

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

Empfänger

E 1800/3-E-663

Band 2

Frequenzbereich 10 kHz bis 30 MHz

Austauschblätter
eingesetzt:

16. 3. 89

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

Beschreibung Nr. 5X.0172.229.93
Ausgabe 1308 Ed/Sä/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 Definition 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**:

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

INHALT

Seite

| | | |
|---|--|--|
| 1 | BESCHREIBUNG | Diese Abschnitte sind in Band 1 zu finden. |
| 2 | BETRIEBSANLEITUNG | |
| 3 | WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL | |

4 INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL

| | |
|-----|---|
| 4.1 | Diese Abschnitte sind in den einzelnen Baugruppen-Beschreibungen enthalten. |
| 4.2 | |

Die folgenden beiden Abschnitte 4.3 und 4.4 (mit ihren Unterabschnitten) enthalten nur Angaben, die sich auf das Gesamtgerät beziehen.

| | | |
|------------|--|------|
| 4.3 | Fehlersuche | 4-01 |
| 4.4 | Instandsetzung | 4-04 |
| 4.4.1 | Ausbau der Baugruppen | 4-04 |
| 4.4.1.1 | Ausbau des Empfängers E 1800/3 aus dem Tischgehäuse | 4-04 |
| 4.4.2 | Elektrische Prüfung des Gesamtgerätes | 4-04 |
| 4.4.2.1 | Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte | 4-04 |
| 4.4.2.2 | Einstellen | 4-05 |
| 4.4.2.2.1 | ZF-Pegel, NF-Leitungspegel | 4-05 |
| 4.4.2.2.2 | Anzeige NF-Pegel (AF LEVEL) | 4-05 |
| 4.4.2.2.3 | Anzeige HF-Pegel (RF LEVEL, relative Antennenspannung) | 4-06 |
| 4.4.2.2.4 | Abgleich Frequenznormal | 4-06 |
| 4.4.2.2.5 | Abgleich Regeleinsatz | 4-06 |
| 4.4.2.2.6 | Helligkeit der Bedienfeld-Anzeigen | 4-06 |
| 4.4.2.3 | Elektrische Gesamtprüfung | 4-07 |
| 4.4.2.3.1 | Stromaufnahme | 4-07 |
| 4.4.2.3.2 | Rauschzahl | 4-07 |
| 4.4.2.3.3 | Störabstand | 4-07 |
| 4.4.2.3.4 | Automatische Verstärkungsregelung | 4-09 |
| 4.4.2.3.5 | NF-Ausgänge | 4-09 |
| 4.4.2.3.6 | Empfangssperrung (Break in) | 4-10 |
| 4.4.2.3.7 | Kontrolle Bedienfeld mit Steuerbaugruppe und Datenschnittstelle .. | 4-10 |
| 4.4.2.3.8 | ZF-Durchschlag | 4-10 |
| 4.4.2.3.9 | Spiegelfrequenzselektion | 4-11 |
| 4.4.2.3.10 | Selektion (Bandbreite) | 4-11 |
| 4.4.2.3.11 | B8E (A3B)-Funktionsprüfung | 4-12 |
| 4.5 | entfällt | |

In den Abschnitten 4.6 (Schaltteillisten) und 4.7 (Anlagen) sind die Unterlagen über die Buchsenplatte (Verdrahtungsplatte) als Teil des Baugruppenträgers des Empfängers zusammengestellt.

Mit Hilfe dieser Buchsenplatte mit ihren Buchsenleisten und deren gegenseitiger Verdrahtung wird die Verbindung zwischen den einzelnen Baugruppen des Empfängers hergestellt.

| | | |
|-----------|--|-------|
| 4.6 | Schaltteillisten | |
| 4.6.1 | Buchsenplatte | SA 01 |
| 4.7 | Anlagen | |
| Anlage 1, | | |
| Blatt 1 | Stromlaufplan Buchsenplatte | |
| Anlage 1, | | |
| Blatt 2 | Stromlaufplan Buchsenplatte | |
| Anlage 2 | Bestückungsplan Buchsenplatte | |
| Anlage 3 | Ersatzteil-Vorschlagsliste, Baugruppenträger TR 1800 | |

Es folgen die getrennten Beschreibungen der einzelnen Baugruppen der Empfänger-Grundbestückung, und zwar:

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

Die hier folgenden Abschnitte enthalten Angaben, die sich auf das Gesamtgerät beziehen.

