

Beschreibung

Empfänger

E 1700/2

AEG Aktiengesellschaft

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Postfach 10

Postfach 1742

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

Beschreibung Nr. 5X.0172.224.43
Ausgabe 1107 Sg/Hr (Gr)

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



Beschreibung

Empfänger

E 1700/2

AEG-TELEFUNKEN

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

Beschreibung Nr. 5X.0172.224.43
Ausgabe 1605 Sg (Gr)

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

VORWORT

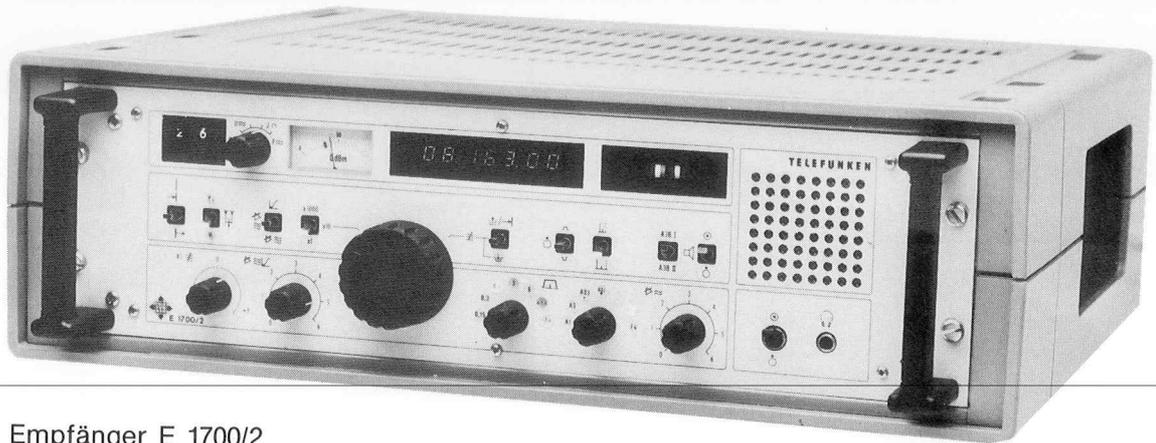
Der Empfänger E 1700/2 besteht im wesentlichen aus einem Baugruppenträger (Magazin) mit Verdrahtungsplatte (Buchsenplatte), der Frontplatte mit allen Bedienelementen (Bedienfeld) und den einzelnen Baugruppen, die von hinten in den Baugruppenträger eingeschoben und -gesteckt sind.

Diese Beschreibung enthält im vorderen Teil neben den Angaben über den Gesamtempfänger hauptsächlich die Betriebsanleitung bzw. Bedienungshinweise. Damit verbunden ist die Beschreibung des Bedienfeldes mit Angaben über die Buchsenplatte, die die Verbindung zwischen Bedienfeld und den einzelnen Baugruppen sowie den Baugruppen untereinander herstellt.

Die Beschreibungen der einzelnen Baugruppen der Grundbestückung des Empfängers folgen dann als in sich geschlossene Einzelbeschreibungen, und zwar für die Baugruppen:

- HF-Teil HT 1710
- ZF-Filterbaugruppe FI 1710
- Demodulator DE 1710
- Analyseoszillator AO 1520/2
- Speicher SR 1520
- Netzstromversorgung NS 1600
- Batteriestromversorgung BS 1600

I - 8257/8



Empfänger E 1700/2



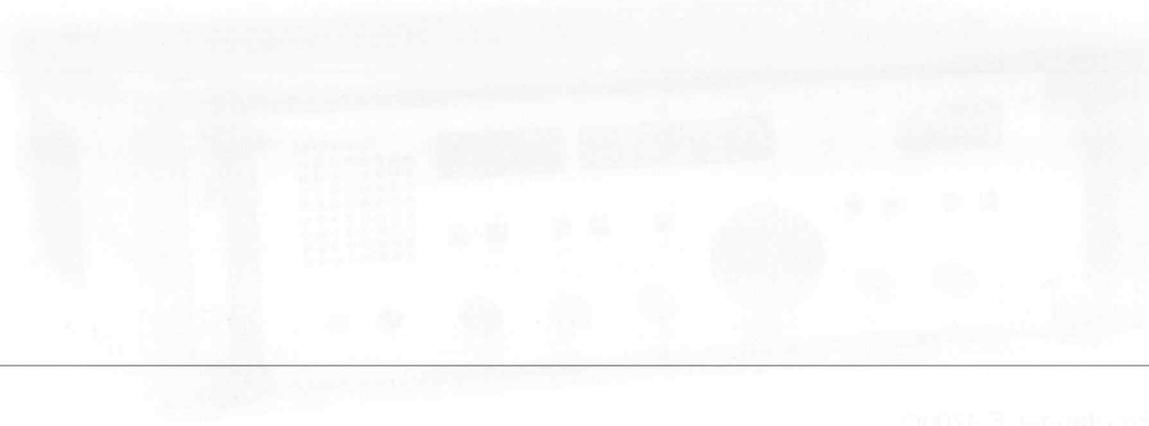


Figure 1. Equipment



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	1-02
1.2.2	Sonderzubehör	1-03
1.2.3	Ersatzteile	1-05
1.2.3.1	Ersatzteile (im Lieferumfang enthalten)	1-05
1.2.3.2	Ersatzteile (nur auf besondere Bestellung)	1-05
1.3	Technische Daten	1-06
1.3.1	Elektrische Daten	1-06
1.3.2	Mechanische Daten	1-10
1.3.3	Abmessungen und Gewicht	1-10
1.4	Technische Beschreibung	1-11
1.4.1	E 1700/2, Standardausführung	1-11
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
2.2.1.2	Zusatzbaugruppen	2-03
2.2.2	Stromversorgungsanschluß	2-06
2.2.2.1	Anschluß für Netzstromversorgung mit NS 1600	2-06
2.2.2.2	Anschluß für Batteriestromversorgung mit BS 1600	2-06
2.2.3	Anschließen der Antenne	2-06
2.2.4	Niederfrequenzanschluß (600 Ω)	2-06
2.2.5	Empfangssperrung (Break-in)	2-07
2.2.6	Frequenzeinstellung	2-07
2.3	Überprüfen des Gerätes vor dem ersten Einschalten	2-07
2.4	Inbetriebnahme und Bedienung	2-07
2.4.1	Funktion der Bedienelemente	2-07
2.4.2	Bedienung	2-11
2.4.2.1	Erstes Einschalten	2-11
2.4.2.1.1	Inbetriebnahme eines Gerätes nach längerer Lagerzeit	2-11
2.4.2.1.1.1	Einlaufen des Gerätes bei verminderter Betriebsspannung	2-12
2.4.2.1.1.2	Kontrolle der Normalfrequenz	2-12
2.4.2.2	Empfang bei verschiedenen Betriebsarten	2-12

