

B e s c h r e i b u n g

Empfänger

E 1800/3-E-663

Band 1

Frequenzbereich 10 kHz bis 30 MHz

*Korrekturblätter
eingesetzt.
16.3.89*

AEG Aktiengesellschaft
Geschäftsbereich Hochfrequenztechnik
Fachbereich Empfänger und Peiler
Sedanstraße 10
Postfach 1730
D-7900 Ulm (Donau)

Beschreibung Nr. 5X.0172.229.92
Ausgabe 1211 Ed/Sch/Sg (Gr)

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-erteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

VORWORT

Der Empfänger E 1800/3-E-663 besteht aus einem Baugruppenträger (Magazin) mit Buchsenplatte (Verdrahtungsplatte), der Frontplatte mit allen Bedienelementen (Bedienfeld) und den einzelnen Baugruppen, die von hinten in den Baugruppenträger eingeschoben und -gesteckt sind.

Zur Verwendung als Tischgerät kann das Ganze noch in ein Gehäuse eingebaut werden.

Die Beschreibung des Empfängers E 1800/3-E-663 ist in drei Bände aufgeteilt:

Band 1: Dieser Band mit den Teilen 1...3 enthält als wesentlichen Bestandteil die **Bedienungsanleitung** in Abschnitt 2.4. Funktion und Anordnung sämtlicher **Bedienelemente** geht aus der Übersicht in Anlage 2 hervor. Bedienungshinweise in **Kurzform** für die verschiedenen Steuerzustände des Empfängers sind in Anlage 3, Blätter 1 bis 4, zusammengestellt. Alle **Anschlüsse** an der Geräte-Rückseite sind in Abschnitt 2.2.1 beschrieben. Ihre Anordnung ist in Anlage 4 bildlich dargestellt. Die Definitionen der **Schnittstellen-Nachrichten** sind in Anlage 5 zusammengestellt.

Band 2: In dem zweiten Band der Gerätebeschreibung sind die ausführlichen Beschreibungen aller **Baugruppen der Geräte-Grundbestückung** zusammengefaßt. Sie enthalten hauptsächlich den Teil 4 mit den Angaben für das Fach- und Service-Personal. Außerdem sind in diesem Band Angaben über Fehlersuche und Instandsetzung, die das Gesamtgerät betreffen, sowie Unterlagen über die Buchsenplatte zu finden.

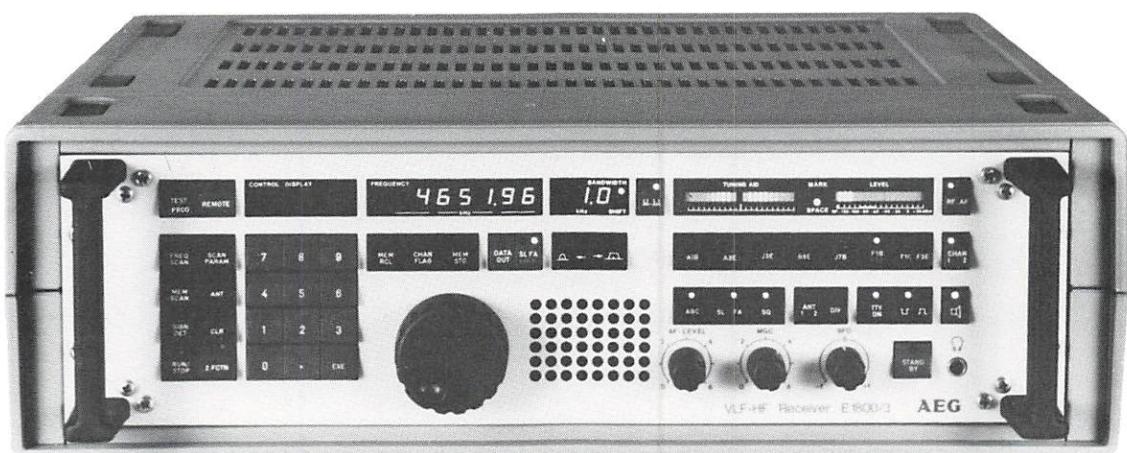
Band 2 enthält die Beschreibungen folgender Baugruppen:

- Bedienfeld BF 1800/5
(enthält auch die „Zentrale Steuerung“ des Empfängers)
- HF-Teil HT 1710/2
- ZF-Filterbaugruppe FI 1710
- Demodulator DE 1710/2
- Analyseoszillatator AO 1700
- Speicher SR 1810/3
- Netzstromversorgung NS 1800

Band 3: Der dritte Band enthält die Beschreibungen folgender **Zusatzbaugruppen**:

- Telegrafiedemodulator TD 1710
- Parallelschnittstelle PSE 1800
- Serielle Schnittstelle SER 1810

1-8756/6



Empfänger E 1800/3

INHALT

		Seite
1	BESCHREIBUNG	
1.1	Allgemeine Angaben	1-01
1.1.1	Bezeichnung	1-01
1.1.2	Verwendungszweck	1-01
1.1.3	Allgemeine Beschreibung	1-01
1.2	Lieferumfang	1-02
1.2.1	Standardausführung (Grundbestückung)	1-02
1.2.2	Sonderzubehör (nur auf besondere Bestellung)	1-03
1.2.3	Ersatzteile	1-05
1.2.3.1	Ersatzteile (im Lieferumfang enthalten)	1-05
1.3	Technische Daten	1-06
1.3.1	Elektrische Daten	1-06
1.3.2	Umgebungsbedingungen	1-21
1.3.3	Abmessungen und Gewicht	1-21
1.4	Technische Beschreibung	1-22
1.4.1	E 1800/3, Standardausführung (Grundbestückung)	1-22
1.4.2	Zusatzbaugruppen	1-24
1.4.2.1	ISB-Demodulator DE 1710/2	1-24
1.4.2.2	Telegrafie-Demodulator TD 1710	1-24
1.4.2.3	Telegrafie-Zusatzdemodulator TZ 1710	1-25
1.4.2.4	Antennen-Diversity AD 1710	1-25
1.4.2.5	Empfänger-Diversity ED 1710	1-26
1.4.2.6	Breitbandausgang BA 1700	1-26
1.4.2.7	Empfängervorselektion ES 1700/2	1-26
1.4.2.8	Frequenzumsetzer FU 1800	1-26
1.4.2.9	Eigentest (BITE) BT 1800	1-27
1.4.2.10	Serielle Datenschnittstelle SER 1810	1-27
1.4.2.11	Parallele Datenschnittstelle PSE 1800	1-27
1.4.2.12	IEC-Bus-Schnittstelle IEC 1810	1-27
2	BETRIEBSANLEITUNG	
2.1	Besondere Unfallverhütungshinweise	2-01
2.2	Aufbau und Abbau	2-01
2.2.1	Erläuterung der Steckanschlüsse	2-01
2.2.1.1	Baugruppen der Empfänger-Grundbestückung	2-01
2.2.1.1.1	Schnittstelle für optionale Zusatzgeräte und Antennenschalter	2-03
2.2.1.2	Zusatzbaugruppen	2-04
2.2.1.2.1	Serielle Datenschnittstelle SER 1810	2-07
2.2.1.2.2	Parallele Datenschnittstelle PSE 1800	2-08
2.2.1.2.3	IEC-Bus-Schnittstelle IEC 1810	2-09
2.2.2	Stromversorgungsanschluß	2-09

	Seite	
2.2.2.1	Anschluß für Netzstromversorgung mit NS 1800	2-09
2.2.2.2	Anschluß für kombinierte Netz-/Batteriestromversorgung NB 1800	2-10
2.2.3	Anschließen der Antenne	2-10
2.2.4	Niederfrequenzanschluß (600 Ω)	2-10
2.2.5	Empfangssperrung (Break-in)	2-10
2.3	Überprüfen vor dem ersten Einschalten	2-10
2.4	Inbetriebnahme und Bedienung	2-11
2.4.1	Funktion der Bedienelemente	2-11
2.4.1.1	Art der Tastenfunktionen	2-11
2.4.2	Bedienung	2-12
2.4.2.1	Allgemeine Bedienungshinweise	2-12
2.4.2.1.1	Normalbetrieb	2-12
2.4.2.1.2	Memory-Betrieb	2-12
2.4.2.1.3	Scan-Betriebsarten	2-12
2.4.2.1.4	Test und Programmierung	2-13
2.4.2.2	Kurzbeschreibung der Bedienung	2-13
2.4.3	Bedienungsanleitung für die verschiedenen Steuerzustände	2-14
2.4.3.1	Normalzustand	2-14
2.4.3.2	Spezielle Gerätetfunktionen	2-24
2.4.3.3	Memory-Bedienung	2-27
2.4.3.3.1	Memory-Eingabe	2-27
2.4.3.3.2	Memory-Abfrage	2-30
2.4.3.4	Scan-Betrieb	2-34
2.4.3.4.1	Bedienbeispiele für Scan-Betrieb	2-37
2.4.3.5	Test (Empfänger ohne zusätzliche BITE-Karte) und Programmierung	2-42
2.4.3.5.1	Aufstellung der Testnummern mit ihrer Funktion	2-43
2.4.3.6	Fehlermeldungen	2-46
2.4.3.6.1	Aufstellung der Fehlernummern (Error-Nummern)	2-46
2.4.3.7	Programmierung	2-48
2.4.3.7.1	Liste der Programmier-Nummern	2-49
2.4.4	Inbetriebnahme eines Gerätes nach längerer Lagerzeit	2-53
2.4.4.1	Kontrolle der Normalfrequenz nach längerer Lagerzeit	2-53
2.4.5	Empfang bei verschiedenen Betriebsarten	2-53
2.4.6	Betriebskontrolle	2-56
2.5	Bedienung und Betrieb unter besonderen klimatischen Bedingungen	2-58
2.6	Pflege	2-58
3	WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL	
3.1	Wartung	3-01
3.1.1	Sonderwerkzeuge	3-01
3.1.2	Wartungs-Zeitplan	3-01
3.1.3	Wartungshinweise	3-01
3.2	Instandsetzung durch das Bedienungspersonal	3-01

		Seite
3.2.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	3-01
3.2.2	Einfache Störungs- und Fehlersuche	3-02
3.2.2.1	Instandsetzungshinweise	3-03
3.2.3	Prüfung nach Instandsetzung	3-03
3.3	Hinweise für die Erhaltung bei längerer Stilllegung	3-03
 Bilder		
Titelbild	Empfänger E 1800/3	V
 Anlagen		
Anlage 1	Übersichtsschaltplan Empfänger E 1800/3	
Anlage 2	Anordnung und Funktion der Bedienelemente	
Anlage 3,		
Blatt 1	Tasten und Anzeigeelemente für Normalbetrieb	
Blatt 2	Tasten und Anzeigeelemente für Memory-Betrieb	
Blatt 3	Tasten und Anzeigeelemente für Scan-Betrieb	
Blatt 4	Tasten und Anzeigeelemente für Sonderfunktionen (DATA OUT, ANT)	
Anlage 4,		
Blatt 1	Anschlüsse an der Empfänger-Rückseite E 1800/3	
Blatt 2	Anschlüsse an der Empfänger-Rückseite E 1800/3-E-663	
Anlage 5,		
Blatt 1 . . . 7	Definitionsliste der Schnittstellen-Nachrichten	

1 BESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Bezeichnung

Das Gerät hat die Bezeichnung „Empfänger E 1800/3“.

1.1.2 Verwendungszweck

Der Empfänger E 1800/3 ist vorgesehen zur Verwendung als Betriebs-, Such- und Überwachungsempfänger für den Frequenzbereich 10 kHz bis 30 MHz.

Die eingebaute Mikroprozessor-Steuerung erleichtert die Bedienung und macht ihn in allen Funktionen fernsteuerbar.

In der Grundausführung eignet sich der Empfänger für die Betriebsarten A1A/A1B (A1)*; A2A/A2B (A2), A3E (A3), J3E (A3J), R3E (A3A), H3E (A3H) und J7B (A7J).

Mit der Zusatzbaugruppe DE 1710/2 (zusätzliche Demodulator-Baugruppe) sind auch die Betriebsarten B7B/B7D (A7B), B8E (A3B) und B9W (A9B) möglich, während die Zusatzbaugruppe TD 1710 die Telegrafie-Betriebsarten F1B (F1), F1C (F4) und F7B (F6), Kanal A und F3E (Schmalband-FM) erlaubt.

Für die Betriebsart F7B (F6), beide Kanäle, wird die Zusatzbaugruppe TZ 1710 benötigt. Die Zusatzbaugruppe AD 1710, mit der sich Zweifach-Antennendiversity-Betrieb durchführen lässt, kann zur Empfangsverbesserung eingesetzt werden.

Die Zusatzbaugruppe Eigentest (BITE) BT 1800 ermöglicht die ständige Überwachung des Empfängers auf einwandfreie Funktion während des Betriebes sowie einen gezielten Funktionstest zur Lokalisierung fehlerhafter Baugruppen.

Der Breitbandausgang BA 1700 dient zum Anschluß eines Panorama-Sichtgerätes.

* In den Klammern sind jeweils die alten Bezeichnungen angegeben.

1.1.3 Allgemeine Beschreibung

Der Empfänger E 1800/3 ist als Einschub mit 19-Zoll Breite (DIN 41 494) oder, auf Wunsch, auch als Tischgerät lieferbar.

Alle Bedien- und Anzeigeelemente sowie die Anschlußbuchse für einen Kopfhörer befinden sich an der Frontplatte. Alles zusammen — einschließlich der hinter der Frontplatte angebrachten Mikroprozessor-Steuerung — bildet das Bedienfeld und ist eine in sich abgeschlossene, abnehmbare Baugruppe, die bis zu 5 m vom übrigen Empfänger entfernt, „abgesetzt“ betrieben werden kann.

Auf den Frontplatten der als Einschübe ausgeführten und von hinten in das Gerät eingesetzten Baugruppen befinden sich genormte Buchsen und Stecker für alle externen Ein- und Ausgänge des Empfängers.

Für Batteriebetrieb des Empfängers wird die Baugruppe „Netzstromversorgung NS 1800“ durch die Baugruppe „Netz-/Batteriestromversorgung NB 1800“ ersetzt.

1.2 Lieferumfang

1.2.1 Standardausführung (Grundbestückung)

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	Bemerkung
1	1	Empfänger E 1800/3 als 19-Zoll-Einschub		je nach Bestückung
		mit		
1.1	1	Baugruppenträger TR 1800	52.1951.604.00	
1.2	1	Bedienfeld BF 1800/5	52.1729.017.00	
1.3	1	Analyseoszillator AO 1700	52.1821.005.00	ohne Speicher
1.3.1	1	Speicher SR 1810/3	52.1719.530.00	
1.4	1	HF-Teil HT 1710/2	52.1822.004.00	
1.5	1	ZF-Filterbaugruppe FI 1710 mit	52.1823.001.00	ohne mechan. Filter
1.5.1		Mechanische Filter:		
1.5.1.1	1	Bandbreite 0,3 kHz	52.1718.410.00	Standard- bestückung der Filter- baugruppe
1.5.1.2	1	Bandbreite 1,5 kHz	52.1718.430.00	
1.5.1.3	1	Bandbreite 6,0 kHz	52.1718.450.00	
1.5.1.4	1	Bandbreite +3,0 kHz OSB	52.1718.470.00	
1.6	1	Demodulator DE 1710/2	52.1824.002.00	
1.7		Stromversorgungs-Baugruppe		
1.7.1	1	Netzstromversorgung NS 1800 oder	52.1845.000.00	
1.7.2	1	Netz-/Batteriestromversorgung NB 1800	52.1846.000.00	
1.8		Anschlußkabel		
1.8.1	1	Netzanschlußkabel	5L.4582.001.17	für NS 1800 und NB 1800
1.8.2	1	Batterieanschlußkabel (3 m lang)	52.9458.202.00	für NB 1800
1.9	2	HF-Stecker „N“ für Antennenkabel RG 58 C/U oder RG 223 U	5M.4521.220.53	für Antennen- eingang
2		Beschreibung Empfänger E 1800/3		
2.1	1	Band 1	5X.0172.225.61	
2.2	1	Band 2	5X.0172.225.62	

Ersatzteile, die im Lieferumfang enthalten sind, siehe Abschnitt 1.2.3.1.

Anmerkung: Der Empfänger E 1800/3-E-663 hat die Sach-Nummer 52.1729.854.00. Er ist mit der Netzstromversorgung NS 1800 und zusätzlich zu der hier angegebenen Grundbestückung mit den Zusatzbaugruppen TD 1710, SER 1810 und PSE 1800 ausgerüstet.

Die ZF-Filterbaugruppe FI 1710 enthält sieben Filter mit den Bandbreiten 0,1 kHz, 0,3 kHz, 0,6 kHz, 1,0 kHz, 1,5 kHz, – 3,0 kHz USB und + 3,0 kHz OSB.

Die Beschreibung für den E 1800/3-E-663 besteht aus drei Bändern (siehe Vorderwort): Band 1 (Sach-Nr. 5X.0172.229.92), Band 2 (Sach-Nr. 5X.0172.229.93) und Band 3 (Sach-Nr. 5X.0172.229.94).

Die Serielle Datenschnittstelle SER 1810 für den Empfänger E 1800/3-E-665 hat die Sach-Nr. 52.1729.220.00.

1.2.2 Sonderzubehör (nur auf besondere Bestellung)

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	Bemerkung
3	1	Tischgehäuse, Kunststoff	52.1719.792.00	bei Verwendung als Tischgerät
4		Zusatzbaugruppen:		
4.1	1	ISB-Demodulator DE 1710/2	52.1824.002.00	
4.2	1	Telegrafie-Demodulator TD 1710	52.1825.001.00	
4.2.1	1	Tontaste	52.1825.281.00	zu TD 1710
4.3	1	Antennen-Diversity AD 1710 mit Verbindungskabel	52.1826.001.00	
4.4	1	Empfänger-Diversity ED 1710 (Satz) mit Verbindungskabel	52.1830.000.00	ED 1710/1710 A
4.5	1	Breitbandausgang (10,7 MHz) BA 1700	52.1832.000.00	
4.6	1	Telegrafie-Zusatzdemodulator TZ 1710	52.1827.001.00	
4.7	1	Empfängervorselektion ES 1700/2 mit Verbindungskabel	52.1831.008.00	
4.8	1	Frequenzumsetzer FU 1800	52.1878.000.00	
4.9	1	Eigentest (BITE) BT 1800	52.1829.500.00	
4.10		Schnittstellen:		
4.10.1	1	Serielle Datenschnittstelle SER 1810	52.1729.355.00	
4.10.2	1	Parallele Datenschnittstelle PSE 1800	52.1719.371.00	
4.10.3	1	IEC-Bus Schnittstelle IEC 1810	52.1729.360.00	
5		Mechanische Filter (alternativ oder zusätzlich zu Grundbestückung):		für FI 1710
5.1	1	Bandbreite 0,1 kHz	52.1718.400.00	
5.2	1	Bandbreite 0,15 kHz	52.1718.401.00	
5.3	1	Bandbreite 0,6 kHz	52.1718.420.00	
5.4	1	Bandbreite 1,0 kHz	52.1718.431.00	
5.5	1	Bandbreite 3,0 kHz	52.1718.440.00	
5.6	1	Bandbreite 1,5 kHz	52.1718.432.00	für schnellen Datenfunk, Suchfilter
5.7	1	Bandbreite 3,0 kHz	52.1718.441.00	
5.8	1	Bandbreite 5,0 kHz	52.1718.451.00	
5.9	1	Bandbreite -3,0 kHz USB	52.1718.460.00	
5.10	1	Bandbreite +3,4 kHz OSB	52.1718.471.00	
5.11	1	Bandbreite -3,4 kHz USB	52.1718.461.00	
5.12	1	Bandbreite +3,4 kHz OSB	52.1718.472.00	für schnellen Datenfunk
5.13	1	Bandbreite -3,4 kHz USB	52.1718.462.00	

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	Bemerkung
6		Adapterkabel/-karten		
6.1	1	Adapter, 64polig	52.1360.880.00	
6.2	1	Adapter, 96polig	52.1360.884.00	
6.3	1	Adapter, (78 + 2)polig	52.1360.882.00	
6.4	1	Adapter, (60 + 4)polig	52.1360.881.00	
7	1	Kurzschlußstecker	52.1800.885.00	
8	1	Ausdrückwerkzeug (für Koax-Stecker)	5M.8938.220.55	

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	für Steckanschlüsse an der Rückwand	Pos.Nr. in Anlage 4
9		Stecker, für Anschlüsse an den Baugruppen der Standardbestückung:			
9.1	1	Europa-Kalt- geräte-Steckbuchse, abgewinkelt oder gerade	5L.4531.006.84 5M.4531.222.37	Netzanschluß Netzanschluß	23 oder 39 23 oder 39
9.2	1	HF-Stecker „BNC“ für Kabel RG 58 C/U RG 223 U	5M.4521.221.20	ZF-Ausgang Eingang für externes Frequenznormal 10 MHz	20
				Ausgang 1. Oszillator 42,21...72,2 MHz	16
9.3	1	HF-Stecker „N“ für Kabel RG 58 C/U RG 223 U	5M.4521.220.53	Antennen- eingänge	6, 18

(von Pos. 9.3 bereits 2 Stück im Lieferumfang enthalten, siehe Abschnitt 1.2.1).

9.4	1	NF-Stecker, 6polig, für NF- Kabel, 6polig max. 5,5 mmØ	5L.4541.002.46	NF-Leitungsausgang (600 Ω) und Empfangssperre (Break-in)	5
9.5	1	NF-Stecker, 50pol.	5L.4561.005.62	Steuerausgang für Panoramasichtgerät und Antennenschalter	9
		dazu			
9.5.1	1	Haube	5L.4595.012.68		
Hinweis: Zu Pos. 9.5 passendes NF-Kabel (52adrig): Sach-Nr. 5L.4941.002.36					
9.6	1	NF-Stecker, 6pol.	5L.4532.001.19	Anschluß für externen Lautsprecher	14

Stecker für Anschlüsse an den Zusatzbaugruppen siehe Beschreibung der entsprechenden Zusatzbaugruppe.

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	für Steckanschlüsse am Bedienfeld	Pos.Nr. in Anlage 2
10	1	Kopfhörer z.B. Typ HD 222 der Fa. Sennheiser (auf Mono geschaltet)		Kopfhörer	19

1.2.3 Ersatzteile

1.2.3.1 Ersatzteile (im Lieferumfang enthalten)

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	Bemerkung
11		Hauptsicherungen:		
11.1	10	Schmelzeinsatz T 2,5 D	5N.4811.079.02	für NS 1800 und NB 1800
11.2	10	Schmelzeinsatz F 10	5L.4811.002.89	für NB 1800

1.3 Technische Daten

1.3.1 Elektrische Daten

Alle folgenden elektrischen Daten gelten bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C ± 10 °C.

Frequenz

Gesamtbereich	10 kHz bis 30 MHz
Teilbereich I	10 kHz bis 1,6 MHz
Teilbereich II	1,6 MHz bis 30 MHz
	Beide Teilbereiche haben getrennte Antenneneingänge; Umschaltung erfolgt automatisch.
Frequenzgenauigkeit	3×10^{-7}
Alterung pro Jahr	10^{-6}
Einstellzeit	150 ms (auf 100 Hz genau)
Oszillatiorrauschen	140 dB/Hz bei 30 kHz Frequenzablage 155 dB/Hz bei 300 kHz Frequenzablage

Demodulationsarten

(Betriebsarten)

A1A, A1B , A2A, A2B	
A3E	
R3E, H3E, J3E , J7B	
B8E , B7B, B9W	(Option 01)*
F1A, F1B , F1C , F3E	(Option 02)
F7B	(Option 02, 04)

(Fettdruck bedeutet: Beschriftung auf den Tasten)

Einstellungen

Demodulationsart	7 Tasten: A1B, A3E, J3E, B8E, J7B, F1B/F7B, F1C/F3E
Bandbreite	2 Folgeaufruftasten: Aufwärts, Abwärts
Regelart/Squelch	3 Tasten: AGC, SL/FA, SQ
Antenne 1 oder 2/Diversity	2 Tasten: ANT 1/2, DIV
Fernschreib-Ausgang	2 Tasten: TTY ON, Zeichenlage

Frequenzabstimmung

über Zifferntasten oder mit Abstimm-Drehknopf	Abstimmgeschwindigkeit ist abhängig von der gewählten Bandbreite B: 1/2 Umdrehung ergibt eine Frequenzänderung etwa gleich der ZF-Bandbreite
Stellung „langsam“	1/2 Umdrehung ergibt eine Frequenzänderung etwa gleich 10 x ZF-Bandbreite
Stellung „schnell“	
Kleinster Frequenzschritt	10 Hz

* Optionen siehe am Schluß von Abschnitt 1.3.1

Betriebskontrollanzeigen

Statusanzeige	LEDs in den Tasten
Frequenz (kHz)	7 Ziffern
Bandbreite (kHz)	2 Ziffern, 1 Vorzeichen
Steueranzeige	2 Buchstaben/Zeichen, 2 Ziffern
HF-/NF-Pegel, umschaltbar	16 LEDs, dBm-Skala, 10 dB/Teilung
Pegelanzeigegenauigkeit	10 dB
Fernschreibstrom	2 LEDs, MARK/SPACE

Tasten für

Abhörkontrolle	Kanal 1 oder 2 (ISB) (Option 01)
Lautsprecher	EIN/AUS
Standby	EIN/AUS
Test	EIN/AUS
Fernbedienung	Local/Remote
Abstimmanzeige	Schmal/Breit
Pegelanzeige	HF/NF

Abstimmanzeige

Mittenfrequenz	1 rote LED
Frequenzlineare Anzeige	± 10 Teilungen (grüne LEDs)
Auflösung (umschaltbar)	
bei „schmal“	10 Hz/Teilung, umlötbar auf 20 Hz/Teilung
bei „breit“	100 Hz/Teilung, umlötbar auf 200 Hz/Teilung
HF-Eingangsspannung	min. – 127 dBm

Rauschfaktor

ohne Empfängervorselektion	0,2 MHz bis 30 MHz: 13 dB
	40 kHz bis 200 kHz: 16 dB
	10 kHz bis 40 kHz: 23 dB
mit Empfängervorselektion (Option 06)	1,5 MHz bis 30 MHz: 19 dB
	0,2 MHz bis 1,5 MHz: 14 dB
	40 kHz bis 200 kHz: 17 dB
	10 kHz bis 40 kHz: 24 dB

Empfindlichkeit

Demodulationsart	Bandbreite Hz	Störabstand dB	Signalspannung (-pegel) EMK	/Pegel an 50 Ω
A1B (v = 10 Bd)	300	10	0,3 µV oder	– 123 dBm
A3E (m = 50%)	6000	20	7 µV oder	– 96 dBm
F3E (H = 3 kHz)	10000	20	5 µV oder	– 100 dBm (Option 02)
J3E, J7B	3000	20	3 µV oder	– 103 dBm
F1B (dF = 400 Hz, v = 50 Bd)	600	1% Fehler	0,3 µV oder	– 123 dBm (Option 02)
F1C (dF = 800 Hz, v = 1200 Bd)	3000	± 20% Verz.	2 µV oder	– 107 dBm (Option 02)

Im Frequenzbereich 40 kHz bis 200 kHz sind die angegebenen Werte um 3 dB, im Frequenzbereich 10 kHz bis 40 kHz um 10 dB zu erhöhen.