4.3 Fehlersuche

Für die Fehlersuche im Empfänger E 1800/3 sind in der Grundausführung verschiedene Tests aufrufbar, die die Funktionsfähigkeit des Empfängers überprüfen und gegebenenfalls festgestellte Fehler anzeigen. Nach jedem Einschalten des Gerätes führt der Mikroprozessor einen Test des Programm- und Arbeitsspeichers durch; siehe Beschreibung E 1800/3, Band 1, Abschnitt 2.4.3.5.

Ist der Empfänger mit der Zusatzbaugruppe „Eigentest“ (BITE) BT 1800 ausgerüstet, so wird die Funktion des Empfängers während des Betriebs ständig überwacht und das Auftreten eines Fehlers sofort angezeigt. Zur Lokalisierung des Fehlers kann ein automatischer Gesamttest (t00) ausgelöst werden, welcher dann die defekte Baugruppe anzeigt, siehe Band 1, Abschnitt 2.4.3.6.1. (Voraussetzung für den fehlerfreien Ablauf des Gesamttests t00 ist, daß der Leitungsausgang auf 0 dBm eingestellt ist.)

Ist die defekte Baugruppe ermittelt, dann kann sie entweder durch eine Ersatzbaugruppe ausgetauscht werden, oder sie muß repariert werden. Hierfür wird sie zweckmäßigweise aus dem Rumpf ausgebaut und zur weiteren Fehlersuche über ein Adapterkabel am Empfänger angeschlossen.

Mit der Beschreibung der Wirkungsweise in Abschnitt 4.2 der Baugruppenbeschreibungen, in Verbindung mit den Stromlaufplänen und Kontaktbelegungslisten ist das weitere Lokalisieren von Fehlern möglich.

Wegen der umfangreichen Schaltungstechnik und der Vielzahl der möglichen Fehlerarten kann eine strenge, allgemein gültige Methodik zur Fehlerfindung auf dem kürzesten Wege nicht angegeben werden.

Eine Reihe von Fehlern ist für jeden Fachmann sofort erkennbar. Es sind dies folgende möglichen Störungen:

1. Fehler: Gerät zeigt keine Funktion. LED in der Standby-Taste und LED an der Baugruppe NS 1800 bzw. NB 1800 leuchtet nicht.
Ursache: Gerät nicht eingeschaltet oder Geräte-Sicherung defekt oder Stromversorgung unterbrochen.
2. Fehler: Lautsprecherwiedergabe fehlt völlig.
Ursache: Lautsprecher ausgeschaltet oder Gerät auf Handregelung geschaltet und Potentiometer für Handregelung am linken Anschlag.
3. Fehler: Gerät läßt sich nicht abstimmen.
Ursache: Der Oszillator wurde auf ein externes, nicht angeschlossenes Frequenznormal umgeschaltet (Schalter an der Oszillator-Rückseite), oder die Abstimmung ist ausgeschaltet.
4. Fehler: Keine oder sehr mangelhafte Empfindlichkeit.
Ursache: Keine Antenne angeschlossen oder Antennenzuführung defekt oder Antenne an falsche Buchse angeschlossen (siehe Band 1, Abschnitt 2.2.1.1).

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

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

Sollwerte: + 5 V \pm 0,1 V
 + 12 V \pm 0,1 V
 - 12 V \pm 0,1 V
 80 V \pm 15 V (nur in Verbindung mit TD 1710 von Bedeutung)

Weichen die gemessenen Werte wesentlich von den Sollwerten ab, so liegt ein Defekt im Stromversorgungsteil vor; ist mindestens eine Spannung wesentlicher geringer, so kann die Ursache auch an einer Überlastung oder an einem Kurzschluß in einem der Einschübe liegen. Prüfung durch kurzzeitiges Herausziehen der einzelnen Einschübe und des Bedienfeldes.

Falls Stromversorgung in Ordnung und keine Lautsprecher-Wiedergabe, dann zweckmäßigerweise Prüfung des NF-Teiles, bestehend aus Leitungsverstärker (auf DE 1710/2) und Abhörverstärker (auf der Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2 der Baugruppe BF 1800/5).

Funktionsprüfung des NF-Teiles

Erste Möglichkeit:

Bei angeschlossener Antenne, Gerät auf bekannten Rundfunksender abstimmen. RF-LEVEL-Anzeige muß deutlichen Ausschlag zeigen.

Nach Umschalten auf AF LEVEL werden etwa 0 dBm (markierter Bereich des Leuchtbandes) angezeigt: Leitungsverstärker in Ordnung.

Lautsprecher oder Kopfhörer stumm: Abhörverstärker defekt.

