SIEMENS

Funkempfänger CHR 531

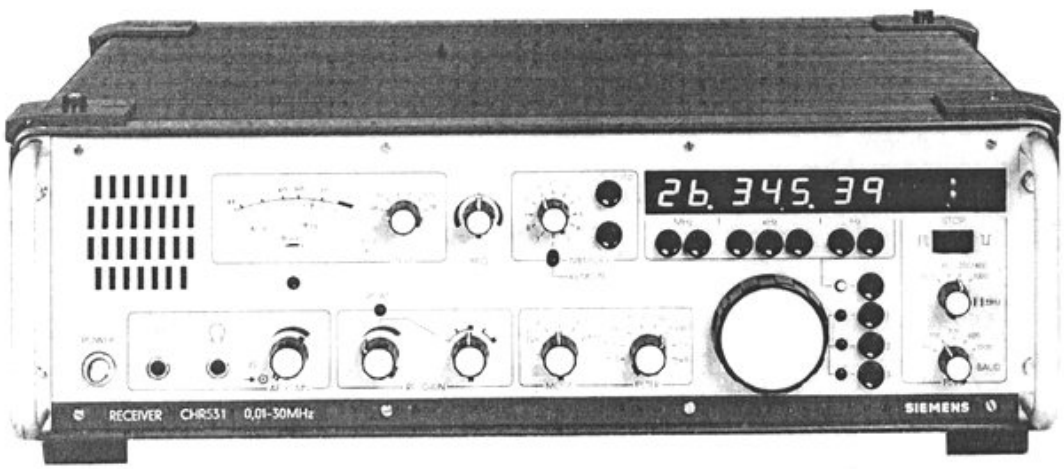


Bild 1-1 Funkempfänger CHR 531

Fig. 1-1 COMMUNICATIONS RECEIVER CHR 531

www.shortwaveradio.ch

SIEMENS

Funkempfänger CHR 531

Technisches Handbuch

S42044-E531-B1-1-77

Teil 1 Bedienung
Teil 2 Feldinstandsetzung
Teil 3 Depotinstandsetzung
Teil 4 Teileliste

Februar 1984

www.shortwaveradio.ch

3 TECHNISCHE DATEN

3.1 Abmessungen und Gewicht

Breite	448 mm
Höhe	153 mm
Tiefe	470 mm
Gewicht	ca. 23 kg

3.2 Umweltbedingungen

Lagerfähigkeit	$-40^{o}C$ bis $+70^{o}C$
Betriebsfähig	$-10^{o}C$ bis $+50^{o}C$
Einhalten der Kennwerte	$0^{o}C$ bis $+45^{o}C$
zul. Feuchte	max. 95 % bei $40^{o}C$
zul. Vibration	nach DEF 133 L.2

3.3 Elektrische Daten

3.3.1 Stromversorgung

Netzanschluß	110/220/240V~ , +10/-15%, 45 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme eines vollbestückten Empfängers	ca. 60 VA

3.3.2 Daten des Empfangsteils

Frequenzangaben

Frequenzbereich	10 kHz bis 30 MHz
Frequenzeinstellung	in kleinsten Schritten von 10 Hz
Abstimmung	dekadisch oder quasikontinuierlich in drei umschaltbaren Geschwindigkeiten
Frequenzspeicherung	12 Speicherplätze
Frequenzinkonstanz bei konstanter Temperatur $+25^{o}C$ und Netzspannung 220 V	$\leq 2.10^{-8}$/Tag bzw. $\leq 1.10^{-7}$/Jahr
nach 10 min. Einlaufzeit, bei $+25^{o}C$	$\leq 5.10^{-8}$
zusätzlich bei Temperaturschwankungen zwischen $-20^{o}C$ und $+45^{o}C$	$\leq 5.10^{-8}$

www.shortwaveradio.ch

Sendearten

Grundausstattung	A1A	(A1)
	A2A	(A2)
	6K00A3E	(6A3)
	2K70J3E	(3A3J)
	2K70R3E	(3A3A)
	2K70H3E	(3A3H)
mit A3B-Demodulator	6K00B8E	(6A3B)
mit F1-Demodulator	F1B	(F1)
	F1C	(F4)
Frequenzhub, umschaltbar	±42,5 Hz; ±85 Hz; ±200/400Hz; ±1000Hz	
Schrittgeschwindigkeiten	50 Baud, 100 Baud, 200 Baud, 600 Baud, 1200 Baud	
mit Gerät FSE 401 A	F1B	(F1)
	F1C	(F4)
	F7B	(F6)

