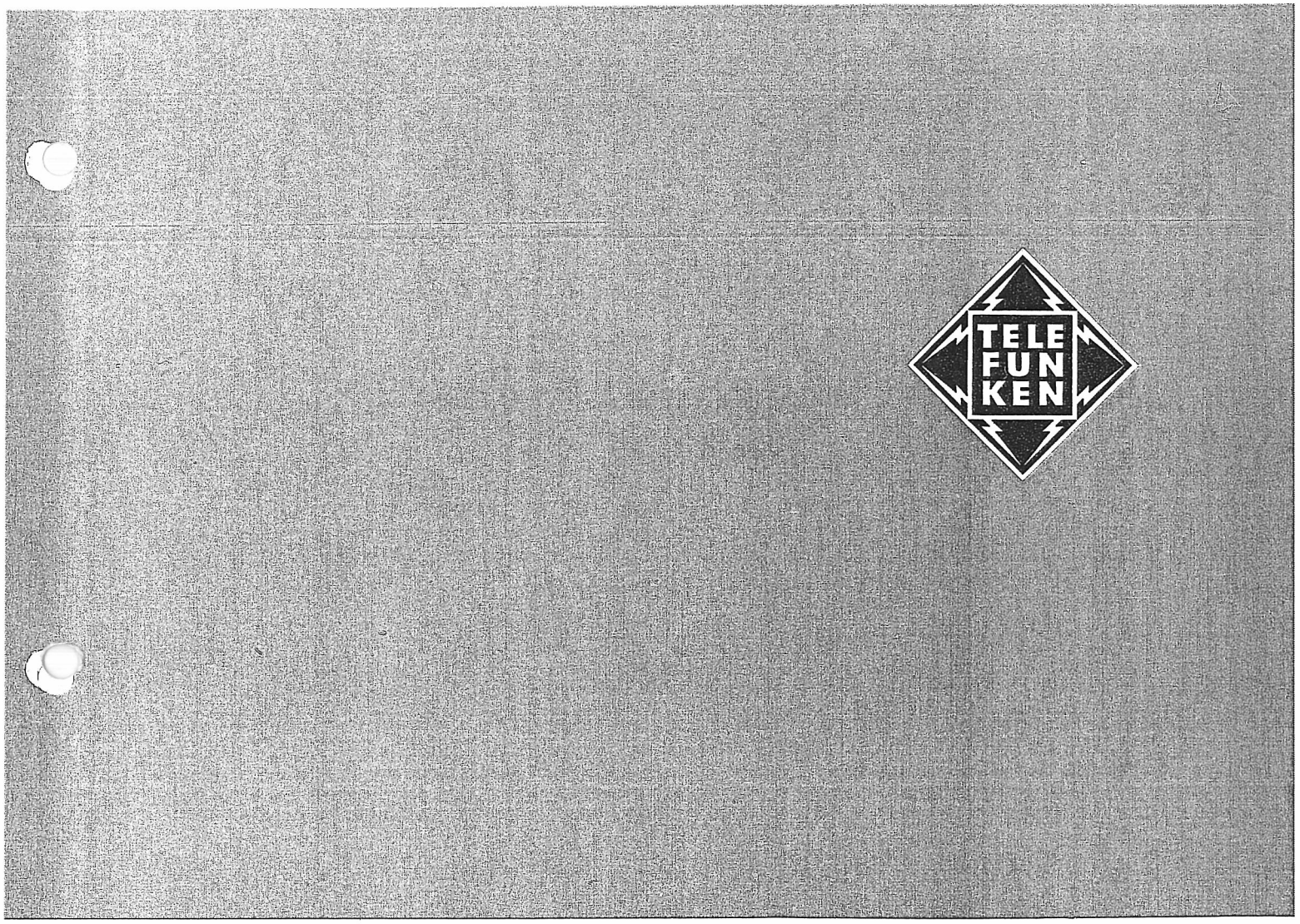


Beschreibung

Allwellen-Empfänger
E 1500
E 1501

AEG-TELEFUNKEN

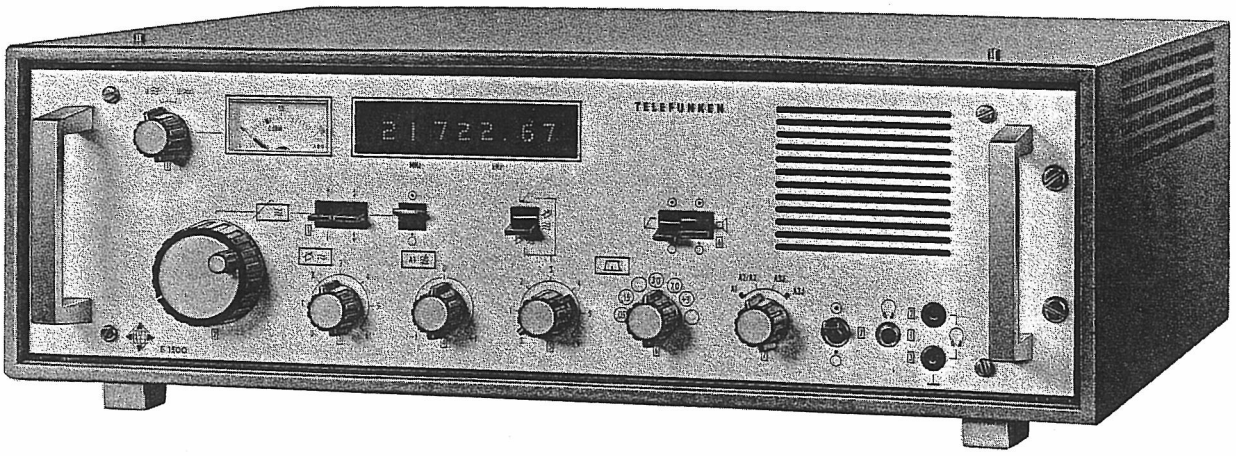
Allwellen-Empfänger
E 1500
E 1501

Frequenzbereich: 10 kHz bis 30 MHz

Nur gültig für Geräte
ab Fabrik-Nr. 2800 801

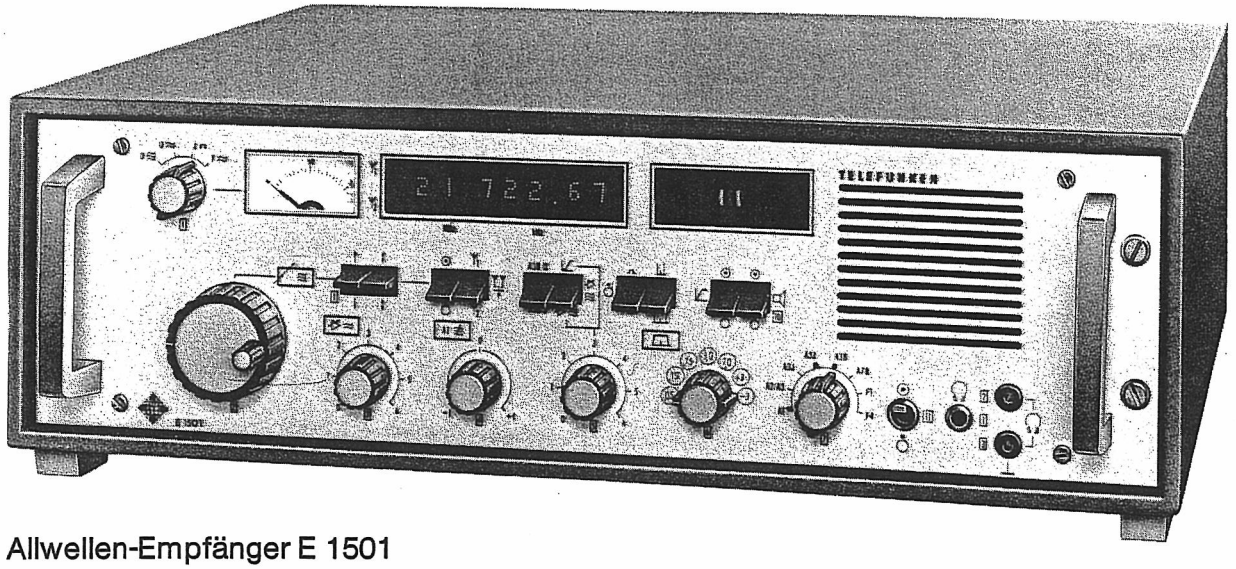
Vervielfältigung und Nachdruck, auch auszugsweise, bedürfen unserer Zustimmung

Beschreibung Nr. 5X.0172.208.15
Ausgabe 2203 Sö/Kr (Gr)



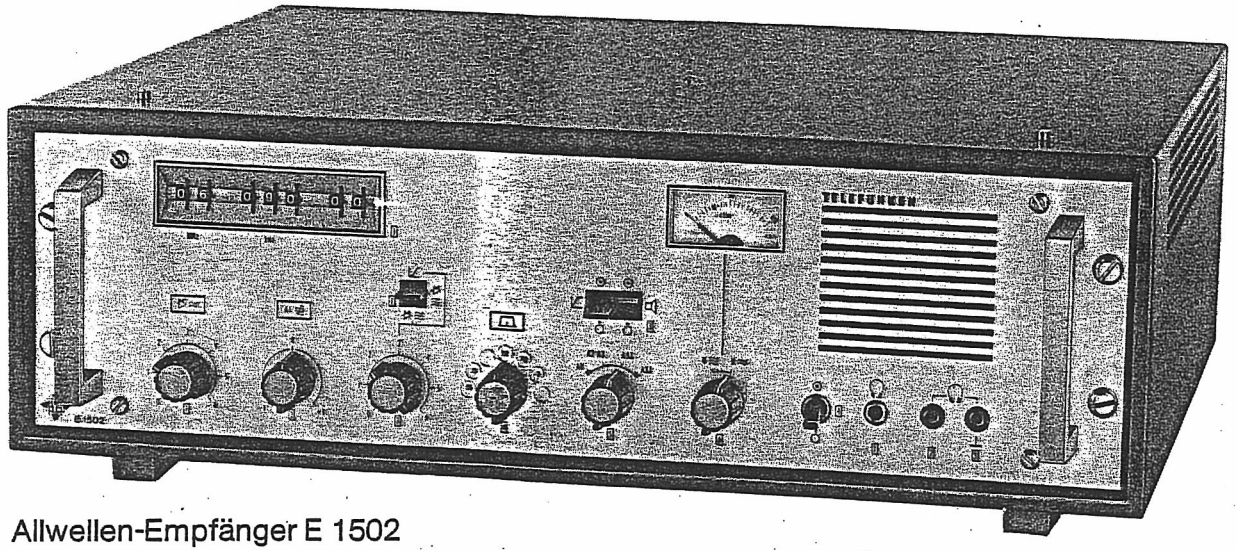
1-6446/2a

Allwellen-Empfänger E 1500



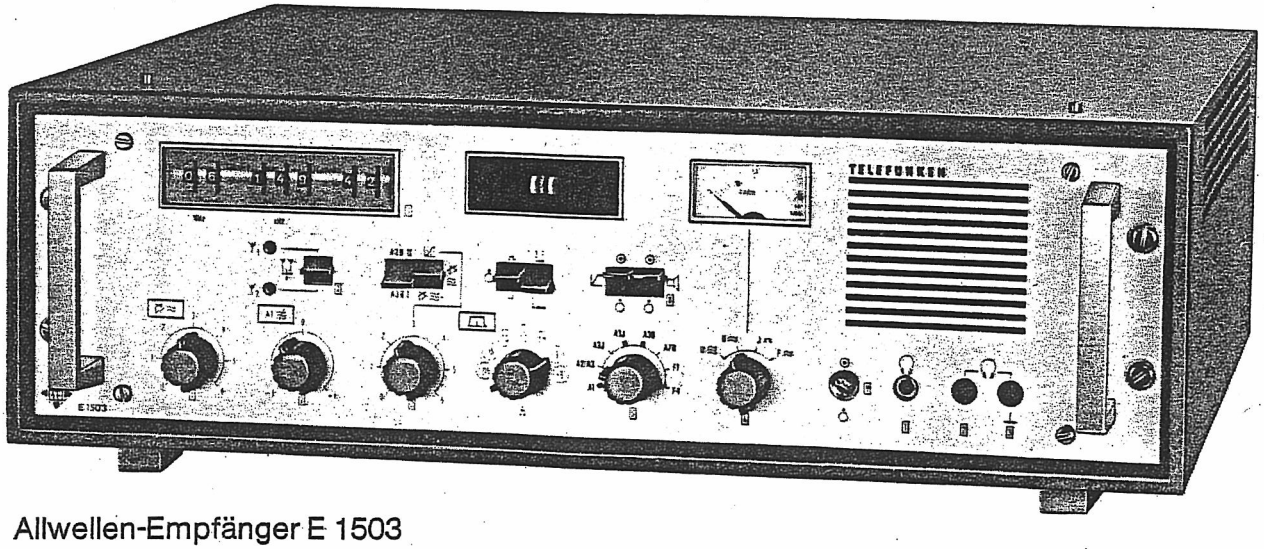
3-19424.1

Allwellen-Empfänger E 1501



1-6998/1

Allwellen-Empfänger E 1502



1-6732/9

Allwellen-Empfänger E 1503

INHALT

		Seite
1	GERÄTEBESCHREIBUNG	
1.1	Allgemeine Angaben	1
1.1.1	Bezeichnung des Gerätes	1
1.1.2	Verwendungszweck des Gerätes	1
1.1.3	Allgemeine Beschreibung des Gerätes	1
1.1.4	Besondere Merkmale	1
1.2	Gliederung des Gerätes	2
1.2.1	Standardausführung (Lieferumfang)	2
1.2.2	Sonderzubehör	2
1.2.3	Ersatzteile	5
1.3	Technische Daten	6
1.3.1	Elektrische Daten	6
1.3.2	Mechanische Daten	10
1.3.3	Abmessungen und Gewicht	11
1.4	Technische Beschreibung	11
1.4.1	Grundgerät	11
1.4.2	Baugruppe ISB-Demodulator DE 1500	13
1.4.3	Baugruppe Telegraphie-Demodulator TD 1500	13
1.4.4	Baugruppe Antennen-Diversity AD 1500	14
2	BEDIENUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG	
2.1	Besondere Unfallverhütungshinweise	15
2.2	Aufbau und Abbau des Gerätes	15
2.2.1	Belegung der Steckanschlüsse und Erläuterung der Symbole auf der Geräterückseite	15
2.2.2	Stromversorgungsanschluß	16
2.2.3	Anschließen der Antenne	16
2.2.4	Niederfrequenzanschluß	17
2.2.5	Empfangssperrung	17
2.2.6	Fernschreibausgang	17
2.2.7	Frequenzeinstellung	17
2.3	Überprüfen des Gerätes vor dem ersten Einschalten	18
2.4	Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes	18
2.4.1	Funktion der Bedienelemente	18
2.4.2	Bedienung	21
2.4.2.1	Erstes Einschalten	21
2.4.2.1.1	Inbetriebnahme eines Gerätes nach längerer Lagerzeit	21
2.4.2.2	Empfang bei verschiedenen Betriebsarten	22
2.4.3	Betriebskontrolle	27

		Seite
2.5	Bedienung und Betrieb des Gerätes unter besonderen klimatischen Bedingungen	29
2.6	Pflege des Gerätes	29
3	WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL	
3.1	Wartung	30
3.1.1	Sonderwerkzeuge und Schmiermittel für die Wartung	30
3.1.2	Wartungs-Zeitplan	30
3.1.3	Wartungshinweise	30
3.2	Instandsetzung durch das Bedienungspersonal	30
3.2.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prügeräte	30
3.2.2	Einfache Störungs- und Fehlersuche	31
3.2.3	Instandsetzungshinweise	31
3.2.3.1	Auswechseln der Trockenbatterie	32
3.2.4	Prüfung des Gerätes nach Instandsetzung	32
3.3	Hinweise für die Erhaltung des Gerätes, wenn es für längere Zeit außer Betrieb gesetzt wird	32
4	INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL	
4.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	33
4.2	Wirkungsweise	33
4.2.1	HF-Teil HT 1510 LH	34
4.2.1.1	Eingangsfilter	34
4.2.1.2	Erster Mischer	35
4.2.1.3	Zweiter Mischer	36
4.2.1.4	Grundkarte	37
4.2.1.5	HF-Teil mit Breitbandausgang	37
4.2.2	Synthesizer AO 1500	38
4.2.2.1	Oszillator 1	39
4.2.2.2	Oszillator 2 (42 MHz)	41
4.2.3	ZF-Filterbaugruppe FI 1510	41
4.2.4	Demodulator DE 1500	42
4.2.5	Stromversorgung	44
4.2.5.1	Netzstromversorgung NS 1500	44
4.2.5.2	Batteriestromversorgung BS 1500	46
4.2.6	Bedienfeld BF 1501	47
4.2.6.1	Abhörverstärker	48
4.2.6.2	Frequenzanzeige	48
4.2.7	Telegraphie-Demodulator TD 1500	48
4.2.7.1	F1/F4-Demodulator	49
4.2.7.2	ZF-Vervielfacher	51
4.2.7.3	ZF-Begrenzerverstärker	51
4.2.7.4	Sichtanzeige und Abstimmanzeige-Elektronik	52

		Seite
4.2.7.5	Einfach-/Doppelstromrelais	52
4.2.7.6	Tontaste	54
4.2.8	Antennen-Diversity AD 1500	55
4.2.8.1	Breitbandverstärker	55
4.2.8.2	Logikkarte	55
4.2.8.3	Antennenschalter	57
4.3	Hinweise zur Fehlersuche	58
4.4	Instandsetzung	61
4.4.1	Ausbau und Auseinandernehmen der Baugruppen	61
4.4.1.1	Einschub	61
4.4.1.2	Drehknöpfe	61
4.4.1.3	Trennen des Einschubes	61
4.4.1.4	Ausbau der Baugruppen	61
4.4.1.5	Besonderheiten beim Ausbau	61
4.4.2	Elektrische Prüfung des Gesamtgerätes	62
4.4.2.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	62
4.4.2.2	Einstellen	63
4.4.2.3	Elektrische Gesamtprüfung	65
4.4.3	Prüfung der Baugruppen	77
4.4.3.1	HF-Teil HT 1510 LH	77
4.4.3.2	Synthesizer AO 1500	82
4.4.3.3	ZF-Filterbaugruppe FI 1510	84
4.4.3.4	Demodulator DE 1500	85
4.4.3.5	Netzstromversorgung NS 1500	89
4.4.3.6	Batteriestromversorgung BS 1500	90
4.4.3.7	Telegraphie-Demodulator TD 1500	91
4.4.3.8	Antennen-Diversity AD 1500	92
4.5	Bilder	
Titelbild	Allwellen-Empfänger E 1500	III
Titelbild	Allwellen-Empfänger E 1501	III
Bild 1.1	Allwellen-Empfänger E 1500	B01
Bild 1.2	Allwellen-Empfänger E 1501	B02
Bild 2.1	Allwellen-Empfänger E 1500, Rückansicht	B03
Bild 2.2	Allwellen-Empfänger E 1501, Rückansicht	B04
Bild 3.1	E 1500, Ansicht von oben, Bedienfeld BF 1500 abgeklappt	B05
Bild 3.2	E 1501, Ansicht von oben, Bedienfeld BF 1501 abgeklappt	B06
Bild 4	HF-Teil HT 1510 LH, Ansicht von rechts	B07
Bild 5	HF-Teil HT 1510 LH mit Breitbandausgang (Ansicht von links)	B08
Bild 6	Synthesizer AO 1500, Ansicht von rechts, Baugruppe Speicher halb herausgezogen	B09
Bild 7	Synthesizer AO 1500, Ansicht von links	B10
Bild 8	Digitalkarte	B11
Bild 9	Filterbaugruppe FI 1510	B12
Bild 10	Demodulator DE 1500	B13
Bild 11	Netzstromversorgung NS 1500, Ansicht von rechts	B14
Bild 12	Batteriestromversorgung BS 1500	B15
Bild 13	Telegraphie-Demodulator TD 1500, Ansicht von rechts	B16
Bild 14	Telegraphie-Demodulator TD 1500, Ansicht von links	B17
Bild 15	Antennen-Diversity AD 1500	B18

		Seite
4.6	Schaltteillisten	
4.6.1	Chassis, vollst.	SA01
4.6.2	Frequenzanzeige	SA02
4.6.3	Abhör- und Meßverstärker	SA02
4.6.4	Buchsenplatte	SA03
4.6.5	1. Mischer	SA03
4.6.6	Eingangsfilter	SA04
4.6.7	2. Mischer	SA05
4.6.8	Demodulator	SA06
4.6.9	A1-Oszillator/A3-Demodulator	SA09
4.6.10	Filterkarte FI 1510	SA10
4.6.11	Netzgerät	SA11
4.6.12	Elko-Aufbau-Netzgerät	SA12
4.6.13	Stabilisierung-Netzgerät	SA12
4.6.14	Oszillator	SA13
4.6.15	Oszillator 1, Mutterkarte	SA13
4.6.16	Trennverstärker 1	SA13
4.6.17	Schalter	SA14
4.6.18	Variabler Oszillator	SA14
4.6.19	D/A-Wandler	SA15
4.6.20	Sample and Hold	SA16
4.6.21	Digitalkarte	SA17
4.6.22	Verbindungskarte	SA19
4.6.23	Trennverstärker 2	SA19
4.6.24	Oberwellenfilter	SA19
4.6.25	Frequenznormal	SA20
4.6.26	Speicher	SA21
4.6.27	F1/F4-Demodulator	SA22
4.6.28	Abstimmanzeige-Elektronik	SA25
4.6.29	Einfach-/Doppelstromrelais	SA26
4.6.30	Tontaste	SA27
4.6.31	Treiberstufe für Sichtanzeige	SA28
4.6.32	HF-Teil HT 1510 LH	SA29
4.6.33	Antennendiversity AD 1500	SA29
4.6.34	Antennenschalter I	SA30
4.6.35	Antennenschalter II	SA30
4.6.36	Breitbandverstärker	SA31
4.6.37	Chassis, vollst.	SA32
4.6.38	Batteriestromgerät BS 1500	SA32
4.6.39	Elkoaufbau	SA33
4.6.40	Wandler	SA33
4.6.41	Stabilisierung	SA34
4.6.42	HF-Teil HT 1510 LH — 10,7 MHz	SA36
4.6.43	Oszillator und Mischer	SA36

Seite

4.6.44	ZF-Verstärker	SA37
4.6.45	Oszillator-1-Verstärker	SA37
4.6.46	Breitbandausgang 525 kHz	SA38
4.6.47 ... 54	Filterstreifen	SA40

Anlagen

Anlage 1.1	Allwellen-Empfänger E 1500
Anlage 1.2	Allwellen-Empfänger E 1501
Anlage 2.1	Stromlaufplan Bedienfeld BF 1500
Anlage 2.2	Stromlaufplan Bedienfeld BF 1501
Anlage 3	Stromlaufplan Buchsenplatte
Anlage 4, Blatt 1	Übersichtsschaltplan HF-Teil HT 1510 LH
Anlage 4, Blatt 2	Stromlaufplan HF-Teil HT 1510 LH
Anlage 5	Stromlaufplan Eingangsfilter
Anlage 6	Stromlaufplan 1. Mischer
Anlage 7	Stromlaufplan 2. Mischer
Anlage 8	Stromlaufplan Synthesizer AO 1500
Anlage 9	Stromlaufplan Digital-Karte
Anlage 10	Stromlaufplan Oszillator 1 (Grundkarte)
Anlage 11	Stromlaufplan Trennverstärker 1
Anlage 12	Stromlaufplan Schalter
Anlage 13	Stromlaufplan Variabler Oszillator
Anlage 14	Stromlaufplan D/A-Wandler
Anlage 15	Stromlaufplan Sample and Hold
Anlage 16	Stromlaufplan Oszillator 2
Anlage 17	Stromlaufplan Oszillator und Trennverstärker 2
Anlage 18	Stromlaufplan Oberwellenfilter
Anlage 19	Stromlaufplan Frequenznormal
Anlage 20	Stromlaufplan Speicher
Anlage 21, Blatt 1	Übersichtsschaltplan ZF-Filterbaugruppe FI 1510
Anlage 21, Blatt 2	Stromlaufplan ZF-Filterbaugruppe FI 1510
Anlage 22, Blatt 1	Übersichtsschaltplan Demodulator DE 1500
Anlage 22, Blatt 2	Stromlaufplan Demodulator DE 1500
Anlage 23	Stromlaufplan A1-Oszillator und A3-Demodulator
Anlage 24, Blatt 1	Übersichtsschaltplan Netzstromversorgung NS 1500
Anlage 24, Blatt 2	Stromlaufplan Netzstromversorgung NS 1500
Anlage 25, Blatt 1	Übersichtsschaltplan Telegraphie-Demodulator TD 1500
Anlage 25, Blatt 2	Stromlaufplan Telegraphie-Demodulator TD 1500
Anlage 26	Stromlaufplan Abstimmanzeige-Elektronik
Anlage 27	Stromlaufplan Einfach-Doppelstromrelais
Anlage 28	Stromlaufplan Tontaste
Anlage 29, Blatt 1	Übersichtsschaltplan Antennendiversity AD 1500
Anlage 29, Blatt 2	Stromlaufplan Antennendiversity AD 1500
Anlage 30	Stromlaufplan Sichtanzeige
Anlage 31, Blatt 1	Übersichtsschaltplan Batteriestromversorgung BS 1500
Anlage 31, Blatt 2	Stromlaufplan Batteriestromversorgung BS 1500
Anlage 32	Stromlaufplan Wandler
Anlage 33, Blatt 1	Übersichtsschaltplan HF-Teil HT 1510 LH, 10,7 MHz/525 kHz
Anlage 33, Blatt 2	Stromlaufplan Breitbandausgang 10,7 MHz
Anlage 34	Stromlaufplan Frequenzumsetzer 10,7 MHz/525 kHz
Anhang	Beschreibung Vorselektion VS 1500 H

Hinweis

In den Schaltteillisten (Abschnitt 4.6) sind alle elektrischen Bauelemente des Gerätes aufgeführt. Die Sach-Nummern ganzer Baugruppen sind der Ersatzteilliste zu entnehmen, die auf besondere Anforderung zugesandt wird.

1 GERÄTEBESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Bezeichnung des Gerätes

Die beschriebenen Geräte haben die Bezeichnung "Allwellen-Empfänger E 1500" und "Allwellen-Empfänger E 1501".

1.1.2 Verwendungszweck des Gerätes

Die Empfänger sind zur Verwendung als Such- und Überwachungsempfänger vorgesehen. Sie eignen sich für die Betriebsarten A1, A2, A3, A3J, A3A und A3H.

Nur für E 1501:

Für A3B- und A7B-Betrieb ist die Zusatzbaugruppe DE 1500 erforderlich.
Für F1-, F4- und F6A-Betrieb muß die Zusatzbaugruppe TD 1500 eingesetzt werden. Hierbei kann zur Empfangsverbesserung die Zusatzbaugruppe AD 1500 eingesetzt werden, die einen Diversity-Empfang ermöglicht.

1.1.3 Allgemeine Beschreibung des Gerätes

Das Gerät ist als Einschub in 19" Breite (DIN 41 494) ausgeführt. Alle Bedien- und Anzeigeelemente sowie die Anschlußbuchsen für den Kopfhörer befinden sich an der Frontplatte. Diese bildet zusammen mit dem Bedienteil eine in sich abgeschlossene, abnehmbare Baugruppe, welche zur Fernbedienung des Empfängers bis 50 m abgesetzt werden kann.

Die einzelnen Baugruppen sind als Einschübe ausgeführt und von hinten in das Gerät eingesetzt. An ihrer Rückseite befinden sich alle externen Steckverbindungen (siehe auch Abschnitt 2.2.1).

Für Batteriebetrieb des Empfängers wird die Baugruppe NS 1500 (Netzstromversorgung) durch die Baugruppe BS 1500 (Batteriestromversorgung) ersetzt.

1.1.4 Besondere Merkmale

Aufbau nach dem Baugruppenprinzip mit Steckverbindungen.

Quasikontinuierliche Frequenzeinstellung in 10-Hz-Schritten.

Arretierung der eingestellten Empfangsfrequenz möglich.

Hohe Frequenzkonstanz durch Synthesizer mit eingebautem Frequenznormal.

Vollelektronische Abstimmung mit Einknopfbedienung für genauen Such- und Überwachungsbetrieb mit schnellem Frequenzlauf in beiden Richtungen und zwei wählbaren Abstimmgeschwindigkeiten.

Hohe Treffsicherheit, die nur durch die Auflösung der Frequenzanzeige begrenzt ist.

Elektronische flimmerfreie Frequenzanzeige durch Halbleiter-Ziffernanzeige-Elemente (LED).

Speicherung der Frequenzeinstellung bei Netzausfall.

Bedienteil kann vom Empfänger bis zu 50 m abgesetzt werden.
Anschlußmöglichkeit für digital gesteuertes Tochter-Frequenzanzeigegerät.
Anschlußmöglichkeit für Frequenzkommandierung (BCD-Code).
Geringe Intermodulation durch extrem lineare Mischer und Verstärker.
Hochselektive ZF-Verstärkung durch umschaltbare mechanische Filter.
Anpassung an alle vorkommenden Betriebsarten durch veränderbare Bandbreite.
Austauschbarer Stromversorgungseinschub für Netz oder Batterie.
Austauschbares HF-Teil für Anschluß von Panoramazusatzgerät.

Nur für E 1501:
Bei Frequenzumtastbetrieb (F1 oder F6) als Abstimmhilfe Sichtanzeige mit Leuchtdioden.
Anschlußmöglichkeit für Schreibmaschine und Recorder.
Demodulation von Schmalband-Telegraphiesendungen.
Rechnergesteuerter Betrieb.

1.2 Gliederung des Gerätes

1.2.1 Standardausführung (Lieferumfang)

Stück	Benennung	Sach-Nummer
1	Allwellenempfänger E 1500 im Tischgehäuse	52.1360.951.00
	oder	
1	Allwellenempfänger E 1501 im Tischgehäuse	52.1373.951.00
1	Netzanschlußkabel mit Schutzkontaktstecker	5L.4582.001.17
2	Antennenstecker für Antennenkabel RG 223 U, RG 58CU oder RG 55 BU	5M.4521.220.53
10	Netzsicherungen T 0,5 B	5N.4811.072.01
1	Beschreibung	5X.0172.208.15

1.2.2 Sonderzubehör (nur auf besondere Bestellung)

Stück	Benennung	Sach-Nummer
1	Baugruppe HF-Teil HT 1510 LH mit Breitbandausgang 10,7 MHz	52.1364.410.00
1	Baugruppe HF-Teil HT 1510 LH mit Breitbandausgang 525 kHz	52.1364.420.00
1	Baugruppe Batteriestromversorgung BS 1500	52.1378.200.00
1	Zusatzbaugruppe ISB-Demodulator DE 1500	52.1360.500.00
1	Zusatzbaugruppe Telegraphie-Demodulator TD 1500	52.1364.000.00
1	Zusatzbaugruppe Tontaste (zu TD 1500)	52.1364.280.00

Stück	Benennung	Sach-Nummer
1	Zusatzbaugruppe Antennen-Diversity AD 1500 + Verb. Kabel	52.1364.700.00
1	Zusatzbaugruppe Vorselektion VS 1500	52.1378.000.00
1	Filterstreifen FZ 230 (0,1 kHz)	52.1537.800.00
1	Filterstreifen FZ 241 (0,3 kHz)	52.1537.820.00
1	Filterstreifen FZ 250 (0,6 kHz)	52.1537.300.00
1	Filterstreifen FZ 260 (1,5 kHz)	52.1537.840.00
1	Filterstreifen FZ 271 (3,0 kHz)	52.1537.320.00
1	Filterstreifen FZ 281 (6,0 kHz)	52.1537.340.00
1	Filterstreifen FZ 231 (0,15 kHz)	52.1537.803.00
1	Filterstreifen FZ 261 (1,0 kHz)	52.1537.843.00
1	Filterstreifen FE 223 (+3,0, OSB)	52.1537.380.00
1	Filterstreifen FE 213 (-3,0, USB)	52.1537.360.00
1	Satz Service-Zubehör, bestehend aus Adapterkarten, Kurzschlußstecker, Ausziehwerkzeug	

Außerdem: (siehe auch Abschnitt 2.2.1)

für Steckanschlüsse an der Rückwand	Pos. Nr. in Bild 2	Erforderlicher Kabelanschluß	Sach-Nummer
Antenneneingang (MW, LW und KW)	2 und 6	HF-Stecker "N" (MIL 71) für Kabel RG 223 U RG 58 CU oder RG 55 BU	5M.4521.220.53
ZF-Ausgang	8	HF-Stecker "BNC" (MIL 39012) für Kabel R 58 C/U RG 223/U RG 141 A/U oder RG 142 B/U	5M.4521.220.52
NF-Leitungsausgang (600 Ω)	1	5pol. NF-Stecker für 5pol. NF-Kabel, max. 5,5 mm^2	5L.4531.001.28
Empfangssperrung (Break-in)	7	3pol. NF-Stecker für 3pol. (bzw. 2pol.) NF-Kabel, max. 5,5 mm^2	5L.4531.001.26

Für Steckanschlüsse an der Rückwand	Pos. Nr. in Bild 2	Erforderlicher Kabelanschluß	Sach-Nummer
Eingang für externes Frequenznormal 2 MHz	4	HF-Stecker "BNC" (MIL 39012) für Kabel R 58 C/U RG 223/U RG 141 A/U oder RG 142 B/U	5M.4521.220.52
Ausgang für digitale Frequenz (BCD-Code) bzw. Kommandoeingang	3	37pol. NF-Stecker für 37pol. NF-Kabel	5L.4561.001.74
Nur für HT 1510 LH/10,7 MHz bzw. /525 kHz:			
Oszillator 1-Ausgang (42,01...72,2 MHz)	17	HF-Stecker "BNC" (MIL 39012) für Kabel R 58 C/U RG 223/U RG 141 A/U oder RG 142 B/U	5M.4521.220.52
ZF-Breit-Ausgang	16	HF-Stecker "BNC" (MIL 39012) für Kabel R 58 C/U RG 223/U RG 141 A/U oder RG 142 B/U	5M.4521.220.52
Nur für E 1501:			
Tontastausgang	11	5pol. NF-Stecker für 5pol. NF-Kabel, max. 5,5 mm^2	5L.4531.001.28
Fernschreibausgang	12	8pol. Rechteckstecker für 8pol. NF-Kabel	5L.4541.005.03
Antennen-Diversity	13 bis 15	wie "Antenneneingang" (LW, MW, KW)	

Für Steckanschlüsse an der Frontplatte	Pos. Nr. in Bild 1	Erforderlicher Kabelanschluß	Sach-Nummer
Doppelkopfhörer (ohne Kabel)			5L.7711.001.49
	11	Kabel mit Klinkenstecker PL 55	5L.4582.001.39
	10	Kabel mit Bananenstecker	5L.4582.001.40

1.2.3 Ersatzteile (nur auf besondere Bestellung)

Stück	Benennung	Sach-Nummer
1	Antennenstecker "N" (MIL 71)	5M.4521.220.53
2	ZF-Stecker BNC 3/7	5L.4521.001.18
2	NF-Stecker (600-Ω-Ausgang)	5L.4531.001.28
10	Sicherungen T4D	5N.4811.080.02
10	Sicherungen T1B	5N.4811.075.01
10	Sicherungen T 0,125 B	5N.4811.066.01
1	Trockenbatterie (Quecksilberbatterie 5,4 V)	5M.7311.220.03
1	Fernschreibstecker (nur für E 1501)	5L.4541.005.03

1.3 Technische Daten

Die technischen Daten werden bei einer Temperatur von 25 °C ± 15 °C gemessen.

1.3.1 Elektrische Daten

Frequenzbereich:

10 kHz bis 30 MHz

Betriebsarten:

A1	tonlose Telegraphie
A2	tonmodulierte Telegraphie
A3	Telephonie
A3J, A3A und A3H	Einseitenband-Telephonie

Nur für E 1501:

In Verbindung mit der Zusatzbaugruppe **DE 1500:**

A3B	Einseitenband-Telephonie mit zwei unabhängigen Seitenbändern
A7B	Einseitenband-Telegraphie mit zwei unabhängigen Seitenbändern

In Verbindung mit der Zusatzbaugruppe **TD 1500:**

F1	2-Frequenz-Umtastung (Fernschreiber, Multiplex)
F4	2-Frequenz-Umtastung (Faksimile, Wetterkarten)
F6A	4-Frequenz-Umtastung Kanal A

Bei Verwendung der Zusatzbaugruppe **AD 1500** ist Zweifach-Antennendiversityempfang für F1 und F6A möglich.

Frequenzabstimmung am Drehknopf

bei > 3 Umdreh./s. 18 kHz/Umdrehung

bei < 3 Umdreh./s. 1,8 kHz/Umdrehung

elektronischer, schneller Frequenzlauf durch Kippschalter:

1) 300 kHz/s

2) 3 MHz/s

Frequenzanzeige:

Siebenstellige, flimmerfreie Anzeige durch Ziffernanzeige-Elemente (LED)

Auflösung:

10 Hz

Anzeigefehler:

entspricht Genauigkeit des Frequenznormals

Bandbreiten und Selektion der Filter (Standardbestückung):

Nennbandbreite in kHz	6-dB-Bandbreite in kHz	60-dB-Bandbreite in kHz
0,1	⩾ 0,1	⩽ 0,5
0,3	⩾ 0,3	⩽ 1,0
6,0	⩾ 6,0	⩽ 8,0
14,0	⩾ 12,0	⩽ 50
+3 (OSB)	⩽ +0,25/⩾ +3,0	⩾ -0,25/⩽ +3,5

Es können max. 6 Filterstreifen eingebaut werden (siehe Abschnitt 4.2.3).

Werden auf Grund spezieller Betriebs- und Empfangsarten andere Bandbreiten als die vorgenannten benötigt, so stehen zur Auswahl:

Nennbandbreite in kHz	6-dB-Bandbreite in kHz	60-dB-Bandbreite in kHz
0,15	$\geqslant$ 0,15	$\leqslant$ 0,8
0,6	$\geqslant$ 0,6	$\leqslant$ 1,7
1,0	$\geqslant$ 1,0	$\leqslant$ 2,0
1,5	$\geqslant$ 1,5	$\leqslant$ 2,5
3,0	$\geqslant$ 3,0	$\leqslant$ 4,0
-3 (USB)	$\geqslant$ -0,25/$\leqslant$ -3,0	$\leqslant$ +0,25/$\geqslant$ -3,5

Es ist zu beachten, daß die Zuordnung von Bandbreite zu Schalterstellung des Bandbreitenschalters beschränkt ist, wie nachstehende Tabelle zeigt:

Stellung des Schalters BANDBREITE	Bandbreite (kHz)										
	0,1	0,15	0,3	0,6	1,0	1,5	3,0	6,0	14,0	+3	-3
1	+	+	+								
2	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
3				+	+	+	+	+		+	+
4				+	+	+	+	+		+	+
5									+		
6				+	+	+	+	+		+	+
7				+	+	+	+	+		+	+

Ungenauigkeit des Frequenznormals für +10 °C bis 40 °C Temperaturänderung und bei ± 10% Netzspannungsänderung: $< 3 \times 10^{-7}$

Alterung pro Jahr: $< 1 \times 10^{-6}$

Eingang für externes Frequenznormal

Frequenz: 2 MHz
Spannung: > 100 mV bis < 2 V
Widerstand: 50 Ω

HF-Eingang (Antenne)

Zulässige Überspannung: $\leqslant$ 30 V EMK
Widerstand: 50 Ω unsymmetrisch

Rauschzahl im
Frequenzbereich 1,6 bis 30 MHz: im Mittel 10 kT_o (10 dB)
Frequenzbereich 10 kHz bis 1,6 MHz: im Mittel 50 kT_o (17 dB)
Oszillatorstörspannung an 50 Ω: $\leqslant$ 10 µV

ZF-Schmal-Ausgang

Frequenz-Nennwert: 200 kHz

Spannung an 50 Ω
bei automatischer Regelung: ~ 50 mV

Spannungsänderung bei automatischer Regelung:	< ± 3 dB für 0,5 µV bis 100 mV EMK
Bandbreite:	entsprechend dem gewählten ZF-Filter

ZF-Breit-Ausgang

bei HT 1510 LH/10,7 MHz:	
Frequenz-Nennwert:	10,7 MHz
Verstärkung bis ZF-Breit-Ausgang:	typisch 30 dB
Bandbreite (–3 dB):	etwa ± 0,5 MHz
bei HT 1510 LH/525 kHz:	
Frequenz-Nennwert:	525 kHz
Verstärkung bis ZF-Breit-Ausgang:	typisch 30 dB
Bandbreite (–6 dB):	etwa ± 90 kHz

Oszillator 1-Ausgang
(nur bei HT 1510 LH/10,7 MHz bzw. /525 kHz)

Frequenzbereich:	42,210 bis 72,200 MHz
Spannung an 50 Ω:	100 mV

Frequenzanzeige-Ausgang

Informationsdarstellung:	BCD-Code
Pegel für "High"	5 V
Pegel für "Low"	< 0,4 V
Widerstand:	~ 10 kΩ

Frequenz-Kommando-Eingang

Informationsdarstellung:	BCD-Code
Pegel für "High"	> 3,5 V
Pegel für "Low"	< 1 V bei –0,5 mA

Regelspannungs-Ausgang

bei max. Verstärkung:	etwa +2 V EMK
bei min. Verstärkung:	etwa +5 V EMK
Widerstand:	etwa 10 kΩ

Spiegelfrequenzselektion:	> 80 dB, im Mittel 90 dB
ZF-Durchschlagsfestigkeit:	> 80 dB, im Mittel 90 dB

Intermodulation

Frequenzbereich 1,6 bis 30 MHz: 2 unmodulierte Störsender erzeugen einen Störabstand von ⩾ 20 dB bei:

	Antennen-EMK Mittelwert	Verstimmung
Nutzsender	100 µV	0
Störsender 1	> 30 mV typisch 50 mV	± 30 kHz
Störsender 2	> 30 mV typisch 50 mV	± 60 kHz

Kreuzmodulation

Frequenzbereich 1,6 bis 30 MHz: Ein modulierter Störsender erzeugt durch Kreuzmodulation einen Störabstand von 20 dB bei:

	Antennen-EMK	Modulationsgrad	Verstimmung
Nutzsender	100 μV	50%	0
Störsender	> 400 mV* typisch 700 mV	50%	± 30 kHz

* Bei HF-Teil mit Breitbandausgang: > 300 mV, typ. 600 mV

Reziprokes Mischen: Bei einem Nutzsignal von 100 μV EMK und einer Bandbreite von 3 kHz ist bei Anwesenheit eines Störträgers von 300 mV EMK im Abstand von 30 kHz der Rauschabstand ⩾ 20 dB.

NF-Ausgänge

Lautsprecher: eingebaut, 0,5 W maximal

Kopfhörer
19 mm Buchsenabstand bzw.
Klinkenbuchse: U_{eff} = 6,3 V bei R_i = 150 Ω

NF-600-Ω-Ausgang
(Leitungsausgang)

Pegel: 0 dBm (max. +10 dBm)

Pegeländerung
(bei autom. Regelung): ⩽ ± 3 dB

Widerstand: 600 Ω ± 10%

Klirrfaktor: < 5% bei 0 dBm und 10 mV Antennen-EMK, m = 0,5

Welligkeit: ⩽ ± 3 dB

A1-Überlagerer: regelbar um ± 1,4 kHz

Handregelung: Regelumfang > 100 dB

Rauschsperre: Ansprechschwelle kontinuierlich einstellbar

Störbegrenzer: schaltbar

Stromversorgung bei Netzbetrieb

Spannung: 110/220 V ± 10%

Frequenz: 45 bis 480 Hz

Leistungsaufnahme: etwa 50 VA, mit Zusatzbaugruppen bis 75 VA

Stromversorgung bei Batteriebetrieb
(nur auf besondere Bestellung) 24 V (21,5 bis 30 V) erdfrei

Nur für E 1501:

Zusatzbaugruppe Telegraphie-Demodulator TD 1500

Linienabstand: 40 bis 2000 Hz

Tastgeschwindigkeit: 0 bis 2000 Bd

Sichtanzeige:	21 flimmerfreie Leuchtdioden
Abstimm-Mitte (rot):	± 10 Hz
Bereich 1:	< 10 Hz/Diode
Bereich 2:	< 100 Hz/Diode

Ausgänge:

Einfachstrom:	40 bis 60 mA
umschaltbar auf Doppelstrom:	20 bis 30 mA
Dyn. Innenwiderstand:	> 5000 Ω
Eigenverzerrung:	50 Bd < 5%
	200 Bd < 8%
	2000 Bd < 20%
Begrenzungsfaktor:	> 40 dB

Tontastausgang (nur auf besondere Bestellung)

Pegel:	einstellbar bis max. +15 dBm
Tonfrequenz:	1000, 1700, 5000 Hz, einstellbar

Nur für E 1501:

Zusatzbaugruppe Antennen-Diversity AD 1500

HF-Eingänge (Antenne):	2
Frequenzbereich:	1,6 bis 30 MHz
Zulässige Überspannung:	⩽ 10 V EMK
Widerstand:	50 Ω unsymmetrisch
Anpassung an 50 Ω:	⩽ 1,5
Sperrdämpfung:	> 40 dB
Umschaltzeit:	< 50 µs
Suchzeit:	1,5 ms (Verweilzeit auf einer Antenne mit ungenügender Spannung)
Wartezeit:	40 ms (Zeit zwischen Ende und Beginn zweier Schaltzyklen)
Diversityschwelle:	einstellbar, bezogen auf ZF-Normalpegel von 5%, 10% und 15%
Betriebskontrolle:	Anzeige der durchgeschalteten Antenne durch Leuchtdioden links im Frequenzanzeigefeld

1.3.2 Mechanische Daten

Temperaturbereich:	–20 °C bis + 50 °C funktionsfähig, –40 °C bis + 70 °C lagerfähig.
Feuchtigkeitsfestigkeit:	96stündiger Betrieb bei einer relativen Luftfeuchte von 90% und einer Temperatur von +40 °C ist zulässig. Über die gesamte Lebensdauer des Gerätes ist im Mittel eine relative Luftfeuchte von 75% zulässig.

Erschütterungs- und Stoßfestigkeit:

Es entstehen keine Schäden, wenn das Gerät im eingeschalteten Zustand mit 10 bis 30 Hz und einem Hub von ± 0,5 mm oder im Bereich von 30 bis 70 Hz mit einer Beschleunigung bis 2 g geschüttelt wird.

Das Gerät bleibt funktionsfähig, wenn es mit 5 Hz und einem Hub von ± 1 mm geschüttelt wird.

Es entstehen keine Schäden, wenn das Gerät im eingeschalteten Zustand einem Stoß von 10 ms Dauer und einer Beschleunigung bis 10 g ausgesetzt wird.

1.3.3 Abmessungen und Gewicht

	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht kg
E 1500 im Gehäuse	170*	504	400	etwa 14
E 1501 im Gehäuse	170*	504	400	etwa 17**

* über alles, einschließlich Gummifüße
** mit sämtlichen Zusatzbaugruppen

1.4 Technische Beschreibung (hierzu Anlagen 1.1 und 1.2)

Der Allwellen-Empfänger E 1501 ist bereits ohne Zusatzbaugruppen voll einsetzbar. Durch die Zusatzbaugruppen DE 1500, TD 1500 und AD 1500, die auch nachträglich in das gemeinsame Gehäuse eingesetzt werden können, wird er für weitere Betriebsdaten verwendbar.

In folgendem wird zunächst die Funktion des E 1500 bzw. des Grundgerätes E 1501, anschließend die der Zusatzbaugruppen beschrieben.

1.4.1 E 1500 bzw. Grundgerät E 1501

Der Allwellen-Empfänger E 1500 bzw. E 1501 ist für den Empfang im Frequenzbereich von 10 kHz bis 30 MHz vorgesehen. Dieser Empfangsbereich ist in die zwei Unterbereiche von 10 kHz bis 1,6 MHz und 1,6 MHz bis 30 MHz geteilt, für die jeweils ein besonderer Antenneneingang vorgesehen ist. Die Umschaltung zwischen beiden Unterbereichen erfolgt automatisch in Abhängigkeit der eingestellten Empfangsfrequenz.

Im HF-Teil HT 1510 LH gelangt das Lang- und Mittelwellensignal über einen Tiefpaß zur 1. Mischstufe (Dioden-Ringmischer), wo es auf die 1. ZF von 42,2 MHz umgesetzt wird.

Das Kurzwellensignal durchläuft einen Bandpaß (1,6 bis 30 MHz) und einen Vorverstärker, dessen Verstärkung mit PIN-Dioden regelbar ist, und gelangt zur 1. Mischstufe des Kurzwellen-Signalweges, einem aus vier Feldeffekt-Transistoren aufgebauten Ringmischer, in dem ebenfalls eine Umsetzung auf die 1. ZF von 42,2 MHz stattfindet.

Über einen elektronischen Umschalter, der automatisch bei 1,6 MHz umschaltet, gelangt das Signal eines der beiden Eingänge über ein Quarzfilter (42,2 MHz), einen sehr rauscharmen Vorverstärker und einen geregelten ZF-Verstärker zur 2. Mischstufe, eine Gegentaktschaltung aus zwei Feldeffekt-

Transistoren. In dieser 2. Mischstufe wird die 1. ZF durch eine feste Oszillatorfrequenz von 42,0 MHz auf eine neue ZF von 200 kHz umgesetzt, so daß über einen Trennverstärker am Ausgang des HF-Teiles die 2. ZF von 200 kHz liegt.

Bei Verwendung eines HF-Teils HT 1510 LH/10,7 MHz oder HT 1510 LH/525 kHz, das einen zusätzlichen Breitband-Ausgang enthält, wird das aus den beiden 1. Mischstufen kommende ZF-Signal von 42,2 MHz erst einem Trennverstärker zugeführt. Einer der beiden Ausgänge dieses Trennverstärkers speist das Quarzfilter, von wo aus der Signalverlauf wieder mit jenem des HT 1510 LH identisch ist.

Der zweite Ausgang des zusätzlichen Trennverstärkers liefert das breitbandige ZF-Signal nach weiterer Verstärkung und Bandbegrenzung an einen Mischer, der die 1. ZF von 42,2 MHz auf die gewünschte Frequenz von 10,7 MHz umsetzt. Nach zusätzlicher Siebung und Verstärkung steht das breitbandige ZF-Signal für externe Verwendung an der Rückseite des Empfängers (BU 411) zur Verfügung (HT 1510 LH/10,7 MHz).

Das HF-Teil HT 1510 LH/525 kHz enthält einen zusätzlichen Frequenzumsetzer für den Breitbandausgang, wodurch die ursprünglich vorhandene Ausgangs-ZF von 10,7 MHz auf 525 kHz umgesetzt wird (BU 411).

Beide HF-Teile mit Breitband-Ausgang liefern außerdem das für externe Weiterverwendung vorgesehene 1. Oszillatorsignal (BU 412). Siehe auch Anlage 33, Blatt 1.

In der ZF-Filterbaugruppe FI 1510 wird das 200-kHz-Signal über einen Verstärker einem der sechs steckbaren mechanischen Filter zugeführt, das durch den Bandbreitenschalter ausgewählt wird. Eine direkte Durchschaltung (ohne mechanisches Filter) ergibt die größtmögliche Bandbreite von etwa 14 kHz, die allein durch das vorgeschaltete Quarzfilter in der 1. ZF von 42,2 MHz bestimmt wird.

Über einen Trennverstärker wird das 200-kHz-Signal dem Demodulator DE 1500 zugeführt. Es gelangt über einen geregelten Verstärker und einen Bandpaß auf einen Trennverstärker, von dem die ZF auf einen besonderen Ausgang auf der Geräterückseite geführt wird. Der eigentliche Signalweg führt bei A2- und A3-Betrieb über einen weiteren Verstärker zum Demodulator, einem Hüllkurven-Detektor. Hierbei wird auch die Regelspannung (mit kleiner Zeitkonstante) erzeugt. Bei A1- und A3J-Betrieb wird das Signal einem anderen Demodulator, einem Produkt-Detektor, zugeführt und dort demoduliert. Bei A1-Betrieb geschieht die Umsetzung mit Hilfe des variablen A1-Oszillators, während bei A3J-Betrieb der erforderliche Trägerzusatz (200 kHz) vom Synthesizer AO 1500 geliefert wird.

Ein am Ausgang der Demodulatoren liegender Umschalter schaltet je nach gewählter Betriebsart den entsprechenden Demodulatorweg ein. Ebenso wird durch die Wahl der Betriebsart die jeweils benötigte Regelspannung (mit kleiner bzw. großer Zeitkonstante) auf die Regelleitung geschaltet.

Die NF wird dann über ein Tiefpaßfilter, einen schaltbaren Störbegrenzer und eine Rauschsperre geleitet, deren Einsatzpunkt bei Stellung des Kippschalters für Regelart auf "Rauschsperre" mit dem Stellwiderstand "HF-Regelung" eingestellt werden kann. Über einen Pegeleinsteller und einen Trennverstärker gelangt das NF-Signal unmittelbar an die Buchse NF-Leitungsausgang, außerdem über den Lautstärkeregler an der Frontplatte zum Abhörverstärker mit abschaltbarem Lautsprecher und Kopfhörer-Ausgängen (Bananen- und Klinkenstecker).

Der Synthesizer AO 1500 liefert für die 1. Mischstufe die von 42,2 bis 72,2 MHz durchstimmbare Oszillatorfrequenz und für die 2. Mischstufe die feste Oszillatorfrequenz von 42,0 MHz. Bei Einseitenbandempfang wird dem Synthesizer der Trägerzusatz (200 kHz) entnommen. Die beiden Festfrequenzen werden aus dem 2-MHz-Frequenznormal durch Vervielfachung bzw. Frequenzteilung gewonnen.

Vom Synthesizer AO 1500 wird die siebenstellige Frequenzanzeige gesteuert. Sie besteht aus LED-Elementen.

Bei Netzausfall wird die eingestellte Empfangsfrequenz automatisch gespeichert. Hierzu dient ein CMOS-Speicher, der aus einer leicht ersetzbaren Trockenbatterie (Quecksilberbatterie 5,4 V) versorgt wird.

Die Netzstromversorgung NS 1500 liefert drei stabilisierte Spannungen:
+12 V, -12 V und +5 V sowie eine Spannung +80 V.

Das Anzeigeinstrument zeigt die relative Antennenspannung (bei Automatikregelung) bzw. den ZF-Pegel (bei Handregelung) oder nach Umschaltung den NF-Pegel an.

1.4.2 Baugruppe ISB-Demodulator DE 1500

Für die Betriebsarten A3B und A7B (ISB-Betriebsarten) ist zur gleichzeitigen Demodulation des 2. Kanals die Baugruppe Demodulator DE 1500 zweimal im Gerät vorhanden. Das Signal gelangt jeweils auf den dafür vorgesehenen Demodulator (Produkt-Detektor) der beiden Baugruppen DE 1500.

Den hierbei erforderlichen Trägerzusatz (200 kHz) liefert der Synthesizer AO 1500.

Die am Ausgang der Demodulatoren stehenden Signalspannungen werden auf einen Umschalter an der Frontplatte geführt, mit dem man die Information des OSB oder des USB wahlweise auf den NF-Verstärker mit Lautsprecher bzw. Kopfhörer geben kann. An den NF-Leitungsausgängen können beide Informationen getrennt gleichzeitig abgehört bzw. weiterverarbeitet werden.

1.4.3 Baugruppe Telegraphie-Demodulator TD 1500

Mit dem Telegraphie-Demodulator TD 1500 erfolgt die Demodulation frequenzumgetasteter Signale durch direkten Vergleich mit einer von der Normalfrequenz abgeleiteten Festfrequenz.

Das aus dem ZF-Verstärker des Empfängers kommende Signal wird zur Unterdrückung von Amplitudenstörungen und kurzzeitigen Pegelschwankungen einem Begrenzerverstärker zugeführt und in einem Phasendiskriminator mit der im Verhältnis 210:1 heruntergeteilten Frequenz eines Oszillators (42 MHz) verglichen. Die Regelabweichung wird einer Kapazitäts-Variations-Diode zugeführt, so daß sich die Oszillatorfrequenz entsprechend der augenblicklichen Zwischenfrequenz einstellt. Durch diese Vervielfachung wird für den nachfolgenden Diskriminator das Verhältnis Linienabstand zu Tastgeschwindigkeit günstiger, da anschließend in zwei Kippstufen ein Vergleich mit zwei Festfrequenzen, die einen Phasenunterschied von etwa 90° haben, stattfindet. Die Ausgangssignale der Kippstufen sind Differenzfrequenzen, die je nach Frequenzlage des Nachrichtensignals zur Nullpunktfrequenz einen Phasenunterschied von plus oder minus 90° haben. Das Vorzeichen der Phase wird anschließend in einer weiteren Kippstufe demoduliert, so daß an deren Ausgang bereits der Nachrichteninhalt des frequenzumgetasteten Signals erscheint. Das nach dem Demodulator zur Einengung der Rauschbandbreite (auf ein durch die Tastgeschwindigkeit gegebenes Maß) notwendige Tiefpaßfilter ist ein digitales Transversalfilter. Durch Änderung seiner Taktfrequenz, die aus der ZF des Empfängers abgeleitet wird, kann in einfacher Weise die wirksame Grenzfrequenz verändert werden. Nach einem Schwellwertdetektor folgt eine Schaltstufe zur Zeichenumkehr des binären Signals.

Am Ausgang der Schaltstufe steht für den direkten Anschluß einer Fernschreibmaschine eine opto-elektronisch isolierte Einfach-/Doppelstromquelle mit hohem dynamischen Innenwiderstand zur Verfügung sowie eine Tontasteinrichtung, die auf besondere Bestellung eingebaut bzw. nachgeliefert werden kann.

Zur schnellen und genauen Einstellung von F1/F4-Signalen ist eine opto-elektronische Sichtanzeige vorgesehen. Sie besteht aus einer Anzahl von grünleuchtenden Dioden, die entsprechend der Frequenzablage des empfangenen Signals aufleuchten. Die Trägermitte ist hierbei durch eine rotleuchtende Diode markiert. Mit dieser Anzeige ist nicht nur eine auf $< \pm 10$ Hz genaue Einstellung, sondern auch die Beurteilung und Beobachtung störender Sender möglich. Da nur eine begrenzte Anzahl von Dioden verwendet wird, ergibt sich von Diode zu Diode ein Frequenzschritt von etwa 20 Hz bzw. 100 Hz, wenn man in zwei Bereichen die im Funkverkehr üblichen Linienabstände darstellen will. Die Um-

wandlung der Differenzfrequenz in eine frequenzproportionale Gleichspannung erfolgt mit einem einfachen Flipflop-Frequenz-Spannungswandler und einem aktiven RC-Tiefpaß. In einem mehrstufigen Schwellenkomparator wird anschließend das zu einer bestimmten Eingangsspannung gehörende Diodenpaar ausgewählt und mit Hilfe des demodulierten Signals die linke oder rechte Diode entsprechend der unter- oder oberhalb der ZF-Mitte liegenden Frequenz angesteuert.

Am Anzeigeinstrument kann bei entsprechender Schalterstellung der Fernschreibstrom oder die Tontastspannung abgelesen werden.

1.4.4 Baugruppe Antennen-Diversity AD 1500

Reicht die Antennenspannung nicht mehr aus (z.B. Schwund), so hat die Antennen-Diversity-Baugruppe AD 1500 beim Empfang von F1-Sendungen die Aufgabe, den Empfänger auf eine zweite Antenne umzuschalten (Raum- oder Polarisationsdiversity). Die Baugruppe AD 1500 vergleicht die augenblickliche ZF-Spannung des Empfängers mit einer festen Schwelle. Wird diese durch einen schnellen selektiven Schwund, den der Empfänger nicht mehr ausregeln kann, unterschritten, dann wird unmittelbar über eine Kippstufe und einen elektronischen Antennenschalter die zweite Antenne auf den Eingang des Empfängers durchgeschaltet. Auf Grund der Korrelationsstatistik der Empfangsspannungen erhält nun nach einer Umschaltzeit von etwa 100 μs der Empfänger eine Spannung mit besserem Signal-zu-Rauschabstand. Sollte dies jedoch einmal nicht der Fall sein, so wird über eine gleichzeitig aktivierte monostabile Kippstufe mit einer Verzögerungszeit (Suchzeit 2 ms) die erste Antenne wieder auf den Empfänger geschaltet und geprüft, ob sich hier inzwischen die Empfangsspannung erhöht hat. Trifft dies nicht zu, so wird ein weiteres nutzloses Umschalten der Antenne, das bei kleinem, aber noch brauchbarem Störabstand des Signals zusätzliche Fehler bringt, durch eine zweite monostabile Kippstufe (Wartezeit 40 ms) verhindert. Versuche haben ergeben, daß bei Telegraphiegeschwindigkeiten bis zu 200 Bd und einer bei etwa 5% des ZF-Normalpegels liegenden Schwelle mit den angegebenen Such-Wartezeiten die besten Ergebnisse erzielt werden. Sie reduzieren die Fehlerzahlen im Grenzbereich des notwendigen Störabstandes auf etwa 20%. Die jeweils automatisch oder von Hand durchgeschaltete Antenne wird mit zwei Leuchtdioden angezeigt, die links im Feld der Frequenzanzeige des Empfängers angeordnet sind.

2 BEDIENUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG

2.1 Besondere Unfallverhütungshinweise

Beim Anschluß und Betrieb des Gerätes ist eine der Schutzarten nach VDE 0100 (Nullung, Erdung, Schutzschaltung) anzuwenden.

Achtung! Vor Öffnen des Gerätes Stromversorgungsleitung abziehen!