Zweite Möglichkeit:

An der Baugruppe Demodulator DE 1710/2 an Buchse BU 2/4 (Pin 2 = Masse) NF-Generator anschließen $U_{NF} \approx 100$ mV. Pegel am Leitungsausgang (AF LEVEL) muß etwa 0 dBm (markierter Bereich des Leuchtbandes) sein, sonst Leitungsverstärker IS 38/TS 33/ TS 36 auf DE 1710/2 defekt. Falls trotz vorhandenem Pegel am Leitungsausgang keine oder stark verzerrte Wiedergabe im Lautsprecher, dann Abhörverstärker (auf der Bedienfeldtreiberkarte BFT 1810/2 der Baugruppe BF 1800/5) oder Lautstärkeregler (auf der Bedienfeldkarte BEO 1810 der Baugruppe BF 1800/5) defekt.

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

(Siehe dazu auch Abschnitt 3.2.2 „Einfache Störungs- und Fehlersuche“ in Band 1 der Gerätebeschreibung.)

| Störung | Mögliche Ursache |
|--|--|
| Beim Drehen des Abstimmknopfes bleibt die Frequenz unverändert oder sie kann nur in einer Richtung verändert werden. | Drehimpulsgeber defekt: |
| Empfindlichkeiten ungenügend oder nicht vorhanden | |
| a) bei allen Frequenzen | HF-Teil, Oszillator, Filterkarte oder Demodulator defekt |
| b) nur im LW-Bereich | Im HF-Teil: EingangsfILTER defekt oder UMSCHALTsignal aus dem AO 1700 liegt ständig auf „L“ (Speicher defekt) |
| c) nur im KW-Bereich | im HF-Teil: EingangsfILTER defekt oder das UMSCHALTsignal aus dem AO 1700 liegt ständig auf „H“ (Speicher defekt) |
| Oszillatorfrequenz springt bei bestimmter Frequenz unregelmäßig um einige kHz (Frequenzanzeige bleibt unverändert) | Baugruppe Sample and Hold defekt (im AO 1700) oder Abgleich gestört. |
| Oszillatorfrequenz springt innerhalb größerer Frequenzbereiche unregelmäßig (Frequenzanzeige bleibt unverändert) | D/A-Wandler oder Variabler Oszillator oder Digitalkarte im AO 1700 defekt |
| Beim Abstimmen ändert sich nur die Frequenzanzeige, nicht jedoch die tatsächliche Empfangsfrequenz. | Gerätesteuerbus (auf der Leiterkarte Zentrale Steuerung ZST 1810/2 der Baugruppe BF 1800/5) defekt. Speicher defekt. Regelschleife des Synthesizers unterbrochen. Fehlermöglichkeiten in Digitalkarte, D/A-Wandler, Variabler Oszillator, Trennverstärker 1 |
| Bei J3E (A3J)-Betrieb keine Lautsprecherwiedergabe | Demodulator DE 1710/2 defekt oder es fehlt der 200-kHz-Zusatzträger aus dem AO 1700 |

Sind Zusatzbaugruppen eingebaut, wie z.B.

ISB-Demodulator (2. Demodulator DE 1710/2)
TD 1710
AD 1710
ED 1710
BA 1700

und werden darin Störungen vermutet, dann ist sicherheitshalber das Grundgerät ohne diese Zusatzbaugruppen auf einwandfreie Funktion zu überprüfen. Danach sind die Zusatzbaugruppen nacheinander einzusetzen und jeweils eine Funktionsprüfung durchzuführen. Auf diese Weise läßt sich die defekte Zusatzbaugruppe feststellen.

4.4 Instandsetzung

4.4.1 Ausbau der Baugruppen

Die Angaben hierzu sind jeweils in Abschnitt 4.4.1 der entsprechenden Baugruppen-Beschreibung zu finden.

4.4.1.1 Ausbau des Empfängers E 1800/3 aus dem Tischgehäuse

Ist der E 1800/3 in einem Tischgehäuse eingebaut, so muß der Empfänger-Einschub zuerst aus diesem Gehäuse ausgebaut werden. Dazu sind an der Frontplatte vier M6-Schrauben (jeweils zwei zwischen Handgriff und Schmalseite der Frontplatten-Außenkante) zu lösen, und der Einschub kann nach vorn aus dem Gehäuse herausgezogen werden.

Der Wiedereinbau geschieht entsprechend in umgekehrter Reihenfolge.