		Seite
2.4.2.3	Betrieb des Empfängers mit dem „Pre-Set-Speicher“	2-15
2.4.3	Betriebskontrolle	2-15
2.5	Bedienung und Betrieb unter besonderen klimatischen Bedingungen	2-17
2.6	Pflege	2-17
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
3.2.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	3-01
3.2.2	Einfache Störungs- und Fehlersuche	3-02
3.2.3	Instandsetzungshinweise	3-02
3.2.4	Prüfung des Gerätes nach Instandsetzung	3-03
3.3	Hinweise für die Erhaltung bei längerer Stilllegung	3-03
4	INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL	
4.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	4-01
4.2	Wirkungsweise	4-01
4.2.1	Bedienfeld BF 1700/2	4-01
4.3	Hinweise zur Fehlersuche	4-03
4.4	Instandsetzung	4-06
4.4.1	Ausbau und Auseinandernehmen der Baugruppen	4-06
4.4.1.1	Ausbau aus dem Tischgehäuse	4-06
4.4.1.2	Entfernen der Deckbleche	4-06
4.4.1.3	Ausbau der Baugruppen	4-06
4.4.1.3.1	Besonderheiten beim Ausbau	4-06
4.4.1.4	Abtrennen des Bedienfeldes	4-07
4.4.1.5	Abnehmen der Drehknöpfe	4-07
4.4.2	Elektrische Prüfung des Gesamtgerätes	4-08
4.4.2.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	4-08
4.4.2.2	Einstellen	4-08
4.4.2.2.1	Regeleinsatz bei Betriebsart A2/A3	4-09
4.4.2.2.2	Anzeige NF-Pegel	4-09
4.4.2.2.3	Anzeige HF-Pegel	4-09
4.4.2.2.4	Abgleich Frequenznormal	4-10
4.4.2.2.5	Abgleich des Drehimpulsgebers IG 1 (201)	4-10
4.4.2.3	Elektrische Gesamtprüfung	4-10
4.4.2.3.1	Stromaufnahme	4-10

		Seite
4.4.2.3.2	Rauschzahl	4-11
4.4.2.3.3	Störabstand	4-11
4.4.2.3.4	Verstärkungsregelung	4-12
4.4.2.3.5	NF-Ausgänge	4-13
4.4.2.3.6	Instrumentenanzeige	4-14
4.4.2.3.7	Rauschsperrung	4-14
4.4.2.3.8	Empfangssperrung (Break-in)	4-14
4.4.2.3.9	Kontrolle Speicher und Statusanzeige	4-15
4.4.2.3.10	ZF-Durchschlag	4-15
4.4.2.3.11	Spiegelfrequenzselektion	4-16
4.4.2.3.12	Selektion (Bandbreiten)	4-16
4.4.2.3.13	A3B-Funktionsprüfung	4-16
4.5	Bilder	
Titelbild	Empfänger E 1700/2	V
Bild 1	Empfänger E 1700/2, Bedienelemente	B 01
4.6	Schaltteillisten	
4.6.1	Abstimmanzeige	SA 01
4.6.2	NF-Verstärker	SA 01
4.6.3	Chassis	SA 02
4.6.4	Ziffernanzeige	SA 02
4.6.5	Ansteuerung	SA 03
4.6.6	Impulsgeber	SA 03
4.6.7	Diodenanzeige	SA 04
4.6.8	Wahlschalter	SA 04
4.6.9	Buchsenplatte	SA 05
4.7	Anlagen	
Anlage 1	Übersichtsschaltplan Empfänger E 1700/2	
Anlage 2	Anschlüsse an der Empfänger-Rückseite	
Anlage 3, Bl.1	Stromlaufplan Bedienfeld BF 1700/2	
Anlage 3, Bl.2	Bestückungspläne Bedienfeld BF 1700/2	
Anlage 4,		
Bl. 1 u. 2	Stromlaufplan Buchsenplatte	
Anlage 4, Bl.3	Bestückungsplan Buchsenplatte	

100
101
102
103

100
101
102
103

100
101
102
103

104
105
106

104
105
106

104
105
106

107
108

107
108

107
108

109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120

109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120

109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120

121

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

1 BESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Bezeichnung

Das beschriebene Gerät hat die Bezeichnung „Empfänger E 1700/2“.

1.1.2 Verwendungszweck

Der Empfänger E 1700/2 ist vorgesehen zur Verwendung als Such- und Überwachungsempfänger für den Frequenzbereich 10 kHz bis 30 MHz. In der Grundausführung eignet er sich für die Betriebsarten A1A/A1B (A1)*, A2A/A2B (A2), A3E (A3), J3E (A3J), R3E (A3A) und H3E (A3H).

Mit der Zusatzbaugruppe DE 1710 (zusätzliche Demodulator-Baugruppe) sind auch die Betriebsarten B7B/B7D (A7B), B8E (A3B) und B9W (A9B) möglich, während die Zusatzbaugruppe TD 1700 die Telegrafie-Betriebsarten F1B (F1), F1C (F4) und F7B (F6), Kanal A, erlaubt. Für die Betriebsart F7B (F6), beide Kanäle, wird die Zusatzbaugruppe TZ 1700 benötigt. Die Zusatzbaugruppe AD 1700, die einen Zweifach-Antennendiversity-Betrieb ermöglicht, kann zur Empfangsverbesserung eingesetzt werden.

Ein Breitbandausgang BA 1700 ermöglicht den Anschluß eines Panorama-Sichtgerätes.

* In den Klammern sind jeweils die alten Bezeichnungen angegeben.

1.1.3 Allgemeine Beschreibung

Der Empfänger ist entweder als Tischgerät oder als Einschub mit 19 Zoll Breite (DIN 41 494) lieferbar.

Alle Bedien- und Anzeigeelemente sowie die Anschlußbuchse für den Kopfhörer befinden sich an der Frontplatte. Alles zusammen bildet das Bedienfeld und ist eine in sich abgeschlossene, abnehmbare Baugruppe, die bis 50 m vom übrigen Empfänger entfernt, „abgesetzt“ betrieben werden kann.

Alle übrigen Baugruppen sind als Einschübe ausgeführt und von hinten in das Gerät eingesetzt. An der Rückseite befinden sich die externen Steckanschlüsse (siehe auch Abschnitt 2.2.1).

Für Batteriebetrieb des Empfängers wird die Baugruppe „Netzstromversorgung NS 1600“ durch die Baugruppe „Batteriestromversorgung BS 1600“ ersetzt.

1.2 **Lieferumfang**

1.2.1 **Standardausführung (Grundbestückung)**

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	Bemerkung
1		Empfänger E 1700/2		
1.1		als 19-Zoll-Einschub		
1.1.1	1	für Netzbetrieb	52.1950.940.00	mit NS 1600
1.1.2	1	für Batteriebetrieb	52.1950.941.00	mit BS 1600
1.2		als Tischgerät		
1.2.1	1	für Netzbetrieb	52.1950.965.00	mit NS 1600
1.2.2	1	für Batteriebetrieb	52.1950.966.00	mit BS 1600
		bestückt mit:		
1.3	1	Bedienfeld BF 1700/2	52.1950.002.00	
1.4	1	Analyseoszillator AO 1520/2	52.1821.002.00	ohne Speicher
1.4.1	1	Speicher SR 1520	52.1821.700.00	
1.5	1	HF-Teil HT 1710	52.1822.001.00	
1.6	1	ZF-Filterbaugruppe FI 1710 mit	52.1823.001.00	ohne mechan. Filter
1.6.1		Mechanische Filter:		
1.6.1.1	1	Bandbreite 0,1 kHz	52.1718.400.00	} Standard- bestückung der Filter- baugruppe
1.6.1.2	1	Bandbreite 0,3 kHz	52.1718.410.00	
1.6.1.3	1	Bandbreite 6,0 kHz	52.1718.450.00	
1.6.1.4	1	Bandbreite +3,0 kHz OSB	52.1718.470.00	
1.7	1	Demodulator DE 1710	52.1824.001.00	
1.8		Stromversorgungs-Baugruppe		
1.8.1	1	Netzstromversorgung NS 1600 oder	52.1816.000.00	
1.8.2	1	Batteriestromversorgung BS 1600	52.1817.000.00	
2		Anschlußkabel		
2.1	1	Netzanschlußkabel oder	5L.4582.001.17	für NS 1600
2.2	1	Batterieverbindungskabel	52.1131.070.00	für BS 1600
3	2	HF-Stecker „N“ für Antennen- kabel RG 58 C/U oder RG 223 U	5M.4521.220.53	für Antennen- eingang
4	1	Beschreibung E 1700/2	5X.0172.224.43	