Antenneneingang

Eingangsimpedanz ..... 50 Ω, unsymmetrisch

Max. zulässige HF-Eingangsspannungen ..... 30 V EMK (R_{gen} = 50 Ω)

Empfindlichkeit (1,5 bis 30 MHz)

Eingangsspannung	ohne HF-Verstärker	mit HF-Verstärker
Sendeart A3E (A3)		
$\frac{S+N}{N}$ = 20 dB, B = ± 3 kHz, m = 50 %	≤ 10 µV	≤ 5 µV
Sendeart J3E (A3J)		
$\frac{S+N}{N}$ = 20 dB, B = 2,7 kHz	≤ 2,5 µV	≤ 1 µV
Sendeart A1A (A1)		
$\frac{S+N}{N}$ = 10 dB, B = ± 150 Hz	≤ 0,25 µV	≤ 0,1 µV
Sendeart F1B (F1)		
$\frac{S+N}{N}$ = 20 dB, B = ± 150 Hz	≤ 0,75 µV	≤ 0,3 µV

www.shortwaveradio.ch

Unterhalb 1,5 MHz entspricht die Empfänger-Empfindlichkeit den Werten ohne HF-Verstärker, wobei diese zu tieferen Frequenzen allmählich abnimmt, und zwar um 6 dB bei 100 kHz und um 12 dB bei 50 kHz.

HF-Verstärkungsregelung

Automatische Regelung
Schwankungen der Eingangsspannung
zwischen 0,5 µV und 1 V mit HF-
Verstärker und zwischen 1 µV und
1 V ohne HF-Verstärker werden
ausgeregelt
auf ..... ±2 dB

Regelzeit
von 1 µV auf 100 µV ..... ≤ 20 ms

von 100 µV auf 1 µV ..... etwa 0,2 s oder 1 s, wählbar

Handregelung ..... stufenlos einstellbar

Gemischte Regelung ..... HF-Verstärkung und Ansprechschwelle der Automatik stufenlos einstellbar

Zwischenfrequenzen

1. Zwischenfrequenz ..... 73,03 MHz
2. Zwischenfrequenz ..... 30 kHz

ZF-Filter

verfügbare ZF-Filter (max. steckbar 7)

Filter-Durchlaßbereich	Dämpfungsverhältnis	Formfaktor
± 75 Hz	60 dB : 3 dB	≤ 3 : 1
± 150 Hz	60 dB : 3 dB	≤ 2,2 : 1
± 300 Hz	50 dB : 3 dB	≤ 2 : 1
± 750 Hz	50 dB : 3 dB	≤ 2 : 1
± 1,5 kHz *)	60 dB : 3 dB	≤ 2,9 : 1
± 3 kHz	50 dB : 3 dB	≤ 2 : 1
± 5 kHz	interne ZF-Bandbreite	
OSB (0,3 bis 3 kHz)	60 dB : 3 dB	≤ 1,4 : 1
USB (0,3 bis 3 kHz)	60 dB : 3 dB	≤ 1,4 : 1