4.4.2 Elektrische Prüfung des Gesamtgerätes

4.4.2.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

Hinweis: Hier sind nur die Meßgeräte und -hilfsmittel aufgeführt, die für die Prüfung des Gesamtempfängers erforderlich sind.
Meßgeräte, die für das Prüfen und Instandsetzen der Baugruppen benötigt werden, sind in der jeweiligen Baugruppen-Beschreibung zu finden.

| | | |
|------|---|---|
| (1)* | Vielfachinstrument für Gleichspannungen und -ströme | $R_i \geq 50 \text{ k}\Omega/V$ |
| (2) | Meßsender | $200 \text{ kHz} \dots 100 \text{ MHz}; 0,5 \mu\text{V} \dots 1 \text{ V}$ $R_i = 50 \dots 60 \Omega$, AM-modulierbar |
| (3) | Millivoltmeter | $30 \text{ Hz} \dots 200 \text{ kHz}, 100 \text{ mV}, R_i = 50 \Omega$ |
| (4) | HF-Millivoltmeter | $100 \text{ kHz} \dots 100 \text{ MHz}$ |
| (5) | Rauschgenerator | $1 \dots 30 \text{ MHz}$ |
| (6) | NF-Generator | $100 \text{ Hz} \dots 10 \text{ kHz}, 1 \text{ mV} \dots 1 \text{ V}$ |
| (7) | Adapterkabel zum Betrieb der Baugruppe DE 1710/2 außerhalb des Magazins | Sach-Nr. 52.1360.880.00 |

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

4.4.2.2 Einstellen

Die folgenden Einstellungen sind grundsätzlich dann durchzuführen, wenn Baugruppen-Einschübe ausgetauscht oder repariert wurden. Ausgenommen hiervon sind die Bau-Gruppen FI 1710, NS 1800 und – soweit vorhanden – AD 1710.

Empfänger-Grundeinstellung:

Wenn bei den einzelnen Prüfabschnitten nicht anders vermerkt, ist folgende Einstellung einzugeben:

| | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| STANDBY-Taste: | Gerät EIN |
| Umschaltung Pegelanzeige: | RF |
| Bandbreite: | 6 kHz |
| Betriebsart: | A3E (A3) |
| HF-Regelung: | AGC |
| Lautsprecher: | Ein |
| Abstimmung: | Ein (SL) |
| Lautstärke (AF LEVEL): | Ungleich auf Mitte |
| A1-Überlagerer (BFO): | Auf Mitte zwischen 0 und +f bzw. -f |
| HF-Regelung (MGC): | Ungleich auf Mitte |

4.4.2.2.1 ZF-Pegel, NF-Leitungspegel

Meßsender (2) an KW-Antenneneingang anschließen. Ausgangsfrequenz: 5,0 MHz, Modulation: keine ($m = 0$), Ausgangspegel: 1 mV EMK.

Empfänger genau auf Meßsenderfrequenz einstellen.

Pegel am ZF-Ausgang (DE 1710/2, BU 1) mit Millivoltmeter (3) messen.
Sollwert 50 mV an 50Ω .

Bei Abweichung Baugruppe DE 1710/2 über Adapterkabel (7) anschließen. Korrektur der ZF-Ausgangsspannung mit Stellwiderstand R 152 im Demodulator DE 1710/2 (siehe Beschreibung Demodulator DE 1710/2, Anlagen 2 und 3).

Am Meßsender Ausgangspegel auf $30 \mu\text{V}$ EMK einstellen. Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Modulationsgrad $m = 0,5$.

Millivoltmeter (3) an NF-Leitungsausgang 600Ω (Kontakt 1 und 3) an der Rückseite von DE 1710/2 anschließen (BU 2).

NF-Pegel messen, Sollwert: 0 dBm.
Bei Abweichung Korrektur mit Pegeleinsteller R 59 an der Rückwand von DE 1710/2 möglich.

4.4.2.2.2 Anzeige NF-Pegel (AF LEVEL)

Die Kontrolle der AF-LEVEL-Anzeige erfolgt mit 0 dBm Leitungspegel.
Taste RF/AF in Stellung AF.
Das Leuchtbild soll bis in die Mitte des markierten Sollbereichs der AF-LEVEL-Anzeige reichen.
Weicht der angezeigte Wert vom Sollwert ab, dann ist eine Korrektur mit dem Stellwiderstand R 4 auf der Leiterplatte BFT 1810/2 möglich. Dieser Widerstand ist durch eine Öffnung, gekennzeichnet mit „R 4“, an der Unterseite des Bedienfeldchassis einstellbar.

4.4.2.2.3 Anzeige HF-Pegel (RF LEVEL, relative Antennenspannung)

Zur Überprüfung der Anzeige „Relative Antennenspannung“ Meßsender (2) an KW-Antenneneingang anschließen.

Eingangssignal: $f = 5000,0$ kHz
Modulation: keine ($m = 0$)

Empfängereinstellung:

Frequenz: 5000,0 kHz
Bandbreite: 6 kHz
Betriebsart: A3E (A3)
HF-Regelung: AGC

Taste RF/AF in Stellung RF.