2.2 Aufbau und Abbau des Gerätes

2.2.1 Belegung der Steckanschlüsse und Erläuterung der Symbole auf der Geräterückseite (hierzu Bild 2)

Positions-Nr. in Bild 2	Beschriftung und Symbol	Erläuterung	Bemerkungen
2	0,01 - 1,6 MHz	Antenneneingang	für MW und LW
6	1,6 - 30 MHz	Antenneneingang	für KW
7		Empfangssperrung (Break-in)	
17	G BU 412	Ausgang 1. Oszillator	nur bei HT 1510 LH/10,7 MHz bzw./525 kHz
16	BU 411	Breitbandausgang 10,7 MHz oder 525 kHz	
3	F 000	Ausgang für digitale Frequenz (BCD-Code) bzw. Kommandoeingang	
4	2 MHz 50 Ω > 100 mV	Eingang für externes Frequenznormal 2 MHz	durch Kippschalter abschaltbar
5		Trockenbatterie für Frequenzspeicherung	
1	≈ 600 Ω	NF-Leitungsausgang (600 Ω) mit Pegeleinsteller	Kontaktbelegung: 1-3 Ausgang NF 600 Ω 2 Masse 4 Ausgang Anzeige ZF-Pegel 5 Ausgang Regelspannung
8	 200 kHz	ZF-Ausgang	
10	Si 1 T 0,5 B	Netzsicherung	

Positions-Nr. in Bild 2	Beschriftung und Symbol	Erläuterung	Bemerkungen
9	St 1 NETZ 110/220 V	Steckanschluß für Netzkabel	
Nur für E 1501:			
11	F≈	Tontastausgang	1-3 Tontastausgang 2 Masse
12	Ω	Fernschreibausgang	1-4 Fernschreibanschluß (Einfach- oder Doppelstrom-Ausgang) 8 Masse
13		Antennenausgang	zum jeweiligen Antennenanschluß im HF-Teil HT 1510 LH
14		Antenne 1	
15		Antenne 2	

2.2.2 Stromversorgungsanschluß (9 und 10 in Bild 2 sowie Bild 11)

Der Empfänger wird mit einer Netzspannung von 110 V~ ± 10% oder 220 V~ ± 10% betrieben. Es ist darauf zu achten, daß das Gerät beim Anschließen der Stromversorgung ausgeschaltet ist.

Der Netzanschluß erfolgt mit dem mitgelieferten Netzanschlußkabel des Empfängers. Das Netzanschlußkabel hat auf der Netzseite einen 2poligen Netzstecker mit Schutzkontakt.

Das Gerät ist bei Lieferung auf Netzbetrieb 220 V~ eingestellt. Zum Umschalten wird nach Ziehen des Netzsteckers die Baugruppe Netzstromversorgung NS 1500 aus dem Gerät herausgezogen. Dazu werden die 4 Befestigungsschrauben der Baugruppe an der Rückseite des Gerätes gelöst. Die Einstellung auf die richtige Netzspannung wird mit dem Kippumschalter innerhalb des NS 1500 vorgenommen.

Bei Umschaltung auf 110 V~ muß die Netzsicherung von 0,5 A auf 1 A geändert werden. Ebenso muß beim Rückschalten auf 220 V~ die zugehörige Sicherung 0,5 A wieder eingesetzt werden. Ein Satz Sicherungen für 220 V~ ist im Lieferumfang enthalten.

2.2.3 Anschließen der Antenne (2 und 6 sowie 13, 14 und 15 in Bild 2)

Der Empfänger ist für den Anschluß an Antennen mit einem Quellwiderstand von 50 Ω ausgelegt, getrennt für LW/MW und KW. Für Empfangsfrequenzen von 10 kHz bis 1599,99 kHz ist die obere Antennenbuchse, für Empfangsfrequenzen von 1,6 MHz bis 30 MHz die untere Antennenbuchse zu verwenden. Die mitgelieferten Antennenstecker passen zum HF-Kabel RG 223 U, RG 58 CU oder RG 55 Bu.

Ist die Zusatzbaugruppe AD 1500 eingebaut, dann sind die beiden Empfangsantennen an die obere

und untere Antennen-Eingangsbuchse des AD 1500 anzuschließen (14 und 15 in Bild 2). Von der mittleren Buchse (Antennen-Ausgang) ist das kurze Antennen-Verbindungskabel zum jeweiligen Antennen-Eingang des HF-Teiles HT 1510 LH zu führen.

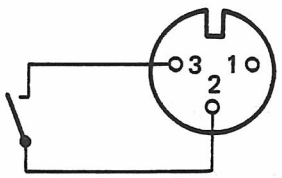
Bei Einbau der Zusatzbaugruppe Vorselektion VS 1500 wird auf die besondere Beschreibung 5X.0172.208.07 verwiesen.

2.2.4 Niederfrequenzanschluß (600 Ω) (1 in Bild 2)

Die Kontaktbelegung des niederfrequenten Nachrichtenausganges ist aus Abschnitt 2.2.1 zu entnehmen.

2.2.5 Empfangssperrung (Break-in) (7 in Bild 2)

Bei Simplexbetrieb kann der Empfänger während der eigenen Sendung gesperrt werden. Für diese Betriebsform ist an der externen Buchse des HF-Teils ein Kurzschlußkontakt entsprechend nachstehender Skizze zu schalten. Bei geschlossenem Kurzschlußkontakt wird der Empfänger gesperrt.



An Stift 1 liegt (gegen Masse) folgendes Schaltsignal:

f < 1,6 MHz: etwa +5 V
f ≥ 1,6 MHz: 0 V

Stift 2: Masse

2.2.6 Fernschreibausgang (12 in Bild 2) (nur für E 1501)

Durch interne Umlötung zweier Drahtbrücken kann wahlweise Einfachstrom oder Doppelstrom eingestellt werden.

2.2.7 Frequenzeinstellung

Für die Einstellung der Empfangsfrequenz sind vier Abstimmgeschwindigkeiten vorgesehen:

Bei langsamer Drehung (< 3 Umdr./s) der Abstimmkurbel (18 in Bild 1) entspricht eine Umdrehung einer Frequenzänderung von 1,8 kHz.

Bei schneller Drehung (> 3 Umdr./s) der Abstimmkurbel entspricht eine Umdrehung einer Frequenzänderung von 18 kHz.

Wird der linke Kippschalter (3 in Bild 1) betätigt, dann ändert sich die Abstimmung um 300 kHz/s. Bei Betätigung des rechten Kippschalters (4 in Bild 1) beträgt die Änderung 3 MHz/s.

2.3 Überprüfen des Gerätes vor dem ersten Einschalten

Vor dem ersten Einschalten des Empfängers ist zu kontrollieren, ob der Empfänger auf die richtige Netzspannung eingestellt ist.

Falls eine Umschaltung der Netzspannung erforderlich wird, muß die Netz-Sicherung gewechselt werden (siehe Abschnitt 2.2.2).

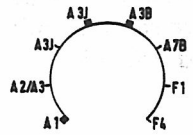
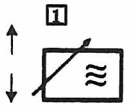
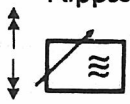
Auf der Geräterückseite ist der feste Sitz der Befestigungsschrauben der einzelnen Baugruppen-Einschübe sowie aller Steckverbindungen zu prüfen.

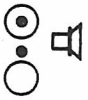
Zur Prüfung der im Synthesizer AO 1500 untergebrachten Trockenbatterie ist nach Abschnitt 2.4.2.1.1.2 zu verfahren.

2.4 Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes

2.4.1 Funktion der Bedienelemente (hierzu Bild 1)

Pos. Nr. in Bild 1	Beschriftung und Symbol	Bezeichnung	Erläuterung
12	Kippschalter [7]		
	○	Gerät AUS	
	⊙	Gerät EIN	
14	Drehschalter [6]	BANDBREITE (kHz)	
	⏢ (0.1)	0,1 kHz	Standardbestückung. Andere Bandbreiten siehe Abschnitt 1.3.1
	(0.3)	0,3 kHz	
	○		
	(6.0)	6,0 kHz	
	(14)	14,0 kHz	
	(+3)	+3,0 kHz (OSB)	
	○		
16	Stellwiderstand [4]	A1-ÜBERLAGERER	
	A1		
	–f		f = –1,5 kHz
	0		f = 0
	+f		f = +1,5 kHz

Pos.Nr. in Bild 1	Beschriftung und Symbol	Bezeichnung	Erläuterung
13	Drehschalter [7]  	BETRIEBSART	Für E 1500 entfällt A3B, A7B, F1, F4 ▮ große Regelzeitkonstante (AGC) ┤ kleine Regelzeitkonstante (AGC)
1	Drehschalter [1]	INSTRUMENTEN-UMSCHALTER	
	U ≋		bei Automatik-Regelung: relative Antennenspannung bei Handregelung: ZF-Pegel
	U ≈		NF-Pegel
	Nur für E 1501:		
	J ⎍⎍		Fernschreibstrom
	F ≈		Tontastpegel (bei Abschluß des Ausgangs mit 600 Ω)
17	Stellwiderstand [3] 	NF-REGELUNG	Lautstärke (Lautsprecher bzw. Kopfhörer)
15	Stellwiderstand [5] 	HF-REGELUNG	nur wirksam bei Betriebsart mit HF-Handregelung
18	Drehknopf [2] 	ABSTIMMUNG	bei langsamer Drehung (< 3 Umdr./s 1,8 kHz/Umdr.) bei schneller Drehung (> 3 Umdr./s 18 kHz/Umdr.)
3	Kippschalter [1] 	ABSTIMMUNG SCHNELL	300 kHz/s
4	Kippschalter 	ABSTIMMUNG SCHNELL	3 MHz/s
5	Kippschalter	ABSTIMMUNG	
	⊙	frei	
	○	arretiert	Die eingestellte Frequenz ist gegen Verstellen geschützt

Pos.Nr. in Bild 1	Beschriftung und Symbol	Bezeichnung	Erläuterung
7	Kippschalter		
		AUTOMATISCHE HF-REGELUNG und RAUSCHSPERRE	Einsatzschwelle der Rauschsperre regelbar mit Stellwiderstand Pos. 15
		AUTOMATISCHE HF-REGELUNG	
		HAND-HF-REGELUNG	HF-Pegel regelbar mit Stellwiderstand Pos. 15
8	Kippschalter		
		STÖRBEGRENZER	
		EIN	
		AUS	
9	Kippschalter [6]	LAUTSPRECHER	
		EIN	
		AUS	
10	Buchsen [2] [3] [1]	KOPFHÖRER	Anschluß mit 2 Bananenstekkern oder 1 Doppelstecker
11		KOPFHÖRER	Anschluß mit Klinkenstecker PL 55
Nur für E 1501:			
22	Kippschalter	LINIENABSTAND	bei Betriebsart F1 und F4
		schmal	
		breit	
20	Kippschalter	UMSCHALTUNG OSB/USB	
	A3B II		Kanal 2 (OSB) wird abgehört
	A3B I		Kanal 1 (USB) wird abgehört
21	Kippschalter	ZEICHENUMKEHR	Fernschreiber
		NORMAL	
		AUS	
		INVERS	

Pos.Nr. in Bild 1	Beschriftung und Symbol	Bezeichnung	Erläuterung
19	Kippschalter	ANTENNENUM-SCHALTUNG	
	Y_1	ANTENNE 1	
		DIVERSITY	
	Y_2	ANTENNE 2	

2.4.2 Bedienung

2.4.2.1 Erstes Einschalten

Gerät mit Kippschalter (12) einschalten. Die Frequenzanzeige (6) leuchtet auf, das Gerät ist sofort empfangsbereit.

Nach etwa 15 Minuten sind bei Raumtemperatur die Garantiedaten erreicht.

2.4.2.1.1 Inbetriebnahme eines Gerätes nach längerer Lagerzeit

Soll ein Gerät nach längerer Lagerzeit (über ein Jahr) in Betrieb genommen werden, dann sind alle Schalter mehrmals zu betätigen und alle Steckverbindungen mehrmals anzuschließen und abzuziehen. Hierdurch sollen etwa entstandene Oxidschichten beseitigt werden.

Darüber hinaus sind folgende Punkte zu beachten:

.1. Einlaufen des Gerätes bei verminderter Betriebsspannung

Das Gerät wird über einen Stelltransformator 0...220 V, 100 VA, an das Netz angeschlossen, wobei das Netzteil auf 220 V eingestellt sein muß. Am Stelltransformator ist etwa 100 V einzustellen. In dieser Stellung wird der Empfänger 2 Stunden betrieben. Danach kann das Gerät bei Nennspannung betrieben werden.

.2. Überprüfung der Trockenbatterie

Hierbei ist wie folgt vorzugehen:

Gerät einschalten. Beliebige Frequenz zwischen 10 kHz und 30 MHz einstellen. Angezeigte Frequenz notieren. Gerät abschalten. Etwa 30 Sekunden warten. Danach Gerät einschalten: Es muß dieselbe Frequenz angezeigt werden.

Ist ein Auswechseln der Trockenbatterie erforderlich, dann ist nach Abschnitt 3.2.3.1 zu verfahren.

.3. Kontrolle der Normalfrequenz

Diese Überprüfung gestattet nur eine grobe Kontrolle des Frequenznormals. Eine genaue Prüfung ist in Abschnitt 4 beschrieben.

Der Empfänger ist nach einer Einlaufzeit von mindestens einer Stunde bei Nennspannung auf eine möglichst hohe Normalfrequenz eines WWV- oder MSF-Senders (2,5, 5, 10, 20 oder 25 MHz) einzustellen. Betriebsart auf A3J (große Zeitkonstante) und Handregelung. NF-Regelung voll aufdrehen. Abhören mit Kopfhörer. Der Empfänger muß auf Schwebungs-Null abgestimmt sein. Ist ein Überlagerungston zu hören, dann muß das Frequenznormal mit dem Trimmer C 651 nachgeglichen werden. Hierzu ist das Gerät aus dem Gehäuse zu ziehen. Der Trimmer C 651 ist dann von oben her auf der Baugruppe AO 1500 zugänglich. Zum Abgleich nur isoliertes Werkzeug verwenden!

2.4.2.2 Empfang bei verschiedenen Betriebsarten

Die Ziffern hinter den Bedienelementen entsprechen den Hinweisziffern in Bild 1.

.1. A1-Betrieb

Modulationsart: Das Signal mit der Nennfrequenz des Senders wird im Rhythmus der zu übertragenden Nachrichten getastet.

Nachrichtenquellen:
Morse-Handtelegraphie,
Maschinen-Schnelltelegraphie,
Funkbakensignal,
Senderkennung.

Nachrichtenausgang:
NF-Ausgang (600 Ω),
Lautsprecher,
Kopfhörerausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
HAUPTSCHALTER (12)	EIN
ABSTIMMUNG (18)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
A1-ÜBERLAGERER (16)	± 0,5 f
BANDBREITE (14)	6,0 kHz bei Suchen 0,1 kHz bei Betrieb
BETRIEBSART (13)	A1
HF-REGELUNG (7)	automatisch
NF-REGELUNG (17)	2 bis 3

.2. A2-Betrieb

Modulationsart: Die frequenzkonstante Modulation eines Trägers wird im Rhythmus der zu übertragenden binären Nachricht getastet.

Nachrichtenausgang:
NF-Ausgang (600 Ω),
Lautsprecher,
Kopfhörerausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
HAUPTSCHALTER (12)	EIN
ABSTIMMUNG (18)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
BANDBREITE (14)	6 kHz
BETRIEBSART (13)	A2/A3
HF-REGELUNG (7)	automatisch
NF-REGELUNG (17)	2 bis 3
BANDBREITE (14)	Bandbreite so weit verkleinern, wie es der Modulationston des Senders zuläßt.

.3. A3-Betrieb

Modulationsart: Das Signal mit der Nennfrequenz des Senders wird von der Nachricht amplitudenmoduliert.

Nachrichtenausgang: NF-Ausgang (600 Ω),
Lautsprecher,
Kopfhörerausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
HAUPTSCHALTER (12)	EIN
ABSTIMMUNG (18)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
BANDBREITE (14)	6 kHz
BETRIEBSART (13)	A2/A3
HF-REGELUNG (7)	automatisch
NF-REGELUNG (17)	2 bis 3

.4. A3J-Betrieb

Modulationsart: In die Hochfrequenz umgesetztes Sprachband. Es liegt entweder über (OSB) oder unter (USB) der Nennfrequenz des Senders. Auf der Nennfrequenz erfolgt keine Ausstrahlung.

Nachrichtenausgang: NF-Ausgang (600 Ω),
Lautsprecher,
Kopfhörerausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
HAUPTSCHALTER (12)	EIN
ABSTIMMUNG (18)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
BANDBREITE (14)	6 kHz bei Suchen + 3 kHz (OSB) bei Betrieb*
BETRIEBSART (13)	A3J ⊥ bei Suchen A3J ▟ bei Betrieb
HF-REGELUNG (7)	automatisch
NF-REGELUNG (17)	2 bis 3

* bzw. −3 kHz (USB), falls USB-Filter eingebaut ist

.5. A3A-Betrieb

Modulationsart:

In die Hochfrequenz umgesetztes Sprachband. Es liegt entweder über (OSB) oder unter (USB) der Nennfrequenz des Senders. Auf der Nennfrequenz wird ein Signal (Trägerrest) ausgestrahlt, das gegenüber dem Sprachband um einen gewissen Betrag geschwächt ist.

Nachrichtenausgang:

NF-Ausgang (600 Ω),
Lautsprecher,
Kopfhörerausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
HAUPTSCHALTER (12)	EIN
ABSTIMMUNG (18)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
BANDBREITE (14)	6 kHz bei Suchen, + 3 kHz (OSB) bei Betrieb *
BETRIEBSART (13)	A3J ⊥ bei Suchen
	A3J ▬ bei Betrieb
HF-REGELUNG (7)	automatisch
NF-REGELUNG (17)	2 bis 3

.6. A3H-Betrieb

Modulationsart:

In die Hochfrequenz umgesetztes Sprachband. Es liegt entweder über (OSB) oder unter (USB) der Nennfrequenz des Senders. Auf der Nennfrequenz des Senders wird ein Signal (Träger) ausgestrahlt.

Nachrichtenausgang:

NF-Ausgang (600 Ω),
Lautsprecher,
Kopfhörerausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
HAUPTSCHALTER (12)	EIN
ABSTIMMUNG (18)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
BANDBREITE (14)	6 kHz bei Suchen + 3 kHz (OSB) bei Betrieb *
BETRIEBSART (13)	A3J ⊥ bei Suchen
	A3J ▬ bei Betrieb
HF-REGELUNG (7)	automatisch
NF-REGELUNG (17)	2 bis 3

* bzw. -3 kHz (USB), falls USB-Filter eingebaut ist

Nur für E 1501:

.7. A3B-Betrieb

Nur möglich mit der Zusatzbaugruppe ISB-Demodulator DE 1500.

Modulationsart: Einseitenband mit vermindertem Träger und zwei unabhängigen 3 kHz breiten Telephoniekanälen.

Nachrichtenausgang: 2 NF-Ausgänge (600 Ω), Lautsprecher, Kopfhörerausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
HAUPTSCHALTER (12)	EIN
ABSTIMMUNG (18)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
BANDBREITE (14)	Wird nicht benötigt, da mit der Wahl der Betriebsart automatisch das richtige Filter gewählt wird
BETRIEBSART (13)	A3B
HF-REGELUNG (7)	automatisch
UMSCHALTUNG OSB/USB (20)	Für Abhörzwecke (Lautsprecher oder Kopfhörer) Kanal I (OSB) oder Kanal II (USB)
NF-REGELUNG (17)	2 bis 3.

.8. A7B-Betrieb

Nur möglich mit der Zusatzbaugruppe ISB-Demodulator DE 1500.

Modulationsart: Ein bzw. zwei unabhängige Seitenbänder mit vermindertem Träger. Der Nachrichteninhalt der Seitenbänder ist ausschließlich ein Mehrfachtelegraphiesystem.

Nachrichtenausgang: NF-Ausgang (600 Ω), Lautsprecher, Kopfhörerausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
HAUPTSCHALTER (12)	EIN
ABSTIMMUNG (18)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
BANDBREITE (14)	Wird nicht benötigt, da mit der Wahl der Betriebsart automatisch das richtige Filter gewählt wird
BETRIEBSART (13)	A7B
HF-REGELUNG (7)	automatisch
UMSCHALTUNG OSB/USB (20)	Für Abhörzwecke (Lautsprecher oder Kopfhörer) Kanal I (OSB) oder Kanal II (USB)
NF-REGELUNG (17)	2 bis 3.

.9. F1/F6 (Kanal A)-Betrieb

Nur möglich mit der Zusatzbaugruppe Telegraphie-Demodulator TD 1500 und — falls erforderlich — mit der Zusatzbaugruppe Antennen-Diversity AD 1500.

Modulationsart: Der Sender strahlt ein Signal mit konstanter Amplitude aus, dessen Frequenz im Rhythmus einer binären Nachrichtenquelle um den halben Linienabstand unter- und oberhalb der Nennfrequenz des Senders umgetastet wird.
Für Fernschreib-Nachrichtenquellen ist dem Trennschritt die untere, dem Zeichenschritt die obere Frequenz zugeordnet.

Nachrichtenausgang: Einfach- oder Doppelstromausgang,
Tontastausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
HAUPTSCHALTER (12)	EIN
ABSTIMMUNG (18)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen.
BETRIEBSART (13)	F1
ANTENNENUMSCHALTUNG (19)	Diversity
BANDBREITE (14)	3 kHz bei Suchen, bei Betrieb Bandbreite so weit verkleinern, wie es das getastete Sendersignal zuläßt
ABSTIMMUNG (18)	Mit Hilfe der Sichtanzeige (23) auf Mitte abstimmen
ZEICHENUMKEHR (21) (Fernschreiber)	AUS bei Suchen NORMAL bzw. INVERS bei Betrieb
LINIENABSTAND (29)	BREIT bei Suchen SCHMAL bei Betrieb
HF-REGELUNG (7)	automatisch.

.10. F4-Betrieb

Nur möglich mit den Zusatzbaugruppen Telegraphie-Demodulator TD 1500 und Tontaste.

Modulationsart: wie F1/F6 (Kanal A)

Nachrichtenausgang: Doppelstromausgang,
Tontastausgang.

Einstellung:

Bedienelement	Stellung
Im allgemeinen wie für F1/F6 (Kanal A)-Betrieb angegeben.	
BETRIEBSART (13)	F4

Zu beachten ist jedoch, daß die Bandbreite des Empfängers bei hohen Tastgeschwindigkeiten genügend groß gewählt werden muß, damit auch für kurze Impulse eine verzerrungsfreie Demodulation erfolgen kann. Antennendiversity-Betrieb ist im allgemeinen nur bei Tastgeschwindigkeiten $\leqslant$ 200 Baud zweckmäßig.

2.4.3 Betriebskontrolle

Pos.Nr. in Bild 1	Bedienelement	Stellung/Vorgang	Überprüfung
12	Hauptschalter	EIN	Frequenzanzeige leuchtet
4	Schnellabstimmung	nach unten drücken	Frequenz läuft mit etwa 3 MHz/s nach unten und bleibt bei etwa 10 kHz stehen
4	Schnellabstimmung	nach oben drücken	Frequenz läuft mit etwa 3 MHz/s nach oben und bleibt bei etwa 30 MHz stehen
3	Schnellabstimmung	nach unten drücken	Frequenz läuft mit etwa 300 kHz/s nach unten
3	Schnellabstimmung	nach oben drücken	Frequenz läuft mit etwa 300 kHz/s nach oben
18	Abstimmkurbel	langsam drehen (< 3 Umdr./s)	Frequenz ändert sich mit 1,8 kHz/ Umdrehung
18	Abstimmkurbel	schnell drehen (> 3 Umdr./s)	Frequenz ändert sich mit 18 kHz/ Umdrehung
5	Abstimmung	AUS	Bei Betätigen der Abstimmung keine Frequenzänderung
Antenne an MW/LW-Eingang anschließen			
1	Instrumenten-Umschalter	U ≋	
13	Betriebsart	A2/A3	
7	HF-Regelung	automatisch	
14	Bandbreite	6 kHz	
3, 4, 18	Abstimmung	auf A3-modulierten Rundfunksender	einwandfreie Wiedergabe
9	Lautsprecher	EIN/AUS	Lautsprecherabschaltung
10, 11	Kopfhörer	Kopfhörer anschließen	Kopfhörerwiedergabe
15	HF-Regelung	am Instrument (2) auf etwa 50 Skt. einstellen	etwa gleiche Lautstärke wie bei automatischer HF-Regelung
17	Lautstärke	0 bis 6	Lautstärke-Regelung
Antenne an KW-Eingang anschließen			
1	Instrumenten-Umschalter	U ≋	
13	Betriebsart	A3J ⊥	
7	HF-Regelung	automatisch	
14	Bandbreite	6 kHz	
3, 4, 18	Abstimmung	auf WWV- oder MSF-Sender abstimmen (2,5, 5, 10, 20 oder 25 MHz)	

Pos.Nr. in Bild 1	Bedienelement	Stellung/Vorgang	Überprüfung
18	Abstimmung	Verstimmen: 1 kHz unter die Nennfrequenz des Senders	1000-Hz-Ton
14	Bandbreite	+3 kHz (OSB)	1000-Hz-Ton
1	Instrumenten-Umschalter	U ≈	Zeiger im grünen Feld. Falls nicht, mit Pegeleinsteller (1 in Bild 2) nachstellen
14	Bandbreite	6 kHz	
18	Abstimmung	auf Schwebungsnull	Schwebungsnull
13	Betriebsart	von A3J auf A1	
7	HF-Regelung	auf Hand	
1	Instrumenten-Umschalter	U ≈	
15	HF-Regelung	am Instrument (2) Zeiger auf etwa 50 Skt. einstellen	
16	A1-Überlagerer	–f	1500-Hz-Ton
16	A1-Überlagerer	+f	1500-Hz-Ton
7	HF-Regelung	automatisch	
14	Bandbreite	14 kHz 6 kHz 0,3 kHz 0,1 kHz	jeweils 1500-Hz-Ton

Betriebskontrolle mit der Zusatzbaugruppe TD 1500

Antenne an KW-Eingang anschließen

1	Instrumenten-Umschalter	J ⎍⎍	
21	Zeichenumkehr	AUS	Zeiger auf 40 Skt. (≙ 40 mA)
13	Betriebsart	F1 oder F4	
7	HF-Regelung	automatisch	
14	Bandbreite	3 kHz	
22	Linienabstand	breit	
3, 4, 18	Abstimmung	auf F1-modulierten Telegraphie-Sender mit großem Linienabstand (⩾ 200 Hz)	einwandfreie Abbildung zweier Leuchtbalken auf der Sichtanzeige
1	Instrumenten-Umschalter	F ≈	Zeiger im grünen Feld, wenn Tontastausgang mit 600 Ω abgeschlossen

Pos.Nr. in Bild 1	Bedienelement	Stellung/Vorgang	Überprüfung
Betriebskontrolle mit der Zusatzbaugruppe AD 1500			
Antenne an Antennenbuchse 1 (14 in Bild 2) anschließen und Antennenausgang (13 in Bild 2) mit KW-Antenneneingang (6 in Bild 2) des HF-Teiles verbinden.			
19	Antennen-Umschaltung	Y_1 (Antenne 1)	Leuchtdiode für Y 1 leuchtet
13	Betriebsart	A2/A3	
7	HF-Regelung	automatisch	
14	Bandbreite	± 3 kHz	
3, 4, 18	Abstimmung	auf A3-modulierten Rundfunksender	einwandfreie Wiedergabe
Antenne an Antennenbuchse 2 (15 in Bild 2) anschließen.			
19	Antennen-Umschaltung	Y_2 (Antenne 2)	Leuchtdiode für Y 2 leuchtet, einwandfreie Wiedergabe
19	Antennen-Umschaltung	Y Y (Diversity)	
Antenne von Antennenbuchse 2 abtrennen:			Leuchtdioden für Y 1 und Y 2 leuchten abwechselnd, gestörte Wiedergabe.
Antenne wieder in Antennenbuchse 2 einstecken:			Leuchtdiode für Y 2 leuchtet, einwandfreie Wiedergabe

2.5 Bedienung und Betrieb des Gerätes unter besonderen klimatischen Bedingungen

Das Gerät ist bei Temperaturen zwischen –20 °C und +50 °C funktionsfähig. Es ist für den Betrieb in Gebäuden, Kraftfahrzeugen, Schiffen usw. gebaut. Bei Betrieb im Freien ist das Gerät vor Regen, Schwallwasser, starker Sonneneinstrahlung, Staub und Sand zu schützen.

Das Gerät ist so aufzubauen, daß eine ausreichende Lüftung, insbesondere bei hohen Umgebungstemperaturen, gewährleistet ist.

Staub und Feuchtigkeit sind von dem Gerät fernzuhalten. Etwa erforderliche Kühlluft ist von Staubteilchen zu filtern. Diese Filter sind in den vorgeschriebenen Zeitabständen zu reinigen.

2.6 Pflege des Gerätes

Das Gerät bedarf keiner besonderen Pflege. Je nach Verschmutzungsgrad ist es mit einem trockenen, weichen Lappen oder Pinsel zu entstauben. Weiterhin ist der feste Sitz aller Steckverbindungen zu prüfen. Siehe auch die Abschnitte 2.3 und 3.1.3.

3 WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL

3.1 Wartung

3.1.1 Sonderwerkzeuge und Schmiermittel für die Wartung

Es sind keine Sonderwerkzeuge und keine Schmiermittel erforderlich.

3.1.2 Wartungs-Zeitplan

Ist das Gerät Teil einer Anlage, so erfolgt die Wartung nach dem Zeitplan der Wartung der Anlage. Ansonsten sind lediglich Reinigungsarbeiten nach Abschnitt 2.6 durchzuführen.

3.1.3 Wartungshinweise

Außer den in Abschnitt 2.6 aufgeführten Reinigungsarbeiten ist folgendes zu beachten:

.1. Eine verschmutzte Frontplatte darf nicht mit Spiritus oder anderen aggressiven Flüssigkeiten, sondern mit einer Seifenlösung gereinigt werden. Hierfür eignet sich Rivonit (Fa. Henkel), das im Verhältnis 10:1 (bei starker Verschmutzung 5:1) mit Wasser zu verdünnen ist.

.2. In Abständen von einem halben Jahr ist die Normalfrequenz nach Abschnitt 2.4.2.1.1.3 zu kontrollieren.

.3. In Abständen von zwei Jahren ist die Trockenbatterie nach Abschnitt 3.2.3.1 auszuwechseln.

3.2 Instandsetzung durch das Bedienungspersonal

3.2.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

Sonderwerkzeuge sind nicht erforderlich. Als Meß- und Prüfgeräte für einfache Instandsetzungsarbeiten dient ein Vielfachinstrument mit Meßbereichen bis 250 V, $R_i \geqslant 10\ k\Omega/V$.

3.2.2 Einfache Störungs- und Fehlersuche

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Bei Hauptschalter EIN: Frequenzanzeige leuchtet nicht Kein Signal oder Rauschen im Lautsprecher trotz aufgedrehtem NF-Regler	Batterie bzw. Netz liefert keine Spannung	Batterie- bzw. Netzspannung kontrollieren
	Stromversorgungskabel nicht angeschlossen oder defekt	Stromversorgungskabel und Stecker kontrollieren
	Batterieanschluß falsch gepolt	Batterieanschluß umpolen
	Hauptsicherung defekt	Sicherung auswechseln
Frequenzanzeige leuchtet nicht, Lautsprecher rauscht	Sicherung Si 851 defekt	Defekte Sicherungen auswechseln
Frequenzanzeige leuchtet, Frequenz läßt sich einstellen, kein Signal im Lautsprecher oder Kopfhörer	Sicherung Si 852 oder Si 853 defekt	Defekte Sicherungen auswechseln
Frequenzanzeige zeigt Frequenzen über 30 MHz oder unvollständige Zahlen	Frequenzzähler ist trotz Sperrung in eine "Pseudo-Tetrade" gefallen	Frequenz mit Kippschalter (4) für Schnellabstimmung so lange nach unten laufen lassen, bis Frequenz von selbst bei etwa 10 kHz stehen bleibt. (Das kann bis zu vier Durchläufe dauern.)
	Trockenbatterie defekt	Trockenbatterie auswechseln (siehe Abschnitt 3.2.3.1)
Keine Lautsprecher-Wiedergabe	Lautsprecher ist ausgeschaltet NF-REGELUNG in Stellung 0	Kippschalter (9) auf EIN NF-REGELUNG auf 3 bis 4 einstellen
Keine Wiedergabe bei Kopfhörer-Betrieb	Buchse oder Kabelanschluß defekt	Buchse überprüfen
	Kopfhörer defekt	Kopfhörer auswechseln

3.2.3 Instandsetzungshinweise

Zur Störungsbeseitigung durch das Bedienungspersonal gehört gemäß Abschnitt 3.2.2 lediglich das Auswechseln von Sicherungen. Jede weitergehende Störungsbeseitigung ist von Fachpersonal (siehe Abschnitt 4) vorzunehmen.

Die Netzsicherung Si 1 befindet sich an der Rückseite des Netzteil-Einschubes. Die vier übrigen Sicherungen Si 851 bis Si 854 sind nach Herausziehen des Netzteil-Einschubes und Entfernen des rechten Abdeckbleches zugänglich.

3.2.3.1 Auswechseln der Trockenbatterie

Das Batteriefach befindet sich in der Baugruppe AO 1500. Es ist mit einer Metallkappe (-Pol) verschlossen, die mit einer Münze herausgeschraubt werden kann.

Beim Auswechseln der Trockenbatterie ist wie folgt vorzugehen:

Ersatzbatterie mit Spannungsmesser ($R_i \geqslant 10\ k\Omega/V$) messen: U = 5,4 V.
Auf Batterie Monat und Jahr des Wechsels vermerken. Batterie einsetzen (+Pol nach vorn).
Gerät einschalten. Irgend eine Frequenz erscheint auf der Frequenzanzeige. Kippschalter (4) für Schnellabstimmung solange nach unten drücken, bis Anzeige bei etwa 10 kHz stehen bleibt. Angezeigte Frequenz notieren. Gerät ausschalten. Etwa 30 Sekunden warten. Danach Gerät wieder einschalten. Es muß dieselbe Frequenz angezeigt werden.

3.2.4 Prüfung des Gerätes nach Instandsetzung

Nach jeder Instandsetzung ist eine Betriebskontrolle vorzunehmen, wie sie in Abschnitt 2.4.3 ausführlich beschrieben wurde.

3.3 Hinweise für die Erhaltung des Gerätes, wenn es für längere Zeit außer Betrieb gesetzt wird

Ist das Gerät längere Zeit nicht in Betrieb, so sind keine besonderen Wartungsarbeiten erforderlich. Es ist jedoch darauf zu achten, daß die Lagerung nur in Räumen erfolgt, die dafür in bezug auf Verstaubung und Luftfeuchtigkeit geeignet sind. Andernfalls ist eine besondere Verpackung, ggf. sogar Einschweißen in Folie erforderlich. Hierfür gelten die gleichen Bedingungen, wie sie für elektronische Geräte normalerweise empfohlen werden.

Bei einer Lagerdauer von mehr als zwei Jahren wird empfohlen, die im Einschub AO 1500 untergebrachte Trockenbatterie herauszunehmen.

4 INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL

4.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

Siehe Abschnitt 4.4.

4.2 Wirkungsweise

Die Wirkungsweise des Empfängers wird im folgenden an Hand der Stromlaufpläne der einzelnen Baugruppen beschrieben. Für jede Baugruppe, die Zusammenschaltung der Baugruppen und das Bedienfeld gibt es jeweils einen Stromlaufplan.
Auf den Plänen der Baugruppen finden sich Angaben über die Belegung der Steckverbindungen. Das Gegenstück hierzu ist auf dem Stromlaufplan "Buchsenplatte" (Anlage 3) angegeben.
Der Empfänger enthält folgende Baugruppen, die im einzelnen beschrieben werden:

HF-Teil HT 1510 LH mit den Untergruppen

- Eingangsfilter
- 1. Mischer
- 2. Mischer
- Grundkarte

Bei HF-Teil mit Breitbandausgang:

- Breitbandausgang 10,7 MHz

oder

- Breitbandausgang 525 kHz

Synthesizer AO 1500 mit den Untergruppen

- Oszillator 1, bestehend aus
  - Variabler Oszillator
  - Schalter
  - Trennverstärker 1
  - Digitalkarte
  - D/A-Wandler
  - Sample and Hold
  - Speicher
- Oszillator 2, bestehend aus
  - Frequenznormal
  - Oszillator und Trennverstärker 2
  - Oberwellenfilter

ZF-Filterbaugruppe FI 1510

Demodulator DE 1500 mit der Untergruppe

- A1-Oszillator und A3-Demodulator

Netzstromversorgung NS 1500

oder

Batteriestromversorgung BS 1500

Bedienfeld BF 1500 bzw. BF 1501, darin untergebracht

- Abhörverstärker
- Frequenzanzeige
- Bei E 1501: Sichtanzeige (nur in Betrieb, wenn Zusatzbaugruppe TD 1500 eingebaut ist)

Die folgenden Baugruppen für den E 1501 nur auf besondere Bestellung:

Telegraphie-Demodulator TD 1500 mit den Untergruppen

- Abstimmanzeige-Elektronik
- Einfach-Doppelstromrelais
- Tontaste
- Sichtanzeige (im Bedienfeld BF 1501 untergebracht)

Antennen-Diversity AD 1500

Hinweis: Im nachfolgenden Text werden binäre Spannungszustände nicht mehr mit O und L bezeichnet, sondern mit logisch L (Low) und logisch H (High).

4.2.1 HF-Teil HT 1510 LH (hierzu Anlage 4)

Das HF-Teil besteht aus folgenden Untergruppen:

Eingangsfilter,
1. Mischer,
2. Mischer,
gemeinsame Grundkarte.

4.2.1.1 Eingangsfilter (hierzu Anlage 5)

Aufgabe des Eingangsfilters ist es:

1. Den ZF-Durchschlag auf der ersten Zwischenfrequenz von 42,2 MHz zu vermeiden,
2. Den Spiegelfrequenzempfang bei den Frequenzen 84,4 bis 114,4 MHz zu vermeiden,
3. Die Oszillatorstörspannung bei den Frequenzen 42,2 bis 72,2 MHz aus dem ersten Mischer von der Antenne fernzuhalten.

Das gesamte Eingangsfilter besteht aus zwei unabhängigen Teilen: Dem Langwellentiefpaß für den Frequenzbereich 10 kHz bis 1,6 MHz und dem Kurzwellenhochpaß und -tiefpaß, die in Reihe geschaltet wie ein Bandpaßfilter für den Frequenzbereich 1,6 bis 30 MHz wirken. Jedem dieser Filterteile ist eine Begrenzerschaltung mit vier Dioden vorgeschaltet. Diese Begrenzerdioden verhüten eine unzulässig hohe Antennenspannung am Empfängereingang. Der Wellenwiderstand dieser Filter beträgt 50 Ω.

Der Langwellentiefpaß besteht aus einer Doppel-π-Schaltung mit den Kondensatoren C1 bis C3 und den Spulen L2 und L3. Er unterdrückt Spiegelfrequenzempfang und ZF-Durchschlag. Da die Spiegelfrequenz in diesem Empfangsbereich zwischen 84,4 und 86 MHz liegt, genügt ein einfaches Filter, um genügend Selektion zu erreichen. Auch die Zwischenfrequenz liegt mit 42,2 MHz sehr weit über der Grenzfrequenz des Filters, so daß keine hohe Flankensteilheit der Filterkurve nötig ist. Die Grenzfrequenz liegt etwa bei 1,7 MHz. L1 ist hier eine Drosselspule, die den für die Dioden-Schaltung notwendigen Gleichstromweg bildet.

Der Kurzwellenhochpaß besteht aus den Kondensatoren C4 bis C8 und den Spulen L5 und L6. Die Grenzfrequenz dieses Hochpasses zur Unterdrückung des Rundfunk-Mittelwellenbandes liegt bei 1,6 MHz, wobei auch hier die Spule L4 eine Drosselspule ist. Der Kurzwellentiefpaß besteht aus dem Kondensator C1, der räumlich direkt an der Antennenbuchse angeordnet ist, um bessere Weitabselektion zu erzielen, sowie aus den Kondensatoren C9 bis C16 zusammen mit den Spulen L7 bis L10. Die Grenzfrequenz dieses Tiefpasses liegt bei 30 MHz.

4.2.1.2 1. Mischer (hierzu Anlage 6)

Aufgabe des 1. Mischers ist die Umsetzung der beiden Empfangsfrequenzbereiche Langwelle (10 kHz bis 1,6 MHz) und Kurzwelle (1,6 bis 30 MHz) auf eine gemeinsame 1. Zwischenfrequenz von 42,2 MHz. Alle HF-Ein- und Ausgänge haben eine Impedanz von 50 Ω, sie sind also bei Messungen mit 50 Ω abzuschließen.

Wie der Stromlaufplan (Anlage 6) zeigt, besteht der 1. Mischer aus folgenden Einzelschaltungen:

Dem 1. Mischer für Langwelle,
der HF-Vorstufe für Kurzwelle,
einer HF-Regelschaltung für Kurzwelle,
dem 1. Mischer für Kurzwelle,
dem Diodenumschalter für die 1. ZF,
dem Quarzfilter für die 1. ZF,
dem Oszillatorverstärker.

1. Mischer Langwelle

Dieser ist im Schaltbild mit MD1 bezeichnet. Er ist ein Ringmischer, der aus 4 Schottky-Dioden besteht. Das dem Mischer vorgeschaltete Tiefpaßglied L1/C1 liegt im Signalweg und dient zur Unterstützung des Tiefpaßfilters im vorangehenden Eingangsfilter. Vom ZF-Ausgang des Mischers gelangt das Signal über C15 und die Schaltdiode GR3 sowie über C16 auf das Quarzfilter, das räumlich nicht mehr auf der Leiterplatte des 1. Mischers angeordnet ist, sich aber dicht daneben im gleichen Abschirmgehäuse befindet.

HF-Vorstufe für Kurzwelle

Diese Vorstufe ist ein Breitbandverstärker für den Frequenzbereich 1,6 bis 30 MHz. Der Eingangswiderstand beträgt 50 Ω. Es handelt sich um eine Gegentaktstufe mit einer Verstärkung von etwa 5 bis 6 dB. Der Übertrager TR1 ist ein Eingangssymmetrieübertrager, TR2 und TR3 sind Gegenkopplungsübertrager. Im Gegentaktausgang dieses Verstärkers liegt eine Regelschaltung, bestehend aus der Reihenschaltung der beiden PIN-Dioden GR1 und GR2, die von einem steuerbaren Gleichstrom durchflossen werden und somit einen veränderbaren Dämpfungswiderstand darstellen. Durch diesen regelbaren HF-Widerstand wird ein HF-Regelbereich von etwa 25 dB erreicht. Der Regelgleichstrom fließt von der +12-V-Stromversorgung über den Widerstand R8, den Ausgangssymmetrierübertrager TR4, die Spule L4, PIN-Diode GR2, Drossel L2, PIN-Diode GR1, Widerstand R7 in den Kollektor des Transistors TS12. Die Basis dieses Transistors TS12 wird von der Regelspannung angesteuert, wobei die Regelspannung in einem Bereich von etwa +2 bis +5 V liegt.

Mit dem Stellwiderstand R39 kann der Einsatzpunkt der HF-Regelung eingestellt werden. Das heißt, Regelspannungen über einem bestimmten einstellbaren Wert bewirken einen Diodenstrom und damit eine HF-Regelung. Die beiden bedämpften Spulen L3 und L4 dienen zur Frequenzgangverbesserung, also zur Anhebung der Verstärkung im Frequenzgebiet zwischen 15 und 30 MHz.

1. Mischer Kurzwelle

Hier wird eine Brückenschaltung aus 4 Feldeffekttransistoren benutzt, von denen je zwei sich in einem Transistorgehäuse befinden. Die Ansteuerung durch die Vorstufe erfolgt direkt im Gegentakt (niederohmig) in die Source-Anschlüsse, während das Oszillatorsignal über den Übertrager TR5 im Gegentakt (hochohmig) an die Gate-Anschlüsse der Feldeffekttransistoren geführt wird. Die effektive Oszillatorspannung beträgt hier etwa 1,5 V. Der Ausgang dieses Mischers liegt an einem Gegentaktresonanzkreis, gebildet aus C12, C13 und L6, der auf die erste ZF von 42,2 MHz abgestimmt ist. Die Verstärkung dieses 1. Mischers beträgt etwa 2 bis 3 dB. Die Ausgangsimpedanz an der Spule L6 beträgt ebenfalls 50 Ω.

Diodenumschalter für die 1. ZF

Vom Synthesizer AO 1500 wird ein TTL-Schaltsignal angeliefert, das bei einer Empfangsfrequenz von 10 kHz bis 1,59999 MHz ein logisches H, d.h. eine EMK von 3,5 bis 5 V liefert. Bei einer Eingangsfrequenz von 1,6 bis 30 MHz liegt jedoch ein logisches L vor (entsprechend etwa 0,2 V). Dieses Schaltsignal gelangt an die Basis des Transistors TS6. Der Kollektorstrom von TS6 öffnet die HF-Schaltdiode GR3 und legt den Ausgang des Langwellenmischers an den gemeinsamen Ausgang. Bei fehlendem Schaltsignal, also bei Kurzwellenempfang, ist TS6 gesperrt, dadurch jedoch TS5 geöffnet. Dessen Kollektorstrom öffnet die Schaltdiode GR4 und schaltet den Kurzwellenmischer durch, GR3 hingegen wird nun gesperrt. Die jeweils gesperrte Diode erhält ihre Vorspannung durch Spannungsabfall an R13. Diese Vorspannung beträgt etwa 3,5 V.

Quarzfilter für die 1. ZF

Auf den 1. Mischer folgt ein Quarzfilter, das sich zwar nicht mehr auf der Leiterplatte des 1. Mischers befindet, jedoch im selben Abschirmgehäuse angeordnet ist. Die Mittenfrequenz dieses Quarzfilters beträgt 42,2 MHz, die Bandbreite etwa ± 6 kHz. Es hat eine Durchgangsdämpfung von etwa 3 bis 5 dB. Auch hier ist die Aus- und Eingangsimpedanz des Filters 50 Ω.

Oszillatorverstärker

Die von 42,21 bis 72,20 MHz variable Oszillatorfrequenz wird mit einer effektiven Spannung von 100 mV an die Basis von TS7 gegeben. Dieser Transistor wirkt als Emitterfolger und Trennstufe. Am Emitter von TS7 verzweigt sich das Oszillatorsignal. In dem Oszillatorverstärker TS8 für den Langwellenmischer wird nur der Oszillatorfrequenzbereich von 42,21 bis 43,8 MHz — entsprechend einer Eingangsfrequenz von 10 kHz bis 1,6 MHz — verstärkt. Als Ausgangskreis dieser Stufe dient hierfür ein kapazitiv geteilter Resonanzkreis L8, C23, C24, der auf eine feste Frequenz von 43,0 MHz abgestimmt ist und hinreichend breitbandig ist. Dieser Verstärker liefert eine Ausgangsspannung von etwa 400 mV an den niederohmigen Eingang des Langwellenmischers, gemessen am Meßpunkt MP28. Gleichzeitig gelangt vom Emitter des TS7 das Oszillatorsignal an die Basis des Transistors TS9, der als Breitbandverstärker arbeitet und in dessen Emitterleitung eine frequenzabhängige Gegenkopplung durch den Resonanzkreis L9, C27, C28 enthalten ist. Dieser Resonanzkreis ist auf die 1. ZF von 42,2 MHz abgestimmt und vermindert die Verstärkung für diese Frequenz um etwa 10 dB, ohne den Frequenzbereich von 43,8 bis 72,2 MHz zu beeinflussen. Dadurch wird das dem Oszillatorsignal überlagerte Rauschen auf der ZF unterdrückt und gelangt nicht mehr über den 1. Mischer in den ZF-Kanal. TS10 wirkt als Treiber für die Endstufe TS11, in deren Emitterleitung ein Gegentaktübertrager TR5 zur Ansteuerung der Feldeffekttransistoren des 1. Mischers liegt. Die Ausgangsspannung am Meßpunkt MP29 beträgt etwa 1,5 V.

4.2.1.3 2. Mischer (hierzu Anlage 7)

Der 2. Mischer enthält folgende Stufen:
Verstärker für die 1. ZF von 42,2 MHz, den 2. Mischer zur Umsetzung auf die 2. ZF von 200 kHz und den Oszillatorverstärker für die feste 2. Oszillatorfrequenz von 42,0 MHz. Der ZF-Verstärker für die 1. ZF besteht aus zwei Stufen: Die erste Stufe ist ein Feldeffekttransistor TS1, der in Zwischenbasisschaltung betrieben wird und sehr rauscharm ist. Der Eingangswiderstand beträgt 50 Ω. Der Ausgangskreis L3, C5 und C6 ist auf 42,2 MHz abgestimmt und steuert den regelbaren Breitbandverstärker mit der integrierten Schaltung IS1. Die Betriebsspannung von IS1 wird durch die Zenerdiode GR1 von 12 V auf etwa 6,5 V reduziert. Die Regelspannung (im Bereich von etwa 2 bis 5 V) reduziert die Verstärkung dieser integrierten Schaltung um etwa 45 dB. Ein kapazitiv geteilter Sperrkreis L8, C9 und C10 ist auf die Spiegelempfangsfrequenz des 2. Mischers, also auf 41,8 MHz abgestimmt und unterdrückt um etwa 6 dB das aus dem ZF-Verstärker kommende Rauschen. Der 2. Mischer ist eine Gegentaktschaltung mit einem Doppelfeldeffekttransistor, der über einen Gegentaktübertrager L5 vom ZF-Verstärker angesteuert wird. Der Ausgang wird durch einen Gegentaktresonanzkreis L6, C13 und C14 gebildet, der auf die entstehende 2. ZF von 200 kHz abgestimmt ist. Das nachfolgende RC-Glied

R9/C16 unterdrückt die hohe Oszillatorfrequenz und die 1. ZF, ohne die 2. ZF von 200 kHz merklich zu beeinflussen. TS3 ist eine Trennstufe, die das Ausgangssignal niederohmig zur Verfügung stellt. Der Oszillatorverstärker IS2 erhält eine feste Oszillatorfrequenz von 42,0 MHz aus dem Synthesizer AO 1500 mit einer Spannung von 50 mV und verstärkt sie auf eine Ausgangsspannung von etwa 1,5 V, gemessen am Meßpunkt MP21. L7 und C24 bilden den Ausgangskreis des Oszillatorverstärkers, der auf 42,0 MHz abgestimmt ist.

4.2.1.4 Grundkarte

Auf der Grundkarte des HF-Teils sind die vorher beschriebenen drei Leiterplatten in je einem abgeschirmten Gehäuse angeordnet. Zusätzlich trägt diese Grundkarte noch zwei elektronische Hilfsschaltungen:

1. Den sogenannten Break-in. Durch Anlegen eines Kurzschlußkontaktes zwischen die Stifte 2 und 3 in der Buchse BU3 kann die zum Betrieb des 1. und 2. Mischers nötige Betriebsspannung von –12 V durch den Schalttransistor TS2 unterbrochen werden. Bei Normalbetrieb ist dieser Transistor leitend und bezieht seinen Basisstrom von TS1, der ohne den externen Kurzschlußkontakt leitend ist. Die Diode GR1 dient als Schutzdiode. Sie leitet bei gesperrtem TS2 die Ströme aus den mit +12 V versorgten Baugruppen gegen Masse ab.

2. Einen Regelspannungsverstärker TS3, der als Emitterfolger arbeitet. Er versorgt direkt den PIN-Dioden-Regler im 1. Mischer über R6, den 2. ZF-Verstärker und über den Stecker ST1 das Anzeigeinstrument für die relative Antennenspannung. Mit Hilfe des Stellwiderstandes R6 kann der Regelspannung für den 1. ZF-Verstärker, der sich auf der Leiterplatte des 2. Mischers befindet, eine einstellbare Gleichspannung überlagert werden, um den Einsatzpunkt der Regelung des 1. ZF-Verstärkers einstellen zu können.

4.2.1.5 HF-Teil mit Breitbandausgang

Bei HF - Teilen mit Breitbandausgang befinden sich auf der linken Seite des Einschubes für den Ausgang 10,7 MHz die Baugruppen

Oszillator-Trennverstärker,
ZF-Verstärker,
Oszillator und Mischer

und für den Ausgang 525 kHz zusätzlich die Baugruppe

Frequenzumsetzer.

Alle diese Baugruppen sind in Abschirmgehäusen untergebracht.

An der Stirnseite des Einschubes sind die Buchsen BU411 für den Breitbandausgang 10,7 MHz bzw. 525 kHz sowie BU412 für den Ausgang des 1. Oszillators montiert.

4.2.1.5.1 HT 1510 LH/10,7 MHz (hierzu Anlage 33)

Vom 1. Mischer gelangt das Signal nicht direkt zum Quarzfilter FI 1, sondern über den oben erwähnten ZF-Verstärker (52.1364.500). Dieser ZF-Verstärker verstärkt das aus dem Diodenschalter kommende ZF-Signal und trennt es in zwei Kanäle auf. Im ersten Kanal durchläuft das Signal die 1. Stufe (TS1) des zweistufigen ZF-Verstärkers und wird zum Quarzfilter FI 1 geführt. Im zweiten Kanal wird das ZF-Signal zweistufig verstärkt (TS1 und TS2) und bandbegrenzt.

Im anschließenden "Oszillator und Mischer" (52.1364.450) wird das Signal über ein zweikreisiges Bandfilter und den Symmetrieübertrager TR 1 auf die Gegentakt-Mischstufe mit dem Doppelfeldeffekttransistor TS1 geleitet.

Der temperaturkompensierte Quarzoszillator IS1 liefert das Oszillatorsignal von 31,5 MHz. Diese Oszillatorspannung wird in der anschließenden Schaltung IS2 auf eine Amplitude von etwa 2 V verstärkt und auf die beiden Gate-Eingänge der Gegentakt-Mischstufe gegeben. Im Ausgangskreis der Gegentakt-Mischstufe entsteht die 2. ZF von 10,7 MHz.

Das nachfolgende Filter (L4 und L5) unterdrückt hochfrequente Anteile des Oszillator- und Eingangssignals. Die anschließende Transistorstufe TS2 dient als Breitbandverstärker. Der Ausgang dieser Stufe ist der "Breitbandausgang 10,7 MHz" und liegt an BU411 an der Stirnseite des Einschubes.

4.2.1.5.2 HT 1510 LH/525 kHz (hierzu die Anlagen 33 und 34)

Die vom Breitbandverstärker (TS2) am Ausgang der Leiterplatte "Oszillator und Mischer" (52.1364.450) kommende 10,7-MHz-Spannung wird nicht an BU411 geführt, sondern der Leiterplatte "Frequenzumsetzer 10,7 MHz/525 kHz" zugeleitet. Auf den zweistufigen Breitbandverstärker (TS1 und TS2) folgt ein sechskreisiges Bandfilter zur Spiegel- und Nebenwellenunterdrückung. Über den Verstärker TS4 wird der Mischer ausgesteuert, der als Doppel-Gegentaktmischer (GR3/1...4) aufgebaut ist. Dieser bezieht seine Oszillatorfrequenz (10,175 MHz) aus dem Quarzoszillator TS5. Die Amplitudenregelung erfolgt durch die anschließende Schaltung (TS6, GR1, GR2). Durch TS7 wird die erforderliche Oszillatorleistung erzeugt. Das Ausgangssignal des Mischers wird im Tiefpaßfilter (L10 und L11) von Oberwellen sowie Oszillator- und Eingangsfrequenz befreit und über einen Gegentaktverstärker (TS8/TS9) auf die externe Buchse BU411 gegeben.

4.2.1.5.3 Oszillator 1-Ausgang (hierzu Anlage 33)

In den HF-Teilen mit Breitbandausgang befindet sich zusätzlich noch ein Oszillator 1-Ausgang (externe Buchse BU412). Hierfür ist im HF-Teil eine besondere Leiterplatte "Oszillator 1-Verstärker" (52.1364.530), ein Trennverstärker, untergebracht. Dieser wird vom 1. Oszillator (BU413) angesteuert. Sein Ausgang verzweigt sich in zwei Kanäle: Während über den ersten Kanal der 1. Mischer (52.1360.200) mit dem notwendigen Oszillatorsignal versorgt wird, dient der zweite Kanal (durch den Symmetrier-Übertrager TR1 vom ersten Kanal entkoppelt) der Zuführung des Oszillatorsignals an die externe Buchse BU412.

4.2.2 Synthesizer AO 1500 (hierzu Anlage 8)

Der Synthesizer AO 1500 besteht aus dem Oszillator 1, der die zur 1. Umsetzung notwendige variable Oszillatorfrequenz (42,21 bis 72,2 MHz) liefert, und dem Oszillator 2, einem Festfrequenz-Oszillator, der die im Empfänger zusätzlich benötigten Festfrequenzen (42,0 MHz und 200 kHz) zur Verfügung stellt.

4.2.2.1 Oszillator 1 (42,21 bis 72,2 MHz) (hierzu Anlage 10)

Die Ausgangsfrequenz eines freischwingenden Oszillators (Variabler Oszillator) wird in einem Teiler mit einstellbarem Teilerverhältnis (auf der Digitalkarte) auf 100 Hz heruntergeteilt. Diese 100 Hz werden in einem Phasendiskriminator, der sich aus einem digitalen und einem analogen Teil zusammensetzt, mit genau 100 Hz, die vom Frequenznormal (in der Baugruppe Oszillator 2) abgeleitet sind, verglichen. Das Ausgangssignal des Phasendiskriminators regelt nun den freischwingenden Oszillator so lange nach, bis beide 100-Hz-Frequenzen übereinstimmen. Dies ist dann der Fall, wenn sich der Oszillator auf genau n X 100 Hz (n = Teilerverhältnis) eingestellt hat. Mit n läßt sich nun die Oszillatorfrequenz verändern, ihre Genauigkeit hängt nur vom n und dem verwendeten Frequenznormal ab. n ist bei Verwendung von digitalen Teilern immer ganzzahlig, so daß sich die Frequenz in 100-Hz-Schritten verändern läßt. Durch einen zwischen Oszillator und Teiler eingefügten und in 10 X 36°-Stufen periodisch schaltbaren Phasenschieber (auf der Digitalkarte) wird erreicht, daß sich trotz der 100-Hz-Vergleichsfrequenz eine in 10-Hz-Schritten einstellbare Oszillatorfrequenz ergibt. Die gewünschte Frequenz kann über den Speicher direkt eingegeben werden, sie kann aber auch über einen Drehimpulsgeber, der mit einem normalen Kurbeldrehknopf bedient wird, verändert werden.

4.2.2.1.1. Variabler Oszillator (hierzu Anlage 13)

Der frequenzbestimmende Schwingkreis besteht aus L6, den fünf schaltbaren und im Verhältnis 1, 2, 4, 8, 16 gestaffelten Kondensatoren C4 bis C13 und der kontinuierlich veränderbaren Kapazitäts-Variations-Diode GR1. Mit den fünf geschalteten Kondensatoren können 32 Kombinationen bzw. Unterbereiche geschaltet werden. Die Ansteuerung der Schalter erfolgt direkt vom digitalen Teil (auf der Digitalkarte) des Phasendiskriminators. Die Kapazitäts-Variations-Diode dient zur Interpolation der geschalteten Kondensatorstufen.

4.2.2.1.2 Schalter (hierzu Anlage 12)

Die Transistorstufen TS1 bis 5 sind Treiberstufen für die Schaltdioden im variablen Oszillator. IS1 erzeugt eine gesiebte negative Spannung zum Sperren der Schaltdioden.

4.2.2.1.3 Trennverstärker 1 (hierzu Anlage 11)

Das Ausgangssignal des variablen Oszillators wird im Trennverstärker 1 verstärkt und auf zwei Ausgänge verteilt.

4.2.2.1.4 Digitalkarte (hierzu Anlage 9)

Das Ausgangssignal des variablen Oszillators gelangt über den Trennverstärker 1 zu BU2 der Digitalkarte. In zwei Allpässen, bestehend aus L1, L2, C21, C22 bzw. L3, C27, werden zwei um 90° gegeneinander verschobene Spannungen erzeugt. TS2 und TS3 dienen zur Entkopplung. Die Transformatoren TR1 bzw. TR2 erzeugen die Phasenlagen 180° bzw. 270°. Über ein Addiernetzwerk werden nun 10 Phasenwinkel mit n X 36° erzeugt, wobei jeweils eine Phasenlage mit einer der Dioden GR1 bis 10 durchgeschaltet wird. Durch fortlaufendes Schalten dieser Dioden ergibt sich eine Frequenzverschiebung, wobei 36° in 10 ms 10 Hz Verschiebung, 2 X 36° in 10 ms 20 Hz und 9 X 36° in 10 ms 90 Hz ergeben. Mit IS4 und IS5 wird dieses fortlaufende Schalten vorgenommen, ausgehend

von dem in die 10-Hz-Dekade eingegebenen Wert. Wird dort eine Null eingegeben, bleibt der Phasenschalter auf einer sich zufällig ergebenden Phasenlage stehen. Nach dem Phasenschalter gelangt das Signal auf den aus IS1 bis IS11 bestehenden programmierbaren Teiler. Das benötigte Teilerverhältnis — entsprechend der am Empfänger eingestellten Frequenz — kann an den Eingängen der Teilerstufen eingegeben werden, die 1. Zwischenfrequenz wird automatisch hinzugefügt. Am Ausgang des Teilers ergibt sich alle 10 ms ein kurzer Impuls, welcher durch IS13 auf die in der "Sample and Hold"-Karte benötigte Dauer verlängert wird. Außerdem gelangt dieser Impuls zum digitalen Phasendiskriminator. Dort wird der momentane Stand eines mit 250 kHz Taktfrequenz laufenden Zählers (IS24 bis 26) abgefragt und in einen Zwischenspeicher übernommen (IS21 bis 23). Dieser übernommene Digitalwert ist der Phasenlage zwischen Abtastimpuls und dem vom Quarz gesteuerten und alle 10 ms bei Null beginnenden Zähler proportional. Mit ihm wird der variable Oszillator nachgeregelt. Die fünf höchstwertigen Bit schalten die fünf Kondensatoren im Oszillator, die übrigen sieben Bit steuern die Kapazitäts-Variations-Dioden über den D/A-Wandler.