*) alternativ zu einem der anderen Filter

www.shortwaveradio.ch

Störfestigkeit

	ohne HF-Verstärker	mit HF-Verstärker
ZF-Unterdrückung	≥ 100 dB	≥ 100 dB
Spiegelfrequenzunterdrückung 1. Zwischenfrequenz	≥ 90 dB	≥ 100 dB
Kreuzmodulation Die Kreuzmodulationsübernahme ist 10 % bei einem unmodulierten Nutzsignal von 1 mV EMK und einem ≥ 30 kHz abliegenden Störsignal (m = 30 %, f_{mod} = 1 kHz) mit einer Eingangs-EMK von	≥ 2,0 V	≥ 2,5 V
Intermodulationsabstand außerhalb der ZF-Bandbreite Bei zwei Störsignalen von je 200 mV EMK und $f_1 = 0{,}45\ f_o$ sowie $f_2 = 0{,}55\ f_o$ sind die Intermodulationsprodukte zweiter Ordnung gedämpft um ..... (bezogen auf ein Störsignal)	≥ 60 dB	≥ 80 dB
Bei zwei Störsignalen von je 200 mV EMK und $f_1 = f_o$ +20 kHz sowie $f_2 = f_o$ +40 kHz sind die Intermodulationsprodukte dritter Ordnung gedämpft um ..... (bezogen auf ein Störsignal)	≥ 60 dB	≥ 80 dB
Intermodulationsabstand innerhalb der ZF-Bandbreite Bei zwei Eingangssignalen von je 100 mV EMK und $f_1 = f_o$ +1,1 kHz sowie $f_2 = f_o$ +1,9 kHz sind die Intermodulationsprodukte dritter Ordnung bei J3E (A3J) am Leitungsausgang gedämpft um	≥ 46 dB	≥ 46 dB

www.shortwaveradio.ch

	ohne HF-Verstärker	mit HF-Verstärker
Schwächung des NF-Signals (Blocking)		
Ein Nutzsignal mit 100 µV EMK wird um 3 dB geschwächt durch ein im Abstand von 30 kHz befindliches Störsignal mit einer EMK von	≥ 2 V	≥ 2 V
Oszillatorstörstrahlung an der Antennenbuchse (bei Abschluß mit 50 Ω)	≤ 3 µV	≤ 3 µV

3.3.3 Empfängerausgänge (siehe Bildanlage 3)

Nachfolgende Tabelle enthält neben der Funktion für die einzelnen Ausgänge und deren Pos. Nr. in Bildanlage 3 auch die Kontaktbelegung der betreffenden Buchse.

Bezeichnung und Pos. Nr.	Funktion	Kontakt-Nr.
Fernschreiberausgang PRINTER (63)	Doppelstrom ± 20 mA oder Einfachstrom 40 mA (Nur mit Zusatzbaugruppen F1-Demodulator und Taststufe wirksam)	1 und 2 (4 = ⊥) (3 und 5 nicht beschaltet)
Datenausgang (V.28) (62)	1. Pegel nach CCITT-Rec. V.28	1 und 2 (1 = ⊥)
	2. Sperren des Empfängers (MUTE), um ihn vor zu hohen Sendefeldstärken zu schützen	0 V an 4 oder 4 und 1 (⊥) verbinden
	3. Festhalten der HF-Regelspannung des Empfängers bei Anschluß eines ARQ 1000 S-Gerätes Positive (externe) Spannung +3 ... +24V: oder	5 und 1 (⊥) 5 und 3 (+15 V) verbinden

www.shortwaveradio.ch

Bezeichnung und Pos. Nr.	Funktion	Kontakt-Nr.
	4. Regelspannungsausgang U_{AGC} des ZF-Verstärkers. Variationsbereich +4 V bis +10 V in Abhängigkeit von der HF-Eingangsspannung (bei AGC) bzw. von der eingestellten Verstärkung (bei Handregelung). Zulässiger Außenwiderstand $\geq$ 1 MΩ	6 und 1 (⊥)
Leitungsausgänge LINE 1 (61) LINE 2 (59)	LINIE 1: Oberes Seitenband LINIE 2: Nur wirksam mit eingebautem A3B-Demodulator; unteres Seitenband	
	Bandbreite: 300 Hz bis 3 kHz NF-Pegel: -14 dBm bis +6 dBm, mit Potentiometern (60) und (58) einstellbar	
	Impedanzen: 600 Ω symmetrisch 150 Ω unsymmetrisch	1 und 3 1 und 2 (⊥)
	Bei Sendeart F1B/F1C (F1/F4): 1,9 kHz ± Hub an LINE 1	
ZF-Ausgang IF 12,5 kHz (57)	0 dBm an 600 Ω, geregelt z.B. für Tonbandaufzeichnungen	1 oder 4 (2 = ⊥) (1 und 4 intern verbunden)
ZF-Ausgang IF 30 kHz (56)	0 dBm an 600 Ω, geregelt für Meßzwecke oder Anschluß von Zusatzgeräten, z.B. Telegrafiedemodulator FSE 401 A	BNC-Buchse

www.shortwaveradio.ch

Ausgang Frequenzinformation FREQUENCY DATA OUTPUT (52)

Ausgabe der eingestellten Empfangsfrequenz in BCD-Code
TTL-Pegel (L = 0 V, H = +5 V), max. Ausgangsstrom 3,2 mA,
Ausgangsschutzwiderstand 330 Ω.