Meßsenderpegel zwischen -120 dBm und $+10$ dBm in 10-dB-Schritten ändern und mit der Skala der RF-LEVEL-Anzeige auf Übereinstimmung prüfen.

Bei Abweichungen ist ein Abgleich mit den Stellwiderständen R 1 bei -120 dBm und mit R 2 bei $+10$ dBm Meßsenderpegel möglich. Die Einstellungen sind gegebenenfalls zu wiederholen. R 1 und R 2 befinden sich auf der Leiterplatte BFT 1810/2 und sind durch gleichbezeichnete Öffnungen an der Bedienfeldchassis-Unterseite zugänglich.

Zur Überprüfung der ZF LEVEL-Anzeige:

Taste AGC in Stellung „aus“, entspricht Handregelung MGC.

Meßsenderpegel: -50 dBm.

Millivoltmeter (3) an ZF-Ausgang (DE 1710/2, BU 1) anschließen, und mit Bedienknopf MGC 50 mV an $50\ \Omega$ einstellen.

Das Leuchtbild der ZF-LEVEL-Anzeige muß dann im markierten Sollbereich liegen.

Eine Korrekturmöglichkeit ist mit dem Stellwiderstand R 3 auf der Leiterplatte BFT 1810/2 vorgesehen. Die Einstellung erfolgt durch die mit „R 3“ bezeichnete Öffnung an der Bedienfeldchassis-Unterseite.

4.4.2.2.4 Abgleich Frequenznormal

Siehe dazu Beschreibung der Baugruppe Analyseoszillator AO 1700, Abschnitt 4.4.5.1

4.4.2.2.5 Abgleich Regeleinsatz

Der Abgleich des Regeleinsatzes ist in der Beschreibung HF-Teil HT 1710/2, Abschnitt 4.4.5 aufgeführt.

4.4.2.2.6 Helligkeit der Bedienfeld-Anzeigen

Mit dem Stellwiderstand R 5 auf der Leiterplatte BFT 1810/2 lässt sich die Helligkeit der 7-Segment-Anzeigen sowie der Tasten-LEDs verändern. Zugänglich ist der Stellwiderstand durch die mit „R 5“ bezeichnete Öffnung an der Bedienfeldchassis-Unterseite.

4.4.2.3 Elektrische Gesamtprüfung

4.4.2.3.1 Stromaufnahme

Bei Verwendung der Netzstromversorgung NS 1800:

Die Stromaufnahme aus dem Netz wird bei einer Netzspannung von 220 V $\pm 5\%$ gemessen. Der Sollwert beträgt $\leq 0,35$ A.

Dieser Wert gilt für die Grundausführung. Je nach Bestückung mit zusätzlichen Einschüben kann der Empfänger bis $\leq 0,5$ A Strom aufnehmen.

Bei Verwendung der Netz-/Batteriestromversorgung NB 1800:

Die Stromaufnahme aus der Batterie bei 24 V $\pm 5\%$ beträgt $\leq 1,5$ A.

Diese Werte gelten für die Grundausführung. Je nach Bestückung mit zusätzlichen Einschüben kann der Empfänger $\leq 2,5$ A Strom aufnehmen.

Für Netzbetrieb entsprechen die Werte denen des NS 1800.

4.4.2.3.2 Rauschzahl

Zur Messung der Rauschzahl Rauschgenerator (5) an KW-Eingang des HF-Teiles (HT 1710/2, BU 2) sowie Millivoltmeter (Effektivwertmesser) (3) an ZF-Ausgang des Demodulators (DE 1710/2, BU 1) anschließen.

Empfängereinstellung: Frequenz 1,7 MHz, Taste AGC in Stellung „aus“, entspricht Handregelung MGC.

Betriebsart: A3E (A3), Bandbreite: 6 kHz

Potentiometer MGC auf größte Verstärkung einstellen, höchstens jedoch soweit, daß der ZF-Pegel 50 mV (an 50Ω) nicht überschreitet. Ausgangsspannung des Rauschgenerators erhöhen, bis der ZF-Pegel am Ausgang um 3 dB ansteigt, dann Rauschzahl am Rauschgenerator ablesen. Die Messung ist zusätzlich bei 5, 11, 21 und 29 MHz durchzuführen.