4.2.2.1.5 D/A-Wandler (hierzu Anlage 14)

Über die CMOS-Schalter IS1/IS2 werden die binär gestuften Eingänge eines Widerstands-Netzwerkes (Ladder-Netzwerk) auf 0 V bzw. auf die durch IS5/TS1 fein stabilisierte Spannung von 9 V geschaltet. IS3 schaltet dem Ausgang des D/A-Wandlers abhängig von der Frequenz des Oszillators Widerstände parallel, um eine optimale Regelsteilheit zu erreichen. Es ergibt sich eine der Phasenlage im Phasendiskriminator proportionale Gleichspannung, die sich in Schritten von etwa 30 mV mit der Phasenlage ändert. Zur Interpolation dieser Treppenstufen wird an BU1/1 eine von der Phasenlage kontinuierlich abhängige Gleichspannung hinzugefügt.

4.2.2.1.6 Sample and Hold (hierzu Anlage 15)

Mit den Transistorstufen TS1 bis 3 wird aus dem vom Frequenznormal abgeleiteten 125-kHz-Rechtecksignal eine dreieckförmige Spannung erzeugt. Über den normalerweise geschlossenen Schalter IS1/1 gelangt diese Spannung auf C2. Beim Eintreffen eines Abtastimpulses öffnet dieser Schalter, während die Spannung an C2 auf seinem momentanen Wert stehen bleibt. Dieser Spannungswert wird durch den sich nun schließenden Schalter IS1/2 auf C3 und dann über IS1/4 auf C4 übernommen. IS2, IS3 und TS4 dienen zur Entkopplung. Am Meßpunkt MP2 erscheint eine der Phasenlage zwischen Abtastimpuls und Dreieckspannung proportionale Gleichspannung. Sie wird mit IS4 etwas verstärkt und je nach Stellung des Schalters IS 1/3, der vom kleinstwertigen Bit des digitalen Phasendiskriminator gesteuert wird, invertiert bzw. nicht invertiert.

4.2.2.1.7 Speicher (hierzu Anlage 20)

Der Speicher besteht aus einem sieben Dekaden umfassenden Vor-/Rückwärtszähler (IS1 bis 7), der die bei Bedienung der Abstimmkurbel vom Drehimpulsgeber abgegebenen Impulse zählt. Je nach Drehrichtung zählt der Zähler vorwärts bzw. rückwärts. Der Inhalt des Zählers gelangt über Pufferstufen zum einstellbaren Teiler (auf der Digitalkarte) und bestimmt die Frequenz des 1. Oszillators und damit die Empfangsfrequenz. Der Drehimpulsgeber gibt zwei um 90° gegeneinander verschobene Impulsreihen ab, um zwischen vorwärts und rückwärts unterscheiden zu können. Bei Überschreiten einer gewissen Drehgeschwindigkeit, deren Größe von IS18 bestimmt wird, gelangen die Impulse direkt in die 100-Hz-Dekade, so daß sich eine um den Faktor 10 höhere Abstimmgeschwindigkeit ergibt. Siehe auch Abschnitt 4.2.6.

Der Inhalt des Zählers wird auch über weitere Pufferstufen an BU701 an die Rückseite des Empfängers geführt und steht dort für externe Frequenzanzeige zur Verfügung. Von dort kann der Zähler je-

doch auch auf einen beliebigen anderen Stand gesetzt werden. Hierfür werden durch Anlegen eines Pegels "H" an BU701/4 und 15 die Pufferstufen abgeschaltet und die Setzeingänge der Zähler geöffnet.

Die Versorgungsspannung des Speichers wird durch eine Batterie gepuffert, um bei Netzausfall oder bei Abschalten des Gerätes den Speicherinhalt zu erhalten.

4.2.2.2 Oszillator 2 (42 MHz) (hierzu Anlage 16)

Im Oszillator 2 wird die für die 2. Umsetzung im Empfänger benötigte Festfrequenz von 42 MHz durch Vervielfachung aus dem 2-MHz-Frequenznormal gewonnen. Zusätzlich wird durch Teilung eine Frequenz von 200 kHz erzeugt, die als Trägerzusatz bei A3J-Betrieb dient. Das eingebaute Frequenznormal kann auch durch ein externes Frequenznormal ersetzt werden.

4.2.2.2.1 Frequenznormal (hierzu Anlage 19)

Der 2-MHz-Normalquarz befindet sich in einem Thermostaten, dessen Temperatur von dem NTC-Widerstand R12 gemessen und über IS1 und den Heiztransistor TS1 konstant auf 65° C gehalten wird. TS2 ist der eigentliche Erregertransistor. TS3 und TS4 sind Pufferstufen. Über TS5 kann eine externe Normalfrequenz eingespeist werden. IS2 erzeugt aus dem sinusförmigen Signal eine Rechteckspannung, die direkt zum Oberwellenfilter geht und außerdem zum 1:8-Teiler IS4 und zum 1:10-Teiler IS3 geführt wird. Durch einen Tiefpaß, bestehend aus R35, L4, C18 bis C21, wird ein sinusförmiges 200-kHz-Signal erzeugt, während der 1:8-Teiler eine 250-kHz-Taktfrequenz zum Betrieb des digitalen Phasendiskriminators liefert.

4.2.2.2.2 Oberwellenfilter (hierzu Anlage 18)

Die Transistorstufe TS1 erzeugt aus dem vom Frequenznormal kommenden Rechtecksignal einen steilen Nadelimpuls. Mit einem fünfkreisigen Filter wird die 21. Oberwelle — entsprechend 42 MHz — ausgefiltert.

4.2.2.2.3 Trennverstärker 2 (hierzu Anlage 17)

Das vom Oberwellenfilter kommende 42-MHz-Signal wird verstärkt und auf zwei Ausgänge verteilt.

4.2.3 ZF-Filterbaugruppe FI 1510 (hierzu Anlage 21)

Die ZF-Filterbaugruppe FI 1510 übernimmt die Hauptselektion des Empfängers auf der letzten Zwischenfrequenz von 200 kHz.
Je nach Bestückung bzw. Kundenwunsch sind bis zu 6 Filterstreifen auf der Baugruppe untergebracht, wobei über den Bandbreitenwahlschalter das jeweils gewünschte Filter in den Signalweg eingeschaltet wird, während alle anderen gesperrt bleiben. Zusätzlich zu den sechs verschiedenen, durch mechanische Filter festgelegten Bandbreiten gibt es eine 7. Schalterstellung, bei der anstelle eines Filters ein breit-

bandiges Dämpfungsglied angeschaltet wird, dessen Dämpfung etwa der durchschnittlichen Filterdämpfung entspricht.

Jedes mechanische Filter befindet sich mit den zugehörigen Schalttransistoren auf einem steckbaren Filterstreifen. Durch Bestücken der ZF-Filterbaugruppe mit maximal 6 Filterstreifen kann schnell eine gewünschte Bandbreitenauswahl hergestellt werden.

Angesteuert werden alle Filter von einer gemeinsamen Treiberstufe TS8 (Emitterfolger).

Die auf jedem Filterstreifen vor und hinter dem Filter angeordneten Transistoren TS1 und 2 wirken als Schalter. Sie erhalten ihr Steuersignal aus der Schaltlogik, wobei die Transistoren TS3 und 4 den TTL-Pegel in ± 5-V-Schaltsignale umwandeln.

Das ZF-Signal gelangt über eines der sechs Filter oder über das breitbandige Dämpfungsglied über den Verstärker TS9 und 10 zum ZF-Ausgang an ST1/31.

Die mechanischen Filter haben je nach Bandbreite unterschiedliche Baulänge. Deshalb gibt es auch zwei verschieden lange Filterstreifentypen, die nicht untereinander austauschbar sind. Um trotzdem noch mehr Variationsmöglichkeiten bei der Bandbreitenbestückung zu erhalten, wurden auf der Filterbaugruppe sieben Filterplätze angeordnet, wobei Filterplatz 1 und 2 mit kurzen Filterstreifen und die Filterplätze 3 bis 7 mit langen Filterstreifen bestückt werden können. In Schalterstellung 2 des Bandbreitenschalters werden gleichzeitig Filterplatz 2 und 3 eingeschaltet, so daß hier wahlweise ein kurzes Filter auf Platz 2 oder ein langes Filter auf Platz 3 benutzt werden kann. Natürlich dürfen die Filterplätze 2 und 3 nicht gleichzeitig belegt werden. In Anlage 21 sind die Bestückungsmöglichkeiten für die verschiedenen Filter aufgeführt.

Der nachfolgend beschriebene Schaltungsteil ist zwar grundsätzlich vorhanden, er wird aber nur im E 1501 gebraucht.

Das Filter 7 nimmt eine Sonderstellung ein. Bei den Betriebsarten A3B und A7B, bei denen die beiden Seitenband-Filter gleichzeitig in Betrieb sein müssen, werden die Filter 6 und 7 gleichzeitig eingeschaltet und von der Treiberstufe TS8 angesteuert.

Soll diese Betriebsart eingeschaltet werden, so wird Stift 17 am Stecker ST1 an Masse (oder log. L) gelegt und hat damit Vorrang vor jeder anderen Bandbreite; mit anderen Worten: Steht der Betriebsartenschalter auf A3B oder A7B (Stift 17 von ST1 an Masse), so ist der normale Bandbreitenschalter, der auf Stift 10 bis 16 von ST1 wirkt, ohne Einfluß.

Vom Ausgang des Filters 6 (oberes Seitenband) gelangt das Signal wie üblich über den Verstärker TS9/TS10 zum ZF-Ausgang an ST1/31. Das untere Seitenbandsignal vom Filter 7 wird dagegen nicht zu diesem Verstärker geführt, weil nun der Schalter TS7 geöffnet ist, sondern steht über den zweiten Verstärker TS11/TS12 am ZF-Ausgang A3B zur Verfügung. Hier wird der für die Betriebsarten A3B und A7B benötigte zweite Demodulator DE 1500 angeschlossen. Bei allen anderen Betriebsarten gelangt das Signal von Filter 7 über den nun geschlossenen Schalter TS7 ebenfalls zu dem normalen Ausgangsverstärker TS9/TS10.

4.2.4 Demodulator DE 1500 (hierzu Anlagen 22 und 23)

Der Demodulator DE 1500 setzt sich aus einer Grundkarte und der darauf aufgesteckten Karte "A1-Oszillator und A3-Demodulator" zusammen. Die ZF- und NF-Ausgangssignale stehen sowohl für geräteinterne, als auch geräteexterne Weiterverwendungen zur Verfügung.

Bei Betrieb mit automatischer Verstärkungsregelung werden Regelspannungen unterschiedlicher Zeitkonstanten zur Regelung der auf der Karte selbst befindlichen ZF-Stufe sowie zur Regelung des HF-Teiles erzeugt. Die Funktionen "Betriebsart" (A1, A3, A3J mit großer und kleiner Zeitkonstante), "Handbetrieb", "Störbegrenzer" und "Rauschsperre" werden durch Anlegen von TTL-Pegeln an die entsprechenden Anschlüsse der Karte betätigt.

Das ZF-Signal gelangt über den geregelten Verstärker IS1 an das Zweikreis-Bandfilter, bestehend aus L2 und L3, C7, C11 und C12. Aus dem Sekundärkreis werden über TS2 die ZF-Ausgänge BU1 (extern) und ST1/17a, 18a (intern) versorgt. Über TS3 werden die Demodulatoren angesteuert.

Bei A1-Betrieb, d.h. bei trägergetasteter Telegraphie, werden über TS14 die Versorgungsspannung für den A1-Oszillator und die Basisvorspannung für die NF-Stufe TS5 geschaltet (diese werden eingeschaltet, wenn ST1/9b an Masse gelegt wird). Der A1-Oszillator schwingt auf 200 kHz. Die Frequenz kann über die Kapazitäts-Variations-Diode GR3 von dem an der Frontplatte befindlichen Stellwiderstand (16 in Bild 1) beeinflußt werden. Über die Trennstufe TS3 und ST3/5 gelangt das Oszillatorsignal auf die Begrenzerstufe TS4 und anschließend auf den Produktdetektor IS2/7. Das demodulierte Signal steht an IS2/9 als NF zur Verfügung und wird über TS5 weitergeleitet. Bei A3J-Betrieb, d.h. bei Einseitenbandbetrieb (eingeschaltet, wenn an ST1/8b log. L steht), wird über den Inverter IS7/5 und /6 wie bei A1-Betrieb die Basisvorspannung für die NF-Stufe TS5 geschaltet. Ferner wird die Schaltdiode GR13 durchgeschaltet, durch die der aus dem Synthesizer AO 1500 kommende und an ST1/2a liegende 200-kHz-Zusatzträger an die Begrenzerstufe TS4 gelangt. Die weitere Signalverarbeitung erfolgt wie bei A1-Betrieb.

Bei A3-Betrieb, d.h. bei amplitudenmodulierter Telephonie (eingeschaltet, wenn an ST1/13b log. L steht), wird das von TS3 kommende, an ST3/2 liegende ZF-Signal dem Verstärker TS1 (Anlage 23) zugeführt. Die Demodulation erfolgt an den Dioden GR1 und 2 (Anlage 23).

Die NF steht an ST2/4 zur Verfügung und wird über TS6 weitergeleitet. An ST2/4 ist außer der NF noch eine Gleichspannung vorhanden, deren Höhe vom ZF-Pegel abhängig ist. Diese Gleichspannung wird über den Stellwiderstand R78 dem Impedanzwandler IS6 zugeführt und steht über ST1/6b für das Anzeigeinstrument an der Frontplatte zur Verfügung.

Bei automatischer Regelung mit großer oder kleiner Zeitkonstante wird die Regelspannung aus der Richtspannung abgeleitet, die der A3-Demodulator zusätzlich zur NF-Spannung abgibt. Die mit IS1 verstärkte Richtspannung wird über ST2/1, GR3 und R39 als Ladespannung dem Kondensator C31 zugeführt. Entladen wird C31 bei kleiner Zeitkonstante ("High" an ST1/14b) über TS7, GR4 und R40, bei großer Zeitkonstante ("Low" an ST1/14b) über R42. Der nachfolgende Komparator IS3 liefert über den Schalttransistor TS16 bei "High" an ST1/10b die Regelspannung zur Regelung der auf der Karte selbst befindlichen ZF-Stufe sowie des HF-Teiles.

Bei automatischer HF-Regelung mit Rauschsperre (Lötbrücke 7-9) vergleicht der Komparator IS4 die automatische Regelspannung mit der an der Frontplatte einstellbaren Handregelspannung. Ist die automatische Regelspannung kleiner als die Handregelspannung, so wird der zur Rauschsperre gehörende Transistor TS10 leitend und unterdrückt die NF-Signale. Das bedeutet, daß bei entsprechender Einstellung der Handregelspannung schwache Sender unterdrückt werden.

Bei Handregelung mit überlagerter Automatik (Lötbrücke 7-6) erfolgt die Regelung des Empfängers je nach Größe der sich automatisch einstellenden Regelspannung und der Stellung des an der Frontplatte befindlichen HF-Handreglers entweder automatisch oder — bei schwachen Signalen — entsprechend der eingestellten Handregelspannung.

Bei der Betriebsart "Handregelung" wird log. L an ST1/10b angelegt. Der Schalttransistor TS6 wird gesperrt. TS17 schaltet die von der Frontplatte über IS9 kommende Hand-Regelspannung an die zu regelnden Stufen durch.

Die Schalter TS16 und TS17 leiten die jeweils durchgeschaltete Regelspannung zur Anpaßstufe mit TS1 (Regeleinsatz des IS1 mit R9 einstellbar), an die Rauschsperre (IS4), an ST1/25a zur Regelung des HF-Teiles und an BU2/5 für Registrierzwecke.

Das NF-Teil besteht aus Störbegrenzer, Rauschsperre und Leitungsverstärker. Der Störbegrenzer wird durch die Seriendioden GR6 und GR8 und den als Konstantstromquelle wirkenden TS8 gebildet. Er ist eingeschaltet, wenn an ST1/7b log. L steht.

Die Rauschsperre besteht aus dem Komparator IS4 und der Schaltstufe TS10. Der Komparator vergleicht bei Automatikbetrieb die Regelspannung mit einer an der Frontplatte einstellbaren Referenzspannung. Die Rauschsperre ist in Betrieb, wenn an ST1/10a log. L steht. TS10 schließt dann die NF nach Masse kurz.

Im Leitungsverstärker besorgt IS5 die Spannungsverstärkung, die Komplementär-Endstufe TS12/TS13 übernimmt die Leistungsverstärkung. Das NF-Ausgangssignal kann mit R59 (1 in Bild 2) eingestellt werden. Es steht an ST1/4b zur Weiterleitung an den Abhörverstärker und an BU2/1,2,3 für eine 600-Ω-Fernleitung zur Verfügung. Die vom Leitungsverstärker angesteuerte Gleichrichterschaltung mit GR9 liefert eine mit R66 justierbare Gleichspannung. Diese Spannung ist von der Höhe des NF-Ausgangspegels abhängig und steht an ST1/5b für das Anzeigeinstrument an der Frontplatte zur Verfügung. Über den NF-Eingang BU2/4 kann ein externes NF-Signal abgehört werden.

4.2.5 Stromversorgung

4.2.5.1 Netzstromversorgung NS 1500 (hierzu Anlage 24)

Die gesamte Schaltung des Netzgerätes ist aufgeteilt in drei Gruppen:
Das Chassis, auf dem sich im wesentlichen der Netztransformator und die drei Leistungstransistoren für die elektronische Stabilisierung befinden,

die "Elko-Leiterplatte", die alle Gleichrichterträgt (mit Ausnahme der beiden für die 5-V-Gleichrichtung) und auf der alle größeren Elektrolytkondensatoren befestigt sind,

die Stabilisierungskarte, auf der die gesamte elektronische Stabilisierung für alle Spannungen mit Ausnahme der Leistungstransistoren untergebracht ist.

Die Netzstromversorgung ist geeignet zum Betrieb an Wechselspannungsnetzen von 110 oder 220 V, 45 bis 400 Hz. Beachtet werden muß, daß die primärseitige Schmelzsicherung, die sich auf der Rückseite des Gerätes befindet, bei 110-V-Betrieb gegen eine 1-A-Sicherung ausgetauscht werden muß. Sekundärseitig werden folgende Spannungen abgegeben: +5 V mit einer Belastbarkeit von etwa 3 A, +12 V mit einer Belastbarkeit von etwa 1 A, –12 V mit einer Belastbarkeit etwa 1 A und 80 V erdfrei mit einer Belastbarkeit von etwa 60 mA. Da die +12-V-Versorgung die kritischste ist und zugleich die Referenz für die übrigen Stromversorgungen bildet, soll sie als erste beschrieben werden:

Die +12-V-Versorgung

Der Wicklungsteil zwischen den Klemmen 4 und 6 des Netztransformators liefert die Wechselspannung für die Zweiweggleichrichtung mit den Dioden GR1 und GR4 und dem Ladekondensator C2.

Dioden und Kondensator befinden sich auf der "Elko-Leiterplatte". Zur Stabilisierung dient der Längstransistor TS2, der zur besseren Wärmeableitung auf dem Kühlprofil an der Rückseite des Gerätes angeordnet ist. Angesteuert wird er von einer integrierten Stabilisierungsschaltung IS1. Da IS1 mit einer etwas höheren Betriebsspannung als der Leistungstransistor versorgt werden muß, erhält sie eine Versorgungsspannung aus einer eigenen Zweiweggleichrichterschaltung mit den Dioden GR5 und GR6 sowie dem Ladekondensator C4. GR5 und GR6 sind wiederum auf der Elko-Leiterplatte angeordnet, während sich C4 auf der Stabilisierungskarte befindet. Obwohl diese Gleichrichterschaltung aus der gleichen Transformatorwicklung gespeist wird, ist wegen der niedrigeren Belastung und der geringeren Brummspannung eine höhere Gleichspannung am Ladekondensator C4 vorhanden. Die stabilisierte Ausgangsspannung dieser 12-V-Versorgung kann mit Hilfe von R9 auf den Sollwert von +12 V eingestellt werden. Der verwendete Spannungsregler IS1 bietet die im E 1500 bisher nicht ausgenützte Möglichkeit, durch Anlegen eines Massekontaktes oder eines TTL-Signales mit Pegel log. L (+0,2 V) an Stecker St 1/14 die Ausgangsspannung auf Null zu schalten.

Um bei Kurzschluß oder Überlastung die Stabilisierungsschaltung zu schützen, sind zwei Schutzmaßnahmen wirksam: Bei Überlastung spricht die eingebaute Schmelzsicherung SI2 an. Bei Kurzschluß wirkt eine Strombegrenzung auf die Stabilisierungsschaltung IS1, die so ausgelegt ist, daß der Kurzschlußstrom keine unzulässig hohen Werte annehmen kann, die Schmelzsicherung jedoch sicher anspricht. Die Strombegrenzung wird gesteuert durch den Spannungsabfall am Widerstand R7. Übersteigt der Spannungsabfall den Wert von etwa 600 mV, so setzt die in IS1 eingebaute Strombegrenzung ein. Die Diode GR3 auf der Stabilisierungskarte ist eine Schutzdiode für diese integrierte Schal-

tung. Bei Kurzschluß und Ausfall der Sicherung SI2 wird über GR3 die oben beschriebene elektronische Abschaltung von IS1 wirksam, so daß trotz ausgelöster Sicherung kein unzulässig hoher Basisstrom im Längstransistor TS2 fließen kann.

Die 5-V-Versorgung

Der Wicklungsteil des Netztransformators zwischen den Klemmen 1, 2 und 3 speist eine Zweiweg-Gleichrichterschaltung mit den Dioden GR1 und GR2, die sich auf der Stabilisierungskarte befinden. Als Ladekondensator dient der Elektrolyt-Kondensator C1, der sich auf der Elko-Leiterplatte befindet. Die Dioden GR1 und GR2 liegen nicht, wie üblich, in der Plusleitung, sondern in der Masseleitung, um das Gehäuse der Dioden über die Befestigungsschelle an Masse legen zu können. Als Leistungstransistor wirkt hier TS1, der ebenfalls auf dem Kühlprofil an der Geräterückseite angebracht ist. Die Ansteuerung des Leistungstransistors erfolgt von einer einfachen Stabilisierungsschaltung, die aus der schon stabilisierten +12-V-Betriebsspannung gespeist wird. Dies hat zur Folge, daß bei Ausfall oder Abschaltung der +12-V-Versorgung auch die +5-V-Versorgung unterbrochen wird, da die Ansteuerelektronik dann außer Betrieb ist. Am Emitter des Transistors TS2 auf der Stabilisierungskarte steht eine niederohmige Referenzspannung, deren Höhe durch die engtolerierten Widerstände R3 und R4, also durch den Basisspannungsteiler, fest vorgegeben ist. Es ist daher keine besondere Zenerdiode nötig. TS3 wirkt als Differenzverstärker zwischen Ausgangsspannung und dieser Referenzspannung. Das verstärkte Differenzsignal gelangt auf die Basis von TS1, der als Emitterfolger für den Längstransistor arbeitet. Zur Vermeidung von Verkopplungen zwischen den beiden Stromversorgungen +5 V und +12 V wurden wegen der hohen Ströme für beide die Masseleitungen getrennt an den Vielfachstecker ST1 geführt. Um jedoch auch ohne angeschlossene Last und ohne sekundärseitige Verbindung der beiden Masseleitungen das Netzgerät in Betrieb nehmen zu können, sind die beiden Masseleitungen intern durch einen 10-Ω-Widerstand (R23) miteinander verbunden, so daß die stabilisierte +12-V-Spannung als Referenz für die 5-V-Stabilisierungsschaltung dienen kann.

Die –12-V-Versorgung

Die gleiche Transformatorwicklung, die auch die +12-V-Versorgung speist, liefert die Wechselspannung für die Zweiweggleichrichtung mit den Dioden GR2 und GR3 und dem zugehörigen Ladekondensator C3. Diese Bauelemente befinden sich auf der Elko-Leiterplatte. Die negative, unstabilisierte Spannung gelangt auf den Leistungstransistor TS3, der sich auf dem Mittelsteg des Chassisprofils befindet. Seine Ansteuerung erfolgt wiederum von der Stabilisierungskarte. Die Zenerdiode GR4 erzeugt eine negative Referenzspannung mit eingeengter Toleranz, während TS6 als Differenzverstärker auf Änderungen zwischen der Referenzspannung und der durch die engtolerierten Widerstände R18 und R19 geteilten Ausgangsspannung reagiert. Das verstärkte Ausgangssignal gelangt auf die Basis von TS4, der als Treiber für den Längstransistor TS3 arbeitet. Der Widerstand R16 dient in Verbindung mit dem Transistor TS5 zur Strombegrenzung. Überschreitet der Spannungsabfall am R16 den Wert von etwa 700 mV, so wird TS5 durchgeschaltet und sperrt die Basis von TS4. Der Transistor TS7 dient zur automatischen Abschaltung der negativen Ausgangsspannung, indem er ebenfalls die Basis von TS4 sperrt, wenn die +12-V-Versorgung abgeschaltet oder ausgefallen ist.

Die 80-V-Versorgung (wird nur im E 1501 benötigt)

Diese besteht nur aus der entsprechenden Transformatorwicklung, einem Brückengleichrichter und einem Ladekondensator. Die 80-V-Spannung ist unstabilisiert und dient als Linienstromversorgung zum Betrieb einer Fernschreibmaschine bei Vorhandensein eines Telegraphie-Demodulators TD 1500 für F1-Betrieb.
Alle Teile (GR7, C4) befinden sich auf der Elko-Leiterplatte. Die zugehörige Transformatorwicklung ist an die Klemmen 7 und 9 geführt.

4.2.5.2 Batteriestromversorgung BS 1500 (hierzu Anlagen 31 und 32)

Mit der Baugruppe Batteriestromversorgung werden aus einer Batteriespannung von 21,5 bis 30 V die zum Betrieb des Empfängers erforderlichen stabilisierten Gleichspannungen von +5 V, +12 V und -12 V erzeugt. Außerdem steht eine unstabilisierte Spannung von 80 bis 100 V für die Baugruppe Telegraphie-Demodulator TD 1500 zur Verfügung.

Die Batteriestromversorgung gliedert sich auf in

- Eingangsschaltung,
- Gegentaktwandler mit Ansteuerung,
- Gleichspannungserzeugung mit Stabilisierung.

Eingangsschaltung

Der Batteriespannungsanschluß erfolgt an ST201/A (Pluspol) und ST201/D (Minuspol). Zur Unterdrückung von Störspannungen von und zur Batterieversorgungsleitung dienen die Kondensatoren C201 bis 203 und die Entstördrossel L 201. Eine mit der Erregerwicklung von RS201 in Reihe geschaltete Diode GR201 verhindert das Schließen der Ralaiskontakte bei falsch gepolter Batterie und schützt die nachfolgende Elektronik vor Zerstörung. Eingeschaltet wird die Batteriestromversorgung über den Schalter S14 auf der Frontplatte des Empfängers.

Gegentaktwandler mit Ansteuerung

Der Gegentaktwandler ist fremdgesteuert. Die Ansteuerung erfolgt an den Basisanschlüssen der Endtransistoren TS204 (TS205) und TS207 (TS206). Ihnen wird eine symmetrische Rechteckspannung so zugeführt, daß die Transistoren jeweils wechselweise Strom führen. Die Arbeitsfrequenz ist 150 Hz und wird aus einem 300-Hz-Generator IS301 und anschließender Frequenzteilung durch das Flipflop IS309 gewonnen.

Die Batteriespannung kann zwischen 21,5 V und 30 V schwanken. Oberhalb etwa 26 V erfolgt mit Hilfe eines "Batteriespannungsfühlers" (IS302) eine Umschaltung der Ansteuerung auf andere Treibertransistoren und Endtransistoren, deren Kollektoren an einer Wicklung mit höherer Windungszahl angeschlossen sind. Dadurch wird ein besserer Wandler-Wirkungsgrad erreicht.

Durch die UND-Verknüpfung von Generatorsignal und Ausgangssignal des Batteriespannungsfühlers mit den Gattern IS304 sind im unteren Batteriespannungsbereich (21,5 bis 26 V) die in Gegentakt geschalteten Transistoren TS205 und 206 in Betrieb, im oberen Batteriespannungsbereich (25,5 bis 30 V) die Transistoren TS204 und TS207. Die Einstellung des Umschaltpunktes bei etwa 26 V erfolgt mit R314 auf der Wandlerkarte. Die Stabilisierungsschaltung mit TS301 erzeugt aus der Batteriespannung die Betriebsspannung für die TTL-Logik.

Gleichspannungserzeugung mit Stabilisierung

Der Wandlertransformator liefert die für die einzelnen Gleichspannungen erforderlichen mäanderförmigen Wechselspannungen.

Die +12-Versorgung

Die mäanderförmige Wechselspannung der Sekundärwicklungen 15/13, 14 und 15/16, 17 liefert über GR252, GR254 und zwei Diodenstrecken von GR255 in Zweiweggleichrichtung je nach Höhe der Batteriespannung am Ladekondensator C252 eine Gleichspannung 14 bis 18 V bzw. an C404 eine Gleichspannung von 19 bis 24 V. Die Stabilisierungsschaltung mit dem Transistor TS202 als gesteuertem Längswiderstand und dem Regelverstärker IS401 liefert +12 V an ST401/20 bis 23. Die Ausgangsspannung kann mit R412 eingestellt werden. R 409 bestimmt die Strombegrenzung, während GR403 die integrierte Schaltung IS401 schützt, falls die Spannung am Kollektor von TS202 ausfällt.

Die -12-V-Versorgung

Die gleichen Sekundärwicklungen wie bei der +12-V-Stabilisierung liefern über GR251, GR253 und zwei Diodenstrecken von GR255 in Zweiweggleichrichtung je nach Höhe der Batteriespannung am Ladekondensator C253 eine Gleichspannung -14 bis -18 V bzw. an C407 eine Gleichspannung von -19 bis -24 V. Die Stabilisierung der Ausgangsspannung erfolgt hier mit dem Transistor TS203 als gesteuertem Längswiderstand, mit TS405 als Treibertransistor und TS407 als Regeltransistor. Der Transistor TS406 dient zur Abschaltung der -12-V-Ausgangsspannung beim Fehlen der +12-V-Spannung.

Die 5-V-Versorgung

Durch Zweiweggleichrichtung der mäanderförmigen Wechselspannung aus Wicklung 11/10, 12 mit GR401 und 402 steht für die Stabilisierungsschaltung je nach Höhe der Batteriespannung an C251 eine Gleichspannung von 7 bis 9 V zur Verfügung. Die Stabilisierungsschaltung arbeitet mit dem Transistor TS201 als gesteuertem Längswiderstand, den Treibertransistoren TS401, TS402 und einem Differenzverstärker mit TS403 und TS404. Diesem wird die stabilisierte +12-V-Spannung als Referenz zugeführt. Über die Referenzspannung erfolgt auch die Abschaltung der 5-V-Spannung.
Die Spannung von 5 V steht an ST401/10 bis 13 zur Verfügung.

Die 80-V-Versorgung (wird nur im E 1501 benötigt)

Die Sekundärwicklung 8/9 stellt nach Gleichrichtung der mäanderförmigen Wechselspannung mit GR256 an C254 je nach Höhe der Batteriespannung und der Belastung eine Gleichspannung von 80 bis 100 V an ST 401 /31, 32 zur Verfügung. Die Stromentnahme darf höchstens 75 mA betragen.

4.2.6 Bedienfeld BF 1500 bzw. BF 1501 (hierzu Anlagen 2.1 bzw. 2.2)

Das Bedienfeld stellt eine weitgehend unabhängige Baugruppe dar. Die Übertragung aller Bedienfunktionen zwischen Bedienfeld und den Empfänger-Einschüben erfolgt rein elektronisch über den 96poligen Zentralstecker ST1; es sind also keine mechanischen Übertragungsglieder vorhanden.

Eine Besonderheit ist die quasi-kontinuierliche Frequenzabstimmung. Ein opto-elektronischer Drehimpulsgeber IG 1 liefert pro Umdrehung 180 Impulse, wobei jeder Impuls die Oszillatorfrequenz des Synthesizers AO 1500 um 10 Hz verändert.

Um die Drehrichtung — und damit die Abstimmrichtung — im Oszillator auswerten zu können, liefert der Impulsgeber gleichzeitig zwei Ausgangssignale, zwischen denen je nach Drehrichtung ein Phasenunterschied von + oder -90° besteht. Siehe auch Abschnitt 4.2.2.1.7.

Zur Anzeige der eingestellten Empfangsfrequenz dient die Frequenzanzeige, die Bestandteil des Bedienfeldes ist, aber vom Synthesizer AO 1500 angesteuert wird. Als Ziffernanzeigeeinheit dient eine integrierte Schaltung (IS31 bis IS37), die neben der Leuchtdiodenmatrix mit 4 X 7 Punkten auch die Ansteuerschaltung und BCD-Decodierung enthält.

Die Frequenzanzeige enthält zusätzlich vier einzelne Leuchtdioden. GR33 und GR34 dienen zur optischen Trennung der MHz/kHz/Hz-Anzeigeblöcke und leuchten dauernd. GR31 und GR32, links vor den Ziffern angeordnet, sind nur bei Verwendung eines Antennen-Diversity-Einschubes AD 1500 im Empfänger E 1501 in Betrieb. Sie zeigen dann die jeweils eingeschaltete Antenne an.

Zum Betrieb des eingebauten Lautsprechers und des Anzeige-Instrumentes dient die Leiterplatte "Abhörverstärker", auf welcher der NF-Leistungsverstärker, der Anzeigeverstärker für das Instrument und die Umschaltung zwischen angezeigter Regelspannung oder ZF-Spannung angeordnet ist. Die im Bedienfeld BF 1501 angeordnete Sichtanzeige ist in Abschnitt 4.2.7.4 beschrieben.

4.2.6.1 Abhörverstärker (hierzu Anlage 2)

Der Abhörverstärker ist im Bedienfeld untergebracht. Auf der Leiterplatte befinden sich drei voneinander unabhängige Funktionsgruppen:

Abhörverstärker, Instrumentenverstärker und der Analogschalter mit Einstellwiderständen für die Instrumentenanzeige.

Im Abhörverstärker besorgt IS1 die Spannungsverstärkung und TS1 bis TS4 als Komplempentär-Gegentakt-Endstufe die Leistungsverstärkung. Die Gegenkopplung vom Ausgang über R2, C1, R1 auf den negierenden Eingang der integrierten Schaltung IS1 bestimmt die Höhe der Verstärkung, stabilisiert den Arbeitspunkt und reduziert Nichtlinearitäten. Der Verstärker ist für einen Lautsprecher mit einer Impedanz von 50 Ω bestimmt, der zwischen Stift 4 und 5 angeschlossen wird. Über Widerstand R13 kann zwischen Stift 3 und Masse ein hochohmiger Kopfhörer angeschlossen werden.

Der Operationsverstärker IS2 ist der Vorverstärker für das an der Frontplatte des Gerätes befindliche Instrument I 1. Stift 13 ist der Eingang, der durch R16 einen Eingangswiderstand von 100 kΩ erhält. Zwischen Stift 12 und 14 ist das Instrument (Empfindlichkeit 1 mA Vollausschlag) angeschlossen. Es zeigt den durch den Lastwiderstand R18 fließenden Strom an. Die Verstärkung wird durch die Gegenkopplung über R15 und R14 bestimmt. Die Diode GR3 verhindert einen bei nicht vorhandenem Signal möglichen negativen Ausschlag des Instrumentes.

Transistor TS5 und die beiden Treibertransistoren TS6 und TS7 bilden einen Analogschalter, von dem jeweils ein Zweig durchgeschaltet ist. Liegt Stift 7 (Schaltleitung) an +5 V, so ist TS7 durchgeschaltet und verbindet die Regelspannung von Stift 6 über die Stellwiderstände R24 und R27 mit dem Ausgang Stift 8 zum Anzeigen der "relativen Feldstärke".

Mit R27 wird der Nullpunkt, mit R24 der Vollausschlag eingestellt. Wird Stift 7 an Masse gelegt, so ist TS6 gesperrt und TS5 leitend, d.h. Stift 9 wird für die ZF-Pegel-Anzeige mit dem Ausgang Stift 8 verbunden.
Das Anzeigeinstrument für die relative Feldstärke sowie der oben erwähnte 50-Ω-Lautsprecher sind räumlich im Bedienfeld angeordnet.

4.2.6.2 Frequenzanzeige (hierzu Anlage 2)

Die Baugruppe Frequenzanzeige ist im Bedienfeld untergebracht.

Zur Anzeige der eingestellten Empfangsfrequenz dienen sieben Ziffernanzeige-Elemente (LED) IS31 bis 37, welche unmittelbar vom Speicher im BCD-Code angesteuert werden. Die Leuchtdioden GR33 und 34 zeigen Kommastellen an. Bei eingebautem Antennen-Diversity-Einschub leuchtet GR31 bzw. GR32 mit der jeweils eingeschalteten Antenne auf.

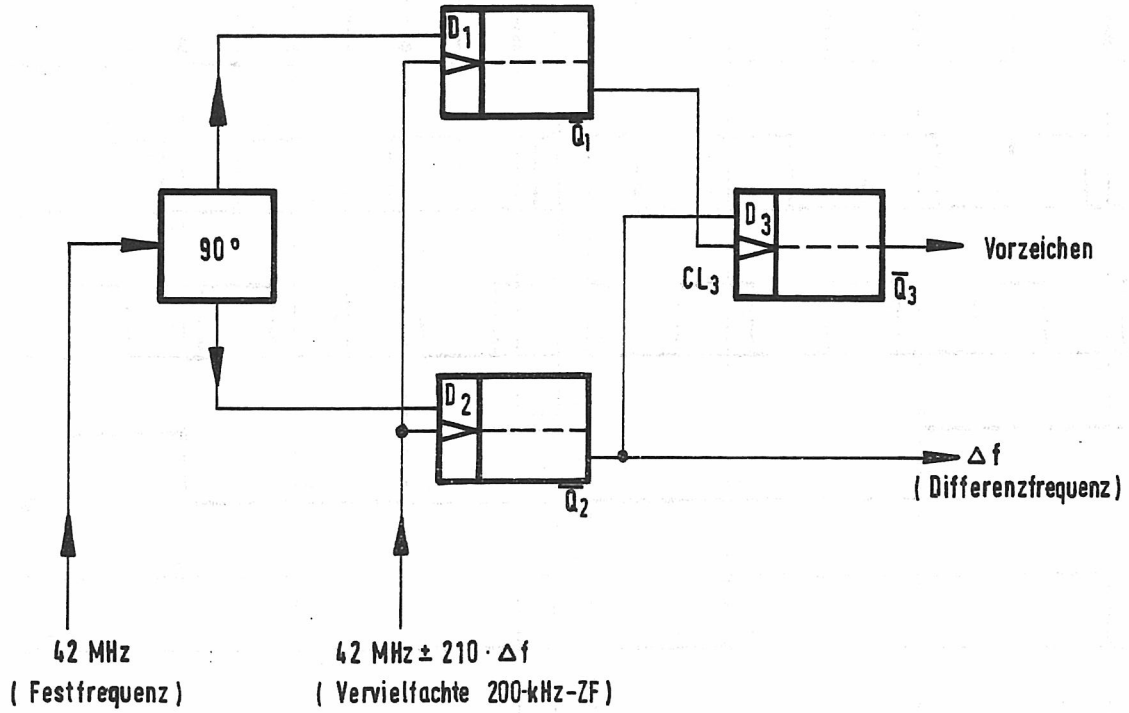
4.2.7 Telegraphie-Demodulator TD 1500 (hierzu Anlage 25)

Die Zusatzbaugruppe TD 1500 setzt sich aus folgenden zwei Grundkarten zusammen:

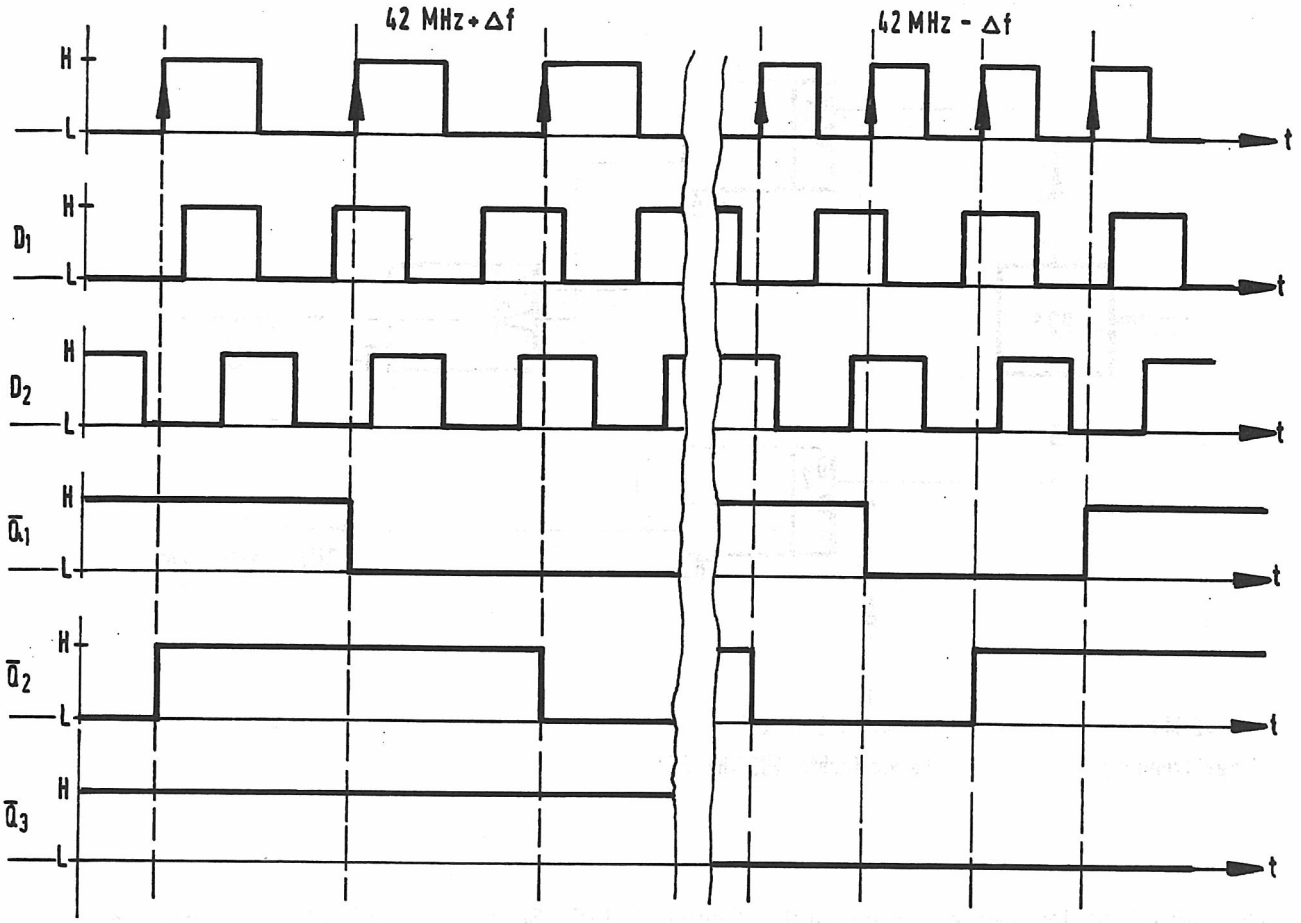
F1/F4-Demodulator mit aufgesteckter Abstimmanzeige-Elektronik,
Einfach-/Doppelstromrelais mit aufgesteckter Tontaste.

Die elektrischen Verbindungen der beiden Grundkarten untereinander und die Verbindungen der Karte "Einfach-/Doppelstromrelais" mit der zentralen Steckerleiste ST3 werden über die Verbindungskarte hergestellt.

4.2.7.1 F1/F4-Demodulator



Die Demodulation der frequenzumgetasteten Signale (F1/F4-Sendungen) erfolgt hier in einem aus D-Flipflops aufgebauten digitalen Diskriminator IS11, dessen Nullpunktfrequenz durch die sehr stabile zweite Oszillatorfrequenz (42 MHz) des Empfängers gebildet wird. Sie gelangt mit etwa 50 mV (EMK) über BU4/1 an die RC-Glieder R58/C42 und R57/C45 und 46, die eine Phasenverschiebung von etwa 90° zwischen der Basis von TS19 und TS20 bewirken.
In den nachfolgenden Verstärkerblöcken TS19, TS21, TS23 und TS20, TS22, TS24 werden die phasenverschobenen Signale auf TTL-Pegel (etwa 3 V Spitze-Spitze) verstärkt und je einem D-Eingang des Doppel-Flipflops IS11 zugeführt (MP10 und MP15). Die Takteingänge (CL) sind miteinander verbunden und werden über den Verstärkerblock TS6, TS8, TS10 mit der um den Faktor 210 vervielfachten Zwischenfrequenz (210 X 200 kHz = 42 MHz) gespeist. Durch diese ZF-Vervielfachung erhält man auch eine Signalhubvergrößerung, wodurch das Verhältnis Linienabstand zu Tastgeschwindigkeit günstiger wird.
Durch die gemeinsame Ansteuerung der Flipflops durch die vervielfachte ZF und die phasenverschobenen Festfrequenzen werden an deren $\overline{Q}$-Ausgängen Differenzfrequenzen erzeugt, die je nachdem, ob die vervielfachte ZF größer oder kleiner als die Festfrequenz ist, einen Phasenunterschied von + oder –90° haben (siehe Impulsdiagramm).

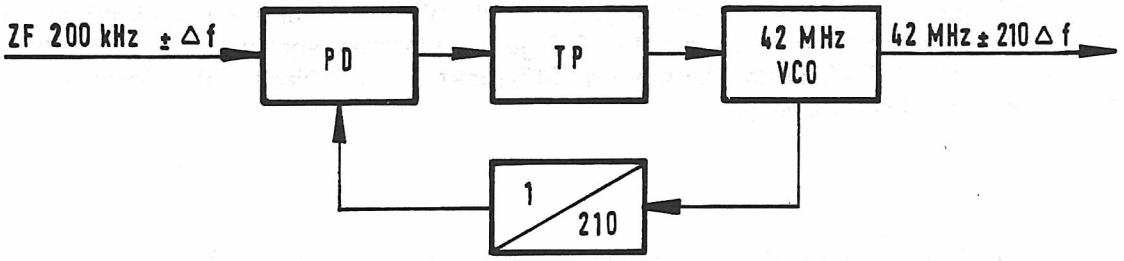


Impulsdiagramm

Eine weitere Verknüpfung dieser Ausgänge über den D- und Takteingang des Flipflop IS13 liefert an dessen Ausgang $\overline{Q}$ das Vorzeichen der Phase, was bereits dem Nachrichteninhalt des frequenzumgetasteten Signals entspricht. Dieses Signal wird zur weiteren Aufbereitung dem sich auf dem Einfach-/Doppelstromrelais befindlichen Tiefpaßfilter zugeführt. Die dem Diskriminator entnommene Differenzfrequenz wird zur Gewinnung einer frequenzproportionalen Gleichspannung für die Sichtanzeige einem Frequenz-/Spannungswandler (IS12) mit nachfolgendem aktiven Tiefpaß (TS25 und TS26) zugeführt. Zur Erhöhung der Beobachtungsbandbreite wird das Differenzsignal bereits vor der Umwandlung über den Frequenzteiler IS9 und die Auswahllogik IS10 geführt. Bei kleiner Beobachtungsbandbreite (Stellung "schmal") gelangt das Signal direkt über die Logik zur monostabilen Kippstufe (IS12). In der Stellung "breit" hingegen wird das Signal je nach interner Verbindung der Lötpunkte 12, 13, 14 vorgeteilt (bei Lötbrücke zwischen 12 und 13 im Verhältnis 10:1, bei Lötbrücke zwischen 12 und 14 im Verhältnis 5:1). Die Auswahl "schmal" oder "breit" wird durch Anlegen von log. L oder log. H an IS10 (Kt. 1, 2, 4, 5) über die Steuerleitung ST3/29a erreicht. Das wiedertriggerbare monostabile Flipflop IS12 wandelt die ankommenden Impulse durch die Beschaltung mit C53 und R73 in Impulse definierter Länge um. Diese im nachfolgenden aktiven Tiefpaß integrierte Impulsfolge ergibt eine frequenzproportionale Gleichspannung. Der Dämpfungsverlauf des Tiefpasses mit Einfach-Mitkopplung entspricht dem Bessel-Tiefpaß, der im Durchlaßbereich kein Überschwingen hat. Die frequenzbestimmenden Glieder sind für eine Eckfrequenz von etwa 100 Hz dimensioniert. Im Bereich "schmal" erhält man am Ausgang des Tiefpasses (Meßpunkt MP2) eine Spannung von etwa 200 mV/10 Hz, die sich in der nachfolgenden Abstimmanzeige-Elektronik noch gut verarbeiten läßt.

4.2.7.2 ZF-Vervielfacher

Die Vervielfachung der ZF von 200 kHz auf 42 MHz wurde mit einem Phasenregelkreis (PLL) realisiert. Eine solche Anordnung zeigt das folgende Blockschaltbild:



Der spannungsgesteuerte und temperaturkompensierte Oszillator (VCO) mit TS1, C5, C3, C7, C11 und GR1 hat eine Ruhefrequenz von etwa 42 MHz und ist über C3 lose an den nachfolgenden Trennverstärker (TS2, TS3) angekoppelt. In einem weiteren Verstärkerblock wird das Oszillatorsignal auf etwa 3,5 V (Spitze-Spitze) angehoben und dem Eingang des 210:1-Teilers (IS1 bis 3) zugeführt. Der Teilerausgang liefert im Abstand von etwa 5 μs Nadelimpulse, die auf einen Eingang des Phasen- und Frequenzdetektors (IS4) wirken. Am 2. Eingang liegt die von IS8 kommende begrenzte und in Nadelimpulse umgeformte ZF von 200 kHz ($\hat{=}$ 5 μs) an. Der Detektor (PD) vergleicht Frequenz und Phase der beiden Signale und liefert am Ausgang ein Signal, das — in einem begrenzten Bereich — proportional zur Frequenz bzw. Phasenverschiebung der beiden Signale ist. Das nachfolgende aktive Tiefpaßfilter TP (1/2 IS4, TS11) und der LC-Tiefpaß (C1, L3, C4 usw.) filtern die hochfrequenten Komponenten heraus, so daß die Kapazitäts-Variations-Diode GR1 nur die für die Synchronisierung des 42-MHz-Oszillators erforderliche Nachführspannung erhält. Fangbereich und Nachführgeschwindigkeit sind so bemessen, daß in Stellung "breit" Frequenzhübe (Linienabstände) von mindestens 2000 Hz und Tastgeschwindigkeiten bis 2000 bit/s verarbeitet werden können. Für kleinere Linienabstände wird in Stellung "schmal" durch Hinzuschalten von C17 (mit TS4) die Bandbreite der Phasenregelschleife verkleinert, wodurch der Signal-/Störabstand der Nachstimmspannung für GR1 günstiger wird.

4.2.7.3 ZF-Begrenzerverstärker

Das im ZF-Verstärker des Empfängers selektierte und auf einen konstanten Pegel verstärkte frequenzumgetastete Nachrichtensignal wird im Telegraphie-Demodulator TD 1500 einem Begrenzerverstärker zugeführt, der aus den Transistoren TS13 bis 16, IS6 und TS17 bis 18 besteht. Er hat die Aufgabe, die durch Selektivschwunderscheinungen besonders im Kurzwellenbereich auftretenden kurzzeitigen Empfangspegelschwankungen, die der ZF-Regelverstärker wegen seiner begrenzten Regelgeschwindigkeit nicht ausgleichen kann, zu verhindern. Darüber hinaus sollen alle Amplitudenstörungen und Schwankungen — auch solche, die durch die Eigenschaften des ZF-Filters bedingt sind — beseitigt werden. Es wird deshalb ein breitbandiger, einschwingfreier Begrenzerverstärker mit einem Dynamikbereich $\geqslant$ 50 dB eingesetzt, der die theoretisch mögliche Verbesserung des Signal-/Rauschverhältnisses an seinem Ausgang ermöglicht. Das an ST3/6b liegende ZF-Signal (~ 50 mV) wird über eine Trennstufe (TS13) der ersten Begrenzerverstärkerstufe (TS15) zugeführt, um Rückwirkungen auf den ZF-Ausgang des Empfängers zu vermeiden. Der Verstärkungsfaktor dieser Stufe für kleine Signale, bei denen die Rückführung der Kollektorspannung über die Dioden GR4 und 5 noch nicht wirksam ist, beträgt etwa 40 dB. Die Begrenzerwirkung dieser Stufe setzt bei einem Eingangspegel von etwa 2 mV ein. Der begrenzte Ausgangspegel beträgt etwa 160 mV und wird im wesentlichen durch die Rückführung der um die Durchbruchspannung der antiparallel geschalteten Dioden verminderten Kollektorspannung auf die Basis bestimmt. Diese Spannung liegt über R37 in Reihe mit dem Eingangssignal.

In dem nachfolgenden Operationsverstärker (IS6) werden alle Eingangsspannungen, die zwischen 0,1 und 2 mV liegen, um etwa 26 dB verstärkt und am symmetrischen Ausgang des Verstärkers mit den Dioden GR6 und 7 begrenzt. Der gesamte Begrenzerverstärker hat somit einen Begrenzungsfaktor von $\geqslant$ 56 dB. Mit Hilfe der nachfolgenden durch die Transistoren TS17 und 18 gebildeten Darlingtonstufe erfolgt eine Anpassung an den niederohmigen Eingang des TTL-Treibers IS7. Es wird ein Spannungskomparator verwendet, dessen zweiter Eingang auf der halben TTL-Betriebsspannung liegt und das begrenzte ZF-Signal in ein TTL-Signal umformt. Zur Ansteuerung des Phasenvergleichers (IS4) des 42-MHz-Phasenfangoszillators werden Nadelimpulse kleiner Flankensteilheit benötigt. Diese werden in einem monostabilen Flipflop (IS8) erzeugt, das mit seiner Eigenkapazität arbeitet und bei jedem negativen Eingangspegelsprung einen Ausgangsimpuls mit einer Breite $\geqslant$ 100 ns abgibt. Über die schnellen Gatter von IS5 wird der begrenzte ZF-Pegel als Taktfrequenz an das digitale Schiebefilter geführt, das wie im NF-Tiefpaß das Rausch- und Störspektrum des Nachrichtensignals entsprechend der Tastgeschwindigkeit einengt.

4.2.7.4 Sichtanzeige und Abstimmanzeige-Elektronik (hierzu Anlagen 30 und 26)

Es handelt sich hierbei um eine optoelektronische Sichtanzeige, die zur schnellen und genauen Einstellung von A1- und F1/F4-Signalen dient. Sie besteht aus 21 Leuchtdioden (GR1 bis 21): einer roten Diode in der Mitte — entsprechend der genauen Mittenfrequenz — und je einer Reihe von 10 grünen Leuchtdioden, die rechts und links von der Mitte angeordnet sind. Die Dioden sind so geschaltet, daß sie je nach Frequenzablage von der Mittenfrequenz entsprechend aufleuchten. Mit dieser Anzeige ist außer einer auf weniger als ± 10 Hz genauen Abstimmung auf den Träger eines Senders auch die Beobachtung und Beurteilung von störenden Sendern möglich. Durch die begrenzte Anzahl von Leuchtdioden ergibt sich von Diode zu Diode ein Frequenzschritt von 10 Hz bzw. 100 Hz, je nachdem, welcher der üblichen Linienabstände optimal dargestellt werden soll. Die vom Frequenz-/Spannungswandler im F1/F4-Demodulator erzeugte frequenzabhängige Analogspannung wird in der Abstimmanzeige-Elektronik einer Komparatorkette (IS151 bis 153) zugeführt, deren Glieder in Schritten von etwa 200 mV vorgespannt sind, d.h. es wird je nach Frequenzablage ein Komparator durchgeschaltet. Durch eine nachgeschaltete Exklusiv-Oder-Kette (IS154 bis 156) wird erreicht, daß nach Einschalten einer neuen Diode die vorherige erlischt. Die Leuchtdioden befinden sich zusammen mit den dazugehörigen Treibergattern (IS361 bis IS366) auf der Leiterplatte "Sichtanzeige". Hier wird auch über den Eingang "Vorzeichen" jeweils die links oder rechts angeordnete Leuchtdiode angewählt — je nachdem, ob die Frequenz größer oder kleiner als die Mittelfrequenz ist.

4.2.7.5 Einfach-/Doppelstromrelais (hierzu Anlage 27)

Das elektronische Einfach-/Doppelstromrelais hat die Aufgabe, die demodulierten und gefilterten binären F1/F4-Signale in erdfreie Konstantstrompegel für den Betrieb von Fernschreibmaschinen und für die Fernübertragung umzuformen.
Die vom F1/F4-Demodulator kommenden Signale werden zur Einengung der Rauschbandbreite und zur Unterdrückung kurzzeitiger Störimpulse über ein digitales Tiefpaßfilter (binäres Transversalfilter) IS207 bis 209 geführt. Es besteht aus drei in Reihe geschalteten 8-bit-Schieberegistern, deren Ausgangswiderstände R232 bis 255 für eine gleichmäßige Gewichtung ausgelegt sind. Über den gemeinsamen Takteingang (Kt.8) kann durch Änderung der Taktfrequenz (Kt. 2) auch die wirksame Grenzfrequenz geändert werden, so daß eine Anpassung an verschiedene Tastgeschwindigkeiten sehr einfach ist. Die Taktfrequenz wird aus der begrenzten und impulsgeformten ZF des Begrenzerverstärkers im F1/F4-Demodulator gewonnen.
Sie gelangt zur Aufbereitung über BU201/5 zum Frequenzteiler IS203. Für F4-Sendungen, die in der Regel eine höhere Tastgeschwindigkeit haben als F1-Sendungen, wird die durch IS203 heruntergeteilte ZF direkt über die F1/F4-Auswahlschaltung IS204 zum Triggereingang (Kt. 3) des Monoflops IS5 geführt. Das Doppelmonoflop erzeugt für das Abtasten des Transversalfilters bei F1 einen Einfachpuls und bei F4 einen Doppelpuls mit sehr kurzer "L"-Phase. In der Stellung F1 des Betriebsartenschalters wird ein zweiter Teiler IS202 dazugeschaltet. Durch Änderung der internen Lötbrücken 1 bis 18 können 9 verschiedene Taktzeitkombinationen eingestellt werden:

	Lötbrücken								Optimale Tastgeschwindigkeit (Bd)	
	5	6	7	18	1	2	3	4	F1	F4
a	●	●			●	●			200	
b	●	●			●	●	●		100	1200
c	●	●			●	●	●	●	50	
d	●	●	●		●	●			100	
e	●	●	●		●	●	●		50	900
f	●	●	●		●	●	●	●	37,5	
g	●	●	●	●	●	●			50	
h	●	●	●	●	●	●	●		37,5	600
i	●	●	●	●	●	●	●	●	12,5	

Werksseitig wird die Einstellung b vorgenommen. Am Ausgang des Tiefpasses (Summationspunkt der Widerstände R232 bis 255) wird das Treppenspannungssignal abgenommen und zur Umwandlung in Rechtecksignale dem Schwellwertkomparator IS210 zugeführt. Seine Schwelle wird mit R231 auf minimale Zeichenverzerrung bei kleinen Linienabständen ($\leqslant$ 100 Hz) eingestellt. Zur Vermeidung von unerwünschten Schaltvorgängen in der Nähe der Schwelle ist der Komparator mit einer Hysterese versehen. Der Ausgang des Komparators ist für den Anschluß eines Telegraphie-Geschwindigkeitsumsetzers oder eines anderen nachrichtenverarbeitenden Gerätes über die externe Tontastbuchse BU2 (Kt. 4 = Ausgang, Kt. 5 = Eingang, Kt. 2 = Masse) zugänglich, wenn die interne Lötbrücke 25 - 26 geöffnet ist.

Parallel zum Schwellwertkomparator ist über R263 ein Fensterkomparator IS10 mit Zeitverzögerung (R271/272 und C209) am Summationspunkt des Transversalfilters angeschlossen. Seine Fensterbreite ist für die Detektion von einwandfreien TTL-Signalen, d.h. "L" $\leqslant$ 0,4 V und 2,4 $\geqslant$ "H" $\leqslant$ 5 V, dimensioniert. Bleibt die Tastung für längere Zeit ($>$ 1 s) aus oder kommen nur stark verrauschte Zeichen an, so wird am Ausgang des Einfach-/Doppelstromrelais ein Trennschritt erzeugt, wodurch ein angeschlossener Fernschreiber abgeschaltet wird. Die Schaltung ist unwirksam, wenn die Lötbrücke 47 - 48 geschlossen ist.

Nach dem Schwellwertkomparator gelangt das Signal zu den Schaltstufen IS211 zur Zeicheninvertierung und zur Gewinnung des Vorzeichensignals für die Sichtanzeige (BU201/19).
Dem Ausgang der Schaltstufe schließt sich über den Transistor TS208 der Optokoppler IS201 an, in dessen Eingangsstromkreis der Widerstand R222 die Schaltspannung für die Tontaste erzeugt. Ausgangsseitig steuert der Optokoppler die beiden Eingangstransistoren TS206 und 207 des Einfach-/Doppelstromrelais. Diese Stufe ist als komplementäre Schaltstufe ausgeführt, so daß der eine Transistor zwangsläufig gesperrt ist, wenn der andere Strom führt. TS207 bezieht seinen Basisstrom über R220 und ist durchgeschaltet, wenn der Optokoppler sekundärseitig keinen Strom führt, d.h. TS208 gesperrt ist. Über den Spannungsabfall an R218 im Kollektorkreis von TS207 wird TS204 gesteuert und schaltet die Spannung +85 V zur Fernschreibbuchse BU3/1 durch. Wenn kein Fernschreiber angeschlossen ist, fließt der Strom wegen der Kurzschlußbrücke BU3/1-4 direkt über das Netzwerk R201, R203, GR202 und die Konstantstromquelle TS201, GR208 (für den Einfachstrombetrieb) ab.
Mit dem Stellwiderstand R204 im Emitterkreis von TS201 kann ein Konstantstrom von 15 bis 60 mA eingestellt werden.