Ist der Empfänger mit der Zusatzbaugruppe Empfängervorselektion (Option 06) bestückt, so erhöhen sich die angegebenen Werte im Bereich 1,5 MHz bis 30 MHz um 6 dB, im Bereich 10 kHz bis 1,5 MHz um 1 dB.

Nebenempfangsstellen

– interne, EMK $\leq 1 \mu\text{V}$ oder $\leq -113 \text{ dBm}$
Anzahl 5 ($> 0,3 \mu\text{V}$)

– externe
ohne Empfängervorselektion
Spiegelfrequenzselektion 80 dB
ZF-Durchschlagsfestigkeit 80 dB
andere Mischprodukte 90 dB

mit Empfängervorselektion (Option 06)

Spiegelfrequenzselektion 90 dB
ZF-Durchschlagsfestigkeit 90 dB
andere Mischprodukte 100 dB

Kreuzmodulation

ohne Empfängervorselektion
für Nutzsignal-Störabstand 20 dB
Störsignal-Frequenzabstand 50 kHz
Amplitude des Störsignals (EMK)
1 MHz bis 30 MHz 8 V oder +25 dBm
0,1 MHz bis 1 MHz 2 V oder +13 dBm
10 kHz bis 100 kHz 0,2 V oder -7 dBm

mit Empfängervorselektion (Option 06)

für Nutzsignal-Störabstand 20 dB
Störsignal-Frequenzabstand 10%
Amplitude des Störsignals (EMK)
1,5 MHz bis 30 MHz 50 V oder +41 dBm
 $< 1,5 \text{ MHz}$ wie ohne Empfängervorselektion

Intermodulation 2. Ordnung

ohne Empfängervorselektion
für IM 2-Abstand 70 dB
Amplitude der Störsignale (EMK)
1 MHz bis 30 MHz 0,45 V oder 0 dBm, IPIP2 = +70 dBm
0,1 MHz bis 1 MHz 0,15 V oder -10 dBm, IPIP2 = +60 dBm
10 kHz bis 100 kHz 0,05 V oder -20 dBm, IPIP2 = +50 dBm

mit Empfängervorselektion (Option 06)

für IM 2-Abstand 70 dB
Amplitude der Störsignale (EMK)
1,5 MHz bis 30 MHz 4,5 V oder +20 dBm, IPIP2 = +90 dBm
 $< 1,5 \text{ MHz}$ wie ohne Empfängervorselektion

Außer-Band-Intermodulation 3. Ordnung

ohne Empfängervorselektion	
für IM 3-Abstand	75 dB
Störsignal-Frequenzabstand	30/60 kHz
Amplitude der Störsignale (EMK)	
1 MHz bis 30 MHz	0,45 V oder 0 dBm, IPIP3 = +35 dBm
0,1 MHz bis 1 MHz	80 mV oder -15 dBm, IPIP3 = +25 dBm
10 kHz bis 100 kHz	15 mV oder -30 dBm, IPIP3 = +10 dBm

mit Empfängervorselektion (Option 06)

für IM 3-Abstand	75 dB
Störsignal-Frequenzabstand	10/20%
Amplitude der Störsignale (EMK)	
1,5 MHz bis 30 MHz	2 V oder +13 dBm, IPIP3 = +55 dBm
< 1,5 MHz	wie ohne Empfängervorselektion

Reziprokes Mischen

ohne Empfängervorselektion	
1 bis 30 MHz	
Demodulationsart J3E,	
Störabstand	20 dB
Nutzsignal-EMK	100 μ V oder -73 dBm
Frequenzabstand	30 kHz
Zulässiges Störsignal	2 V (EMK) oder +13 dBm
Demodulationsart F1B, dF = 400 Hz, V = 50 Bd, 1% Zeichenfehler	
Nutzsignal-EMK	10 μ V oder -93 dBm
Frequenzabstand	30 kHz
zulässiges Störsignal	1 V (EMK) oder +7 dBm

mit Empfängervorselektion (Option 06)

1,5 MHz bis 30 MHz	
Demodulationsart J3E,	
Störabstand	20 dB
Nutzsignal-EMK	100 μ V oder -73 dBm
Frequenzabstand	10%
zulässiges Störsignal	40 V (EMK) oder +39 dBm
Demodulationsart F1B dF = 400 Hz, V = 50 Bd, 1% Zeichenfehler	
Nutzsignal-EMK	10 μ V oder -93 dBm
Frequenzabstand	10%
zulässiges Störsignal	16 V (EMK) oder +31 dBm

Blocking

Demodulationsart A3E, m = 50%	
Eingangs-EMK 1 mV oder -53 dBm	
für 3 dB Reduktion der NF-Ausgangsnutzspannung	
ohne Empfängervorselektion	
0,1 MHz bis 30 MHz	
Störsignal bei 50 kHz Frequenzabstand	8 V oder +25 dBm
mit Empfängervorselektion (Option 06)	
1,5 MHz bis 30 MHz	
Störsignal bei 10% Frequenzabstand	50 V oder +41 dBm

Inner-Band Intermodulation

Demodulationsart J3E, J7B, Bandbreite 3 kHz, 2 Nutztonen im Seitenband bei 1,0 kHz und 1,7 kHz	
Eingangs-EMK für Störabstand = 20 dB	
ohne Empfängervorselektion	1 V oder + 7 dBm
mit Empfängervorselektion (Option 06)	2 V oder +13 dBm
Eingangs-EMK für Störabstand = 50 dB	
ohne Empfängervorselektion	0,1 V oder -13 dBm
mit Empfängervorselektion (Option 06)	0,2 V oder -7 dBm

ZF-Bandbreite und Selektion

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten 200-kHz-ZF-Filter können bis zu einer maximalen Anzahl von 7 Filtern in den Empfänger eingebaut werden. Abweichend von dieser Tabelle sind Filter mit anderen Bandbreiten als Sonderanfertigung herstellbar. Das Filter mit der Nennbandbreite 10 kHz befindet sich im HF-Teil des Empfängers und ist daher nicht austauschbar und in jedem Fall vorhanden.

Nennbandbreite in kHz	6-dB-Bandbreite in kHz (min)	60-dB-Bandbreite in kHz (max)	typ. Formfaktor 60 dB/6 dB
0,1	0,1	0,5	2,5
0,15	0,15	0,8	2,5
0,3*	0,3	1,0	2,5
0,6	0,6	1,7	2,0
1,0	1,0	2,0	1,4
1,5*	1,5	2,5	1,3
1,5**	1,5	3,6	1,8
3,0	3,0	4,0	1,2
3,0**	3,0	5,7	1,5
5,0	5,0	7,0	1,2
6,0*	6,0	8,0	1,2
10,0*	9,0	30	2,8
+ 3 (OSB)*	+ 0,25/ + 3,0	- 0,25/ + 3,5	1,2
+ 3,4 (OSB)	+ 0,3/ + 3,4	- 0,5/ + 4,3	1,2
+ 3,4 (OSB)***	+ 0,2/ + 3,4	- 0,8/ + 4,6	1,5
- 3 (USB)	- 0,25/ - 3,0	+ 0,25/ - 3,5	1,2
- 3,4 (USB)	- 0,3/ - 3,4	+ 0,5/ - 4,3	1,2
- 3,4 (USB)***	- 0,2/ - 3,4	+ 0,8/ - 4,6	1,5

* Diese Filter gehören zur Standardausführung des Empfängers.

** Diese ZF-Filter haben eine eng tolerierte Amplituden- und Gruppenlaufzeitdifferenz (Datenfunk, Suchfilter).

*** Diese ZF-Filter sind für die Modulationsart J7B (Datenfunk) vorgesehen und haben eine eng tolerierte Amplituden- und Gruppenlaufzeitdifferenz.

Automatische Verstärkungsregelung

ohne Rauschsperrre (Squelch)

Regelumfang bei J3E, für 3 dB Änderung
des NF-Ausgangssignals

140 dB

Eingangsspannungsbereich (EMK)

0,2 μ V bis 2 V oder
- 127 dBm bis +13 dBm

mit Rauschsperrre (Squelch)

einschaltbar, fernbedienbar

Schwelle
Regelverhalten

einstellbar - 127 dBm bis +13 dBm

oberhalb
unterhalb

automatische Regelung
konstante Verstärkung

Regelgeschwindigkeiten

Demodulationsart	Attack	Hold	Decay
A1B lang	90 dB/ 15 ms	1 s	20 dB/ 100 ms
A1B, J3E, B8E kurz	90 dB/ 15 ms	—	20 dB/ 100 ms
J3E, B8E lang	90 dB/ 15 ms	1 s	20 dB/s
F1B, F3E	90 dB/ 15 ms	—	20 dB/ 100 ms
A3E	90 dB/ 100 ms	—	20 dB/ 100 ms
J7B, B7B	90 dB/ 10 ms	10 ms	90 dB/ 10 ms

Manuelle Verstärkungsregelung

Regelumfang	140 dB (fernbedienbar)
Pegelanzeige	ZF-Nennpegel-Markierung auf LED-Skala

BFO, A1-Oszillator

Einstellbereich oder umlötbar	± 2 kHz (fernbedienbar)
Festfrequenz	+ 1,75 kHz
Festfrequenzgenauigkeit	± 10 Hz

Lautsprecher

1 W, eingebaut, abschaltbar

Eingänge/Ausgänge

HF-Eingang

10 kHz bis 1,6 MHz u. 1,6 MHz bis 30 MHz
umlötbar auf gemeinsamen Eingang
10 kHz bis 30 MHz

ohne Empfängervorselektion	
10 kHz bis 30 MHz	
zulässige Überspannung (EMK)	30 V oder + 36 dBm
Eingangswiderstand	50 Ohm, s = 2,5
Oszillatorstörpegel an 50 Ohm	≤ 5 µV oder - 93 dBm
Steckertyp **	N

mit Empfängervorselektion (Option 06)

10 kHz bis 1,5 MHz	30 V oder + 36 dBm
zulässige Überspannung (EMK)	
1,5 MHz bis 30 MHz	50 V oder + 41 dBm
zulässige Überspannung (EMK)	50 Ohm, s = 3,5
Eingangswiderstand	hochohmig
Sperrbereichswiderstand	

Bis zu 5 Empfänger mit HF-Vorselektion sind über kurze HF-Kabel direkt zusammenschaltbar. Die zusätzliche Dämpfung der Nutzsignale liegt im Frequenzbereich 1,5 MHz bis 30 MHz zwischen 1 dB und 3 dB.

Oszillatorstörpegel an 50 Ohm	≤ 1 µV oder - 107 dBm
Steckertyp	N

Analyseoszillator, Ausgang 1. Oszillator

Frequenz	42,21 MHz bis 72,2 MHz
Ausgangswiderstand	50 Ohm
Pegel	- 13 dBm
Steckertyp	BNC

** Bezeichnung der externen Steckverbindung

Externes Frequenznormal, Eingang

Frequenz	10 MHz
Eingangswiderstand	50 Ohm
Pegel	0,2 V bis 1 V, -1 dBm bis +13 dBm
Steckertyp	BNC

Break-In-Eingang

(Kontakt nach Masse geschaltet)	
Sperrdämpfung des Nutzsignals	80 dB
Steckertyp	siehe NF-Leitungsausgang

NF-Eingang

Frequenzbereich	0,1 kHz bis 6 kHz
Eingangswiderstand	600 Ohm, geerdet
Pegel	100 mV
Steckertyp	siehe NF-Leitungsausgang

NF-Leitungsausgang

Anzahl	1
Frequenzbereich des NF-Teils	+ 1 für B8E, B7B, B9W (Option 01)
Wirksamer Frequenzgang	0,1 bis 6 kHz
	entsprechend der eingestellten
Pegel	ZF-Bandbreite
Einstellbereich	0 dBm
Innenwiderstand	-10 dBm bis +10 dBm
Klirrfaktor	600 Ohm $\pm 10\%$, erdfrei
Störpegel	$\leq 2\%$ (J3E)
Steckertyp	-55 dBm
	Rundstecker 6polig (Tuchel)
	Sach-Nr. 5L.4531.002.46

Kopfhörerausgang

Frequenzbereich	0,3 kHz bis 5 kHz
Pegel	2,5 V, veränderbar
Innenwiderstand	150 Ohm, geerdet
Steckertyp	PL 55

ZF-Ausgang, schmal

Anzahl	1
Frequenz	+ 1 (Option 01)
Innenwiderstand	200 kHz
Pegel	50 Ohm
Bandbreite	50 mV oder -13 dBm
	entsprechend der eingestellten
Steckertyp	ZF-Bandbreite
	BNC

ZF-Ausgang, breit (Option 07)

Frequenz	10,7 MHz
Innenwiderstand	50 Ohm
Pegel	20 dB über HF-Eingang
Bandbreite	1,4 MHz
Steckertyp	BNC

Der Ausgang dient zum Anschluß eines Panoramasichtgerätes, z.B. PSG 1700/2.

Mit der Option 07 ist die Empfängervorselektion (Option 06) ausgeschlossen.

Weitere Daten siehe bei „Breitbandausgang“.

AGC-Ausgang

Spannung	+ 1,5 V bis + 4,5 V
Innenwiderstand	10 kOhm
Steckertyp	siehe NF-Leitungsausgang

V.28-Ausgang (Option 02)

Anzahl	1
	+ 1 für F7B (Option 04)
Innenwiderstand	300 Ohm, geerdet
Max. Spannung	± 10 V
Steckertyp	Rundstecker 6polig (Tuchel) Sach-Nr. 5L.4541.002.46

Einfach- oder Doppelstromausgang (Option 02/03)

Anzahl	1
	+ 1 für F7B (Option 04)
Einfachstrom oder (umlötbar)	40 mA bis 60 mA, einstellbar
Doppelstrom	20 mA bis 30 mA, einstellbar
Dyn. Innenwiderstand	3000 Ohm
Quellenspannung	80 V erdfrei
Isolationsprüfspannung	500 V (eff)
Steckertyp	FS-Stecker 8polig Sach-Nr. 5L.4541.005.03

Tontastausgang (Option 02/03/05)

Anzahl	1
	+ 1 für F7B (Option 04/05)
Pegel	– 6 dBm bis + 15 dBm, einstellbar
Innenwiderstand	600 Ohm ± 10%
Tonfrequenz	5000 Hz, umlötbar auf 1000 Hz oder 1700 Hz
Steckertyp	siehe V.28-Ausgang

Abstimmspannungsausgang

(nur zusammen mit Option 02)	
Frequenzlineare Spannung	0 bis 2 V
Lastwiderstand	≥ 10 kOhm
Frequenzrichtung	1 Fan Out, Normal-TTL
Steckertyp	Rundstecker 6polig (Tuchel) Sach-Nr. 5L.4541.002.46

BCD-Empfangsfrequenzausgang

Zur Steuerung eines Panoramasichtgerätes	
Anzahl der Leitungen	26
Pegel	TTL
Belastbarkeit	1 Fan Out, Normal-TTL
Steckertyp	D-Subminiatur 50polig

BCD-Antennensteuerung

Zur Steuerung eines Antennenschalters

Anzahl der Leitungen
Leitungslänge, max.
Pegel
Belastbarkeit
Steckertyp

1 aus 100, wahlweise 1 aus 8 (Einstellung siehe in Abschnitt 2.4.3.2 „Eingabe einer Antennennummer für externes Antennenschaltgerät“.)
8
25 m
TTL
1 Fan Out, Normal-TTL
siehe BCD-Empfangsfrequenzausgang

COR-Ausgang

Belastbarkeit
Isolationsspannung
Ansprechzeit
Abfallzeit
Steckertyp

1 Arbeitskontakt
100 V; 0,5 A
1500 V
6 ms
0 bis 9 s, bedienbar
siehe BCD-Empfangsfrequenzausgang

Serielle Datenschnittstelle (Option 13)

Über die Datenschnittstelle können für die Fernbedienung und Kommandierung sämtliche Empfängereinstellungen, einschließlich kontinuierliche Abstimmung und Verstärkungsregelung sowie die A1-Oszillatoreinstellung übertragen werden.

Norm

unsymmetrisch

EIA RS 423, CCITT V.10/X.26

kompatibel zu

EIA RS 232 C

CCITT V.24/V.28

DIN 66020

EIA RS 422, busfähig

symmetrisch
Bussteuerung

Controller für Zentralbedienung oder
kleine Systeme eingebaut

50 Bd bis 9600 Bd (umstellbar)

asynchron, synchron, duplex

Baudrate
Übertragungsart
Codierung
Normal
Zentralbedienung
Startbit
Datenbits
Parity
Stopbits
Schnittstellen-Adresse
Steckertyp

ASCII

ASCII und Sondercodierung

1

7 oder 8 (umstellbar)

ODD, EVEN, NONE (umstellbar)

1 oder 2 (umstellbar)

0 bis 99 (umstellbar)

D-Subminiatur 25polig

IEC-Bus-Schnittstelle

a) Norm

Steckertyp

IEEE 488, Listener, Talker, Listen only, Talk
only (Option 14)

24polig

b) Norm

Steckertyp

IEC 625, Listen only, Talk only (Option 15)

D-Subminiatur 25polig

Parallele Datenschnittstelle (Option 16)

Codierung
Frequenz
Demodulationsart
Bandbreite

BCD, positive Logik

binär 0 bis 7

binär 0 bis 7

Elektrische Charakteristik

Datenausgabe	
„L“ : $U \leq 0,45 \text{ V}$	bei $I \leq 2 \text{ mA}$
„H“ : $U \geq 2,4 \text{ V}$	bei $I \leq -0,4 \text{ mA}$
Dateneingabe	
„L“ : $U \leq 0,8 \text{ V}$	bei $I \leq 0,01 \text{ mA}$
„H“ : $U \geq 2 \text{ V}$	bei $I \leq 0,01 \text{ mA}$

Stromversorgung Netzbetrieb

Spannung	110/ 220 V AC $\pm 15\%$
Frequenz	45 Hz bis 480 Hz
Leistung	
Betrieb mit Grundbestückung	40 W
mit Maximalbestückung	70 W
Standby	15 W
Einschaltstrom/ Zeit	10 A/ 1 ms
Cos phi	0,5 Kapazitiv
Schutzklasse	1
Steckbuchsentyp	Europa, IEC-320/V

Stromversorgung Netz- und Batteriebetrieb (Option 12)

zusätzlich:	
Spannung	21,5 V bis 30 V
Strom bei Grundbestückung	1,5 A (24 V)
bei Maximalbestückung	2,5 A (24 V)
Erdung	erdfrei
Automatische Umschaltung	bei Netzausfall
Steckbuchsentyp	XLR-3-15 (gerade) oder XLR-3-11sc (abgewinkelt)

Lautsprecher-Ausgang

NF-Leistung, max.	1 W, 4 Ohm bis 8 Ohm (interner Lautsprecher abgeschaltet)
Steckertyp	F1306N/AG/6.2 Fa. Lemosa

F1B-, F1C-Demodulation (Option 02)

Daten in Verbindung mit dem Empfänger

Empfindlichkeit	siehe bei vorstehenden Empfängerdaten unter Empfindlichkeit
Linienabstand	20 Hz bis 2000 Hz
Tastgeschwindigkeit	0 bis 200 Bd oder 0 bis 2400 Bd (umschaltbar)
Begrenzungsfaktor	50 dB
Eigenverzerrung	$\pm 3\%$ bei 50 Bd $\pm 20\%$ bei 2000 Bd
Abstimmanzeige	frequenzlinear, 21 LEDs 10/100 Hz pro LED (umschaltbar) umlötfähig auf 20/200 Hz pro LED
Einstellungen	TTY ON und Zeichenumkehr

F7B-Demodulation (Option 04)

Daten in Verbindung mit dem Empfänger und F1B-Demodulator (Option 02).

Empfindlichkeit

für eine F7B-Sendung mit $dF = 400$ Hz

50 Bd und 1% Zeichenfehler

Eingangs-EMK

A-Kanal

B-Kanal

Linienabstand

$0,5 \mu\text{V}$ oder -120 dBm

$0,7 \mu\text{V}$ oder -116 dBm

100 Hz, 200 Hz, 400 Hz, 800 Hz

(bedienbar)

Tastgeschwindigkeit

0 bis 100 Bd

Eigenverzerrung

$\pm 5\%$

Mit der Option 04 sind der zweite Demodulator DE 1710/2 (Option 01) bzw. der Frequenzumsetzer FU 1800 (Option 09) ausgeschlossen.

Antennen-Diversity (Option 08)

Daten in Verbindung mit dem Empfänger

für die Modulationsarten F1B, F7B bis 200 Bd

Eingänge 2

Steckertyp N

Durchlaßdämpfung 1,5 MHz bis 30 MHz 2 dB

Sperrdämpfung 40 dB

Ausgänge 1

Steckertyp N

Anzeige 3 LEDs: Ant. 1, Ant. 2, Diversity

Umschaltzeit $100 \mu\text{s}$

Suchzeit 1,5 ms

Wartezeit 40 ms

Diversity-Schwelle, bezogen auf

ZF-Nennpegel -26 dB

Kreuzmodulation, Intermodulation Die Daten des Empfängers ohne Empfängervorselektion bleiben erhalten.

Empfindlichkeit, Rauschen Reduktion um 2 dB

Wird die Antennen-Diversity-Baugruppe in Verbindung mit einer Empfängervorselektion (Option 06) eingesetzt, so reduzieren sich die Großsignaleigenschaften auf die normalen Empfängerdaten.

Mit der Option 08 ist die Empfänger-Diversity (Option 10) ausgeschlossen.

Breitbandausgang (Option 07)

Daten in Verbindung mit dem Empfänger ohne Empfängervorselektion

Frequenz 10,7 MHz

Pegel 20 dB über HF-Eingang

Ausgangswiderstand 50 Ohm

Bandbreite 1,4 MHz

Empfindlichkeit -102 dBm

für $S/R = 20$ dB und 2 kHz Bandbreite

IPIP3 innerhalb der Bandbreite $+8$ dBm

Blocking für 1 dB Reduktion -5 dBm

Steckertyp BNC

Mit der Option 07 ist die Empfängervorselektion ES 1700/2 (Option 06) ausgeschlossen.

Frequenzumsetzer (Option 09)

Daten in Verbindung mit dem Empfänger

Ausgang 1:

Frequenz

12,5 kHz

umlötbare in Stufen von 0,5 kHz
im Bereich 0,5 kHz bis 20 kHz

Pegel

0 dBm

Innenwiderstand

600 Ohm, erdfrei

Bandbreite

entsprechend der eingestellten
ZF-Bandbreite

Störspannungen

– 50 dBm

Ausgang 2:

Frequenz

30 kHz oder 525 kHz, umschaltbar

Pegel

– 7 dBm (100 mV an 50 Ω)

Ausgangswiderstand

50 Ω

Bandbreite

entsprechend der eingestellten
ZF-Bandbreite

Störspannung

– 56 dBm

Steckertyp

BCN

Mit der Option 09 ist der zweite Demodulator DE 1710/2 (Option 01) bzw. der Telegrafie-Zusatzdemodulator TZ 1710 (Option 04) oder die Antennen-Diversity (Option 08) bzw. Empfänger-Diversity (Option 10) ausgeschlossen.

Empfänger-Diversity (Option 10)

Daten in Verbindung mit dem Haupt- und Nebenempfänger

Demodulationsart

F1B, F7B

Tastgeschwindigkeit

< 600 Bd

Ablösekriterium

– 26 dB

ZF-Pegeldifferenz

und
entsprechend 6 dB HF-Eingangs-
spannungsdifferenz

und

AGC-Pegeldifferenz

100 μs
ZF-Spannung
oder (umlötbare)
demoduliertes Signal

Umschaltzeit

100 μs

Ablösungsart

ZF-Spannung

oder (umlötbare)
demoduliertes Signal

Sind beide Empfänger mit je einem Telegrafie-Demodulator (Option 02) bestückt, so wird die Ablöseart „Demoduliertes Signal“ empfohlen.

Betriebsartenauswahl

Empfänger 1

durch Auswahl schalter

Empfänger 2

Empfänger-Diversity

Empfänger 1 und 2 getrennt

Raum-Diversity,

Abstand 10...20 Wellenlängen
oder

Polarisations-Diversity

Antennenanordnung

Mit der Option 10 ist die Antennen-Diversity (Option 08) ausgeschlossen.