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Sollwert der einzelnen Messung: | $\leq 25 kT_o$ (14 dB) |
| Mittelwert aller Meßwerte: | $\leq 20 kT_o$ (13 dB) |

4.4.2.3.3 Störabstand

.1 Betriebsart A1A/A1B (A1)

Meßsender (2) an KW-Eingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz: $f = 5000,0$ kHz

Modulation: keine ($m = 0$)

Ausgangspegel (EMK): $0,3 \mu V$

Einstellung des Empfängers:

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

Betriebsart A1A/A1B (A1)

HF-Regelung: MGC

Bandbreite: $0,1$ kHz (oder nächstbreitere vorhandene Bandbreite)

Millivoltmeter (3) an ZF-Ausgang (DE 1710/2, BU 1) anschließen.
Mit Potentiometer MGC einen ZF-Ausgangspegel von 50 mV (an 50 Ω) einstellen.
Den A1-Überlagerer auf eine Tonhöhe von etwa 1 kHz einregeln. Millivoltmeter (3) an NF-Leitungsausgang 600 Ω (DE 1710/2, BU 2, Kontakte 1 und 3) anschließen.
NF-Pegel mit Pegeleinsteller R 59, an der Rückwand des DE 1710/2, auf etwa 0 dBm einstellen. Ausgangspegel des Meßsenders auf 0 reduzieren und Störabstand am NF-Leitungsausgang messen.

Sollwert: ≥ 10 dB

.2 Betriebsart A3E (A3)

Meßsender (2) an KW-Eingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz: $f = 5000,0$ kHz
Modulation: $m = 0,5$ (A3)
Ausgangspegel (EMK): 2 μ V

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz: $f = 5000,0$ kHz
Betriebsart: A3E (A3)
HF-Regelung: AGC
Bandbreite: 6 kHz

Millivoltmeter (3) an NF-Leitungsausgang (600 Ω) anschließen. Mit Pegeleinsteller R 59, an der Rückwand des DE 1710/2, NF-Pegel am Leitungsausgang auf 0 dBm einstellen. Modulation am Meßsender abschalten und Störabstand messen.

Sollwert: ≥ 10 dB

.3 Betriebsart J3E (A3J)

Meßsender (2) an KW-Eingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz: $f = 5000,0$ kHz
Modulation: keine ($m = 0$)
Ausgangspegel (EMK): 0,75 μ V

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz: $f = 4999,0$ kHz
Betriebsart: J3E (A3J)
HF-Regelung: MGC
Bandbreite: + 3 kHz (OSB)

Millivoltmeter (3) an ZF-Ausgang anschließen. Mit Potentiometer MGC ZF-Ausgangspegel von 50 mV (an 50 Ω) einstellen. Millivoltmeter (3) an NF-Leitungsausgang (600 Ω) anschließen. NF-Pegel mit Pegeleinsteller R 59, an der Rückwand des DE 1710/2, auf etwa 0 dBm einstellen. Ausgangspegel des Meßsenders auf 0 reduzieren und Störabstand am NF-Leitungsausgang messen.

Sollwert: ≥ 10 dB

4.4.2.3.4 Automatische Verstärkungsregelung

.1 Automatische Regelung, kleine Zeitkonstante

Geräteeinstellung wie in Abschnitt 4.4.2.3.3.2.

Ausgangspegel des Meßsenders auf 1 mV (EMK) einstellen. Pegel am ZF-Ausgang (DE 1710/2, BU 1) überprüfen.

Sollwert: $50 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$ (an 50Ω)

Meßsenderpegel von $0,5 \mu\text{V}$ bis 100 mV (EMK) ändern. Pegeländerung am ZF-Ausgang kontrollieren.

Sollwert: $\leq 6 \text{ dB}$

.2 Automatische Regelung, große Zeitkonstante

Empfänger auf Betriebsart J3E (A3J) mit großer Zeitkonstante umschalten. Prüfverlauf und Sollwerte entsprechen Abschnitt 4.4.2.3.4.1.

4.4.2.3.5 NF-Ausgänge

.1 NF-Leitungsausgang (600Ω)

Meßsender (2) an KW-Antenneneingang anschließen.

Eingangssignal: $f = 5000,0 \text{ kHz}$

Modulation: keine ($m = 0$)

Ausgangspegel (EMK): 1 mV

Empfängereinstellung: $f = 4999,0 \text{ kHz}$

Betriebsart: J3E (A3J)

HF-Regelung: AGC

Bandbreite: 6 kHz

Lautstärke: AF-LEVEL-Potentiometer in Mittelstellung

Lautsprecher: Ein

Im Lautsprecher muß ein Überlagerungston von 1 kHz hörbar sein.

Millivoltmeter (3) an Leitungsausgang anschließen (Abschluß mit 600Ω erforderlich). Pegeleinsteller R 59, an der Rückwand der Baugruppe Demodulator, auf Linksanschlag stellen.

Pegel am Leitungsausgang messen.