Bei Doppelstrombetrieb, d.h. wenn über die Lötbrücke 8 - 9 die zweite Konstantstromquelle TS202, TS203, GR207 dazugeschaltet wird (Lötbrücke 15 - 16 geöffnet), kommt es durch die Reihenschaltung der beiden Stromquellen an deren Knotenpukt, d.h. an MP 210 (Anschluß 4 von BU203), zu einer Spannungsteilung, die bei gleich großen Konstantströmen 1:1 ist und somit gegenüber der Versorgungsspannung das Nullpotential bildet.

Über die beiden Transistoren TS204 und 205 wird entsprechend dem binären Nachrichtensignal abwechselnd + Pol und - Pol der erdfreien Stromversorgung (85 V) an den Fernschreibausgang geschaltet. Da der Strom in beiden Fällen über eine der beiden Konstantstromquellen fließt, erhält man einen symmetrischen Ausgangsstrom von ± 20 mA, der vom Fernleitungswiderstand im Bereich 0 bis 1800 Ω unabhängig ist. Die Stromsymmetrie wird durch Verändern der Stellwiderstände R204 und 210 erreicht.

Die vier Dioden GR203 bis 206 schützen die Schaltung gegen die bei Fernschreibmaschinen auftretenden Spannungsspitzen. Mit den Kondensatoren C201 und 202 werden die steilen Ein- und Ausschaltvorgänge gedämpft. Die Kondensatoren sind so dimensioniert, daß die Verzerrungen der Fernschreibzeichen in Grenzen gehalten werden. Der für die Anzeige des Einfach-/Doppelstromes erforderliche Instrumentenstrom (etwa 1 mA) wird am Meßwiderstand R203 abgenommen und über R201 und 202 an das Instrument angepaßt.
Die Diode GR201 leitet bei Doppelstrombetrieb den Negativstrom am Instrument vorbei. Für den Anschluß von Datengeräten mit dem von CCITT empfohlenen V.24-Interface müssen folgende Lötbrücken geschlossen bzw. geöffnet werden:

offen	geschlossen
15 - 16	8 - 9
11 - 12	13 - 14 - 17
19 - 20	

Der Anschluß erfolgt über die Fernschreibbuchse BU203/1-8, wobei 8 die Betriebserde ist.

4.2.7.6 Tontaste (hierzu Anlage 28)

Diese Baugruppe dient primär zur Fernübertragung der binären Funknachrichten über Entfernungen ⩾ 10 km, ist jedoch auch zum direkten Anschluß datenverarbeitender Geräte geeignet (Faksimile-Geräte). Hierzu wird ein niederfrequenter Ton durch die binären Nachrichtensignale moduliert. Die Tonfrequenz ist zur Anpassung an die Übertragungsgeschwindigkeit veränderbar.

Die drei umschaltbaren Tonfrequenzen 1,0 kHz, 1,7 und 5,0 kHz werden in einem Wien-Brücken-Oszillator (IS281) erzeugt. Frequenzbestimmend ist das im Rückkopplungszweig liegende RC-Netzwerk C282 in Serie zu R281, R282 oder R283 und C281 parallel R284, R285 oder R286. Die Auswahl der geeigneten Frequenz erfolgt durch Umschalten der Widerstände dieses Netzwerkes (R283/286 für 1 kHz, R282/285 für 1,7 kHz oder R281/284 für 5 kHz). Um ein verzerrungsfreies Ausgangssignal zu erhalten, wird die Verstärkung im Oszillator durch eine Amplitudenregelung auf den für die Erhaltung der Schwingungen gerade notwendigen Verstärkungsfaktor ausgeregelt. Die dazu gehörende Ausgangsspannung von etwa 3 V (Spitze-Spitze) kann mit R293 eingestellt werden. Zur Gewinnung der Regelspannung wird über C288, R293 und GR281 ein Teil der Ausgangsspannung abgegriffen und mittels TS282 gleichgerichtet. Die gewonnene Gleichspannung wirkt auf den als veränderbaren Widerstand geschalteten Feldeffekt-Transistor TS281 und ändert somit die durch R289, R287 und R288 eingestellte Verstärkung von IS281.
Ansteigende Amplitude bewirkt eine negative Spannung am Gate des TS281, wodurch dessen Source-Drain-Widerstand steigt. Das bewirkt eine Vergrößerung der Gegenkopplung, wodurch die Verstärkung herabgesetzt wird. Die Diode GR281 kompensiert das Temperaturverhalten des Regelkreises dadurch, daß sie der Temperaturabhängigkeit des Transistors TS282 entgegenwirkt. Die Ausgangsspannung des Oszillators wird über R296, mit dem der Ausgangspegel der Tontaste einstellbar ist, und C289 an den als Modulator arbeitenden Feldeffekt-Transistor TS283 geführt. Das Binärsignal schaltet diesen Transistor über den Transistor TS284 ein bzw. aus. Je nachdem, ob der Ton dem Zeichen- oder Trennschritt zugeordnet sein soll, wird das Binärsignal an den Emitter oder an die Basis von TS284 geführt.

In dem nachfolgenden Verstärker (IS282) wird das modulierte Signal auf den erforderlichen Ausgangspegel von maximal +15 dBm verstärkt. Die Gegentaktstufe (TS285 und 286) erzeugt die not-

wendige Ausgangsleistung. Durch eine Gegenkopplung vom Ausgang des Leistungsverstärkers zurück auf den Eingang von IS282 werden einmal die Nullpunktverzerrungen stark reduziert, zum anderen ergibt sich dadurch ein extrem niedriger Ausgangswiderstand. Durch den Übertrager TR281 wird ein erdfreier Ausgang geschaffen. R207 dämpft das Überschwingen im Leerlauf. Mit R306 wird der Ausgangswiderstand von 600 Ω bestimmt. TS287 wirkt zusammen mit GR286 als Anzeigegleichrichter für den Leitungspegel.

4.2.8 Antennen-Diversity AD 1500 (hierzu Anlage 29)

Die Zusatzbaugruppe AD 1500 enthält folgende vier Leiterplatten:

Breitbandverstärker,
Logikkarte,
Antennenschalter I,
Antennenschalter II.

Die beiden Antennenschalter sind in einem abgeschirmten Gehäuse untergebracht, das mit der Logikkarte verschraubt ist. Der Breitbandverstärker ist auf der Logikkarte aufgesteckt und ebenfalls durch ein mit der Logikkarte fest verbundenes Gehäuse abgeschirmt.

4.2.8.1 Breitbandverstärker

Das vom Demodulator des Empfängers kommende ZF-Signal gelangt über den ZF-Eichteiler R751 bis R757 und den Pegelregler R758 zu dem integrierten Breitbandverstärker IS1, dessen Verstärkung mit dem Stellwiderstand R760 eingestellt werden kann. Das verstärkte Ausgangssignal wird den Gleichrichtern GR751 und 752 zugeführt. Die hier gewonnene Gleichspannung wird an den Schmitt-Trigger IS752 geführt, dessen Schaltschwelle mit R774 so eingestellt werden kann, daß die Umschaltung weit unter dem 3-dB-Begrenzungseinsatz des Breitbandverstärkers erfolgt. Man erreicht dadurch, daß in der Nähe der jeweiligen Diversity-Schwelle der größtmögliche lineare Zusammenhang zwischen dem ankommenden und dem gleichgerichteten ZF-Signal besteht. Der Schmitt-Trigger ändert immer dann seinen Ausgangszustand, wenn die gleichgerichtete ZF-Spannung unter die mit R774 eingestellte Schwelle absinkt. Der dabei am Ausgang entstehende Spannungssprung setzt den über TS751, TS752 und IS710 angekoppelten Such- und Wartezeitgenerator (IS706 bis 708) in Gang.

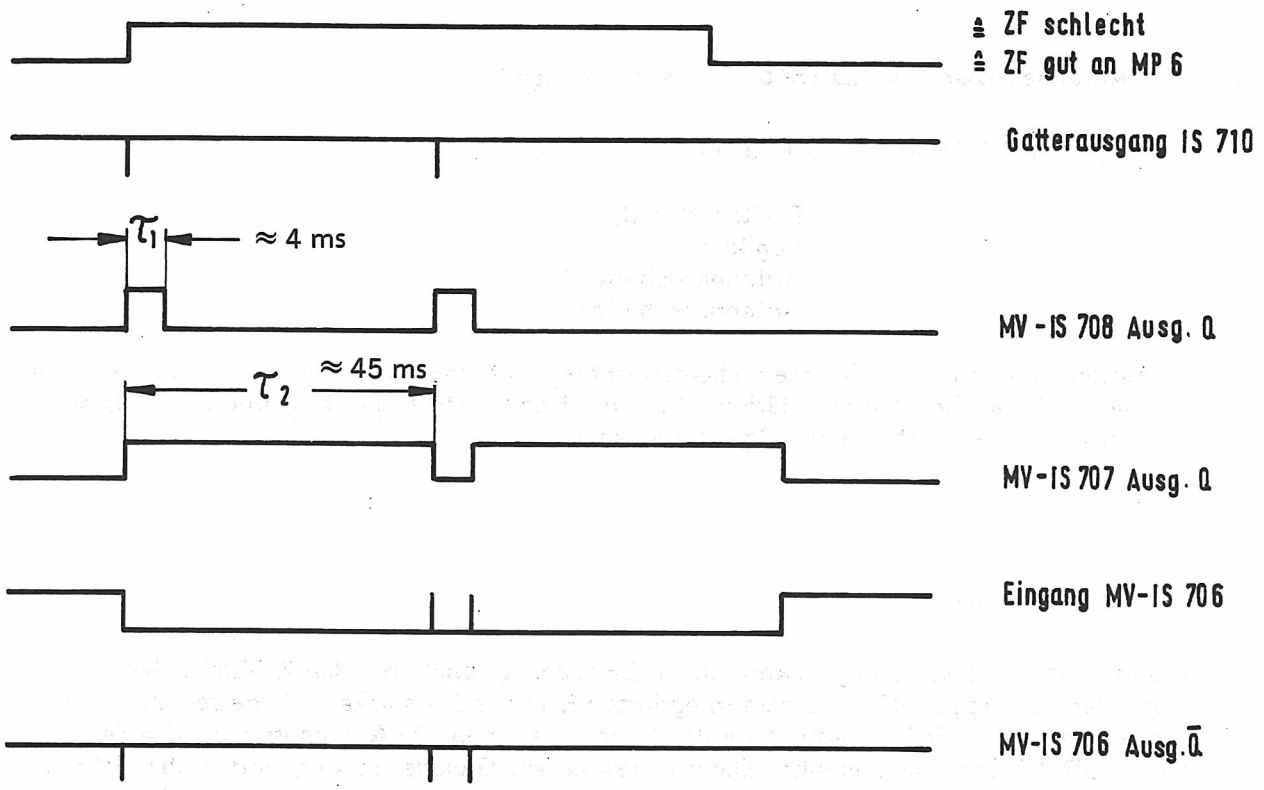
4.2.8.2 Logikkarte

Auf der Logikkarte sind der Such- und Wartezeitgenerator, der Ringzähler, die Decodermatrix und der Startgenerator untergebracht.

4.2.8.2.1 Such- und Wartezeitgenerator

Der Schaltimpuls des Schmitt-Triggers steuert den Such- und Wartezeitgenerator an (siehe dazu das nachstehende Impulsdiagramm). Im Ruhezustand, d.h. bei einem ausreichenden Antennensignal liegt an MP 706 log. L. Bei einem Antennensignaleinbruch (schnell — langsam) ändert sich dieser Pegel von log. L auf log. H. Die monostabilen Multivibratoren IS708 und IS707 werden gleichzeitig durch diese Pegeländerung angestoßen und kippen in ihre Arbeitslage um. Nach etwa 1,5 ms kippt das

Monoflop IS 708 in die Ruhelage zurück (= Suchzeit), nach weiteren 45 ms kippt das Monoflop IS707 ebenfalls zurück. Durch diese Schaltflanke wird der Multivibrator IS708 erneut angeregt, sofern an MP 706 noch log. H anliegt (d.h. wenn das Antennensignal weiterhin schlecht ist). Über die Summierungsgatter IS710 (Kt. 5/6) und IS709 (Kt. 11/12) werden die Taktimpulse der Multivibratoren IS708 und IS707 dem Multivibrator IS706 zugeführt, der die Aufgabe hat, aus diesen Taktnadeln (siehe Impulsdiagramm) Taktimpulse definierter Breite zu erzeugen.



Impulsdiagramm

MV = Multivibrator
MP = Meßpunkt
IS = Integrierte Schaltung

Durch die Gatterschaltung IS712 wird erreicht, daß von IS706 keine undefinierten Taktimpulse erzeugt werden. Dies geschieht dadurch, daß der $\overline{Q}$-Ausgang des Multivibrators IS708 über den Eingang 5 von IS712 und der $\overline{Q}$-Ausgang von Multivibrator IS707 über den Eingang 9 von IS712 in den Arbeitsphasen der monostabilen Multivibratoren IS708 und IS705 die erwähnten Gatter sperren. Ein wahlloses Anregen des Multivibrators IS706 durch eine pulsierende Spannung an MP 706, wie dies bei schnellen Pegeländerungen der ZF-Spannung dicht an der Diversityschwelle geschehen kann, wird dadurch verhindert.

4.2.8.2.2 Ringzähler, Decodermatrix und Startgenerator

Der Ringzähler besteht aus zwei in Serie geschalteten D-Flipflops (IS704) mit den statischen Steuereingängen "Clear" und "Preset". In Schalterstellung S 11 (Diversity) ist eine dynamische Ansteuerung über die Clock-Eingänge möglich. Die nötigen Taktimpulse werden vom Such- und Wartezeitgenerator ($\overline{Q}$-Ausgang von IS706) geliefert.

Mit der Decodermatrix wird der vom Schalter S 11 kommende, BCD-codierte Arbeitsbefehl (Antenne I, Antenne II, Diversity) umgesetzt und die statischen Eingänge des Ringzählers beaufschlagt. Führen alle "Clear"- und "Preset"-Eingänge log. H, so kann der Ringzähler über die Clock-Eingänge weitergetaktet werden. Liegt am Preset-Eingang 4 und am Clear-Eingang 13 log. L und an den beiden anderen (Preset-Eingang 10 und Clear-Eingang 1) log. H an, so ist Antenne I über den Inverter IS705 (Kt. 2, 3) und Transistor TS701 eingeschaltet und Antenne II über den Inverter IS705 (Kt. 5, 6) und TS702 ausgeschaltet. Führt dagegen der Preset-Eingang an Kt. 10 und der Clear-Eingang an Kt. 1 log. L und der Preset- sowie Clear-Eingang (Kt. 4 bzw. Kt. 13) log. H-Signal, so ist Antenne II ein- und Antenne I ausgeschaltet.

Der Startgenerator (IS702 und 703) hat die Aufgabe, beim Einschalten des Gerätes (d.h. Schalter S 11 in Stellung "Diversity") den Ringzähler so zu setzen, daß Antenne I eingeschaltet und der Such- und Wartezeitgenerator über Gatter IS705 (Kt. 8, 9) gestartet wird. Dies wird mit Hilfe der Verzögerungsschaltung R707/C701 und des Gatters IS702 (Kt. 9) erreicht. Durch diese Schaltung wird der monostabile Multivibrator IS703 nach dem Einschalten verzögert angeregt, so daß dieser kurzzeitig in seine Arbeitsstellung kippt.

4.2.8.3 Antennenschalter

Die Antennenschaltstufen sind aus Schalterdioden mit sehr kleiner Sperrschichtkapazität und kleinem Durchlaßwiderstand aufgebaut. Dadurch wird eine sehr kleine Durchgangsdämpfung im durchgeschalteten Zustand, dagegen im gesperrten Zustand eine ausreichende Sperrdämpfung erreicht. Bei Antennenschalter I wird der Signalzweig aus den Bauelementen C731, GR731 und 732 sowie C732 der Sperrzweig aus den Bauelementen GR733 und 734 mit entsprechender Beschaltung gebildet. Die Ansteuerung der beiden Zweige geschieht mit zwei Gegentaktschaltstufen (TS731/732 und TS734/735). Diese haben kleine Arbeitswiderstände, wodurch sehr kurze Umschaltzeiten erreicht werden. Wird der Anschluß 5 des Antennenschalters auf Masse gelegt (mit TS701 im Ringzähler), so ist TS731 leitend und TS732 sperrt. Über TS733 wird der 2. Gegentaktschalter TS734/735 invers angesteuert, wobei TS734 leitend ist und TS735 sperrt. Daraus resultiert, daß die Dioden GR731 und 732 gesperrt und GR733 sowie GR734 durchgeschaltet werden. Der Antennenschalter ist daher gesperrt. Öffnet der Transistor im Ringzähler, so liegt an den Basen der Transistoren TS731 bis 733 über R735 die volle Spannung V_{cc} an. Nun ist TS731 gesperrt, TS732 und TS733 leitend. Daraus folgt, daß Transistor TS734 gesperrt und TS735 leitend wird. Die angesteuerten Dioden GR731 und 732 werden leitend und die Dioden GR733 und 734 werden gesperrt. Der Antennenschalter ist somit durchgeschaltet.
Diese Vorgänge laufen in den Antennenschaltern durch Ansteuerung des Ringzählers gegenläufig ab. Es ist immer nur ein Antennenschalter durchgeschaltet bzw. gesperrt. Die anliegenden Ein- und Ausgangsimpedanzen können in einem großen Bereich gewählt werden, da der Sperrwiderstand sehr hoch ist und im durchgeschalteten Zustand die Ausgangsimpedanz nur von der am Eingang anliegenden Impedanz bestimmt wird. Für Antennenschalter II gilt sinngemäß der gleiche Funktionsablauf.

4.3 Hinweise zur Fehlersuche

Für die Fehlersuche im E 1500 bzw. E 1501 gelten ganz allgemein die Richtlinien und Methoden der Fehlersuche, wie sie bei allen ähnlichen Funkempfangsgeräten üblich sind.

Wegen der umfangreichen Schaltungstechnik und der Vielzahl der möglichen Fehlerarten kann eine strenge, allgemein gültige Methodik zur Fehlerfindung auf dem kürzesten Wege nicht angegeben werden. Wenn jedoch die Funktion des Gerätes (siehe Abschnitt 4.2) verstanden wurde, sollte eine systematische Einkreisung eines Fehlers leicht möglich sein.

Eine Reihe von Fehlermöglichkeiten ist für jeden Fachmann sofort erkennbar. Deshalb werden sie in der nachstehenden Anleitung zur Fehlersuche nicht behandelt. Es sind dies folgende Störungen:

1. Fehler: Gerät zeigt keine Funktion.
   Ursache: Gerät nicht eingeschaltet, oder Geräte-Sicherung defekt, oder Stromversorgung unterbrochen.

2. Fehler: Lautsprecherwiedergabe fehlt völlig.
   Ursache: Lautsprecher ausgeschaltet, oder Gerät auf Handregelung geschaltet und Handregelung am linken Anschlag, oder Bandbreitenschalter steht auf einer leeren, nicht mit einem Filter bestückten Bandbreitenstellung.

3. Fehler: Gerät läßt sich nicht abstimmen.
   Ursache: Der Oszillator wurde auf ein externes, nicht angeschlossenes Frequenznormal umgeschaltet (Schalter an der Oszillator-Rückseite), oder die Abstimmung ist ausgeschaltet.

4. Fehler: Keine oder sehr mangelhafte Empfindlichkeit.
   Ursache: Keine Antenne angeschlossen oder Antennenzuführung defekt.

Vor einer Fehlersuche sollten alle Stecker, insbesondere der zentrale Verbindungsstecker zwischen Bedienfeld und Buchsenplatte auf festen Sitz und Kontaktgabe durch Lösen und Wiederaufstecken geprüft werden. Auf verbogene Steckerstifte achten!

Falls aus dem aufgetretenen Gerätedefekt nicht sofort auf die mögliche Fehlerquelle geschlossen werden kann, empfiehlt es sich, zuerst die sekundären Versorgungsspannungen aus der Stromversorgung zu überprüfen.

Sollwerte:

+ 5 V ± 0,2 V	
+12 V ± 20 mV	
-12 V ± 1 V	
80 V ± 20 V	(nur beim E 1501 in Verbindung mit TD 1500 von Bedeutung)

Sind die gemessenen Werte wesentlich, d.h. mehr als 20% über den Sollwerten, so liegt ein Defekt im Netzgerät vor (Stabilisierungskarte oder Längstransistor); sind eine oder mehrere Spannungen wesentlich geringer, so kann die Ursache auch an einer Überlastung oder an einem Kurzschluß in einem der Einschübe liegen. Prüfung durch kurzzeitiges Herausziehen aller einzelnen Einschübe und des Bedienfeldes (am Zentralstecker trennen).

Falls Stromversorgung in Ordnung und keine Lautsprecher-Wiedergabe, dann zweckmäßigerweise Prüfung des NF-Teiles, bestehend aus Leitungsverstärker (auf DE 1500) und Abhörverstärker (auf Bedienfeld).

Funktionsprüfung des NF-Teiles

Erste Möglichkeit:

Bei angeschlossener Antenne Gerät auf bekannten Rundfunksender abstimmen. Instrument auf U ≋ muß deutlichen Anschlag zeigen.

Nach Umschalten des Instruments auf U≈ zeigt dieses etwa 0 dBm (grünes Feld): Leitungsverstärker in Ordnung.

Lautsprecher oder Kopfhörer stumm: Abhörverstärker defekt.

Zweite Möglichkeit:

DE 1500 über Adapterkabel (11) (siehe Abschnitt 4.4.2.1) anschließen, BU3/ST4 trennen (Schleifer des Stellwiderstandes R59 auf Rückseite des DE 1500 zum Eingang von IS5) und NF-Generator an ST4 anschließen. $U_{NF} \approx 20$ mV.

Pegel am Leitungsausgang (≙ Instrument bei U≈) muß etwa 0 dBm sein, sonst Leitungsverstärker IS5/TS11/TS12 auf DE 1500 defekt. Falls trotz vorhandenem Pegel am Leitungsausgang keine oder stark verzerrte Wiedergabe im Lautsprecher, dann Abhörverstärker (im Bedienfeld) defekt.

Die nachfolgende Tabelle enthält einige typische Störungen und zeigt die mögliche Ursache. Nicht aufgeführte Fehler sind an Hand des Übersichtsschaltplanes durch gezielte Prüfungen einzukreisen.

Störung	Mögliche Ursache
Frequenzanzeige zeigt Frequenz über 30 MHz oder einige Ziffern fehlen oder Frequenzanzeige zeigt sinnlose Ziffernfolgen	Trockenbatterie fehlt, ist verbraucht oder falsch eingesetzt (siehe Abschnitt 3.2.3.1) oder Baugruppe Speicher defekt
Beim Drehen des Abstimmknopfes bleibt die Frequenz unverändert oder sie kann nur in einer Richtung verändert werden	Drehimpulsgeber defekt; Abgleich der Baugruppe Speicher überprüfen (siehe Abschnitt 4.4.2.2.5)
Eingestellte Frequenz bleibt nach dem Wiedereinschalten nicht erhalten	Trockenbatterie fehlt, ist verbraucht oder falsch eingesetzt (siehe Abschnitt 3.2.3.1)
Empfindlichkeiten ungenügend oder nicht vorhanden	
a) bei allen Frequenzen	HF-Teil, Oszillator, Filterkarte oder Demodulator defekt
b) nur im LW-Bereich	im HF-Teil: Eingangsfilter oder 1. Mischer defekt oder Umschaltsignal aus dem AO 1500 liegt ständig auf "L" (Speicher defekt)
c) nur im KW-Bereich	im HF-Teil: Eingangsfilter oder 1. Mischer defekt oder das Umschaltsignal aus dem AO 1500 liegt ständig auf "H" (Speicher defekt)
Oszillatorfrequenz springt bei bestimmter Frequenz unregelmäßig um einige kHz (Frequenzanzeige bleibt unverändert)	Baugruppe Sample and Hold defekt (im AO 1500) oder Abgleich gestört
Oszillatorfrequenz springt innerhalb größerer Frequenzbereiche unregelmäßig (Frequenzanzeige bleibt unverändert)	D/A-Wandler oder Variabler Oszillator oder Digitalkarte im AO 1500 defekt

Störung	Mögliche Ursache
Beim Abstimmen ändert sich nur die Frequenzanzeige, nicht jedoch die tatsächliche Empfangsfrequenz	Regelschleife des Synthesizers unterbrochen. Fehlermöglichkeiten in Digitalkarte, D/A-Wandler, Variabler Oszillator, Trennverstärker I
Bei A3J-Betrieb keine Lautsprecherwiedergabe	Demodulator DE 1500 defekt oder es fehlt der 200-kHz-Zusatzträger aus dem AO 1500

Werden Störungen in den Zusatzbaugruppen

ISB-Demodulator,
TD 1500,
AD 1500

vermutet, dann ist sicherheitshalber das Grundgerät ohne diese Zusatzbaugruppen auf einwandfreie Funktion zu überprüfen. Danach sind die Zusatzbaugruppen nacheinander einzusetzen und jeweils eine Funktionsprüfung durchzuführen. Die auf diese Weise festgestellte defekte Zusatzbaugruppe ist nach dem zugehörigen Abschnitt unter 4.4.3 zu untersuchen.

4.4 Instandsetzung

4.4.1 Ausbau und Auseinandernehmen der Baugruppen

4.4.1.1 Einschub

Nach dem Abziehen aller Steckverbindungen am Gerät (insbesondere des Netzsteckers) werden die vier unverlierbaren Befestigungsschrauben an der Frontplatte sowie die entsprechenden Schrauben an der Rückseite gelöst und der Einschub an den an der Frontplatte befindlichen Griffen aus dem Tischgehäuse gezogen.

4.4.1.2 Drehknöpfe

Die kleine, runde Abdeckkappe in der Mitte des jeweiligen Knopfes — mit Hilfe eines Schraubendrehers — nach vorn abziehen. Die Spannmutter des Knopfes mit einem Steckschlüssel lösen und den Knopf nach vorn abziehen.

4.4.1.3 Trennen des Einschubes

Der Einschub besteht im wesentlichen aus dem Bedienfeld (Frontplatte) und einem Magazin mit Verdrahtungsplatte, Seitenwänden und Profilschienen, das zur Aufnahme der steckbaren Baugruppen dient. Das Bedienfeld kann nach Abschrauben der beiden Handgriffe und Lösen von je drei Schrauben an den Seitenteilen abgenommen werden. Sämtliche darauf befindlichen Bauteile sind danach leicht zugänglich. Um das Bedienfeld vollständig vom Magazin zu trennen, sin die beiden Steckverbindungen ST1 (Zentralstecker) und ST2 (Netzübergabestecker) an der Verdrahtungsplatte zu lösen. Diese mit dem Magazin verschraubte Verdrahtungsplatte mit Federkontaktleisten ist nach Lösen des Bedienfeldes für Prüf- bzw. Reparaturzwecke ebenfalls leicht zugänglich.

4.4.1.4 Ausbau der Baugruppen

Alle im Magazin untergebrachten Baugruppen sind steckbar. Zum Ausbau einzelner Einschübe sind an der Empfängerrückseite die Befestigungsschrauben der auszubauenden Baugruppe oben und unten zu lösen. Die Baugruppe kann dann am Griff aus dem Empfängermagazin herausgezogen werden. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die betreffende Baugruppe richtig in die vorgesehenen Führungsschienen eingesetzt wird. Zum Aus- und Einbau muß das Gehäuse nicht entfernt werden. Nicht benutzte Magazinplätze sind durch entsprechende Blindplatten abgedeckt.

4.4.1.5 Besonderheiten beim Ausbau

Folgende Einschübe weisen mechanische Besonderheiten auf:
Die Baugruppen AO 1500, NS 1500 und — soweit vorhanden — TD 1500 besitzen seitliche Abdeckbleche, die ggf. bei Abgleich- und Reparaturarbeiten nach vorne aus den Führungsnuten herausgezogen werden müssen.

Synthesizer AO 1500:

Die Speicherkarte kann durch Lösen zweier Schrauben an der Rückwand aus dem Einschub AO 1500 herausgezogen werden. Der darauf befindliche Batteriehalter ist von außen zum Wechseln der Trockenbatterie zugänglich. Die Verschlußkappe kann mit einer Münze herausgeschraubt werden (siehe auch Abschnitt 3.2.3.1).

Nach Abziehen der Abdeckbleche und Abschirmdeckel sind die einzelnen Leiterkarten zugänglich. Zum Ausbau sind die 4 Befestigungsschrauben der jeweiligen Leiterkarten zu lösen und etwa vorhandene Leitungen abzulöten.

Die Digitalkarte ist aus Gründen guter Abschirmung im Inneren des Oszillators untergebracht. Sie ist auf folgende Weise auszubauen:

Entfernen der kleinen Verbindungskarte auf der Unterseite des AO 1500. Nach Lösen der vier Schrauben kann die Platte, die auf der Innenseite Steckerstifte trägt, nach unten abgezogen werden. Danach sind jeweils zwei Befestigungsschrauben an der Ober- bzw. Unterseite des AO 1500 herauszuschrauben. Das vordere Abschlußblech des AO 1500 ist nach Lösen von 6 Schrauben abzunehmen. Nun kann die Digitalkarte ein Stück herausgezogen werden und es können die HF-Einsätze im Stecker mit geeignetem Werkzeug herausgedrückt werden. Danach kann die Digitalkarte vollständig herausgezogen werden. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Demodulator DE 1500:

Die auf diesem Einschub befindliche "Huckepack"-Karte "A1-Oszillator und A3-Demodulator" (4 in Bild 10) kann nach Lösen der vier Schrauben im Abschirmkästchen entfernt werden. Die elektrische Verbindung zur Baugruppe DE 1500 wird über senkrecht stehende Kontaktstifte hergestellt (ST2 und ST3).

4.4.2 Elektrische Prüfung des Gesamtgerätes

4.4.2.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

(1) * Drehspul-Vielfachinstrument für Gleichspannungen, Ri $\geqslant$ 50 kΩ/V (z.B. Siemens-Multizet)

(2) Meßsender, 100 kHz...65 MHz; 0,5 µV...100 mV; Ri = 50...60 Ω, AM-modulierbar (z.B. HP 606 B)

(3) HF-Millivoltmeter, Ri = 50 Ω; 100 mV, 100 kHz...40 MHz (z.B. R. & S. UVH)

(4) HF-Millivoltmeter mit Tastkopf, 100 kHz...100 MHz (z.B. R. & S. URV)

(5) Rauschgenerator, 1...30 MHz (z.B. R. & S. SKTU)

(6) Zweistrahl-Breitbandoszillograph mit Tastköpfen (z.B. Tektronix 585 oder Philips PM 3250)

(7) Digital-Multimeter für Gleichspannungen (z.B. Philips PM 2442)

(8) NF-Millivoltmeter, 1 mV...10 V (z.B. R. & S. UVH)

(9) NF-Generator, 1 mV...1 V, 100 Hz...10 kHz (z.B. W. & G. MG 47)

(10) Frequenzzähler, 50 MHz, 20 mV, Genauigkeit $1 \cdot 10^{-6}$ (z.B. Philips PM 6640)

(11) Adapterkabel zum Betrieb der Einschübe außerhalb des Magazins, Sach-Nr. 52.1360.880.00

(12) Adapterkabel zum Betrieb der Einschübe außerhalb des Magazins, Sach-Nr. 52.1360.881.00

(13) Kurzschlußstecker für Netzgerät, Sach-Nr. 52.1360.883.00

(14) Stelltransformator 0...260 V/1A

(15) Frequenzdekade, 42 MHz, 50...75 Ω, 50 ... 100 mV
(z.B. Schomandl MS 100 M)

(16) Frequenzdekade 1 MHz, 50...75 Ω, 50...100 mV

(17) Selektives NF-Voltmeter (z.B. W. & G. KLA-48)

---

* Werden im folgenden Text Meß- und Prüfgeräte aus dieser Aufstellung genannt, dann werden die zugehörigen laufenden Nummern ebenfalls erwähnt.

4.4.2.2 Einstellen

Die folgenden Einstellungen sind grundsätzlich dann durchzuführen, wenn Einschübe ausgetauscht oder repariert wurden. Ausgenommen hiervon sind die Baugruppen FI 1510, NS 1500 und — soweit vorhanden — AD 1500. Das Tischgehäuse ist während der folgenden Einstellungen zu entfernen.

Empfänger-Grundeinstellung:

Wenn bei den einzelnen Prüfabschnitten nicht anders vermerkt, sind die Bedienelemente wie folgt einzustellen:

Gerät: Ein
Instrumentenumschalter: U≋
Bandbreite: 6 kHz
Betriebsart: A2/A3
HF-Regelung: Automatik
Störbegrenzer: Aus
Lautsprecher: Ein
Abstimmung: Ein (Frei)
Lautstärke: Ungefähr auf Mitte
A1-Überlagerer: Auf Mitte
HF-Regelung: Ungefähr auf Mitte
Alle übrigen Bedienelemente beliebig.

4.4.2.2.1 Regeleinsatz bei Betriebsart A2/A3

Vorbedingung ist die richtige Voreinstellung des Stellwiderstandes R509 (1 in Bild 10) auf der Baugruppe Demodulator DE 1500 (siehe hierzu Prüfung der Baugruppen, Abschnitt 4.4.3.4.2).

Meßsender an KW-Antenneneingang anschließen. Ausgangsfrequenz: 5,0 MHz, Modulation: keine (m = 0), Ausgangspegel: 1 mV EMK

Empfänger genau auf Meßsenderfrequenz einstellen (Zeiger am Anzeigeinstrument auf Maximum).

Pegel am ZF-Ausgang (8 in Bild 2) mit Millivoltmeter (3) messen. Sollwert 50 mV an 50 Ω.

Bei Abweichung Baugruppe DE 1500 über Adapterkabel (11) anschließen. Korrektur der ZF-Ausgangsspannung mit Stellwiderstand R545 (2 in Bild 10).

Am Meßsender Ausgangspegel auf 30 µV EMK einstellen. Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Modulationsgrad m = 0,5.

Stellwiderstand R239 im HF-Teil, 1. Mischer, auf Linksanschlag stellen.
R239 befindet sich im Abschirmgehäuse des 1. Mischers und ist von unten durch eine Bohrung zugänglich (5 in Bild 4).

NF-Millivoltmeter (8) an NF-Leitungsausgang 600 Ω (Kontakt 1 und 3) an der Rückseite von DE 1500 anschließen (1 in Bild 2).

NF-Pegel messen, Sollwert: 0 dBm
Bei Abweichung Korrektur mit Pegeleinsteller (1 in Bild 2) an der Rückwand von DE 1500 möglich.

Modulation am Meßsender abschalten.
Störabstand am 600-Ω-Ausgang (= NF-Pegel ohne Modulation) messen. Mit Stellwiderstand R106 (6 in Bild 4) Störabstand von 33 bis 34 dB einstellen.

Ausgangspegel des Meßsenders auf 100 µV EMK erhöhen.
Mit R239 (5 in Bild 4) einen Störabstand von 36 dB einstellen.

4.4.2.2.2 Anzeige NF-Pegel

Instrumentenumschalter an der Frontplatte auf NF-Pegel (U≈) stellen. Betriebsart: A1. Mit Bedienknopf "A1-Überlagerer" (16 in Bild 1) einen Ton von etwa 1 kHz einstellen. Alle übrigen Einstellungen und Prüfaufbau wie in Abschnitt 4.4.2.2.1. Pegeleinsteller (1 in Bild 2) auf einen NF-Ausgangspegel von 0 dBm (an 600 Ω) einstellen.

Instrumentenanzeige kontrollieren.

Bei Abweichung des angezeigten Wertes vom Sollwert Korrektur mit Stellwiderstand R566 (3 in Bild 10) auf der Baugruppe Demodulator möglich (Einschub über Adapterkabel (11) betreiben).

4.4.2.2.3 Anzeige HF-Pegel (relative Antennenspannung)

Zur Überprüfung der relativen Antennenspannungsanzeige Meßsender an KW-Antenneneingang anschließen.
Eingangssignal: f = 5000,0 kHz
Modulation: keine (m = 0)

Empfängereinstellung:

Frequenz:	5000,0 kHz
Bandbreite:	6 kHz
Betriebsart:	A2/A3
HF-Regelung:	Automatik
Instrumentenumschalter:	Relative Antennenspannung (U≋)

Meßsenderpegel:	Instrumentenanzeige (Soll):
1 µV EMK	0 (kein Ausschlag)
3 µV EMK	1 bis 2 Skalenteile (deutlicher Ausschlag)

Den Zeigerausschlag gegebenenfalls mit Stellwiderstand R77 im Abhörverstärker (Bedienfeld) einstellen (2 in Bild 3).

Meßsenderpegel so weit erhöhen, bis Anzeigeinstrument Vollausschlag zeigt. Erforderlicher Ausgangspegel von etwa 100 mV EMK (Sollwert). Vollausschlag, falls erforderlich, mit R74 im Abhörverstärker justieren (3 in Bild 3).

Zur Überprüfung der ZF-Pegelanzeige HF-Regelung (7 in Bild 1) nach unten auf "Hand" schalten.
Meßsenderpegel: 1 mV EMK.

Am ZF-Ausgang (8 in Bild 2) Spannung mit Millivoltmeter (3) messen. Mit HF-Handregler (15 in Bild 1) eine Ausgangsspannung von 50 mV einstellen.

Instrumentenanzeige kontrollieren.
Soll-Anzeige: 40 bis 60 Skalenteile.
Einstellbar mit Stellwiderstand R578 (5 in Bild 10). Zur Einstellung Adapterkabel (11) verwenden.

4.4.2.2.4 Abgleich Frequenznormal

Empfänger mindestens eine Stunde lang einlaufen lassen. Entweder sehr genauen Meßsender mit genau bekannter Frequenz, z.B. f = 30 MHz, $\Delta f \leqslant 5$ Hz, an Antennenbuchse anschließen oder über eine gute Antenne einen Normalfrequenzsender (z.B. WWV) bekannter Frequenz (5, 10, 20 oder 25 MHz) empfangen.

Empfänger genau auf Sollfrequenz abstimmen. Mittels Frequenzzähler (10) am ZF-Schmal-Ausgang (8 in Bild 2) die ZF messen.

Sollwert: 200,000 kHz.

Bei Abweichung muß das Frequenznormal mit dem Trimmer C651 nachgeglichen werden. Hierzu ist das Gerät aus dem Gehäuse zu ziehen. Der Trimmer C651 (4 in Bild 7) ist dann von oben her auf der Baugruppe AO 1500 durch eine Bohrung zugänglich. Zum Abgleich darf nur ein Abgleichschraubendreher aus Kunststoff verwendet werden!

4.4.2.2.5 Abgleich des Drehimpulsgebers IG 1

Ein Abgleich kann erforderlich werden nach Austausch des Drehimpulsgebers IG 1. Die Abgleichwiderstände befinden sich direkt am Drehimpulsgeber.

Der Abgleich wird auf der Speicher-Leiterplatte (52.1363.700) mit Hilfe des Vielfachinstrumentes (1) vorgenommen. Hierbei ist das Adapterkabel (11) zu verwenden. Die Betriebsspannung U_B von IS 15 auf 2% genau messen (an IS 15/16).

Abgleich von R 8: R 8 so wählen, daß bei schneller Drehung des Impulsgebers (> 1/s) die mit dem Vielfachinstrument (1) (nicht Oszillograph oder Digitalvoltmeter!) an IS 15/15 gemessene Spannung U zwischen folgenden Grenzen liegt:

$$\frac{U_B}{2} \begin{matrix} +0{,}2\ V \\ 0\ V \end{matrix}$$

Abgleich von R 9: Die gleiche Methode wie bei R 8. Jedoch ist die Spannung U an IS 15/4 zu messen.

4.4.2.3 Elektrische Gesamtprüfung

4.4.2.3.1 Stromaufnahme

Die Stromaufnahme aus dem Netz wird bei einer Netzspannung von 220 V ± 5% gemessen.
Der Sollwert beträgt bei kaltem Gerät (kurz nach dem Einschalten) $\leqslant$ 0,3 A, bei betriebswarmem Gerät und bei Raumtemperatur $\leqslant$ 0,27 A.
Diese Werte gelten für den Empfänger E 1500. Der Empfänger E 1501 kann je nach Bestückung mit den zusätzlichen Einschüben bis zu 50% mehr Strom aufnehmen.

Bei Verwendung des Batteriestromgerätes BS 1500:

Die Stromaufnahme aus der Batterie bei 24 V ± 5% soll bei kaltem Gerät $\leqslant$ 2,2 A, bei betriebswarmem Gerät bei Raumtemperatur $\leqslant$ 2,0 A betragen.
Diese Werte gelten für den Empfänger E 1500. Der Empfänger E 1501 kann je nach Bestückung mit den zusätzlichen Einschüben bis zu 50% mehr Strom aufnehmen.

4.4.2.3.2 Messung der Rauschzahl

Rauschgenerator (5) an KW-Eingang des HF-Teiles (6 in Bild 2) sowie Millivoltmeter (Effektivwertmesser) (3) an ZF-Ausgang (8 in Bild 2) des Demodulators anschließen.
Empfängereinstellung: Frequenz 1,7 MHz, Schalter HF-Regelung (15 in Bild 1) auf Hand.
Betriebsart: A2/A3, Bandbreite: 6 kHz.

HF-Handregler auf größte Verstärkung einstellen, höchstens jedoch soweit, daß der ZF-Pegel 50 mV (an 50 Ω) nicht überschreitet. Ausgangsspannung des Rauschgenerators erhöhen, bis der ZF-Pegel am Ausgang um 3 dB ansteigt, dann Rauschzahl am Rauschgenerator ablesen. Die Messung ist zusätzlich bei 5, 11, 21 und 29 MHz durchzuführen.
Sollwert der einzelnen Messung: $\leqslant 15\ kT_o$ (12 dB)
Mittelwert aller Meßwerte: $\leqslant 10\ kT_o$ (10 dB)

4.4.2.3.3 Messung der Störabstände

4.4.2.3.3.1 Störabstand bei Langwelle

Meßsender (2) an LW-Eingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz: f = 500 kHz
Modulation: m = 0,5 (A3); f_{mod} = 1 kHz
Ausgangspegel (EMK): 20 µV

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz: f = 500 kHz
Betriebsart: A2/A3
HF-Regelung: Automatik
Bandbreite: 6 kHz
NF-Millivoltmeter (8) an Leitungsausgang 600 Ω (Demodulator) anschließen und NF-Pegel messen. Modulation des Meßsenders abschalten und Störabstand (= Verringerung des NF-Pegels) messen.
Sollwert: ⩾ 20 dB.

4.4.2.3.3.2 Störabstand bei Kurzwelle

.1. Betriebsart A1

Meßsender (2) an KW-Eingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz: f = 5000,0 kHz
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 0,5 µV

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz: f = 5000,0 kHz (genau auf Meßsenderfrequenz abstimmen)

Betriebsart: A1
HF-Regelung: Hand
Bandbreite: 0,1 kHz (oder nächstbreitere vorhandene Bandbreite)
HF-Millivoltmeter (3) an ZF-Ausgang (8 in Bild 2) anschließen.
Mit Handregelung (15 in Bild 1) ZF-Ausgangspegel von 50 mV (an 50 Ω) einstellen. Den A1-Überlagerer auf eine Tonhöhe von etwa 1 kHz einregeln. NF-Millivoltmeter (8) an NF-Leitungsausgang (600 Ω) anschließen (1 in Bild 2). NF-Pegel mit Pegeleinsteller (1 in Bild 2) auf etwa 0 dBm einstellen. Ausgangspegel des Meßsenders auf 0 reduzieren und Störabstand am NF-Leitungsausgang messen.
Sollwert: ⩾ 10 dB.

.2. Betriebsart A3

Meßsender (2) an KW-Eingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz:	f = 5000,0 kHz
Modulation:	m = 0,5 (A3)
Ausgangspegel (EMK):	3 μV

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz:	f = 5000,0 kHz

Betriebsart: A2/A3
HF-Regelung: Automatik
Bandbreite: 6 kHz
NF-Millivoltmeter (8) an NF-Leitungsausgang (600 Ω) anschließen (1 in Bild 2). Mit Pegeleinsteller (1 in Bild 2) NF-Pegel am Leitungsausgang auf 0 dBm einstellen. Modulation am Meßsender abschalten und Störabstand messen.
Sollwert: $\geqslant$ 10 dB.

.3. Betriebsart A3J

Meßsender (2) an KW-Eingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz:	f = 5000,0 kHz
Modulation:	keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK):	1 μV

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz:	f = 5001,0 kHz

Betriebsart: A3J
HF-Regelung: Hand
Bandbreite: –3 kHz (USB)

HF-Millivoltmeter (3) an ZF-Ausgang anschließen. Mit Handregelung ZF-Ausgangspegel von 50 mV (an 50 Ω) einstellen. NF-Millivoltmeter (8) an NF-Leitungsausgang (600 Ω) anschließen (1 in Bild 2). NF-Pegel mit Pegeleinsteller (1 in Bild 2) auf etwa 0 dBm einstellen. Ausgangspegel des Meßsenders auf 0 reduzieren und Störabstand am NF-Leitungsausgang messen.
Sollwert: $\geqslant$ 10 dB.

4.4.2.3.4 Verstärkungsregelung

.1. Handregelung

Meßsender (2) an KW-Eingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz:	f = 5000,0 kHz
Modulation:	keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK):	1 μV

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz: f = 5001,0 kHz

Betriebsart: A3J
HF-Regelung: Hand
Bandbreite: –3 kHz (USB)

Drehknopf für die Handregelung (15 in Bild 1) auf Rechtsanschlag stellen. HF-Millivoltmeter (3) an ZF-Ausgang (8 in Bild 2) anschließen und Ausgangspegel kontrollieren.
Sollwert: ⩾ 50 mV an 50 Ω.
Ausgangsspannung des Meßsenders auf 100 mV (EMK) erhöhen. Drehknopf für Handregelung auf Linksanschlag stellen. ZF-Ausgangspegel erneut kontrollieren.
Sollwert: ⩽ 50 mV an 50 Ω.

.2. Automatische Regelung

.2.1. Automatische Regelung, kleine Zeitkonstante

Geräteeinstellung wie in Abschnitt 4.4.2.3.3.2.2.
Ausgangspegel des Meßsenders auf 1 mV (EMK) einstellen. Pegel am ZF-Ausgang (8 in Bild 2) überprüfen.
Sollwert: 50 mV ± 1 dB (an 50 Ω).
Meßsenderpegel von 0,5 µV bis 100 mV (EMK) ändern. Pegeländerung am ZF-Ausgang kontrollieren.
Sollwert: ⩽ 6 dB.

.2.2. Automatische Regelung, große Zeitkonstante

Empfänger auf Betriebsart A3J mit großer Zeitkonstante umschalten.
Prüfverlauf und Sollwerte entsprechen Abschnitt 4.4.2.3.3.2.3.

4.4.2.3.5 NF-Ausgänge

.1. NF-Leitungsausgang (600 Ω)

Meßsender (2) an KW-Antenneneingang anschließen.
Eingangssignal: f = 5000,0 kHz
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 1 mV

Empfängereinstellung: f = 5001,0 kHz
Betriebsart: A3J
HF-Regelung: Automatik
Bandbreite: 6 kHz
Lautstärkeregler: In Mittelstellung
Lautsprecher: Ein
Im Lautsprecher muß ein Überlagerungston von 1 kHz hörbar sein.
NF-Millivoltmeter (8) am Leitungsausgang anschließen (Abschluß mit 600 Ω erforderlich).
Pegeleinsteller an der Rückwand der Baugruppe Demodulator auf Linksanschlag stellen.

Pegel am Leitungsausgang messen:
Sollwert: ⩽ –10 dBm
Pegeleinsteller auf Rechtsanschlag stellen. Pegel am Leitungsausgang messen:
Sollwert: ⩾ +10 dBm
Mit Pegeleinsteller einen Pegel von +10 dBm einstellen.

.2. Kopfhörerausgänge

Prüfaufbau und Einstellung der Geräte wie in Abschnitt 4.4.2.3.3.2.2.

Bei einem NF-Pegel von 0 dBm am Leitungsausgang (600 Ω) muß mit dem Lautstärkeregler (17 in Bild 1) an den unbelasteten Kopfhörerausgängen eine Spannung von 6,3 V einstellbar sein (Spannung an beiden Ausgängen kontrollieren).

4.4.2.3.6 Instrumentenanzeige

Siehe Abschnitte 4.4.2.2.2 und 4.4.2.2.3.

4.4.2.3.7 Rauschsperre

Meßsender (2) an KW-Antenneneingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:
Ausgangsfrequenz: f = 5000,0 kHz
Modulation: m = 0,5 (A3); f_{mod} = 1 kHz
Ausgangspegel (EMK): 10 μV

Einstellung des Empfängers:
Empfangsfrequenz: 5000 kHz
Bandbreite: 6 kHz
Betriebsart: A2/A3
HF-Regelung: Automatik und Rauschsperre
HF-Handregler auf Rechtsanschlag stellen: Im Lautsprecher muß ein Ton von 1 kHz hörbar sein.
HF-Regler auf Linksanschlag drehen: Ton nicht mehr hörbar.
Nun HF-Handregler so weit langsam nach rechts drehen, bis der Ton gerade wieder hörbar ist.
Meßsenderpegel um 10 dB reduzieren: NF-Ton nicht mehr hörbar.
Meßsenderpegel um 10 dB erhöhen: NF-Ton muß wieder hörbar sein.

4.4.2.3.8 Empfangssperrung (Break-in)

Meßsender (2) an KW-Antenneneingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:
Ausgangsfrequenz: f = 5000,0 kHz
Modulation: m = 0,5; f_{mod} = 1 kHz
Ausgangspegel (EMK): 1 mV

Empfängereinstellung:
Eingangsfrequenz: f = 5000,0 kHz
Bandbreite: 6 kHz
Betriebsart: A2/A3
HF-Regelung: Automatik. Im Lautsprecher muß 1-kHz-Ton hörbar sein.
Kontakte 2 und 3 an Buchse "Empfangssperrung" (7 in Bild 2) überbrücken: 1-kHz-Ton darf nicht mehr hörbar sein.

4.4.2.3.9 Störbegrenzer

Meßsender (2) an KW-Antenneneingang anschließen:
Ausgangsfrequenz: f = 5000,0 kHz
Modulation: m = 0,5; f_{mod} = 1 kHz
Ausgangspegel (EMK): 1 mV

Einstellung des Empfängers:
Empfangsfrequenz: f = 5000,0 kHz
Bandbreite: 6 kHz
Betriebsart: A2/A3
HF-Regelung: Automatik
Störbegrenzer: Aus
Pegel an Leitungsausgang (600 Ω) (1 in Bild 2) mit NF-Millivoltmeter (8) messen.
Störbegrenzer (8 in Bild 1) einschalten und Rückgang des Leitungspegels messen:
Sollwert: ⩾ 2 dB.

4.4.2.3.10 Digitaler Frequenzeingang bzw. -ausgang

Die Baugruppe Synthesizer AO 1500 besitzt an der Rückseite eine Buchsenleiste, die als digitaler Frequenzausgang (BCD-Code) und als Kommandoeingang dient (3 in Bild 2).

.1. Kontrolle des Frequenzausgangs auf richtige Anzeige

An die Buchsenleiste des AO 1500 (3 in Bild 2) zweiten Empfänger E 1500 oder 1501 anschließen. Hierzu die beiden Empfänger über deren Buchsenleisten am Einschub AO 1500 unter Verwendung von zwei 37poligen NF-Steckern verbinden (siehe Abschnitt 1.2.2, Sach-Nr. 5L.4561.001.74).
Die Anschlüsse Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 37 der beiden Empfänger miteinander verbinden. Anschluß Nr. 4 mit Nr. 16 des kommandierenden Empfängers verbinden.
Bei dem als Kontrollgerät dienenden Empfänger ist Anschluß 13 mit Anschluß 15 zu verbinden. Abstimmung am Prüfling von Hand durchdrehen und kontrollieren, ob die Anzeige mit der am Kontrollempfänger übereinstimmt. Dies muß bei jeder Ziffer einer jeden Dekade der Fall sein.

.2. Frequenzkommandierung

Die Frequenzkommandierung erfolgt im BCD-Code am Frequenzausgang, der durch eine herzustellende Brücke von Anschluß (+5 V) nach Anschluß 15 auf Kommandierbetrieb umgeschaltet wird.

.2.1. Frequenzkommandierung mittels Codierstecker

Auf einfache Weise ist eine Überprüfung der Kommandierfähigkeit mittels eines Codiersteckers möglich (37poliger NF-Stecker, siehe Abschnitt 1.2.2, Sach-Nr. 5L.4561.001.74). Beim Aufstecken des Codiersteckers muß sich der Empfänger auf die der Beschaltung des Steckers entsprechende Frequenz einstellen. Für eine Empfangsfrequenz von 12345,67 kHz sind folgende Lötbrücken auf dem Codierstecker erforderlich: Anschlüsse 1, 6, 8, 9, 10, 17, 18, 20, 22, 24, 26, 29, 30, 35, 36, 37 mit Anschluß 16 verbinden, Anschlüsse 13 und 15 miteinander verbinden.

.2.2. Frequenzkommandierung mittels eines zweiten Empfängers E 1500 oder E 1501

Bei dieser Prüfung wird die Fernsteuerbarkeit der Frequenzeinstellung getestet. Sie ist mit der Prüfung nach Abschnitt 4.4.2.3.10.1 identisch, wenn Prüfling und Kontrollgerät vertauscht werden.
Bei richtiger Verbindung der Anschlüsse müssen die Frequenzanzeigen beider Geräte übereinstimmen und der Frequenzabstimmung des kommandierenden Gerätes folgen. Eine Betätigung der Abstimmung des kommandierten Gerätes darf keine Auswirkung auf die Frequenzanzeige haben, was zu überprüfen ist.

4.4.2.3.11 ZF-Durchschlag

Meßsender (2) entsprechend der Meßfrequenz an LW- bzw. KW-Antenneneingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:
Ausgangsfrequenz: siehe Tabelle
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 1 μV

Einstellung des Empfängers:
Empfangsfrequenz: siehe Tabelle
Bandbreite: 6 kHz
Betriebsart: A2/A3
HF-Regelung: Hand

Meßfrequenz	1 MHz	1 MHz	11 MHz
ZF-Durchschlagfrequenz	200 kHz	42,2 MHz	42,2 MHz
ZF-Durchschlagselektion (Sollwert)	> 80 dB	> 80 dB	> 80 dB

Meßvorgang:

Meßsender und Empfänger auf die jeweilige Meßfrequenz abstimmen. HF-Handregler so einstellen, daß ein am ZF-Ausgang (8 in Bild 2) angeschlossenes Meßinstrument (3) 50 mV (an 50 Ω) anzeigt. Meßsender anschließend auf die angegebene Spiegelfrequenz abstimmen und Ausgangspegel so weit erhöhen, bis das am ZF-Ausgang angeschlossene Instrument wieder einen Pegel von 50 mV anzeigt. Spannungsdifferenz messen und mit Sollwert (siehe Tabelle) vergleichen.

4.4.2.3.12 Spiegelfrequenzselektion

Geräteeinstellung und Meßvorgang wie in Abschnitt 4.4.2.3.11, Frequenz jedoch entsprechend nachstehender Tabelle:

Meßfrequenz	1 MHz	11 MHz	11 MHz
Spiegelfrequenz	85,4 MHz	95,4 MHz	11,4 MHz
Spiegelfrequenzselektion (Sollwert)	$\geqslant$ 80 dB	$\geqslant$ 80 dB	$\geqslant$ 80 dB

4.4.2.3.13 Selektion (Bandbreiten)

Meßsender (2) an LW-Antenneneingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:
Ausgangsfrequenz: f = 100,0 kHz
Modulation: Keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 10 μV

Einstellung des Empfängers:
Empfangsfrequenz: f = 100 kHz
Bandbreite: Messung bei allen eingebauten Filtern
Betriebsart: A1
HF-Regelung: Hand
Lautsprecher: Aus

Meßsender und Empfänger genau aufeinander abstimmen. HF-Handregler so einstellen, daß ein am ZF-Ausgang (8 in Bild 2) angeschlossenes Instrument (3) 50 mV (an 50 Ω) anzeigt. Ausgangspegel des Meßsenders um 6 bzw. 60 dB erhöhen und durch Verstimmen des Empfängers bzw. des Meßsenders wieder 50 mV am ZF-Ausgang einstellen. Die Sollwerte für die jeweiligen Bandbreiten (Filter) sind den beiden Tabellen "Bandbreiten und Selektion der Filter" in Abschnitt 1.3.1 zu entnehmen.

Anmerkung:

Die Messung der 60-dB-Bandbreite — wie oben beschrieben — kann infolge Oszillatorrauschens (reziprokes Mischen) oder auch Meßsenderrauschens einen zu schlechten Wert vortäuschen. Dies kann vor allem bei den schmalbandigen Filtern zutreffen. In diesem Fall ist erforderlichenfalls die 60-dB-Bandbreite wie folgt zu ermitteln: Meßsender- und Empfängereinstellung wie oben beschrieben. Mit HF-Handregler am ZF-Ausgang (8 in Bild 2) 50 mV (an 50 Ω) einstellen. Mit A1-Überlagerer (16 in Bild 1) einen Ton von etwa 1 kHz einstellen. An 600-Ω-Leitungsausgang ein selektives NF-Voltmeter (17) anschließen. Mit Pegeleinsteller einen Tonpegel von 0 dBm einstellen.
Meßsender um die in der Tabelle angegebene 60-dB-Bandbreite verstimmen. Meßsenderpegel um 60 dB erhöhen. Selektives NF-Voltmeter (17) nachstimmen und NF-Pegel messen. Er muß unter 0 dBm bleiben.

4.4.2.3.14 Netzausfallsicherung (Frequenzspeicher)

Empfänger auf eine beliebige Frequenz einstellen. Die Einstellung der übrigen Bedienelemente kann dabei beliebig sein. Angezeigte Frequenz notieren. Empfänger mit Netzschalter ausschalten, 5 bis 10 Sekunden abwarten, dann wieder einschalten. Die angezeigte Frequenz muß mit der ursprünglichen Anzeige übereinstimmen.

4.4.2.3.15 Ausgang 1. Oszillator
(nur bei HF-Teil mit Breitbandausgang)

HF-Millivoltmeter (3) an den Ausgang des 1. Oszillators anschließen (BU412). Falls die obere Grenzfrequenz des benutzten Millivoltmeters kleiner als 70 MHz ist, Empfänger auf kleinste Empfangsfrequenz abstimmen ($f_e < 1$ MHz) und Ausgangsspannung messen.

Sollwert: $U_{eff} = 50$ mV ± 4 dB.

4.4.2.3.16 A3B/A7B-Funktionsprüfung

Anmerkung: Die Betriebsart A3B bzw. A7B ist nur bei eingebautem ISB-Demodulator DE 1500 möglich.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz: f = 5000,0 kHz
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 1,0 µV

Einstellung des Empfängers:
Empfangsfrequenz: f = 5001,0 kHz
Bandbreite: (automatisch bei Wahl der Betriebsart A3B)
Betriebsart: A3B
HF-Regelung: Automatik

NF-Regelung: 2 bis 3
Umschaltung OSB/USB: NF-Umschalter (20 in Bild 1) auf Kanal II:
Im Lautsprecher muß ein 1-kHz-Ton hörbar sein.
NF-Umschalter auf Kanal I: 1-kHz-Ton unhörbar.
Empfänger auf 4999,0 kHz einstellen: 1-kHz-Ton hörbar.
NF-Umschalter auf Kanal II: Ton unhörbar.
Betriebsartenumschalter am Empfänger (13 in Bild 1) auf A7B stellen und Prüfung wiederholen.

4.4.2.3.17 Telegraphiebetrieb mit TD 1500

.1. Eichung der Instrumentenanzeige

.1.1. Tontastpegel

Instrumentenumschalter in Stellung F≈.
Kippschalter für Zeichenumkehr in Stellung ○ (AUS).
Tontastausgang (11 in Bild 2), Kontakt 1 und 3, mit 600 Ω abschließen und parallel dazu ein NF-Millivoltmeter (8) anschließen.
NF-Pegel messen:

Sollwert: 0 dBm

Pegelabweichung mit Stellwiderstand R16 (19 in Bild 14) auf der Leiterplatte "Tontaste" korrigieren.

Der Zeiger des Instrumentes muß jetzt etwa in der Mitte der grünen Skalenmarkierung stehen. Bei Abweichung mit Stellwiderstand R32 (4 in Bild 14) auf der Leiterplatte "Tontaste" korrigieren.

.1.2. Einfachstrompegel

Instrumentenumschalter in Stellung J ⎍ .
Kippschalter für Zeichenumkehr in Stellung ○ (AUS).
An den Fernschreibausgang (12 in Bild 2), Kontakt 1 und 4, Widerstand 500 Ω/1 W und Gleichspannungs-Voltmeter (μA-Multizet) (1) anschließen.
Spannung messen:

Sollwert: 20 V ± 1 V (≙ 40 mA)

Bei Abweichung Korrektur mit Stellwiderstand R4 (12 in Bild 14) auf der Leiterplatte "Einfach-/Doppelstromrelais".

Der Instrumentenzeiger muß jetzt auf den Teilstrich 40 zeigen. Bei Abweichung Korrektur mit Stellwiderstand R1 auf der Leiterplatte "Einfach-/Doppelstromrelais".