Signaldetektor

Eingangspegel, min.	– 107 dBm
Entdeckungs-Wahrscheinlichkeit	99%
Falschalarm-Wahrscheinlichkeit	10^{-3}
Wartezeit	200 ms bis 250 ms, abhängig von eingestellter Bandbreite
Aufprüfzeit	5 ms bis 100 ms, bandbreitenabhängig, Verlängerungsfaktor 1 bis 9, bedienbar
Verweilzeit	0 bis 7 s, ∞ , oder entsprechend Signaldauer, bedienbar

Eigentest (BITE) (Option 11)

Anzeige	Fehlernummer und LED für jede Baugruppe
während des Betriebes nach Aufruf des Gerätetests	6 Überwachungsstellen Dyn. Prüfung aller eingebauten Baugruppen
Nicht bestückte Baugruppen werden automatisch vom Test ausgeschlossen.	
Ablaufzeit	bis zu 40 s
Wahrscheinlichkeit der Fehlerlokalisierung	95%

Suchempfang mit Memory-Scan

Anzahl der Kanäle	100
Speicherart	Netzausfallsicher batteriegepuffert, empfohlener Wartungszyklus 3 Jahre
Speicherdaten	Kanal-Nummer Kanalmarkierung Frequenz Demodulationsart Bandbreite Ant. 1 oder 2 oder Diversity Regelart TTY Ein-Aus Zeichenlage Antennen-Nummer
Aufruf der Kanäle	Zifferntastatur oder Abstimm-Drehknopf Folgeaufruf mit Taste
Einspeichern der Kanäle	Übernahme des Empfängerstatus Tasteneingabe oder über Schnittstelle ohne Betriebsunterbrechung
Direkt:	
Indirekt:	
Memory-Scan-Parametereingaben	
Kanalgrenzen	Untere Kanal-Nummer Obere Kanal-Nummer
Wartezeit	} siehe Signaldetektor
Aufprüfzeit	
Verweilzeit	
Kanalmarkierung	
Kanal im Memory-Scan	p (positiv)
Kanal nicht im Memory-Scan	n (negativ)
Kanal neu belegbar	— (frei)
Zusätzliche Einstellungen	
Memory Store	1 Taste
Markierung, Channel Flag	1 Folgeaufruftaste
Memory Recall	1 Taste

Automatischer Scan	1 Taste
Memory-Scan	1 Folgeaufruftaste
Scan Parameter	1 Taste
Signaldetektor	1 Taste
Run/Stop	1 Taste
Suchempfang mit Frequency-Scan	1 Taste
Art	automatisch, 1 Taste (RUN/STOP) manuell, mit Abstimm-Drehknopf
Belegungserkennung	Signaldetektor, 1 Taste (EIN/AUS)
Parametereingabe	1 Taste + Zifferntasten
Bereich	untere Frequenzgrenze (FL) obere Frequenzgrenze (FH) 10 Hz bis 100 kHz bedienbar
Schrittweite	} siehe Signaldetektor
Wartezeit	
Aufprüfzeit	
Verweilzeit	
Ansprechschwelle	3 Kanäle/s
Suchgeschwindigkeit (1-kHz-Raster, Bandbreite 1,5 kHz)	
Kommandierung	Übergabe/Übernahme der statischen Betriebseinstellung an/von andere(n) Empfänger(n) oder Geräte(n)
Art	80 1 Taste DATA OUT seriell RS 232 C/RS 422 (Option 13)
max. Anzahl der Geräte über RS 422	
Einstellung	
Schnittstelle	
Fernbedienung	Übergabe der statischen und dynamischen Empfängereinstellungen
nur mit Zusatzgerät BG 1800	1 Taste, ANT (Adresse) 1 Taste, 2. FCTN Zifferntasten 00 bis 99 seriell RS 232 C/RS 422 (Option 13) ≥600 Bit/s je Bediengerät
Art	14
Einstellung	80 eingebaut in Zentralbediengeräte und Empfänger
Schnittstelle	
Datengeschwindigkeit	
Zentralbediengerät, max. Anzahl	
Empfänger, über RS 422, max. Anzahl	
Buscontroller	
Funktionsprüfung	Automatischer Einschalttest:
Testprozeduren	Programmspeicher, Arbeitsspeicher/ Back-up-Batterie Funktionstest, Go/No Go Display-Test Tasten-Test Signaldetektor-Test Baugruppentest (Option 11)
Fehlermeldungen	Fehlernummer
Meldeart	LED-Anzeige (Option 11) Beep-Ton (ausschaltbar)
Ursachen	Fehlbedienung Baugruppen-/Gerätefehler Schnittstellenfehler

Programmierung

- Beep AUS/EIN

Die folgenden Programmierungen sollen nur von dafür autorisiertem Personal vorgenommen werden, da sie die Funktion des Gerätes beeinflussen:

- Gesamtlösung bzw. Initialisierung nach Batteriewechsel
- Automatische Zuordnung der Filterbestückung
- Automatische Anwesenheits-Überprüfung optionaler Baugruppen
- Manuelle Zuordnung der Filterbestückung
- Freigabe aller Bedienfunktionen auch beim Fehlen optionaler Baugruppen
- Zusammensetzung (Inhalt) und Auslösekriterium des DATA-OUT-Telegramms

Zusammenstellung der Optionen

- | | |
|-----------|--|
| Option 01 | Zweiter Demodulator DE 1710/2 |
| 02 | Telegrafie-Demodulator TD 1710 |
| 03 | Einfach- oder Doppelstromausgang (nur bei Option 02) |
| 04 | Telegrafie-Zusatzdemodulator TZ 1710 (nur bei Option 02) |
| 05 | Tontastausgang (nur bei Option 02/03 bzw. 04) |
| 06 | Empfängervorselektion ES 1700/2 |
| 07 | Breitbandausgang BA 1700 |
| 08 | Antennen-Diversity AD 1710 |
| 09 | Frequenzumsetzer FU 1800 |
| 10 | Empfänger-Diversity ED 1710 |
| 11 | Eigentest (BITE) BT 1800 |
| 12 | Netz-/Batteriestromversorgung NB 1800 |
| 13 | Serielle Datenschnittstelle SER 1810 |
| 14 | IEC-Bus-Schnittstelle IEC 1810 (IEEE 488) |
| 15 | IEC-Bus-Schnittstelle IEC 1810 (IEC 625) |
| 16 | Parallele Datenschnittstelle PSE 1800 |

Hinweis: Von den Optionen 01, 04, 09 sowie 06, 07 bzw. 08, 10, (09) kann nur jeweils eine eingesetzt werden. Auch von den Datenschnittstellen (Option 13 bis 16) kann nur eine gewählt werden. Sonderausführung mit zwei Datenschnittstellen auf Anfrage.

Zusatzeräte

Zentral-/Fernbediengerät, z.B. BG 1800
Panoramasichtgerät, z.B. PSG 1700/2
Fernschreianalysegerät, z.B. FSA 1550/3

1.3.2 Umgebungsbedingungen

Temperatur:

VG 95332

– 25 °C bis + 55 °C Betrieb

– 40 °C bis + 70 °C Lagerung

FTZ 171 R 47
MIL-STD-810C

Blatt 3, Schärfegrad 6

Blatt 4, Schärfegrad 7

Blatt 22, Schärfegrad 5

Blatt 23, Schärfegrad 6

Pk5.1, 7.1,

Methode 501.1, Proc. I

Methode 502.1, Proc. I

Feuchte Wärme:

DIN 40040 F

Relative Luftfeuchte im Jahresmittel 75%

Luftfeuchtigkeit an 30 im Jahr verteilen

Tagen 95%

VG 95332
MIL-STD-810C

Blatt 6, Schärfegrad 10 Tage

Methode 507.1, Proc. II

Schütteln:

VG 95332
BV 044
MIL-STD-810C

Blatt 24 Frequenzbereich B2

Kennlinie 9

Methode 514.2, Proc. X, Category g,
Curve AW

Einsatzbereich des Empfängers:

VG 95332

Blatt 19,

Gerätekategorie 2 (in Fahrzeugen eingebaut)

Gerätekategorie 3 (ortsfeste Anlagen)

Schock:

VG 95332
MIL-STD-810C
BV 043

mit Sondergehäuse

Blatt 16, Schärfegrad 7

516.2, Proc. I

EMV:

MIL-STD-461B

CE 01, CE 03,

CE 06, RE 02 (im Bereich 14 kHz...1 GHz)

1.3.3 Abmessungen und Gewicht

	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht etwa kg
Empfänger als 19-Zoll-Einschub: Frontplatte	132,5	434	464*	15**

* einschließlich Handgriffe

** mit Grundbestückung

Schwerpunkt:

Raummitte

Der Empfänger E 1800/3 ist ohne Zusatzbaugruppen voll einsetzbar. Jedoch kann sein Anwendungsbereich noch wesentlich erweitert werden. So wird er z.B. durch die Zusatzbaugruppen TD 1710, DE 1710/2 oder TZ 1710 sowie AD 1710 und ED 1710, die auch nachträglich in das gemeinsame Gehäuse eingesetzt werden können, für weitere Betriebsarten verwendbar.

Im folgenden wird zuerst die Funktion des Empfängers E 1800/3 in seiner Standardausführung beschrieben.

1.4.1 **E 1800/3, Standardausführung** (Grundbestückung)

Der Empfänger E 1800/3 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.

Durch Umlöten einer Drahtbrücke im HF-Teil HT 1710/2 kann der gesamte Frequenzbereich auch über einen einzigen Antenneneingang geführt werden; in diesem Fall ist die sonst für den KW-Eingang benutzte Buchse (1,6 MHz...30 MHz) ohne Bedeutung.

Bei Empfangsfrequenzen unter 1,6 MHz gelangt das Antennensignal über ein automatisch gesteuertes Umschaltrelais auf einen Tiefpaß, der alle unerwünschten Signale über etwa 2 MHz unterdrückt, bevor es über das Haupt-Tiefpaßfilter mit 30 MHz Grenzfrequenz geführt wird, das die notwendige ZF- und Spiegelfrequenzunterdrückung besitzt.

Empfangssignale über 1,6 MHz gelangen über das Umschaltrelais auf einen Hochpaß mit 1,4 MHz Grenzfrequenz, der eventuell störende starke Rundfunksender im Mittelwellenbereich genügend dämpft. Das darauffolgende Haupt-Tiefpaßfilter übernimmt auch hier die notwendige Weitabselektion.

Vom Tiefpaßfilter gelangt das HF-Signal über eine Begrenzerschaltung zur 1. Mischstufe, die aus einer speziellen Gegentaktschaltung mit 4 Feldeffekt-Transistoren besteht. Hier erfolgt die Umsetzung auf die 1. ZF von 42,2 MHz.

Auf diese Leistungsmischstufe folgt ein Quarzfilter, das aus zwei leistungsmäßig parallelgeschalteten Quarzbrückenfiltern besteht. Diese Anordnung bildet einen frequenzunabhängigen, konstanten Abschlußwiderstand für den vorhergehenden Mischer.

Hierzu werden zwei gleiche Quarzbrückenfilter über je ein Allpaßglied an den Mischerausgang angeschlossen; die beiden Allpässe haben im gesamten Frequenzbereich von 10 MHz bis 110 MHz einen konstanten Phasenunterschied von 90°. Die Ausgänge der beiden Quarzfilter werden über ein Phasendrehglied, das die eingangsseitige Phasendrehung von 90° wieder rückgängig macht, parallelgeschaltet.

Eine rauscharme Verstärkerstufe hebt den Signalpegel an, bevor ein regelbares Dämpfungsglied das ZF-Signal um bis zu 40 dB reduziert.

Mit einem weiteren Quarzfilter erhält man die zusätzlich nötige Selektion gegen die Spiegel-frequenz der 2. ZF-Umsetzung. Danach gelangt das Signal auf die Leiterkarte 2. Mischer. Hier wird die 1. ZF von 42,2 MHz auf die 2. ZF von 200 kHz umgesetzt.

Ein Vorverstärker hebt den Signalpegel an.

Im Dioden-Ringmischer erfolgt die Umsetzung auf 200 kHz; in einer weiteren Trennstufe erfolgt eine nochmalige Pegelanhebung und gestattet mit einem Stellwiderstand eine Pegelanpassung.

In der ZF-Filterbaugruppe FI 1710 wird das 200-kHz-Signal über einen Verstärker einem der sieben steckbaren, mechanischen Filter zugeführt, das durch die Bandbreitentasten ausgewählt wird. Eine direkte Durchschaltung (ohne mechanisches Filter) ergibt die größtmögliche Bandbreite von etwa 10 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 1710/2 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 A2A-, A2B- und A3E-Betrieb über einen weiteren Verstärker zum Demodulator, einem Hüllkurven-Detektor. Hierbei wird auch die Regelspannung (mit kleiner Zeitkonstante) erzeugt. Bei A1A-, A1B- und J3E-Betrieb wird das Signal einem anderen Demodulator, einem Produkt-Detektor, zugeführt und dort demoduliert. Bei A1A-, A1B-Betrieb geschieht die Umsetzung mit Hilfe des variablen A1-Oszillators, während bei J3E-Betrieb der erforderliche Trägerzusatz (200 kHz) vom Analyseoszillator (Synthesizer) AO 1700 geliefert wird.

Ein am Ausgang der Demodulatoren liegender Umschalter schaltet je nach gewählter Betriebsart den entsprechenden Demodulatorweg ein.

Die NF wird dann über ein Tiefpaßfilter und eine Rauschsperre geleitet, deren Einsatzpunkt bei eingeschalteter Rauschsperre (SQ) mit dem Stellwiderstand „MGC“ 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-Ausgang (Klin-kenstecker).

Der Analyseoszillator AO 1700 liefert für die 1. Mischstufe die von 42,21 MHz bis 72,2 MHz durchstimmbare Oszillatorfrequenz und für die 2. Mischstufe die feste Oszillatorfrequenz von 42,0 MHz. Bei Einseitenbandempfang wird dem Analyseoszillator der Trägerzusatz (200 kHz) entnommen. Die beiden Festfrequenzen werden aus dem 10-MHz-Frequenznormal durch Frequenzvervielfachung bzw. -teilung gewonnen.

Die Mikroprozessor-Steuerung verarbeitet alle Einstellbefehle, die über die Bedienelemente an der Frontplatte oder über die externe Datenschnittstelle kommen. Sie setzt sie in entsprechende interne Steuersignale um und lädt sie über einen Gerätsteuerbus in statische Register. Von hier aus stehen sie den einzelnen Baugruppen des Empfängers zur Verfügung.

Außerdem steuert der Mikroprozessor die Anzeigeelemente an der Frontplatte, verwaltet den Speicher (Memory) für 100 Empfängereinstellungen und steuert die Scan-Betriebsarten.

Die Einstelldaten des Empfängers und der Memory-Inhalt sind netzausfallsicher gespeichert. Die eingebaute Lithium-Batterie hat eine Lebensdauer bis zu 10 Jahren. Ihr Zustand wird automatisch überprüft.

Die Pegelanzeige (Leuchtbild) zeigt die relative Antennenspannung (bei Automatikregelung), bzw. den ZF-Pegel (bei Handregelung) oder nach Umschaltung den NF-Pegel an.

Der Signaldetektor des Empfängers E 1800/3 dient zur Erkennung einer Kanalbelegung im Memory- und Frequenz-Scan-Mode.

Als Entscheidungskriterium der Kanalbelegung benutzt der Signaldetektor den Signal/Rausch-Abstand ($S + N/N$) und ist damit unabhängig von stark schwankenden Außenrauschenpegeln des HF-Bereiches. Bei den üblichen Modulationsarten lässt sich der ($S + N/N$)-Abstand über das Phasenspektrum des ZF-Signals gewinnen. Dabei ist es einfacher, statt des Phasenwinkels seine zeitliche Ableitung, die Frequenz, auszuwerten. Nach FM-Demodulation der ZF und Ausfilterung restlicher Modulationsanteile ergibt sich ein Auswertesignal, das mit einer Amplitudenschwelle verglichen wird. Durch die Anzahl der Schwellenüberschreitungen innerhalb vorgebbarer Meßzeit kann zwischen Signal und Rauschen bzw. Signal/Rausch-Abständen unterschieden werden.

Die Netzstromversorgung NS 1800 liefert drei stabilisierte Spannungen:
+ 12 V, - 12 V und + 5 V sowie eine Spannung von etwa 80 V.

Die Ausgangsspannungen werden von einem primärgetakteten 45-kHz-Sperrwandler erzeugt. Die Regelung der + 12-V-Spannung erfolgt durch Pulsbreitenänderung im Netzwandler. Die + 5-V-Spannung wird von einem nachgeschalteten Abwärtswandler aus der + 12-V-Spannung gewonnen. Zur Stabilisierung der - 12-V-Spannung dient ein Längsregler. Alle Ausgänge sind kurzschlußfest. Die 80-V-Spannung ist von den anderen Ausgangsspannungen galvanisch getrennt und nicht besonders geregelt. Die Baugruppe lässt sich umschalten für Netz-Speisespannungen von 110 V ~ bzw. 220 V ~.

1.4.2 Zusatzbaugruppen

1.4.2.1 ISB-Demodulator DE 1710/2

Bei ISB-Aussendungen (ISB = independent sidebands) werden in den beiden Seitenbändern gleichzeitig, voneinander unabhängig, zwei unterschiedliche Nachrichten übertragen. Ihre Auswertung erfordert auch in den Empfangsgeräten eine getrennte Verarbeitung. Dazu benötigt man für jedes Seitenband ein eigenes Seitenbandfilter und einen eigenen ZF-Verstärker mit Demodulator.

In der Grundausführung der Empfangsgeräte ist immer nur ein Demodulator DE 1710/2 enthalten, für einen Kanal bzw. für nur ein Seitenband. Für die ISB-Betriebsarten (z.B. B8E, B7B) wird deshalb noch ein zweiter gleichartiger Demodulator DE 1710/2 eingesetzt. Seine Funktion und technischen Daten sind identisch mit der Demodulator-Baugruppe in der Grundausführung der Empfangsgeräte.

Hinweis: Es ist zu beachten, daß für die ISB-Betriebsarten die ZF-Filterbaugruppe FI 1710 im Empfangsgerät mit beiden Einseitenbandfiltern (OSB und USB) bestückt sein muß.

1.4.2.2 Telegrafie-Demodulator TD 1710

Aufgabe des Telegrafie-Demodulators ist die frequenzgenaue und störungsfreie Demodulation frequenzumgetasteter Modulationsarten F1B (F1), F1C (F4), F7B (F6), Kanal A, des Datenfunks bis zu Tastgeschwindigkeiten von 2400 Baud, sowie Schmalband-Frequenzmodulation F3E (F3).

Das ZF-Signal wird zunächst in einem Begrenzerverstärker von den ausbreitungsbedingten Pegelschwankungen und Amplitudenstörungen befreit. Um auch Schmalband-Telegrafiesignale demodulieren zu können, wird die Frequenz des Signals mit Hilfe eines Phasenfangoszillators um den Faktor 210 vervielfacht. Ein Quadraturphasendetektor erkennt, ob die Signalfrequenz unterhalb oder oberhalb einer Bezugsfrequenz liegt und leitet davon die Phasenlage ab. Diese vor- oder nacheilende Phasenlage wird in einer Kippstufe detektiert.

Zur Verbesserung des Signal/Rausch-Abstandes wird das demodulierte Signal in einem digitalen Tiefpaß gefiltert und über einen Schwellenwertdetektor dem elektronischen Einfach-/Doppelstrom-Relais sowie einem V.28-Treiber zugeführt.

Aus dem ZF-Signal wird außerdem in einem PLL-Demodulator die F3E-Niederfrequenz gewonnen und anschließend zu einem Ausgangsverstärker geleitet.

Auf besondere Bestellung kann die Baugruppe zusätzlich mit einer Tontastkarte bestückt werden.

1.4.2.3 Telegrafie-Zusatzdemodulator TZ 1710

Mit dem Telegrafie-Zusatzdemodulator wird der B-Kanal einer F7B-Fernschreibsendung mit Code 1 oder Code 2 demoduliert. Der Frequenzdiskriminator hierzu befindet sich im Telegrafie-Demodulator, der den A-Kanal demoduliert und aufbereitet. Die so gewonnenen Signale werden wie beim TD zur Einengung der niederfrequenten Rauschbandbreite über einen Telegrafie-Tiefpaß geführt und anschließend als Einfach/Doppelstrom-Signale sowie in Signale mit V.28-Pegel umgesetzt. Die Steuerung der F7B-Schwellen kann durch Drehschalter an der Baugruppe bzw. durch Kommandierung über den Datenbus erfolgen. Auf besondere Bestellung kann die Baugruppe zusätzlich mit einer Tontastkarte bestückt werden.

1.4.2.4 Antennen-Diversity AD 1710

Reicht die Antennenspannung einer Antenne nicht mehr aus (z.B. durch Schwund), so hat die Antennen-Diversity-Baugruppe beim Empfang von F1B (F1)-Sendungen die Aufgabe, den Empfänger automatisch auf eine andere Antenne umzuschalten (Raum- oder Polarisations-Diversity).

Die Baugruppe vergleicht dazu die augenblickliche ZF-Spannung des Empfängers mit einer festen Schwelle. Wird diese durch einen schnellen Schwund (den der Empfänger nicht mehr ausregeln kann) unterschritten, dann wird unmittelbar über eine Kippstufe und einen elektronischen Antennenschalter die andere Antenne auf den Eingang des Empfängers durchgeschaltet. Aufgrund der Korrelationsstatistik der Empfangsspannungen zweier Antennen erhält nach einer Umschaltzeit von etwa 5 μ s der Empfänger eine Spannung mit besserem Signal/Rausch-Abstand. Sollte dies jedoch einmal nicht der Fall sein, so wird mit einer Verzögerungszeit (Verweilzeit 3 ms) die erste Antenne wieder auf den Empfänger geschaltet und geprüft, ob sich hier inzwischen die Empfangsspannung erhöht hat. Trifft dies nicht zu, erfolgt ein weiteres Umschalten der Antenne nach einer Wartezeit von 40 ms. Leuchtdioden zeigen an, welche Antenne durchgeschaltet ist.

1.4.2.5 Empfänger-Diversity ED 1710

Die Empfänger-Diversity-Zusatzbaugruppe dient in Verbindung mit zwei Funkempfängern der Erhöhung der Empfangssicherheit bei Fernschreibsendungen.

Sie wählt automatisch von den beiden Empfängern denjenigen aus, dessen Antenne gerade die höhere Feldstärke bei der eingestellten Frequenz aufnimmt. Das Kriterium für die Empfängerauswahl wird durch Vergleich der ZF-Spannungen und bei langsamem Pegeländerungen durch den Vergleich der AGC-Spannungen gewonnen. Die Signale der NF- und ZF-Ausgänge der beiden Empfänger werden dem ED zur Auswahl zugeführt. Je nach Anwendungszweck kann daher die Diversity-Ablösung vor oder nach der Demodulation durchgeführt werden. Ein Frequenzwechsel ohne Betriebsunterbrechung ist möglich.

1.4.2.6 Breitbandausgang BA 1700

Die Baugruppe BA 1700 ermöglicht den Anschluß eines Panorama-Sichtgerätes an den Empfänger E 1800/3.

Das vom HF-Teil direkt nach dem 1. Mischer entnommene, auf die 1. ZF (42,2 MHz) umgesetzte breitbandige HF-Signal wird im BA 1700 verstärkt und anschließend in einem Mischer auf die Ausgangsfrequenz von 10,7 MHz umgesetzt. Die dafür benötigte Oszillatorschaltung liefert ein temperaturkompensierter Quarzoszillator. Nach weiterer Verstärkung und Filterung steht das Frequenzband, bezogen auf den Antenneneingang des Empfängers, ungeregelt in Kehrlage zur Verfügung.

1.4.2.7 Empfängervorselektion ES 1700/2

Im Bereich 1,5 MHz bis 30 MHz schaltet sich vor das HF-Teil ein Schutzfilter. Diese Vorselektion ist ein passives Zweikreisbandfilter hoher Selektivität.

Es wird vom Empfänger digital gesteuert, über Relaiskontakte quasikontinuierlich abgestimmt und ermöglicht auch bei sehr großen Feldstärken dicht benachbarter Sender ungestörten Empfang. Da ein solches Filter eine unvermeidbare Dämpfung aufweist, wird im Kurzwellenbereich die Rauschzahl und damit die Empfindlichkeit um den Betrag dieser Dämpfung geringer (ca. 5 dB).

1.4.2.8 Frequenzumsetzer FU 1800

Auf der Leiterkarte der Baugruppe FU 1800 sind zwei unabhängige Umsetzer der 200-kHz-Empfängerzwischenfrequenz untergebracht.

Der eine Umsetzer mit in Stufen einstellbarer Ausgangsfrequenz zwischen 0,5 kHz und 20 kHz dient zum Anschluß magnetischer Aufzeichnungsgeräte. Er kann auch als fest eingestellter BFO verwendet werden.

Der zweite Umsetzer ist für den Anschluß externer Telegrafiegeräte vorgesehen. Die Ausgangsfrequenz beträgt 30 kHz oder 525 kHz, von der Frontplatte der Baugruppe aus umschaltbar. Der FU 1800 hat seinen Platz im E 1800/3 anstelle des DE 1710 II oder des AD 1710.

Die gewünschten Oszillatorkreisfrequenzen zur Umsetzung des ZF-Signals (200 kHz) werden aus einer von der Normalfrequenz abgeleiteten Frequenz (200 kHz) durch Teilung und einer PLL-Regelschleife mit veränderbarem Teiler im Rückkopplungszweig gewonnen. Als Mischer dient ein monolithischer Balanced Modulator/Demodulator. Ihm folgt ein Tiefpaß zur Unter-

drückung des nicht gewünschten Seitenbandes sowie anderen Mischprodukten. Der Inhalt des gewünschten Seitenbandes wird anschließend in einem Verstärker auf den Ausgangspegel verstärkt.

1.4.2.9 Eigentest (BITE) BT 1800

Die Baugruppe BT 1800 ermöglicht sowohl eine ständige Überwachung des Empfängers auf einwandfreie Funktion während des Betriebes wie auch einen gezielten Funktionstest zur Lokalisierung fehlerhafter Baugruppen.

Zusammen mit den entsprechenden Steuerfunktionen des Mikroprozessors in der zentralen Steuerung des Empfängers bildet die Baugruppe BT 1800 das „Built In Test Equipment“ (BITE).

In der Baugruppe BT 1800 werden die von Testsensoren in den einzelnen Baugruppen gelieferten Signale für die Auswertung im Mikroprozessor aufbereitet.

Eine als fehlerhaft erkannte Baugruppe wird sowohl in der Steueranzeige am Bedienfeld des Empfängers, als auch mittels roter Leuchtdioden an der Frontplatte der Baugruppe BT 1800 angezeigt.

1.4.2.10 Serielle Datenschnittstelle SER 1810

Der Empfänger kann mit einer genormten seriellen Schnittstelle ausgerüstet werden. Mit dieser Schnittstelle sind auch serielle Bussysteme unter mehreren Geräten möglich. Damit können kleinere oder größere Empfangsanlagen ohne zusätzliche externe Steuergeräte zusammengeschaltet werden. Die normalen Steuertelegramme bestehen aus ASCII-Zeichen.

Hinweis: Wenn in Sonderfällen in einem Empfänger die Serielle Datenschnittstelle SER 1810 **und** die Parallele Datenschnittstelle PSE 1800 bestückt sind, dann ist nur die alternative Datenübertragung über jeweils eine der beiden Schnittstellen möglich.

1.4.2.11 Parallele Datenschnittstelle PSE 1800

Mit der Schnittstellenkarte PSE 1800 steht eine parallele Datenschnittstelle für Frequenz, Betriebsart und Bandbreite zur Verfügung. Die Datenleitungen werden bidirektional betrieben. Über eine Steuerleitung wird die Dateneingabe, über eine zweite Steuerleitung die Datenausgabe gesteuert. Eine dritte Leitung übermittelt bei Datenausgabe jede Änderung der Empfängereinstellung.

Die Schnittstelle ist auf TTL-Pegel ausgelegt. Die verwendete Codierung ist BCD. (Siehe auch Hinweis in Abschnitt 1.4.2.10)

1.4.2.12 IEC-Bus-Schnittstelle IEC 1810

Alternativ zur seriellen Standardschnittstelle kann eine Bus-Schnittstelle nach IEC 625 bzw. IEEE 488 eingesetzt werden. Die Schnittstelle hat Listener- und Talker-Funktion. Die Einschaltbare „TALK ONLY“- bzw. „LISTEN ONLY“-Funktion erlaubt den Aufbau einfacher MASTER/SLAVE-Konfigurationen ohne zusätzlichen externen Buscontroller.

Die Codierung der übertragenen Zeichen ist ASCII. Die Zeichenfolge der Übertragung entspricht dem Telegrammaufbau bei der seriellen Schnittstelle.

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!
Das Gerät darf nur von Fachpersonal geöffnet werden.