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

1.2.2 Sonderzubehör (nur auf besondere Bestellung)

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	Bemerkung
5		Zusatzbaugruppen:		
5.1	1	ISB-Demodulator DE 1710	52.1824.001.00	
5.2	1	Telegrafie-Demodulator TD 1700	52.1825.000.00	
5.2.1	1	Tontaste	52.1364.280.00	zu TD 1700
5.3	1	Antennen-Diversity AD 1700 mit Verbindungs-Kabel	52.1826.000.00	
5.4	1	Empfänger-Diversity ED 1700	52.1830.000.00	
5.5	1	Breitbandausgang (10,7 MHz) BA 1700	52.1832.000.00	
5.6	1	Telegrafie-Zusatz TZ 1700	52.1827.000.00	
5.7	1	Empfängervorselektion ES 1700	52.1831.000.00	
5.8	1	Frequenzumsetzer FU 1700	52.1828.000.00	
6		Mechanische Filter (alternativ oder zusätzlich zu Grundbestückung):		für FI 1710
6.1	1	Bandbreite 0,15 kHz	52.1718.401.00	
6.2	1	Bandbreite 0,6 kHz	52.1718.420.00	
6.3	1	Bandbreite 1,0 kHz	52.1718.431.00	
6.4	1	Bandbreite 1,5 kHz	52.1718.430.00	
6.5	1	Bandbreite 3,0 kHz	52.1718.440.00	
6.6	1	Bandbreite 5,0 kHz	52.1718.451.00	
6.7	1	Bandbreite -3,0 kHz USB	52.1718.460.00	
6.8	1	Bandbreite +3,4 kHz OSB	52.1718.471.00	
6.9	1	Bandbreite -3,4 kHz USB	52.1718.461.00	
6.10	1	Bandbreite +3,4 kHz OSB	52.1718.472.00	} für schnellen Datenfunk
6.11	1	Bandbreite -3,4 kHz USB	52.1718.462.00	
7		Adapterkabel/-karten		} Service- Zubehör- Satz
7.1	1	Adapter, 64polig	52.1360.880.00	
7.2	1	Adapter, 96polig	52.1360.884.00	
7.3	1	Adapter, (78 + 2)polig	52.1360.882.00	
7.4	1	Adapter, (60 + 4)polig	52.1360.881.00	
8	1	Kurzschlußstecker	52.1800.885.00	
9	1	Ausdrückwerkzeug (für Koax-Stecker)	5M.8938.220.55	
10	1	Tischgehäuse, Kunststoff	52.1719.792.00	

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	für Steckanschlüsse an der Rückwand	Pos.Nr. in Anlage 2
11		Stecker für Anschlüsse an den Baugruppen der Standardbestückung:			
11.1	1	HF-Stecker „BNC“ für Kabel RG 58 C/U RG 223 U	5M.4521.221.20	ZF-Ausgang	14
				Eingang für externes Frequenznormal 10 MHz	10
				Ausgang 1. Oszilla- tor 42,21...72,2 MHz	6
11.2	1	HF-Stecker „N“ für Kabel RG 58 C/U RG 223 U	5M.4521.220.53	Antenneneingänge	5, 12
(von Pos. 11.2 bereits 2 Stück im Lieferumfang enthalten, siehe Abschnitt 1.2.1).					
11.3	1	NF-Stecker, 6polig, für NF- Kabel, 6adrig, max. 5,5 mm ²	5L.4541.002.46	NF-Leitungsausgang (600 Ω) und Emp- fangssperre (Break-in)	4
11.4	1	NF-Stecker, 50pol. dazu	5L.4561.001.75	Fernsteuer-Schnitt- stelle	11
11.4.1	1	Haube	5L.4595.009.39		
11.4.2	1	Klammer	5L.4595.006.87	(pro Stecker werden zwei Klammern be- nötigt)	
Hinweis:		Zu Pos. 11.4 passendes NF-Kabel (52adrig): Sach-Nr. 5L.4941.002.36			

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

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	für Steckanschlüsse am Bedienfeld	Pos. Nr. in Bild 1
12	1	Doppelkopfhörer (ohne Kabel)	5L.7711.001.49	Kopfhörer	
12.1	1	Kopfhörerkabel mit Klinkenstecker PL 55	5L.4582.001.39		

1.2.3 Ersatzteile

1.2.3.1 Ersatzteile (im Lieferumfang enthalten)

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	Bemerkung
13		Hauptsicherungen:		
13.1	10	Schmelzeinsatz T 0,5 B	5N.4811.072.01	für NS 1600 bei 220-V-Betrieb
13.2	10	oder Schmelzeinsatz T 1 B	5N.4811.075.01	für NS 1600 bei 110-V-Betrieb
13.3	10	oder Schmelzeinsatz T 4 D	5N.4811.080.02	für BS 1600

1.2.3.2 Ersatzteile (nur auf besondere Bestellung)

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	Bemerkung
14		Sicherungen:		
14.1	10	Schmelzeinsatz T 4 D	5N.4811.080.02	} für NS 1600 und BS 1600
14.2	10	Schmelzeinsatz T 1,25 B	5N.4811.076.01	
14.3	10	Schmelzeinsatz T 0,16 B	5N.4811.067.01	
14.4	10	Schmelzeinsatz T 1 B	5N.4811.075.01	für BS 1600

1.3 Technische Daten

1.3.1 Elektrische Daten

Alle folgenden elektrischen Daten gelten bei einer Umgebungstemperatur von $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Frequenzbereich: 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.
Auf Wunsch Sonderausführung:
Gesamter Frequenzbereich hat gemeinsamen Antenneneingang.

Betriebsarten:

A1	tonlose Telegrafie
A2	tonmodulierte Telegrafie
A3	Telefonie
A3J, A3A und A3H	Einseitenband-Telefonie
In Verbindung mit der Zusatzbaugruppe DE 1700:	
A3B	Einseitenband-Telefonie mit zwei unabhängigen Seitenbändern
A7B	Einseitenband-Telegrafie mit zwei unabhängigen Seitenbändern
In Verbindung mit der Zusatzbaugruppe TD 1700:	
F1	2-Frequenz-Umtastung (Fernschreiber, Multiplex)
F4	2-Frequenz-Umtastung (Faksimile, Wetterkarten)
F6A	4-Frequenz-Umtastung Kanal A

Bei Verwendung der Zusatzbaugruppe AD 1700 ist Zweifach-Antennendiversityempfang für F1 und F6A möglich.