.2. Prüfen der F1/F4-Demodulation und der Sichtanzeige

.2.1. F1/F4-Demodulation

An KW-Antenneneingang (6 in Bild 2) Meßsendersignal einspeisen:
Ausgangsfrequenz: f = 5 MHz
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): etwa 1 mV

Empfänger:
Betriebsart: F1
HF-Regelung: Automatik
Bandbreite: 1,5 kHz (ggf. andere Bandbreite benutzen),
Schalter für Linienabstand auf "breit"
Instrumenten-Umschalter auf J ⎍ , Schalter für Zeichenumkehr in Stellung ⎍ (NORMAL) oder ⏉ (INVERS).

Empfänger auf Meßsenderfrequenz abstimmen. Unter Beobachtung der Sichtanzeige und der Einfachstromanzeige ist der "Diskriminatorpunkt" zu suchen (Umschlagpunkt der Stromanzeige).

Schalter für Linienabstand auf "schmal" stellen. Der Diskriminator muß jetzt — sichtbar an der Stromanzeige — bei einer Verstimmung des Empfängers um ± 20 Hz sicher umschlagen.

.2.2. Sichtanzeige

Geräte- und Empfängereinstellung wie in Abschnitt .2.1. beschrieben. Schalter für Linienabstand auf "schmal". Empfänger von Bandmitte aus um +50 Hz und -50 Hz verstimmen. Dabei muß — von der Mittendiode aus gesehen — jeweils die fünfte Leuchtdiode leuchten.
Sollte dies nicht der Fall sein, so kann mit Stellwiderstand R14 (3 in Bild 13) auf der Leiterplatte "Abstimmanzeige-Elektronik" die Anpassung vorgenommen werden. Anschließend prüfen, ob die einzelnen Leuchtdioden bei Verstimmung des Empfängers in 10-Hz-Schritten folgen.

Schalter für Linienabstand auf "breit". Bandbreite: ± 3 kHz. Prüfen, ob die einzelnen Leuchtdioden bei Verstimmung des Empfängers in 100-Hz-Schritten folgen.

.3. Prüfung mit Fernschreibmaschine

An KW-Antenneneingang (6 in Bild 2) einen F1-modulierten Meßsender (Linienabstand ⩾ 400 Hz) anschließen. Ersatzweise Empfänger an eine gute Außenantenne anschließen und auf einen F1-Sender mit Linienabstand ⩾ 400 Hz abstimmen.

Empfänger: Betriebsart: F1
HF-Regelung: Automatik
Bandbreite: 1,5 kHz
Schalter für Linienabstand auf "breit",
Schalter für Zeichenumkehr auf ⎍ oder ⎏ (je nach Sender).

An Fernschreibausgang des TD 1500 (12 in Bild 2) Fernschreibmaschine anschließen und Schreibproben über mehrere Zeilen durchführen.

Zum Ausschalten der Fernschreibmaschine Schalter für Zeichenumkehr auf ○ (AUS).

Anmerkung: F1-Sender arbeiten meist im Frequenzbereich 4,7 bis 6,0 MHz. Die Tastgeschwindigkeit des Senders muß mit der der Fernschreibmaschine übereinstimmen.

.4. Prüfung mit Wetterkartenschreiber
(Hellschreiber-Faksimilegerät)

Empfänger an eine gute Außenantenne anschließen und auf einen entsprechenden Sender abstimmen.

Empfänger: Betriebsart: F4
HF-Regelung: Automatik
Bandbreite: 1,5 kHz oder größer,
Schalter für Linienabstand auf "breit",
Schalter für Zeichenumkehr auf ⎍ oder ⎏ (je nach Sender).

An Tontastausgang (11 in Bild 2), Kontakt 1 und 3 (2 = Masse), Wetterkartenschreiber anschließen und Wetterkarte aufzeichnen.

Anmerkung: Wetterkarten-Sender arbeiten u.a. auf Langwelle bei den Frequenzen von etwa 117, 134, 136, 139 kHz.

4.4.2.3.18 Antennendiversity-Betrieb mit AD 1500

.1. Antennendurchschaltung von Hand

Antennenausgang des AD 1500 (13 in Bild 2) mit dem Antenneneingang 1,6...30 MHz (6 in Bild 2) des HF-Teiles HT 1510 LH mit dem zugehörigen Verbindungskabel verbinden.

An Antenneneingang 1 bzw. 2 des AD 1500 (14 und 15 in Bild 2) Meßsendersignal einspeisen:

Ausgangsfrequenz: f = 5000,0 kHz
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 100 μV

Empfängereinstellung:

Empfangsfrequenz: f = 5000,0 kHz
Betriebsart: F1
HF-Regelung: Automatik
Bandbreite: 0,3 kHz
Antennenwahlschalter auf Antenne 1 (bzw. Antenne 2),
Mit A1-Oszillator Ton von etwa 1000 Hz einstellen.

Es ist zu kontrollieren, ob entsprechend der Stellung des Antennen-Wahlschalters die richtige Antenne durchgeschaltet wird. Hierbei ist auch auf die Feldstärkeanzeige des Empfängers zu achten. Das richtige Aufleuchten der Leuchtdioden links im Frequenzanzeigefeld ist zu überprüfen.

.2. Automatische Antennendurchschaltung

.2.1. Eichen

Meßsender- und Empfängereinstellung wie unter Abschnitt .1.
Pegel am ZF-Ausgang messen und genauen Wert notieren.

Sollwert: 50 mV ± 20% an 50 Ω.

Rändelradschalter S 1 (5 in Bild 15) in der Baugruppe AD 1500 in Stellung 1 (= Eichen auf –26 dB Schaltschwelle).
Betriebsart des Empfängers auf Handregelung schalten. Mit Handregelung einen ZF-Pegel einstellen, der um 5% unter den vorher gemessenen und notierten Werten liegt (die Feineinstellung des richtigen ZF-Pegels ist auch durch geringfügiges Ändern des Meßsenderpegels möglich).

Antennenwahlschalter in Stellung "Diversity".

Antennenleitung vom Meßsender abtrennen. Kontrollieren, ob die beiden Leuchtdioden links im Frequenzanzeigefeld abwechselnd aufleuchten (Suchbetrieb). Danach Antennenleitung wieder anschließen.

Stellwiderstand R8 (6 in Bild 15) im AD 1500 so einstellen, daß der Suchbetrieb (abwechselndes Aufleuchten der Leuchtdioden) gerade aufhört und die Durchschaltung des an einen Antenneneingang angeschlossenen Meßsendersignals erfolgt. Dies muß auch durch das Aufleuchten der entsprechenden Leuchtdiode angezeigt werden.

.2.2. Funktionskontrolle

Meßsender- und Empfängereinstellung wie unter Abschnitt .1.

Betriebsart des Empfängers auf Handregelung schalten und einen ZF-Pegel von 50 mV einstellen.

Rändelradschalter S 1 (5 in Bild 15) in der Baugruppe AD 1500 in Stellung 4 (= Diversitybetrieb). Antennenwahlschalter (19 in Bild 1) in Stellung "Diversity". Meßsenderpegel um 28 dB reduzieren (≙ ZF-Pegel = 2 mV).

Kontrollieren, ob AD 1500 auf Suchbetrieb schaltet, was durch abwechselndes Aufleuchten der Leuchtdioden angezeigt werden muß.

Meßsenderpegel langsam bis 4 dB erhöhen (≙ ZF-Pegel von 3,1 mV). Innerhalb dieses Pegelbereiches muß der Suchbetrieb aufhören und die Durchschaltung des an den einen Antenneneingang angeschlossenen Meßsendersignals erfolgen. Dies muß auch durch Aufleuchten der entsprechenden Leuchtdiode angezeigt werden.

.2.3. Durchlaßdämpfung

Die Durchlaßdämpfung des AD 1500 wird als Empfindlichkeitsverschlechterung gegenüber der direkt am HF-Teil-Eingang gemessenen Empfindlichkeit ermittelt.

Es ist die Rauschzahl am KW-Antenneneingang des HF-Teiles zu messen. Anschließend Rauschzahl über die Baugruppe "Antennendiversity AD 1500" messen. Hierzu Antennenwahlschalter (19 in Bild 1) auf die durchzuschaltende Antenne schalten.

Meßfrequenz: 5 MHz
Bandbreite: 14 kHz
Sollwert: $\Delta F \leqslant 1{,}5$ dB (≙ etwa 4 kT_o bei F = 10 kT_o).

4.4.3 Prüfung der Baugruppen

4.4.3.1 HF-Teil HT 1510 LH (hierzu Anlage 4)

Meß- und Prüfmittel:
- 1 Rauschgenerator (5)
- 1 Meßsender (2)
- 1 Adapterkabel (12)
- 1 HF-Millivoltmeter mit Tastkopf (4)
- 1 Gleichstrom-Vielfachinstrument (1)

Das HF-Teil HT 1510 LH wird aus dem Empfängermagazin nach Lösen der Befestigungsschrauben herausgezogen und über das Adapterkabel (12) angeschlossen.

Empfänger einschalten, Betriebsart A1/A3 wählen, HF-Regelung auf Hand, Handregler auf Rechtsanschlag (max. Verstärkung) stellen. Es wird eine Eingangsfrequenz größer 1,6 MHz gewählt.

Überprüfung der Gleichspannungen

Meßpunkt	Leiterkarte	Spannung
ST 4/22 abc	Grundkarte	+12 V
ST 4/23 abc	Grundkarte	-12 V
ST 4/24 abc	Grundkarte	< +0,5 V
ST 4/25 abc	Grundkarte	< +2 V
ST 4/26 abc	Grundkarte	< +2 V
Lötstützpunkt 4 und 8	Grundkarte	-12 V
MP 23	1. Mischer	0 . . . +2 V
MP 24	1. Mischer	0 . . . +2 V
MP 25	1. Mischer	0 . . . +2 V
MP 26	1. Mischer	0 . . . +2 V
MP 27	1. Mischer	-0,7 V
MP 29	1. Mischer	-5 V ± 1 V
MP 30	1. Mischer	+11 . . . +12 V
MP 31	1. Mischer	< +0,2 V
MP 32	1. Mischer	+11 . . . +12 V
MP 22	2. Mischer	0 . . . ± 2 V
Anschluß 2 von IS 1	2. Mischer	+5,5 . . . +7 V

Überprüfung des Break-in

Durch einen Kurzschluß zwischen Lötstützpunkt 1 und 2 auf der Grundkarte wird TS1 und damit auch TS2 gesperrt, wodurch die von ST4/23 kommende -12-V-Versorgung für den 1. Mischer (Lötstützpunkt 4) und den 2. Mischer (Lötstützpunkt 8) unterbrochen wird.

4.4.3.1.1 Eingangsfilter (hierzu Anlage 5)

LW-Tiefpaß

Meßsender (2) and LW-Antennenbuchse (2 in Bild 2) anschließen,
Pegel etwa 50 mV,
Tastkopf des HF-Millivoltmeters (4) an Lötstützpunkt 6 des Eingangsfilters anschließen.
Die gemessene Durchlaßdämpfung soll bei f $\leqslant$ 1,6 MHz $<$ 1,5 dB sein.

KW-Hochpaß

Meßsender (2) an KW-Antennenbuchse (6 in Bild 2),
Pegel etwa 50 mV,
Tastkopf des HF-Millivoltmeters (4) an Lötstützpunkt 3 des 1. Mischers anschließen.
Bei einer Eingangsfrequenz von
f = 820 kHz Spule L 5 auf Minimum abgleichen,
bei
f = 1195 kHz Spule L 6 auf Minimum abgleichen.
Anschließend bei
f = 1,6 MHz die Durchlaßdämpfung messen: Sollwert $\leqslant$ 1,5 dB.

KW-Tiefpaß

Die Durchlaßdämpfung soll bei Frequenzen zwischen 1,6 MHz und 30 MHz $\leqslant$ 1,5 dB betragen. Da die notwendigen, sehr hohen Selektionswerte bei Frequenzen $>$ 42,2 MHz über 60 dB liegen, ist eine Messung auf einfache Art und Weise nicht möglich. Es wird folglich kein Abgleich durchgeführt, sondern gegebenenfalls die Leiterplatte ausgetauscht.

4.4.3.1.2 1. Mischer (hierzu Anlage 6)

Prüfung und Abgleich des Oszillatorverstärkers

Empfänger auf eine Frequenz f = 10 kHz einstellen. Die zugehörige Oszillatorfrequenz beträgt 42,21 MHz. Tastkopf des HF-Millivoltmeter (4) an Lötstützpunkt 10 (Oszillator-Eingang des 1. Mischers) anlegen. Die Spannung soll 80 bis 140 mV betragen. HF-Spannung an Meßpunkt MP 27 messen. Der Sollwert beträgt hier ebenfalls 80 bis 140 mV.

Tastkopf an Meßpunkt MP 29 anschließen und Spule L 9 auf Spannungsminimum abgleichen. Sollwert etwa 0,5 V.

Empfänger auf eine Empfangsfrequenz von 800 kHz entsprechend einer Oszillatorfrequenz von 43,0 MHz einstellen. HF-Tastkopf an Meßpunkt MP 28 anschließen und Spule L 8 sorgfältig auf Spannungsmaximum (etwa 350 mV) abgleichen.

Empfänger auf eine Empfangsfrequenz von 30 MHz entsprechend einer Oszillatorfrequenz von 72,2 MHz einstellen. HF-Tastkopf an Meßpunkt MP 29 anschließen. Die daran gemessene Spannung soll 1,0 bis 1,5 V betragen.

Prüfung der Gegentakt-Vorstufe (TS1 und 2)

Empfänger auf etwa 10 kHz einstellen, HF-Regelung auf "Hand". Regler auf Rechtsanschlag stellen. Oszillator-Eingang (Lötstützpunkt 10 und 11) kurzschließen.
Meßsender an KW-Antennenbuchse anschließen. Frequenz am Meßsender auf 10 MHz und Ausgangsspannung auf 50 mV einstellen. HF-Tastkopf nacheinander an die Meßpunkte MP 23, MP 24, MP 25 und MP 26 anschließen und die anliegende HF-Spannung messen. Der Sollwert für alle Meßpunkte ist gleich: $\geqslant$ 80 mV.

Prüfung der HF-Regelung (PIN-Dioden-Abschwächer)

Im Anschluß an die Prüfung der Gegentaktvorstufe HF-Handregler auf Linksanschlag stellen. Die jetzt mit dem HF-Tastkopf zu messende Spannung an den Meßpunkten MP 23 bis MP 26 muß $\leqslant 10$ mV betragen.

Achtung: Anschließend Kurzschlußbrücke entfernen!

Prüfung der 1. Mischstufe für Kurzwelle (TS3 und 4)

Empfänger auf eine Frequenz von 10 MHz einstellen. HF-Regelung auf "Hand" schalten und Regler auf Rechtsanschlag drehen. Meßsender an KW-Antennenbuchse (6 in Bild 2) anschließen. Die Ausgangsfrequenz ebenfalls auf 10 MHz und die Ausgangsspannung auf 50 mV einstellen. Tastkopf an Lötstützpunkt 12 (ZF-Ausgang des 1. Mischers) anschließen. Spule L 6 auf maximale Ausgangsspannung abgleichen. Der Sollwert für die ZF-Ausgangsspannung beträgt $\geqslant 100$ mV.
(Bei HF-Teil mit Breitbandausgang siehe Abschnitt 4.4.3.1.4).

Prüfung der 1. Mischstufe für Langwelle

Empfänger auf eine Frequenz von 1 MHz einstellen. Meßsender an die LW-Antennenbuchse (2 in Bild 2) anschließen und dessen Frequenz unter Beobachtung des Anzeigeinstruments am Empfänger (Stellung $U\approx$) auf die gleiche Frequenz einstellen. Die Ausgangsspannung am Meßsender soll 100 mV betragen. Tastkopf des HF-Millivoltmeters an Lötstützpunkt 12 (1. Mischer) anschließen. Die angezeigte Spannung soll $\geqslant 40$ mV betragen.

Prüfung des Quarzfilters für 42,2 MHz (FI 101)

Die Prüfung erfolgt wie beim 1. Mischer für Kurzwelle, jedoch ist der Tastkopf zuerst an den Filtereingang zur Messung der Eingangsspannung U_1 anzuschließen. Anschließend wird mit Hilfe des Tastkopfs die Spannung U_2 am Filterausgang gemessen.
Die Forderung lautet:

$$\frac{U_2}{U_1} \geqslant 0{,}5$$

Hierbei Empfänger sehr genau auf Meßsender abstimmen!

4.4.3.1.3 2. Mischer (hierzu Anlage 7)

Prüfung des Oszillator-Verstärkers

Tastkopf an Lötstützpunkt 7 des 2. Mischers anschließen. Die Amplitude der Oszillatorspannung soll 30 bis 70 mV betragen. Tastkopf über einen vorgeschalteten Kondensator von etwa 0,5 pF an Meßpunkt MP 21 anschließen. Spule L 7 auf Maximalausschlag abgleichen. Vorgeschalteten Kondensator entfernen. Die an MP 21 zu messende HF-Spannung soll $\geqslant 1{,}5$ V betragen.

Prüfung des 1. ZF-Verstärkers (TS1)

Empfänger auf eine Frequenz von 10 MHz einstellen. Meßsender an KW-Antenneneingang (6 in Bild 2) anschließen und ebenfalls genau auf 10 MHz einstellen. Die Ausgangsspannung des Meßsenders ist so einzuregeln, daß der Tastkopf des HF-Millivoltmeters an Lötstützpunkt 2 (ZF-Eingang) 20 mV anzeigt. Nun Tastkopf an Meßpunkt MP 23 anschließen und Spule L 3 auf Maximum abgleichen. Sollwert der an MP 23 anliegenden Spannung: $U_{HF} \geqslant 120$ mV.

Prüfung des 1. ZF-Verstärkers (IS1)

Die Einstellung des Empfängers erfolgt wie bei der vorangegangenen Prüfung des 1. ZF-Verstärkers. HF-Handregler auf Rechtsanschlag stellen. Meßpunkt MP 21 gegen Masse kurzschließen und HF-Tastkopf an Meßpunkt MP 23 anschließen.

Die Ausgangsspannung des angeschlossenen Meßsenders ist so einzuregeln, daß die an MP 23 gemessene Spannung 100 mV beträgt. Die Höhe des Meßsender-Ausgangspegels ist zu notieren. Der Tastkopf wird nun an MP 24 angeschlossen und die Ausgangsspannung des Meßsender solange reduziert, bis die angezeigte Spannung wiederum 100 mV beträgt. Der neue Ausgangspegel muß um mindestens 16 dB (≙ 1:6,3) unter dem Wert der vorangegangenen Messung liegen.

Prüfung der Regelfähigkeit von IS1:
HF-Handregler auf Linksanschlag drehen. Die Verstärkung, d.h. die angezeigte Spannung muß sich dabei um mindestens 40 dB verringern. Anschließend Kurzschluß an MP 21 aufheben.

Prüfung der Verstärkung der gesamten Baugruppe 2. Mischer

Der Meßsenderpegel wird so eingestellt, daß der Tastkopf an Lötstützpunkt 9 (ZF-Ausgang) 100 mV Spannung anzeigt. Der eingestellte Wert ist zu notieren. Der Tastkopf wird nun an Lötstützpunkt 2 (ZF-Eingang) angeschlossen und der Pegel so weit erhöht, bis die angezeigte Spannung ebenfalls 100 mV beträgt. Die erforderliche Spannungserhöhung am Meßsender muß ⩾ 38 dB sein.

Einstellen der Spiegelfrequenzsperre L 8

Erste Möglichkeit:

Meßsender (f = 42,200 MHz) an ZF-Eingang (Lötstützpunkt 2) anschließen. Tastkopf des HF-Millivoltmeters an ZF-Ausgang (Lötstützpunkt 9).
HF-Regelung des Empfängers auf "Hand" und maximale Verstärkung (Rechtsanschlag) drehen. Meßsenderspannung so wählen, daß an Lötstützpunkt 9 etwa 100 mV anliegt.

Anschließend Meßsender auf genau 41,800 MHz abstimmen und L 8 auf minimale ZF-Ausgangsspannung abgleichen.

Zweite Möglichkeit:

Empfängereinstellung: f = 10 MHz;
Anzeigeinstrument auf U≋ schalten;
HF-Regelung "Hand" auf Rechtsanschlag stellen; Bandbreite: ± 7 kHz.
Meßsender (f = 10 MHz) an KW-Antennenbuchse (6 in Bild 2) anschließen und genau abstimmen.

Senderamplitude so wählen, daß Anzeigeinstrument einen deutlichen Ausschlag zeigt. Empfänger um genau 400 kHz nach unten verstimmen (f = 9,6 MHz) und Meßsenderspannung so weit erhöhen (um etwa 90 dB), bis wieder deutlicher Ausschlag am Anzeigeinstrument vorhanden ist. Jetzt L 8 auf minimalen Ausschlag abgleichen.

4.4.3.1.4 Prüfung der zusätzlichen Untergruppen des HF-Teiles mit Breitbandausgang

Prüfung des Oszillator-1-Verstärkers

Überprüfen des richtigen Arbeitspunktes vom Verstärkertransistor TS1:

Messen der Gleichspannungen an Meßpunkt MP 9: U = 9,6 V ± 1 V.
Mit Tastkopf des HF-Voltmeters (4) Oszillator-Eingangsspannung an Stift 2 messen:

Sollwert: U_{eff} = 70 . . . 140 mV.

Mit Tastkopf Oszillator-Ausgangsspannung messen

an Stift 7 (zur internen Verwendung):

Sollwert: U_{eff} = 70 . . . 160 mV,

an BU412 bzw. Stift 5 (zur externen Verwendung):

Sollwert: U_{eff} = 30 . . . 80 mV.

Diese Meßwerte müssen im gesamten Empfangsbereich eingehalten werden.

Prüfung des ZF-Verstärkers

Überprüfen der Arbeitspunkte der Transistoren TS1 und TS2:

Messen der Gleichspannung an den Meßpunkten MP 9 und MP 10.

Sollwert: U = –9,6 V ± 1 V

Messen der Verstärkung von TS1:
Empfänger auf Meßsenderfrequenz abstimmen, Amplitude des Senders so einstellen, daß mit Tastkopf (4) an Stift 4 eine ZF-Eingangsspannung von 50 mV vorhanden ist.

Hinweis: Auch ohne Meßsender ist hier eine vom 1. Mischer kommende restliche Oszillatorspannung bis zu etwa 20 mV vorhanden.

Sollwert der Ausgangsspannung an Stift 5 (mit Tastkopf messen): U = 60 . . . 80 mV.

Prüfen des gesamten ZF-Verstärkers (TS1 und TS2):
Eingangsspannung an Stift 4 wiederum auf 50 mV einstellen.
Mit Tastkopf Ausgangsspannung an Stift 8 soweit zurückregeln, bis diese Ausgangsspannung genau 50 mV beträgt.
Sollwert für die Verminderung der Meßsenderspannung: 10 . . . 15 dB.
Abgleich des zwischen TS1 und TS2 liegenden zweikreisigen Bandfilters nur möglich, wenn ein Wobbelsender mit Sichtgerät (z.B. Polyskop von R & S) zur Verfügung steht.

Mittenfrequenz: 42,2 MHz
Bandbreite: 1 . . . 1,5 MHz
L1 und L2 auf symmetrische Durchlaßkurve abgleichen.

Prüfung von Oszillator und Mischer

Oszillator (f = 31,5 MHz):
Sollwert der Oszillatoramplitude an Meßpunkt MP 13 (mit Tastkopf messen und L8 auf Maximum abgleichen).

U = 1,0 . . . 1,5 V

Mischstufe und Verstärker (TS1 und TS2):
Überprüfung der Arbeitspunkte:
Gleichspannung an den Meßpunkten

MP 11 und MP 12:	U = 0 . . . +4 V
MP 10:	U = 9,6 V ± 1 V

Messen der Verstärkung:
Eingangsspannung an Stift 6 mit Tastkopf messen und mittels Meßsender auf 50 mV einstellen.

Ausgangsspannungen (f = 10,7 MHz) an Stift 3 mit Tastkopf messen und Meßsenderspannung soweit zurückregeln, daß Ausgangsspannung wiederum genau 50 mV beträgt.

Sollwert der Verminderung der Meßsenderspannung: 2 . . . 6 dB.

Abgleich der beiden zweikreisigen Bandfilter (L1/L2 und L3/L5) nur möglich, wenn ein Wobbelmeßplatz (z.B. Polyskop von R & S) zur Verfügung steht.

Hierbei auf symmetrische Durchlaßkurve abgleichen.

Sollbandbreite: 1 . . . 1,3 MHz

Prüfung des Frequenzumsetzers 10,7 MHz/525 kHz

Mit Tastkopf (4) Oszillatoramplitude (f = 10,175 MHz) an Meßpunkt MP 4 messen.

Sollwert: U_{eff} = 1,0 V ± 0,1 V.

Prüfen der Gesamt-Verstärkung:
Empfänger auf Meßsender abstimmen und Amplitude so einstellen, daß am 10,7-MHz-Eingang (Stift 10) mit dem Tastkopf (4) 20 mV gemessen werden.

HF-Millivoltmeter (3) an den 525-kHz-Ausgang anschließen (BU411).

Sollwert: 18 . . . 28 mV.

4.4.3.2 Synthesizer AO 1500 (hierzu Anlagen 8 bis 20)

Die Baugruppe "Synthesizer AO 1500" wird nach Lösen der Befestigungsschrauben nach hinten aus dem Empfängermagazin herausgezogen. Die darin befindliche Untergruppe "Speicher" wird aus dem Einschub gezogen. Beide Gruppen werden nun über die Adapterkabel (11 und 12) mit dem Empfänger verbunden.

4.4.3.2.1 Prüfung der Frequenznachregelschleife des Oszillators 1

Zwischen Meßpunkt MP 4 auf Leiterkarte "D/A-Wandler" und Masse Vielfachinstrument (1) anschließen und Frequenz des Empfängers auf 30 MHz stellen. Die Spannung am Meßpunkt MP 4 muß 0,7 ± 0,2 V betragen. Die Abstimmung des Empfängers nun nach tieferen Frequenzen drehen und das Meßinstrument beobachten. Die Spannung steigt kontinuierlich bis etwa 3,5 V an und springt bei etwa 28 MHz auf > 0,2 V zurück. Beim Weiterdrehen steigt sie wieder bis etwa 3,5 V an und springt dann auf eine Spannung > 0,2 V zurück. Auf diese Weise ist der gesamte Frequenzbereich durchzustimmen. Die Spannung nach einem Sprung darf nie kleiner als 0,2 V sein. Andernfalls liegt ein Defekt am D/A-Wandler, am Variablen Oszillator oder an der Digitalkarte vor.

Nach Auswechseln des "Variablen Oszillators" ist ein Neuabgleich nötig.

Voltmeter (1) und Oszillograph (6) an Meßpunkt MP 4 der Leiterkarte "D/A-Wandler" anschließen.

Abgleichkern von L 256 (Variabler Oszillator) so weit hineindrehen, bis am Oszillographen eine unregelmäßige Rechteckschwingung zu sehen ist. Anschließend Abgleichkern von L 256 wieder etwas herausdrehen, bis die Schwingung gerade aufhört und sich eine Spannung von 0,7 V einstellt.

Nun die Frequenz nach abwärts drehen, bis der erste Oszillatorbereich schaltet (Spannungssprung von etwa 3,5 V auf > 0,2 V). Nach dem Spannungssprung mit C 254 eine Spannung von U_K = 400 mV (Vorabgleich) einstellen. Abstimmung weiter zu tieferen Frequenzen drehen, bis der zweite Oszillatorbereich schaltet. Mit C 257 Spannung auf den Wert von U_K nachregeln. Anschließend wieder bei 30 MHz beginnen und den gleichen Abgleichvorgang wiederholen, ggf. auch ein drittes Mal.

Dann Frequenz weiter nach unten drehen, bis der dritte Oszillatorbereich schaltet (vierter Spannungssprung). Mit C 259 eine Spannung 2 · U_K einstellen.

Weiterdrehen, bis der vierte Oszillatorbereich (achter Spannungssprung) schaltet und mit C 261 eine Spannung 2,5 · U_K einstellen.

Weiterdrehen, bis der fünfte Oszillatorbereich (16. Spannungssprung) schaltet und mit C 263 den Spannungswert U_K einstellen.

Nun die Frequenz bis 10 kHz herunterdrehen und Spannung am Meßinstrument ablesen. Sie muß kleiner als 2 V sein, andernfalls U_K etwas verkleinern und den gesamten Abgleich wiederholen.

4.4.3.2.2 Prüfung der Baugruppe "Sample and Hold"

Mit Oszillographen (6) am MP 1 auf der Leiterkarte "Sample and Hold" Dreieckspannung kontrollieren. Ihre Amplitude muß etwa 9 V betragen, die Spitzen müssen etwas abgerundet sein. Falls erforderlich, mit R4 und R7 korrigieren (8 und 9 in Bild 6).

Nun den Oszillographen an BU2/2 anschließen. Bei Verändern der Empfangsfrequenz ändert sich die Gleichspannung dort zwischen –0,5 V und +9 V. Beim Springen der Spannung von 9 V nach 0 V bzw. von –0,5 V nach +8,5 V dürfen keine Schwingungen auftreten, es muß immer eine Überlappung von $> 0{,}4$ V vorhanden sein. Dies ist über einen Frequenzbereich von $\Delta f > 200$ kHz zu überprüfen. Bei Mängeln ist die Leiterkarte "Sample and Hold" auszuwechseln.

4.4.3.2.3 Prüfung der Ausgangsspannung des Oszillators 1

Mit HF-Millivoltmeter (4) den Pegel an BU401/3 kontrollieren. Sollwert (Effektivwert): 80...200 mV an 50 Ω.

4.4.3.2.4 Prüfung des Störhubes von Oszillator 1

Die Spannung an BU1/1 auf der Leiterkarte "D/A-Wandler" mit Oszillographen (AC-gekoppelt) untersuchen. Eine Spannungsänderung von 10 mV entspricht einer Frequenzänderung von etwa 10 Hz. Der Störhub soll < 10 Hz sein, andernfalls können Defekte an der Digitalkarte, am Sample and Hold, am D/A-Wandler oder am Variablen Oszillator vorhanden sein.

4.4.3.2.5 Ausgangspegel des Oszillators 2 prüfen

An BU401/2 HF-Millivoltmeter (4) anschließen.
Sollwert (Effektivwert): 50 mV ± 3 dB.
An BU401/4 messen. Sollwert: 80 mV ± 3 dB.

4.4.3.2.6 Eingang externes Frequenznormal prüfen

Einen Meßsender (2) mit 2 MHz und 50 mV (Effektivwert) am Eingang externes Frequenznormal anschließen und Schalter (4 in Bild 2) auf "extern" schalten. Kontrollieren, ob der Ausgangspegel des Oszillators (2) noch vorhanden ist.

4.4.3.2.7 Ausgang 200 kHz prüfen

Mit HF-Millivoltmeter (3) an BU401/1 messen.
Sollwert: 50 mV ± 3 dB.

4.4.3.3 ZF-Filterbaugruppe FI 1510 (hierzu Anlage 21)

Meß- und Prüfmittel:
1 Gleichstrom-Vielfachinstrument (1)
1 HF-Millivoltmeter (4)
1 Meßsender (2)
1 Adapterkabel (11)

Die ZF-Filterbaugruppe wird aus dem Empfängermagazin nach Lösen der Befestigungsschrauben nach hinten herausgezogen und über das Adapterkabel (11) angeschlossen.

4.4.3.3.1 Überprüfen der Gleichspannungen

Meßpunkt	Spannung
ST 1/28	+12 V
ST 1/26	+ 5 V
ST 1/29	-12 V

Tabelle zum Prüfen der Schaltlogik

Stellung des Bandbreiten-schalters (von links nach rechts)	Filter Nr.	ST3/2	ST6/2	ST9/3	ST12/3	ST15/3	ST18/3	ST21/3
1 (Eingang 10)	1	H	L	L	L	L	L	L
2 (Eingang 11)	2 oder 3	L	H	H	L	L	L	L
3 (Eingang 12)	4	L	L	L	H	L	L	L
4 (Eingang 13)	5	L	L	L	L	H	L	L
5 (Eingang 14)	—	L	L	L	L	L	L	L
6 (Eingang 15)	6	L	L	L	L	L	H	L
7 (Eingang 16)	7	L	L	L	L	L	L	H
Nur E 1501: beliebig, jedoch Betriebsart A3B oder A7B	6 + 7	L	L	L	L	L	H	H

4.4.3.3.2 Prüfung des Signalweges

Meßsender (2), f = 200 kHz, U = 100 mV, an ST1/3 anlegen.
Empfänger auf Bandbreite 14 kHz schalten.
Mit Tastkopf des HF-Millivoltmeters (4):

an MP 21: Sollwert: U = 100 mV,
an MP 22: Sollwert: U = 20 mV ± 7 mV,
an ST1/31: Sollwert: U = 100 mV ± 30 mV.

Die so gemessene Ausgangsspannung dient als Vergleichswert für die jeweiligen Ausgangsspannungen bei den verschiedenen Bandbreiten. Bei Bandmittenfrequenz soll die Abweichung vom Vergleichswert kleiner als 3 dB sein.

Bei Messungen an den Einseitenbandfiltern ist die Meßsenderfrequenz um 1 kHz zu verstimmen, und zwar bei Filter 6 (OSB) um –1 kHz, bei Filter 7 (USB) um +1 kHz.

Bei den Schalterstellungen 1 bis 7 des Bandbreitenschalters liegt an den Ausgängen Kontakt 31 und 23 die gleiche ZF-Spannung. Bei der Betriebsart A3B oder A7B liegt bei beliebiger Stellung des Bandbreitenschalters am Kontakt 31 das ZF-Signal aus Filter 6 und am Kontakt 23 das ZF-Signal aus Filter 7.

4.4.3.3.3 Austausch von mechanischen Filtern

Der Austausch von mechanischen Filtern geschieht auf einfache Weise durch Abziehen des jeweiligen Filterstreifens nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben.

Beim Einbau von zusätzlichen Filterstreifen in die ZF-Filterbaugruppe ist zu beachten, daß nur einer der Filterplätze 2 und 3 belegt werden darf, da diese elektrisch parallelgeschaltet sind und bei Schalterstellung 2 des Bandbreitenschalters gleichzeitig eingeschaltet werden.

4.4.3.4 Demodulator DE 1500 (hierzu Anlagen 22 und 23)

Meß- und Prüfmittel:
- 1 Meßsender (2)
- 1 HF-Millivoltmeter (3)
- 1 HF-Millivoltmeter mit Tastkopf (4)
- 1 NF-Millivoltmeter (8)
- 1 Gleichspannungsmesser (1)
- 1 Frequenzzähler (10)
- 1 Adapterkabel (11)

Bei allen folgenden Messungen Filterkarte FI 1510 herausziehen!

4.4.3.4.1 Messung der Versorgungsspannungen

Der Einschub Demodulator DE 1500 wird nach hinten aus dem Empfängermagazin herausgezogen und über das Adapterkabel (11) angeschlossen.
Mit dem Gleichspannungsmesser (1) wird die Spannung an den folgenden Meßpunkten gemessen:

Instrument an:	Sollwert:
MP 1	–12 V
MP 2	+12 V
MP 4	+ 5 V

4.4.3.4.2 Überprüfen der ZF-Verstärkung

Empfängereinstellung: HF-Regelung auf Hand
Mit HF-Handregler (15 in Bild 1) an MP 8 2,6 V einstellen.
Kontrollieren, ob an MP 18 1,8 V stehen, ggf. mit R9 (R509) (1 in Bild 10) einstellen.
Meßsender (2) an MP 17 und MP 3 (Masse) anschließen.
Meßsendereinstellung: Ausgangsfrequenz f = 200 kHz
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 90 μV

HF-Millivoltmeter (3) an BU1 (8 in Bild 2) anschließen. Handregler auf Rechtsanschlag (maximale Verstärkung) stellen. Spannung an HF-Millivoltmeter ablesen (Sollwert $\geqslant$ 50 mV). Meßsenderpegel auf 90 mV erhöhen. Handregler auf Linksanschlag(minimale Verstärkung) stellen. Erneut Spannung an HF-Millivoltmeter ablesen (Sollwert $\leqslant$ 50 mV).
Pegel am Meßsender auf 10 mV EMK einstellen. Mit Handregler 50 mV Anzeige am HF-Millivoltmeter einstellen.
Mittels HF-Millivoltmeter und Tastkopf folgende Pegel überprüfen:

Messen an	Sollwert
ST1/17 a (ZF-Ausgang intern) *	80 . . . 100 mV
MP 29 (Demodulator Eingang)	80 . . . 100 mV

* ohne die Zusatzbaugruppen TD 1500 und AD 1500

4.4.3.4.3 Überprüfen der Betriebsart A3J

.1. HF-Handregelung

Empfängereinstellung: Betriebsart: A3J
HF-Regelung: Hand
Störbegrenzer: Aus

Überprüfung der Verstärkung

Meßsender an MP 17 und MP 3 (Masse) anschließen.
Meßsendereinstellung: Ausgangsfrequenz: f = 201 kHz
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 10 mV

HF-Handregler so einstellen, daß das HF-Millivoltmeter (3) an BU1 (8 in Bild 2) 50 mV anzeigt.
Pegeleinsteller (1 in Bild 2) auf Rechtsanschlag stellen.
NF-Millivoltmeter (8) an NF-Ausgang (1 in Bild 2), Kontakte 1 und 3, anschließen.
Ausgang mit 600 Ω abschließen. Der abgelesene NF-Pegel soll $\geqslant$ +10 dBm betragen.
Pegeleinsteller nun auf Linksanschlag stellen. Pegel am NF-Millivoltmeter erneut ablesen.
Sollwert $\leqslant$ –10 dBm.

Pegelkontrolle

Mit Pegeleinsteller (1 in Bild 2) 0 dBm am NF-Millivoltmeter (8) einstellen und anschließend folgende Pegel überprüfen:

Messen an	Sollwert
MP 36	80 . . . 100 mV
MP 42	70 . . . 100 mV
ST1/4 b (NF-Ausgang)	720 . . . 850 mV

Messen des Störabstandes

Am Meßsender Ausgangspegel auf 0 stellen. Verbleibenden Störpegel an BU1 (8 in Bild 2) mit NF-Millivoltmeter (8) ablesen.

Sollwert: $\leqslant$ -55 dBm.

.2. Automatikregelung

Empfängereinstellung:

Betriebsart: A3J
HF-Regelung: Automatik
Störbegrenzer: Aus

Einstellen der Regelung

Am Meßsender einen Ausgangspegel von 200 μV EMK (unmoduliert) einstellen. Mit Stellwiderstand R45 (2in Bild 10)50 mV am HF-Millivoltmeter (3) einjustieren (an BU1).

Überprüfen der Regelgenauigkeit

Unmodulierten Meßsenderpegel von 90 μV EMK bis 90 mV EMK variieren und die am HF-Millivoltmeter angezeigte Pegeländerung messen.

Sollwert: $\Delta U \leqslant 4$ dB.

Zeitkonstante

Meßsenderpegel von 90 mV EMK (unmoduliert) sprunghaft um etwa 50 dB verringern. Ausregelung des Regelsprungs nach Gehör oder mit HF-Millivoltmeter (3) an ZF-Ausgang, BU1 (8 in Bild 2) überprüfen.

Betriebsart A3J, kleine Zeitkonstante:	schnelle Ausregelung (0,5 s)
Betriebsart A3J, große Zeitkonstante:	wesentlich langsamere Ausregelung (etwa 2 s).

4.4.3.4.4 Überprüfen der Betriebsart A 1

Empfängereinstellung:

Betriebsart A 1
HF-Regelung: Hand
Störbegrenzer: Aus

HF-Millivoltmeter (4) an MP 24 anschließen. Frequenzzähler (10) an MP 105 auf der Leiterplatte "A 1-Oszillator und A3-Demodulator" anschließen.

Oszillatoramplitude und Abgleich der Mittenfrequenz:

Drehknopf "A 1-Überlagerer" in Mittelstellung bringen (16 in Bild 1).
Mit Abgleichkern in Spule L3 (Anlage 23) eine Zähleranzeige von 200,0 kHz einstellen und Spannung am Millivoltmeter ablesen.

Sollwert: 20 bis 100 mV

Prüfen der Frequenzvariation:

Frequenzhub zwischen Rechts- und Linksanschlag des Drehknopfes "A 1-Überlagerer" mit Hilfe des Frequenzzählers überprüfen.

Sollwert: $\geqslant \pm$ 1,4 kHz

4.4.3.4.5 Überprüfen der Betriebsart A 3

.1. HF-Handregelung

Empfängereinstellung:

Betriebsart: A 3
HF-Regelung: Hand
Störbegrenzer: Aus

Pegelkontrolle

Meßsenderausgangspegel 10 mV EMK, unmoduliert, f = 200 kHz. Mit Handregler 50 mV am HF-Millivoltmeter (an BU1) einstellen. Meßsender mit 1-kHz-Modulationsfrequenz bei einem Modulationsgrad von m = 0,5 modulieren. Mit dem Millivoltmeter die an MP 42 anliegende Spannung messen.

Sollwert: 70 bis 110 mV

Pegeleinsteller (1 in Bild 2) auf Rechtsanschlag drehen und mit einem NF-Millivoltmeter (8) den Pegel am Leitungsausgang messen.

Sollwert: $\geqslant$ +10 dBm.

Anschließend mit dem Pegeleinsteller einen Pegel von 0 dBm am Leitungsausgang einstellen.

Messung des Rauschabstandes

Meßsenderausgangspegel auf 0 stellen. Verbleibenden Störpegel mit NF-Millivoltmeter messen.

Sollwert: $\leqslant$ –55 dBm.

Anmerkung:

Die ZF-Einstellung (50 mV an BU1) muß stets bei unmoduliertem Signal erfolgen. Bei moduliertem Signal zeigen viele Meßgeräte infolge Spitzengleichrichtung einen zu hohen Wert an.

.2. Automatikregelung

Empfängereinstellung:

Betriebsart: A3
HF-Regelung: Automatik
Störbegrenzer: Aus

Pegel an ZF-Ausgang messen. Sollwert 45 bis 55 mV (an 50 Ω).
Bei größeren Abweichungen Korrektur wie in Abschnitt 4.4.3.4.3.2.

4.4.3.4.6 Störbegrenzer

Empfängereinstellung:

Betriebsart: A3J
HF-Regelung: Hand
Störbegrenzer: Aus

Meßsenderpegel auf 10 mV EMK (unmoduliert) einstellen. Mit Pegeleinsteller (1 in Bild 2) einen Pegel von 0 dBm am NF-Millivoltmeter einstellen. Störbegrenzer einschalten und Pegel am NF-Millivoltmeter ablesen.

Sollwert: –2,0 bis –4,5 dBm.

Meßsenderpegel um 10 dB auf 32 mV EMK erhöhen. NF-Pegel am NF-Millivoltmeter ablesen.

Sollwert: +2,5 bis 4,5 dBm.

Störbegrenzer ausschalten. NF-Pegel am NF-Millivoltmeter erneut ablesen.

Sollwert: +9 bis +11 dBm.

4.4.3.4.7 Rauschsperre

Empfängereinstellung:
Betriebsart: A3J
Störbegrenzer: Aus
Rauschsperre: Ein.

Meßsenderpegel auf 3 mV (unmoduliert) einstellen. Regler (15 in Bild 1) für die Rauschsperre (HF-Handregler) auf Rechtsanschlag (max. Verstärkung) drehen. Mit Pegeleinsteller 0 dBm am NF-Millivoltmeter einstellen. HF-Handregler langsam auf Linksanschlag drehen, bis der am NF-Millivoltmeter angezeigte Rauschpegel schlagartig um mindestens 30 dB zurückgeht. Meßsenderpegel nun um 20 dB auf 30 mV EMK erhöhen. Pegel am NF-Millivoltmeter ablesen.

Sollwert: –1,0 bis +1,0 dBm.

4.4.3.5 Netzstromversorgung NS 1500 (hierzu Anlage 24)

Meß- und Prüfmittel:
1 Gleichspannungsmesser (1)
1 Digital-Multimeter (7)
1 Adapterkabel (11)
1 Kurzschlußstecker (13)

4.4.3.5.1 Überprüfen der Gleichspannungen im Leerlauf

Zuerst Netzspannungswähler (110/220 V) aufrichtige Einstellung überprüfen. Die Netzstromversorgung wird bei den folgenden Messungen ohne Adapterkabel, jedoch mit dem Kurzschlußstecker (13) (als Ersatz für den Netzschalter) direkt am Netz, d.h. ohne den Empfänger betrieben.

Messen der unstabilisierten Spannungen

Die Messung erfolgt an der "Elko-Leiterplatte" mit dem Gleichspannungsmesser (1).

Spannung gemessen über	Sollwert
C 821	U = 12 V ± 10%
C 822	U = 22 V ± 10%
C 823	U = 22 V ± 10%
C 824	U = 100 V ± 10%

Messen der stabilisierten Spannungen

Die Messung erfolgt an der Steckerleiste ST851 mit dem Gleichspannungsmesser (1).

Messung zwischen Kontakt 10 bis 13 und 5 bis 8.	Sollwert: 4,8 bis 5,2 V
Messung zwischen Kontakt 20 bis 23 und 15 bis 18.	Sollwert: +12 V
Messung zwischen Kontakt 25 bis 28 und 15 bis 18.	Sollwert: –12 V ± 1 V
Messung zwischen Kontakt 31 (+) und 32 (–).	Sollwert: +90 V ± 10 V

4.4.3.5.2 Überprüfen und Einstellen der Gleichspannungen unter Belastung

Netzstromversorgung über das Adapterkabel (11) an den Empfänger anschließen.

Mit dem Digital-Multimeter (7) wird die +12-V-Spannung zwischen den Kontakten 20 bis 23 und 15 bis 18 gemessen. Die Spannung ist ggf. mit Stellwiderstand R859 (in Bild 11 rechts erkennbar) auf den Sollwert +12 V ± 10 mV genau einzustellen.

Messen der Spannung an den Kontakten 10 bis 13 gegen die Kontakte 5 bis 8:

Sollwert: U = 4,8 bis 5,2 V

Messen der Spannung an den Kontakten 25 bis 28 gegen die Kontakte 15 bis 18:

Sollwert: U = –11 bis –13 V.

4.4.3.6 Batteriestromversorgung BS 1500 (hierzu Anlagen 31 und 32)

Meß- und Prüfmittel:
1 Gleichspannungsmesser (1)
1 Digital-Multimeter (7)
1 Adapterkabel (11)
1 Kurzschlußstecker (13)

Der Einschub wird bei den folgenden Messungen ohne Adapterkabel, jedoch mit dem Kurzschlußstecker (13) — als Ersatz für den Hauptschalter EIN/AUS — direkt an der Batterie, d.h. ohne den Empfänger betrieben.
Batteriespannung: 24 V ± 1 V.

Messen der unstabilisierten Spannungen:

Spannungen gemessen über	Sollwert
C 251	8 V ± 1 V
C 252	16 V ± 2 V
C 253	16 V ± 2 V

Ausgangsspannungen am Stecker ST201 messen:

Zwischen den Kontakten	Sollwert
5 bis 8 (–) und 10 bis 13 (+)	5 V ± 0,1 V
15 bis 18 (–) und 20 bis 23 (+)	12 V ± 0,02 V
15 bis 18 (+) und 25 bis 28 (–)	-12 V ± 0,5 V
32 (–) und 31 (+)	90 V ± 10 V

Überprüfen und Einstellen der Gleichspannungen unter Belastung:
Einschub über das Adapterkabel (11) an den Empfänger anschließen. Mit dem Digital-Multimeter (7) die +12-V-Spannung zwischen den Kontakten 15 bis 18 (–) und 20 bis 23 (+) messen:

Sollwert: 12 V ± 0,02 V
ggf. mit R412 einstellen.

Messen der Spannung an

Meßpunkt	Sollwert
23 (–) nach 20 (+)	5 V ± 0,1 V
19 (–) nach 21 (+)	-12 V ± 0,2 V
18 (–) nach 17 (–)	90 V ± 10 V

Bei Betrieb mit Batteriespannungen über 25 V ist der "Umschaltpunkt" wie folgt zu prüfen:

Batteriespannung von 25 V langsam erhöhen, bis man eine Änderung des Wandlertones hört oder bei Strommessung eine plötzliche Änderung des aufgenommenen Stromes feststellt (etwa 0,5 A weniger). Die Umschaltung muß bei 26 V bis 27 V erfolgen.

Unter Umständen ist der Umschaltpunkt mit R314 neu einzustellen.
Es ist dabei zu beachten, daß durch die Hysterese der Schaltung der Umschaltpunkt in umgekehrter Richtung, d.h. bei Verringerung der Batteriespannung, um etwa 0,6 V tiefer liegt.

4.4.3.7 Telegraphie-Demodulator TD 1500 (hierzu Anlagen 25 bis 28)

Meß- und Prüfmittel:
1 Frequenzdekade 1 (1 MHz) (16)
1 Frequenzdekade 2 (42 MHz) (15)
1 Zweistrahl-Oszillograph (6)
2 Gleichspannungsmesser (1)
1 Adapterkabel (12)
1 Abgleichschlüssel

Die Baugruppe Telegraphie-Demodulator TD 1500, wie in Abschnitt 4.4.1 beschrieben, ausbauen und über ein Adapterkabel (12) anschließen. Kontrollieren, ob die Lötstützpunkte 4-5 und 12-13 (siehe Bestückungsplan in Anlage 25) durch Brücken verbunden sind.
Empfänger auf Betriebsart F1/F4 schalten.

.1. Abgleich des spannungsgesteuerten 42-MHz-Oszillators (VCO)

Frequenzdekade 1 (16) an ST3/6a und 6 b (6 a = Masse) anschließen und auf 200 kHz und 50 mV EMK einstellen. Abgleichkern von L 4 mit Kunststoffabgleichschlüssel solange verdrehen, bis das Voltmeter (1) an Meßpunkt MP 9 genau 4 V anzeigt. Frequenzdekade 1 um ± 1 kHz verstimmen und dabei beobachten, ob sich die angezeigte Oszillator-Nachziehspannung am Instrument ändert:

Frequenzänderung	Sollwert der Nachziehspannung
+1 kHz	+4,8 . . . +5,2 V
-1 kHz	+2,8 . . . +3,2 V

.2. Kontrolle des ZF-Breitbandverstärkers, des F1-Demodulators und der Frequenz-Spannungswandlung für die Sichtanzeige

Die nachfolgenden Prüfarbeiten können nur mit aufgesteckter Abstimmanzeige-Elektronik und angeschlossener Sichtanzeige durchgeführt werden.

Frequenzdekade 2 (15) auf 42,0000 MHz und 100 mV EMK einstellen und an Buchse BU4/1 anschließen.

Frequenzdekade 1 (16) auf 200,00 kHz und 50 mV EMK einstellen.

Prüfung in 100-Hz-Schritten

Schalter "Linienabstand" (22 in Bild 1) auf Stellung "breit" (± 1 kHz) setzen. 1-MHz-Dekade in 100-Hz-Schritten, von 200,0 kHz ausgehend, bis 201,0 kHz bzw. 199,0 kHz verstimmen. Die Leuchtdioden der Sichtanzeige müssen den 100-Hz-Schritten genau folgen. Bei genau 200,0 kHz muß die rote Mittendiode aufleuchten. Zur Anpassung der Sichtanzeige an den Frequenz-Spannungswandler befindet sich auf der Abstimmanzeige-Elektronik der Stellwiderstand R164. Bei Übergang von der Leuchtdiode 20 auf 21 bzw. von 2 auf 1 (das sind jeweils die beiden äußersten Dioden), muß das Voltmeter an Meßpunkt 2 etwa 2 V anzeigen.

Prüfung mit 10-Hz-Schritten

Prüfvorgang wie im vorhergehenden Abschnitt mit 10-Hz-Schritten bis ± 100 Hz wiederholen. Der Schalter "Linienabstand" (22 in Bild 1) muß dabei auf "schmal" (± 100 Hz) stehen.

Empfindlichkeit

Frequenzdekade 1 auf 200,000 kHz und 500 μV EMK einstellen. Frequenzdekade 2 auf 42,0000 MHz und 100 mV EMK einstellen. Der Schalter "Linienabstand" bleibt bei dieser Messung in Stellung "schmal". Die Sichtanzeige muß bei Verstimmung der Frequenzdekade 1 (200,000 kHz) in 10-Hz-Schritten noch genau der Frequenzablage (beidseitig der Mittendiode) folgen.

Impuls- und Phasenkontrolle

Y-Eingänge des Zweistrahl-Oszillographen (6) mit den Meßpunkten MP 10 und MP 15 verbinden (Tastköpfe verwenden!). Auf gute Masseverbindung und kurze Anschlußleitungen ist zu achten. Frequenzdekade 1 auf 200,500 kHz und 50 mV EMK und Frequenzdekade 2 auf 42,0000 MHz und 100 mV EMK einstellen. Schalter "Linienabstand" in Stellung "breit" umschalten. Der Oszillograph soll bei dieser Messung eine Phasenverschiebung von 70° bis 90° anzeigen. Mit dem Trimmkondensator C45 (neben MP 10, Bild 13) kann die Phasenverschiebung geringfügig verändert werden. Die Pegel an MP 10 und MP 15 müssen den TTL-Eingangsbedingungen entsprechen. Ausgangspegel der Frequenzdekade 2 (42,0000 MHz) auf 50 mV EMK reduzieren. Diese Pegelverringerung darf sich auf die Sichtanzeige nicht auswirken (es leuchtet die 5. Diode). Die Reihenfolge der Prüfschritte muß nicht unbedingt eingehalten werden.

Einfach-/Doppelstromrelais (hierzu Anlage 27)

Die Baugruppe "Einfach-/Doppelstromrelais" mit der Zusatzbaugruppe "Tontaste" wird fertig abgeglichen geliefert und eingebaut. Im Falle eines Defekts ist die Baugruppe auszutauschen.

Die Stellwiderstände R204 und R210 (12 und 17 in Bild 14) dienen zur Einstellung des Fernschreibstromes, wobei R210 nur bei Doppelstrombetrieb wirksam ist.
Bei Einfachstrombetrieb ist die Lötbrücke 15 - 16 (11 in Bild 14) einzusetzen und die Lötbrücke 8 - 9 (16 in Bild 14) zu entfernen. Bei Doppelstrombetrieb ist die Lötbrücke 8 - 9 einzusetzen und die Lötbrücke 15 - 16 zu entfernen.

4.4.3.8 Antennen-Diversity AD 1500 (hierzu Anlage 29)

Meß- und Prüfmittel:
- 1 Oszillograph (6)
- 1 Meßsender (2)
- 1 Gleichspannungsmesser (1)
- 1 selektives Mikrovoltmeter (17)
- 1 Adapterkabel (11)
- 1 Abschlußwiderstand 50 Ω

Zur Vorbereitung der Prüfung wird die Baugruppe "Antennen-Diversity" nach Lösen der Befestigungsschrauben aus dem Empfängermagazin herausgezogen und über ein Adapterkabel (11) angeschlossen.

.1. Kontrolle und Abgleich des Breitbandverstärkers

Begrenzungseinsatz

Stufenschalter S751 (5 in Bild 15) in Stellung 4 schalten (= 0-dB-Schwelle), Stellwiderstand R758 (6 in Bild 15) auf Rechtsanschlag (max. Verstärkung) und Stellwiderstand R760 (7 in Bild 15) auf Linksanschlag drehen. Dabei unbedingt isolierten Schraubendreher verwenden. Hochohmiges Voltmeter (1) an Meßpunkt MP 751 anschließen und Meßsendersignal an ZF-Eingang (ST703/2 und ST703/1 (Masse)) einspeisen.

Meßsendereinstellung: Ausgangsfrequenz: 200 kHz
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 15 mV.

Voltmeter ablesen (etwa 1,3 V) und Meßsenderpegel verringern, bis der 0,7 fache Wert an MP 751 erreicht wird (etwa 0,9 V). Neuen Meßsenderpegel ablesen.

Sollwert: 3 bis 4 mV EMK.

Abgleich des Breitbandverstärkers

Stellwiderstand R774 (8 in Bild 15) auf Linksanschlag drehen. Meßsendersignal wie im vorhergehenden Abschnitt einspeisen. Ausgangspegel jedoch auf 2 mV einstellen. Stufenschalter S751 bleibt in Stellung 4. Stellwiderstand R760 (7 in Bild 15) mit isoliertem Schraubendreher so einstellen, daß das hochohmige Voltmeter an Meßpunkt MP 751 300 mV anzeigt. Meßsenderpegel nun auf 2,5 mV EMK erhöhen und Stellwiderstand R758 (6 in Bild 15) verstellen, bis an MP 751 wieder 300 mV stehen. Voltmeter nun an BU752/1 anschließen. Stellwiderstand R774 langsam verdrehen, bis am Instrument die angezeigte Spannung gerade von "H" (3,5 bis 5 V) auf "L" ($\leqslant$ 0,4 V) springt. Mit steigendem Meßsenderpegel (beginnend bei $\leqslant$ 2 mV EMK) die Einstellung kontrollieren. Bei richtiger Einstellung sollte der Übergang von "H" nach "L" bei einem Sendepegel von 2,3 bis 2,7 mV erfolgen.

Einstellung der Schaltschwelle

Meßsendersignal an BU753/1 und 2 (1 = Masse) einspeisen.
Meßsendereinstellung: Ausgangsfrequenz: 200 kHz
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel: nach Tabelle:

Hochohmiges Voltmeter (1) an BU752/1 anschließen und den H/L-Übergang nach folgender Tabelle kontrollieren:

Stellung von Schalter S751 (Schaltschwelle)		Ausgangspegel des Meßsenders für H/L-Übergang (Sollwert)
4	($\hat{=}$ 0 dB)	2,3 ... 2,7 mV EMK
3	($\hat{=}$ 16 dB)	14,3 ... 17,2 mV EMK
2	($\hat{=}$ 20 dB)	22,5 ... 27,5 mV EMK
1	($\hat{=}$ 26 dB)	45 ... 55 mV EMK

Überprüfen der Schalthysterese

Meßaufbau wie im vorhergehenden Abschnitt. Stufenschalter S751 in Stellung 1 ($\hat{=}$ 26-dB-Schwelle).
Die Schalthysterese ist als Meßsenderpegelunterschied zwischen H/L- und L/H-Übergang definiert. Dabei wird der H/L-Übergang mit steigendem und der L/H-Übergang mit fallendem Meßsenderpegel ermittelt.

Prüfen des H/L-Übergangs:
Ausgangspegel des Meßsenders langsam erhöhen (bei etwa 30 mV beginnend), bis **gerade** Umschaltung erfolgt.

Meßsendersollpegel: U_1 = 45 bis 55 mV EMK.

Prüfen des L/H-Übergangs:
Meßsenderpegel langsam verringern (bei etwa 70 mV beginnend), bis **gerade** Umschaltung erfolgt.

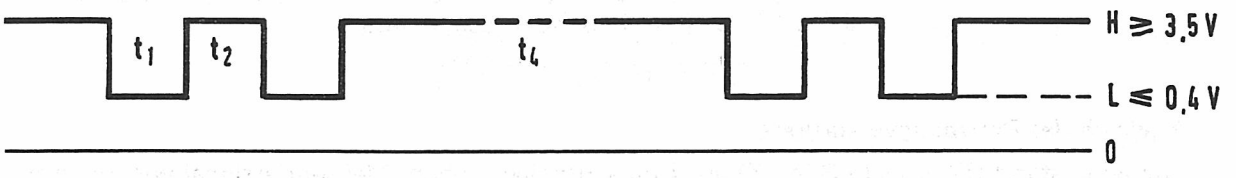
Meßsenderpegel: U_2 = 40 bis 50 mV EMK

Schalthysterese (Sollwert): $U_H = U_1 - U_2$ = 4 bis 6 mV EMK

.2. Impulskontrolle der Logikkarte
(Überprüfung von Verweilzeit, Wartezeit, Ringzähler)

Stufenschalter S751 bleibt in Stellung 1 ($\hat{=}$ 26 dB).
Meßsenderpegel auf $\leqslant$ 40 mV einregeln.
Schalter "Antennenumschaltung" an der Frontplatte (19 in Bild 1) auf "Diversity" stellen.
Oszillograph über 10:1-Tastkopf an Meßpunkt MP 705 anschließen.

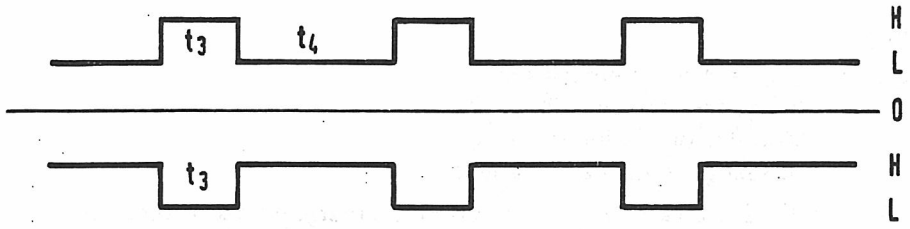
Bei der Messung müssen sich folgende Impulszeiten ergeben:



Suchzeit: $t_1 \approx t_2$ = 0,6 . . . 0,7 ms
Wartezeit: t_4 = 40 . . . 45 ms

Y-Eingänge des Oszillographen wie folgt anschließen:
Kanal 1 an Meßpunkt MP 702,
Kanal 2 an Meßpunkt MP 703.

Es muß sich folgendes Oszillogramm ergeben:



Verweilzeit: t_3 = 3,5 . . . 4 ms.

Während des Suchbetriebes leuchtet immer eine der beiden Leuchtdioden (Y 1 bzw. Y 2) etwas heller.
Senderpegel langsam erhöhen, bis der Suchbetrieb gerade aufhört.
Jetzt darf nur noch eine Diode leuchten.
Ausgangspegel des Meßsenders (Sollwert): 45 bis 55 mV.
Schalter "Antennenumschaltung" in Stellung Antenne 1 (Y 1):
Leuchtdiode für Y 1 leuchtet.
Schalter "Antennenumschaltung" in Stellung Antenne 2 (Y 2):
Leuchtdiode für Y 2 leuchtet.