2.2 Aufbau und Abbau

2.2.1 Erläuterung der Steckanschlüsse

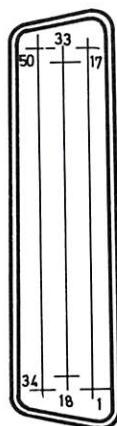
Anschlußbuchsen und Elemente auf der Empfänger-Rückseite
(siehe hierzu Anlage 4)

2.2.1.1 Baugruppen der Empfänger-Grundbestückung

Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 4	Erläuterung/Kontaktbelegung
Netzstrom- versorgung NS 1800	ST 1	23	Netzkabel-Anschluß 110/220 V~, 45...480 Hz 1 Leiter 2 Leiter 3 Schutzleiter
	F1 T 2,5 D	1	Netzsicherung für 110/220 V~
Netz-/ Batterie- stromver- sorgung NB 1800 (alternativ zu NS 1800)	ST 1	39	Netzkabel-Anschluß 110/220 V~, 45...480 Hz 1 Leiter 2 Leiter 3 Schutzleiter
	F1 T 2,5 D	25	Netzsicherung für 110/220 V~
	ST 2 24 V -	24	Batteriekabel-Anschluß 21,5 V...30 V 1 + Pol 2 - Pol 3 frei
	F2 F 10	40	Batteriesicherung

Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 4	Erläuterung/Kontaktbelegung
Demodulator DE 1710/2	BU 1  200 kHz	20	Koax-Anschluß ZF-Ausgang, 200 kHz schmal
	BU 2 $\approx 600 \Omega$ 	5	1 } NF-Leitungsausgang 3 } 600 Ω , symmetrisch 2 Masse 4 NF-Eingang (nur für Sonderfälle) 5 Regelspannungs-Ausgang 6 Break-in-Eingang (Empfangssperrung bei Kurzschluß zwischen 6 und 2)
ZF-Filterbau- gruppe FI 1710			ohne externe Anschlüsse
HF-Teil HT 1710/2	BU 1  0,01-1,6 MHz	18	Koax-Anschluß LW/MW-Antenneneingang
	BU 2  1,6-30 MHz	6	Koax-Anschluß KW-Antenneneingang (intern umlösbar auf gemeinsamen Ein- gang BU 1)
Analyse- oszillator AO 1700	BU 1 10 MHz 	16	Koax-Eingang für externes Frequenznormal 10 MHz (U > 200 mV) Durch Kippschalter S 1 (über der Buch- se, Pos. 10) einschaltbar (Schalter- knebel nach unten).
	BU 2 G  	11	Koax-Ausgang 1. Oszillator (42,21 MHz bis 72,2 MHz), Meßausgang (für Anschluß von Monitor- Anlagen)
Speicher SR 1810/3	(BU 1)	9	Steuerausgang für Panoramasichtgerät und Antennenschalter. Kontaktbelegung siehe Abschnitt 2.2.1.1.1

2.2.1.1.1 Schnittstelle für optionale Zusatzgeräte und Antennenschalter



Kontaktbelegung von BU 1 (SR 1810/3)
(Pos. Nr. 9 in Anlage 4)

Auf die Buchsenseite gesehen

Kont. Nr.	Belegung	Anmerkung	Kont. Nr.	Belegung	Anmerkung
1	100-Hz-Dek. – Bit C		1	1-kHz-Dek. – Bit C	1
2	10-Hz-Dek. – Bit B	1	27	1-kHz-Dek. – Bit A	1
3	10-Hz-Dek. – Bit D	1	28	10-kHz-Dek. – Bit C	1
4	+5 V		29	10-kHz-Dek. – Bit A	1
5	10-Hz-Dek. – Bit A	1	30	100-kHz-Dek. – Bit B	1
6	10-Hz-Dek. – Bit C	1	31	1-MHz-Dek. – Bit D	1
7	100-Hz-Dek. – Bit D	1	32	1-MHz-Dek. – Bit C	1
8	100-Hz-Dek. – Bit B	1	33	10-MHz-Dek. – Bit B	1
9	1-kHz-Dek. – Bit D	1	34	0 V, Masse	
10	1-kHz-Dek. – Bit B	1	35	–	
11	10-kHz-Dek. – Bit D	1	36	SD OUT	
12	10-kHz-Dek. – Bit B	1	37	COR-Relais	
13	100-kHz-Dek. – Bit D	1	38	–	
14	100-kHz-Dek. – Bit C	1	39	Eingang DAT 7	1
15	100-kHz-Dek. – Bit A	1	40	Eingang DAT 6	1
16	1-MHz-Dek. – Bit B	1	41	Eingang DAT 5	1
17	1-MHz-Dek. – Bit A	1	42	Eing. Steuersignal PSG	2
18	100-Hz-Dek. – Bit A	1	43	–	
19	–		44	Antennenschalter 8, Bit D	
20	–		45	Antennenschalter 7, Bit C	
21	Strobe f. Frequenz, „L“-Impuls	1	46	Antennenschalter 6, Bit B	
22	Antennenschalter 4, Bit D		47	Antennenschalter 5, Bit A (LSB)	
23	Antennenschalter 3, Bit C		48	Strobe f. Antennenschalter, „L“-Impuls	
24	Antennenschalter 2, Bit B		49	COR-Relais	
25	Antennenschalter 1, Bit A (LSB)		50	10-MHz-Dek. – Bit A	1

Anmerkungen: 1. Nur für bestimmte optionale Zusatzgeräte (z.B. PSG 1700/2)

2. „L“: PSG 1700/2 im Store-Mode (Cursor)
- „H“: PSG 1700/2 im Normal-Mode (No Cursor)

Antennenschalter: Bei Codierung 1 aus 100: Kontakte 22...25/ABCD = Einerstelle
Kontakte 44...47/ABCD = Zehnerstelle

Bei Codierung 1 aus 8: Antennenschalter 1 bis Antennenschalter 8,
LOW-Pegel zum Durchschalten der gewählten
Antenne

Elektrische Charakteristik (Antennenschalter): Daten-Ausgabe
„L“: $U \leq 0,6 \text{ V}$, $I \leq 5 \text{ mA}$
„H“: $U \geq 4 \text{ V}$, $I \leq 5 \text{ mA}$

2.2.1.2 Zusatzbaugruppen

Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 4	Erläuterung/Kontaktbelegung
Demodulator DE 1710/2 (ISB-Demodulator)			2. Demodulator für Betriebsarten mit zwei voneinander unabhängigen Seitenbändern (z.B. B8E) Anschlüsse identisch mit denen des DE 1710/2 in der Grundbestückung
Telegrafie-Demodulator TD 1710	BU 1 	3	<p>Datenausgang</p> <p>1 Δf-Analogausgang für abgesetzte Abstimmanzeige</p> <p>2 Masse</p> <p>3 F1B/F1C-Daten nach dem Telegrafie-Tiefpaß, TTL</p> <p>4 F1B/F1C-Daten nach dem Telegrafie-Tiefpaß, V.28</p> <p>5 frei</p> <p>6 + 12-V-Ausgang</p>
	BU 2 F≈	2	<p>Ausgang für Datenübertragung oder Anschluß eines Faksimile-Gerätes</p> <p>1 } Tontastausgang, 600 Ω, symmetrisch</p> <p>3 }</p> <p>2 Masse</p> <p>4 F1B/F1C-Daten nach dem Telegrafie-Tiefpaß, V.28</p> <p>5 Eingang für F1B/F1C-Daten (TTL), falls Brücke 54-55 aufgetrennt (Leiterkarte 52.1825.100.00)</p> <p>6 frei</p>
	BU 3 	22	<p>Fernschreibausgang</p> <p>1 – 4 Einfach-/Doppelstrom</p> <p>8 Masse</p>
Telegrafie-Zusatz-demodulator TZ 1710	BU 1 	38	<p>Fernschreibausgang (B-Kanal)</p> <p>1 – 4 Einfach-/Doppelstrom</p> <p>8 Masse</p>
	BU 2 F≈	26	<p>Ausgang für Datenübertragung oder Anschluß eines Faksimile-Gerätes (B-Kanal)</p> <p>1 } Tontastausgang, 600 Ω, symmetrisch</p> <p>3 }</p> <p>2 Masse</p> <p>4 F1B/F1C-Daten nach dem Telegrafie-Tiefpaß, V.28</p> <p>5 F1B/F1C-Daten nach dem Telegrafie-Tiefpaß, TTL</p> <p>6 frei</p>
Antennen Diversity AD 1710	BU 1 	7	<p>Koax-Anschluß</p> <p>Eingang Antenne 1</p>
	BU 2 	8	<p>Koax-Anschluß</p> <p>Antennenausgang</p> <p>(zur Verbindung mit Antenneneingang HT 1710/2 bzw. ES 1700/2)</p>
	BU 3 	17	<p>Koax-Anschluß</p> <p>Eingang Antenne 2</p>

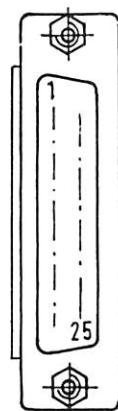
Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 4	Erläuterung/Kontaktbelegung
Empfänger- Diversity ED 1710	ST 6	32	Diversity-Empfang 1 frei 2 Masse 3 Regelspannungs-Eingang (von Empf.1, DE 1710/2, BU 2)
	ST 7	33	1 ZF-Eingang (von Empf.1, DE 1710/2, BU 1) 2 Masse 3 Schirm (ZF) 4 TTL-Ausgang } v.Telegrafie- 5 TTL-Eingang } gerät Empf.1
	ST 8 	34	Diversity-Empfang A ZF-Eingang (von Empf.2, DE 1710/2, BU 1) B Schirm (ZF) C Regelspannungs-Eingang (von Empf.2, DE 1710/2, BU 2) D Masse E TTL-Ausgang } v.Telegrafie- F TTL-Eingang } gerät Empf.2 G } Steuerung Ant.- H } Auswahl (Diver- sity Schalter) } von J Masse K +5 V L Masse M frei
Empfänger- Diversity ED 1710 A (für zweiten Empfänger)	ST 2	31	Diversity-Empfang 1 frei 2 Masse 3 Regelspannungs-Eingang (von Empfänger 2, DE 1710/2, BU 2)
	ST 3	30	1 ZF-Eingang (von Empfänger 2, DE 1710/2, BU 1) 2 Masse 3 Schirm (ZF) 4 TTL-Ausgang } v.Telegrafie- 5 TTL-Eingang } gerät Empf.2
	BU 1 	35	Diversity-Empfang A ZF-Eingang B Schirm (ZF) C Regelspannungs-Ausgang D Masse E TTL-Ausgang F TTL-Eingang G } Steuerung Antennen-Aus- H } wahl (Diversity-Schalter) J Masse K +5 V L Masse M frei

Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 4	Erläuterung/Kontaktbelegung
Breitband- ausgang BA 1700	BU 1 ⇒ 10,7 MHz	19	Koax-Anschluß Breitbandausgang 10,7 MHz (Anschluß für Panoramablickgeräte)
Empfänger- vorselektion ES 1700/2	BU 1 Ψ 0,01 – 30 MHz	29	Koax-Anschluß Antenneneingang 0,01 MHz bis 30 MHz
	BU 2 ↔	36	Koax-Anschluß Antennenausgang (zur Verbindung mit Antenneneingang HT 1710/2)
Frequenz- umsetzer FU 1800	BU 1 ⇒	41	Koax-Anschluß Ausgang 30 kHz/525 kHz (umschaltbar mit S1)
	BU 2 ⇒	28	1 NF-Leitungsausgang 3 600 Ω, symmetrisch 2 Masse 4 frei 5 Oszillatorsignal 325 kHz 6 frei
Eigentest (BITE) BT 1800	BU 501	12	1 + 12 V 2 Masse 4 – 12 V 3 Eingang Auslösung Überspannung
Serielle Daten- schnittstelle SER 1810	BU 601	13	Fernsteuerschnittstelle Kontaktbelegung siehe Abschnitt 2.2.1.2.1
	BU 602 *)	14	Ausgang für externen Lautsprecher (max. 1 W) 1 + 12 V 2 Steuerspannung A1-Osz. extern 3 A1-Osz. Regler Fußpunkt 4 Masse 5 NF-Ausgang 6 NF-Ausgang
Parallele Daten- schnittstelle PSE 1800 (alternativ zu SER 1810)	BU 601	13	Fernsteuerschnittstelle Steuerung von Empfängern des Typs E 1700 Kontaktbelegung siehe Abschnitt 2.2.1.2.2
	BU 602 *)	14	Ausgang für externen Lautsprecher (wie bei SER 1810)
IEC-Bus- Schnittstelle IEC 1810 (alternativ zu SER 1810)	BU 601	13	Byteserielle Datenschnittstelle nach Norm IEEE 488 (24polige Buchse) oder IEC 625 (25polige Buchse) Kontaktbelegung nach IEEE-488- Norm siehe Abschnitt 2.2.1.2.3
	BU 602 *)	14	Ausgang für externen Lautsprecher (wie bei SER 1810)

*) Die Lautsprecherbuchse ist am Rahmen des Empfängers befestigt und durch eine Öffnung in der Frontplatte der Schnittstellen-Baugruppe zugänglich.

Ist keine Schnittstelle eingesetzt, dann hat die an deren Stelle montierte Blindplatte ebenfalls diese Öffnung.

2.2.1.2.1 Serielle Datenschnittstelle SER 1810



Kontaktbelegung von BU 601
(Pos. Nr. 13 in Anlage 4)

Auf die Buchsenseite gesehen

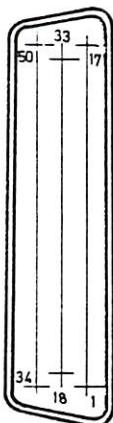
Kontakt Nr.	Benennung	Kurzzeichen nach Norm:		
		RS 232 C	V.24	DIN 66020
1	PROTECTIVE GROUND		AA	101
2	TRANSMITTED DATA	TxD	BA	103
3	RECEIVED DATA	RxD	BB	104
4	REQUEST TO SEND	RTS	CA	105
5	CLEAR TO SEND	CTS	CB	106
6	DATA SET READY	DSR	CC	107
7	SIGNAL GROUND		AB	102
8	DATA CARRIER DETECT	DCD	CF	109
15	TRANSMITTER CLOCK INPUT		DB	114
17	RECEIVER CLOCK INPUT		DD	115
20	DATA TERMINAL READY	DTR	CD	108/2
24	TRANSMITTER CLOCK OUTPUT		DA	113
14	Management-Signale (TTL): CONTROL ADDRESS Bit 1			
10	CONTROL ADDRESS Bit 2			
16	CONTROL ADDRESS Bit 3			
22	CONTROL ADDRESS Bit 4			
18	STOP			
19	REQUEST TO SEND (INVERSE)			
9	Symmetrische Schnittstelle (RS 422): TRANSMITTED DATA POS.			
21	TRANSMITTED DATA NEG.			
11	RECEIVED DATA POS.			
23	RECEIVED DATA NEG.			
12	Steuerleitungen für Funktion der Schnittstelle: Umschaltung RS 232 C / RS 422: „offen“ = RS 232 C *) „Masse“ = RS 422 *)			
13	Umschaltung MASTER/SLAVE bei RS 422: „offen“ = SLAVE *) „Masse“ = MASTER *)			

*) Voraussetzung: Brückenbuchsen BU 3 in Stellung A – B und BU 5 in Stellung B – C (offen).

Hinweis 1: Die Struktur der Datentelegramme und die Einstellung der Schnittstellenkarte SER 1810 wird im Teil 4 der Beschreibung dieser Zusatzbaugruppe behandelt.

Hinweis 2: Bei Modem-Anschluß dürfen an die Kontakte 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 22 und 23 keine Leitungen angeschlossen werden. Dies erfolgt durch Verwendung eines entsprechend belegten Verbindungskabels.

2.2.1.2.2 Parallele Datenschnittstelle PSE 1800



Kontaktbelegung von BU 601
(Pos. Nr. 13 in Anlage 4)

Auf die Buchsenseite gesehen

Kont. Nr.	Belegung	Anmer- kung	Kont. Nr.	Belegung	Anmer- kung
1	Kommandier-Imp.-Eing.		1	1-kHz-Dek. – Bit C	
2	Kommandier-Imp.-Ausg.		2	1-kHz-Dek. – Bit A (LSB)	
3	Steuerleitung Daten-Ausgabe	3	28	10-kHz-Dek. – Bit C	
4	+5 V		29	10-kHz-Dek. – Bit A (LSB)	
5	10-Hz-Dek. – Bit A (LSB)		30	100-kHz-Dek. – Bit B	
6	10-Hz-Dek. – Bit C		31	1-MHz-Dek. – Bit D	
7	100-Hz-Dek. – Bit D		32	1-MHz-Dek. – Bit C	
8	100-Hz-Dek. – Bit B		33	10-MHz-Dek. – Bit B	
9	1-kHz-Dek. – Bit D		34	0 V, Masse	
10	1-kHz-Dek. – Bit B		35	–	
11	10-kHz-Dek. – Bit D		36	–	
12	10-kHz-Dek. – Bit B		37	–	
13	100-kHz-Dek. – Bit D		38	–	
14	100-kHz-Dek. – Bit C		39	–	
15	100-kHz-Dek. – Bit A (LSB)		40	–	
16	1-MHz-Dek. – Bit B		41	–	
17	1-MHz-Dek. – Bit A (LSB)		42	–	
18	–		43	–	
19	–		44	Betriebsart – Bit C	
20	–		45	Betriebsart – Bit B	
21	–		46	Betriebsart – Bit A	
22	10-Hz-Dek. – Bit B		47	Bandbreite – Bit A	
23	10-Hz-Dek. – Bit D		48	Bandbreite – Bit B	
24	100-Hz-Dek. – Bit C		49	Bandbreite – Bit C	
25	100-Hz-Dek. – Bit A (LSB)		50	10-MHz-Dek. – Bit A (LSB)	

- Anmerkungen:
- „H“: Dateneingabe gesperrt; Flanke „H“ → „L“: Datenübernahme
(Mindestdauer von „L“ 120 μ s), Daten müssen ab Übernahmeflanke mindestens 120 μ s anstehen.
 - „H“: Ruhezustand; „L“-Impuls bei jeder Datenänderung, wenn Eingang 3 auf „L“ (Dauer etwa 140 μ s).
 - „H“: Datenausgabe gesperrt;
„L“: Datenausgabe aktiv während der Dauer von „L“ (Mindestdauer von „L“ 120 μ s).

Elektrische Charakteristik

Daten-Eingabe: „L“: $U \leq 0,8 \text{ V} (\geq -0,5 \text{ V}) \quad I \leq 0,01 \text{ A}$
„H“: $U \geq 2,0 \text{ V} (\leq 5,5 \text{ V}) \quad I \leq 0,01 \text{ A}$

Daten-Ausgabe: „L“: $U \leq 0,45 \text{ V} \quad I \leq 2 \text{ mA}$
„H“: $U \geq 2,4 \text{ V} \quad I \leq -0,4 \text{ mA}$

2.2.1.2.3 IEC-Bus-Schnittstelle IEC 1810

Die IEC-Bus- bzw. IEEE-488-Schnittstelle ist alternativ zur seriellen Schnittstelle SER 1810 einbaubar.

Wegen der allgemein üblichen Anwendung wird als Standard der Anschluß-Stecker nach der Norm IEEE 488 aufgeführt (24polige Amphenol-Buchse). Optional ist die Schnittstellenbuchse auch nach der Norm IEC 625 erhältlich (25polige D-Subminiatur-Buchse).

Belegung der Schnittstellenbuchse nach IEEE 488:

Kontakt	Leitung	Kontakt	Leitung
1	DIO 1	13	DIO 5
2	DIO 2	14	DIO 6
3	DIO 3	15	DIO 7
4	DIO 4	16	DIO 8
5	EOI	17	REN
6	DAV	18	Masse (6)
7	NRFD	19	Masse (7)
8	NDAC	20	Masse (8)
9	IFC	21	Masse (9)
10	SRQ	22	Masse (10)
11	ATN	23	Masse (11)
12	Abschirmung	24	Masse

2.2.2 Stromversorgungsanschluß

2.2.2.1 Anschluß für Netzstromversorgung mit NS 1800 (23 in Anlage 4)

Der Empfänger wird mit einer Netzspannung von $110\text{ V}\sim \pm 15\%$ oder $220\text{ V}\sim \pm 15\%$ betrieben.

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 $220\text{ V}\sim$ eingestellt. Zum Umschalten wird nach Ziehen des Netzsteckers die Baugruppe Netzstromversorgung NS 1800 aus dem Gerät herausgezogen. Dazu werden die 4 Befestigungsschrauben der Baugruppe an der Rückseite des Gerätes gelöst. Die Einstellung auf die richtige Netzspannung wird mittels Schiebeschalter vorgenommen. Dazu muß die, von der Frontplatte der Baugruppe NS 1800 her gesehene, rechte Seitenwand abgeschraubt werden. Der Schiebeschalter befindet sich gleich hinter der Frontplatte in der linken oberen Ecke. Er ist auf der Leiterplatte mit $110\text{ V}/220\text{ V}$ gekennzeichnet. Bei Umschaltung auf $110\text{ V}\sim$ muß die im Gerätestecker ST 1 eingebaute Netzsicherung nicht gewechselt werden. Eine Reservesicherung ist im Sicherungshalter untergebracht. Außerdem gehören noch 10 Ersatz-Sicherungen zum Lieferumfang.

Nach Umschaltung auf $110\text{ V}\sim$ ist das Kennzeichnungsschild an der Frontplatte des NS 1800 entsprechend umzumontieren!

2.2.2.2 Anschluß für kombinierte Netz-/Batteriestromversorgung NB 1800 (24 bzw. 39 in Anlage 4)

Wird anstelle der Baugruppe NS 1800 die Baugruppe NB 1800 verwendet, kann der Empfänger gleichzeitig an das Netz und an eine Batterie (21,5 V bis 30 V) angeschlossen werden. Damit kann die Stromversorgung vom Netz automatisch und ohne Unterbrechung auf Batteriebetrieb übergehen, z.B. bei Netzausfall, aber auch schon bei starker Unterspannung (≤ 150 V bei 220-V-Betrieb).

Der Batterieanschuß erfolgt mit dem im Lieferumfang enthaltenen Batterieverbindungskabel. Beim Anschluß an die Batterie ist auf die richtige Polung zu achten. Bei Falschpolung läßt sich der Empfänger nicht einschalten.

2.2.3 Anschließen der Antenne (6 und 18 in Anlage 4)

Der Empfänger ist für den Anschluß an Antennen mit einem Quellwiderstand von 50Ω ausgelegt, getrennt für LW/MW und KW. Für Empfangsfrequenzen von 10 kHz bis 1599,99 kHz ist die untere Antennenbuchse BU 1, für Empfangsfrequenzen von 1,6 MHz bis 30 MHz die obere Antennenbuchse BU 2 zu verwenden. Die mitgelieferten Antennenstecker passen zum HF-Kabel RG 58 C/U oder RG 223 U.

Anschluß von einer Antenne für den ganzen Frequenzbereich: siehe Abschnitt 1.4.1, Absatz 2 und Abschnitt 2.2.1.1 „HF-Teil HT 1710/2“.

2.2.4 Niederfrequenzanschuß (600 Ω) (5 in Anlage 4)

Die Kontaktbelegung der Buchse für den niederfrequenten Nachrichtenausgang ist aus Abschnitt 2.2.1.1 zu entnehmen.

2.2.5 Empfangssperrung (Break-in) (5 in Anlage 4)

Bei Simplexbetrieb kann der Empfänger während der eigenen Sendung gesperrt werden. Für diese Sperrung wird an der 6poligen NF-Buchse am Demodulator DE 1710/2 ein Schaltkontakt zwischen Anschluß 6 und Anschluß 2 (Masse) benötigt.

Bei geschlossenem Kontakt ist der Empfänger gesperrt.

2.3 Überprüfen vor dem ersten Einschalten

Vor dem ersten Einschalten des Empfängers ist zu kontrollieren, ob der Empfänger auf die richtige Netzspannung eingestellt ist. Siehe Kennzeichnungsschild auf der Frontplatte des NS 1800.

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

2.4 Inbetriebnahme und Bedienung

2.4.1 Funktion der Bedienelemente

Die Anordnung der Funktionstasten und Bedienelemente des Empfängers E 1800/3 und deren Bedeutung ist anhand einer schematischen Darstellung der Empfänger-Frontplatte in Anlage 2 dargestellt (siehe dort).

2.4.1.1 Art der Tastenfunktionen

Die Wirkung der Eingabetasten ist an die zugeordnete Funktion angepaßt, um eine problemlose Bedienung des Empfängers sicherzustellen. Folgende Tastenarten kommen vor:

Direkt wirkende Funktionstasten, nach deren Betätigung die beschriftete Einstellung direkt ausgelöst und angezeigt wird, z.B. Demodulationsart (Betriebsart) „A1B“.

Reine Ein/Aus-Tasten, z.B. „SQ“ (Squelch): Bei jeder Betätigung kehrt sich der Einschaltzustand der zugeordneten Funktion von „Ein“ nach „Aus“ bzw. „Aus“ nach „Ein“ um.

Umschalttasten, z.B. „RF/AF“: Jede Betätigung bewirkt einen Wechsel zwischen den beiden beschrifteten Funktionen, es wird beispielsweise das Pegelband von RF- (HF-) auf AF- (NF-) Messung umgeschaltet.

Zifferntasten: Die Zifferntasten wirken je nach Steuerzustand des Gerätes auf unterschiedliche Einstellgrößen, z.B. beeinflussen die Zifferntasten im Normalzustand des Empfängers grundsätzlich die Einstellung der Empfangsfrequenz. Im zugeordneten Anzeige-Display zeigt eine blinkende Ziffer die Eingabestelle an.

Tasten mit besonderen Funktionen:

EXEcute-Taste: Mit dieser Taste werden verschiedene Operationen, die durch vorangegangene Tasteneingabe vorbereitet wurden, zur Ausführung freigegeben.

Beispiel: Eine über die Zifferntaste neu eingegebene Empfangsfrequenz wird im Empfänger erst nach Betätigung der EXEcute-Taste wirksam.

CLeaR-Taste: Die Betätigung dieser Taste bringt den Empfänger aus jedem Steuerzustand in den Normalzustand zurück. Vorher nur teilweise eingegebene Operationen werden unwirksam.

Beispiel: Eine noch nicht durch EXEcute abgeschlossene Frequenzeingabe wird verworfen; die „alte“ Frequenz kommt wieder zur Anzeige.

„2. FCTN“-Taste: Einige Tasten haben eine zusätzliche Funktion, die meistens in grüner Farbe aufgeprägt ist. Diese Funktionen kommen durch Betätigung der Taste mit gleichzeitig niedergehaltener „2. FCTN“-Taste zur Wirkung.