Kontakt-Belegung:

12 31 13 32	10 29 11 30	8 27 9 28	14
A1 B1 C1 D1	A2 B2 C2 D2	A3 B3 C3 D3	⊥ (Masse)
10-Hz-Dekade	100-Hz-Dekade	1-kHz-Dekade	

6 25 7 26	4 23 5 24	2 21 3 22	1 20
A4 B4 C4 D4	A5 B5 C5 D5	A6 B6 C6 D6	A7 B7
10-kHz-Dekade	100-kHz-Dekade	1-MHz-Dekade	10-MHz-Dekade

3.3.4 Ausgang Steuerschnittstelle REMOTE CONTROL (53)

Nur wirksam bei Empfängern mit eingebauter Baugruppe Steuerschnittstelle S42045-E1509-A1 für Pegel nach CCITT Rec. V.28, bzw. S42045-E1509-A2 für TTL-Pegel für serielle Datenübertragung.

Pegel

V.28	L ≙ +24V... +3V
oder	H ≙ -3V ... -24V
TTL	L ≙ 0V, H ≙ +5 V
Steuerbare Funktionen	Empfangsfrequenz, Sendeart, HF-Regelart, ZF-Bandbreite, Schrittgeschwindigkeit sowie Hub und Polarität bei F1/F4-Betrieb
Abfragbare Funktionen	alle steuerbaren Funktionen; zusätzlich F1/F4-Abstimmanzeige, HF- und NF-Pegel

www.shortwaveradio.ch

Kontaktbelegung:

Nr.	Bezeichnung	Funktion
6	DATA IN (Eingang)	Datenleitung zur Eingabe eines Steuerwortes. Wortlänge = 56 Bit.
14	DATA OUT (Ausgang)	Datenleitung zur Ausgabe eines Steuerwortes (Einstellinformation) Wortlänge = 56 Bit.
5, 13	CLOCK (Eingang)	Taktleitung zum bitweisen Ein- und Auslesen des Steuerwortes. Die Puls- bzw. Pausenbreite sollte 50 µs nicht wesentlich unterschreiten.
4, 12	STROBE IN (Eingang)	Steuerimpuls vom Rechner am Ende eines Steuerwortes (H-Impuls). Ende der Datenübertragung.
2, 10	STROBE OUT (Eingang)	Steuerimpuls vom Rechner zur Steuerschnittstelle am Anfang eines Steuerwortes (H-Imp.) Beginn der Datenübertragung.
1, 9	REMOTE (Eingang)	Eingang zum Umschalten des Empfängers in den REMOTE-Betrieb.

Version mit	Betriebszustand ORT	REMOTE	MIX
TTL-Pegel	0V	+5V	+5V
V.28-Pegel	+3V... +24V	-3V... -24V	-3V... -24V

3, 11	MIX (Eingang)	Eingang zum Umschalten des Empfängers in den MIX-Betrieb.

Version mit	Betriebszustand ORT	REMOTE	MIX
TTL-Pegel	0V	0V	+5V
V.28-Pegel	+3V... +24V	+3V... +24V	-3V... -24V

7, 15		Betriebserde

www.shortwaveradio.ch

Herausgegeben von
Published by
Siemens AG, Bereich Funk- und Radarsysteme
Postfach 1661
D-8044 Unterschleißheim

Telefon/Telephone (089) 3179-0 · Telex 5288-273

Vervielfältigung sowie Verwertung des Inhalts ist unzulässig soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

Duplication of this information and utilization of its contents is prohibited unless explicitly authorized.