Sollwert: $\leq -10 \text{ dBm}$

Pegeleinsteller auf Rechtsanschlag stellen. Pegel am Leitungsausgang messen:

Sollwert: $\geq +10 \text{ dBm}$

Mit Pegeleinsteller einen Pegel von 0 dBm einstellen.

.2 Kopfhörerausgang

Prüfaufbau und Einstellung der Geräte wie in Abschnitt 4.4.2.3.3.2.

Bei einem NF-Pegel von 0 dBm am Leitungsausgang (600Ω) muß mit dem Lautstärkeregler (AF LEVEL) am unbelasteten Kopfhörerausgang eine Spannung von 3,5 V einstellbar sein.

4.4.2.3.6 Empfangssperrung (Break-in)

Meßsender (2) an KW-Antenneneingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

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

Empfängereinstellung:

Eingangsfrequenz: $f = 5000,0$ kHz
Bandbreite: 6 kHz
Betriebsart: A3E (A3)
HF-Regelung: AGC

Im Lautsprecher muß ein 1-kHz-Ton hörbar sein.

Kontakte 2 und 6 an Buchse „NF-Leitungsausgang“ (DE 1710/2, BU 2) überbrücken:
1-kHz-Ton darf nicht mehr hörbar sein.

4.4.2.3.7 Kontrolle Bedienfeld mit Steuerbaugruppe und Datenschnittstelle

.1 Überprüfung von Bedienfeld und Steuerbaugruppe

Die Funktion des Bedienfeldes und der damit verbundenen Steuerbaugruppe kann über die verschiedenen in Abschnitt 2.4.2.3.5 (Band 1) beschriebenen Tests überprüft werden: Test 02, 03, 04 und 05. Weitere Tests werden zusätzlich automatisch bei jedem Einschalten des Empfängers durchgeführt.

.2 Überprüfung der seriellen Datenschnittstelle SER 1810 (falls vorhanden)

Für diesen Zweck muß auf die 25polige Buchsenleiste (BU 601) der Baugruppe SER 1810 ein Gegenstecker aufgesetzt werden, der folgendermaßen verschaltet ist: Kontakte 2 und 3 verbunden, Kontakte 5, 6, 8 und 20 verbunden, die übrigen Kontakte frei.

- a) Der Empfänger ist auf eine bestimmte Frequenz eingestellt, z.B. 10 000.00 kHz.
- b) Es wird eine neue Frequenz eingetippt, ohne jedoch die Taste EXECute zu betätigen, z.B. 12 345.67 kHz (die Ziffer 7 würde in diesem Fall blinken).
- c) Taste DATA OUT betätigen.
- d) Das Blinken in der Frequenzanzeige muß aufhören, d.h., der Empfänger hat die Frequenz 12 345.67 kHz als aktuelle Einstellung übernommen.

4.4.2.3.8 ZF-Durchschlag

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

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz: siehe Tabelle (Meßfrequenz bzw. ZF-Durchschlagfrequenz)
Modulation: keine ($m = 0$)
Ausgangspegel (EMK): 1 μ V

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz: siehe Tabelle (Meßfrequenz)
Bandbreite: 6 kHz
Betriebsart: A3E (A3)
HF-Regelung: MGC

| Meßfrequenz | 0,5 MHz | 11 MHz |
|------------------------------------|----------|----------|
| ZF-Durchschlagfrequenz | 42,2 MHz | 42,2 MHz |
| ZF-Durchschlagselektion (Sollwert) | >80 dB | >80 dB |

Meßvorgang:

Meßsender und Empfänger auf die jeweilige Meßfrequenz abstimmen. MGC-Potentiometer so einstellen, daß ein am ZF-Ausgang (DE 1710/2, BU 1) angeschlossenes Meßinstrument (3) 50 mV (an 50 Ω) zeigt. Meßsender anschließend auf die angegebene ZF-Durchschlagfrequenz abstimmen und Ausgangspegel soweit erhöhen, bis das am ZF-Ausgang angeschlossene Instrument wieder einen Pegel von 50 mV anzeigt. Spannungsdifferenz messen und mit Sollwert (siehe Tabelle) vergleichen.