2.4.2 Bedienung

2.4.2.1 Allgemeine Bedienungshinweise

Der E 1800/3 verfügt zusätzlich zum Normalzustand (in dem alle seine Funktionen als Empfänger bedienbar sind) über weitere Steuerzustände, in denen zusätzliche Funktionen des Gerätes bearbeitet werden können. Zu diesen Zusatzfunktionen gehören:

Memory-Ein-/Ausgabe, Memory-Scan, Frequenz-Scan (Bereichs-Scan), Test und Programmierung. Wenn sich der Empfänger nicht im Normalzustand befindet, wird dies durch Leuchtdioden in den zugehörigen Funktionstasten oder/und durch entsprechende Kennbuchstaben in der Steueranzeige (Control Display) angezeigt.

2.4.2.1.1 Normalbetrieb

Im Normalbetrieb ist der Empfänger in allen Funktionen über das Bedienfeld bedienbar. Die Empfangsfrequenz ist mit einem Drehknopf kontinuierlich abstimmbar oder über das Zifferntastenfeld direkt einschreibbar. Die eingestellte Frequenz kann im Frequenz-Display abgelesen werden. Die übrigen Empfängereinstellungen erfolgen über Funktionstasten. Die momentane Einstellung wird durch eingebaute Leuchtdioden angezeigt.

Der Empfänger befindet sich dann im Normalzustand, wenn kein anderer Betriebszustand aufgerufen ist, d.h. wenn keine der nachfolgend aufgezählten Anzeigen leuchten: MEM RCL, MEM STO, FREQ SCAN, MEM SCAN. Test, Programmierung und Parametereingabe gehören ebenfalls nicht zum Normalzustand des Empfängers.

Mit der CLR-Taste kann der Empfänger grundsätzlich aus jeder Funktion wieder in den Normalzustand gebracht werden.

2.4.2.1.2 Memory-Betrieb

Der Empfänger E 1800/3 hat einen Statusspeicher, in dem 100 Empfänger-Einstellungen abgespeichert und wieder aufgerufen werden können.

Folgende Einstellkriterien können abgespeichert werden:

Frequenz, Betriebsart (Demodulationsart), Bandbreite, Diversity, Antenne 1 oder 2, Regelart und -geschwindigkeit, TTY EIN/AUS, Zeichenlage, Linienabstand und Antennennummer für ein externes Antennenschaltfeld.

Für die Steuerung automatischer Betriebsabläufe und für die Bediener-Unterstützung ist jeder Memory-Kanal noch mit zusätzlichen Markierungen (Taste CHAN FLAG) programmierbar.

2.4.2.1.3 Scan-Betriebsarten

Man unterscheidet zwei Scan-Betriebsarten: Frequenz-Scan, d.h. ein Frequenzbereich wird in Rasterschritten durchlaufen und Memory-Scan, bei dem die Memory-Kanäle durchlaufen werden. Beide Scan-Betriebe können manuell über das Drehrad betätigt werden oder automatisch mit einem vorgebbaren Zeittakt ablaufen. Der automatische Scan-Betrieb wird durch wechselweises Betätigen der Taste „RUN/STOP“ gestartet und wieder gestoppt.

Im automatischen Scan kann zusätzlich der Signaldetektor eingeschaltet werden, wodurch ein automatisches Verweilen oder auch Stoppen auf einer belegten Frequenz erreicht wird.

Für den zeitlichen Scan-Ablauf sind zwei Werte einstellbar:

Aufprüfzeit des Signaldetektors von 100 bis 900 Millisekunden, Verweilzeit auf belegtem Kanal von 1 bis 8 Sekunden bzw. unendlich.

- **Frequenz-Scan**

Der Scan-Bereich wird durch die Eingabe einer unteren und einer oberen Grenzfrequenz festgelegt.

Als weiterer Parameter für den Scan-Betrieb kann die Frequenz-Schrittweite eingegeben werden.

- **Memory-Scan**

Beim Memory-Scan-Betrieb stellt die Automatik bei jedem Rasterschritt den Inhalt des nächsten positiv markierten Memory-Kanals am Empfänger ein.

Die gerade aktive Speicherplatznummer des Memorys ist jeweils in der Steueranzeige sichtbar. Auch beim Memory-Scan ist wieder ein Scan-Bereich vorgebbar, der durch die Eingabe einer unteren und oberen Kanalnummer festgelegt wird. Dadurch können beispielsweise die 100 Memory-Kanäle in unterschiedliche Scan-Programme aufgeteilt werden oder ein bestimmter Memory-Bereich für wichtige Festfrequenzen reserviert werden.

2.4.2.1.4 Test und Programmierung

Im Testbetrieb kann man über unterschiedliche Testnummern mehrere Funktionsüberprüfungen des Empfängers vornehmen. Einige Tests dienen zur Anzeige von Gerätezuständen, die vor allem im Servicefall nützlich sind.

Über die Betriebsart „Programmierung“ kann das Gerät an unterschiedliche Bedürfnisse des Anwenders angepaßt werden. Auch hier sind einige Programmierungen vor allem für Servicezwecke vorgesehen, andere dienen zur Integration der Empfänger in größere Anlagen mit externer Steuerung.

2.4.2.2 Kurzbeschreibung der Bedienung

Für einen schnellen Überblick über die Bedienung des Empfängers für die verschiedenen Steuerzustände sind in Anlage 3 die dafür jeweils benötigten Bedien- und Anzeigeelemente, ihre Lage auf der Frontplatte und deren Funktion in Kurzform dargestellt. Und zwar auf

- Anlage 3, Blatt 1: für Normalbetrieb
- Anlage 3, Blatt 2: für Memory-Betrieb
- Anlage 3, Blatt 3: für Scan-Betrieb
- Anlage 3, Blatt 4: für Sonderfunktionen

Die ausführliche Bedienungsanleitung findet man in den folgenden Abschnitten.

2.4.3 Bedienungsanleitung für die verschiedenen Steuerzustände

2.4.3.1 Normalzustand:

Bedienung der eigentlichen Empfängerfunktion

Ein-/Ausschalten des Gerätes

Hinweis: Das Gerät besitzt keinen direkt wirkenden Netzschalter. Bei angeschlossenem Netzkabel sind die Mikroprozessorsteuerung mit Steuerschnittstelle (Option) und das Frequenznormal in Betrieb. Für Wartungszwecke oder im Fehlerfall muß das Gerät durch Ziehen des Netzsteckers ganz außer Betrieb gesetzt werden.

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	
	STANDBY Empfänger außer Betrieb, Frequenznormal, Mikroprozessorsteuerung und Steuerschnittstelle in Betrieb
	„GERÄT IN BETRIEB“

Hinweis: Nach dem Einschalten ist das Gerät sofort empfangsbereit. Nach etwa 15 Minuten sind bei Raumtemperatur die Garantiedaten erreicht.

Die STANDBY-Taste darf nicht im schnellen Wechsel betätigt werden, weil nach dem Einschalten für einige Sekunden interne Tests ablaufen.

Ortsbedienung/Fernbedienung

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	
	REMOTE Fernsteuerzustand Gerät kann nur über die Steuerschnittstelle bedient werden, Bedientasten mit Ausnahme der REMOTE-Taste unwirksam
	„LOCAL“ Ortsbedienung und Fernbedienung. Gerät kann über die Bedientasten und die Steuerschnittstelle bedient werden.

Hinweis: Durch ein bestimmtes Befehlstelegramm ("local lock out") über die Steuerschnittstelle kann das Umschalten auf Ortsbedienung über die REMOTE-Taste verhindert werden.

Frequenzeingabe

a) Frequenzeingabe über Zifferntastatur

Die Frequenzeingabe wirkt im Normalfall als kHz-Eingabe, d.h. die 10-Hz- und die 100-Hz-Stelle werden dabei automatisch auf 0 gesetzt. Wird im Ausnahmefall eine genauere Eingabe gewünscht, so kann nach Betätigung der Dezimalpunkttaste auch in die 100-Hz- und 10-Hz-Stelle eingegeben werden.

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
 0 :  9	ZIFFERTASTEN (Normalzustand: Frequenzeingabe) Die erste Ziffer einer Frequenzeingabe wirkt auf die 1-kHz-Stelle. Gleichzeitig gehen die 100-Hz- und die 10-Hz-Stelle auf Null und die übrigen Ziffern der Frequenzanzeige werden dunkel. Die 1-kHz-Stelle blinkt („Eingabestelle“). Jede weitere Ziffer der Frequenzeingabe erscheint auf der 1-kHz-Stelle, gleichzeitig rücken alle bisher eingegebenen Frequenzziffern um je eine Stelle nach links. Führende Nullen müssen nicht eingegeben werden.
 •	„kHz-Dezimalpunkt“ Hinweis: Die Betätigung dieser Taste bei der Frequenzeingabe ist nur notwendig, wenn die Frequenz genauer als auf 1 kHz eingegeben werden soll. Die Betätigung dieser Taste verschiebt den Blink-Cursor, der die Eingabestelle markiert, um eine Stelle nach rechts, so daß auch in den Stellen rechts vom kHz-Dezimalpunkt eingegeben werden kann.

Hinweis: Neu eingegebene Ziffern wirken bis zur Betätigung der EXEcute-Taste nur auf die Frequenzanzeige, die vorher eingestellte Empfangsfrequenz bleibt aktiv. Der Eingabezustand ist daran zu erkennen, daß eine Ziffer der Frequenzanzeige blinkt.

 EXEcute	EXEcute Die eingegebene Frequenz wird als Empfangsfrequenz im Empfänger wirksam. Der Blink-Cursor erlischt.
---	---

Korrektur einer fehlerhaften Frequenzeingabe:

	CLeaR Korrektur einer Fehleingabe Die Betätigung der CLeaR-Taste während einer Frequenzeingabe (vor EXEcute) löscht die eingegebenen Ziffern und bringt die ursprünglich eingestellte Empfangsfrequenz wieder zur Anzeige; die Eingabe kann erneut begonnen werden.
---	---

Beispiel 1

Eingabe der Frequenz 4805 kHz

TASTENFOLGE	FREQUENZANZEIGE nach Betätigung der Taste Δ : Stelle blinkt	Bemerkung
	ZZZZZ.ZZ	Anzeige vor Beginn der Zifferneingabe
 4	4.00 Δ	

TASTENFOLGE	FREQUENZANZEIGE nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
	4 8 . 0 0 △	
	4 8 0 . 0 0 △	
	4 8 0 5 . 0 0 △	Die Ziffern der neuen Frequenz sind eingegeben.
	4 8 0 5 . 0 0	Die neue Frequenz wird im Empfänger wirksam; der Blink-Cursor erlischt.

Beispiel 2

Eingabe der Frequenz 4805.25 kHz

TASTENFOLGE	FREQUENZANZEIGE nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
	ZZZZZ.ZZ	Anzeige vor Beginn der Zifferneingabe
	4 . 0 0 △	
	4 8 . 0 0 △	
	4 8 0 . 0 0 △	
	4 8 0 5 . 0 0 △	
	4 8 0 5 . 0 0 △	Blink-Cursor rückt um eine Stelle nach rechts: 100-Hz-Stelle eingabebereit

TASTENFOLGE	FREQUENZANZEIGE nach Betätigung der Taste Δ : Stelle blinkt	Bemerkung
	4 8 0 5 . 2 0 Δ	Blink-Cursor rückt nach Eingabe um eine weitere Stelle nach rechts.
	4 8 0 5 . 2 5 Δ	Die Ziffern der neuen Frequenz sind eingegeben.
	4 8 0 5 . 2 5	Die neue Frequenz wird im Empfänger wirksam; der Blink-Cursor erlischt.

b) Frequenzabstimmung über den Abstimm-Drehknopf

Die Frequenzabstimmung über den Abstimm-Drehknopf erfolgt abhängig von der eingestellten Bandbreite: Normalerweise entspricht etwa eine halbe Umdrehung des Abstimm-Drehknopfes einer Verstimmung der Empfangsfrequenz um den Betrag der eingestellten Bandbreite. Bei den Einseitenbandfiltern ($-3/+3$ kHz) ist diese Verstimmung auf etwa drei Umdrehungen pro Bandbreitenbetrag gedehnt. Die hier angegebenen Drehwinkel pro Bandbreite gelten bei der langsamen Abstimmgeschwindigkeit (SLOW).

Hinweis: Der Abstimm-Drehknopf ist während folgender Zustände automatisch gesperrt:
Frequenzeingabe über Zifferntastatur, Memory- Ein-/Ausgabe, Test, Programmierung und REMOTE.

c) Zusätzliche Steuerung der Drehabstimmung

TASTE <input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	FUNKTION nach Betätigung der Taste
	Drehabstimmung „SLOW“: Normale Wirkungsweise des Abstimm-Drehknopfes wie oben beschrieben (Feinabstimmung).
	Drehabstimmung „FAST“: Wirkung des Abstimm-Drehknopfes etwa um Faktor 10 schneller.
	Drehabstimmung „LOCKED“: Abstimm-Drehknopf gesperrt. Sperre wird beim nächsten Antippen der Taste „SL FA/LOCK“ aufgehoben. Taste „SL FA/LOCK“ bei niedergehaltener Taste „2. FCTN“ betätigen.
	Drehabstimmung „UNLOCKED“: Sperre des Abstimm-Drehknopfes aufgehoben. Die Abstimmgeschwindigkeit (SL/FA) geht wieder in den Zustand, den sie vor dem Sperren des Abstimm-Drehknopfes hatte.

Demodulationsart (Betriebsart)

TASTE <input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	FUNKTION nach Betätigung der Taste
	Tonlose Telegrafie Amplitudenmodulation
	Tonmodulierte Telegrafie/Telefonie Amplitudenmodulation
	Einseitenband-Telefonie Amplitudenmodulation
	Einseitenband – Datenfunk Amplitudenmodulation Hinweis: Bei Bestückung mit einem zusätzlichen Demodulator wird das Signal des oberen Seitenbandes nur über den Hauptdemodulator und das Signal des unteren Seitenbandes nur über den zusätzlichen Demodulator ausgetragen.

Betriebsarten, die nur mit entsprechenden Zusatzbaugruppen wirksam sind:

TASTE <input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	FUNKTION nach Betätigung der Taste
	(nur bei Bestückung mit zusätzlichem Demodulator) Telefonie mit zwei unabhängigen Seitenbändern, Amplitudenmodulation
	F1B (nur bei Bestückung mit Telegrafie-Demodulator) Tonlose Telegrafie, Frequenzmodulation
	F7B (nur bei Bestückung mit Telegrafie-Demodulator und Telegrafie-Zusatzdemodulator) Tonlose Telegrafie, Vierfrequenz-Umtastung Frequenzmodulation Hinweis: Die eingeschaltete F7B-Demodulationsart ist daran zu erkennen, daß die LED „SHIFT“ im BANDWIDTH-/SHIFT-Display leuchtet.
	F1C (nur bei Bestückung mit Telegrafie-Demodulator) Faksimile / Diplextelegrafie Frequenzmodulation
	F3E (nur bei Bestückung mit Telegrafie-Demodulator) Telefonie Frequenzmodulation

Hinweis: Die Betätigung einer Demodulationsart (Betriebs)-Taste bewirkt zusätzlich eine sinnvolle Voreinstellung der ZF-Bandbreite und der Regelgeschwindigkeit bei AGC.
Beide Voreinstellungen können bei Bedarf über die entsprechenden Tasten geändert werden.

Bandbreite/F7B-Linienabstand

Die eingestellte Bandbreite bzw. der eingestellte Linienabstand wird über eine zweistellige Ziffernanzeige (die Bandbreite mit Vorzeichen bei Einseitenbandbetrieb) dargestellt.

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	
	ZF-Filterwahl; bei F7B: Wahl des Linienabstandes Wechsel zum nächst kleineren Wert der Bandbreite oder des Linienabstandes
	ZF-Filterwahl; bei F7B: Wahl des Linienabstandes Wechsel zum nächst größeren Wert der Bandbreite oder des Linienabstandes

Die Zuordnung der Eingabetasten und der Anzeige zu Bandbreite oder Linienabstand hängt von der eingestellten Betriebsart ab. Normalerweise ist die Bandbreitenbedienung aktiv. Dies wird durch das Leuchten der LED „kHz“ deutlich.

Nur bei der Betriebsart F7B wird der Linienabstand bedient und angezeigt. Zur Unterscheidung leuchtet in diesem Fall die LED „SHIFT“. Intern ist zu jedem Linienabstand eine passende Bandbreite eingeschaltet; siehe folgende Tabelle:

Linienabstand	Bandbreite (je nach Filter-Bestückung)
0,1 kHz	$\geq 0,6$ kHz
0,2 kHz	$\geq 1,0$ kHz
0,4 kHz	$\geq 3,0$ kHz
0,8 kHz	$\geq 5,0$ kHz
1,0 kHz	$\geq 5,0$ kHz

Hinweis: Beim Wechsel der Betriebsarten wird automatisch eine sinnvolle Bandbreite vorgegeben, die dann selbstverständlich beliebig verändert werden kann.

Bei der Betriebsart B8E sind automatisch die beiden Einseitenbandfilter eingestellt. Eine Änderung über die Bandbreiten-Tasten ist verhindert. Bandbreitenanzeige: 6 kHz. Bei der Aufruffolge der Bandbreiten sind die Einseitenbandfilter hinter der größten Bandbreite eingeordnet.

Regelart

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	
	AGC EIN Automatische Regelung
	Regelgeschwindigkeit SLow langsame Regelung nur bei automatischer Regelung wirksam
	Regelgeschwindigkeit FAst schnelle Regelung nur bei automatischer Regelung wirksam
	MGC (AGC AUS) Handregelung Einstellung der Regelung über Drehknopf „MGC“. Der Empfänger ist richtig ausgesteuert, wenn in der RF-Pegelanzeige das Ende des Leuchtbandes in den markierten Bereich fällt (breiter Strich auf der Skala).

Hinweis: Bei Betätigung einer Betriebsart-Taste wird automatisch eine sinnvolle Regelgeschwindigkeit voreingestellt.

Squelch

Der Empfänger E 1800/3 verfügt über zwei unabhängige Squelch-Betriebsarten.

Die eine wird über die Taste SQ eingeschaltet und stellt eine vom Empfangspegel abhängige Rauschsperre dar, deren Ansprechschwelle über den Drehknopf MGC variiert werden kann. Diese pegelabhängige Rauschsperre wirkt als Regelschwelle und beeinflußt die NF-Wiedergabe.

Die andere wird über die Taste SIGN DET (Signaldetektor) eingeschaltet und hängt vom Signal/Rausch-Verhältnis des Antennensignals ab („S/N-Squelch“).

Beim S/N-Squelch und beim Scan mit belegungsabhängiger Verweilzeit wirkt auch die einstellbare Abfallverzögerung „dc“, d.h., der Signaldetektor überprüft die Dauer der Belegung eines Signals, die Dauer der Belegungsmeldung wird dann noch um die Abfallverzögerung (Abfallzeit „dc“) verlängert.

Die Abfallzeit (decay time) kann in Sekundenschritten von 0 bis 9 Sekunden eingestellt werden. Die Eingabe bzw. Überprüfung der Abfallzeit erfolgt über die Parametereingabe („dc“) bei Frequenz- oder Memory-Scan.

Für externe Anwendungen schaltet der S/N Squelch bei positiver Belegungsmeldung den Steuerausgang, BU 1/49 (SR 1810/3), auf HIGH-Pegel (TTL-Signal).

Hinweis: Mit dem Einschalten von Squelch wird gleichzeitig die automatische Regelung eingeschaltet.

Bedienbeispiele

Pegelabhängiger Squelch

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	SQuelch EIN Pegelabhängige Rauschsperre. Gleichzeitig wird AGC eingeschaltet. Die Einsatzschwelle der Rauschsperre ist über Drehknopf MGC regelbar und als Grundausschlag des Pegelbandes in Stellung RF-Level sichtbar.
	SQuelch AUS

S/N-Squelch

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	Signaldetektor EIN S/N-abhängige Rauschsperre. Gleichzeitig wird AGC eingeschaltet.
	Signaldetektor AUS

Überprüfen oder Neu-Einstellen der Abfallverzögerung

Beispiel:

Es soll die eingestellte Abfallzeit überprüft bzw. eine Abfallzeit von 3 Sekunden eingestellt werden.

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste Δ : Stelle blinkt	Bemerkung
		Manueller Frequenz-Scan eingeschaltet.
	d c X Δ	X = bisher eingestellte Abfallzeit in Sekunden.
Taste so oft betätigen, bis im Control-Display der Parameter „dc X“ erscheint.		

Sollte die eingestellte Abfallzeit nur überprüft werden, so kann man jetzt durch Betätigen der Taste CLR wieder in den normalen Betrieb übergehen.

	d c 3 Δ	Abfallzeit 3 Sekunden ist eingestellt.
		Empfänger befindet sich wieder im Normalbetrieb.

Umschaltung Pegelanzeige

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	
	RF-Pegel Anzeige über das Pegelband: Bei automatischer Regelung: HF-Eingangspegel (dBm) Bei Handregelung: ZF-Pegel (Sollbereich innerhalb der verstärkten Linie der Skala.)
	AF-Pegel Anzeige über das Pegelband: NF-Pegel am Leitungsausgang. Sollbereich innerhalb der verstärkten Linie der Skala.

Abhörumschaltung bei B8E

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	
	NF-Signal des oberen Seitenbandes ist auf den Abhörlautsprecher bzw. Kopfhörer geschaltet. Festprogrammierte Normaleinstellung bei allen Betriebsarten außer B8E
	NF-Signal des unteren Seitenbandes ist auf den Abhörlautsprecher bzw. Kopfhörer geschaltet. Nur bei B8E wirksam.

Bedienungsumschaltung für TTY, NORMAL/INVERS bei F7B

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	
	Die Bedienung und Anzeige der Tasten „Zeichenumkehr für Fernschreibmaschine“ bezieht sich auf Kanal 1.
	Die Bedienung und Anzeige der Tasten „Zeichenumkehr für Fernschreibmaschine“ bezieht sich auf Kanal 2.

A1-Überlagerer

Drehknopf „BFO“	Kontinuierliche Einstellung des A1-Tons: + f: + 2,2 kHz 0: Schwebungsnull - f: - 2,2 kHz
--------------------	---

Lautsprecher EIN/AUS

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	Lautsprecher: Taste (mechanisch rastend) Gerastet: Lautsprecher EIN, LED leuchtet. Gelöst: Lautsprecher AUS, LED dunkel.

Einstellungen, die nur bei Ausrüstung mit bestimmten Zusatzbaugruppen wirksam sind.

Antennen-Diversity und Umschaltung ANTENNE 1/ ANTENNE 2

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	Die automatische Antennenumschaltung durch die Diversity-Baugruppe ist eingeschaltet. Die jeweils durchgeschaltete Antenne wird in der Taste ANT 1/2 angezeigt. Die Diversity-Funktion ist nur in den Betriebsarten F1B und F7B möglich. (Nur wirksam mit Zusatzbaugruppe Antennen-Diversity.)
	Automatische Antennenumschaltung außer Betrieb. Es kann von Hand zwischen Antenne 1 und 2 umgeschaltet werden.
	Antenneneingang 1 ist durchgeschaltet.
	Antenneneingang 2 ist durchgeschaltet.

Zeichenumkehr für Fernschreibmaschine

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
○ LED dunkel ⊕ LED leuchtet	
	Zeichenlage NORMAL
	Zeichenlage INVERS
	Linienstromschnittstelle zur Fernschreibmaschine in Betrieb (EIN)
	Linienstromschnittstelle zur Fernschreibmaschine auf Trennschritt (AUS)

Linienabstand

TASTE	FUNKTION nach Betätigung der Taste
○ LED dunkel ⊕ LED leuchtet	
	Nur wirksam mit Zusatzbaugruppe Telegrafie-Demodulator. Linienabstand SCHMAL Taste hat nur Auswirkung auf Abstimm anzeigen (TUNING AID): 10 Hz pro Raster. Andere Rasterschrittweite auf Baugruppe Tele- grafie-Demodulator einstellbar.
	Linienabstand BREIT TUNING AID: 100 Hz pro Raster Andere Rasterschrittweite auf Baugruppe Telegrafie-Demodulator ein- stellbar.

Umschaltung Code 1/ Code 2 bei F7B

Die Codeumschaltung bei F7B geschieht mit der Funktion Programmierung 14 = Code 1 und Programmierung 15 = Code 2.
Siehe Abschnitt 2.4.3.7 „Programmierung“.

Ein-/Ausschalten der Eingangsselektion

(Nur wirksam, wenn bestückt mit Baugruppe Eingangsselektion.)
Die Eingangsselektion wird über die Funktion Programmierung 17 eingeschaltet und über Programmierung 16 ausgeschaltet (überbrückt).
Siehe Abschnitt 2.4.3.7 „Programmierung“.
Die eingeschaltete Vorselektion wird durch ein leuchtendes „P“ in der Frequenzanzeige signalisiert.

2.4.3.2 Spezielle Gerätefunktionen

Abgabe der Empfänger-Einstellung über die Serielle Schnittstelle. (Nur gültig bei Bestückung mit der Zusatzbaugruppe SER 1810.)

Mit der Taste „DATA OUT“ wird die Ausgabe der Statusdaten über die Serielle Schnittstelle ausgelöst. Die Zusammensetzung dieses DATA-OUT-Telegramms kann vom Anwender über Programmervorgänge bestimmt werden; siehe Abschnitt 2.4, 3.7 und 2.4.3.7.1. Das Standard-DATA-OUT-Telegramm enthält folgende Statusinformationen:

Frequenz, Betriebsart (Demodulationsart), Bandbreite, Antennen-Diversity-Zustand, Fernschreibschnittstellen-Zustand (TTY EIN/AUS, Zeichenlage NORMAL/INVERS), Antennennummer, Regelart und HF-Pegel in dBm bei automatischer Regelung.

Dem Ausgabetelegramm wird eine Zieladresse hinzugefügt. Diese Adresse kann nach der Eingabe „2. FCTN“, „DATA OUT“ verändert werden (siehe nachfolgendes Beispiel 2).

Mit der Datenausgabe können bevorzugt andere E-1800/3-Empfänger („Slave-Empfänger“) eingestellt werden. Sie ist aber auch zur Dokumentation über Drucker mit entsprechender Schnittstelle geeignet, da jede Ausgabe automatisch mit den Steuerzeichen „LINE FEED“ und „CARRIAGE RETURN“ versehen wird.

Die Taste DATA OUT ist in folgenden Steuerzuständen wirksam:

Normalzustand, manueller Scan und Memory-Store (für spezielle Anwendung, siehe Beispiel 3 und 4).

Struktur des Telegramms siehe Beschreibung „Serielle Schnittstelle SER 1810“.

Beispiel 1

Die Empfänger-Einstellung soll über die Schnittstelle abgegeben werden:

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
		Das Datentelegramm wird unmittelbar über die Schnittstelle abgegeben.

Beispiel 2

Eingabe einer neuen Zieladresse (04) für DATA OUT bzw. Anzeige der bestehenden Zieladresse:

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
 	A d X Y △	XY: Zuletzt benutzte Zieladresse
Taste „DATA-OUT“ bei niedergehaltener Taste „2. FCTN“ betätigen.		
	A d 0 Y △	
	A d 0 4 △	
	blank	Neue Zieladresse 04 ist eingespeichert.