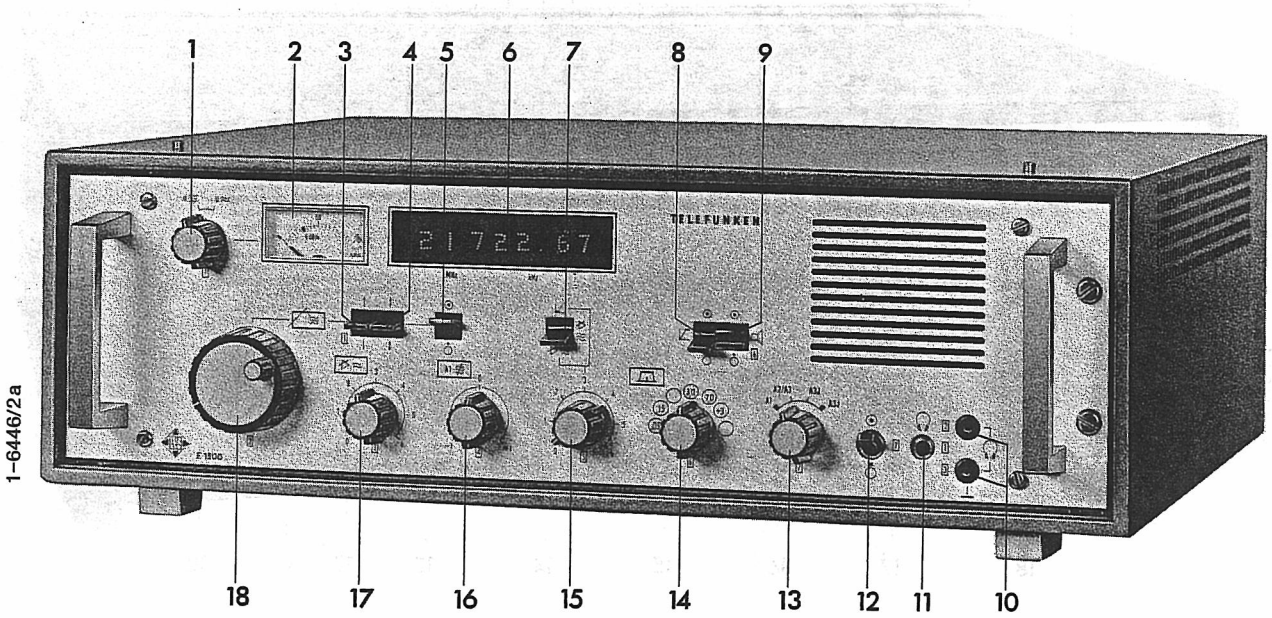
.3. Kontrolle der Antennenschalter I und II

Überprüfen der Durchgangsdämpfung

Schalter "Antennenumschaltung" auf Stellung Antenne (Y 1) bzw. Antenne 2 (Y 2).
Meßsender mit Antennenbuchse 1 bzw. 2 (14 bzw. 15 in Bild 2) verbinden. Selektives Mikrovoltmeter (17) mit mittlerer Antennenbuchse (13 in Bild 2) verbinden und auf 100-mV-Bereich schalten.

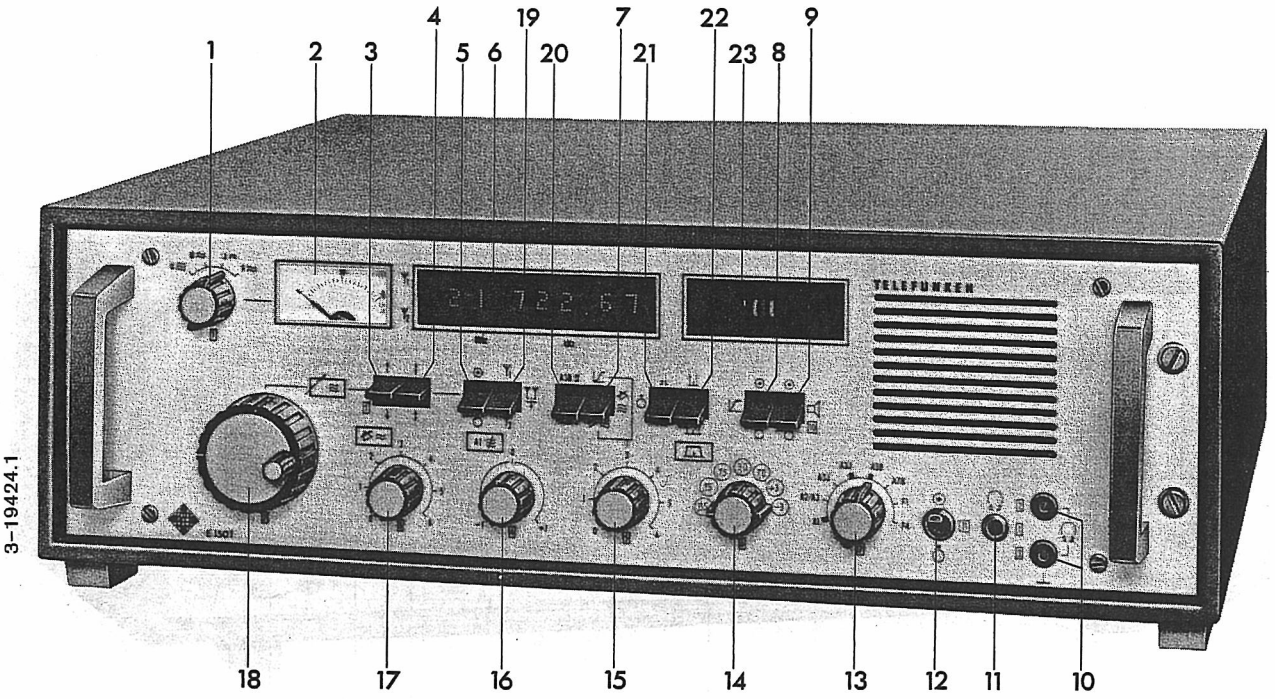
Meßsendereinstellung: Ausgangsfrequenz: laut folgender Tabelle
Modulation: keine (m = 0)
Ausgangspegel (EMK): 200 mV

Frequenz MHz	Durchgangsdämpfung (Sollwert) dB
0,5	≤ 3,0
1,6 . . . 30	≤ 1,5



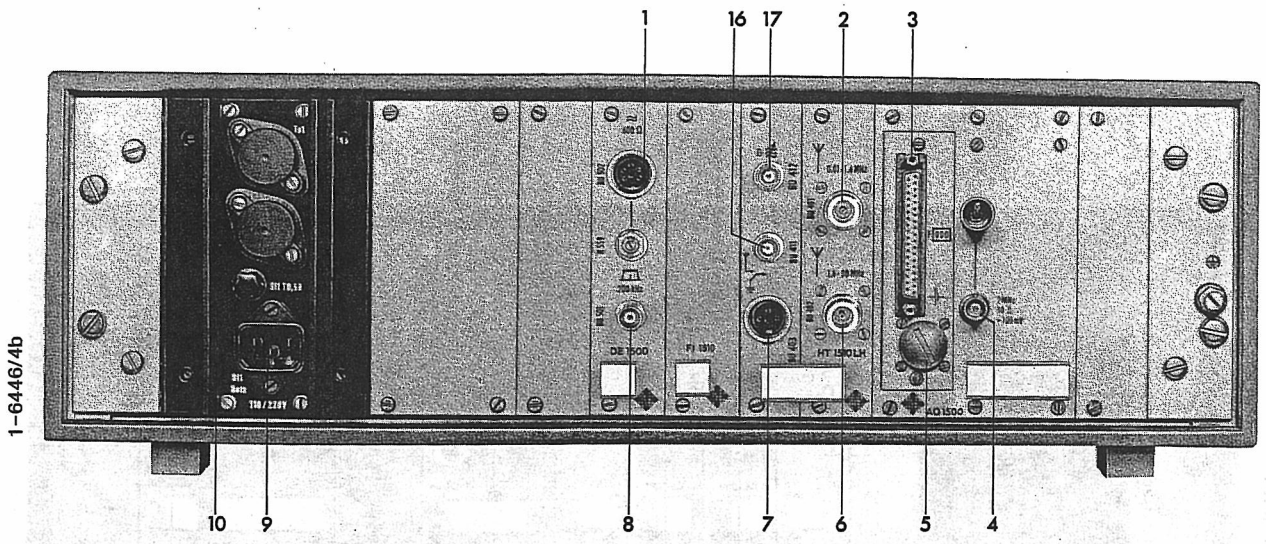
1	Instrument-Umschalter	10	Kopfhöreranschluß (Bananenstecker)
2	Anzeige-Instrument	11	Kopfhöreranschluß (Klinkenstecker)
3	Schnellabstimmung (312 kHz/s)	12	Hauptschalter EIN/AUS
4	Schnellabstimmung (3,12 MHz/s)	13	Betriebsart
5	Abstimmungssperre	14	Bandbreite
6	Frequenzanzeige	15	HF-Regelung (Hand)
7	HF-Regelung (Hand oder Automatik) und Rauschsperre	16	A1-Überlagerer
8	Störbegrenzer	17	Lautstärke
9	Lautsprecher EIN/AUS	18	Abstimmkurbel

Bild 1.1. Allwellen-Empfänger E 1500



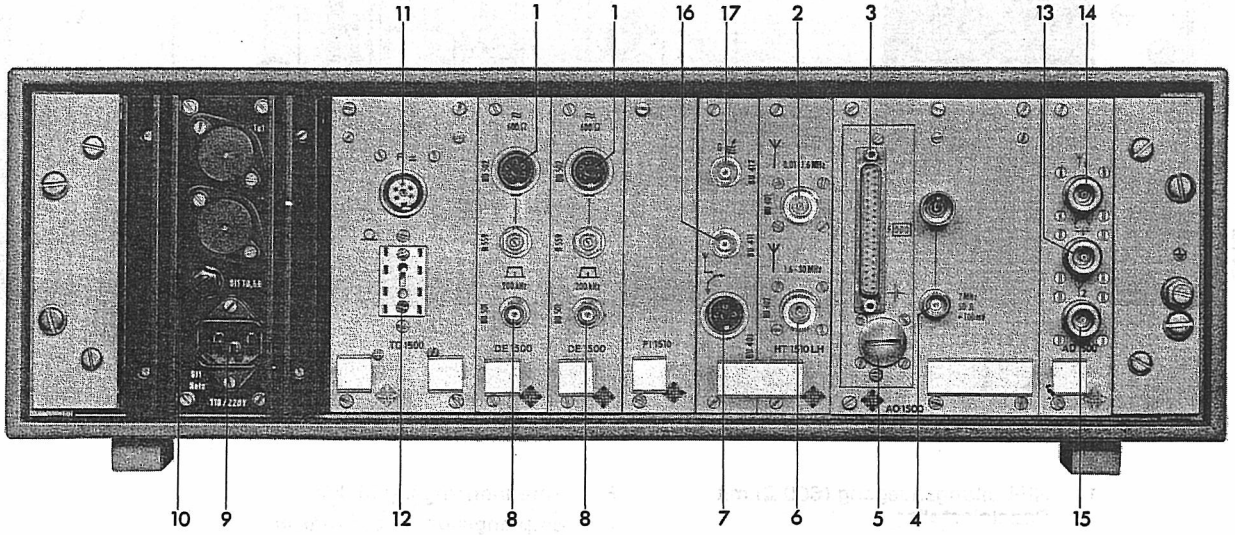
1	Instrument-Umschalter	12	Hauptschalter EIN/AUS
2	Anzeige-Instrument	13	Betriebsart
3	Schnellabstimmung (312 kHz/s)	14	Bandbreite
4	Schnellabstimmung (3,12 MHz/s)	15	HF-Regelung (Hand)
5	Abstimmungssperre	16	A1-Überlagerer
6	Frequenzanzeige	17	Lautstärke
7	HF-Regelung (Hand oder Automatik) und Rauschsperre	18	Abstimmkurbel
		19	Antennenumschaltung
8	Störbegrenzer	20	Umschaltung OSB/USB
9	Lautsprecher EIN/AUS	21	Zeichenumkehr
10	Kopfhöreranschluß (Bananenstecker)	22	Linienabstand
		23	Sichtanzeige
11	Kopfhöreranschluß (Klinkenstecker)		

Bild 1.2. Allwellen-Empfänger E 1501



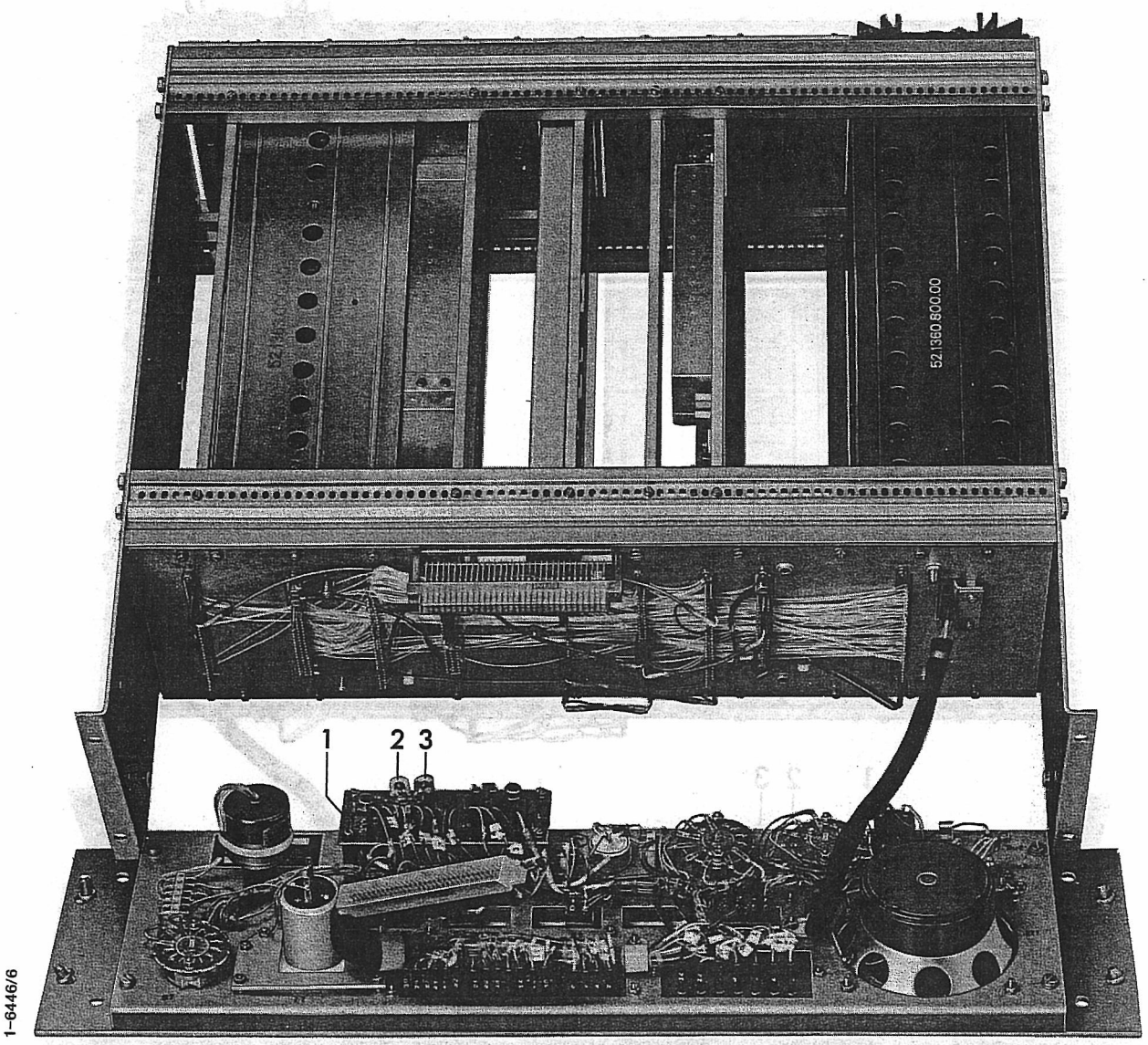
1	NF-Leitungsausgang (600 Ω) mit Pegeleinsteller	6	Antenneneingang für KW
2	Antenneneingang für MW und LW	7	Empfangssperrung (Break in)
3	Ausgang für digitale Frequenz (BCD-Code) bzw. Kommandoeingang	8	ZF-Ausgang
4	Eingang für externes 2-MHz-Frequenznormal (abschaltbar)	9	Netzanschluß
5	Schraubkappe für Trockenbatterie	10	Netzsicherung
		16	Breitbandausgang
		17	Ausgang Oszillator 1

Bild 2.1. Allwellen-Empfänger E 1500, Rückansicht



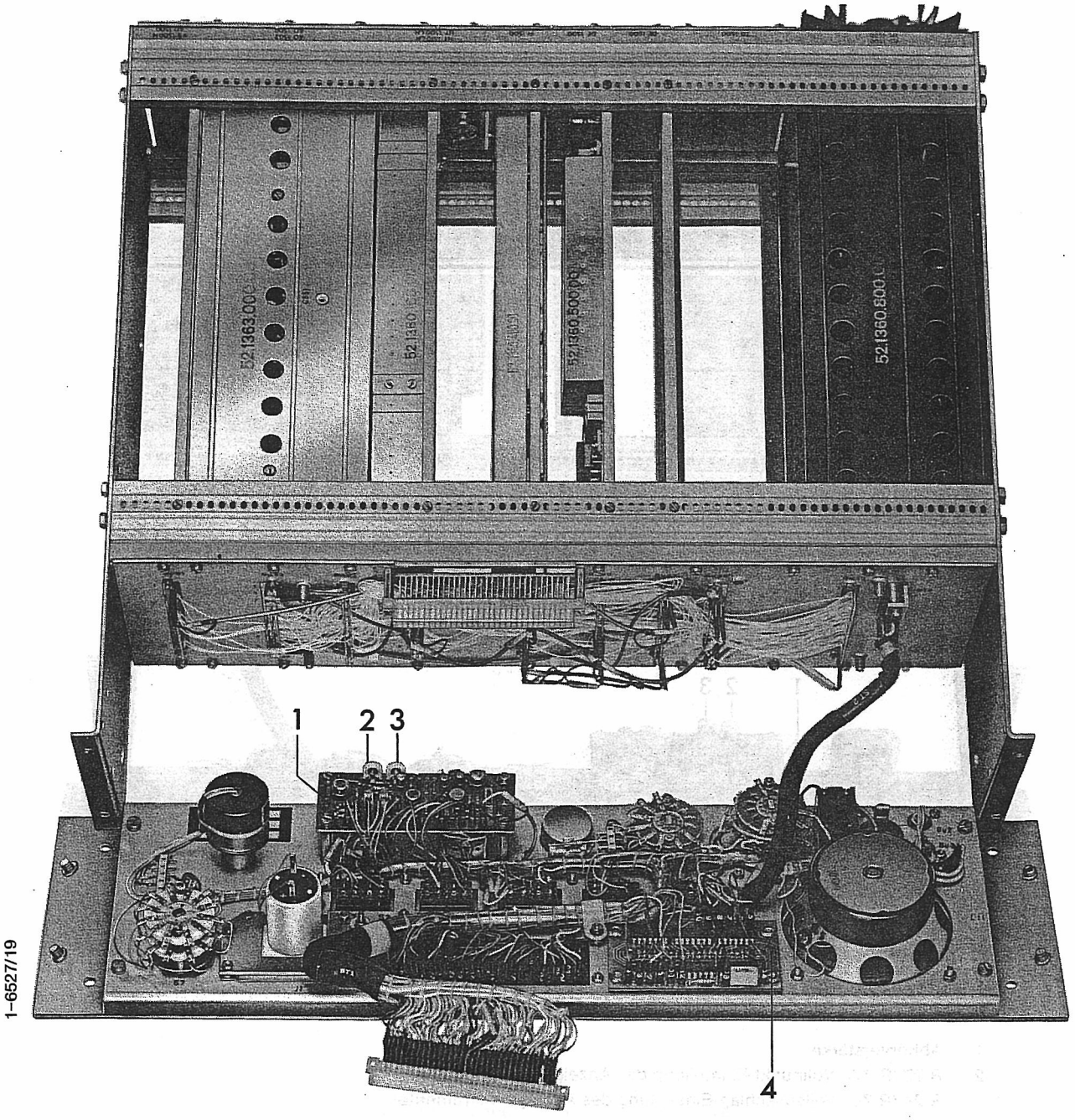
1	NF-Leitungsausgang (600 Ω) mit Pegeleinsteller	8	ZF-Ausgang
2	Antenneneingang für MW und LW	9	Netzanschluß
3	Ausgang für digitale Frequenz (BCD-Code) bzw. Kommandoeingang	10	Netzsicherung
4	Eingang für externes 2-MHz-Frequenznormal (abschaltbar)	11	Tontastausgang
5	Schraubkappe für Trockenbatterie	12	Fernschreibausgang
6	Antenneneingang für KW	13	Antennenausgang (nach 2 oder 6)
7	Empfangssperrung (Break in)	14	Antenne 1
		15	Antenne 2
		16	Breitbandausgang
		17	Ausgang Oszillator 1

Bild 2.2. Allwellen-Empfänger E 1501, Rückansicht



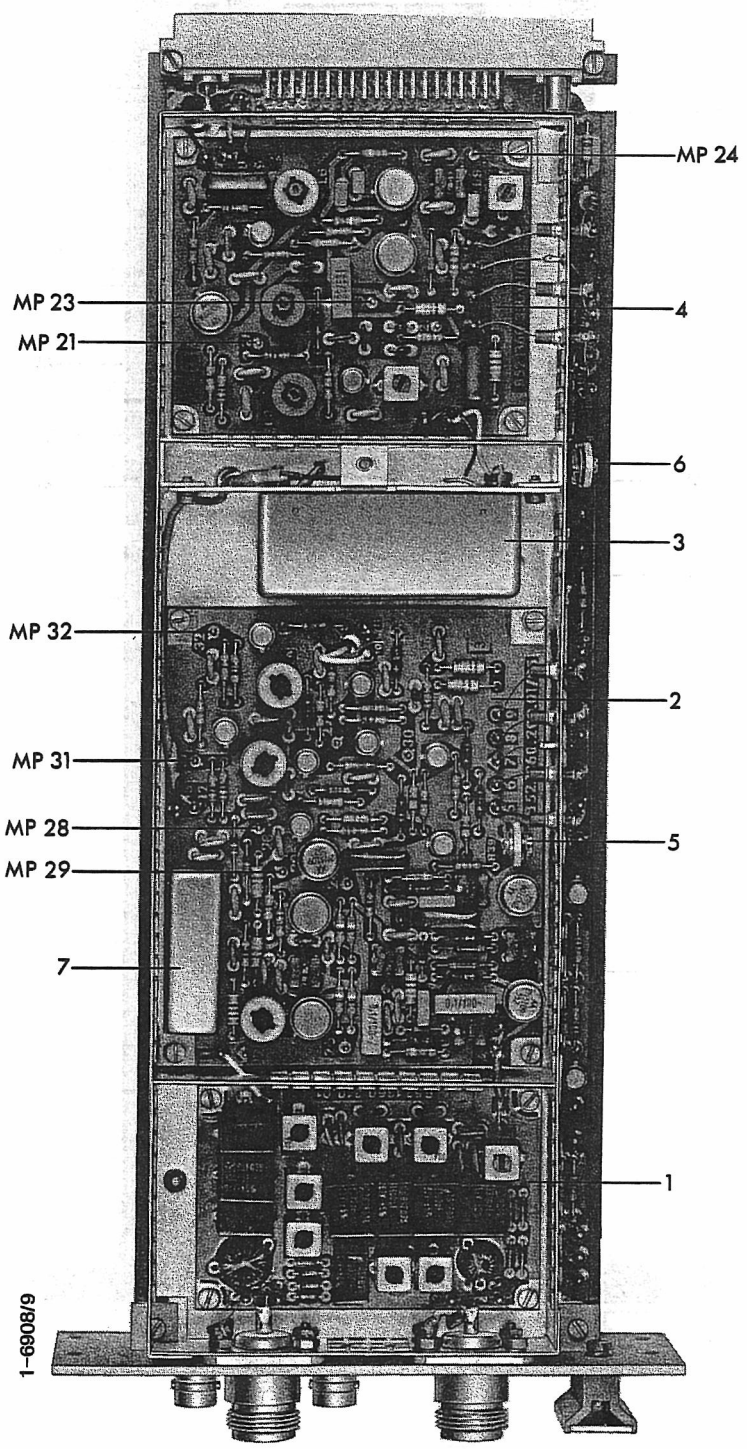
1 Abhörverstärker
2 R 27 (R 77): Nullpunkt-Einstellung des Anzeige-Instrumentes
3 R 24 (R 74): Vollausschlag-Einstellung des Anzeige-Instrumentes

Bild 3.1. E 1500, Ansicht von oben, Bedienfeld BF 1500 abgeklappt



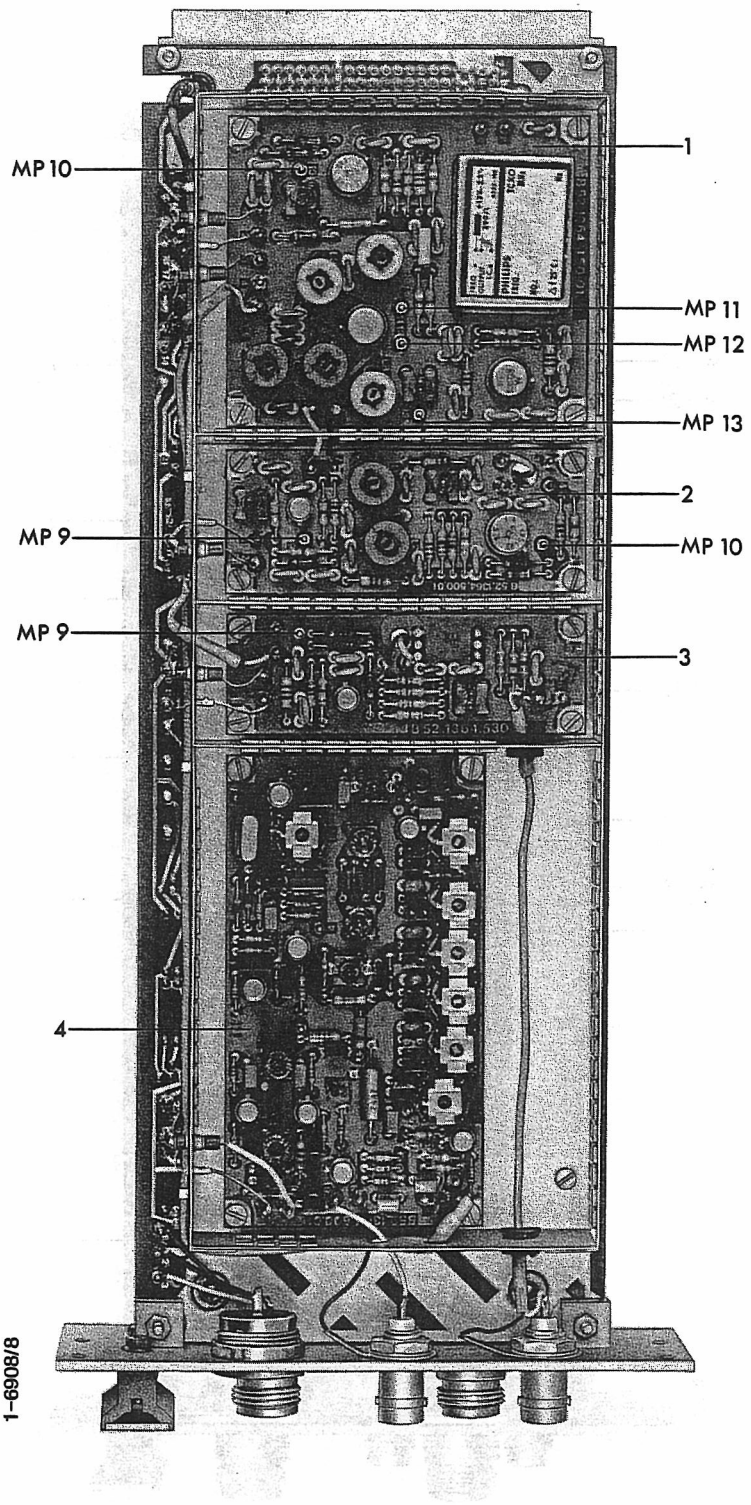
1 Abhörverstärker
2 R 27 (R 77): Nullpunkt-Einstellung des Anzeige-Instrumentes
3 R 24 (R 74): Vollausschlag-Einstellung des Anzeige-Instrumentes
4 Sichtanzeige

Bild 3.2. E 1501, Ansicht von oben, Bedienfeld BF 1501 abgeklappt



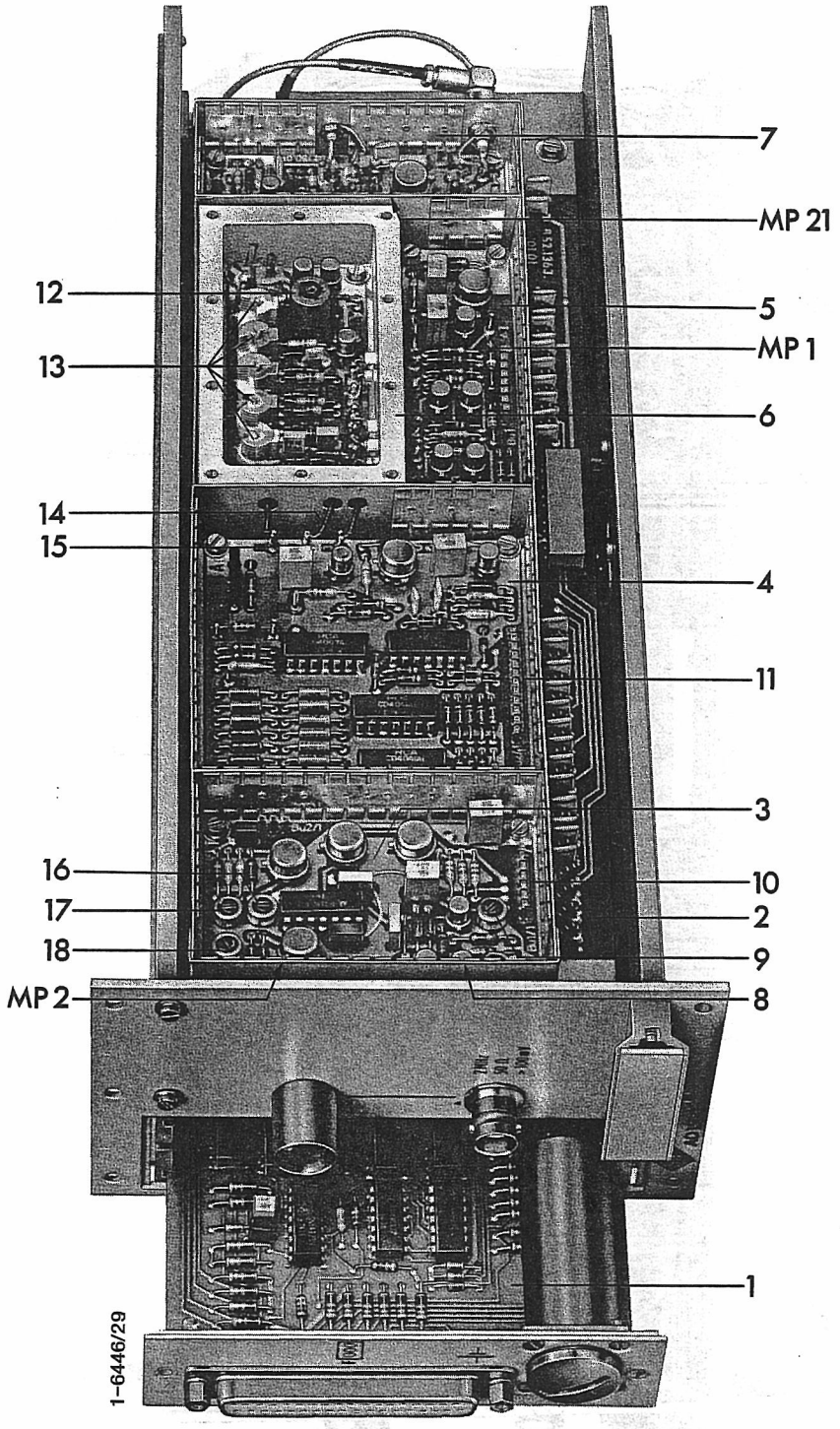
1 Eingangsfilter
2 1. Mischer
3 Quarzfilter FI 1(42,2 MHz)
4 2. Mischer
5 R 239: Einstellung des PIN-Dioden-Abschwächers (HF-Regelung)
6 R 106: Einstellung des geregelten 1. ZF-Verstärkers
7 Mischer für Langwelle (MD 1)

Bild 4. HF-Teil HT 1510 LH, Ansicht von rechts



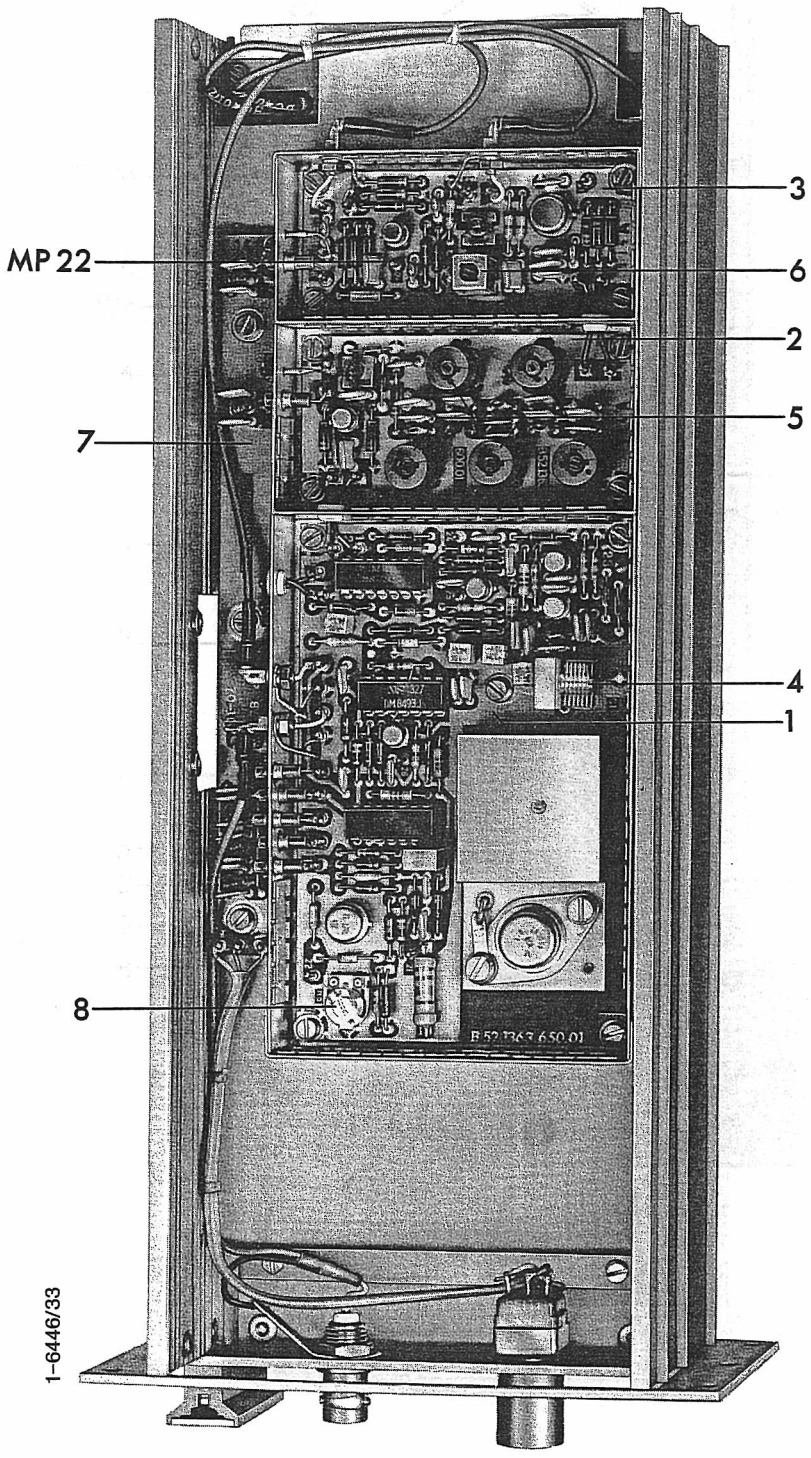
1 Oszillator und Mischer
2 ZF-Verstärker
3 Oszillator 1-Verstärker
4 Frequenzumsetzer 10,7 MHz/525 kHz

Bild 5. HF-Teil HT 1510 LH mit Breitbandausgang (Ansicht von links)



1	Baugruppe Speicher	10	Buchse BU 1 (BU 351)
2	Oszillator 1 (Grundkarte)	11	Buchse BU 2 (BU 302)
3	Sample and Hold	12	Abgleichspule L 6
4	D/A-Wandler	13	Abgleichtrimmer C4, 7, 9, 11, 13
5	Schalter	14	Lötstift 3
6	Variabler Oszillator	15	Lötstift 1
7	Trennverstärker 1	16	R 19 (R 369): Einstellung der Verstärkung (invertiert)
8	R 4 (R 354) Einstellung der Dreieckspannung	17	R 14 (R 364): Einstellung der Spannungsmitte
9	R 7 (R 357) Einstellung der Dreieckspannung	18	R 17 (R 367): Einstellung der Verstärkung (nicht invertiert)

Bild 6. Synthesizer AO 1500, Ansicht von rechts, Baugruppe Speicher halb herausgezogen



1 Frequenznormal
2 Oberwellenfilter
3 Trennverstärker 2
4 C 1 (651): Einstellung der Normalfrequenz
5 L 1 bis L 5 (L 601 bis L 605): Spulen des 5kreisigen Oberwellenfilters
6 L 1 (L 551): Einstellung der Resonanzfrequenz 42 MHz
7 Verbindungskarte
8 R 6 (R 656): Einstellung der Thermostat-Temperatur

Bild 7. Synthesizer AO 1500, Ansicht von links

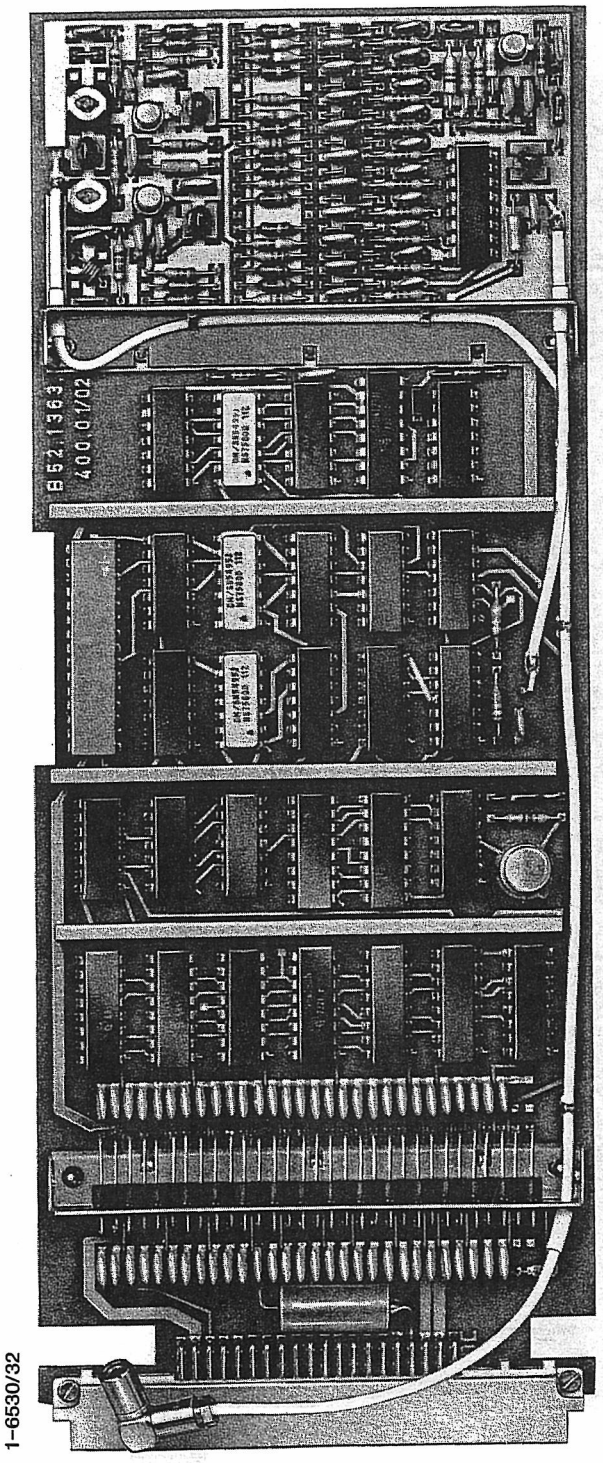


Bild 8. Digitalkarte

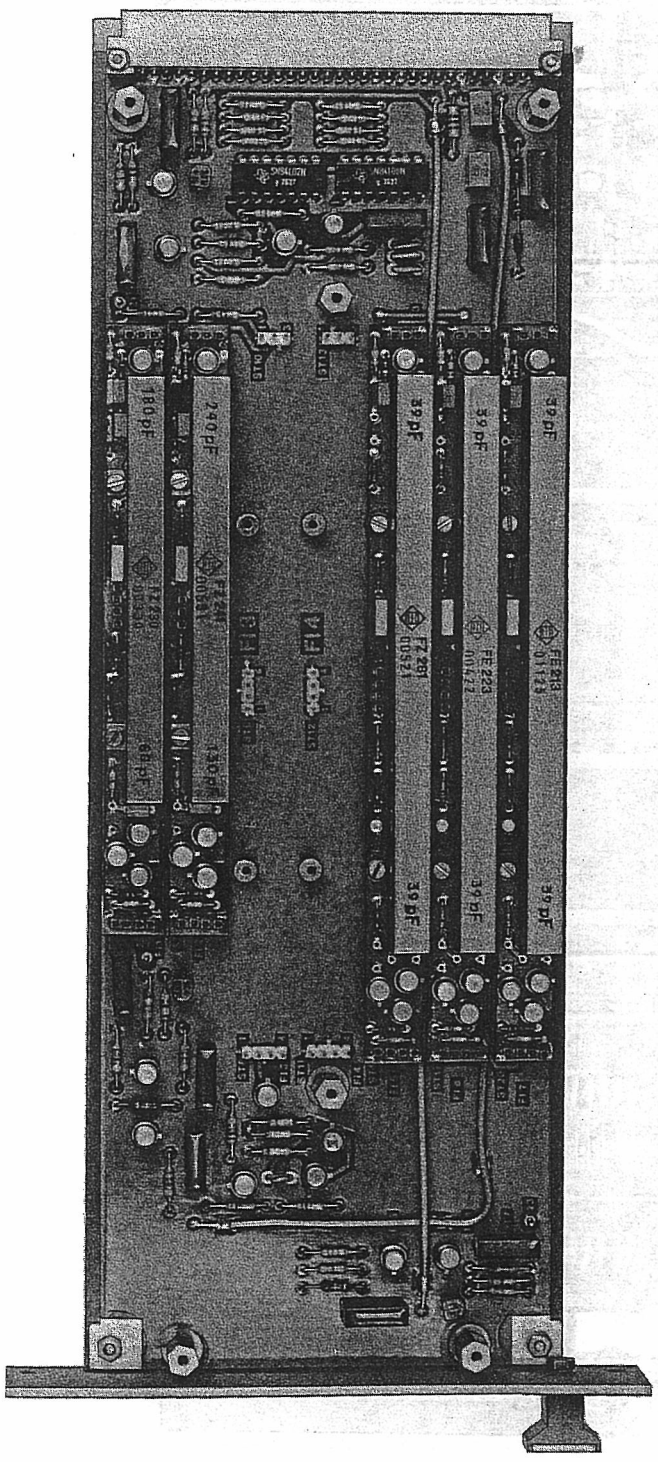
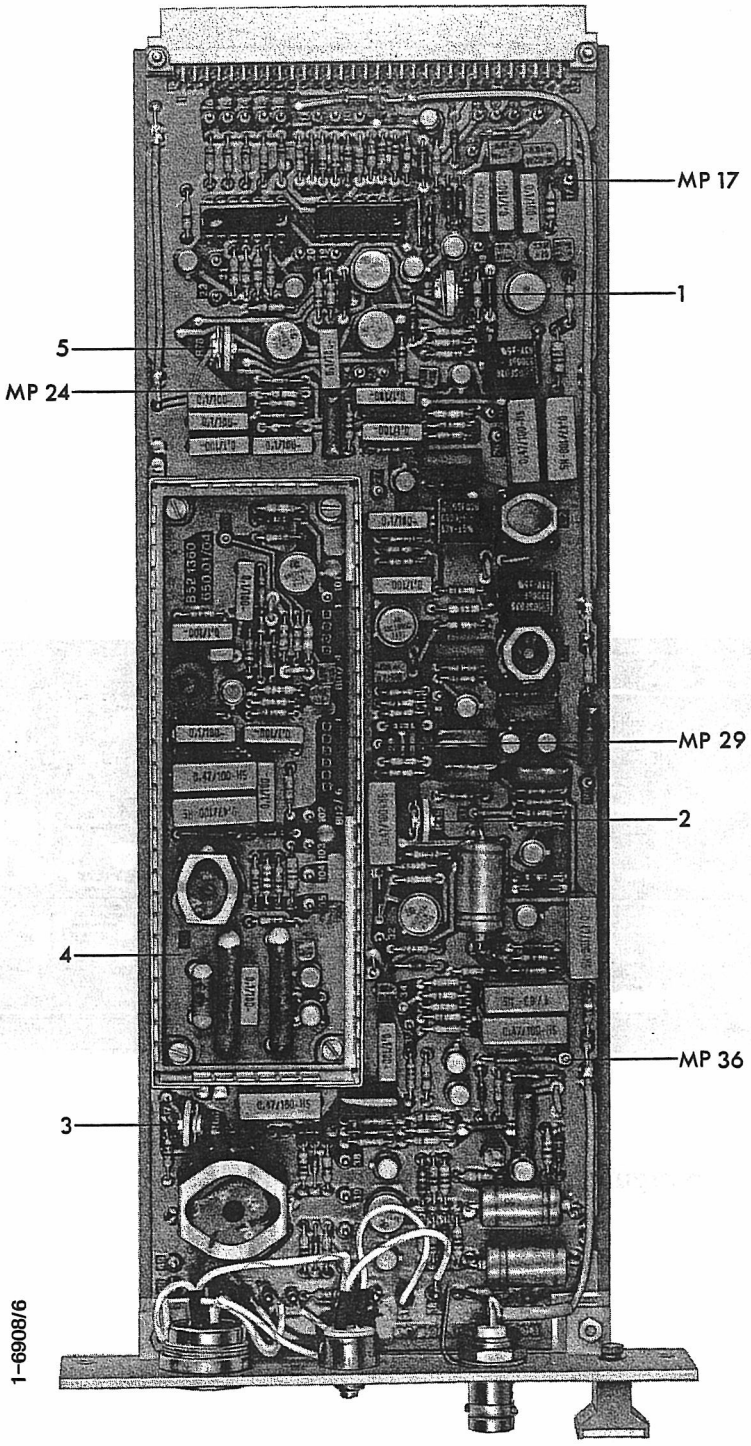


Bild 9. Filterbaugruppe FI 1510



1 R 9 (R 509): Einstellung des Arbeitspunktes im ZF-Verstärker

2 R 45 (R 545): Einstellung der automatischen Regelung

3 R 66 (R 566): Eichung des Anzeige-Instrumentes für NF-Pegel

4 A1-Oszillator und A3-Demodulator

5 R 78 (R 578): Eichung des Anzeige-Instrumentes für ZF-Pegel

Bild 10. Demodulator DE 1500

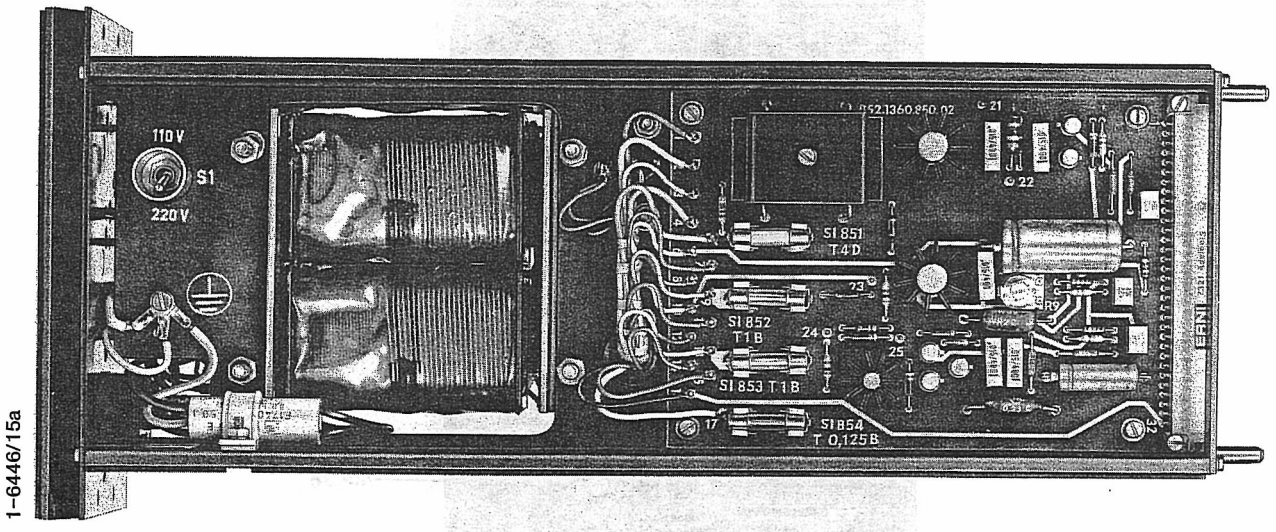
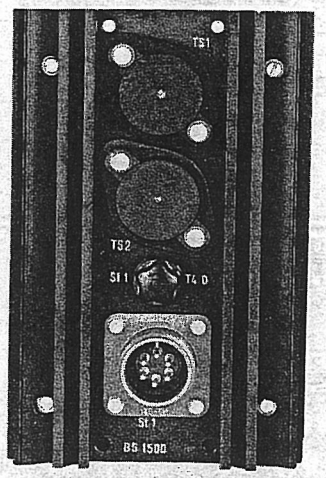
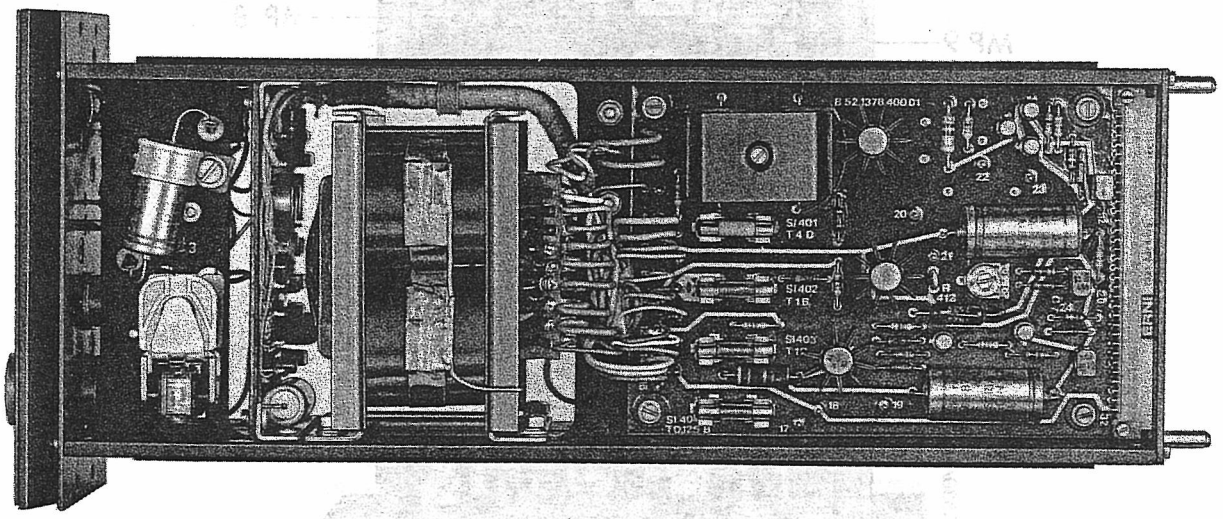


Bild 11. Netzstromversorgung NS 1500, Ansicht von rechts

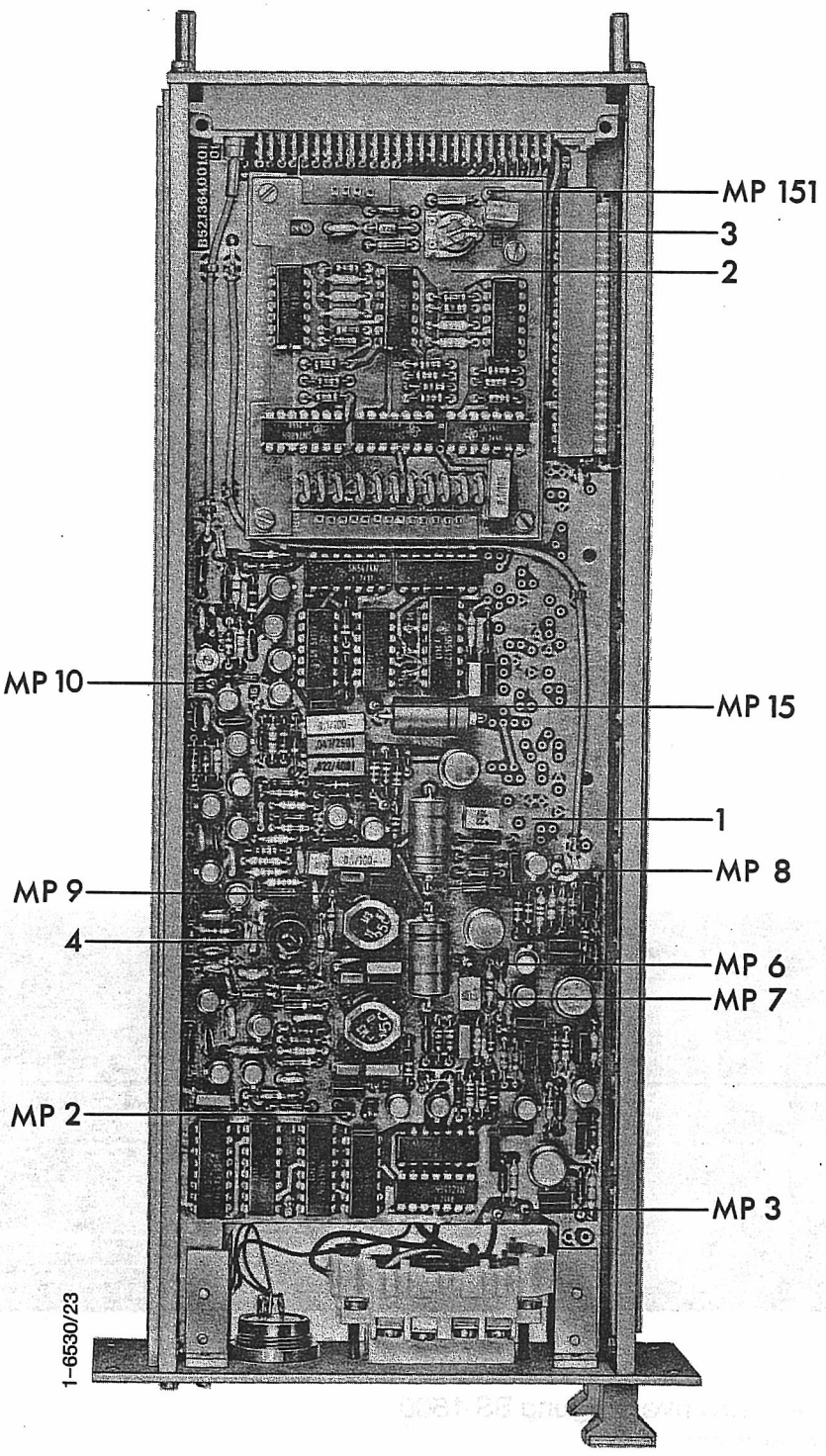


1-6908/3



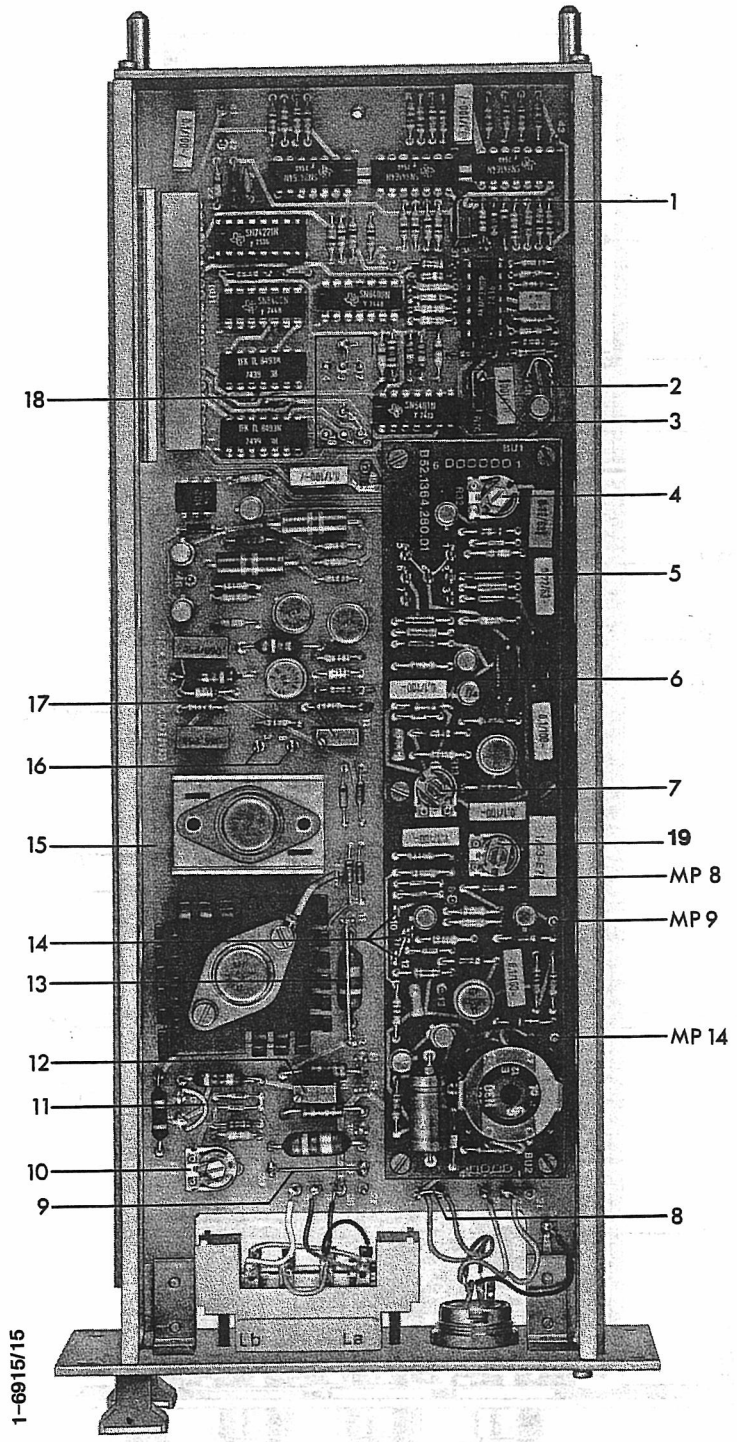
1-6908/2

Bild 12. Batteriestromversorgung BS 1500
Oben: Rückseite
Unten: Ansicht von rechts



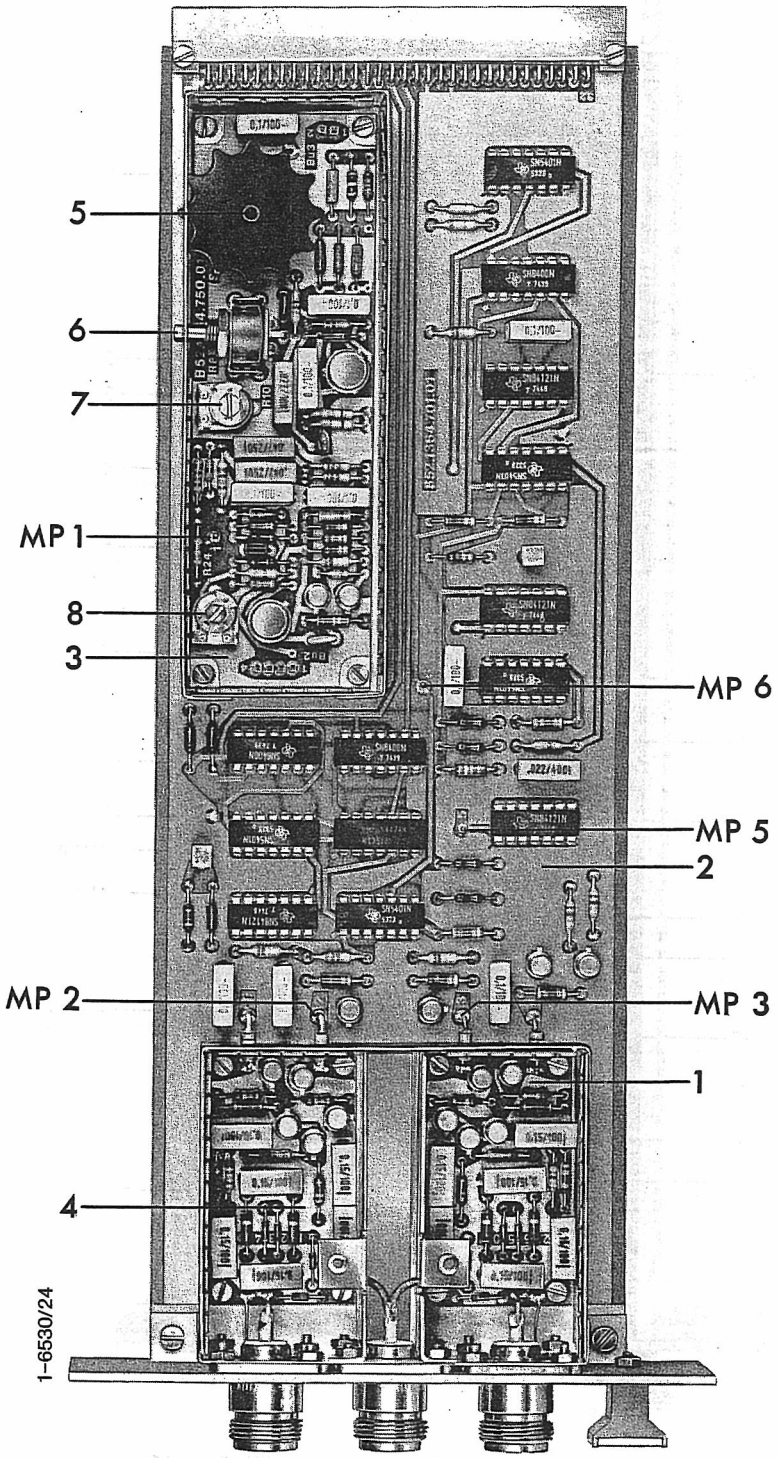
1 F1/F4-Demodulator
2 Abstimmanzeige-Elektronik
3 R 14 (R 164): Einstellung der Referenzspannung des A/D-Wandlers
4 L 4 Spule für 42-MHz-Oszillator