Frequenzabstimmung am Drehknopf

Schalterstellung x 1:	2 kHz/Umdrehung
Schalterstellung x 10:	20 kHz/Umdrehung
Schalterstellung x 1000:	2 MHz/Umdrehung

Abstimmschrittweite in

Schalterstellung x 1:	10 Hz
Schalterstellung x 10:	10 Hz
Schalterstellung x 1000:	1 kHz

Frequenzanzeige: siebenstellige Anzeige durch 7-Segment-Ziffernanzeige-Elemente (LED)

Auflösung: 10 Hz

Anzeigefehler: entspricht der Ungenauigkeit des Frequenznormals

Bandbreiten und Selektion der Filter:

Aus der folgenden Tabelle können bis zu höchstens sieben verschiedene mechanische ZF-Filter ausgewählt werden, wobei die Bandbreite 10 kHz in jedem Fall als achte Bandbreite zur Verfügung steht.

In der Standardausführung des Empfängers sind vier mechanische Filter 0,1 kHz; 0,3 kHz; 6 kHz; +3 kHz (OSB) sowie die Grundbandbreite 10 kHz serienmäßig enthalten.

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

* für schnellen Datenfunk

Ungenauigkeit des Frequenznormals
für +10 °C bis +40 °C Temperatur-
änderung und bei ± 10%

Netzspannungsänderung: $< 3 \times 10^{-7}$

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

Eingang für externes Frequenznormal

Frequenz: 10 MHz
Spannung: $> 100 \text{ mV}$ bis $< 2 \text{ V}$
Widerstand: 50Ω

HF-Eingang (Antenne)

Zulässige Überspannung: $\leq 30 \text{ V EMK}$
Widerstand: 50Ω unsymmetrisch

Rauschzahl im
Frequenzbereich 0,1 MHz bis
30 MHz: $< 20 \text{ kT}_0$ (13 dB)
typisch 15 kT_0 (etwa 12 dB)

Frequenzbereich 40 kHz bis
100 kHz: Zunahme der Rauschzahl um 3 dB: $F \leq 16 \text{ dB}$

Frequenzbereich 10 kHz bis
40 kHz: Zunahme der Rauschzahl um 10 dB: $F \leq 23 \text{ dB}$

Empfindlichkeit im Frequenzbereich 0,1 MHz bis 30 MHz:	A3; $m = 0,5$; $B = 6 \text{ kHz}$; $U_e \leq 2,5 \mu\text{V}$	$\frac{S+N}{N} = 20 \text{ dB}$
	A3J; $B = 3 \text{ kHz}$;	$\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$
	A1; $B = 300 \text{ Hz}$;	$\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$
	$U_e \leq 0,15 \mu\text{V}$	
Frequenzbereich 40 kHz bis 100 kHz:	stetige Zunahme der notwendigen Eingangsspannungen um $\leq 3 \text{ dB}$	
Frequenzbereich 10 kHz bis 40 kHz:	stetige Zunahme der notwendigen Eingangsspannungen um $\leq 10 \text{ dB}$	
Oszillatorstörspannung am Antenneneingang (50 Ω):	$\leq 10 \mu\text{V}$	
ZF-Breit-Ausgang bei BA 1700:		
Frequenz-Nennwert:	10,7 MHz	
Verstärkung bis ZF-Breit-Ausgang:	20 dB \pm 5 dB	
Bandbreite (-3 dB):	etwa \pm 0,5 MHz	
ZF-Schmal-Ausgang		
Frequenz-Nennwert:	200 kHz	
Spannung an 50 Ω bei automat. Regelung (Antennenspannung zwischen 0,25 μV und 50 mV):	50 mV \pm 3 dB	
Ausgang für Frequenz, Bandbreite und Betriebsart		
Informationsdarstellung:	BCD-Code	
Pegel für „High“	5 V	
Pegel für „Low“	< 0,4 V	
Widerstand	etwa 10 k Ω	
Eingang für Frequenz, Bandbreite und Betriebsart		
Informationsdarstellung:	BCD-Code	
Pegel für „High“	> 3,5 V	
Pegel für „Low“	< 1 V bei -0,5 mA	
Regelspannungs-Ausgang bei max. Verstärkung :	etwa +2 V EMK	
bei min. Verstärkung:	etwa +5 V EMK	
Widerstand:	etwa 10 k Ω	
Spiegelfrequenzselektion:	> 80 dB, im Mittel 90 dB	
ZF-Durchschlagsfestigkeit:	> 80 dB, im Mittel 90 dB	

Intermodulation Frequenzbereich 1 MHz bis 30 MHz 3. Ordnung ($f_e = 2 \cdot f_1 - f_2$):	Zwei Störsender mit 30 kHz bzw. 60 kHz Frequenzabstand und einer Eingangs-EMK von je 200 mV ($\hat{=} -7$ dBm) ergeben einen IM-Abstand von ≥ 83 dB
2. Ordnung ($f_e = f_1 \pm f_2$):	entsprechend einem IPIP 3 von $\geq +35$ dBm (typisch +38 dBm) Zwei Störsender mit einer Eingangs-EMK von je 200 mV ($\hat{=} -7$ dBm) ergeben einen IM-Abstand von ≥ 72 dB entsprechend einem IPIP 2 von $\geq +65$ dBm
Kreuzmodulation Frequenzbereich 1 MHz bis 30 MHz:	Ein Störsender in mehr als 50 kHz Abstand, $m = 0,3$, moduliert ein Nutzsinal zu 3% ($\hat{=} 20$ dB Störabstand) bei einer Eingangs-EMK von ≥ 5 V (typisch 7,5 V)
Reziprokes Mischen:	Bei einem Nutzsinal von 100 μ V EMK und einer Bandbreite von 3 kHz ist bei Anwesenheit eines Störträgers von 300 mV EMK im Abstand von 30 kHz der Rauschabstand ≥ 20 dB.
NF-Ausgänge Lautsprecher:	eingebaut, 0,5 W maximal
Kopfhörer Klinkenbuchse:	$U_{\text{eff}} = 3,5$ V bei $R_i = 150 \Omega$
NF-600- Ω -Ausgang (Leitungsausgang) Pegel:	0 dBm (max. +10 dBm)
Pegeländerung (bei autom. Regelung):	$\leq \pm 3$ dB
Widerstand:	$600 \Omega \pm 10\%$
Klirrfaktor:	$< 5\%$ bei 0 dBm und 10 mV Antennen-EMK, $m = 0,5$
Welligkeit:	$\leq \pm 3$ dB
A1-Überlagerer:	regelbar um $\pm 1,4$ kHz
Handregelung:	Regelumfang > 100 dB
Rauschsperr:	Ansprechschwelle kontinuierlich einstellbar
Betriebsdaten-Speicher Anzahl der Speicherplätze: für:	30 Frequenz, Bandbreite und Betriebsart; anwählbar durch 2stelligen Dekadenschalter, netzausfallsichere Speicherung
Stromversorgung bei Netzbetrieb Spannung:	$110/220$ V $\pm 10\%$
Frequenz:	45 Hz bis 480 Hz
Leistungsaufnahme:	etwa 45 VA, mit Zusatzbaugruppen bis 60 VA

Stromversorgung bei Batteriebetrieb
(nur auf besondere Bestellung)

24 V (21,5 V bis 30 V) erdfrei

1.3.2 Mechanische Daten

Temperaturbereich:	-20 °C bis +55 °C funktionsfähig -40 °C bis +70 °C lagerfähig
Feuchtigkeitsfestigkeit:	96ständiger Betrieb bei einer relativen Luftfeuchte von 90% und einer Temperatur von +40 °C ist zulässig. Über die gesamte Lebensdauer des Gerätes ist im Mittel eine relative Luftfeuchte von 75% zulässig.
Erschütterungs- und Stoßfestigkeit:	Es entstehen keine Schäden, wenn das Gerät im eingeschalteten Zustand mit 10 bis 55 Hz und einem Hub von $\pm 0,3$ mm oder im Bereich von 55 bis 150 Hz mit einer Beschleunigung bis 2 g geschüttelt wird. Das Gerät bleibt funktionsfähig, wenn es mit 5 Hz und einem Hub von ± 1 mm geschüttelt wird. Es entstehen keine Schäden, wenn das Gerät im eingeschalteten Zustand einem Stoß von 10 ms Dauer und einer Beschleunigung bis 10 g ausgesetzt wird.