Beispiel 3

Abgabe beliebig eingebbarer Einstellungen an ein anderes Gerät, ohne den Einstellzustand des eigenen Empfängers zu beeinflussen.

Werte des Beispiels: Die Einstelldaten 1580,00 kHz, A1B, sollen an das zuletzt adressierte Gerät abgegeben werden.

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
○ LED dunkel ● LED leuchtet		
	C __ X Y △	Anzeige in der Steueranzeige für diese Bedienung unwichtig.
	C __ X Y	Verschieben des Blink-Cursors in Frequenzeingabe-Position. Frequenzanzeige: Z Z Z Z . Z Z △
	C __ X Y	1 . 0 0 △
	C __ X Y	1 5 . 0 0 △
	C __ X Y	1 5 8 . 0 0 △
	C __ X Y	1 5 8 0 . 0 0 △ gewünschter Frequenzwert eingegeben
	C __ X Y	gewünschte Betriebsart (Demodulationsart) eingegeben
	C __ X Y	Die angezeigte Einstellung wird an das adressierte Gerät abgegeben.
	blank	Das Bedienfeld zeigt wieder die aktuelle Einstellung.

Hinweis: Es wurden auch die anderen Einstellwerte, die im DATA-OUT-Telegramm enthalten sind, an den adressierten Empfänger übertragen.

Beispiel 4

Ausgabe der Einstelldaten aus einem Memory-Kanal an ein anderes Gerät, ohne diese Einstellung in den eigenen Empfänger zu übernehmen.

Werte des Beispiels: Einstellung aus dem Memory-Kanal 25 sollen an das zuletzt adressierte Gerät abgegeben werden.

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste Δ : Stelle blinkt	Bemerkung
○ LED dunkel ⊕ LED leuchtet		
	C P X Y Δ	siehe auch Abschnitt 2.4.3.3.2, „Memory-Abfrage, Beispiel 2“
	C P 2 Y Δ	
	C P 2 5 Δ	
	C P 2 5 Δ	Angezeigte Einstellung aus Memory-Kanal 25 werden an das adressierte Gerät abgegeben.
	blank	Das Bedienfeld zeigt wieder die aktuelle Empfänger-Einstellung.

Eingabe einer Antennennummer für externes Antennenschaltgerät

Über die Taste ANT kann eine zweistellige Antennennummer eingegeben werden, die über codierte Steuerleitungen an der Geräterückseite zur Verfügung steht. Diese Antennennummer wird bei Einspeicherung mit in die Memory-Kanäle übernommen und bei MEM RCL auch wieder eingestellt.

Die Codierung der Steuerleitungen ist über die Steckbrücke BU 3/ST 3 auf der Baugruppe SR 1810/3 wählbar:

Steckbrücke BU 3 auf A – B:

Codierung 1 aus 8 linear. Jede der acht Steuerleitungen ist jeweils einer von maximal acht Antennen zugeordnet. LOW-Zustand auf einer Steuerleitung heißt „Antenne durchschalten“.

Steckbrücke BU 3 auf B – C:

Codierung 1 aus 100. Je vier Steuerleitungen sind BCD-codiert und bilden die Einer- bzw. Zehnerstelle eines externen Antennenschalters.

Beispiel

Eingabe der Antennennummer 15:

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste Δ : Stelle blinkt	Bemerkung
○ LED dunkel ⊕ LED leuchtet		
	A n X Y Δ	XY: bisherige Antennennummer
	A n 1 Y Δ	
	A n 1 5 Δ	Antennennummer 15 eingegeben
	blank	Antennen-Steuerleitungen sind auf Codierung 15 geschaltet.

2.4.3.3 Memory-Bedienung

Der Empfänger E 1800/3 hat einen Statusspeicher, in dem 100 Empfänger-Einstellungen abgespeichert und wieder aufgerufen werden können. Zusätzlich zur statischen Betriebsweise des Memorys (ähnlich Stationstasten) können die Speicherplätze in der Scan-Betriebsart Memory-Scan auch automatisch abgerufen werden (siehe Abschnitt 2.4.2.3.4).

Folgende Einstellkriterien können abgespeichert werden: Frequenz, Betriebsart, Bandbreite, Diversity, Antenne 1/2, Regelart und -geschwindigkeit, TTY EIN/AUS, Zeichenlage, Linienabstand SCHMAL/BREIT und Antennennummer für externes Antennenschaltfeld.

Für die Steuerung automatischer Betriebsabläufe und für die Bediener-Unterstützung ist jeder Memory-Kanal mit einer von drei unterschiedlichen Markierungen (CHAN FLAG) programmierbar:

- a) Frei („_“): Dieser Kanal ist frei und steht damit für Neubelegung zur Verfügung.
- b) Negative Marke („n“): Dieser Kanal wird im MEM-SCAN-Betrieb übersprungen.
- c) Positive Marke („P“): Dieser Kanal wird im MEM-SCAN-Betrieb berücksichtigt.

Die Marke Frei („_“) dient der Speicherplatzverwaltung und damit dem Bediener bei der Memory-Benutzung. Trotzdem ist es möglich, einen Speicherplatz auch direkt zu überschreiben, ohne ihn vorher als frei zu markieren.

2.4.3.3.1 Memory-Eingabe

Über die Tasten MEM STO, EXECute wird die momentane Empfänger-Einstellung in den nächstgelegenen (aufwärtszählend) **freien** Memory-Kanal übernommen (ausgehend von der Kanalnummer der letzten Memory-Eingabe). Die Marke des Memory-Kanals wird bei jedem Einspeichervorgang automatisch auf „belegt“ (Marke „P“) gesetzt. Die Nummer des Kanals ist in der Steueranzeige erkennbar. Durch Überschreiben dieser Kanalnummer ist die Abspeicherung auf einem beliebigen anderen Memory-Kanal möglich. Ebenso kann eine andere vorgebbare Empfänger-Einstellung eingespeichert werden, indem die Frequenzanzeiger und die Anzeigen in den Funktionstasten überschrieben werden. Dies hat keine Auswirkung auf den momentanen Empfangsbetrieb, da die Funktion des Bedienfeldes, so weit sie die Bedienung der Empfänger-Einstellungen betreffen, vom Betätigen der MEM-STO-Taste bis zur Betätigung der EXECute-Taste von der eigentlichen Empfängerfunktion abgekoppelt ist; d.h. der Empfänger arbeitet während dieser Zeit in seiner ursprünglichen Einstellung weiter und zeigt diese auch nach Beendigung der Eingabe wieder an. Eine Ausnahme machen hier die Tasten „DIV“ und „ANT 1/2“. Diese haben immer direkte Auswirkung auf die Funktion der Antennen-Diversity-Einheit.

Beispiele für Memory-Eingabe

Beispiel 1

Eingabe der Momentaneinstellung des Empfängers auf den nächsten freien Memory-Kanal (Speicherplatz):

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste Δ : Stelle blinkt	Bemerkung
	C _ X Y Δ	XY: Nummer des nächsten freien Speicherplatzes
	blank	Einstellung ist auf Memory-Kanal Nr. XY übernommen

Beispiel 2

Eingabe der Momentaneinstellung des Empfängers auf einen bestimmten Memory-Kanal, z.B. Kanal 15:

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste Δ : Stelle blinkt	Bemerkung
	C _ X Y Δ	XY: Nummer des nächsten freien Memory-Kanals
	C _ 1 Y Δ	Automatisch vorgegebene Kanalnummer wird überschrieben.
	C _ 1 5 Δ	Die gewünschte Kanalnummer ist eingegeben; das Symbol „_“ zeigt, daß Kanal 15 frei ist. Es hätte auch das Symbol „P“ oder „n“ erscheinen können, wenn Kanal 15 nicht frei markiert gewesen wäre. Der Einspeichervorgang durch EXEcute ist davon unbeeinflußt.
	blank	Einstellung ist auf Memory-Kanal Nr. 15 übernommen.

Beispiel 3

Eingabe einer bestimmten Einstellung in den nächsten freien Memory-Kanal, ohne den Momentanbetrieb des Empfängers zu beeinflussen („Eingeben nach Liste“).

Eingabewerte des Beispiels: 16090,75 kHz, A3E, Bandbreite 6 kHz

TASTENFOLGE ○ LED dunkel ⊕ LED leuchtet	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
	C _ X Y △	XY: Nummer des nächsten freien Memory-Kanals
	C _ X Y	Frequenzanzeige: Z Z Z Z Z . Z Z △ Blink-Cursor wurde auf Frequenzeingabe- Position gesetzt.
	C _ X Y	1 . 0 0 △

Weitere Zifferneingaben der gewünschten Frequenz (einschließlich Dezimalpunkt)

	C _ X Y	1 6 0 9 0 . 7 5 △ Gewünschte Frequenz ist eingegeben.
	C _ X Y	Gewünschte Betriebsart ist eingegeben; die Bandbreite 6 kHz wurde automatisch zugeordnet und angezeigt.
	blank	Die gewünschte Einstellung ist auf Kanal XY übernommen; die Anzeigen auf der Frontplatte ent- sprechen wieder der ursprünglichen Ein- stellung des Empfängers.

2.4.3.3.2 Memory-Abfrage

Über die Taste MEM RCL wird der Inhalt des nächstgelegenen (aufwärtszählend) **belegten** Memory-Kanals (ausgehend von der Kanalnummer der letzten Memory-Abfrage) an der Frontplatte angezeigt und nach Betätigung der EXEcute-Taste als Arbeitseinstellung in den Empfänger übernommen (Beispiel 1).

Auch hierbei ist es wieder möglich, durch Überschreiben in der Steueranzeige, einen beliebigen anderen Kanal aufzurufen, den Inhalt anzuzeigen und nach EXEcute als Empfänger-Einstellung zu übernehmen (Beispiel 2).

Beispiel 1

Übernahme der Einstellung aus dem nächsten belegten Memory-Kanal in den Empfänger:

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
○ LED dunkel ● LED leuchtet	C P X Y △	XY: Nummer des nächsten belegten Memory-Kanals; auf der Frontplatte wird der Inhalt des Memory-Kanals XY angezeigt.
	blank	Empfänger arbeitet mit der angezeigten Einstellung.

Hinweis: Im Control-Display kann anstelle des Symbols „P“ auch das Symbol „n“ erscheinen (abhängig von der Markierung des Kanals).

Beispiel 2

Übernahme einer Einstellung aus einem bestimmten Memory-Kanal in den Empfänger, z.B. Kanal 18:

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
○ LED dunkel ● LED leuchtet	C P X Y △	XY: Nummer des nächsten belegten Memory-Kanals.
	C P 1 Y △	Automatisch vorgegebene Kanalnummer wird überschrieben.
	C P 1 8 △	Gewünschte Kanalnummer ist eingegeben.
	blank	Einstellung aus Memory-Kanal 18 wird im Empfänger wirksam.

Kanal-Markierung

Markierung eines Einzelkanals

Im Betriebsmode MEM RCL kann die Marke des aufgerufenen Memory-Kanals geändert werden, d.h. bei jeder Betätigung der Taste CHAN FLAG springt die Marke zyklisch auf die nächste der drei möglichen Marken n, P und _ .

Beispiel

Ummarkierung oder Löschung eines bestimmten Memory-Kanals, z.B. Kanal 15:

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
○ LED dunkel ● LED leuchtet		
	C P X Y △	Die positive Marke „P“ wird angeboten.
	C _ X Y △	Die Marke „frei“ wird angeboten.
	C n X Y △	Die negative Marke „n“ wird angeboten.

Eine weitere Betätigung der CHAN-FLAG-Taste würde in zyklischer Folge wieder mit der Marke „P“ beginnen.

Die zuletzt aufgerufene Marke wird wirksam.

	blank	Die Betätigung der CLeaR-Taste bringt die Steuerung wieder in den Normalzustand. Dadurch wird der Einstellzustand des Empfängers durch den Markiervorgang nicht beeinflußt.
---	-------	---

Hinweis: Zum Löschen bzw. Freigeben des Memory-Kanals hätte man bei diesem Beispiel die CHAN-FLAG-Taste nur einmal betätigen müssen.

Bereichs-Markierung

Außer der Markierung einzelner Memory-Kanäle ist auch die Ummarkierung ganzer Memory-Bereiche möglich.

Die Eingabe erfolgt im Betriebszustand Memory-Scan. Der beeinflußte Speicherbereich wird durch die SCAN-PARAMeter CL und CH bestimmt (siehe Abschnitt 2.4.3.4, Memory Scan). Zu diesem Zwecke wird die Taste CHAN FLAG bei niedergehaltener Taste 2. FCTN gedrückt. Bei jeder Betätigung wechselt die Marke in der Steueranzeige auf das nächste der drei möglichen Symbole n, P und _. Wird der Markiervorgang mit dem Symbol „_“ beendet, so werden alle Memory-Kanäle zwischen CL und CH als frei markiert. Wird die Markierung aber mit dem Symbol „P“, „n“ abgeschlossen, so werden alle **belegten** Kanäle im spezifizierten Bereich mit „P“, „n“ markiert. Abschluß mit EXEcute.

Eingabe der Bereichsgrenzen CL und CH siehe Abschnitte 2.4.3.4 und 2.4.3.4.1.

Weitere Bedienbeispiele im Memory-Betrieb

1. Sichten des Inhalts mehrerer belegter Memory-Kanäle ohne Einfluß auf den Einstellzustand des Empfängers:

Wiederholtes Betätigen der MEM-RCL-Taste bringt nacheinander die Kanalnummern der belegten Memory-Kanäle und deren Einstellinhalt auf der Frontplatte zur Anzeige ohne den laufenden Betrieb des Empfängers zu beeinflussen. Beendigung mit CLeaR.

Tastenfolge:



-
2. Sichten des Belegungszustands des Memorys, d.h. Darstellung der freien Kanalnummern:

Wiederholtes Betätigen der MEM-STO-Taste bringt nacheinander die Kanalnummern der freien Memory-Kanäle zur Anzeige ohne den laufenden Betrieb des Empfängers zu beeinflussen. Beendigung mit CLeaR.

Tastenfolge:



-
3. Korrektur des Einstellinhalts eines Memory-Kanals.

Folgender Anwendungsfall wird angenommen:

Über MEM RCL oder im MEM-SCAN-Betrieb wird die Einstellung eines Memory-Kanals in den Empfänger übernommen. Über die normale Empfänger-Bedienung wird die Einstellung optimiert. Die korrigierte Einstellung soll in den ursprünglichen Memory-Kanal überschrieben werden.

Beispiel

Über MEM RCL, EXE wird mit dem Inhalt von Memory-Kanal 25 der Empfänger auf die Frequenz 6089.80 kHz eingestellt. Mit dem Abstimm-Drehknopf wird die Empfangsfrequenz auf den Wert 6090.02 kHz verbessert. In den Memory-Kanal 25 soll der korrigierte Frequenzwert übernommen werden.

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
○ LED dunkel ◎ LED leuchtet		

a) Übernahme der Einstellung aus Kanal 25 (wie oben beschrieben):

	C P X Y △	
	C P 2 Y △	
	C P 2 5 △	
	blank	Frequenzanzeige: 6089.80

Mit dem Abstimm-Drehknopf wird die Empfangsfrequenz optimiert auf: 6090.02

b) Überschreiben des ursprünglichen Memory-Kanals mit der korrigierten Einstellung:

	C P 2 5 △	Durch die gleichzeitige Betätigung der 2. FCTN-Taste wird erreicht, daß die Memory-Verwaltung nicht auf den nächsten freien Kanal schaltet, sondern die Kanalnummer des Recall-Vorgangs nocheinmal anbietet.
	blank	Auf Memory-Kanal 25 ist die Frequenz 6090.02 kHz übernommen.

2.4.3.4 Scan-Betrieb

Scan-Betriebsarten

Man unterscheidet zwei Scan-Betriebsarten: Einen Frequenz-Scan, d.h. ein Frequenzbereich wird in Rasterschritten durchlaufen und einen Memory-Scan, bei dem die Memory-Kanäle durchlaufen werden.

Beide Scan-Betriebe können manuell über den Abstimm-Drehknopf betätigt werden oder automatisch mit einem vorgebbaren Zeittakt ablaufen. Der automatische Scan-Betrieb wird durch wiederholtes Betätigen der Taste „RUN/STOP“ gestartet und wieder gestoppt.

Die Ablaufgeschwindigkeit, d.h. die Zeit zwischen zwei Rasterschritten, ist über den Scan-Parameter dt einstellbar: siehe Abschnitt „Eingabeformat für Verweilzeit“.

Signaldetektor

Im Automatik-Scan-Betrieb kann zur Arbeitserleichterung des Operators der „Signaldetektor“ eingeschaltet werden. Dieser stellt bei jedem von der Scan-Automatik aufgeschalteten Frequenzkanal über eine Störabstandsmessung fest, ob auf der Frequenz ein Sender aktiv ist. Die Meßzeit für die Belegungserkennung (Aufprüfzeit) kann über den Scan-Parameter dt in 100-Millisekunden-Schritten eingegeben werden.

Frequenz-Scan

Der Scan-Bereich wird durch die Eingabe einer unteren (FL) und einer oberen (FH) Grenzfrequenz festgelegt. Nach Erreichen der oberen Grenze beginnt automatisch der Scan wieder an der unteren Grenzfrequenz. Als weiterer Parameter für den Scan-Betrieb kann die Frequenz-Schrittweite (dF) eingegeben werden.

Die Ablaufgeschwindigkeit beim automatischen Scan, d.h. die Zeit zwischen zwei Rasterschritten ist über den Scan-Parameter dt einstellbar (siehe Abschnitt „Eingabeformat für Verweilzeit“).

Die genaue Lage des Frequenzrasters richtet sich beim automatischen Scan nach dem Wert der unteren Frequenzgrenze.

Beispiel

Untere Frequenzgrenze sei 6500,00 kHz

Frequenzschritt dF sei 10 kHz

Momentanfrequenz des Empfängers sei 6734,15 kHz:

Beim Start des automatischen Scan ergibt sich daraus als nächste Rasterfrequenz 6740,00 kHz.

Soll nun beispielsweise das Raster um 1 kHz zu höheren Frequenz hin verschoben werden, so wird dies durch Ändern der unteren Grenzfrequenz in 6501,00 kHz erreicht. Bei sonst unveränderten Parametern des Beispiels ergibt sich dann als nächste Rasterfrequenz 6741,00 kHz.

Beim **manuellen** Scan richtet sich die Lage des Rasters nach der Momentanfrequenz beim Einschalten des manuellen Frequenz-Scan.

Memory-Scan

Beim Memory-Scan-Betrieb stellt die Automatik bei jedem Rasterschritt den Inhalt des nächsten positiv markierten Memory-Kanals am Empfänger ein.

Die gerade aktive Speicherplatznummer des Memorys ist jeweils in der Steueranzeige sichtbar. Auch beim Memory-Scan ist wieder ein Scan-Bereich vorgebbar, der durch die Eingabe einer unteren und oberen Kanalnummer (CL, CH) festgelegt wird. Dadurch können beispielsweise die 100 Memory-Kanäle in unterschiedliche Scan-Programme aufgeteilt werden oder ein bestimmter Memory-Bereich für wichtige Festfrequenzen reserviert werden.

Anzeige und Eingabe der Scan-Parameter

Die Scan-Parameter Verweilzeit dt, Schrittweite dF, untere Frequenzgrenze FL, obere Frequenzgrenze FH bzw. untere Kanalnummer CL und obere Kanalnummer CH und Abfallzeit dc werden über die Taste SCAN PARAMeter nacheinander zyklisch aufgerufen und angezeigt. Die Taste ist nur im Zustand FREQ SCAN und MEM SCAN wirksam. Bei FREQ SCAN umfaßt der Zyklus dt, FL, FH, dF und dc, während bei MEM SCAN dt, CL, CH und dc zur Anzeige kommen. Die Parameter dt und dc sind für beide Scan-Arten gemeinsam gültig. Der jeweils angezeigte Parameter kann in seinem Wert über die Zifferntastatur geändert werden. Die Tastensteuerung ist so ausgelegt, daß der Wert eines einzelnen Parameters wiederholt variiert werden kann, ohne jedesmal alle anderen Parameter durchtasten zu müssen, d.h. jeder Neuaufruf der Parameter-Anzeige/Eingabe beginnt wieder mit dem bei der letzten Parameter-Bedienung angezeigten Scan-Parameter.

Der Zustand der Parameter-Anzeige/Eingabe kann entweder durch nochmaliges Betätigen der MEM-SCAN- oder der FREQ-SCAN-Taste verlassen werden (das Gerät befindet sich dann im manuellen Scan-Zustand) oder aber durch Betätigen der RUN/STOP-Taste (das Gerät arbeitet dann im Automatik-Scan weiter).

Eingabe-Format für Verweilzeit

Bei Anwahl des Scan-Parameters „Verweilzeit“ (siehe Beispiel) steht im Control-Display folgende Anzeige:

d t X.Y

Die Bedeutung von X, Y richtet sich hierbei danach, ob der automatische Scan-Betrieb mit oder ohne Signaldetektor (siehe Abschnitt „Signaldetektor“) durchgeführt wird.

1 Bedeutung des Zeitparameters X

1.1 Signaldetektor ist nicht eingeschaltet (kontinuierlicher Scan-Ablauf):

Bei ausgeschaltetem Signaldetektor läuft der Scan rein kontinuierlich ab, d.h., jeder Rasterschritt dauert unabhängig von der Aktivität auf der eingestellten Empfangsfrequenz gleich lang. Diese Dauer ist über den Verweilzeit (dwell time)-Parameter X in Sekundenstufen zwischen 0 und 7 Sekunden einstellbar.

1.2 Signaldetektor ist eingeschaltet (belegungsgesteuerter Scan-Ablauf):

Bei eingeschaltetem Signaldetektor verharrt der Empfänger nur dann für die eingestellte Verweilzeit auf einem Rasterschritt, wenn durch die vorgeschaltete automatische Belegungsmessung eine Aktivität auf der eingestellten Frequenz erkannt wurde. Da die Meßzeit des Signaldetektors sehr kurz ist, kann auf diese Weise je nach Belegungsdichte des abgesuchten Scan-Bereichs eine nennenswerte Geschwindigkeit des Scan-Ablaufs erreicht werden.

1.2.1 Konstante Verweilzeit („dt“ = 0.Y bis 7.Y)

Bei dieser Ablaufbetriebsart dauert die Verweilzeit bei jedem „aktiv“ gemessenen Empfangskanal gleich lang: abhängig vom Verweilzeit-Parameter 0 bis 7 Sekunden.

1.2.2 Proportionale Verweilzeit („dt“ = 8.Y)

Wurde diese Ablaufart durch Eingabe einer „8“ für den Verweilzeit-Parameter gewählt, so verharrt der Empfänger so lange auf einem belegt gefundenen Rasterschritt bis die Aktivität der empfangenen Frequenz endet.

Abfallverzögerung der Verweilzeit

Die proportionale Verweilzeit („dt“ = 8.Y) verlängert sich noch um die einstellbare Abfallzeit (decay time). Der Decay-Parameter „dc“ kann in Sekundenstufen zwischen 0 und 9 Sekunden eingegeben werden. Bei „dc“ = 0 tritt keine Verlängerung ein.

Stopp bei Belegung („dt“ = 9.Y)

Wird der Verweilzeit-Parameter mit 9 eingegeben, so wird der automatische Scan bei der ersten „aktiven“ Einstellung gestoppt (Verweilzeit „unendlich“).

2 Bedeutung des Meßzeit-Parameters Y

Die Zeitdauer, für welche der Signaldetektor eine Einstellung während eines Scanschrittes auf Aktivität untersucht (Aufprüfzeit), kann durch den Meßzeit-Parameter Y in 9 Stufen verlängert werden. Dabei bedeutet Y die Anzahl 1 bis 9 der Aufprüfungen während eines Scanschrittes.

Hinweis: Zur eingestellten Meßzeit des Signaldetektors addiert sich bei Bestückung mit AO 1700 noch eine konstante interne Wartezeit von ca. 0,2 Sekunden.

Beim automatischen Scan mit Signaldetektor ist der NF-Weg während der Aufprüfzeit und der Wartezeit abgeschaltet, d.h., die NF wird nur bei aktiv gefundenem Empfangskanal auf den Abhörverstärker durchgeschaltet.

2.4.3.4.1 Bedienbeispiele für Scan-Betrieb

Beispiel 1

Starten des automatischen Frequenz-Scans mit Neu-Eingabe aller Scan-Parameter. Signaldetektor eingeschaltet.

Annahme für neu einzugebende Werte:

Verweilzeit auf aktiver Einstellung:	4 Sekunden
Meßzeit-Vervielfachung:	max. 2 Aufprüfungen pro Scanschritt
Untere Frequenzgrenze (FL):	5850,00 kHz
Obere Frequenzgrenze (FH):	6200,00 kHz
Schrittweite (dF):	10,00 kHz

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
○ LED dunkel ④ LED leuchtet	blank	manueller Frequenz-Scan eingeschaltet
	blank	Signaldetektor eingeschaltet
	d t X.Y △	Parameter-Anzeige/ Eingabe eingeschaltet X.Y: bisherige Verweilzeit (manueller Scan ausgeschaltet)
	d t 4.Y △	Überschreiben der bisherigen Einstellung
	d t 4.2 △	Verweilzeit auf 4.2 gesetzt
	- F L -	Frequenzanzeige: Z Z Z Z Z . Z Z △ bisherige untere Frequenzgrenze
	- F L -	5 . 0 0 △
	- F L -	5 8 . 0 0 △
	- F L -	5 8 5 . 0 0 △
	- F L -	5 8 5 0 . 0 0 △ Untere Frequenzgrenze ist eingegeben.

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
	- F H -	Frequenzanzeige: Z Z Z Z Z . Z Z bisherige obere Frequenzgrenze
	- F H -	6 . 0 0 △

Weitere Zifferneingabe bis neue obere Frequenzgrenze
vollständig eingegeben ist:

6 2 0 0 . 0 0

	- d F -	Frequenzanzeige: Z Z . Z Z △ bisherige Schrittweite
	- d F -	1 . 0 0 △
	- d F -	1 0 . 0 0 △ neue Schrittweite eingegeben.
	blank	Automatischer Frequenz-Scan läuft.

Beispiel 2

Starten des Memory-Scans mit Neu-Eingabe der Bereichsgrenzen. Als Verweilzeit wird der beim Frequenz-Scan-Beispiel eingegebene Wert beibehalten.

Annahme für neu einzugebende Werte:

Untere Bereichsgrenze (CL): Memory-Kanal 12
Obere Bereichsgrenze (CH): Memory-Kanal 30

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
	C P X Y	Manueller Memory-Scan ist eingeschaltet. Im Control-Display wird die Nummer XY des gerade aufgerufenen Memory-Kanals angezeigt. Der Empfänger ist auf dessen Inhalt eingestellt.