4.4.2.3.9 Spiegelfrequenzselektion

Geräteeinstellung und Meßvorgang wie in Abschnitt 4.4.2.3.8 Frequenz jedoch entsprechend nachstehender Tabelle (Spiegelfrequenz anstelle von ZF-Durchschlagfrequenz):

| Meßfrequenz | 0,5 MHz | 11 MHz | 11 MHz |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Spiegelfrequenz | 84,9 MHz | 95,4 MHz | 11,4 MHz |
| Spiegelfrequenzselektion (Sollwert) | ≥ 80 dB | ≥ 80 dB | ≥ 80 dB |

4.4.2.3.10 Selektion (Bandbreiten)

Meßsender (2) an LW-Antenneneingang anschließen.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz: $f = 100,0$ kHz
Modulation: keine ($m = 0$)
Ausgangspegel (EMK): 10 μ V

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz: $f = 100$ kHz
Bandbreite: Messung bei allen eingebauten Filtern
Betriebsart: A1A/A1B (A1)
HF-Regelung: MGC
Lautsprecher: Aus

Meßsender und Empfänger genau aufeinander abstimmen. MGC-Potentiometer so einstellen, daß ein am ZF-Ausgang (DE 1710/2, BU 1) angeschlossenes Instrument (3) 50 mV (an 50 Ω) anzeigt. Ausgangspegel des Meßsenders um 6 bzw. 60 dB erhöhen und durch Verstimmen des Empfängers bzw. des Meßsenders wieder 50 mV am ZF-Ausgang einstellen. Die Sollwerte für die jeweiligen Bandbreiten (Filter) sind der Tabelle „ZF-Bandbreite und Selektion“ in Band 1, Abschnitt 1.3.1, zu entnehmen.

4.4.2.3.11 B8E (A3B)-Funktionsprüfung

Anmerkung: Die Betriebsart B8E (A3B) ist nur bei eingebautem ISB-Demodulator (2. Demodulator DE 1710/2) und zweitem Einseitenbandfilter möglich.

Einstellung des Meßsenders:

Ausgangsfrequenz: $f = 5000,0$ kHz
Modulation: keine ($m = 0$)
Ausgangspegel (EMK): $1,0 \mu\text{V}$

Einstellung des Empfängers:

Empfangsfrequenz: $f = 5001,0$ kHz
Bandbreite: automatisch bei Wahl der Betriebsart B8E (A3B)
Betriebsart: B8E (A3B)
HF-Regelung: AGC
NF-Regelung (AF LEVEL): 2 bis 3

Umschaltung der abgehörten NF (CHAN 1/2).

Umschalter in Stellung Kanal II (CHAN 2): Im Lautsprecher muß ein 1-kHz-Ton hörbar sein.

Umschalter in Stellung Kanal I (CHAN 1): 1-kHz-Ton unhörbar.

Empfänger auf 4999,0 kHz einstellen: 1-kHz-Ton hörbar.

Umschalter in Stellung Kanal II (CHAN 2): Ton unhörbar.

| KENNZEICHEN | BENENNUNG | SACH - NR. | ELEKTRISCHE WERTE - BEMERKUNGEN |
|-------------|-----------|------------|---------------------------------|
|-------------|-----------|------------|---------------------------------|

4.6 SCHALTTEILLISTEN

| | | | | |
|--------|------------------------|----------------|--|---------------|
| 4.6.1 | BUCHSENPLATTE | E 1800 | 52.1951.704.00 | |
| BU 701 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.008.02 | 96POL 563 114 | |
| BU 702 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.006.86 | 60POL+ 4PL. 330V CUZN NI AU PC GV G06M604P3BDBL/08-940407 | |
| BU 703 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.008.02 | 96POL 563 114 | |
| BU 704 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.008.06 | 64POL 563 117 | |
| BU 705 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.006.86 | 60POL+ 4PL. 330V CUZN NI AU PC GV G06M604P3BDBL/08-940407 | |
| BU 706 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.006.84 | 78POL+ 2PL. 330V CUZN NI AU PC GV 08-9402-07/G06M782P3... | |
| BU 707 | ... 709 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.008.06 | 64POL 563 117 |
| BU 710 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.006.84 | 78POL+ 2PL. 330V CUZN NI AU PC GV 08-9402-07/G06M782P3... | |
| BU 711 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.008.06 | 64POL 563 117 | |
| BU 712 | BUCHSENLEISTE | SL.4551.008.02 | 96POL 563 114 | |
| BU 718 | BUCHSE | SL.4531.010.66 | 1POL 2,5A 1KV KURZSCHLUSS ROT 3131365000402/CAB4/05G2 | |
| ST 702 | ST-BU-KOMB.EINZELKONT. | | ZU BU 702 | |
| ST 705 | ST-BU-KOMB.EINZELKONT. | | ZU BU 705 | |
| ST 706 | ST-BU-KOMB.EINZELKONT. | | ZU BU 706 | |
| ST 710 | ST-BU-KOMB.EINZELKONT. | | ZU BU 710 | |
| ST 720 | KURZSCHLUSSSTECKER | 52.1951.860.00 | | |