1.3.3 Abmessungen und Gewicht

	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht etwa kg
Empfänger als 19"-Einschub: Frontplatte	132,5	434 483	464 *	13 **
Empfänger als Tischgerät:	167 + 10	540	486 *	18,5 **

* einschließlich Handgriffe

** mit Grundbestückung

1.4 Technische Beschreibung (hierzu Anlage 1)

Der Empfänger E 1700/2 ist bereits ohne Zusatzbaugruppen voll einsetzbar. Jedoch kann sein Anwendungsbereich noch wesentlich erweitert werden. So wird er z.B. durch die Zusatzbaugruppen DE 1710, TD 1700 und AD 1700 bzw. BA 1700, die auch nachträglich in das gemeinsame Gehäuse eingesetzt werden können, für weitere Betriebsarten verwendbar.

Im folgenden wird nur die Funktion des Empfängers E 1700/2 in seiner Standardausführung beschrieben.

1.4.1 E 1700/2, Standardausführung

Der Empfänger E 1700/2 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 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 1,6 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 Mischer Ausgang 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 Spiegelfrequenz der 2. ZF-Umsetzung. Danach gelangt das Signal auf die Leiterkarte 2. Mischer. Hier wird die 1. ZF von 42,2 MHz auf die letzte ZF von 200 kHz umgesetzt. Ein Vorverstärker hebt den Signalpegel an. Ihm folgt ein weiterer, automatisch regelbarer ZF-Verstärker mit etwa 20 dB Verstärkung. Ein sich daran anschließender kapazitiv geteilter Sperrkreis erhöht die Dämpfung für die Spiegelfrequenz bei 41,8 MHz.

Im Dioden-Ringmischer erfolgt die Umsetzung auf 200 kHz; in einer weiteren Trennstufe erfolgt eine nochmalige Pegelanhebung und gestattet mittels R 2 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 den Bandbreitenschalter 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 zugeführt.

Es gelangt über einen geregelten Verstärker und einen Bandpaß auf einen Trennverstärker, von dem die ZF auf einen besonderen Ausgang auf der Geräterückseite geführt wird. Der eigentliche Signalweg führt bei A2- und A3-Betrieb über einen weiteren Verstärker zum Demodulator, einem Hüllkurven-Detektor. Hierbei wird auch die Regelspannung (mit kleiner Zeitkonstante) erzeugt. Bei A1- und A3J-Betrieb wird das Signal einem anderen Demodulator, einem Produkt-Detektor, zugeführt und dort demoduliert. Bei A1-Betrieb geschieht die Umsetzung mit Hilfe des variablen A1-Oszillators, während bei A3J-Betrieb der erforderliche Trägerzusatz (200 kHz) vom Analyseoszillator (Synthesizer) AO 1520/2 geliefert wird.

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

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

Der Analyseoszillator AO 1520/2 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.

Vom Analyseoszillator AO 1520/2 wird die siebenstellige Frequenzanzeige gesteuert. Sie besteht aus 7-Segment-LED-Elementen.

Der im Analyseoszillator enthaltene Speicher behält auch nach dem Ausschalten oder bei Netzausfall alle eingegebenen Daten über Frequenz, Bandbreite und Betriebsart. Die hier verwendeten EAROMs benötigen keine Pufferbatterie.

Die Netzstromversorgung NS 1600 liefert drei stabilisierte Spannungen: +12 V, -12 V und +5 V sowie unstabilisierte Spannungen von etwa +15 V und etwa 80 V.

Das Anzeigeelement zeigt die relative Antennenspannung (bei Automatikregelung) bzw. den ZF-Pegel (bei Handregelung) oder nach Umschaltung den NF-Pegel an. Bei Vorhandensein des Telegrafie-Demodulators TD 1700 kann auch der Linienstrom bei F1-Betrieb und der Tontastpegel gemessen werden.

2 BETRIEBSANLEITUNG

2.1 Besondere Unfallverhütungshinweise

Beim Anschluß und Betrieb des Gerätes ist eine der Schutzarten nach VDE 0100 (Nul-
lung, 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 2)

2.2.1.1 Baugruppen der Empfänger-Grundbestückung

Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 2	Erläuterung/Kontaktbelegung
Netzstrom- versorgung NS 1600	ST 1 NETZ	17	Netzkabel-Anschluß 110/220 V~, 45 - 480 Hz 1 Leiter 2 Leiter 3 Schutzleiter
	SI 1 T 0,5 B	18	Netzsicherung für 220 V~ (Hauptsicherung)
Batterie- stromver- sorgung BS 1600 (alternativ zu NS 1600)	ST 1	29	Batteriekabel-Anschluß 21,5 V – 30 V A + Pol B frei C frei D – Pol E frei F frei
	F1 T 4 D	30	Hauptsicherung
Demodulator DE 1710	BU 1  200 kHz	14	Koax-Anschluß ZF-Ausgang, 200 kHz schmal
	BU 2 ≈ 600 Ω 	4	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)

Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 2	Erläuterung/Kontaktbelegung
ZF-Filterbaugruppe FI 1710			ohne externe Anschlüsse
HF-Teil HT 1710	BU 1 Y 0,01-1,6 MHz	12	Koax-Anschluß LW/MW-Antenneneingang
	BU 2 Y 1,6-30 MHz	5	Koax-Anschluß KW-Antenneneingang (intern umlötbar auf gemeinsamen Eingang BU 1)
Analyse- oszillator AO 1520/2	BU 1 10 MHz, 50 Ω > 100 mV	10	Koax-Eingang für externes Frequenznormal 10 MHz. Durch Kippschalter S 1 (über der Buchse) einschaltbar (Schalter- knebel nach unten).
	BU 2 G 	6	Koax-Ausgang 1. Oszillator (42,21 MHz bis 72,2 MHz)
Speicher SR 1520	BU 1	11	Fernsteuer-Schnittstelle, Kontakt- belegung siehe in Beschreibung „Speicher SR 1520“, Anlage 5

2.2.1.2 Zusatzbaugruppen

Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 2	Erläuterung/Kontaktbelegung
Antennen-Diversity AD 1700	BU 1 Ψ 1	7	Koax-Anschluß Eingang Antenne 1
	BU 3 Ψ 2	9	Koax-Anschluß Eingang Antenne 2
	BU 2 	8	Koax-Anschluß Antennenausgang (zur Verbindung mit Antennenein- gang HT 1710 bzw. ES 1700)
Breitband- ausgang BA 1700	BU 1  10,7 MHz	13	Koax-Anschluß Breitbandausgang 10,7 MHz (Anschluß für Panorama- Sichtgeräte)
Demodulator DE 1710 (ISB-Demo- dulator)			2. Demodulator für Betriebsarten mit zwei voneinander unab- hängigen Seitenbändern (z.B. B8E) Anschlüsse identisch mit denen des DE 1710 in der Grundbestückung
Empfänger- Diversity ED 1700	ST 6	24	Diversity-Empfang 1 frei 2 Masse 3 Regelspannungs-Eingang (von Empf.1, DE 1710/BU 2)
	ST 7 	23	1 ZF-Eingang (von Empf.1, DE 1710/BU 1) 2 Masse
	ST 8	25	3 Schirm (ZF) 4 TTL-Ausgang } v.Telegrafie- 5 TTL-Eingang } gerät Empf.1
			Diversity-Empfang A ZF-Eingang (von Empf.2, DE 1710/BU 1) B Schirm (ZF) C Regelspannungs-Eingang (von Empf.2, DE 1710/BU 2) D Masse E TTL-Ausgang } v.Telegrafie- F TTL-Eingang } gerät Empf.2 G } Steuerung Antennen-Auswahl H } (Diversity Schalter) von Empf.2 J Masse K +5 V L Masse M frei

Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 2	Erläuterung/Kontaktbelegung
Empfänger-Diversity ED 1700 A (für zweiten Empfänger)	ST 2	(24)	Diversity-Empfang 1 frei 2 Masse 3 Regelspannungs-Eingang (von Empfänger 2, DE 1710/ BU 2)
	ST 3 	(23)	Diversity-Empfang 1 ZF-Eingang (von Empfänger 2, DE 1710/ BU 1) 2 Masse 3 Schirm (ZF) 4 TTL-Ausgang } v.Telegrafie- 5 TTL-Eingang } gerät Empf.2
Empfänger-vorselektion ES 1700	BU 1 ∇ 0,01 – 30 MHz	(25)	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
	BU 2 	22	Koax-Anschluß Antenneneingang 0,01 MHz bis 30 MHz
Frequenzumsetzer FU 1700	BU 1 200 kHz	26	Koax-Anschluß Antennenausgang (zur Verbindung mit Antenneneingang HT 1710)
	BU 2 ≈ 600 Ω	27	Koax-Anschluß ZF-Eingang (zur Verbindung mit DE 1710, BU 1)
		21	1 } NF-Leitungsausgang 3 } 600 Ω, symmetrisch 2 Masse 4 frei 5 frei

Baugruppe Typ	Beschriftung/ Symbol	Pos. Nr. in Anlage 2	Erläuterung/Kontaktbelegung
Telegrafie-Demodulator TD 1700	BU 1 →	2	Datenausgang für Meß- und Analysezwecke 1 Schiebefilter Takt, TTL 2 Masse 3 Ausgang Frequenzablage $210 \cdot \Delta f$ 4 F1/F4-Daten vor dem Telegrafie-Tiefpaß, TTL 5 F1/F4-Daten nach dem Telegrafie-Tiefpaß, TTL
	BU 2 $F \approx$	1	Ausgang für Datenübertragung oder Anschluß eines Faksimile-Gerätes 1 } Tontastenausgang 3 } 2 Masse 4 F1/F4-Daten nach dem Telegrafie-Tiefpaß, TTL 5 frei
	BU 3 Ω	16	Fernschreibausgang 1-4 Einfach-/Doppelstrom 1-8 V.24-Ausgang 8 Masse
Telegrafie-Zusatz TZ 1700	BU 1 $F \approx$	20	Ausgang für Datenübertragung oder Anschluß eines Faksimile-Gerätes (B-Kanal) 1 } Tontastenausgang 3 } 2 Masse 4 Meß- und Analyseausgang 5 F1/F4-Daten nach dem Telegrafie-Tiefpaß, TTL
	BU 2 Ω	28	Fernschreibausgang (B-Kanal) 1-4 Einfach-/Doppelstrom 1-8 V.24-Ausgang 8 Masse

2.2.2 Stromversorgungsanschluß

2.2.2.1 Anschluß für Netzstromversorgung mit NS 1600 (17 und 18 in Anlage 2)

Der Empfänger wird mit einer Netzspannung von $110\text{ V} \sim \pm 10\%$ oder $220\text{ V} \sim \pm 10\%$ betrieben. Es ist darauf zu achten, daß das Gerät beim Anschließen der Stromversorgung ausgeschaltet ist.

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

Das Gerät ist bei Lieferung auf Netzbetrieb $220\text{ V} \sim$ eingestellt. Zum Umschalten wird nach Ziehen des Netzsteckers die Baugruppe Netzstromversorgung NS 1600 aus dem Gerät herausgezogen. Dazu werden die 4 Befestigungsschrauben der Baugruppe an der Rückseite des Gerätes gelöst. Die Einstellung auf die richtige Netzspannung wird durch Umlöten von zwei Drahtbrücken am Transformator TR 1 vorgenommen. (Nur von Fachpersonal auszuführen!)

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

2.2.2.2 Anschluß für Batteriestromversorgung mit BS 1600 (29 in Anlage 2)

Wird anstelle der Baugruppe NS 1600 die Baugruppe BS 1600 (Batteriestromversorgung) verwendet, kann der Empfänger mit Gleichspannung im Bereich zwischen $21,5\text{ V}$ und 30 V betrieben werden.

Der Batterieanschluß erfolgt dann mit der im Lieferumfang enthaltenen Batterieverbindungsleitung. Beim Anschluß an die Batterie ist auf die richtige Polung zu achten. Bei Falschpolung läßt sich die Baugruppe BS 1600 nicht einschalten.

2.2.3 Anschließen der Antenne (5 und 12 in Anlage 2)

Der Empfänger ist für den Anschluß an Antennen mit einem Quellwiderstand von $50\ \Omega$ ausgelegt, getrennt für LW/MW und KW. Für Empfangsfrequenzen von 10 kHz bis $1599,99\text{ kHz}$ ist die untere Antennenbuchse BU 1, für Empfangsfrequenzen von $1,6\text{ MHz}$ 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.

2.2.4 Niederfrequenzanschluß ($600\ \Omega$) (4 in Anlage 2)

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

2.2.5 Empfangssperrung (Break-in) (4 in Anlage 2)

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

Bei geschlossenem Kontakt ist der Empfänger gesperrt.

2.2.6 Frequenzeinstellung

Für die Einstellung der Empfangsfrequenz sind, entsprechend den 3 Stellungen des Kippschalters (6 in Bild 1) 3 verschiedene Abstimmgeschwindigkeiten möglich.

Bei Stellung des Kippschalterhebels nach unten (Stellung $\times 1$) ergibt sich eine Abstimmgeschwindigkeit von 2 kHz/Umdrehung, in Mittelstellung ($\times 10$) eine Abstimmgeschwindigkeit von 20 kHz/Umdrehung und in der oberen Stellung ($\times 1000$) eine Abstimmgeschwindigkeit von 2 MHz/Umdrehung.

2.3 Überprüfen des Gerätes vor dem ersten Einschalten

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

Falls eine Umschaltung der Netzspannung erforderlich wird, muß die Netz-Sicherung gewechselt werden (siehe Abschnitt 2.2.2.1).

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 (hierzu Bild 1)

Pos. Nr. in Bild 1	Bedienelement und Symbol	Bezeichnung	Erläuterung
16	Kippschalter	HAUPTSCHALTER	
		Gerät EIN	
		Gerät AUS	

Pos. Nr. in Bild 1	Bedienelement und Symbol	Bezeichnung	Erläuterung
19	Drehschalter	BANDBREITE	
	 (0,1)	0,1 kHz	Standardbestückung. Andere Bandbreiten siehe Abschnitt 1.3.1
	(0,3)	0,3 kHz	
			Maßgebend ist die jeweils aufleuchtende Bandbreite, nicht die Stellung des Drehknopfes
			
	(6,0)	6,0 kHz	Leuchtet eine nicht beschriftete Leuchtdiode auf, dann wurde ein nicht vorhandenes Filter angewählt und der Empfang ist somit unterbrochen.
	(+3)	+3,0 kHz (OSB)	
			

Keine Diode leuchtet: 10 kHz

Hinweis: Steht der Betriebsartenschalter auf der Stellung A3B (nur wenn der Empfänger dafür vorbereitet ist), so wird zwangsweise sowohl das Filter +3 kHz (OSB) als auch das Filter -3 kHz (USB) eingeschaltet, und zwar unabhängig von der Stellung des Bandbreitenschalters.