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
	d t 4.2 △	Parameter-Anzeige/ Eingabe eingeschaltet, bisherige Verweilzeit (manueller Scan ausgeschaltet)
	C L X Y △	bisherige untere Bereichsgrenze
	C L 1 Y △	
	C L 1 2 △	untere Bereichsgrenze neu eingegeben
	C H X Y △	bisherige obere Bereichsgrenze
	C H 3 Y △	
	C H 3 0 △	obere Bereichsgrenze neu eingegeben
	C P X Y	Automatischer Memory-Scan läuft. Nummer des gerade aufgerufenen Memory-Kanals, abhängig von den neuen Parametern.

Beispiel 3

Bereichsmarkierung

Zwischen Memory-Kanal 10 und 30 sollen alle belegten Kanäle positiv markiert werden:

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
	C P X Y	
	Taste so oft betätigen bis Parameter: C L X Y △ erscheint.	XY: bisherige untere Bereichsgrenze

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste Δ : Stelle blinkt	Bemerkung
	C L 1 Y Δ	
	C L 1 0 Δ	untere Bereichsgrenze eingegeben
	C H X Y Δ	XY: bisherige obere Bereichsgrenze
	C H 3 Y Δ	
	C H 3 0 Δ	obere Bereichsgrenze eingegeben
	C P X Y	Rücksprung aus der Scan-Parameter- Eingabe in MEM-SCAN-Betrieb.
	- I C n I - Taste „CHAN FLAG“ bei niedergehaltener Taste „2. FCTN“ betätigen.	Der Markenzyklus kann abhängig von der vorhergehenden Bedienung auch mit „—“ oder gleich mit „P“ beginnen. Entsprechend müssen die Tasten 2. FCTN, CHAN FLAG einmal mehr oder einmal weniger betätigt werden.
	- I C P I -	
	blank	Von Kanal 10 bis Kanal 30 sind alle belegten Memory-Kanäle mit der Marke P versehen.

Hinweis: „Eingerückte Tasten“ können übersprungen werden, wenn durch vorhergehende
Bedienung der Bereich XY bereits von Kanal 10 bis 30 festgelegt war.

Ablaufbeispiele des Automatik-Scan mit und ohne Signaldetektor in Abhängigkeit vom Parameter dt.

Beispiel 1:

Betriebsmodus: Frequenz-Scan oder Memory-Scan **ohne** Signaldetektor.

Signaldetektor: AUS

Scan-Parameter dt: 3.2, d.h. jeder Suchschritt dauert unabhängig von der Belegung 3 Sekunden. Der Meßzeitvervielfachungsfaktor 2 ist ohne Wirkung.

Such-Rasterschritt	Zeitablauf pro Suchschritt	Bemerkung
Einstellung 1	3 Sekunden Verweilzeit	Der Empfänger wird regelmäßig alle 3 Sekunden entsprechend den abgespeicherten Werten eingestellt.
Einstellung 2	3 Sekunden Verweilzeit	Hinweis: Nach Erreichen des oberen Grenzwertes beginnt der Ablauf zyklisch wieder vom unteren Grenzwert an.
Einstellung 3	3 Sekunden Verweilzeit	
⋮	⋮	
Einstellung X	3 Sekunden	

Beispiel 2:

Betriebsmodus: Frequenz-Scan oder Memory-Scan **mit** aktiviertem Signaldetektor.

Signaldetektor: EIN

Scan-Parameter dt: 3.2, d.h. Verweilzeit nach erkannter Belegung: 3 Sekunden, max. zweimaliges Aufprüfen des Signaldetektors pro Suchschritt.

Such-Rasterschritt	Zeitablauf pro Suchschritt	Bemerkung
Einstellung 1 (nicht belegt)	Wartezeit plus 2 × Aufprüfzeit	Bei den Einstellungen der Rasterschritte 1 und 2 wurde durch den Signaldetektor keine Belegung festgestellt. Es wird deshalb nach Ablauf der Wartezeit zweimal auf Belegung untersucht und danach sofort zur nächsten Einstellung weitergeschaltet.
Einstellung 2 (nicht belegt)	Wartezeit plus 2 × Aufprüfzeit	
Einstellung 3 (belegt)	Wartezeit plus 1 × bis 2 × Aufprüfzeit plus 3 Sekunden Verweilzeit	Bei den Einstellungen der Rasterschritte 3 und 4 wurde durch den Signaldetektor eine Belegung, d.h. eine Senderaktivität festgestellt. Sobald bei einer der Aufprüfungen des Signaldetektors Belegung festgestellt wird, verbleibt der Suchlauf noch entsprechend der eingestellten Verweilzeit (3 s) in dieser Einstellung. Danach wird der Empfänger entsprechend den Werten des nächsten Rasterschrittes eingestellt.
Einstellung 4 (belegt)	Wartezeit plus 1 × bis 2 × Aufprüfzeit plus 3 Sekunden Verweilzeit	Hinweis: Nach Erreichen des oberen Grenzwertes beginnt der Ablauf zyklisch wieder vom unteren Grenzwert an.
⋮	⋮	
Einstellung X	Zeit abhängig davon, ob die Einstellung belegt oder nicht belegt ist.	

Beispiel 3:

Betriebsmodus: Frequenz-Scan oder Memory-Scan **mit Anhalten** bei Erkennung einer Belegung (Signaldetektor aktiviert).

Signaldetektor: EIN

Scan-Parameter dt: 9.2, d.h. Suchlauf soll nach Erkennen der ersten belegten Frequenz gestoppt werden und max. zweimaliges Aufprüfen pro Suchschritt.

Hinweis: Im Control-Display wird bei Anwahl des Parameters Verweilzeit (dt) die Einstellung „dt9.2“ angezeigt.

Such-Rasterschritt	Zeitablauf pro Suchschritt	Bemerkung
Einstellung 1 (nicht belegt)	Wartezeit plus 2 × Aufprüfzeit	Bei den Einstellungen der Rasterschritte 1 und 2 wurde durch den Signaldetektor keine Belegung festgestellt. Es wird deshalb nach Ablauf der Wartezeit zweimal auf Belegung untersucht und danach sofort zur nächsten Einstellung weitergeschaltet.
Einstellung 2 (nicht belegt)	Wartezeit plus 2 × Aufprüfzeit	
Einstellung 3 (belegt)	Such-Ablauf wird angehalten	Bei der Einstellung des Rasterschrittes 3 wurde durch den Signaldetektor eine Belegung, d.h. eine Senderaktivität festgestellt. Infolge der Eingabe der Ziffer 9 im Parameter Verweilzeit wurde diese auf unendlich festgelegt, d.h. der automatische Such-Ablauf wird angehalten. Der Empfänger verbleibt in der zuletzt übermittelten Einstellung, bis der Suchlauf erneut gestartet wird.

2.4.3.5 Test (Empfänger ohne zusätzliche BITE-Karte) und Programmierung

Automatischer Eigentest des Steuerprozessors.

Nach jedem Einschalten des Gerätes führt der Mikroprozessor einen Test des Programm- und Arbeitsspeichers durch.

Aufrufbare Geräte- und Prozessortests

Aufruf der Testprozeduren

Nach Betätigung der Taste „TEST PROG“ kann durch Eingeben einer zweistelligen Testnummer ein bestimmter Test aufgerufen und durch EXECute dessen Ablauf gestartet werden.

Außerdem wird durch wiederholtes Antippen der Taste „TEST PROG“ zur jeweils nächsten Testnummer weitergeschaltet.

Stellt die Testprozedur einen Fehler fest, wird dies durch ein akustisches Signal und eine Fehlerziffer in der Steueranzeige mitgeteilt. Über CLeaR kann dieser Zustand verlassen werden.

Bedienbeispiel für Test-Aufruf

Direkter Aufruf eines Tests und dessen Start

Annahme: Test 4 (Signaldetektor-Test) soll zur Ausführung kommen.

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
	t X Y △	zuletzt durchgeführter Test hatte Nummer XY
	t 0 Y △	
	t 0 4 △	
	t 0 4 (kein Blinken)	Test 4 läuft ab: Ziffernanzeige: Z Z . Z Z

Wenn dieser Test nach einer gewissen Zeit abgelaufen ist, wird dies durch das Wieder-einsetzen des Blink-Cursors in der Testnummer und ein BEEP signalisiert. Das Meßergebnis des Tests wird im Frequenz-Display angezeigt:

	t 0 4 △	Z Z . Z Z
--	------------	-----------

Soll der Test nicht wiederholt werden und auch kein anderer Test ausgeführt werden, so kann über die CLeaR-Taste in den Normalzustand der Empfänger-Bedienung übergegangen werden.

2.4.3.5.1 Aufstellung der Testnummern mit ihrer Funktion

t 00: BITE, automatischer Gesamttest

Dieser Test, der die Diagnose fehlerhafter Baugruppen ermöglicht, ist nur wirksam, wenn das Gerät mit der Baugruppe BT 1800 bestückt ist.

Der Test ist zusätzlich zum Aufruf über die Frontplatte auch über die Taste „TEST“ auf der BT-Baugruppe an der Rückseite des Geräts auslösbar.

In einem automatischen Testablauf werden die Baugruppen des Empfängers in ihrer Funktion überprüft. Der Ablauf des Tests ist zum großen Teil durch Aufleuchten der zugehörigen Anzeigen des Bedienfelds verfolgbar.

Sobald ein Fehler erkannt ist, wird die defekte Baugruppe über die entsprechende Leuchtdiode an der Frontplatte von BT 1800 (Rückseite des Geräts) angezeigt und der automatische Testablauf gestoppt. Gleichzeitig erfolgt eine Fehlermeldung über die Error-Nummer im Control-Display. Über diese Error-Nummer wird meist außer der defekten Baugruppe noch eine nähere Diagnose des Fehlers mitgeteilt, z.B. „E 88“: „ZF-Filterbaugruppe, Ausgang 2, gestört“. Über die Taste CLeaR wird die Anzeige der Fehlernummer gelöscht und der Empfänger geht in den Normalzustand.

Läuft der Test normal, d.h. ohne Fehlermeldung ab, so wird dies durch ein akustisches Signal (BEEP) und Übergang in den Normalzustand gemeldet. An der Rückseite des Geräts leuchtet dann die grüne Anzeige „Testende“.

t 01: Empfänger-Test

Der Empfänger wird vom Mischer bis zum Demodulator geprüft. Während des Ablaufs wird die gerade überprüfte Filterposition im Frequenz-Display angezeigt. Das zugehörige Filter erscheint in der Bandbreitenanzeige. Der Test t 01 ist auch im Test t 00 enthalten.

t 02: Display-Test

Für kurze Zeit leuchten alle LEDs und Displaysegmente, ausgenommen die STANDBY-LED und Lautsprecher-LED.

Hinweis: Die LEDs in der Taste ANT 1/2 leuchten nur auf, wenn die Zusatzbaugruppe Antennen-Diversity eingesetzt ist.

t 03: Eingabe-Test

Bei Betätigung jeder Taste erscheint in der Frequenzanzeige der zugehörige interne Tastencode, ausgenommen Lautsprecher-Taste. Testende über CLeaR-Taste.

t 04: Signaldetektor-Test 1

Der Signaldetektor macht 1000 Einzelmessungen des am Antenneneingang anliegenden Signals und zählt die erkannten Belegungen in der Frequenzanzeige sichtbar hoch. Die Meßzeit des Einzelschrittes ist intern festgelegt und nicht durch die Eingabe des entsprechenden Scan-Parameters dt beeinflußbar.

t 05: Signaldetektor-Test 2

Der Signaldetektor macht 100 Einzelmessungen des am Antenneneingang anliegenden Signals und zählt die erkannten Belegungen in der Frequenzanzeige sichtbar hoch. Die Meßzeit des Einzelschrittes ist über den Scan-Parameter dt von 100 bis 900 Millisekunden einstellbar.

Die folgenden drei Tests (06 bis 08) zeigen Betriebszustände der seriellen Schnittstellen-Baugruppe an und geben deshalb nur bei Bestückung mit der Baugruppe SER 1810 ein interpretierbares Ergebnis.

t 06: Anzeige des Statusregisters des UART-Bausteins auf der Baugruppe SER 1810. Die Anzeige der logischen Zustände erfolgt über das Frequenz-Display. Das niedrigwertigste Bit steht an der „10-Hz-Stelle“.

Hinweis: Dieser Test dient ausschließlich Servicezwecken.

t 07: Anzeige der Codierung der Geräteadresse auf der seriellen Schnittstellenkarte SER 1810. Die Codierung wird im Frequenz-Display angezeigt; siehe nachfolgende Tabellen.

t 08: Anzeige der Codierung von Baudrate und Zeichenformat auf der seriellen Schnittstellenkarte SER 1810. Die Codierung wird im Frequenz-Display angezeigt; siehe nachfolgende Tabellen.

Log: Firmware

7291653

t 10: Gesamttest für Servicezwecke

Hinweis: Dieser Test ist nur über das Bedienfeld und nicht über die Steuerschnittstelle aufrufbar.

Nur wirksam, wenn das Gerät mit der Baugruppe BT 1800 bestückt ist.

Der Testablauf entspricht dem BITE-Test (t 00). Bei der Feststellung eines Fehlers bleibt die Testroutine allerdings in dem Zustand stehen, in dem der Fehler auftrat, so daß die Möglichkeit für Signalverfolgung mit externen Meßmitteln besteht. In diesem Zustand erfolgt keine Fehleranzeige an der Baugruppe BT 1800. Über die Taste CLeaR kann der stehengebliebene Test t 10 ausgeschaltet werden. Der Empfänger geht dann in den Normalzustand. Jetzt wird der Fehler auch an der BITE-Baugruppe angezeigt. Beide Fehleranzeigen (BITE-Baugruppe und Control-Display) werden über die CLeaR-Taste gelöscht.

t 11: Oszillator wird intern auf „Empfangsfrequenz 0 Hz“ geschaltet. Wird durch Betätigung der CLeaR-Taste wieder aufgehoben.

Kontrolle der Codierstecker der Schnittstellenkarte (Test 07, 08)

Nach Test 07 steht in der Frequenzanzeige ein Abbild der Codierstecker ST 11 . . . ST 18. Damit ist die Gerätenummer wie folgt verknüpft:

Steckernummer:									("0" = A - B) ("1" = B - C)
18	17	16	15	14	13	12	11		
Frequenzanzeige									Adresse im Großsystem
100 MHz	10 MHz	1 MHz	100 kHz	10 kHz	1 kHz	100 Hz	10 Hz		
0	0	0	0	0	0	0	0		0
0	0	0	0	0	0	0	1		1
0	0	0	0	0	0	1	0		2
.
.
.
0	0	0	0	1	0	0	1		9
0	0	0	1	0	0	0	0		10
0	0	0	1	0	0	0	1		11
.
.
.
1	0	0	1	1	0	0	0		98
1	0	0	1	1	0	0	1		99

Steckernummer:									("0" = A - B) ("1" = B - C)	
18	17	16	15	14	13	12	11	Adresse im Kleinsystem		
Frequenzanzeige										
100 MHz	10 MHz	1 MHz	100 kHz	10 kHz	1 kHz	100 Hz	10 Hz			
1	1	1	1	0	0	0	0		0	
1	1	1	1	0	0	0	1		1 *)	
1	1	1	1	0	0	1	0		2	
.	
.	
.	
1	1	1	1	1	0	0	1		9	

*) Bei Auslieferung sind die Codierstecker der Schnittstellenadresse auf die Kleinsystemadresse 01 gestellt. In Kleinsystemen wird die Einerstelle der Adresse gleichzeitig als Management-Adresse des Schnittstellen-Controllers verwendet.

Nach Test 08 steht in der Frequenzanzeige ein Abbild der Codierstecker ST 21 . . ST 28. Damit sind die Baudrate, die Zeichenlänge, die Festlegung Paritybit und die Anzahl der Stopbits codiert.

Steckernummer:									("0" = A - B) ("1" = B - C)	
28	27	26	25	24	23	22	21	Baud-Rate		
Frequenzanzeige										
100 MHz	10 MHz	1 MHz	100 kHz	10 kHz	1 kHz	100 Hz	10 Hz			
				0	0	0	1		50	
				0	0	1	0		75	
				0	0	1	1		110	
				0	1	0	0		135	
				0	1	0	1		150	
				0	1	1	0		300	
				0	1	1	1		600	
				1	0	0	0		1200 **)	
				1	0	0	1		1800	
				1	0	1	0		2400	
				1	0	1	1		3600	
				1	1	0	0		4800	
				1	1	0	1		7200	
				1	1	1	0		9600	

**) Bei Auslieferung werden 1200 Baud eingestellt.

Steckernummer:									("0" = A - B) ("1" = B - C)
28	27	26	25	24	23	22	21		
Frequenzanzeige									
100MHz	10MHz	1MHz	100kHz	10kHz	1kHz	100Hz	10Hz		
0									8 Bit **)
1									7 Bit
0	0								Kein Parity **)
1	0								mit Parity
0	1								Odd Parity
1	1								Even Parity
0									1 Stopbit **)
1									2 Stopbits

**) Bei Auslieferung eingestellt.

2.4.3.6 Fehlermeldungen

Durch verschiedene Situationen kann das Gerät zur Ausgabe von Fehlermeldungen veranlaßt sein. Dies erfolgt durch ein akustisches Signal (BEEP) und die gleichzeitige Anzeige einer Error-Nummer im Control-Display.

Solche Fehlermeldungen können ausgelöst werden durch:

- Fehlbedienungen,
- Bedienungsversuche, für die eine notwendige Zusatzbaugruppe nicht vorhanden ist,
- Gerätefehler, die während des laufenden Betriebs auftreten (Betriebsüberwachung),
- Gerätefehler, die in Testabläufen erkannt werden (Diagnose),
- Schnittstellenfehler der Steuerschnittstelle im Zusammenhang mit der externen Datenübertragung bzw. Hinweise auf die Funktion der Steuersignale der angeschlossenen Gegenschnittstelle (z.B. Modem).

Error-Nummern aus Fehlbedienung leuchten nur für kurze Zeit auf. Die anderen Fehlermeldungen bleiben normalerweise stehen und können über CLeaR gelöscht werden.

2.4.3.6.1 Aufstellung der Fehlernummern (Error-Nummern)

- E 01:** Bedienfehler: Betätigte Funktion ist im eingestellten Betriebszustand nicht sinnvoll.
- E 02:** Fehler bei der Frequenzeingabe: Eingegebene Frequenz überschreitet den Frequenzbereich des Empfängers.
- E 03:** Funktion ist nicht aufrufbar, weil zugehörige Zusatzbaugruppe nicht bestückt ist.
- E 20:** Kein belegter Memory-Kanal im definierten Scan-Bereich.
- E 21:** Scan-Parameter FL falsch eingegeben (FL außer Bereich).
- E 22:** Scan-Parameter FH falsch eingegeben (FH außer Bereich).
- E 23:** Scan-Parameter dF falsch eingegeben (dF = 0000).
- E 50:** Fehler im Programmspeicher, ZST 1810/2, IS 14 oder IS 22 (wenn vorhanden).

- E 55:** Fehler im Arbeitsspeicher, ZST 1810/2, IS 20.
- E 57:** Fehler in der Steuerung: Steuerbaugruppe ZS/BF, Leiterkarte Speicher (SR) in der Baugruppe AO oder Baugruppe BT (BITE).
(E 57 kann nur bei Bestückung mit der Baugruppe BT (BITE) erkannt werden).
- E 60:** Schnittstellenfehler: „Time out“.
- E 61:** Schnittstellenfehler: Parity-Fehler.
- E 62:** Schnittstellenfehler: Overrun-Fehler.
- E 64:** Schnittstellenfehler: Steuersignal DSR falsch.
- E 65:** Schnittstellenfehler: „FRAMING“-Error.
- E 66:** Schnittstellenfehler: Steuersignal CTS falsch (bei Bestückung mit serieller Schnittstelle) oder „Warten auf IEC-Bus“ (bei Bestückung mit IEC-Bus-Schnittstelle).
- E 70:** Fühlleitung BU 1 (SR 1810/3), Kontakt 39 auf LOW-Pegel
- E 71:** Fühlleitung BU 1 (SR 1810/3), Kontakt 40 auf LOW-Pegel
- E 72:** Fühlleitung BU 1 (SR 1810/3), Kontakt 41 auf LOW-Pegel
- E 73:** Fühlleitung BU 1 (SR 1810/3), Kontakt 42 auf LOW-Pegel
- Hinweis:** Wenn von den Kontakten 39 bis 42 mehr als einer auf LOW-Pegel liegt, wird der mit der niedrigsten Nummer angezeigt bzw. über die Schnittstelle gemeldet.
Wenn z.B. Kontakt 40 und 42 beide LOW-Level haben, wird die Error-Nummer 71 gemeldet.
- E 87:** Wenn Baugruppe BT 1800 (BITE) nicht bestückt ist:
Fehler beim „GO/NO GO-Test“ (t 01).
Wenn Baugruppe BT 1800 bestückt ist, siehe unten.
- E 88:** Wenn Baugruppe BT 1800 (BITE) nicht bestückt ist:
Aufruf der Demodulationsart B7B oder B8E ist nicht möglich, weil die zugehörigen Einseitenbandfilter in der Baugruppe FI 1710 nicht vollständig oder falsch bestückt sind.
Sollzustand: Auf Filter-Position 7: -3 kHz,
 Auf Filter-Position 6: +3 kHz.
Überprüfbar mit Test 01 oder Programmierung 11.
Wenn Baugruppe BT 1800 bestückt ist, siehe unten.
- Die folgenden Fehler werden nur bei Bestückung mit der Baugruppe BT 1800 (BITE) erkannt:
- E 80:** Baugruppenfehler: Spannungsversorgung NS
- E 81:** Baugruppenfehler: Analyseoszillator AO, Thermostat außer Toleranz. Während der Aufheizphase stellt diese Meldung keinen Fehler dar (bis zu 20 Minuten nach Einschalten des Geräts).
- E 82:** Baugruppenfehler: Analyseoszillator AO, außer Synchronisation.
- E 83:** Baugruppenfehler: Analyseoszillator AO, Pegel 1 außer Toleranz.
- E 84:** Baugruppenfehler: Analyseoszillator AO, Pegel 2 außer Toleranz.
- E 85:** Baugruppenfehler: Empfängervorselektion ES
- E 86:** Baugruppenfehler: HF-Teil HT
- E 87:** Baugruppenfehler: ZF-Filterbaugruppe FI, Ausgang 1
- E 88:** Baugruppenfehler: ZF-Filterbaugruppe FI, Ausgang 2
Wenn die Error-Nummer 88 bei Betätigung der Demodulationsart-Taste B7B oder B8E gemeldet wird, siehe oben (E 88 ohne BT 1800).
- E 89:** Baugruppenfehler: Demodulator 1 DE
- E 90:** Baugruppenfehler: Demodulator 2 DE
- E 91:** Baugruppenfehler: Telegrafie-Demodulator TD
- E 92:** Baugruppenfehler: Telegrafie-Zusatzdemodulator TZ

2.4.3.7 Programmierung

Über den Vorgang der Programmierung ist es möglich, den Empfänger in verschiedenen Parametern an die Forderungen der spezifischen Verwendung anzupassen. Viele der Programmierungen beziehen sich auf den Datenverkehr über die Steuerschnittstelle. Es kann z.B. die Zusammensetzung des Datentelegramms, das nach Betätigung der DATA-OUT-Taste abgegeben wird, bestimmt werden. Die Programmierung erfolgt über die Tastatur des Empfänger-Bedienfeldes oder entsprechende Kommandos über die Steuerschnittstelle.

Zuerst wird die Taste „TEST PROG“ bei niedergehaltener Taste „2. FCTN“ betätigt. Der Empfänger befindet sich jetzt im „Programmierstatus“, was im Control-Display durch die Buchstaben „Pr“ angezeigt wird. Durch die darauffolgende Eingabe einer zweistelligen Programmier-Nummer aus der nachfolgenden Liste und die Betätigung der EXEcute-Taste wird die gewünschte Programmierung wirksam und der Programmervorgang beendet. Weitere Programmierungen erfolgen durch wiederholte Durchführung des Programmervorgangs mit den entsprechenden Programmiernummern.

Hinweis: Da durch die Programmierung der Empfänger in seiner Funktion geändert werden kann, soll dieser Vorgang nur durch entsprechend autorisiertes Personal vorgenommen werden.

Beispiel: Programmierung BEEP EIN:

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste △ : Stelle blinkt	Bemerkung
<input type="radio"/> LED dunkel <input checked="" type="radio"/> LED leuchtet	Pr X Y △	
 		
	Taste „TEST PROG“ bei niedergehaltener Taste „2. FCTN“ betätigen.	
	Pr 0 Y △	
	Pr 0 9 △	
	blank	

2.4.3.7.1 Liste der Programmier-Nummern

Pr 00: Gesamtlösung:

Die Empfänger-Einstellung und alle Memory-Kanäle werden auf neutrale Werte gesetzt.

Die Gesamtlösung wird angewandt nach Batteriewechsel, zur Initialisierung der Arbeitsspeicher oder zur schnellen Lösung für Geheimhaltungszwecke.

Normierung des Geräts:

Bei Programmierung 00 werden auch die übrigen Programmier-Parameter auf einen festen Initialisierungswert gesetzt. Die Gerätesteuerung hat dann folgende Grund-einstellung: BEEP EIN, bei Scan mit Signaldetektor wird bei jeder positiven Bele-gungsmessung ein DATA-OUT-Telegramm über die Schnittstelle abgegeben. Die Zusammensetzung des DATA-OUT-Telegramms entspricht dem Standard, wie er in Abschnitt 2.4.3.2 beschrieben ist.

Im folgenden sind die durch Pr 00 vorgegebenen Initialisierungswerte durch das Zeichen ▼ gekennzeichnet.

Pr 01: Filter-Programmierung:

In einem automatischen Meßzyklus wird die tatsächliche Bestückung des Empfän-gers mit ZF-Filtern und ihre Plazierung in der Filter-Baugruppe festgestellt und ab-gespeichert. Eine neue Filter-Programmierung wird notwendig nach eventuellem Än-dern der Filterbestückung oder Batteriewechsel.

Hinweis 1: Bei der Filter-Programmierung ist es empfehlenswert, den Empfänger ohne Verbindung zu anderen Geräten, z.B. Antennenverteileranlagen, zu betreiben, da die empfindliche Messung durch mögliche Ausgleichs-ströme über die Masse gestört werden kann.

Hinweis 2: In ungünstigen Fällen kann es vorkommen, daß ein Filter bei der auto-matischen Programmierung nicht oder nicht richtig erkannt wird; in die-sem Fall können die Filterplätze manuell programmiert werden: siehe Pro-grammierung Pr 11.

Pr 02: Automatische Überprüfung auf Vorhandensein der Zusatzbaugruppen TD 1710/2 (Telegrafie-Demodulator), ISB-Demodulator DE 1710/2 (zweiter Demodulator) und AD 1710 (Antennen-Diversity).