Bild 13. Telegraphie-Demodulator TD 1500, Ansicht von rechts



1 R 31 (R 231): Einstellung der Telegraphieschwelle
2 Lötbrücke 47–48
3 R 74 (R 274): Einstellung der Schwelle für Telegraphie-Rauschsperre
4 R 32 (R 312): Instrumenten-Eichung (Tontastpegel)
5 Lötbrücken 1 . . . 7
6 Tontaste
7 R 13 (R 293): Abgleich der Wien-Brücke
8 Lötbrücke 25–26
9 Lötbrücke 19–20
10 R 1 (R 201): Instrumenten-Eichung (Einfach-/Doppelstrom)
11 Lötbrücke 15–16
12 R 4 (R 204): Einstellung des Einfachstrom-Pegels
13 Lötbrücke 11–12
14 Lötbrücken 10 . . . 12
15 Einfach-/Doppelstromrelais
16 Lötbrücke 8–9
17 R 10 (R 210): Einstellung des Doppelstrom-Pegels
18 Lötbrücken 1 . . . 7, 18
19 R 16 (R 296): Einstellung des Ausgangspegels der Tontaste

Bild 14. Telegraphie-Demodulator TD 1500, Ansicht von links



1	Antennenschalter I	5	S 1 (S 751): Stufenschalter für Diversity-Schwelle
2	Logikkarte	6	R 8 (R 758): Einstellung der 0-dB-Schwelle
3	Breitbandverstärker	7	R 10 (R 760): Einstellung der Grundverstärkung des Breitbandverstärkers
4	Antennenschalter II	8	R 24 (R 774): Einstellung der Komparator-Schwelle

Bild 15. Antennen-Diversity AD 1500

4.6 SCHALTTEILLISTEN

4.6.1 CHASSIS,VOLLST. 52.1360.022.00 SA (06)

KENNZEICHEN		BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
BU	1	BUCHSE	5L.4531.005.21	2POL 1 A 65 V KLINKE LOET TYP JJ-34 NR 6044.100
BU	2 ... 3	BUCHSE	5L.4531.003.73	1POL 25 A 220 V GERADE LOET TYP 513 SCHWARZ SPEZIAL
I	1	DREHSPULINSTRUMENT	5L.7414.001.24	MA 1 SKALE DBM 0...100 RI 62 OHM PYK001334-P112-G3S2T1Z2
IG	1	FUNKTIONSGEBER	5L.6363.001.04	IMPULSGEBER 180 IMP/UMDREHUNG TYP ROD P60/175.100-4-000-000
LT	1	LAUTSPRECHER DYN.	5L.7701.001.20	W 3 OHM50 RD D 95X 46 120-20000HZ TYP PM 95/19/90-50 TROP.
R	1	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.020.28	KOHM 5 +-20% 1,5 W POS.LG WELLE D 6 D/ 32 TYP 581-H
R	2	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R	3	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.019.40	KOHM 5 +-20% 3 W LIN WELLE D 6 D/ 32 TYP 581-H
R	4	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R	5	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.007.76	KOHM 2,5 +-20% 3 W LIN WELLE D 6 D/ 32 TYP 581-H
R	6	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 821 J
R	7	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07
R	8	ABGLEICHWERTE ZU R8		
R	8/A	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	8/B	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.98	KOHM 11 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 113 J
R	8/C	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.90	KOHM 5,1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 512 J
R	8/D	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.01	KOHM 13 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 133 J
R	8/E	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.02	KOHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 153 J
R	8/F	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.03	KOHM 16 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 163 J
R	8/G	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 183 J
R	8/H	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.05	KOHM 20 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 203 J
R	8/I	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R	8/K	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.07	KOHM 24 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 243 J
R	8/L	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R	8/M	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.09	KOHM 30 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 303 J
R	8/N	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.10	KOHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07
R	9	ABGLEICHWERTE ZU R9		
R	9/A	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	9/B	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.98	KOHM 11 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 113 J
R	9/C	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 123 J
R	9/D	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.01	KOHM 13 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 133 J
R	9/E	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.02	KOHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 153 J
R	9/F	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.03	KOHM 16 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 163 J
R	9/G	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 183 J
R	9/H	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.05	KOHM 20 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 203 J
R	9/I	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R	9/K	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.07	KOHM 24 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 243 J
R	9/L	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R	9/M	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.09	KOHM 30 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 303 J
R	9/N	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.10	KOHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 333 J
S	1 ... 2	KIPPSCHALTER	5L.4612.002.51	1POL EIN T-AUS-EIN T 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9018.0101
S	3	KIPPSCHALTER	5L.4612.002.48	1POL AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9015.0101
S	4	SCHALTER	52.1360.022.31	
S	5	KIPPSCHALTER	5L.4612.002.48	1POL AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9015.0101
S	7	SCHALTER	52.1360.022.32	

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
S	8		KIPPSCHALTER	5L.4612.002.50	1POL EIN-AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9016.0101
S	9		KIPPSCHALTER	5L.4612.002.48	1POL AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9015.0101
S	10		SCHALTER	52.1360.022.33	
S	14		KIPPSCHALTER	5L.4612.001.98	2POL AUS 6 A 250VWS FS31,5 FS TYP 0145.1903
ST	1		STECKERLEISTE	5L.4561.010.77	96POL 2 A 470V-MS GAL NI1 AU3 POLYCARBONAT 396-9722.333.202
ST	2		ZUBEHOER	5L.4561.001.38	STECKER 5POL 5A CUZN AU LOETANSCHLUSS TYP 8140-02
4.6.2			FREQUENZANZEIGE	52.1360.030.00 SA (02)	
GR	31		LEUCHTDIODE	52.1360.030.03	
GR	31/1		LEUCHTDIODE	5L.5538.001.11	ROT MV 50
GR	32		LEUCHTDIODE	52.1360.030.03	
GR	32/1		LEUCHTDIODE	5L.5538.001.11	ROT MV 50
GR	33		LEUCHTDIODE	52.1360.030.03	
GR	33/1		LEUCHTDIODE	5L.5538.001.11	ROT MV 50
GR	34		LEUCHTDIODE	52.1360.030.03	
GR	34/1		LEUCHTDIODE	5L.5538.001.11	ROT MV 50
IS	31	... 37	OPTOEL. BAUELEMENT	5L.5585.001.12	ANZEIGE NUMERISCH PUNKT RE ROT 8POL-DIL TYP HP 5082-7300
R	31		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.59	OHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 271 J
4.6.3			ABHOER-U.MESSVERSTAERKER	52.1360.050.00 SA (02)	
C	51		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.65	N 750 IB PF 100 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C	52		KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.39	UF 0,047 +-20 % 250 V MKT 1822-347/2 B32234-B3473-M TM45B1.20
C	53		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.69	N 750 IB PF 220 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C	54	... 55	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
C	56	... 59	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.69	N 750 IB PF 220 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
GR	51	... 53	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
IS	51	... 52	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.43	741 /741HM/T1741V/CA 741 T/UA741/ LM741H/SN 52741 L OPERATIONSVERST.
R	51		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.02	KOHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 153 J
R	52		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.32	KOHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 274 J
R	53		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.02	KOHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 153 J
R	54		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R	55		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R	56		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R	57		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R	58	... 59	SCHICHTWIDERSTAND	5L.5101.076.01	OHM 1 +- 5 % 0,25 W SK2 LCA 0207/RDS 1/4
R	60		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R	61		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R	62		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R	63		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 151 J
R	64		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R	65		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.18	KOHM 68 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 683 J
R	66		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R	67		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.14	KOHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 473 J
R	68		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R	69		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.40	KOHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 564 J
R	70		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.44	KOHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 824 J
R	71	... 72	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.38	KOHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 474 J
R	73		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R	74		SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.54	KOHM 2,2 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 V / 7052

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 75			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 76			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 77			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.53	KOHM 1 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 V / 7052
TS 51			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
TS 52			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.25	2N 2905
TS 53			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS 54			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.203.40	2N 2219
TS 55	...	57	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
4.6.4			BUCHSENPLATTE	52.1360.080.00 SA (02)	
BU 81			BUCHSENLEISTE	5L.4551.008.05	32POL 2 A 470V MS GAL NI1 AU3 POLYCARBONAT 232-9722.313.202
BU 82			BUCHSENLEISTE	5L.4551.006.86	60POL+ 4PL. 500V MS GAL NI3 AU1,5 FS300 30% GV TYP 15-0404-07
BU 83			BUCHSENLEISTE	5L.4551.008.06	64POL 2 A 470V MS GAL NI1 AU3 POLYCARBONAT STV-N-264-9722-343-203
BU 84			BUCHSENLEISTE	5L.4551.006.86	60POL+ 4PL. 500V MS GAL NI3 AU1,5 FS300 30% GV TYP 15-0404-07
BU 85			BUCHSENLEISTE	5L.4551.008.05	32POL 2 A 470V MS GAL NI1 AU3 POLYCARBONAT 232-9722.313.202
BU 86	...	87	BUCHSENLEISTE	5L.4551.008.06	64POL 2 A 470V MS GAL NI1 AU3 POLYCARBONAT STV-N-264-9722-343-203
BU 88			BUCHSENLEISTE	5L.4551.006.84	78POL+ 2PL. 500V MS GAL NI3 AU1,5 FS300 30% GV TYP 15-0402-07
BU 89			BUCHSENLEISTE	5L.4551.008.05	32POL 2 A 470V MS GAL NI1 AU3 POLYCARBONAT 232-9722.313.202
BU 90			BUCHSENLEISTE	5L.4551.008.02	96POL 2 A 470V MS GAL NI1 AU3
ST 82			ST-BU-KOMB.		
ST 82/1	...	82/4	ZUBEHOER	5L.4511.001.91	BUCHSE KOAX INNENLTR. ST CUBE
ST 84			ST-BU-KOMB.		
ST 84/1	...	84/2	ZUBEHOER	5L.4511.001.91	BUCHSE KOAX INNENLTR. ST CUBE
ST 88			ST-BU-KOMB.		
ST 88/1			ZUBEHOER	5L.4511.001.91	BUCHSE KOAX INNENLTR. ST CUBE AU LOET.VGRT55-137.00/DM53743-5000
4.6.5			1-MISCHER	52.1360.200.00 SA (04)	
C 201			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.69	N 750 IB PF 220 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 202	...	203	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 204	...	205	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.27	VIELSCH.II UF 0,047 +-10 % 100 V CK 06 BX 473 K
C 206			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 207	...	210	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 211			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 212	...	213	KERAMIKKONDENSATOE	5L.5224.009.35	N 150 IB PF 22 +- 2 % EDRU5 3 X4 63 V
C 214	...	222	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 223			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.43	N 150 IB PF 100 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 224			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.37	N 150 IB PF 33 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C 225			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 226			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.20	NP 0 IB PF 10 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C 227			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.38	N 150 IB PF 39 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C 228			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.71	N 750 IB PF 330 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 229	...	234	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
GR 201	...	202	MIKROWELLENDIODE	5L.5532.102.30	PIN- HP 5082-3081
GR 203/7	...	204	SI-DIODE	5L.5532.101.46	SCHALT- D 967
L 201			DROSSEL	5L.5053.003.15	UH 2,2 +-10 % 0,395A 0,4 OHM TYP 1025-28 / TP0206L-2R2K/10/221
L 202			DROSSEL	5L.5053.003.31	UH 47 +-10 % 0,165A 4,5 OHM TYP 1025-60 / TP0206L-470K/10/472
L 203	...	204	DROSSEL	5L.5053.003.12	UH 1,2 +-10 % 0,59 A 0,18 OHM TYP 1025-22 / TP0206L-1R2K/10/121
L 205			DROSSEL	5L.5053.003.20	UH 5,6 +-10 % 0,185A 1,8 OHM TYP 1025-38 / TP0206L-5R6K/10/561
L 206			SPULE	52.0500.299.00	
L 207			DROSSEL	5L.5053.003.20	UH 5,6 +-10 % 0,185A 1,8 OHM TYP 1025-38 / TP0206L-5R6K/10/561
L 208			SPULE	52.0500.300.00	
L 209			SPULE	52.0500.301.00	
L 210	...	211	DROSSEL	5L.5053.003.31	UH 47 +-10 % 0,165A 4,5 OHM TYP 1025-60 / TP0206L-470K/10/472
L 212			DROSSEL	5L.5053.003.07	UH 0,47 +-10 % 0,545A 0,35 OHM

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
			TYP 1025-12 / TP0206L-R47K/10/470
MD 201/A	MISCHER 1.3	52.1559.005.00	
MD 201/B	MISCHER 1.1	52.1559.003.00	
MD 201/C	MISCHER 1.2	52.1559.004.00	
R 201	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5105.001.70	OHM 18 +- 2 % 0,25 W AEHNL. RL 07 MIL 22684
R 202 ... 203	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5105.001.26	OHM 820 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 821 G
R 204	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5105.001.70	OHM 18 +- 2 % 0,25 W AEHNL. RL 07 MIL 22684
R 205 ... 207	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 208	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 330 J
R 209 ... 212	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 392 J
R 213	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 214	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 215	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.16	KOHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 563 J
R 216	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 217	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 218	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.20	KOHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 823 J
R 219	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 183 J
R 220	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	OHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 560 J
R 221	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R 222	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 223	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 224	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.41	OHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 470 J
R 225	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 226	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 227	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.33	OHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 220 J
R 228	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 183 J
R 229	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.95	KOHM 8,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 822 J
R 230	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 231	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R 232 ... 233	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 234	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.16	KOHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 563 J
R 235	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.45	OHM 68 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 680 J
R 236	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.59	OHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 271 J
R 237	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R 238	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 821 J
R 239	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.54	KOHM 2,2 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 V / 7052
R 240	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
TR 201 ... 203	UEBERTRAGER	52.0500.297.00	
TR 204	UEBERTRAGER	52.0500.755.00	
TR 205	UEBERTRAGER	52.0500.362.00	
TS 201 ... 202	SI-NPN-TRANSISTOR 01618	5L.5512.202.71	2N 5109
TS 203 ... 204	HALBLEITERKOMB.	5L.5412.001.17	DOPPEL-TRANSISTOR FET N TYP U 257
TS 205/7 ... 206	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 207 ... 210	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.38	BFY 90
TS 211	SI-NPN-TRANSISTOR 01618	5L.5512.202.71	2N 5109
TS 212 ... 213	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX

4.6.6 EINGANGSFILTER 52.1360.310.00 SA (03)

C 311	KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.75	PF 1800 +- 5 % 63 V URA/E
C 312	KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.77	PF 3300 +- 5 % 63 V URA/E
C 313	KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.75	PF 1800 +- 5 % 63 V URA/E
C 314	KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.77	PF 3300 +- 5 % 63 V URA/E
C 315	KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.78	PF 8200 +- 5 % 63 V URA/E
C 316	KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.75	PF 1800 +- 5 % 63 V URA/E
C 317	KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.76	PF 2200 +- 5 % 63 V URA/E

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
C 318			KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.78	PF 8200 +- 5 % 63 V URA/E
C 319			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.34	N 150 IB PF 18 +- 2 % EDRU5 3 X4 63 V
C 320			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.45	N 150 IB PF 150 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 321			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.38	N 150 IB PF 39 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C 322			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.45	N 150 IB PF 150 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 323			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.36	N 150 IB PF 27 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C 324	...	326	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.42	N 150 IB PF 82 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
GR 311	...	318	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
L 311			SPULE	52.0500.389.00	
L 312	...	313	SPULE	52.0500.390.00	
L 314			SPULE	52.0500.391.00	
L 315			SPULE	52.0500.392.00	
L 316			SPULE	52.0500.393.00	
L 317			SPULE	52.0500.394.00	
L 318			SPULE	52.0500.395.00	
L 319			SPULE	52.0500.394.00	
L 320			SPULE	52.0500.395.00	
4.6.7			2.MISCHER	52.1360.330.00 SA (02)	
C 331			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.89	NP 0 IB PF 4,7 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C 332			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 333			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.87	NP 0 IB PF 2,2 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C 334			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 335			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.32	NP 0 IB PF 100 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 336			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.30	NP 0 IB PF 68 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 337	...	338	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 339			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB PF 330 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 340			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.29	NP 0 IB PF 56 +- 2 % EDRU5 5 X6 63 V
C 341	...	342	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 343	...	344	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.54	VIELSCH.II PF 2200 +-10 % 100 V CK 05 BX 222 K
C 345			KF-KONDENSATOR	5N.5241.001.03	UF 0,22 +-20 % 63 V MKT 1822-422/06
C 346			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.69	N 750 IB PF 220 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 347	...	348	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 349	...	353	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 354			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.24	NP 0 IB PF 22 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
GR 331			REFERENZDIODE	5L.5532.205.09	Z- BZX 55/C 5 V 6 ZPD 5,6
IS 331			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.003.22	SL 610 C HF/ZF-VERSTAERKER
IS 332			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.05	MC 1550 G HF-VERSTAERKER
L 331			SPULE	52.0500.397.00	
L 332			DROSSEL	5L.5053.003.31	UH 47 +-10 % 0,165A 4,5 OHM TYP 1025-60 / TP0206L-470K/10/472
L 333			SPULE	52.0500.399.00	
L 334			DROSSEL	5L.5053.003.31	UH 47 +-10 % 0,165A 4,5 OHM TYP 1025-60 / TP0206L-470K/10/472
L 335			SPULE	52.0500.362.00	
L 336			SPULE	52.0500.398.00	
L 337			SPULE	52.0500.400.00	
L 338			SPULE	52.0500.403.00	
R 331	...	332	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 333			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 334			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 335	...	336	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 392 J
R 337			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R 338			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 339			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 340			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	GF 182 J KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 341			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.33	GF 222 J OHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 342	...	343	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.45	GF 220 J OHM 68 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 344			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	GF 680 J KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
TS 331			N-KANAL-FET	5L.5512.401.19	2N 4416
TS 332			HALBLEITERKOMB.	5L.5412.001.17	DOPPEL-TRANSISTOR FET N TYP U 257
TS 333			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
4.6.8			DEMODULATOR	52.1360.500.00 SA (10)	
BU 501			HF-BUCHSE	5M.4511.220.05	BNC M39012/21-0001(UG625C/U) Z- 50 TEFLON GER.ZENTRAL LOET
BU 502			BUCHSE	5L.4531.001.25	5POL 125 V GERADE FLANSCH LOET 3363 000 / 09-0016-00-05
BU 503			KONTAKTBUCHSE	5L.4531.004.94	FUER STIFT 1,5 D AWG24-20 L12,5 CUZN NI1,2AU0,7 TYP 42429-4
C 501			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 502	...	504	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 505			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 506			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.68	UF 0,47 +-20 % 100 V MKT 1822-447/0 B32234-A1474-M TM45B1.20
C 507			KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.77	PF 3300 +- 5 % 63 V URA/E
C 508			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.68	UF 0,47 +-20 % 100 V MKT 1822-447/0 B32234-A1474-M TM45B1.20
C 509	...	510	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 511			KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.77	PF 3300 +- 5 % 63 V URA/E
C 512			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.69	N 750 IB PF 220 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 513			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 514			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.68	UF 0,47 +-20 % 100 V MKT 1822-447/0 B32234-A1474-M TM45B1.20
C 515	...	517	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 518			KERAMIKKONDENSATOR	5N.5222.002.43	N 150 IB PF 10 +- 0,25PF SDPT 4 250 V
C 519			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
C 520			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 521			KF-KONDENSATOR	5L.5242.002.79	PF 6800 +- 5 % 63 V URA/E
C 522			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.84	R 2000 II PF 1500 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 523	...	526	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 527			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.39	UF 0,047 +-20 % 250 V MKT 1822-347/2 B32234-B3473-M TM45B1.20
C 528			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.68	UF 0,47 +-20 % 100 V MKT 1822-447/0 B32234-A1474-M TM45B1.20
C 529			KF-KONDENSATOR	5N.5241.001.07	UF 1 +-10 % 63 V MKT 1822-510/06
C 530			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.39	UF 0,047 +-20 % 250 V MKT 1822-347/2 B32234-B3473-M TM45B1.20
C 531			ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.55	UF 100 + 50-10% 16 V B 41588-C4107-T /EFA/IA
C 532			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.68	UF 0,47 +-20 % 100 V MKT 1822-447/0 B32234-A1474-M TM45B1.20
C 533	...	534	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 535			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 536			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.39	UF 0,047 +-20 % 250 V MKT 1822-347/2 B32234-B3473-M TM45B1.20
C 537			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 538	...	539	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.48	UF 47 + 50-10% 16 V EBC/IA
C 540			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 541			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.68	UF 0,47 +-20 % 100 V MKT 1822-447/0 B32234-A1474-M TM45B1.20
C 542	...	547	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 548	...	549	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
GR 501	...	502	REFERENZDIODE	5L.5532.207.15	Z- 1N 821 A
GR 503	...	504	SI-DIODE	5L.5532.101.99	SIGNAL- HP 5082-2800
GR 505	...	516	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
GR 517			REFERENZDIODE	5L.5532.205.88	STABILISIER- BZY 87/ 2 V 1
GR 518	...	520	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
IS 501			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.003.18	TBA 400 BREITBANDVERST.
IS 502			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.002.19	MC 1596 G /SG 1596 T / S5596K MODU-/DEMODULATOR
IS 503	...	506	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.43	741 /741HM/T1741V/CA 741 T/UA741/ LM741H/SN 52741.L OPERATIONSVERST.
IS 507	...	508	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.47	SN 84 16 N /DM8416N BUFFER/TREIBER
IS 509			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.43	741 /741HM/T1741V/CA 741 T/UA741/ LM741H/SN 52741 L OPERATIONSVERST.
L 501			DROSSEL	5L.5053.005.94	MH 1 +-10 % 0,038A 102 OHM TYP 72.01 1001 K
L 502			SPULE	52.0500.385.00	
L 503			SPULE	52.0500.381.00	
L 504			DROSSEL	5L.5053.003.27	UH 22 +-10 % 0,14 A 3,3 OHM TYP 1025-52 / TP0206L-220K/10/222
L 505			UEBERTRAGER	52.0500.379.00	
R 501			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R 502			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 503			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 504	...	505	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R 506			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 507			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5105.220.62	KOHM 10 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 103 G
R 508			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5105.220.42	KOHM 1,2 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 122 G
R 509			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.54	KOHM 2,2 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 V / 7052
R 510			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5105.001.52	KOHM 33 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 333 G
R 511	...	512	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5105.001.39	KOHM 6,2 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 622 G
R 513			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 514			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 515			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 821 J
R 516			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.39	OHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 390 J
R 517			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 518			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 519			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 520	...	521	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 522			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 523	...	524	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 525	...	526	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 527			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 528			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 529			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.12	KOHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 393 J
R 530			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 531			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 532			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 533			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.14	KOHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 473 J
R 534			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 535			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 536	...	537	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 538			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 539			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 540			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.95	KOHM 8,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 822 J
R 541			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.20	KOHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 823 J
R 542			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.30	KOHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 224 J

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 543	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 544	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 545	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.56	KOHM 10 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 V / 7052
R 546	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 547 ... 548	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 549 ... 550	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R 551	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 552	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 553	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 554	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R 555	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.10	KOHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 333 J
R 556	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 557	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 558	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.40	KOHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 564 J
R 559	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.013.06	KOHM 5 +-20% 1 W LIN WELLE D 4 D/ 7 TYP 61-H
R 560	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 561 ... 562	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 563	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R 564	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R 565	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.16	KOHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 563 J
R 566	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.59	KOHM 100 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 V / 7052
R 567	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 568	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.14	KOHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 473 J
R 569	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 570	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 571	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 572	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 123 J
R 573	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.95	KOHM 8,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 822 J
R 574	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.34	KOHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 334 J
R 575	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.46	MOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 105 J
R 576	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 577	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.18	KOHM 68 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 683 J
R 578	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.59	KOHM 100 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 V / 7052
R 579	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 580 ... 581	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 582 ... 585	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R 586 ... 587	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 151 J
R 588	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 589	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.14	KOHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 473 J
R 590 ... 591	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 592	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 593	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 594	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 595	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 596	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 597	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 598	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	OHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 560 J
R 599 ... 600	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
					GF 223 J
R 601			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 602			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 603			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.02	KOHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 153 J
R 604			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 605			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 606			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 607			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 608			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 609			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 610			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 611	...	613	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
ST 501			STECKERLEISTE	5L.4561.010.76	64POL 2 A 470V-MS GAL NI1 AU3 POLYCARBONAT 264-9722.333.203
ST 502			STECKERLEISTE	5L.4561.007.71	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 503			STECKERLEISTE	5L.4561.007.72	6POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 504			KONTAKTSTIFT	5N.4032.001.01	RUND 1,42D 10 L CUZN AU LOET
TS 501	...	507	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 508	...	509	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS 510	...	511	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 512			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
TS 513	...	514	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS 515	...	516	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 517			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907

4.6.9 A1/OSZILLATOR/ A3-DEMODULATOR 52.1360.650.00 SA (06)

BU 651	...	652	BUCHSENLEISTE 4-POL.		
C 651	...	653	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 654			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.74	NP 0 IB PF 680 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 655			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.012.91	R 2000 II PF 470 +-10 % EDRU5 3 X4 63 V
C 656			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 657			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 658	...	659	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 660			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 661	...	662	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.68	UF 0,47 +-20 % 100 V MKT 1822-447/0 B32234-A1474-M TM45B1.20
C 663	...	664	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5221.027.38	NP 0 IA PF 120 +- 2 % RD 3 X25 U 500 V
C 665			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5221.027.03	N 150 IA PF 43 +- 5 % RD 3 X12 UT 500 V
C 666			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 667			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
GR 651	...	652	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
GR 653			KAPAZITAETSDIODE	5L.5532.301.45	ABSTIMM- BA 150/50
GR 654			REFERENZDIODE	5L.5532.205.88	STABILISIER- BZY 87/ 2 V 1
IS 651			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.43	741 /741HM/T1741V/CA 741 T/UA741/ LM741H/SN 52741 L OPERATIONSVERST.
L 651			SPULE	52.0500.678.00	
L 652			DROSSEL	5L.5053.003.47	MH 1 +-10 % 0,038A 72 OHM TYP 1025-92/TP0206L-102 K /10/104
L 653			SPULE	52.0500.383.00	
R 651			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.47	OHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 820 J
R 652			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 653			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 654			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 655			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 656	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	GF 221 J KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 657 ... 658	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	GF 103 J KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 659	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.12	GF 273 J KOHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 660	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	GF 393 J KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 661	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	GF 104 J KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 662	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.12	GF 102 J KOHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 663	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.16	GF 393 J KOHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 664	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	GF 563 J OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 665	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5105.001.32	GF 181 J KOHM 2 +- 2 % 0,25 W RL 07
R 666	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.16	S 202 G KOHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 667	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	GF 563 J KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 668	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	GF 103 J OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 669	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	GF 101 J KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 670	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	GF 222 J KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07
			GF 332 J
TS 651	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS 652	FELDEFFEKT-TRANSISTOR	52.1360.650.02	
TS 652/1	N-KANAL-FET	5L.5512.401.19	2N 4416
TS 653	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
4.6.10	FILTERKARTE FI 1510	52.1360.701.00 SA (01)	
C 701	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.68	N 750 IB PF 180 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 702	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.71	N 750 IB PF 330 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 704	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 705	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
C 706	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 707 ... 708	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 709	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 710	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 711	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 712 ... 713	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 714	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
C 715	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 716	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.38	N 150 IB PF 39 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C 717 ... 719	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 720	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.69	N 750 IB PF 220 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
GR 701	REFERENZDIODE	5L.5532.205.08	Z- BZX 55/C 5 V 1 ZPD 5,1
IS 701	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.007.18	SN 84L 02 N /DM84L02N GATTER
IS 702	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.003.36	SN 84L 00 N /DM84L00N GATTER
L 701	DROSSEL	5L.5053.003.35	UH 100 +-10 % 0,125A 8 OHM TYP 1025-68 / TP0206L-101K/10/103
R 701 ... 708	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 709	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.75	KOHM 1,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 122 J
R 710	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R 711	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.95	KOHM 8,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 822 J
R 712	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 713	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R 714	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.32	KOHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 274 J
R 715	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
					GF 332 J
R	716		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R	717		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.32	KOHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 274 J
R	718		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	719		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.32	KOHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 274 J
R	720	... 725	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	726		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.32	KOHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 274 J
R	727		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R	728		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R	729		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R	730		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R	731		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R	732		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R	733		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R	734		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R	735		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R	736		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R	737		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R	738		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R	739	... 740	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
ST	701		STECKERLEISTE	5L.4561.010.75	32POL 2 A 470V-MS GAL NI1 AU3 POLYCARBONAT 232.9722.303.202
ST	702	... 703	STECKERLEISTE	5L.4561.007.50	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	704		STECKERLEISTE	5L.4561.007.49	3POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	705	... 706	STECKERLEISTE	5L.4561.007.50	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	707		STECKERLEISTE	5L.4561.007.49	3POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	708	... 709	STECKERLEISTE	5L.4561.007.50	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	710		STECKERLEISTE	5L.4561.007.49	3POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	711	... 712	STECKERLEISTE	5L.4561.007.50	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	713		STECKERLEISTE	5L.4561.007.49	3POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	714	... 715	STECKERLEISTE	5L.4561.007.50	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	716		STECKERLEISTE	5L.4561.007.49	3POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	717	... 718	STECKERLEISTE	5L.4561.007.50	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	719		STECKERLEISTE	5L.4561.007.49	3POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	720	... 721	STECKERLEISTE	5L.4561.007.50	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST	722		STECKERLEISTE	5L.4561.007.49	3POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
TS	701	... 702	N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81 -MOS-
TS	703		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS	704		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS	705		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS	706		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS	707		N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81 -MOS-
TS	708		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS	709		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS	710		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS	711		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS	712		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
4.6.11		NETZGERAET		52.1360.800.00 SA (01)	
BU	801		ZUBEHOER	5L.4551.001.38	BUCHSE 5POL 5A CUZN AU LOETANSCHLUSS TYP 8140-01
C	801		SIEBKOND.VOLLST.	52.1360.812.00	
C	801/1		FUNKENTSTOERKOND.	5L.5282.001.05	UF 0,025 (X) +2X2500 PF (Y) 250 VGWS F1740-325-501
S	801		KIPPSCHALTER	5L.4612.001.91	2POL AUS-EIN 1 A 380VWS AG DIALLYLPH MET. TYP 11 146 A

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
SI 801	SCHMELZEINSATZ	5N.4811.072.01	0,5 A 250V T B 5,2X 20
ST 801	STECKER	5L.4541.007.19	2+1P. 6 A 250 V GERADE FLANSCH KLEMM TYP 6062-2 SW
TR 801	TRANSFORMATOR	52.0500.234.00	
TS 801 ... 802	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.21	2N 3055
TS 803	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.55	2N 4898
4.6.12	ELKO-AUFBAU-NETZGERAET	52.1360.820.00 SA (01)	
C 821	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.054.46	UF 4700 + 50-10% 16 V EHB/B/EYL/B/EGZ/E
C 822 ... 823	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.054.41	UF 2200 + 50-10% 40 V EYL/B/EGZ/E
C 824	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.054.12	UF 100 + 50-10% 250 V B 43575-A2107-T / EGZ/IA
GR 821 ... 824	SI-DIODE	5L.5532.405.41	UNIVERSAL- BYX 82
GR 825 ... 826	SI-DIODE	5M.5532.221.24	UNIVERSAL- 1N 4002
GR 827	SI-DIODE	5L.5532.404.77	GLEICHRICHTER- B 125 C 800 SI
4.6.13	STABILISIERUNG-NETZGERAET	52.1360.850.00 SA (03)	
C 851 ... 853	KF-KONDENSATOR	5L.5241.041.02	UF 0,015 +-20 % 400 V MKT 1822-315/4 B32234-B6153-M TM45B1.20
C 854	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.57	UF 100 + 50-10% 40 V EBC/IA
C 856	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.38	UF 10 + 50-10% 40 V EBC/IA
C 857 ... 858	KF-KONDENSATOR	5L.5241.041.02	UF 0,015 +-20 % 400 V MKT 1822-315/4 B32234-B6153-M TM45B1.20
C 859 ... 861	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
GR 851 ... 852	SI-DIODE	5L.5532.401.41	GLEICHRICHTER- D6 400 KL01 MIT KUEHLKOERPER KL 01
GR 853	REFERENZDIODE	5L.5532.204.73	STABILISIER- BZY 87/C 1 V 4 M
GR 854	REFERENZDIODE	5L.5532.205.63	Z- BZY 85/B 6 V 8 M
GR 855	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
IS 851	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.47	723 /723HM/SG723T/CA723T /SN52723L/ A 723L SPANNUNGSREGLER
R 851	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.010.31	OHM 18 +- 5 % 0,5 W RC 20 GF 180 J
R 852	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 853	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.002.10	KOHM 4,32 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 4321 F
R 854	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.002.01	KOHM 3,09 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 3091 F
R 855	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 856	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 857	DRAHTWIDERSTAND	5M.5112.220.97	OHM 0,22 +-10 % 3 W/350GRD RW 69 V R22
R 858	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 859	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.33	KOHM 1 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 H / 7061
R 860	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 861	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 862	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 863	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 864 ... 865	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 866	DRAHTWIDERSTAND	5L.5111.012.94	OHM 0,33 +-10 % 3 W/100GRD Z302 TK-10BIS-80PPM
R 867	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 868	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.001.82	KOHM 1,37 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1371 F
R 869	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.110.72	KOHM 2,21 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 2211 F
R 870 ... 872	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 873	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
SI 851	SCHMELZEINSATZ	5N.4811.080.02	4 A 250V T D 5,2X 20
SI 852 ... 853	SCHMELZEINSATZ	5N.4811.075.01	1 A 250V T B 5,2X 20
SI 854	SCHMELZEINSATZ	5N.4811.066.01	0,125A 250V T B 5,2X 20
ST 851	STECKERLEISTE	5L.4561.005.93	32POL 2 A 470V-MS GAL AU 5 FS 300 GV STV-P-232-9722-303-002

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
TS 851	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.203.40	2N 2219
TS 852 ... 853	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 854 ... 857	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
4.6.14	OSZILLATOR	52.1363.000.00 SA (01)	
BU 1	HF-BUCHSE	5M.4511.220.05	BNC M39012/21-0001(UG625C/U) Z- 50 TEFLON GER.ZENTRAL LOET
S 1	KIPPSCHALTER	5L.4612.001.91	2POL AUS-EIN 1 A 380VWS AG DIALLYLPH MET. TYP 11 146 A
ST 51	STECKERLEISTE	5L.4561.002.79	24POL 4 A BZ GAL NI5 AU2 MAKROLON GV20 2 REIHEN,GERADE
ST 52	STECKERLEISTE	5L.4561.002.80	30POL 4 A BZ GAL NI5 AU2 MAKROLON GV20 2 REIHEN,GERADE
ST 53	STECKERLEISTE	5L.4561.002.78	12POL 4 A BZ GAL NI5 AU2 MAKROLON GV20 2 REIHEN,GERADE
4.6.15	OSZILLATOR 1 MUTTERKARTE	52.1363.100.00 SA (02)	
BU 101	BUCHSENLEISTE	5L.4551.004.96	24POL 5 A 250V BZ GAL AU0,75 DIALLYLPHTH. TYP 85930-6
C 104 ... 128	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
L 101 ... 122	SPULE	52.0500.063.00	
ST 101	STECKERLEISTE	5L.4561.008.65	7POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 102 ... 103	STECKERLEISTE	5L.4561.007.79	3POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 104	STECKERLEISTE	5L.4561.008.66	12POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 105	STECKERLEISTE	5L.4561.007.70	8POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 106	STECKERLEISTE	5L.4561.007.75	2POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 107	HF-STECKER	5L.4521.002.12	SMB R.114553P/51-045-0000/3100 Z- 50 TEFLON GER.ZENTRAL LOET
4.6.16	TRENNVERSTAERKER 1	52.1363.150.00 SA (02)	
BU 151	BUCHSENLEISTE 2POL		
C 151 ... 152	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 153	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 154	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 155	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 156	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.20	NP 0 IB PF 10 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C 157	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 158	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 159 ... 160	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
IS 151	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.002.60	733 /SN52733L/733HM/UA733A/AM733 HM/LM733H/SG733T DIFFERENZ-VERST.
L 151	DROSSEL	5L.5053.003.19	UH 4,7 +-10 % 0,23 A 1,2 OHM TYP 1025-36 / TP0206L-4R7K/10/471
R 151	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 152	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 153	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 154	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 155	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R 156	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.29	OHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 150 J
R 157	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R 158	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.29	OHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 150 J
R 159	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R 160	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 161	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R 162	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 163 ... 164	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	GF 332 J OHM 56 GF 560 J +- 5 % 0,25 W RC 07
TR 151 ... 152	TRANSFORMATOR	52.0500.362.00	
TS 151	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.203.31	2N 5179
4.6.17	SCHALTER	52.1363.200.00 SA (00)	
BU 201	BUCHSENLEISTE 8 POL.		
C 201 ... 202	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
GR 201	REFERENZDIODE	5L.5532.205.05	Z- BZX 55/C 3 V 9 ZPD 3,9
JS 201	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.43	741 /741HM/T1741V/CA 741 T/UA741/ LM741H/SN 52741 L OPERATIONSVERST.
R 201 ... 205	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 GF 123 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 206	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 GF 182 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 207	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 GF 681 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 208	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 GF 331 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 209	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 GF 681 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 210	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 GF 331 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 211	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 GF 681 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 212	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 GF 331 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 213	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.63	OHM 390 GF 391 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 214	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 GF 221 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 215	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.63	OHM 390 GF 391 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 216	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 GF 221 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 217	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 GF 104 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 218	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 219	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 GF 332 J +- 5 % 0,25 W RC 07
TS 201 ... 205	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
4.6.18	VARIABLER OSZILLATOR	52.1363.251.00 SA (03)	
C 251	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.06	NP 0 IB PF 27 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 252	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 253	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.03	NP 0 IB PF 15 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 254	LUFTTRIMMER	5L.5264.003.36	PF 1,7 - 10,5 250 V TK+-100PPM TYP 187-0106-005
C 255	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.004.21	NP 0 IB PF 10 +- 5 % 5,1 U 200 V 8121-200-C06-J
C 256	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.87	NP 0 IB PF 2,2 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C 257	LUFTTRIMMER	5L.5264.003.36	PF 1,7 - 10,5 250 V TK+-100PPM TYP 187-0106-005
C 258	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.88	NP 0 IB PF 6,8 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C 259	LUFTTRIMMER	5L.5264.003.36	PF 1,7 - 10,5 250 V TK+-100PPM TYP 187-0106-005
C 260	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.004.25	NP 0 IB PF 22 +- 5 % 5,1 U 200 V 8121-200-C06-J
C 261	LUFTTRIMMER	5L.5264.003.36	PF 1,7 - 10,5 250 V TK+-100PPM TYP 187-0106-005
C 262	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.004.04	NP 0 IB PF 47 +- 5 % 5,1 100 V 8121/5020/VK28
C 263	LUFTTRIMMER	5L.5264.003.36	PF 1,7 - 10,5 250 V TK+-100PPM TYP 187-0106-005
C 264 ... 265	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 266 ... 267	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 268 ... 274	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5226.001.97	PF 1750 LOE 125 V 1214-007
GR 251	KAPAZITAETSDIODE	5L.5532.301.92	DKV6523 B
GR 252 ... 256	SI-DIODE	5L.5532.102.42	SCHALT- BA 244
GR 257	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
L 251	...	255	DROSSEL	5L.5053.003.23	UH 10 +-10 % 0,13 A 3,7 OHM TYP 1025-44 / TP0206L-100K/10/102
L 256			SPULE	52.0500.361.00	
L 257			DROSSEL	5L.5053.003.23	UH 10 +-10 % 0,13 A 3,7 OHM TYP 1025-44 / TP0206L-100K/10/102
R 251			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R 252			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.96	KOHM 12 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 123 J
R 253			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.76	KOHM 1,5 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 152 J
R 254			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.14	KOHM 82 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 823 J
R 255			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.49	OHM 100 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 101 J
R 256	...	257	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.65	OHM 470 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 471 J
TR 251			UEBERTRAGER	52.0500.402.00	
TS 251			N-KANAL-FET	5L.5512.401.27	U 310
TS 252	...	253	N-KANAL-FET	5L.5512.401.19	2N 4416
4.6.19			D/A-WANDLER	52.1363.300.00 SA (04)	
BU 301	...	302	BUCHSENLEISTE 3POL		
C 301	...	302	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 303			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 304			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
C 305			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 306			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
C 307			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
GR 301			SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
GR 302			REFERENZDIODE	5L.5532.205.13	Z- BZX 55/C 8 V 2 ZPD 8,2
GR 303			REFERENZDIODE	5L.5536.001.37	Z- BZX 55/B 8 V 2
GR 304			REFERENZDIODE	5L.5532.205.88	STABILISIER- BZY 87/ 2 V 1
GR 305	...	307	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
JS 301	...	302	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5446.001.04	CD 4041 AF /SCL4041AC -MOS- BUFFER/KONVERTER
JS 303	...	304	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.010.03	MC 14007 CL -MOS- INVERTER
JS 305			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.43	741 /741HM/T1741V/CA 741 T/UA741/ LM741H/SN 52741 L OPERATIONSVERST.
R 301	...	302	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.226.24	KOHM 20 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 2002 F
R 303			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.225.53	KOHM 10 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1002 F
R 304			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.226.24	KOHM 20 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 2002 F
R 305			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.225.53	KOHM 10 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1002 F
R 306			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.226.24	KOHM 20 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 2002 F
R 307			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.225.53	KOHM 10 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1002 F
R 308			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.226.24	KOHM 20 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 2002 F
R 309			SCHICHTWIDERSTAND	5L.5106.009.94	KOHM 10 +- 0,1 % 0,1 W RN 55 C 1002 B
R 310			SCHICHTWIDERSTAND	5L.5106.009.86	KOHM 20 +- 0,1 % 0,1 W RN 55 C 2002 B
R 311			SCHICHTWIDERSTAND	5L.5106.009.94	KOHM 10 +- 0,1 % 0,1 W RN 55 C 1002 B
R 312			SCHICHTWIDERSTAND	5L.5106.009.86	KOHM 20 +- 0,1 % 0,1 W RN 55 C 2002 B
R 313			SCHICHTWIDERSTAND	5L.5106.009.94	KOHM 10 +- 0,1 % 0,1 W RN 55 C 1002 B
R 314			SCHICHTWIDERSTAND	5L.5106.009.86	KOHM 20 +- 0,1 % 0,1 W RN 55 C 2002 B
R 315	...	315/◦	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.12	KOHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 393 J
R 316			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 317			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.20	KOHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 823 J
R 318			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.28	KOHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 184 J
R 319	...	324	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 123 J
R 325	...	326	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 327	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	GF 472 J KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 328	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.59	GF 123 J OHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 329	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	GF 271 J KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 330	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	GF 102 J KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 331	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	GF 103 J KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 332	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	GF 222 J KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 333	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	GF 102 J KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 334	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	GF 104 J OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 335	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	GF 331 J KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 336	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	GF 222 J KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 337	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	GF 123 J OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 338	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	GF 330 J KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
			GF 472 J
TS 301	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 302	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
4.6.20	SAMPLE AND HOLD	52.1363.350.00 SA (02)	
BU 351 ... 352	BUCHSENLEISTE 7 POL		
C 351 ... 352	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.76	NP 0 IB PF 1000 +- 5 % 5 100 V 302/VK20
C 353	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 354	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.27	VIELSCH.II UF 0,047 +-10 % 100 V CK 06 BX 473 K
C 355	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 356 ... 357	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
GR 351 ... 352	REFERENZDIODE	5L.5532.205.88	STABILISIER- BZY 87/ 2 V 1
GR 353	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
IS 351	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.002.47	MC 14016 CL -MOS- VIERFACH-SCHALTER
IS 352 ... 354	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.43	741 /741HM/T1741V/CA 741 T/UA741/ LM741H/SN 52741 L OPERATIONSVERST.
R 351	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 352	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 353	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 821 J
R 354	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.004.04	OHM 100 +-20% 0,5 W LIN TYP 170/3329H-1-101
R 355	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 356	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.59	OHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 271 J
R 357	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.004.04	OHM 100 +-20% 0,5 W LIN TYP 170/3329H-1-101
R 358 ... 360	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 361 ... 362	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 363	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 183 J
R 364	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.004.11	KOHM 5 +-20% 0,5 W LIN TYP 170/3329H-1-502
R 365	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R 366	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 367	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.004.11	KOHM 5 +-20% 0,5 W LIN TYP 170/3329H-1-502
R 368	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.12	KOHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 393 J
R 369	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.004.12	KOHM 10 +-20% 0,5 W LIN TYP 170/3329H-1-103
R 370	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.02	KOHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 153 J
TS 351	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 352	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.20	2N 2907 A
TS 353	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 354	HALBLEITERKOMB.	5L.5412.001.17	DOPPEL-TRANSISTOR FET N TYP U 257

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
4.6.21			DIGITALKARTE	52.1363.400.00 SA (05)	
BU 401			BU-ST-KOMB.		
BU 401/1	...	401/4	ZUBEHOER	5L.4521.002.36	STIFT KOAX INNENLTR. BU CUZN AU LOET.VGRT55-132.00/DM53741-5000
BU 402			HF-BUCHSE	5L.4511.002.14	SMB R.114153/51-011-3196/3110 Z- 50 PTFE WINKELIG
BU 403			BUCHSENLEISTE	5L.4551.004.98	30POL 5 A 250V BZ GAL AU0,75 DIALLYLPHTH. TYP 85930-9
C 401	...	410	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 411	...	420	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.78	R 2000 II PF 3900 +-10 % EDRU5 6 X7 63 V
C 421			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.10	P 100 IB PF 3,9 +- 0,25PF EDRU5 4 X5 63 V
C 422			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.69	N 750 IB PF 220 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 423	...	424	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 425	...	426	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.78	R 2000 II PF 3900 +-10 % EDRU5 6 X7 63 V
C 427			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.41	N 150 IB PF 68 +- 2 % EDRU5 5 X6 63 V
C 428	...	429	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 430	...	431	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.78	R 2000 II PF 3900 +-10 % EDRU5 6 X7 63 V
C 432			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.37	N 150 IB PF 33 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C 433			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.43	N 150 IB PF 100 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 434			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.78	R 2000 II PF 3900 +-10 % EDRU5 6 X7 63 V
C 435			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 436			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 437			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 438			TANTALKONDENSATOR	5N.5271.037.17	UF 330 +-20% 6 V M39003/01-2252 (CSR13)
C 439			KERAMIKKONDENSATOR	5N.5224.001.08	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 50 V CK 05 BX 104 K
C 440	...	468	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.78	R 2000 II PF 3900 +-10 % EDRU5 6 X7 63 V
C 469	...	470	KERAMIKKONDENSATOR	5N.5224.001.08	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 50 V CK 05 BX 104 K
C 471	...	499	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.78	R 2000 II PF 3900 +-10 % EDRU5 6 X7 63 V
C 500			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
GR 401	...	410	SI-DIODE	5L.5532.102.42	SCHALT- BA 244
JS 401	...	402	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.009.60	SN 54S 112 N
JS 403			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.82	FLIPFLOP SN 84 70 N /DM8470N
JS 404			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.77	FLIPFLOP SN 84 90 N /DM8490N/ SFC490ET
JS 405	...	411	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.009.95	ZAEHLER SN 84 190 N
JS 412			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.48	ZAEHLER SN 84 02 N /DM8402N
JS 413			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.52	GATTER SN 84 123 N /DM84123N/N84123B
JS 414			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.009.87	MULTIVIBRATOR SN 84 73 N /DM8473N
JS 415	...	416	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.46	FLIPFLOP SN 84 00 N /DM8400N
JS 417			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.006.74	GATTER SN 54S 20 J
JS 418	...	420	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.47	GATTER SN 84 16 N /DM8416N
JS 421	...	423	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.007.71	BUFFER/TREIBER SN 84 95AN
JS 424	...	426	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.85	SCHIEBEREGISTER SN 84 93 N /DM8493N
JS 427			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.51	ZAEHLER SN 84 30 N /DM8430N
JS 428			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.46	GATTER SN 84 00 N /DM8400N
JS 429			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.003.90	GATTER SN 84 42 N /DM8442N DEKODER
L 401			SPULE	52.0500.357.00	
L 402			SPULE	52.0500.000.08	
L 403			SPULE	52.0500.359.00	
L 404			DROSSEL	5L.5053.003.03	UH 0,22 +-10 % 0,935A 0,14 OHM TYP 1025-04 / TP0206L-R22K/10/220
L 405			DROSSEL	5L.5053.003.19	UH 4,7 +-10 % 0,23 A 1,2 OHM TYP 1025-36 / TP0206L-4R7K/10/471
L 406			DROSSEL	5L.5053.003.48	UH 0,1 +-10 % 1,1 A 0,07 OHM TYP 1025-94/TP0206L-R70 K /10/100

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
L 407	DROSSEL	5L.5053.003.19	UH 4,7 +-10 % 0,23 A 1,2 OHM TYP 1025-36 / TP0206L-4R7K/10/471
L 408 ... 438	DROSSEL	52.1363.403.00	
R 401 ... 410	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 411	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 413	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.63	OHM 390 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 391 J
R 414	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 415	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 416 ... 417	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 418	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 419	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 420	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.63	OHM 390 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 391 J
R 421	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 423	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.63	OHM 390 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 391 J
R 424	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 425	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 426 ... 427	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 428	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 429	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.63	OHM 390 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 391 J
R 430	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 431	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 432	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 433	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R 434	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 435	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 436	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 437	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 438	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R 439	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 440	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 441	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 443	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 444	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 445	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R 446	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.27	OHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 120 J
R 447	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 448	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 151 J
R 449	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 450	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 451 ... 452	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 183 J
R 453	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 454	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
ST 401	STECKERLEISTE	5L.4561.008.52	60POL+ 4PL. 500V MS GAL NI3 AU0,8 FS300 30% GV TYP 15-0314-07
TR 401 ... 402	UEBERTRAGER	52.0500.354.00	
TR 403 ... 404	UEBERTRAGER	52.0500.356.00	
TS 401	SI-NPN-TRANSISTOR 01618	5L.5512.202.71	2N 5109
TS 402 ... 404	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.203.31	2N 5179

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
4.6.22	VERBINDUNGSKARTE	52.1363.501.00 SA (01)	
BU 501	BUCHSENL.12POL	52.1363.501.02	
BU 501/1	BUCHSENLEISTE	5L.4551.004.97	26POL 5 A 250V BZ GAL AU0,75 DIALLYLPHTH. TYP 85930-7
C 501 ... 512	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 513 ... 519	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5226.002.22	PF 5000 +-20 % 500 V 2404-014
L 501 ... 507	SPULE	52.0500.063.00	
4.6.23	TRENNVERSTAERKER 2	52.1363.550.00 SA (01)	
C 551	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 552 ... 555	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 556	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.71	N 750 IB PF 330 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 557	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.38	N 150 IB PF 39 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C 558	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.09	P 100 IB PF 3,3 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C 559 ... 560	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 561	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.45	N 150 IB PF 150 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 562	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
JS 551	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.05	MC 1550 G HF-VERSTAERKER
L 551	SPULE	52.0500.364.00	
L 552	DROSSEL	5L.5053.003.19	UH 4,7 +-10 % 0,23 A 1,2 OHM TYP 1025-36 / TP0206L-4R7K/10/471
R 551	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 552	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.45	OHM 68 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 680 J
R 553	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.31	OHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 180 J
R 555	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	OHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 560 J
R 556	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 557 ... 558	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 559 ... 560	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 561	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R 562	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.27	OHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 120 J
R 563	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R 564	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.27	OHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 120 J
TR 551	UEBERTRAGER	52.0500.362.00	
TS 551	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.203.31	2N 5179
4.6.24	OBERWELLENFILTER	52.1363.600.00 SA (01)	
C 601	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.71	N 750 IB PF 330 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 602	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.45	N 150 IB PF 150 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 603	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.43	N 150 IB PF 100 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 604	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 605	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.44	N 150 IB PF 120 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 607	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.71	N 750 IB PF 330 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 608	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.09	P 100 IB PF 3,3 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C 609	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.43	N 150 IB PF 100 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 610	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.44	N 150 IB PF 120 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 611	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.09	P 100 IB PF 3,3 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C 612	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.43	N 150 IB PF 100 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 613	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.44	N 150 IB PF 120 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 614	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.09	P 100 IB PF 3,3 +- 0,25PF

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
C 615			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.43	EDRU5 3 X4 63 V N 150 IB PF 100 +- 2 %
C 616			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.44	EDRU5 6 X7 63 V N 150 IB PF 120 +- 2 %
C 617			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.09	EDRU5 6 X9 63 V P 100 IB PF 3,3 +- 0,25PF
C 618			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.44	EDRU5 3 X4 63 V N 150 IB PF 120 +- 2 %
C 619			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.71	EDRU5 6 X9 63 V N 750 IB PF 330 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
GR 601	...	602	SI-DIODE	5L.5532.101.99	SIGNAL- HP 5082-2800
L 601			SPULE	52.0500.365.00	
L 602	...	604	SPULE	52.0500.366.00	
L 605			SPULE	52.0500.365.00	
R 601			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 602	...	603	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
TR 601			UEBERTRAGER	52.0500.367.00	
TS 601			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.38	BFY 90
4.6.25			FREQUENZNORMAL	52.1363.650.00 SA (02)	
C 651			LUFTTRIMMER	5L.5264.003.37	PF 2,2 - 15 P300 V TK+45+-20PPM TYP 10 1116 20015 000
C 652			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.36	N 150 IB PF 27 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C 653			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.43	N 150 IB PF 100 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 654			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.44	N 150 IB PF 120 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 655			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.43	N 150 IB PF 100 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C 656			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.44	N 150 IB PF 120 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 657			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 658	...	661	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 662			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 663	...	664	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 665			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 666	...	667	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 668	...	671	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.76	R 2000 II PF 2700 +-10 % EDRU5 5 X6 63 V
C 672			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C 673			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 674			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
GR 651	...	654	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
GR 655			REFERENZDIODE	5L.5532.205.17	Z- BZX 55/C 12 ZPD 12
GR 656			REFERENZDIODE	5L.5532.205.88	STABILISIER- BZY 87/ 2 V 1
GR 657			REFERENZDIODE	5L.5532.205.07	Z- BZX 55/C 4 V 7 ZPD 4,7
JS 651			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.43	741 /741HM/T1741V/CA 741 T/UA741/ LM741H/SN 52741 L OPERATIONSVERST.
JS 652			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.46	SN 84 00 N /DM8400N GATTER
JS 653			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.77	SN 84 90 N /DM8490N/ SFC490ET ZAEHLER
JS 654			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.85	SN 84 93 N /DM8493N ZAEHLER
L 651			DROSSEL	5L.5053.003.39	UH 220 +-10 % 0,073A 21 OHM TYP 1025-76/TP0206L-221 K /10/223
L 652			DROSSEL	5L.5053.005.94	MH 1 +-10 % 0,038A 102 OHM TYP 72.01 1001 K
L 654			DROSSEL	5L.5053.003.39	UH 220 +-10 % 0,073A 21 OHM TYP 1025-76/TP0206L-221 K /10/223
Q 651			QUARZ 2MHZ TFK	53.4021.437.00	GEHAEUSE HC-40/U
R 651	...	652	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 653	...	654	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 655			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.75	KOHM 1,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 122 J

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 656			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.33	KOHM 1 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 H / 7061
R 657	...	658	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.38	KOHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 474 J
R 659			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 660			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 661			SCHICHTWIDERSTAND	5L.5101.076.45	OHM 2,2 +- 5 % 1 W LCA 0617
R 662			HEISSLEITER NTC	5L.5173.002.42	KOHM 10 +-10% 0,12 W B 3430 TYP M81 Q63081-M103-K
R 663	...	665	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 666			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 151 J
R 667			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 821 J
R 668			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 123 J
R 669			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 670			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 671			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.75	KOHM 1,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 122 J
R 672	...	673	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 674			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 821 J
R 675			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 123 J
R 676			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 677			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 678			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.75	KOHM 1,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 122 J
R 679	...	680	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 681			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 682			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 683			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 684			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 685			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
TS 651			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.24	2N 3054
TS 652	...	653	N-KANAL-FET	5L.5512.401.19	2N 4416
TS 654	...	655	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
4.6.26	SPEICHER			52.1363.700.00 SA (04)	
BU 701			BUCHSENLEISTE	5L.4551.006.90	37POL 5 A MS GAL AG NYLON TYP DC-37S-1AON
BU 702			KONTAKTBUCHSE	5L.4531.002.99	FUER STIFT 1,5 D AWG24-20 L12,5 CUZN GAL AG6 TYP 42429-3
C 701	...	703	KERAMIKKONDENSATOR	5N.5224.001.08	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 50 V CK 05 BX 104 K
C 704			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.69	UF 1 +-20% 35 V ETR 1/TAD 43207/17110
C 705			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 706			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.009.59	UF 3,3 +-20% 15 V T374 D 335 M015 AS
GR 701	...	704	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
GR 705			REFERENZDIODE	5L.5532.205.05	Z- BZX 55/C 3 V 9 ZPD 3,9
JS 701	...	707	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.007.84	MC 14510 CL -MOS- ZAEHLER
JS 708			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.008.50	MC 14025 CL -MOS- GATTER
JS 709			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.008.72	MC 14050 CL -MOS- BUFFER/KONVERTER
JS 710			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.007.49	MC 14011 CL /CD 4011 AY /CM 4011 AF -MOS- GATTER
JS 711	...	712	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.008.72	MC 14050 CL -MOS- BUFFER/KONVERTER
JS 713			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.49	SN 84 10 N /DM8410N GATTER
JS 714	...	715	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.008.72	MC 14050 CL -MOS- BUFFER/KONVERTER
JS 716			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.007.49	MC 14011 CL /CD 4011 AY /CM 4011 AF -MOS- GATTER

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
JS 717	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.007.45	MC 14023 CL -MOS- GATTER
JS 718	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.52	SN 84 123 N /DM84123N/N84123B MULTIVIBRATOR
JS 719	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.85	SN 84 93 N /DM8493N ZAEHLER
JS 720 ... 722	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.008.47	SN 84 17 N /DM8417N BUFFER/TREIBER
JS 723	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.49	SN 84 10 N /DM8410N GATTER
JS 724 ... 725	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.008.47	SN 84 17 N /DM8417N BUFFER/TREIBER
R 701	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.59	OHM 270 GF 271 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 703 ... 704	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 GF 102 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 705 ... 706	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.16	KOHM 56 GF 563 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 708	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 GF 472 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 709	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 GF 123 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 710	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 GF 223 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 711 ... 713	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 GF 472 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 714	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 715	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 GF 472 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 716 ... 767	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 768 ... 772	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 GF 472 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 773	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 774 ... 775	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 GF 152 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 776	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 GF 221 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 777	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.20	KOHM 82 GF 823 J +- 5 % 0,25 W RC 07
R 778	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 GF 472 J +- 5 % 0,25 W RC 07
ST 701	STECKERLEISTE	5L.4561.005.94	64POL 2 A 470V-MS GAL AU 5 FS 300 GV STV-P-264-9722-333-003
ST 702	KONTAKTSTIFT	5N.4032.001.01	RUND 1,42D 10 L CUZN AU LOET
TS 701 ... 703	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
4.6.27	F1/F4-DEMODULATOR	52.1364.001.00 SA (07)	
BU 1	BUCHSENLEISTE	5L.4551.002.79	22POL 5 A 1000V BZ GALNI1,2AU0,7 DIALLYLPHTH. TYP 1-85928-4
BU 2	BUCHSE	5L.4531.001.25	5POL 125 V GERADE FLANSCH LOET 3363 000 / 09-0016-00-05
BU 3	BUCHSE	5L.4531.002.69	8POL 120 V GERADE
BU 4	BU-ST-KOMB.EINZELTEILE		
BU 4/1	ZUBEHOER	5L.4521.002.26	STIFT KOAX INNENLTR. BU CUZN AU LOET.VGRT55-131.00/DM53740-5008
C 1	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 100 V CK 06 BX 104 K +-10 %
C 2	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 EDRU5 6 X9 63 V +-10 %
C 3	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.33	N 150 IB PF 15 EDRU5 3 X4 63 V +- 2 %
C 4	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.74	NP 0 IB PF 680 5 100 V 8123/302/VK20 +- 5 %
C 5	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.37	N 150 IB PF 33 EDRU5 4 X5 63 V +- 2 %
C 6	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.13	NP 0 IB PF 100 5 100 V 8123/302/VK20 +- 5 %
C 7	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.34	N 150 IB PF 18 EDRU5 3 X4 63 V +- 2 %
C 8	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.79	NP 0 IB PF 3300 7,5 100 V 8133/303/VK30 +- 5 %
C 9	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 EDRU5 6 X9 63 V +-10 %
C 10	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.74	NP 0 IB PF 680 5 100 V 8123/302/VK20 +- 5 %
C 11	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.33	N 150 IB PF 15 EDRU5 3 X4 63 V +- 2 %
C 12	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.18	NP 0 IB PF 270 5 100 V 8123/302/VK20 +- 5 %
C 13	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.09	P 100 IB PF 3,3 EDRU5 3 X4 63 V +- 0,25PF
C 14	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.28	NP 0 IB PF 1800 7,5 100 V 8133/303/VK30 +- 5 %
C 15	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.68	N 750 IB PF 180 EDRU5 6 X7 63 V +- 2 %