Deshalb ist bei dieser Betriebsart der Bandbreitenschalter außer Betrieb, und es leuchtet keine Bandbreitenanzeige auf.

In jeder anderen Betriebsart gilt die jeweils aufleuchtende Bandbreite. (Keine Leuchtanzeige entspricht dann der größten Bandbreite von etwa 10 kHz. Hierbei ist keine Selektion durch mechanische Filter vorhanden; lediglich das im HF-Teil befindliche Quarzfilter auf der 1. ZF ist wirksam.)

22	Stellwiderstand	A1-ÜBERLAGERER	
	A1 		
	-f		f = -1,5 kHz
	0		f = 0
	+f		f = +1,5 kHz

Pos. Nr. in Bild 1	Bedienelement und Symbol	Bezeichnung	Erläuterung
18	Drehschalter	BETRIEBSART	Die Betriebsarten-Bezeichnung (A1, A3...) steht jeweils auf der runden, transparenten Abdeck-Kappe der entsprechenden Leuchtdiode.
		tonlose Telegrafie	
		tonmodulierte Telegrafie/Telefonie	
		Einseitenband-Telefonie	<ul style="list-style-type: none"> • kleine Regelzeitkonstante (AGC) • große Regelzeitkonstante (AGC)
			
		Für Betriebsarten in Verbindung mit Zusatzbaugruppen vorgesehen.	
			
			

Leuchtet eine der Leuchtdioden, deren Kappe keine Beschriftung trägt, so ist die Betriebsart undefiniert.

4	Drehschalter	INSTRUMENTEN-UMSCHALTER	
			bei Automatik-Regelung: relative Antennenspannung bei Handregelung: ZF-Pegel
			NF-Pegel
	Nur bei Fernschreibbetrieb und entsprechenden Zusatzbaugruppen wirksam:		
			Fernschreibstrom
			Tontastpegel (bei Abschluß des Ausgangs mit 600 Ω)
17	Stellwiderstand	NF-REGELUNG	Lautstärke (Lautsprecher bzw. Kopfhörer)
			
21	Stellwiderstand	HF-REGELUNG bzw. EINSATZPUNKT RAUSCHSPERRE	nur wirksam bei Betriebsart mit HF-Handregelung
			
20	Drehknopf (Kurbel)	ABSTIMMUNG	
			

Pos. Nr. in Bild 1	Bedienelement und Symbol	Bezeichnung	Erläuterung
6	Kippschalter x 1 x 10 x 1000	ABSTIMM- GESCHWINDIGKEIT	Frequenzänderung durch Pos. 20: 2 kHz/Umdrehung 20 kHz/Umdrehung 2 MHz/Umdrehung
2	Dekadenschalter (2stellig)	KANALWÄHLER	max. 30 Kanäle bzw. Speicherplätze einstellbar (00 bis 29)
1	Kipptaster → ↳	EIN-LESEN (IN/AUS SPEICHER) AUS-LESEN	nur in Verbindung mit Pos. 9 wirksam
9	Kippschalter/ Kipptaster   	ABSTIMMUNG LÖSEN/EIN-LESEN FREI BLOCKIEREN	Lösen der blockierten Ab- stimmung bzw. (in Verbin- dung mit Pos. 1) Belegen eines Speicherplatzes Die eingestellte Frequenz ist gegen Verstellen geschützt.
5	Kippschalter   	AUTOMATISCHE HF- REGELUNG und RAUSCHSPERRE AUTOMATISCHE HF-REGELUNG HAND-HF-REGELUNG	Einsatzschwelle der Rausch- sperre regelbar mit Stell- widerstand Pos. 21 HF-Pegel regelbar mit Stell- widerstand Pos. 21
14	Kippschalter 	LAUTSPRECHER EIN AUS	
15	Buchse 	KOPFHÖRER	Anschluß mit Klinkenstecker PL 55
Nur wirksam, wenn entsprechende Zusatzbaugruppen eingebaut:			
11	Kippschalter  	LINIENABSTAND schmal breit	bei Betriebsart F1 und F4; wirkt nur auf Abstimman- zeige (Pos. 12 in Bild 1)

Pos. Nr. in Bild 1	Bedienelement und Symbol	Bezeichnung	Erläuterung
13	Kippschalter	ABHÖR-UMSCHALTUNG	
	A3B I		Normalstellung, außer bei A3B-Betrieb, dann oberes Seitenband
	A3B II		unteres Seitenband, nur bei A3B-Betrieb
10	Kippschalter	ZEICHENUMKEHR	Fernschreiber
		NORMAL	
		AUS	
		INVERS	
3	Kippschalter	ANTENNEN-UMSCHALTUNG	
		ANTENNE 1	
		DIVERSITY	(nur wirksam in Verbindung mit AD 1700)
		ANTENNE 2	

2.4.2 Bedienung

2.4.2.1 Erstes Einschalten

Gerät mit Hauptschalter (16) einschalten. Die Frequenzanzeige (8) leuchtet auf, das Gerät ist sofort empfangsbereit.

Nach etwa 15 Minuten sind bei Raumtemperatur die Garantiedaten erreicht.

2.4.2.1.1 Inbetriebnahme eines Gerätes nach längerer Lagerzeit

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

Darüber hinaus sind die beiden folgenden Abschnitte zu beachten:

2.4.2.1.1.1 Einlaufen des Gerätes bei verminderter Betriebsspannung

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

2.4.2.1.1.2 Kontrolle der Normalfrequenz

Diese Überprüfung gestattet nur eine grobe Kontrolle des Frequenznormals. Eine genaue Prüfung ist in der Beschreibung der Baugruppe „Analyseoszillator AO 1520/2“ in Abschnitt 4 beschrieben.

Der Empfänger ist nach einer Einlaufzeit von mindestens einer Stunde bei Nennspannung auf eine möglichst hohe Normalfrequenz eines WWV- oder MSF-Senders (2,5, 5, 10, 20 oder 25 MHz) einzustellen. Betriebsart A3J (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 1520/2 zugänglich. Zum Abgleich nur isoliertes Werkzeug verwenden!