Das Ergebnis dieser Programmierung bleibt netzausfallsicher abgespeichert. Nur wenn die Anwesenheits-Überprüfung für eine dieser Baugruppen positiv ausgefallen ist, sind die Bedientasten, die der entsprechenden Baugruppe zugeordnet sind, in Betrieb.

Ist nach Durchführung dieser Baugruppenzuordnung eine Funktion nicht bedienbar, obwohl die zugehörige Baugruppe bestückt ist, kann auf einen Fehler in der Bau-gruppe geschlossen werden. Bei Bedarf kann die automatische Zuordnung durch Pro-grammierung 12 aufgehoben werden.

Die Programmierung 02 ist auch in Programmierung 00 enthalten.

Pr 06: Anzeigeelemente an der Frontplatte „dunkel“.

Pr 07: ▼ Anzeigeelemente an der Frontplatte in Betrieb.

Pr 08: BEEP AUS; bei Fehlermeldung erfolgt keine akustische Meldung.

Pr 09: ▼ BEEP EIN.

Pr 10: Diese Programmierung löscht/normiert die Einstellung des Empfängers und der Me-mory-Kanäle. Sie wirkt also ähnlich wie Programmierung 00, läßt aber im Gegen-satz dazu die Initialisierungen (Flags), die durch andere Programmierungen gesetzt werden unberührt; beispielsweise bleibt die einmal vorgenommene Programmierung des DATA OUT-Telegramms nach Programmierung 10 erhalten. Programmierung 10 kann deshalb zum einfachen Löschen des gesamten Memorys verwendet werden.

Pr 11: Manuelle Programmierung der Filterplätze

(Beispiel im Anschluß an die Programmierliste)

Die manuelle Programmierung wird dann notwendig, wenn nach einer vorhergehenden automatischen Zuordnung der Bandbreiten (Pr 01) erkannt wird, daß einem bestimmten Filterplatz eine falsche Bandbreite zugeordnet wurde.

Nach Aufruf der Programmierung (Pr 11, EXE) erscheint in der Frequenzanzeige die Nummer der siebten Filterposition (PO 7) und in der Bandbreitenanzeige die Bandbreite, die dem Filterplatz 7 (in der Baugruppe FI 1710) zugeordnet ist. Ist diese Zuordnung korrekt, so wird dies durch Betätigen der EXEcute-Taste bestätigt, worauf die Anzeige zum Filterplatz 6 wechselt usw. Wird eine Zuordnung als falsch erkannt, so können über die Bandbreiten-Tasten alle möglichen Bandbreitenanzeigen der E-1800/3-Filterpalette aufgerufen werden. Ist die richtige Bandbreitenanzeige gewählt, so wird diese durch Betätigen der EXEcute-Taste als neue Zuordnung zu dem Filterplatz abgespeichert. Ein unbestückter Filterplatz wird durch drei Striche (---) im Bandbreiten-Display angezeigt. Die Bandbreite 10 kHz ist immer bestückt und wird deshalb bei der Programmierung nicht angeboten. Nach Drücken der EXEcute-Taste bei Position 1 wird die Programmierung automatisch (mit BEEP) beendet. Ein Abbruch der Programmierung ist über die CLeaR-Taste möglich.

Hinweis: Die Bandfilter sind normalerweise nach folgender Regel auf der ZF-Filtebaugruppe FI 1710 eingebaut:

Position 7: -3 kHz, Position 6: +3 kHz, Position 5: das breiteste symmetrische Filter (das 10-kHz-Filter wird dabei nicht berücksichtigt, weil es in der Baugruppe HT 1710/2 fest eingebaut ist), Position 4: das nächst schmalere symmetrische Filter, usw. Position 1: das schmalste symmetrische Filter.

Pr 12: Die automatische Baugruppenzuordnung durch Pr 00 oder Pr 02 wird aufgehoben; d.h. die Bedientasten, die zu den Baugruppen AD, TD und ISB-DE gehören, sind in Betrieb, unabhängig davon, ob diese Baugruppen bestückt oder eventuell defekt sind.

Pr 14: Umschalten auf F7B – Code 1

Pr 15: Umschalten auf F7B – Code 2

Pr 16: Vorselektion AUS (überbrückt)

Pr 17: Vorselektion EIN (wird durch „P“ in der FREQUENZANZEIGE angezeigt.)

Programmierungen zur Zusammenstellung des DATA-OUT-Telegramms:

Das DATA-OUT-Telegramm, das bei Betätigung der Taste „DATA OUT“ oder einer entsprechenden Anforderung über die Schnittstelle abgegeben wird, kann in seinem Inhalt und damit in seiner Länge über Programmervorgänge definiert werden (nur sinnvoll bei Bestückung mit der seriellen Schnittstelle SER 1810 bzw. der IEC-Bus-Schnittstelle IEC 1810).

Pr 20: Zieladresse (ADXX) im DATA-OUT-Telegramm **nicht** enthalten.

Pr 21: ▼ Zieladresse (ADXX) im DATA-OUT-Telegramm enthalten.

Pr 22: ▼ Memory-Kanal-Nr. (MCXX) im DATA-OUT-Telegramm **nicht** enthalten.
(Pr 22 ist nur bei Memory-Scan-Betrieb wirksam.)

Pr 23: Memory-Kanal-Nr. (MCXX) im DATA-OUT-Telegramm enthalten.
(Pr 23 ist nur bei Memory-Scan-Betrieb wirksam.)

Pr 24: Frequenz (FX...X) im DATA-OUT-Telegramm **nicht** enthalten.

Pr 25: ▼ Frequenz (FX...X) im DATA-OUT-Telegramm enthalten.

Pr 26: Betriebsart (DXXX) im DATA-OUT-Telegramm **nicht** enthalten.

Pr 27: ▼ Betriebsart (DXXX) im DATA-OUT-Telegramm enthalten.

Pr 28: Bandbreite (BXXXX) / Hub (HXXXX) im DATA-OUT-Telegramm **nicht** enthalten.

Pr 29: ▼ Bandbreite (BXXXX) / Hub (HXXXX) im DATA-OUT-Telegramm enthalten.

Pr 30: Informationsblock im DATA-OUT-Telegramm **nicht** enthalten.

Pr 31: ▼ Informationsblock im DATA-OUT-Telegramm enthalten.

Informationsblock bestehend aus Antennen-Diversity-Zustand, TTY EIN/AUS, Zeichenlage NORMAL/INVERS, Antennen-Nr. und Regelart (AX, YX, ZX, ANXX, GX, SX)

Pr 32: Pegelmessung (LXXXXX) im DATA-OUT-Telegramm **nicht** enthalten.

Pr 33: ▼ Pegelmessung (LXXXXX) im DATA-OUT-Telegramm enthalten.

Pr 34: ▼ Absenderadresse (UNXX) im DATA-OUT-Telegramm **nicht** enthalten.

Pr 35: Absenderadresse (UNXX) im DATA-OUT-Telegramm enthalten.

Pr 36: **Keine** automatische Abgabe des DATA-OUT-Telegramms.

Pr 37: ▼ DATA-OUT-Telegramm wird bei positiver Belegungsmessung automatisch abgegeben.

Pr 38: ▼ Programmierung der Steuerzeichen bei Ausgabe von ASCII-Telegrammen:
LF am Beginn, CR am Ende.

Pr 39: Programmierung der Steuerzeichen bei Ausgabe von ASCII-Telegrammen:
Beginn ohne Steuerzeichen, am Ende CR LF.

Pr 40: ▼ Beim Erreichen der oberen Scan-Grenze wird **kein** Telegramm über die Steuerschnittstelle abgegeben.

Pr 41: Beim Erreichen der oberen Scan-Grenze wird ein ASCII-Telegramm „SCxx“ über die Steuerschnittstelle abgegeben. (Nur wenn Programmierung 37 gesetzt wurde.)

Pr 42 (und Pr 00):

Das im automatischen Scan-Betrieb ausgegebene DATA-OUT-Telegramm (Programmierung 37) ist das durch Programmierung 20 bis 35 definierte normale ASCII-Telegramm.

Pr 43: Im automatischen Scan-Betrieb (Frequenz- und Memory-Scan) wird bei Belegungsmeldung (Programmierung 37 vorausgesetzt) ein verkürztes Sondertelegramm, das nur die Frequenz enthält, ausgegeben.

Hinweis: Die in den Schnittstellentelegrammen vorkommenden Einzelnachrichten mit ihrer Definition sind in einer Liste in Anlage 5 zusammengestellt.

Beispiel

Manuelle Filter-Programmierung (Pr 11):

Annahme: Nach Programmierung Pr 01 kann das +3 kHz-Filter nicht mehr eingestellt werden, obwohl es im Empfänger eingebaut ist. Dies soll durch manuelle Programmierung korrigiert werden.

TASTENFOLGE	CONTROL-DISPLAY nach Betätigung der Taste Δ : Stelle blinkt	Bemerkung
 	Pr X X Δ	
	Pr 1 X Δ	
	Pr 1 1 Δ	
	Pr 1 1	

TASTENFOLGE	FREQUENZ- ANZEIGE	BANDBR.- ANZEIGE	Bemerkung
	PO 7	-3	Abgespeicherte Zuordnung: -3 kHz auf Position 7 (korrekt)
	PO 6	---	Abgespeicherte Zuordnung: Kein Filter auf Position 6 (falsch)
	PO 6	-3	falsch
	PO 6	+3	Korrekte Zuordnung wird nach EXE abgespeichert.
	PO 5	6.0	Restliche Zuordnungen waren richtig. Programmierung kann abgebrochen werden.
			Programmierung abgebrochen

2.4.4 Inbetriebnahme eines Gerätes nach längerer Lagerzeit

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

Darüber hinaus ist der folgende Abschnitt zu beachten:

2.4.4.1 Kontrolle der Normalfrequenz nach längerer Lagerzeit

Diese Überprüfung gestattet nur eine grobe Kontrolle des Frequenznormals. Eine genaue Prüfung ist in Band 2 dieser Beschreibung, Baugruppe AO 1700, angegeben.

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 J3E (große Zeitkonstante) und Handregelung. Abhören mit Kopfhörer. Der Empfänger muß auf Schwebungs-Null abgestimmt sein. Ist ein Überlagerungston zu hören, dann muß das Frequenznormal mit dem Trimmer C 4 (694) nachgeglichen werden. (Nur von Fachpersonal auszuführen!) Hierzu ist das Gerät aus dem Gehäuse zu ziehen. Der Trimmer C 4 (694) ist dann von oben her auf der Baugruppe AO 1700 zugänglich. Zum Abgleich nur isoliertes Werkzeug verwenden!

2.4.5 Empfang bei verschiedenen Betriebsarten

Die Ziffern hinter den Bedienelementen entsprechen den Hinweisziffern des Bildes in Anlage 2.

.1 A1A, A1B (A1)-Betrieb

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

Nachrichtenquellen: Morse-Handtelegrafie
Maschinen-Schnelltelegrafie,
Funkbakensignal,
Senderkennung.

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

Einstellung:	Bedienelement	Stellung
	STANDBY-Taste (20)	Gerät EIN
	Abstimmung (35, 33, 8)	Nennfrequenz des Senders mit Zifferntasten oder Abstimm-Drehknopf einstellen
	A1-Überlagerer (23)	$\pm 0,5 f$
	Betriebsart (14)	A1A/A1B (A1)
	Bandbreite (31, 11)	6,0 kHz bei Suchen 0,1 kHz bei Betrieb
	HF-Regelung (30)	automatisch (AGC EIN)
	NF-Regelung (29)	2 bis 3

.2 A2A, A2B (A2)-Betrieb

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

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

Einstellung:	Bedienelement	Stellung
	STANDBY-Taste (20)	Gerät EIN
	Abstimmung (35, 33, 8)	Nennfrequenz des Senders mit Zifferntasten oder Abstimm-Drehknopf einstellen
	Betriebsart (14)	A3E (A3)
	HF-Regelung (30)	automatisch (AGC EIN)
	NF-Regelung (29)	2 bis 3
	Bandbreite (31, 11)	Bandbreite so weit verkleinern, wie es der Modulationston des Senders zuläßt

.3 A3E (A3)-Betrieb

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

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

Einstellung:	Bedienelement	Stellung
	STANDBY-Taste (20)	Gerät EIN
	Abstimmung (35, 33, 8)	Nennfrequenz des Senders mit Zifferntasten oder Abstimm-Drehknopf einstellen
	Betriebsart (14)	A3E (A3)
	Bandbreite (31, 11)	6 kHz (wurde mit A3E automatisch eingestellt)
	HF-Regelung (30)	automatisch (AGC EIN)
	NF-Regelung (29)	2 bis 3

.4 J3E (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 (600Ω)
Lautsprecher,
Kopfhörerausgang.

Einstellung:	Bedienelement	Stellung
	STANDBY-Taste (20)	Gerät EIN
	Abstimmung (35, 33, 8)	Nennfrequenz des Senders mit Zifferntasten oder Abstimm-Drehknopf einstellen
	Betriebsart (14)	J3E (A3J)
	Bandbreite (31, 11)	6 kHz bei Suchen + 3 kHz (OSB) bei Betrieb*
	HF-Regelung (30)	automatisch (AGC EIN)
	NF-Regelung (29)	2 bis 3

.5 R3E (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: wie bei J3E (A3J)-Betrieb

Einstellung: wie bei J3E (A3J)-Betrieb

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

.6 H3E (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: wie bei J3E (A3J)-Betrieb

Einstellung: wie bei J3E (A3J)-Betrieb

2.4.6 Betriebskontrolle

Pos.Nr. in Anlage 2	Bedienelement	Anzeige/Vorgang	Überprüfung
20	STANDBY-Taste	Gerät EIN	Anzeigen leuchten
16	Umschaltung Pegelanzeige	RF	
18	Lautsprecher	EIN	
29	Lautstärke Test 01 auslösen (siehe Abschnitt 2.4.3.5)	mittlere Stellung	Über den Lautsprecher ist die „Melodie“ des Meßtones hörbar; über die Abstimmhilfe ist die variierende Ablage der Meßfrequenz sichtbar; in der Pegelanzeige erscheinen unterschiedliche Meßpegel; in der Frequenzanzeige erscheint die Position des gemessenen Filters und in der Bandbreitenanzeige die erkannte Bandbreite.
20	STANDBY-Taste	Gerät EIN	Anzeigen leuchten
32	Abstimmgeschwindigkeit	langsam (SLow)	
33, 8	Abstimm-Drehknopf	drehen	Frequenz ändert sich, abhängig von der eingestellten Bandbreite
32	Abstimmgeschwindigkeit	schnell (FAst)	
33, 8	Abstimm-Drehknopf	drehen	Frequenz ändert sich etwa um den Faktor 10 schneller als bei „langsam“ (bei FAst erhält man für die 10-kHz-Bandbreite die gleiche Abstimmgeschwindigkeit wie für die 6-kHz-Bandbreite)

Pos.Nr. in Anlage 2	Bedienelement	Anzeige/Vorgang	Überprüfung
30	HF-Regelung	automatisch (AGC EIN)	
18	Lautsprecher	EIN	LED leuchtet
17	Abhör-Umschaltung	CHAN 1	
31, 11	Bandbreite	größtmögliche	
29	Lautstärke	kurzzeitig auf Rechtsanschlag drehen	Es muß Rauschen im Laut- sprecher hörbar sein
Antenne an MW/LW-Eingang anschließen			
16	Umschaltung Pegel- anzeige	RF	
14	Betriebsart	A3E (A3)	
30	HF-Regelung	automatisch (AGC EIN)	
31, 11	Bandbreite	6 kHz (wurde mit A3E automatisch ein- gestellt)	
35, 33	Abstimmung	auf A3E-modulierten Rundfunksender	einwandfreie Wiedergabe
18	Lautsprecher	EIN/AUS	Lautsprecherabschaltung
19	Kopfhörer	Kopfhörer an- schließen	Kopfhörerwiedergabe
30, 26, 15	HF-Hand-Regelung	am Pegelband auf markierten Bereich einstellen	etwa gleiche Lautstärke wie bei automatischer HF-Regelung
29	Lautstärke	0 bis 6	Lautstärke-Regelung
Antenne an KW-Eingang anschließen			
16	Umschaltung Pege- lanzeige	RF	
14	Betriebsart	J3E (A3J)	
30	HF-Regelung	automatisch (AGC EIN)	
31, 11	Bandbreite	6 kHz	
35, 33, 8	Abstimmung	auf WWV- oder MSF-Sender abstim- men (2,5, 5, 10, 20 oder 25 MHz)	
35, 33, 8	Abstimmung	Verstimmen: 1 kHz unter die Nenn- frequenz des Senders	1000-Hz-Ton
31, 11	Bandbreite	+ 3 kHz (OSB)	1000-Hz-Ton

Pos.Nr. in Anlage 2	Bedienelement	Anzeige/Vorgang	Überprüfung
16, 15	Umschaltung Pegelanzeige	AF	Zeiger im markierten Bereich. Falls nicht, mit Pegeleinsteller R 59 (über Pos. 14 in Anlage 4) nachstellen
31, 11	Bandbreite	6 kHz	
35, 33	Abstimmung	auf Schwebungsnull	Schwebungsnull
14	Betriebsart	von J3E (A3J) nach A1A, A1B (A1) umschalten	
30	HF-Regelung	auf Hand (AGC AUS)	
16	Umschaltung Pegelanzeige	RF	
26, 15	HF-Hand-Regelung	am Pegelband Anzeige auf markierten Bereich stellen	
23	A1-Überlagerer	– f	Ton > 2 kHz
23	A1-Überlagerer	+ f	Ton > 2 kHz

2.5 Bedienung und Betrieb unter besonderen klimatischen Bedingungen

Das Gerät ist bei Temperaturen zwischen – 25 °C und + 55 °C betriebsfähig. 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

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 2.4.4 und 3.1.3.

3 WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL

3.1 Wartung

3.1.1 Sonderwerkzeuge

Es sind keine Sonderwerkzeuge 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 nur mit einer milden Seifenlösung gereinigt werden.
- .2 In Abständen von einem halben Jahr ist die Normalfrequenz nach Abschnitt 2.4.4.1 zu kontrollieren.

3.2 Instandsetzung durch das Bedienungspersonal

3.2.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

Sonderwerkzeuge sind nicht erforderlich. Meß- und Prüfgeräte sind in den einzelnen Baugruppen-Beschreibungen, Abschnitt 4.1, angegeben.

3.2.2 Einfache Störungs- und Fehlersuche

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Frequenzanzeige leuchtet nicht. Kein Signal oder Rauschen im Lautsprecher trotz aufgedrehtem NF-Regler (Lautsprecher-Taste auf EIN).	Batterie bzw. Netz liefert keine Spannung Stromversorgungskabel nicht angeschlossen oder defekt Batterieanschluß falsch gepolt Hauptsicherung (F1) defekt	Batterie- bzw. Netzspannung kontrollieren Stromversorgungskabel und Stecker kontrollieren Batterieanschluß umpolen Sicherung auswechseln
Keine Lautsprecher-Wiedergabe	Lautsprecher ist ausgeschaltet NF-Regelung (29) in Stellung 0	Lautsprecher-Taste (18) auf EIN schalten (gedrückt) NF-Regelung (29) auf 3 bis 4 einstellen
Keine Wiedergabe bei Kopfhörer-Betrieb	Buchse oder Kabelanschluß defekt Kopfhörer defekt	Buchse überprüfen Kopfhörer auswechseln
Bedienfeld reagiert nicht auf Tastenbetätigung	Gerät auf STANDBY Bedienfeld steht auf REMOTE Unvollständig ausgeführte Bedienfolgen Sonstige kurzzeitige Störungen oder Errorzustände, z.B. durch Einflüsse über die Fernsteuerschnittstelle	STANDBY-Taste betätigen (Gerät EIN) REMOTE-Taste betätigen (Bedienfeld „LOCAL“) EXEcute-Taste oder CLR-Taste betätigen CLR-Taste betätigen, wenn unwirksam: CLR-Taste bei niedergehaltener 2. FCTN-Taste betätigen; wenn unwirksam: Netz- oder Batteriestecker lösen und wieder einstecken oder entsprechenden Schalter in der Anlage kurz ausschalten und wieder einschalten.
Gerät geht nach dem Einschalten in den Zustand Test 03 (Control Display: t 03)	Eine der Bedienfeldtasten „hängt“ mechanisch	Durch versuchsweises Betätigen der Tasten, die defekte Taste suchen. (Solange diese Taste nicht gefunden ist, leuchtet keine Tastennummer in der Frequenzanzeige.)
Gerät geht nach dem Einschalten in den Zustand Programmierung 00 (Control Display: Pr 00)	Falscher Zustand im Arbeitsspeicher. Wahrscheinlichste Ursache: Batterie für Speichererhalt entladen.	Neue Batterie einlöten (weitere Angaben in Band 2). Soll zunächst der Betrieb ohne Batterie weitergeführt werden, schaltet man das Gerät durch Betätigen der EXEcute-Taste auf die Programmierung 00 (Normieren des Arbeitsspeichers). Hinweis 1: Bei Programmierung 00 wird der Inhalt sämtlicher Memory-Kanäle gelöscht. Hinweis 2: Auch bei defekter (oder fehlender) Batterie bleibt der Zustand des Arbeitsspeichers bei Netunterbrechung bis zu einigen Minuten korrekt erhalten.

3.2.2.1 Instandsetzungshinweise

Zur Störungsbeseitigung durch das Bedienungspersonal gehört gemäß Abschnitt 3.2.2 lediglich das Auswechseln von Sicherungen. Jede weitergehende Störungsbeseitigung ist von Fachpersonal (siehe Band 2 der Beschreibung) vorzunehmen.

Die Hauptsicherung F 1 befindet sich an der Rückseite des Netzteil-Einschubes.

Bei Verwendung der Netz-/Batteriestromversorgung NB 1800 gilt das Entsprechende.

3.2.3 Prüfung 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 bei längerer Stilllegung

Das Gerät kann ohne besondere Wartungsarbeiten für längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden. Mit Ausnahme von der Batterie in der zentralen Steuerung ZST 1810/2 (siehe Baugruppen-Beschreibung BF 1800/5 in Band 2 der Empfänger-Beschreibung) enthält das Gerät keine Bauteile, die bei längerer Lagerung ihre Eigenschaften ändern oder einem Selbstverbrauch unterliegen. Es ist jedoch darauf zu achten, daß das Gerät nur in trockenen und staubfreien Räumen gelagert wird, andernfalls ist eine besondere Verpackung erforderlich (z.B. in Folie einschweißen). Hierfür gelten die für die Lagerung von elektronischen Geräten üblichen Bedingungen.

Erläuterung zu Anlage 1

Empfänger E 1800/3

Bauteile

- 1 Begrenzer
- 2 Hochpaß, Tiefpaß, Bandpaß
- 3 Mischer
- 4 Verstärker
- 5 Schalter
- 6 Gleichrichter
- 7 Produktdektotor
- 8 A1-Überlagerer-Generator
- 9 Frequenzdiskriminatior
- 10 Impulsformer
- 11 Komparator
- 12 Logik
- 13 Taktgenerator
- 14 Zähler
- 15 D/A- oder A/D-Wandler
- 16 Pegleinsteller
- 17 1. Oszillatior
- 18 geschalteter Abstimmkondensator
- 19 Abstimm-C-Diode
- 20 geschalteter Phasenschieber
- 21 programmierbarer Frequenzteiler
- 22 Phasendiskriminatior
- 23 Sample and Hold
- 24 Frequenzteiler
- 25 Frequenznormal 10 MHz
- 26 Dämpfungsglied
- 27 DC/DC-Wandler
- 28 monost. Kippstufe
- 29 D-Flipflop
- 30 Phasenschieber
- 31 Frequenzvervielfacher
- 32 Schwelle
- 33 Einfach-/Doppelstrom-Relais
- 34 Tontaste
- 35 Quarz-Oszillatior 52,9 MHz
- 36 Oder-Glied
- 37 Timer
- 38 Tastatur- und Anzeige-Baustein
- 39 E-PROM
- 40 CMOS-RAM
- 41 CPU
- 42 Parallel-Port, Timer, RAM
- 43 Decoder
- 44 PLL-Demodulator
- 45 V.28-Treiber
- 46 Oszillatior 2,4576 MHz
- 47 Frequenzvergleicher
- 48 Code 1/2-Steuierung
- 49 Linienabstandsschalter
- 50 BUS-Steuierung
- 51 Frequenz/Spannung-Wandler
- 52 Testlogik
- 53 Überwachungslogik
- 54 Fehlerauswertelogik
- 55 Fehleranzeigen
- 56 Wandler-Trenntransformator

- 57 Wechselrichter
- 58 Stabilisierung
- 59 DC/DC-Wandler 12 V/5 V, geregelt
- 60 Logik für Fehlermeldung
- 61 Wandler-Steuerung und Regelung mit galvanischer Trennung
- 62 COR (Carrier operated relay)

1) Ein- und Ausgänge

- 1.1 Antenne 1,6 - 30 MHz
- 1.2 Antenne 0,01 - 1,6 MHz
- 1.3 ZF-Ausgang 200 kHz (DE 1710 I)
- 1.4 NF-Leitungsausgang, Kanal 1
- 1.5 NF-Kopfhörer-Ausgang
- 1.6 NF-Leitungsausgang, Kanal 2
- 1.7 V.28-Ausgang
- 1.8 Fernschreib-Ausgang
- 1.9 Tontast-Ausgang
- 1.10 Daten-Ausgang
- 1.11 HF-Ausgang (verbunden mit 1.1)
- 1.12 Antenne 1
- 1.13 Antenne 2
- 1.14 ext. Daten-Ein- und Ausgabe
- 1.15 Steuerleitung für ext. Fehlermeldung (Eing.)
- 1.16 Daten-Ausg. (Frequenz) für Steuerzwecke
- 1.17 Steuerleitungen für Antennen-Matrix
- 1.18 Break-in
- 1.19 1. Oszillatior-Ausgang
- 1.20 ext. Frequenznormal
- 1.21 Regelspannung DE 1710 I
- 1.22 ZF-Ausgang 200 kHz (DE 1710 II)
- 1.23 Regelspannung DE 1710 II
- 1.24 Relais-Ausgang COR

2) Bedienelemente, Anzeigen

- 2.1 Control Display
- 2.2 Frequenz-Anzeige
- 2.3 Bandbreiten-Anzeige
- 2.4 Tasten-Anzeigen (LEDs)
- 2.5 Tastenmatrix
- 2.6 Sichtanzeige Antenne 1/2
- 2.7 Mark/Space
- 2.8 Frequenz-Handabstimmung
- 2.9 A1-Oszillatior-Abstimmung
- 2.10 HF-Handregelung bzw. Schwelle der Rauschsperrre
- 2.11 Pegelanzeige
- 2.12 Lautstärke-Regelung
- 2.13 Lautsprecher EIN/AUS
- 2.14 Anzeige STANDBY
- 2.15 Abstimm-Anzeige
- 2.16 Umschaltung int. - ext. Frequenznormal
- 2.17 Anzeige Bandbreite/Linienabstand