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
C	16		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.01	VIELSCH.II PF 560 +-10 % 200 V CK 05 BX 561 K
C	17		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C	18		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	19	... 22	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.30	NP 0 IB PF 68 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C	23	... 24	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	25		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C	26	... 27	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.48	UF 47 + 50-10% 16 V EBC/IA
C	28		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C	29	... 30	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
C	31	... 41	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C	42		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.30	NP 0 IB PF 68 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C	43	... 44	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.75	R 2000 II PF 2200 +-10 % EDRU5 5 X6 63 V
C	45		KERAMIKTRIMMER	5L.5261.004.47	PF 3,5 - 10 TK-250BIS-570PPM 63 V TYP 5S TRIKO
C	46		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.27	NP 0 IB PF 39 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C	47		ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.48	UF 47 + 50-10% 16 V EBC/IA
C	48	... 49	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.30	NP 0 IB PF 68 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
C	50	... 51	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	52		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C	53		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.21	VIELSCH.II PF 3300 +-10 % 200 V CK 06 BX 332 K
C	54		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.24	NP 0 IB PF 22 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C	55		KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C	56		KF-KONDENSATOR	5L.5241.041.03	UF 0,022 +-20 % 400 V MKT 1822-322/4 B32234-B6223-M TM45B1.20
C	57		KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.39	UF 0,047 +-20 % 250 V MKT 1822-347/2 B32234-B3473-M TM45B1.20
C	58		KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C	59		TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.45	UF 4,7 +-20% 10 V ETR 1/TAD 43207/13147
C	60		KERAMIKKONDENSATOR	5N.5224.001.09	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 200 V CK 06 BX 103 K
C	61		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C	62		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
GR	1		KAPAZITAETSDIODE	5L.5532.301.86	BB 141 B
GR	2	... 3	REFERENZDIODE	5L.5532.205.11	Z- BZX 55/C 6 V 8 ZPD 6,8
GR	4	... 7	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- BAY 95 1N 4151
IS	1		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.009.60	SN 54S 112 N FLIPFLOP
IS	2	... 3	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.010.52	SN 84 160 N /DM8416ON ZAEHLER
IS	4		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.007.72	MC 4044 P PHASENDETEKTOR
IS	5		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.74	SN 54S 00 J /54S00DM/S54S00A/ T54S00J GATTER
IS	6		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.65	CA 3000 DC-VERSTAERKER
IS	7		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.003.29	LM 211 H /AM211/SG211T /SFC2211/MLM KOMPARATOR
IS	8		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.36	SN 84 121 N /DM84121N MULTIVIBRATOR
IS	9		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.77	SN 84 90 N /DM8490N/ SFC490ET ZAEHLER
IS	10		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.46	SN 84 00 N /DM8400N GATTER
IS	11		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.006.79	SN 54S 74 J /54S74DM/T54S74J/ S54S74J FLIPFLOP
IS	12		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.52	SN 84 123 N /DM84123N/N84123B MULTIVIBRATOR
IS	13		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.003.40	SN 84L 74 N /DM84L74N FLIPFLOP
L	1	... 2	DROSSEL	5L.5053.003.27	UH 22 +-10 % 0,14 A 3,3 OHM TYP 1025-52 / TP0206L-220K/10/222
L	3		SPULE	52.0500.514.00	
L	4		SPULE	52.0500.492.00	
L	5		SPULE	52.0500.516.00	
L	6	... 8	DROSSEL	5L.5053.003.27	UH 22 +-10 % 0,14 A 3,3 OHM TYP 1025-52 / TP0206L-220K/10/222

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 1			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 2			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 3			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 4			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 5			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 6			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.47	OHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 820 J
R 7			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 8			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R 9			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 10			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R 11	...	12	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 183 J
R 13			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 14			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.59	OHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 271 J
R 15			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 330 J
R 16			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.59	OHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 271 J
R 17			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 330 J
R 18			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 19			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 20			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 21			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 22	...	23	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 24	...	26	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 27			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 28			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 29			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 30			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.36	KOHM 390 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 394 J
R 31	...	32	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 33	...	34	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 35			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.58	KOHM 1 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 102 J
R 36			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 37			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R 38			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 39			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 330 J
R 40			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 392 J
R 41			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 42	...	43	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 44	...	45	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.41	OHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 470 J
R 46	...	47	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 123 J
R 48			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.24	KOHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 124 J
R 49			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.26	KOHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 154 J
R 50			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 123 J
R 51			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 52			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 53			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.20	KOHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 823 J
R 54			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 55			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.20	KOHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 823 J
R 56			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 57			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
					GF 101 J
R 58			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 151 J
R 59			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 102 J
R 60	...	61	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 183 J
R 62	...	63	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.59	OHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 271 J
R 64	...	65	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +-.5 % 0,25 W RC 07
					GF 102 J
R 66	...	67	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 182 J
R 68	...	69	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 561 J
R 70	...	72	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 102 J
R 73			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.10	KOHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 333 J
R 74			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 102 J
R 75			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 103 J
R 76			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 472 J
R 77	...	78	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.12	KOHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 393 J
R 79	...	80	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 101 J
R 81			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 472 J
R 82	...	84	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.33	OHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 220 J
ST 1			STECKERLEISTE	5L.4561.007.57	13POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25
					MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 2			STECKERLEISTE	5L.4561.007.71	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25
					MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 3			STECKERLEISTE	5L.4561.008.50	78POL+ 2PL. 500V MS GAL NI3 AU0,8
					FS300 30% GV TYP 15-0312-07
ST 4	...	5	STECKERLEISTE	5L.4561.008.67	22POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25
					MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
TS 1			N-KANAL-FET	5L.5512.401.19	2N 4416
TS 2	...	3	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.03	2N 918
TS 4			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 5	...	10	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.38	BFY 90
TS 11			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 12			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.25	2N 2905
TS 13			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 14			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.45	2N 2102
TS 15	...	18	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 19	...	22	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.38	BFY 90
TS 23	...	24	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.204.20	2N 2222 A
TS 25			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS 26			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
4.6.28			ABSTIMMANZEIGE-ELEKTRONIK	52.1364.150.00 SA (02)	
	...				150.00 ST
C 151			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.45	UF 4,7 +-20% 10 V
					ETR 1/TAD 43207/13147
C 152			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 %
					EDRU5 6 X9 63 V
C 153			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT
					1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 154	...	164	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 %
					EDRU5 6 X9 63 V
GR 151			REFERENZDIODE	5L.5532.201.36	Z- BZY 85/C 5 V 6
IS 151	...	153	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.003.74	MC 3302 P /RC3302DB
					KOMPARATOR
IS 154	...	156	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.006.43	DM 84 86 J
					GATTER
R 151			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 102 J
R 152			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.75	KOHM 1,2 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 122 J
R 153			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 821 J
R 154	...	162	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 471 J
R 163			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 221 J
R 164			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.32	OHM 470 +-20% 0,75 W LIN
					TYP VA 05 H / 7061
R 165	...	174	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
					GF 472 J

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
4.6.29			EINFACH-DOPPELSTROMRELAIS	52.1364.200.00 SA (05)	
BU 201			BUCHSENLEISTE	5L.4551.002.79	22POL 5 A 1000V BZ GALNI1,2AU0,7 DIALLYLPHTH. TYP 1-85928-4
C 201	...	202	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.40	UF 0,068 +-20 % 250 V MKT 1822-368/2 B 32234-A 3683-M
C 203	...	205	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 206			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.40	N 150 IB PF 56 +- 2 % EDRU5 5 X6 63 V
C 207			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.45	N 150 IB PF 150 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 208			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 209			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.51	UF 10 +-20% 16 V ETR 2
C 210	...	211	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
GR 201	...	202	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- BAY 95 1N 4151
GR 203	...	206	SI-DIODE	5L.5532.102.06	SIGNAL- 1N 3070
GR 207	...	208	REFERENZDIODE	5L.5532.205.11	Z- BZX 55/C 6 V 8 ZPD 6,8
GR 209			REFERENZDIODE	5L.5532.205.19	Z- BZX 55/C 15 ZPD 15
GR 210			REFERENZDIODE	5L.5532.205.15	Z- BZX 55/C 10 ZPD 10
IS 201			OPTOEL. KOPPLER	5L.5585.001.17	MTC 2 E
IS 202	...	203	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.85	SN 84 93 N /DM8493N ZAEHLER
IS 204			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.46	SN 84 00 N /DM8400N GATTER
IS 205			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.011.93	SN 84 221 N MULTIVIBRATOR
IS 206			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.46	SN 84 00 N /DM8400N GATTER
IS 207	...	209	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.39	SN 84 164 N /DM84164N SCHIEBEREGISTER
JS 210			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.003.74	MC 3302 P /RC3302DB KOMPARATOR
JS 211			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.47	SN 84 01 N /DM8401N GATTER
R 201			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.32	OHM 470 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 H / 7061
R 202			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 203			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R 204			DRAHTDREHWIDERST	5M.5145.220.45	OHM 200 +- 5% 0,75W LIN RT24 C 2 W 201
R 205	...	206	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.010.47	OHM 82 +- 5 % 0,5 W RC 20 GF 820 J
R 207			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 208			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.011.08	KOHM 27 +- 5 % 0,5 W RC 20 GF 273 J
R 209			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 210			DRAHTDREHWIDERST	5M.5145.220.45	OHM 200 +- 5% 0,75W LIN RT24 C 2 W 201
R 211			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R 212			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 213			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.011.12	KOHM 39 +- 5 % 0,5 W RC 20 GF 393 J
R 214			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.41	OHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 470 J
R 215			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 216			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 217			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.022.99	KOHM 12 +- 5 % 1 W RC 32 GF 123 J
R 218			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 219			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.33	OHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 220 J
R 220			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.32	KOHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 274 J
R 221			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 222			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 223			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.022.99	KOHM 12 +- 5 % 1 W RC 32 GF 123 J
R 224			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 225	...	226	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 227			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 471 J
R 228			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 229			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 230			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.34	KOHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 334 J
R 231			SCHICHTDREHWIDERST	5M.5135.220.40	KOHM 5 +-10% 0,5 W LIN RJ 24 CW 502
R 232	...	255	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 256			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 257			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.022.79	KOHM 1,8 +- 5 % 1 W RC 32 GF 182 J
R 258			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.010.61	OHM 330 +- 5 % 0,5 W RC 20 GF 331 J
R 259			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.022.79	KOHM 1,8 +- 5 % 1 W RC 32 GF 182 J
R 260			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.010.61	OHM 330 +- 5 % 0,5 W RC 20 GF 331 J
R 261	...	262	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.95	KOHM 8,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 822 J
R 263			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 264			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 392 J
R 265			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 266			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.95	KOHM 8,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 822 J
R 267			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 268	...	269	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 270			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 271			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 272			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 273			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 274			SCHICHTDREHWIDERST	5M.5135.220.40	KOHM 5 +-10% 0,5 W LIN RJ 24 CW 502
R 275			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.22	KOHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 104 J
R 276			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 277			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R 278			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
ST 201			STECKERLEISTE	5L.4561.007.72	6POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 202			STECKERLEISTE	5L.4561.007.71	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
TS 201			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.80	2N 3441
TS 202			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.001.34	40373 MIT KUEHLKOERPER
TS 203	...	204	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.54	2N 5416
TS 205			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.56	2N 3440
TS 206			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.20	2N 2907 A
TS 207			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.001.43	BSY 79
TS 208			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.20	2N 2907 A
TS 209			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
4.6.30	TONTASTE			52.1364.280.00 SA (01)	
C 281	...	282	GLIMMERKONDENSATOR	5L.5231.053.96	PF 3920 +- 1 % 500 V TK 0 + 70 BF 48.20
C 283	...	284	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 285			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 286			KF-KONDENSATOR	5N.5241.001.03	UF 0,22 +-20 % 63 V MKT 1822-422/06
C 287	...	288	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 289			KF-KONDENSATOR	5N.5241.001.07	UF 1 +-10 % 63 V MKT 1822-510/06
C 290			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 291			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 292			ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.55	UF 100 + 50-10% 16 V B 41588-C4107-T /EFA/IA
C 293			KF-KONDENSATOR	5N.5241.001.04	UF 0,33 +-20 % 63 V MKT 1822-433/06

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
GR 281 ... 284	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
GR 285	REFERENZDIODE	5L.5532.201.36	Z- BZY 85/C 5 V 6
GR 286	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
IS 281 ... 282	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.01	702 /712HM/702HM/MC1712G /RM702T OPERATIONSVERST.
R 281	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.002.27	KOHM 8,06 +-.1 % 0,1 W RN 55 C 8061 F
R 282	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.229.99	KOHM 23,7 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 2372 F
R 283	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.226.31	KOHM 40,2 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 4022 F
R 284	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.002.27	KOHM 8,06 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 8061 F
R 285	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.229.99	KOHM 23,7 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 2372 F
R 286	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.226.31	KOHM 40,2 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 4022 F
R 287	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 123 J
R 288	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 289	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.08	KOHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 273 J
R 290	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.36	KOHM 390 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 394 J
R 291	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.28	KOHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 184 J
R 292	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 293	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.37	KOHM 22 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 H / 7061
R 294	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 295	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 296	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.36	KOHM 10 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 H / 7061
R 297	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 298	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.30	KOHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 224 J
R 299	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 300 ... 301	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 302	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.41	OHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 470 J
R 303	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 304	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 305	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 306	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.39	OHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 390 J
R 307	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 308	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.04	KOHM 18 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 183 J
R 309 ... 310	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 311	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.14	KOHM 47 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 473 J
R 312	SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.37	KOHM 22 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 H / 7061
R 313	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	OHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 560 J
TR 281	UEBERTRAGER	52.0500.001.00	
TS 281	N-KANAL-FET	5L.5512.401.18	2N 4393
TS 282	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 283	N-KANAL-FET	5L.5512.401.18	2N 4393
TS 284	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 285	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.203.40	2N 2219
TS 286	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS 287	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX

4.6.31 TREIBERSTUFE FUER SICHTANZEIGE52.1364.360.00 SA (01)

C 1	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
GR 1 ... 10	LEUCHTDIODE	5L.5586.001.13	GRUEN V 188P
GR 11	LEUCHTDIODE	5L.5586.001.11	ROT V 187P
GR 12 ... 21	LEUCHTDIODE	5L.5586.001.13	GRUEN V 188P
JS 1	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.006.99	SN 84 37 N /DM8437N BUFFER
JS 2	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.32	SN 84 04 N /DM8404N

KENNZEICHEN				BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
JS	3	...	6	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.006.99	SN 84 37 N INVERTER /DM8437N BUFFER
R	1			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 151 J
R	2			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.47	OHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07
4.6.32				HF-TEIL HT 1510 LH	52.1364.400.00 SA (0)	
BU	401	...	402	HF-BUCHSE	5M.4511.220.79	N M39012/04-0002(UG58B/U) Z- 50 TEFLON GER.FLANSCH LOET
BU	403			BUCHSE	5L.4531.001.23	3POL 125 V GERADE FLANSCH
BU	404			BU-ST-KOMB.		
BU	404/1	...	404/2	ZUBEHOER	5L.4521.002.26	STIFT KOAX INNENLTR. BU CUZN AU LOET.VGRT55-131.00/DM53740-5008
C	401			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.004.06	NP 0 IB PF 68 +- 5 % 5,1 100 V 8121/5020/VK28
C	402			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.39	UF 0,047 +-20 % 250 V MKT 1822-347/2 B32234-B3473-M TM45B1.20
C	403	...	409	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5226.002.22	PF 5000 +-20 % 500 V 2404-014
FI	401			BANDPASS	5L.5353.001.61	QUARZFILTER TYP TQF 5019
GR	401	...	402	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
L	401	...	407	SPULE	52.0500.063.00	
R	401			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R	402			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	403			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 182 J
R	404			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	405			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R	406			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.53	KOHM 1 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 V / 7052
R	407			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R	408			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R	409			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R	410			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
ST	404			STECKERLEISTE	5L.4561.008.52	60POL+ 4PL. 500V MS GAL NI3 AU0,8 FS300 30% GV TYP 15-0314-07
TS	401			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS	402			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
TS	403			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
4.6.33				ANTENNENDIVERSITY AD 1500	52.1364.700.00 SA (01)	
BU	701	...	703	HF-BUCHSE	5M.4511.220.79	N M39012/04-0002(UG58B/U) Z- 50 TEFLON GER.FLANSCH LOET
C	701			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.45	UF 4,7 +-20% 10 V ETR 1/TAD 43207/13147
C	702	...	704	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C	705			KF-KONDENSATOR	5L.5241.041.03	UF 0,022 +-20 % 400 V MKT 1822-322/4 B32234-B6223-M TM45B1.20
C	706			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C	707			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.45	UF 4,7 +-20% 10 V ETR 1/TAD 43207/13147
C	708			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C	709	...	712	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5226.002.22	PF 5000 +-20 % 500 V 2404-014
JS	701			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.46	SN 84 00 N /DM8400N GATTER
JS	702			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.47	SN 84 01 N /DM8401N GATTER
JS	703			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.36	SN 84 121 N /DM84121N MULTIVIBRATOR
JS	704			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.52	SN 84 74 N /DM8474N FLIPFLOP
JS	705			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.47	SN 84 01 N /DM8401N GATTER
JS	706	...	708	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.005.36	SN 84 121 N /DM84121N MULTIVIBRATOR

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
JS 709 ... 711	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.47	SN 84 01 N /DM8401N
JS 712 ... 713	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.001.46	SN 84 00 N GATTER /DM8400N
R 701 ... 702	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 703	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 704 ... 706	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 707	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 708	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 709	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 710	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 711	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 712	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 713	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R 714	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 715	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 716	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.12	KOHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 393 J
R 717	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 718	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 719	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.02	KOHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 153 J
R 720 ... 721	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 722	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.59	OHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 271 J
R 723	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 223 J
R 724 ... 725	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 726	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
ST 701	STECKERLEISTE	5L.4561.010.75	32POL 2 A 470V-MS GAL NI1 AU3 POLYCARBONAT 232.9722.303.202
ST 702	STECKERLEISTE	5L.4561.007.71	4POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
ST 703	STECKERLEISTE	5L.4561.007.75	2POL 4 A BZ GALNI2,5AU1,25 MAKROLON GV20 1 REIHE,GERADE
TS 701 ... 704	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
4.6.34	ANTENNENSCHALTER I	52.1364.730.00 SA (00)	
C 731 ... 736	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.65	UF 0,15 +-20 % 100 V MKT 1822-415/0 B 32234-A 1154-M
GR 731 ... 734	SI-DIODE	5L.5532.102.42	SCHALT- BA 244
L 731 ... 732	DROSSEL	5L.5053.003.39	UH 220 +-10 % 0,073A 21 OHM TYP 1025-76/TP0206L-221 K /10/223
R 731	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 330 J
R 732 ... 733	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R 734	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 330 J
R 735	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 736	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 737	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
TS 731	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.94	BCY 79 IX
TS 732 ... 734	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 735	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.94	BCY 79 IX
4.6.35	ANTENNENSCHALTER II	52.1364.740.00 SA (00)	
C 741 ... 746	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.65	UF 0,15 +-20 % 100 V MKT 1822-415/0 B 32234-A 1154-M
GR 741 ... 744	SI-DIODE	5L.5532.102.42	SCHALT- BA 244
L 741 ... 742	DROSSEL	5L.5053.003.39	UH 220 +-10 % 0,073A 21 OHM

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
					TYP 1025-76/TP0206L-221 K /10/223
R 741			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 330 J
R 742	...	743	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R 744			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 330 J
R 745			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R 746			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 747			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
TS 741			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.94	BCY 79 IX
TS 742	...	744	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 745			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.94	BCY 79 IX
4.6.36			BREITBANDVERSTAERKER	52.1364.750.00 SA (02)	
C 751	...	752	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 753			KF-KONDENSATOR	5L.5241.041.03	UF 0,022 +-20 % 400 V MKT 1822-322/4 B32234-B6223-M TM45B1.20
C 754			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.86	N 1500 IB PF 470 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 755	...	756	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 757	...	758	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.39	UF 0,047 +-20 % 250 V MKT 1822-347/2 B32234-B3473-M TM45B1.20
C 759			KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.64	UF 0,1 +-20 % 100 V MKT 1822-410/0 B32234-B1104-M TM45B1.20
C 760			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.86	N 1500 IB PF 470 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C 761			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.69	N 750 IB PF 220 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
GR 751	...	753	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
JS 751			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.55	CA 3020B
JS 752			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.08	BREITBANDVERST. 709 /RM709T/LM709/SN52709L/U5B.. MC1709G/SFC2709M OPERATIONSVERST.
L 751			DROSSEL	5L.5053.003.31	UH 47 +-10 % 0,165A 4,5 OHM TYP 1025-60 / TP0206L-470K/10/472
R 751			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.001.71	OHM 953 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 9530 F
R 752			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.230.06	OHM 909 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 9090 F
R 753			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.001.67	OHM 845 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 8450 F
R 754			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.230.42	OHM 187 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1870 F
R 755			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.229.66	OHM 110 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1100 F
R 756	...	757	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.230.36	OHM 105 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1050 F
R 758			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.023.25	KOHM 1 +-20% 1 W LIN WELLE D 4 D/ 12 TYP 61 CDP
R 759			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.47	OHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 820 J
R 760			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.34	KOHM 2,2 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 H / 7061
R 761			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.99	KOHM 12 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 123 J
R 762			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	OHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 560 J
R 763			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.47	OHM 82 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 820 J
R 764			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 765			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R 766			HEISSLEITER NTC	5L.5173.001.86	KOHM 1 +-20% 0,6 W B 3650 TYP 2322 642.11.102
R 767	...	768	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 769	...	770	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R 771			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 772			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 773			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
R 774			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.32	OHM 470 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 H / 7061
R 775			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.79	KOHM 1,8 +- 5 % 0,25 W RC 07

KENNZEICHEN		BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 776		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.24	GF 182 J KOHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 777		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	GF 124 J KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 778		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.06	GF 152 J KOHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 779		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	GF 223 J KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 780		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.95	GF 103 J KOHM 8,2 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 781		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	GF 822 J KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
S 751		DREHSCHALTER	5L.4601.008.92	1EB. 1POL /EB. 12STELLG. GLASFIB 500VWS 0,13A TYP RBP 12M/2/4/CC
TS 751	... 752	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
4.6.37		CHASSIS, VOLLST.	52.1373.022.00 SA (05)	
BU 1		BUCHSE	5L.4531.005.21	2POL 1 A 65 V KLINKE LOET TYP JJ-34 NR 6044.100
BU 2	... 3	BUCHSE	5L.4531.003.73	1POL 25 A 220 V GERADE LOET TYP 513 SCHWARZ SPEZIAL
I 1		DREHSPULINSTRUMENT	5L.7414.001.24	MA 1 SKALE DBM 0...100 RI 62 OHM PYK001334-P112-G3S2T1Z2
IG 1		FUNKTIONSGEBER	5L.6363.001.04	IMPULSGEBER 180 IMP/UMDREHUNG TYP ROD P60/175.100-4-000-000
LT 1		LAUTSPRECHER DYN.	5L.7701.001.20	W 3 OHM50 RD D 95X 46 120-20000HZ TYP PM 95/19/90-50 TROP.
R 1		SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.020.28	KOHM 5 +-20% 1,5 W POS.LG WELLE D 6 D/ 32 TYP 581-H
R 2		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.55	OHM 180 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 181 J
R 3		SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.019.40	KOHM 5 +-20% 3 W LIN WELLE D 6 D/ 32 TYP 581-H
R 4		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R 5		SCHICHTDREHWIDERST	5L.5131.007.76	KOHM 2,5 +-20% 3 W LIN WELLE D 6 D/ 32 TYP 581-H
R 6		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 821 J
R 7		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
S 1	... 2	KIPPSCHALTER	5L.4612.002.51	1POL EIN T-AUS-EIN T 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9018.0101
S 3		KIPPSCHALTER	5L.4612.002.48	1POL AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9015.0101
S 4		SCHALTER	52.1360.022.31	
S 5		KIPPSCHALTER	5L.4612.002.48	1POL AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9015.0101
S 6		KIPPSCHALTER	5L.4612.002.49	2POL AUS-EIN 5 A 48VWS AG DUROPLAST TYP 9015.0201
S 7		SCHALTER	52.1373.022.32	
S 8		KIPPSCHALTER	5L.4612.002.50	1POL EIN-AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9016.0101
S 9		KIPPSCHALTER	5L.4612.002.48	1POL AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9015.0101
S 10		SCHALTER	52.1373.022.33	
S 11	... 12	KIPPSCHALTER	5L.4612.002.50	1POL EIN-AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9016.0101
S 13		KIPPSCHALTER	5L.4612.002.48	1POL AUS-EIN 5 A 48VWS AG ST VKD KU TYP 9015.0101
S 14		KIPPSCHALTER	5L.4612.001.98	2POL AUS 6 A 250VWS FS31,5 FS TYP 0145.1903
ST 1		STECKERLEISTE	5L.4561.002.75	96POL 2 A BZ GAL AG AU3 FS300 STV-P-396-9722-333-027
ST 2		ZUBEHOER	5L.4561.001.38	STECKER 5POL 5A CUZN AU LOETANSCHLUSS TYP 8140-02
4.6.38		BATTERIESTROMGERAET BS 1500	52.1378.200.00 SA (01)	
BU 201		ZUBEHOER	5L.4551.001.38	BUCHSE 5POL 5A CUZN AU LOETANSCHLUSS TYP 8140-01
C 201	... 202	KF-KONDENSATOR	5L.5241.026.66	UF 0,22 +-20 % 100 V MKT 1822-422/0 B32234-A1224-M TM45B1.20
C 203		ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.57	UF 100 + 50-10% 40 V EBC/IA
GR 201		SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
L 201		DROSSEL	5L.5361.001.52	4 A 2X0,062OHM TYP B82623-V-B12

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
RS 201			RELAIS	5L.4751.010.38	28 VGS 21 6 A 250VWS 950 OHM TYP REL20- KWF- 9-DC-2
SI 201			SCHMELZEINSATZ	5N.4811.080.02	4 A 250V T D 5,2X 20
ST 201			STECKER	5M.4541.220.22	MS 3102 A 14 S - 6 P 6POL.
TR 201			TRANSFORMATOR	52.0500.658.00	
TS 201	...	202	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.001.48	2N 6254
TS 203			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.55	2N 4898
TS 204	...	207	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.001.48	2N 6254
4.6.39	ELKOAUFBAU			52.1378.250.00 SA (00)	
C 251			ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.054.39	UF 2200 + 50-10% 16 V EYL/B/EGZ/E
C 252	...	253	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.054.33	UF 1000 + 50-10% 25 V EYL/EYL/B/EGZ/E
C 254			ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.054.12	UF 100 + 50-10% 250 V B 43575-A2107-T / EGZ/IA
GR 251	...	254	SI-DIODE	5L.5532.405.41	UNIVERSAL- BYX 82
GR 255	...	256	SI-DIODE	5L.5532.404.77	GLEICHRICHTER- B 125 C 800 SI
4.6.40	WANDLER			52.1378.300.00 SA (00)	
C 301			KF-KONDENSATOR	5L.5241.052.83	UF 0,1 +- 5 % 100 V MKC 1862-410/0
C 302			ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.62	UF 220 + 50-10% 16 V B 41588-C4227-T/EFA/IA /EBC/IA
C 303			TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.50	UF 3,3 +-20% 16 V ETR 1/TAD 43207/14133
C 304	...	305	KF-KONDENSATOR	5L.5241.041.03	UF 0,022 +-20 % 400 V MKT 1822-322/4 B32234-B6223-M TM45B1.20
GR 301			REFERENZDIODE	5L.5536.001.04	BEGRENZER- 1N 5645 A
GR 302			REFERENZDIODE	5L.5532.205.18	Z- BZX 55/C 13 ZPD 13
GR 303			REFERENZDIODE	5L.5532.204.81	Z- BZY 85/B 5 V 6
IS 301	...	302	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.43	741 /741HM/T1741V/CA 741 T/UA741/ LM741H/SN 52741 L OPERATIONSVERST.
IS 303			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.003.38	SN 84L 72 N
IS 304			HALBLEITERSCHALTG.	5L.5441.007.18	SN 84L 02 N FLIPFLOP /DM84L02N GATTER
R 301			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 302			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 303			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5105.220.68	KOHM 100 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 104 G
R 304			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 305			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5105.220.68	KOHM 100 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 104 G
R 306			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5105.220.63	KOHM 15 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 153 G
R 307			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.91	KOHM 5,6 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 562 J
R 308			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 821 J
R 309			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 310			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 311			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.75	KOHM 1,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 122 J
R 312			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 313			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.93	KOHM 6,8 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 682 J
R 314			SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.53	KOHM 1 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 V / 7052
R 315			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R 316			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.003.32	KOHM 270 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 274 J
R 317			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 318			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.71	OHM 820 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 821 J
R 319			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 320	...	321	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R 322			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 323			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 472 J
R 324			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 325	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.022.33	GF 392 J OHM 22 +- 5 % 1 W RC 32
R 326	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	GF 220 J OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 327	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	GF 471 J OHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 328	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	GF 560 J KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 329	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	GF 272 J KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 330	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	GF 472 J KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 331	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.010.23	GF 392 J OHM 8,2 +- 5 % 0,5 W RC 20
R 332	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	GF 8R2 J OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 333	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	GF 221 J OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 334	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	GF 101 J OHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 335	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	GF 560 J KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 336	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	GF 272 J KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 337	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	GF 472 J KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 338	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.010.23	GF 392 J OHM 8,2 +- 5 % 0,5 W RC 20
R 339	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	GF 8R2 J OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 340	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	GF 221 J OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 341	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	GF 101 J OHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 342	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	GF 560 J KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 343	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.89	GF 272 J KOHM 4,7 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 344	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	GF 472 J KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 345	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.022.33	GF 392 J OHM 22 +- 5 % 1 W RC 32
R 346	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.65	GF 220 J OHM 470 +- 5 % 0,25 W RC 07
R 347	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.43	GF 471 J OHM 56 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 560 J
TS 301 ... 304	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 305	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.05	2N 5322
TS 306	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.207.05	2N 2484
TS 307	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.05	2N 5322
TS 308	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.207.05	2N 2484
TS 309	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.05	2N 5322
TS 310	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.207.05	2N 2484
TS 311	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.102.05	2N 5322
TS 312	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.207.05	2N 2484
4.6.41	STABILISIERUNG	52.1378.400.00 SA (02)	
C 403	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
C 404	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.57	UF 100 + 50-10% 40 V EBC/IA
C 405	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C 406	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
C 407	ELYT-KONDENSATOR	5L.5271.052.57	UF 100 + 50-10% 40 V EBC/IA
C 408	TANTALKONDENSATOR	5L.5275.001.52	UF 22 +-20% 16 V ETR 3/TAD 43207/14222
GR 401 ... 402	SI-DIODE	5L.5532.401.41	GLEICHRICHTER- D6 400 KL01 MIT KUEHLKOERPER KL 01
GR 403	REFERENZDIODE	5L.5532.205.87	STABILISIER- BZY 87/ 1 V 4
GR 404	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
GR 405	REFERENZDIODE	5L.5536.001.29	Z- BZX 55/B 6 V 8
IS 401	HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.47	723 /723HM/SG723T/CA723T /SN52723L/ A 723L SPANNUNGSREGLER
R 401	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R 402	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.010.25	OHM 10 +- 5 % 0,5 W RC 20 GF 100 J
R 403	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 404	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 405	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.002.10	KOHM 4,32 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 4321 F
R 406	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.002.01	KOHM 3,09 +- 1 % 0,1 W RN 55

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
					C 3091 F
R	407		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R	408		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R	409		DRAHTWIDERSTAND	5M.5112.220.97	OHM 0,22 +-10 % 3 W/350GRD RW 69 V R22
R	410		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.67	OHM 560 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 561 J
R	411		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5105.220.56	KOHM 2,2 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 222 G
R	412		SCHICHTDREHWIDERST	5L.5135.002.32	OHM 470 +-20% 0,75 W LIN TYP VA 05 H / 7061
R	413		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5105.001.34	KOHM 3,3 +- 2 % 0,25 W RL 07 S 332 G
R	414		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
R	415		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.97	KOHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 103 J
R	416		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.022.41	OHM 47 +- 5 % 1 W RC 32 GF 470 J
R	417		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
R	418		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R	419		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5106.001.82	KOHM 1,37 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 1371 F
R	420		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5106.110.72	KOHM 2,21 +- 1 % 0,1 W RN 55 C 2211 F
R	421		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.85	KOHM 3,3 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 332 J
R	422		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
SI	401		SCHMELZEINSATZ	5N.4811.080.02	4 A 250V T D 5,2X 20
SI	402	... 403	SCHMELZEINSATZ	5N.4811.075.01	1 A 250V T B 5,2X 20
SI	404		SCHMELZEINSATZ	5N.4811.066.01	0,125A 250V T B 5,2X 20
ST	401		STECKERLEISTE	5L.4561.005.93	32POL 2 A 470V-MS GAL AU 5 FS 300 GV STV-P-232-9722-303-002
TS	401		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.204.52	2N 5320
TS	402	... 404	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS	405		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.31	2N 2905 A
TS	406	... 407	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
4.6.42			HF-TEIL HT 1510 LH - 10,7 MHZ 52.1364.410.00 SA (00)		
BU	411	... 412	HF-BUCHSE	5M.4511.220.05	BNC M39012/21-0001(UG625C/U) Z- 50 TEFLON GER.ZENTRAL LOET
BU	413		ZUBEHOER	5L.4521.002.36	STIFT KOAX INNENLTR. BU CUZN AU LOET.VGRT55-132.00/DM53741-5000
C	411	... 415	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5226.002.22	PF 5000 +-20 % 500 V 2404-014
L	411	... 415	SPULE	52.0500.063.00	
4.6.43			OSZILLATOR UND MISCHER 52.1364.450.00 SA (02)		
C	451		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.38	N 150 IB PF 39 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C	452		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.11	P 100 IB PF 4,7 +- 0,25PF EDRU5 4 X5 63 V
C	453		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.38	N 150 IB PF 39 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C	454	... 455	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	456	... 457	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.45	N 150 IB PF 150 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C	458		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	459		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.45	N 150 IB PF 150 +- 2 % EDRU5 6 X9 63 V
C	460		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.74	NP 0 IB PF 680 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C	461		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C	462	... 465	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	466		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.010.69	N 150 IB PF 8,2 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C	467		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C	468	... 470	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	471		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.42	N 150 IB PF 82 +- 2 % EDRU5 6 X7 63 V
IS	451		BAUELEMENTEKOMB.	5L.5419.001.02	QUARZ-OSZILLATOR 31,5 MHZ 12 V TYP 4322 195 31.5
IS	452		HALBLEITERSCHALTG.	5L.5443.001.05	MC 1550 G HF-VERSTAERKER
L	451	... 452	SPULE	52.0500.655.00	
L	453		SPULE	52.0500.058.00	
L	454		DROSSEL	5L.5053.003.11	UH 1 +-10 % 0,35 A 1 OHM TYP 1025-20 / TP0206L-1R0K/10/101
L	455		SPULE	52.0500.656.00	
L	456	... 457	DROSSEL	5L.5053.003.24	UH 12 +-10 % 0,155A 2,7 OHM TYP 1025-46 / TP0206L-120K/10/122
L	458		SPULE	52.0500.657.00	
R	451	... 452	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.87	KOHM 3,9 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 392 J
R	453		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R	454		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R	455		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R	456		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.63	OHM 390 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 391 J
R	457		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R	458		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.53	OHM 150 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 151 J
R	459		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.63	OHM 390 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 391 J
R	460		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.33	OHM 22 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 220 J
R	461		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.45	OHM 68 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 680 J
R	462		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.81	KOHM 2,2 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 222 J
TR	451		UEBERTRAGER	52.0500.362.00	
TR	452		UEBERTRAGER	52.0500.050.00	
TS	451		HALBLEITERKOMB.	5L.5412.001.17	DOPPEL-TRANSISTOR FET N TYP U 257
TS	452		SI-NPN-TRANSISTOR 01618	5L.5512.202.71	2N 5109

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
4.6.44			ZF-VERSTAERKER	52.1364.500.00 SA (02)	
C	501	... 502	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C	503		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	504		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C	505		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.85	N 150 IB PF 10 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C	506		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.38	N 150 IB PF 39 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C	507		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.11	P 100 IB PF 4,7 +- 0,25PF EDRU5 4 X5 63 V
C	508		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.38	N 150 IB PF 39 +- 2 % EDRU5 4 X5 63 V
C	509	... 510	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C	511		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	512		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C	513	... 514	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
L	501	... 502	SPULE	52.0500.655.00	
L	503		DROSSEL	5L.5053.003.24	UH 12 +-10 % 0,155A 2,7 OHM TYP 1025-46 / TP0206L-120K/10/122
R	501		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R	502		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R	503		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.63	OHM 390 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 391 J
R	504		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.29	OHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 150 J
R	505		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R	506		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.29	OHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 150 J
R	507		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R	508		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.45	OHM 68 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 680 J
R	509		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R	510		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R	511		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R	512		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.69	OHM 680 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 681 J
R	513		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.39	OHM 39 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 390 J
R	514		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J
TR	501		UEBERTRAGER	52.0500.362.00	
TR	502		UEBERTRAGER	52.0500.050.00	
TS	501		SI-NPN-TRANSISTOR 01618	5L.5512.202.71	2N 5109
TS	502		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
4.6.45			OSZILLATOR-1-VERSTAERKER	52.1364.530.00 SA (01)	
C	531		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
C	532		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.85	N 150 IB PF 10 +- 0,25PF EDRU5 3 X4 63 V
C	533	... 535	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.82	R 2000 II PF 1000 +-10 % EDRU5 4 X5 63 V
C	536	... 537	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.009.79	R 2000 II PF 4700 +-10 % EDRU5 6 X9 63 V
L	531		DROSSEL	5L.5053.003.24	UH 12 +-10 % 0,155A 2,7 OHM TYP 1025-46 / TP0206L-120K/10/122
R	531	... 532	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.37	OHM 33 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 330 J
R	533		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.35	OHM 27 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 270 J
R	534		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R	538	... 539	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.29	OHM 15 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 150 J
R	540		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.51	OHM 120 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 121 J
R	541		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.77	KOHM 1,5 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 152 J
R	542		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.25	OHM 10 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 100 J
R	543		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.57	OHM 220 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 221 J

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R 544			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.73	KOHM 1 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 102 J
R 545			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.83	KOHM 2,7 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 272 J
R 546			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.49	OHM 100 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 101 J
TR 531			UEBERTRAGER	52.0500.362.00	
TS 531			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.38	BFY 90
4.6.46			BREITBANDAUSGANG 525 KHZ	52.1364.600.00 SA (01)	
C 601	...	602	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 603			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C 604			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 607			TANTALKONDENSATOR	5N.5271.021.47	UF 15 +-20% 20 V M39003/01-2290 (CSR13)
C 608	...	609	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.005.87	N 150 IB PF 180 +- 5 % 5 X5 100 V 8123-100-P2G-J
C 610			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.04	NP 0 IB PF 18 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 611	...	612	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.005.87	N 150 IB PF 180 +- 5 % 5 X5 100 V 8123-100-P2G-J
C 613			KERAMIKKONDENSATOR	5N.5222.002.39	N 150 IB PF 6,8 +- 0,25PF SDPT 4 250 V
C 614	...	615	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.005.87	N 150 IB PF 180 +- 5 % 5 X5 100 V 8123-100-P2G-J
C 616			KERAMIKKONDENSATOR	5N.5222.002.37	N 150 IB PF 5,6 +- 0,25PF SDPT 4 250 V
C 617	...	618	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.005.87	N 150 IB PF 180 +- 5 % 5 X5 100 V 8123-100-P2G-J
C 619			KERAMIKKONDENSATOR	5N.5222.002.35	N 150 IB PF 4,7 +- 0,25PF SDPT 4 250 V
C 620	...	621	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.005.87	N 150 IB PF 180 +- 5 % 5 X5 100 V 8123-100-P2G-J
C 622			KERAMIKKONDENSATOR	5N.5222.002.33	N 150 IB PF 3,9 +- 0,25PF SDPT 4 250 V
C 623	...	624	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.005.87	N 150 IB PF 180 +- 5 % 5 X5 100 V 8123-100-P2G-J
C 625	...	626	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C 627	...	628	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 629	...	630	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C 631			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.06	NP 0 IB PF 27 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 632			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C 633			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.13	NP 0 IB PF 100 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 634			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.75	NP 0 IB PF 820 +- 5 % 5 100 V 302/VK20
C 635			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C 636			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.52	VIELSCH.II PF 1000 +-10 % 200 V CK 05 BX 102 K
C 637			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 638	...	639	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C 640			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.98	VIELSCH.II PF 220 +-10 % 200 V CK 05 BX 221 K
C 641			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.54	VIELSCH.II PF 2200 +-10 % 100 V CK 05 BX 222 K
C 642			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.17	VIELSCH.II PF 1200 +-10 % 200 V CK 06 BX 122 K
C 643	...	644	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.52	VIELSCH.II PF 1000 +-10 % 200 V CK 05 BX 102 K
C 645			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C 646	...	647	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.56	VIELSCH.II UF 0,01 +-10 % 100 V CK 05 BX 103 K
C 648			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
C 649	...	650	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.54	VIELSCH.II PF 2200 +-10 % 100 V CK 05 BX 222 K
GR 601	...	602	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- BAY 95 1N 4151
GR 603			SI-DIODE	5M.5532.110.86	SIGNAL- QUARTETT HP 5082-2815 (4 TEILE)
L 601			SPULE	52.0500.131.00	
L 602	...	606	SPULE	52.0500.135.00	
L 607			SPULE	52.0500.137.00	
L 608	...	609	DROSSEL	5L.5053.003.28	UH 27 +-10 % 0,135A 3,5 OHM TYP 1025-54 / TP0206L-270K/10/272
L 610			DROSSEL	5L.5053.003.20	UH 5,6 +-10 % 0,185A 1,8 OHM TYP 1025-38 / TP0206L-5R6K/10/561

KENNZEICHEN		BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
L 611		DROSSEL	5L.5053.003.23	UH 10 +-10 % 0,13 A 3,7 OHM TYP 1025-44 / TP0206L-100K/10/102
L 612		DROSSEL	5L.5053.003.47	MH 1 +-10 % 0,038A 72 OHM TYP 1025-92/TP0206L-102 K /10/104
L 613		DROSSEL	5L.5053.003.23	UH 10 +-10 % 0,13 A 3,7 OHM TYP 1025-44 / TP0206L-100K/10/102
Q 601		QUARZ	5M.5561.220.21	MHZ 10,175 +- 2 X10-5 ATB -40/+ 90 HC-18/U CR-69/U
R 601		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R 602		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.74	KOHM 1,2 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 122 J
R 603		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.59	OHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 271 J
R 604		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.47	OHM 82 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 820 J
R 605	... 606	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.86	KOHM 3,9 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 392 J
R 607		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.49	OHM 100 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 101 J
R 609		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.71	OHM 820 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 821 J
R 611		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.41	OHM 47 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 470 J
R 613		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.14	KOHM 82 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 823 J
R 614		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.71	OHM 820 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 821 J
R 615		HEISSLEITER NTC	5L.5173.001.87	OHM 220 +-20% 0,6 W B 3325 TYP 2322 642 11221
R 616	... 617	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.67	OHM 560 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 561 J
R 618		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.63	OHM 390 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 391 J
R 619		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.86	KOHM 3,9 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 392 J
R 620		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.84	KOHM 3,3 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 332 J
R 621		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.65	OHM 470 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 471 J
R 622		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.08	KOHM 47 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 473 J
R 623		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.12	KOHM 68 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 683 J
R 624		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.08	KOHM 47 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 473 J
R 625	... 626	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.90	KOHM 5,6 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 562 J
R 627		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.63	OHM 390 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 391 J
R 628		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.002.61	OHM 330 +- 5 % 0,25 W RC 07 GF 331 J
R 629		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.29	OHM 15 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 150 J
R 630		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.43	OHM 56 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 560 J
R 631		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.942.36	KOHM 33 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 333 J
R 632	... 633	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.53	OHM 150 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 151 J
R 634		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.942.36	KOHM 33 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 333 J
R 635		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.43	OHM 56 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 560 J
TR 601		UEBERTRAGER	52.0500.141.00	
TR 602	... 603	UEBERTRAGER	52.0500.139.00	
TR 604		UEBERTRAGER	52.0500.143.00	
TR 605		UEBERTRAGER	52.0500.145.00	
TR 606		UEBERTRAGER	52.0500.147.00	
TS 601	... 602	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.38	BFY 90
TS 604		N-KANAL-FET	5L.5512.401.19	2N 4416
TS 605		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.38	BFY 90
TS 606		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.92	BCY 59 IX
TS 607		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.202.38	BFY 90
TS 608	... 609	N-KANAL-FET	5L.5512.401.19	2N 4416

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN

4.6.47 BANDBREITE +- 300 HZ 9KR 52.1537.300.00 SA (03)

BU 301				
BU 311	KONTAKTBUCHSE	5L.4423.001.91	FUER PLATTE 1,6	L 8,51CUNI
C 301	ABGLEICHWERTE ZU C			
C 301/A	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 % 200 V CK 05 BX 150 K	
C 301/B	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K	
C 301/C	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K	
C 301/D	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K	
C 301/E	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K	
C 301/F	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K	
C 301/G	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 121 K	
C 301/H	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20	
C 301/I	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20	
C 301/J	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB 5 PF 470 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20	
C 302	ABGLEICHWERTE ZU C			
C 302/A	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 % 200 V CK 05 BX 150 K	
C 302/B	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K	
C 302/C	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K	
C 302/D	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K	
C 302/E	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K	
C 302/F	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K	
C 302/G	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 121 K	
C 302/H	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20	
C 302/I	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20	
C 302/J	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB 5 PF 470 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20	
C 303	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K	
FI 301	MECH.FILTER FZ 250	53.5029.905.00		
GR 301	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- BAY 95	1N 4151
R 301	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 GF 274 J	+- 5 % 0,125W RC 05
R 302	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 GF 103 J	+- 5 % 0,125W RC 05
R 303	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.83	KOHM 3 GF 302 J	+- 5 % 0,125W RC 05
R 304	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.92	KOHM 6,8 GF 682 J	+- 5 % 0,125W RC 05
R 305	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.01	KOHM 18 GF 183 J	+- 5 % 0,125W RC 05
R 306	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 GF 274 J	+- 5 % 0,125W RC 05
R 307 ... 308	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 GF 103 J	+- 5 % 0,125W RC 05
TS 301 ... 302	N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81	-MOS-
TS 303	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907	
TS 304	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222	

4.6.48 BANDBREITE +-1,5 KHZ 52.1537.320.00 SA (04)

BU 321				
BU 331	KONTAKTBUCHSE	5L.4423.001.91	FUER PLATTE 1,6	L 8,51CUNI
C 321	ABGLEICHWERTE ZU C321,JE			
C 321/A	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 % 200 V CK 05 BX 150 K	
C 321/B	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K	
C 321/C	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K	
C 321/D	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K	
C 321/E	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K	
C 321/F	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 %	

KENNZEICHEN		BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
C 321/G		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 101 K 120 +-10 %
C 321/H		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 200 V CK 05 BX 121 K 220 +- 5 %
C 321/I		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 100 V 8123/302/VK20 330 +- 5 %
C 321/J		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB 5 PF 100 V 8123/302/VK20 470 +- 5 %
C 322		ABGLEICHWERTE ZU C322,JE		
C 322/A		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 %
C 322/B		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 150 K 33 +-10 %
C 322/C		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 330 K 47 +-10 %
C 322/D		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 470 K 68 +-10 %
C 322/E		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 680 K 82 +-10 %
C 322/F		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 820 K 100 +-10 %
C 322/G		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 101 K 120 +-10 %
C 322/H		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 200 V CK 05 BX 121 K 220 +- 5 %
C 322/I		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 100 V 8123/302/VK20 330 +- 5 %
C 322/J		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB 5 PF 100 V 8123/302/VK20 470 +- 5 %
C 323		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 100 V 8123/302/VK20 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
F1 321		MECH.FILTER MZF 200-300	53.5029.922.00	
GR 321		SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- BAY 95 1N 4151
R 321		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 GF 274 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 322		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 323		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.58	KOHM 1 GF 102 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 324		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.79	KOHM 2 GF 202 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 325		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.76	KOHM 1,5 GF 152 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 326		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 GF 274 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 327	... 328	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,125W RC 05
TS 321	... 322	N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81 -MOS-
TS 323		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS 324		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
4.6.49		BANDBREITE +-3 KHZ	52.1537.340.00 SA (04)	
BU 341				
BU 351		KONTAKTBUCHSE	5L.4423.001.91	FUER PLATTE 1,6 L 8,51CUNI
C 341		ABGLEICHWERTE ZU C341,JE		
C 341/A		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 %
C 341/B		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 150 K 33 +-10 %
C 341/C		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 330 K 47 +-10 %
C 341/D		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 470 K 68 +-10 %
C 341/E		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 680 K 82 +-10 %
C 341/F		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 820 K 100 +-10 %
C 341/G		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 101 K 120 +-10 %
C 341/H		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 200 V CK 05 BX 121 K 220 +- 5 %
C 341/I		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 100 V 8123/302/VK20 330 +- 5 %
C 341/J		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB 5 PF 100 V 8123/302/VK20 470 +- 5 %
C 342		ABGLEICHWERTE ZU C342,JE		
C 342/A		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 %
C 342/B		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 150 K 33 +-10 %
C 342/C		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 330 K 47 +-10 %
C 342/D		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 470 K 68 +-10 %
C 342/E		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 680 K 82 +-10 %
C 342/F		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 200 V CK 05 BX 820 K 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K

KENNZEICHEN	BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
C 342/G	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 121 K
C 342/H	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB PF 220 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 342/I	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB PF 330 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 342/J	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB PF 470 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 343	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
F1 341	MECH.FILTER MZF 200-6G0	53.5029.923.00	
GR 341	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
R 341	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 274 J
R 342	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R 343	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.86	KOHM 3,9 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 392 J
R 344	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.89	KOHM 5,1 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 512 J
R 345	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.01	KOHM 18 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 183 J
R 346	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 274 J
R 347 ... 348	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
TS 341 ... 342	N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81 -MOS-
TS 343	SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS 344	SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
4.6.50	BANDBREITE USB	52.1537.360.00 SA (04)	
BU 361			
BU 371	KONTAKTBUCHSE	5L.4423.001.91	FUER PLATTE 1,6 L 8,51CUNI
C 361	ABGLEICHWERTE ZU C361,JE		
C 361/A	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 % 200 V CK 05 BX 150 K
C 361/B	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K
C 361/C	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K
C 361/D	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K
C 361/E	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K
C 361/F	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K
C 361/G	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 121 K
C 361/H	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB PF 220 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 361/I	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB PF 330 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 361/J	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB PF 470 +- 5 %
C 362	ABGLEICHWERTE ZU C362,JE		
C 362/A	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 % 200 V CK 05 BX 150 K
C 362/B	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K
C 362/C	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K
C 362/D	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K
C 362/E	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K
C 362/F	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K
C 362/G	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 121 K
C 362/H	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB PF 220 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 362/I	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB PF 330 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 362/J	KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB PF 470 +- 5 % 5 100 V 8123/302/VK20
C 363	KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
F1 361	MECH.FILTER MEF +200-275	53.5029.925.00	
GR 361	SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
R 361	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 274 J
R 362	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R 363	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.58	KOHM 1 +- 5 % 0,125W RC 05

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
R	364		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.79	GF 102 J KOHM 2 +- 5 % 0,125W RC 05
R	365		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.76	GF 202 J KOHM 1,5 +- 5 % 0,125W RC 05
R	366		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	GF 152 J KOHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05
R	367	... 368	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	GF 274 J KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05
					GF 103 J
TS	361	... 362	N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81 -MOS-
TS	363		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS	364		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
4.6.51			BANDBREITE OSB	52.1537.380.00 SA (04)	
BU	381				
BU	391		KONTAKTBUCHSE	5L.4423.001.91	FUER PLATTE 1,6 L 8,51CUNI
C	381		ABGLEICHWERTE ZU C381,JE		
C	381/A		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 % 200 V CK 05 BX 150 K
C	381/B		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K
C	381/C		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K
C	381/D		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K
C	381/E		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K
C	381/F		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K
C	381/G		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 121 K
C	381/H		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	381/I		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	381/J		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB PF 470 +- 5 %
C	382		ABGLEICHWERTE ZU C382,JE		
C	382/A		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 % 200 V CK 05 BX 150 K
C	382/B		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K
C	382/C		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K
C	382/D		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K
C	382/E		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K
C	382/F		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K
C	382/G		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 121 K
C	382/H		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	382/I		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	382/J		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB 5 PF 470 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	383		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
F1	381		MECH.FILTER MEF-200-275	53.5029.924.00	
GR	381		SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
R	381		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 274 J
R	382		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R	383		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.58	KOHM 1 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 102 J
R	384		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.79	KOHM 2 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 202 J
R	385		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.76	KOHM 1,5 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 152 J
R	386		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 274 J
R	387	... 388	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
TS	381	... 382	N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81 -MOS-
TS	383		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS	384		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
4.6.52			BANDBREITE +-50 HZ	52.1537.800.00 SA (04)	
BU	801	... 811	KONTAKTBUCHSE	5L.4423.001.91	FUER PLATTE 1,6 L 8,51CUNI
C	801		ABGLEICHWERTE ZU C801,JE		
C	801/A		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 %

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
					200 V CK 05 BX 150 K
C 801/B			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 %
					200 V CK 05 BX 330 K
C 801/C			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 %
					200 V CK 05 BX 470 K
C 801/D			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 %
					200 V CK 05 BX 680 K
C 801/E			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 %
					200 V CK 05 BX 820 K
C 801/F			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 %
					200 V CK 05 BX 101 K
C 801/G			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 %
					200 V CK 05 BX 121 K
C 801/H			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 %
					100 V 8123/302/VK20
C 801/I			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 %
					100 V 8123/302/VK20
C 801/J			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB PF 470 +- 5 %
C 802			ABGLEICHWERTE ZU C802,JE		
C 802/A			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 %
					200 V CK 05 BX 150 K
C 802/B			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 %
					200 V CK 05 BX 330 K
C 802/C			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 %
					200 V CK 05 BX 470 K
C 802/D			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 %
					200 V CK 05 BX 680 K
C 802/E			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 %
					200 V CK 05 BX 820 K
C 802/F			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 %
					200 V CK 05 BX 101 K
C 802/G			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 %
					200 V CK 05 BX 121 K
C 802/H			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 %
					100 V 8123/302/VK20
C 802/I			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 %
					100 V 8123/302/VK20
C 802/J			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB 5 PF 470 +- 5 %
					100 V 8123/302/VK20
C 803			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 %
					100 V CK 06 BX 104 K
FI 801			MECH.FILTER MZF 200-10	53.5029.901.00	
GR 801			SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- BAY 95 1N 4151
R 801			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 GF 274 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 802			SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 803			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.72	OHM 910 GF 911 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 804			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 GF 274 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 805			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.92	KOHM 6,8 GF 682 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 806			SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 GF 274 J +- 5 % 0,125W RC 05
R 807	...	808	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,125W RC 05
TS 801	...	802	N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81 -MOS-
TS 803			SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS 804			SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
4.6.53			BANDBREITE +- 150 HZ	52.1537.820.00 SA (04)	
BU 821	...	831	KONTAKTBUCHSE	5L.4423.001.91	FUER PLATTE 1,6 L 8,51CUNI
C 821			ABGLEICHWERTE ZU C821,JE		
C 821/A			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 %
					200 V CK 05 BX 150 K
C 821/B			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 %
					200 V CK 05 BX 330 K
C 821/C			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 %
					200 V CK 05 BX 470 K
C 821/D			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 %
					200 V CK 05 BX 680 K
C 821/E			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 %
					200 V CK 05 BX 820 K
C 821/F			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 %
					200 V CK 05 BX 101 K
C 821/G			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 %
					200 V CK 05 BX 121 K
C 821/H			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 %
					100 V 8123/302/VK20
C 821/I			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 %
					100 V 8123/302/VK20
C 821/J			KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB PF 470 +- 5 %
C 822			ABGLEICHWERTE ZU C822,JE		
C 822/A			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 %
					200 V CK 05 BX 150 K
C 822/B			KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 %

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
C	822/C		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K
C	822/D		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K
C	822/E		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K
C	822/F		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K
C	822/G		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K
C	822/H		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 % 200 V CK 05 BX 121 K
C	822/I		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	822/J		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB 5 PF 470 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	823		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
FI	821		MECH.FILTER MZF 200-30	53.5029.902.00	
GR	821		SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- BAY 95 1N 4151
R	821		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 GF 274 J +- 5 % 0,125W RC 05
R	822		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,125W RC 05
R	823		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.76	KOHM 1,5 GF 152 J +- 5 % 0,125W RC 05
R	824		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,125W RC 05
R	825		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.92	KOHM 6,8 GF 682 J +- 5 % 0,125W RC 05
R	826		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 GF 274 J +- 5 % 0,125W RC 05
R	827	... 828	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 GF 103 J +- 5 % 0,125W RC 05
TS	821	... 822	N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81 -MOS-
TS	823		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS	824		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222
4.6.54			BANDBREITE +-750 HZ	52.1537.840.00 SA (04)	
BU	841	... 851	KONTAKTBUCHSE	5L.4423.001.91	FUER PLATTE 1,6 L 8,51CUNI
C	841		ABGLEICHWERTE ZU C841,JE		
C	841/A		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 % 200 V CK 05 BX 150 K
C	841/B		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K
C	841/C		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K
C	841/D		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K
C	841/E		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K
C	841/F		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K
C	841/G		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 121 K
C	841/H		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	841/I		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	841/J		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB PF 470 +- 5 %
C	842		ABGLEICHWERTE ZU C842,JE		
C	842/A		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.31	VIELSCH.II PF 15 +-10 % 200 V CK 05 BX 150 K
C	842/B		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.35	VIELSCH.II PF 33 +-10 % 200 V CK 05 BX 330 K
C	842/C		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.232.77	VIELSCH.II PF 47 +-10 % 200 V CK 05 BX 470 K
C	842/D		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.38	VIELSCH.II PF 68 +-10 % 200 V CK 05 BX 680 K
C	842/E		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.39	VIELSCH.II PF 82 +-10 % 200 V CK 05 BX 820 K
C	842/F		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5224.220.11	VIELSCH.II PF 100 +-10 % 200 V CK 05 BX 101 K
C	842/G		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.233.07	VIELSCH.II PF 120 +-10 % 200 V CK 05 BX 121 K
C	842/H		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.17	NP 0 IB 5 PF 220 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	842/I		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.003.19	NP 0 IB 5 PF 330 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	842/J		KERAMIKKONDENSATOR	5L.5224.011.72	NP 0 IB 5 PF 470 +- 5 % 100 V 8123/302/VK20
C	843		KERAMIKKONDENSATOR	5M.5221.238.29	VIELSCH.II UF 0,1 +-10 % 100 V CK 06 BX 104 K
F1	841		MECH.FILTER MZF 200-150	53.5029.921.00	

KENNZEICHEN			BENENNUNG	SACH - NR.	ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN
GR	841		SI-DIODE	5L.5532.101.47	SCHALT- 1N 4151 BAY 95
R	841		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 274 J
R	842		SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
R	843		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.78	KOHM 1,8 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 182 J
R	844	... 845	SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.050.92	KOHM 6,8 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 682 J
R	846		SCHICHTWIDERSTAND	5N.5102.051.26	KOHM 270 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 274 J
R	847	... 848	SCHICHTWIDERSTAND	5M.5102.223.62	KOHM 10 +- 5 % 0,125W RC 05 GF 103 J
TS	841	... 842	N-KANAL-FET	5L.5501.001.01	BSV 81 -MOS-
TS	843		SI-PNP-TRANSISTOR	5L.5512.101.26	2N 2907
TS	844		SI-NPN-TRANSISTOR	5L.5512.201.61	2N 2222

Funkwetter-Empfänger

Die Funkwetter-Empfänger sind folgendermaßen modifiziert:

1. Baugruppe FI 1510

   Zur Erhöhung der Verstärkung ist parallel zu R 28 eine Serien-Schaltung aus 82 Ohm und 0,1 µF eingelötet worden.

2. Baugruppe DE 1500

   Um einen Knick im obersten Kennlinienbereich zu vermeiden, ist die Voreinstellung von R 509 wie folgt vorgenommen worden: Empfänger auf Handregelung stellen. Mit HF-Regler am Meßpunkt 46 oder an BU 5, Stift 5, 2,6 V einstellen (hochohmig messen!). Jetzt Spannung am Meßpunkt 18 mit Einstellregler R 509 auf 1,85 V einstellen.