2.4.2.2 Empfang bei verschiedenen Betriebsarten

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

.1 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
	HAUPTSCHALTER (16)	EIN
	ABSTIMMUNG (6, 9, 20)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
	A1-ÜBERLAGERER (22)	$\pm 0,5 f$
	BANDBREITE (19)	6,0 kHz bei Suchen 0,1 kHz bei Betrieb
	BETRIEBSART (18)	A1
	HF-REGELUNG (5)	automatisch
	NF-REGELUNG (17)	2 bis 3
	ABHÖR-UMSCHALTUNG (13)	A3B I

.2 A2-Betrieb

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

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

Einstellung:	Bedienelement	Stellung
	HAUPTSCHALTER (16)	EIN
	ABSTIMMUNG (6, 9, 20)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
	BANDBREITE (19)	6 kHz
	BETRIEBSART (18)	A3
	HF-REGELUNG (5)	automatisch
	NF-REGELUNG (17)	2 bis 3
	BANDBREITE (19)	Bandbreite so weit verkleinern, wie es der Modulationston des Senders zuläßt
	ABHÖR-UMSCHALTUNG (13)	A3B I

.3 A3-Betrieb

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

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

Einstellung:	Bedienelement	Stellung
	HAUPTSCHALTER (16)	EIN
	ABSTIMMUNG (6, 9, 20)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
	BANDBREITE (19)	6 kHz
	BETRIEBSART (18)	A3
	HF-REGELUNG (5)	automatisch
	NF-REGELUNG (17)	2 bis 3
	ABHÖR-UMSCHALTUNG (13)	A3B I

.4 A3J-Betrieb

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

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

Einstellung:	Bedienelement	Stellung
	HAUPTSCHALTER (16)	EIN
	ABSTIMMUNG (6, 9, 20)	Nennfrequenz des Senders nach Frequenzanzeige einstellen
	BANDBREITE (19)	6 kHz bei Suchen +3 kHz (OSB) bei Betrieb *
	BETRIEBSART (18)	A3J bei Suchen A3J bei Betrieb
	HF-REGELUNG (5)	automatisch
	NF-REGELUNG (17)	2 bis 3
	ABHÖR-UMSCHALTUNG (13)	A3B I

.5 A3A-Betrieb

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

Nachrichtenausgang: wie bei A3J-Betrieb

Einstellung: wie bei A3J-Betrieb

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

.6 A3H-Betrieb

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

Nachrichtenausgang: wie bei A3J-Betrieb

Einstellung: wie bei A3J-Betrieb

2.4.2.3 Betrieb des Empfängers mit dem „Pre-Set-Speicher“

Der Empfänger ist mit einem Speicher für 30 Kanäle ausgestattet, in denen jeweils Frequenz, Bandbreite und Betriebsart „abgelegt“ werden können.

Mit Hilfe des zweistelligen Dekadenschalters (2 in Bild 1) kann eine Kanal- oder Speicherplatznummer zwischen 00 und 29 eingestellt werden. In diesen Speicherplatz kann der momentan am Empfänger eingestellte Zustand abgelegt werden, indem die beiden Kippschalter/Kipptaster (1) und (9) **gleichzeitig** mit beiden Händen kurzzeitig nach oben gedrückt werden. Die vorher in diesem Speicher enthaltene Information (frühere Einstellung) wird dann überschrieben und geht somit verloren. Durch die notwendige gleichzeitige Bedienung von zwei Kipptastern wird ein unabsichtliches Laden oder Überschreiben eines Speicherplatzes verhindert.

Soll umgekehrt der Empfänger auf einen in einem Speicherplatz befindlichen Zustand gesetzt werden, so ist zuerst die Kanalnummer (00 bis 29) am Dekadenschalter (2) einzustellen und dann der Kipptaster (1) kurzzeitig nach unten zu drücken. Durch die Änderung der angezeigten Frequenz, durch Umspringen der leuchtenden Anzeige am Bandbreiten- und Betriebsartenschalter erkennt man die erfolgte Empfängerumstellung.

2.4.3 Betriebskontrolle

Pos. Nr. in Bild 1	Bedienelement	Stellung/Vorgang	Überprüfung
16	Hauptschalter	EIN	Frequenzanzeige leuchtet, Bandbreiten- und Betriebsartenanzeige leuchtet
6	Abstimmgeschwindigkeit	x 1000	
9	Kippschalter (Abstimmung)	Mittelstellung	
20	Abstimmkurbel	drehen	Frequenz ändert sich mit 2 MHz/Umdrehung
6	Abstimmgeschwindigkeit	x 10	
20	Abstimmkurbel	drehen	Frequenz ändert sich mit 20 kHz/Umdrehung

Pos. Nr. in Bild 1	Bedienelement	Stellung/Vorgang	Überprüfung
6	Abstimmgeschwindigkeit	x 1	
20	Abstimmkurbel	drehen	Frequenz ändert sich mit 2 kHz/Umdrehung
5	HF-Regelung	automatisch	
14	Lautsprecher	EIN	
13	Abhör-Umschaltung	A3B I	
19	Bandbreite	größtmögliche	
17	Lautstärke	drehen auf Rechtsanschlag	Es muß Rauschen im Lautsprecher hörbar sein

Antenne an MW/LW-Eingang anschließen

4	Instrumenten-Umschalter	$U \approx$	
18	Betriebsart	A3	
5	HF-Regelung	automatisch	
19	Bandbreite	6 kHz	
13	Abhör-Umschaltung	A3B I	
6, 20	Abstimmung	auf A3-modulierten Rundfunksender	einwandfreie Wiedergabe
14	Lautsprecher	EIN/AUS	Lautsprecherabschaltung
15	Kopfhörer	Kopfhörer anschließen	Kopfhörerwiedergabe
5, 21	HF-Hand-Regelung	am Instrument auf etwa 50 Skt. einstellen	etwa gleiche Lautstärke wie bei automatischer HF-Regelung
17	Lautstärke	0 bis 6	Lautstärke-Regelung

Antenne an KW-Eingang anschließen

4	Instrumenten-Umschalter	$U \approx$	
18	Betriebsart	A3J	
5	HF-Regelung	automatisch	
19	Bandbreite	6 kHz	
13	Abhör-Umschaltung	A3B I	
6, 20	Abstimmung	auf WWV- oder MSF-Sender abstimmen (2,5, 5, 10, 20 oder 25 MHz)	
6, 20	Abstimmung	Verstimmen: 1 kHz unter die Nennfrequenz des Senders	1000-Hz-Ton
19	Bandbreite	+3 kHz (OSB)	1000-Hz-Ton

Pos. Nr. in Bild 1	Bedienelement	Stellung/Vorgang	Überprüfung
4	Instrumenten-Umschalter	U \approx	Zeiger im grünen Feld. Falls nicht, mit Pegelein- steller R 59 (1 in Bild 2) nachstellen
19	Bandbreite	6 kHz	
6, 20	Abstimmung	auf Schwebungsnull	Schwebungsnull
18	Betriebsart	von A3J auf A1	
5	HF-Regelung	auf Hand	
4	Instrumenten-Umschalter	U \approx	
5	HF-Hand-Regelung	am Instrument (7) Zeiger auf etwa 50 Skt. einstellen	
22	A1-Überlagerer	-f	1500-Hz-Ton
22	A1-Überlagerer	+f	1500-Hz-Ton
5	HF-Regelung	automatisch	
19	Bandbreite	6 kHz 0,3 kHz 0,1 kHz	jeweils 1500-Hz-Ton

2.5 Bedienung und Betrieb unter besonderen klimatischen Bedingungen

Das Gerät ist bei Temperaturen zwischen $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ funktionsfähig. Es ist für den Betrieb in Gebäuden, Kraftfahrzeugen, Schiffen usw. gebaut. Bei Betrieb im Freien ist das Gerät vor Regen, Schwallwasser, starker Sonneneinstrahlung, Staub und Sand zu schützen.

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

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

2.6 Pflege

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 2.4.2.1.1 und 3.1.3.

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
1
2

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
3

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
4

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
5

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
6

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
7

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
8

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
9

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
10

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
11

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
12

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
13

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
14

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
15

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
16

Item No.	Description	Quantity	Unit	Price	Total
17