Änderungen vorbehalten
Subject to change without notice

Siemens Aktiengesellschaft

www.shortwaveradio.ch

Teil 1
Bedienung

www.shortwaveradio.ch

INHALT

TEIL I		Seite
1	ALLGEMEINES	1-1
1.1	Einsatzmöglichkeiten	1-1
1.2	Funktionsweise	1-2
1.3	Aufbau des Geräts	1-3
2	BESTANDTEILE DES GERÄTS, ZUBEHÖR UND ZUSATZGERÄTE	2-1
2.1	Baugruppenbestückung der Grundeinheit	2-1
2.2	Zusatzbaugruppen	2-2
2.3	Bestellbezeichnungen des Empfängers	2-2
2.4	Zubehör	2-3
2.4.1	Im Lieferumfang des Geräts enthaltenes Zubehör	2-3
2.4.2	Zubehör, das bei Bedarf bestellt werden muß	2-3
2.4.3	Stecker für Anschlußelemente	2-4
2.5	Zusatzgeräte	2-6
2.5.1	Telegrafie-Demodulator FSE 401 A	2-6
2.5.2	Datensicherungsgerät ARQ 1000 Simplex	2-6
3	TECHNISCHE DATEN	3-1
3.1	Abmessungen und Gewicht	3-1
3.2	Umweltbedingungen	3-1
3.3	Elektrische Daten	3-1
3.3.1	Stromversorgung	3-1
3.3.2	Daten des Empfangsteils	3-1
3.3.3	Empfängerausgänge	3-5
3.3.4	Ausgang Steuerschnittstelle REMOTE CONTROL	3-7

www.shortwaveradio.ch

		Seite
4	INBETRIEBNAHME	4-1
4.1	Vorbereitende Arbeiten	4-1
4.1.1	Überprüfen des Lieferumfangs	4-1
4.1.2	Überprüfen der Netzanschlußspannung	4-1
4.1.3	Allgemeine Anschlüsse	4-1
4.2	Anschlüsse bei Fernsteuerbetrieb	4-2
4.2.1	Anschlüsse des Grundgerätes	4-2
4.2.2	Anschluß der Fernsteuereinrichtung	4-2
4.3	Anschließen von Zusatzgeräten	4-2
4.3.1	Datensicherungsgerät ARQ 1000 S	4-2
4.3.2	Fernschreiber	4-2
4.3.3	Telegrafiedemodulator FSE 401 A mit Faksimilegerät oder Fernschreiber	4-3
5	BEDIENUNG	5-1
5.1	Allgemeine Einstellungen	5-1
5.2	Empfangsbetrieb	5-1
5.2.1	Frequenzeinstellung	5-1
5.2.2	Einstellung von Sendeart, BFO und Bandbreite	5-3
5.2.3	Zusätzliche Einstellungen für Empfang von Telegrafiesignalen	5-3
5.2.4	Einstellung der HF-Regelung bzw. HF-Verstärkung	5-4
5.2.5	Überwachung der NF-Signale an den Buchsen LINE 1 und LINE 2	5-5
5.3	Betrieb über Steuerschnittstelle	5-6
5.3.1	Einschalten	5-6
5.3.2	Steuerfunktionen	5-6
6	FUNKTIONSPRÜFUNGEN	6-1
6.1	Kontrolle der Betriebsspannungen	6-1
6.2	Kontrolle der Bedien- und Anzeigefunktionen	6-1
6.2.1	HF-Regelung	6-1
6.2.2	NF-Regelung	6-2
6.2.3	NF-Ausgangspegel	6-3

www.shortwaveradio.ch

		Seite
6.2.4	Filter	6-3
6.2.5	Frequenzeinstellung mit Speicherung (MEMORY)	6-4
6.2.6	Sendeart F1/F4	6-5
6.2.7	A1-Oberlagerungsoszillator (BFO)	6-5
7	Hinweise für die Verwendung der Steuerschnittstelle	7-1
7.1	Betriebsmöglichkeiten mit der Steuerschnittstelle	7-1
7.2	Steuerfunktionen und Datentelegramm	7-2
7.3	Betriebsartenwechsel	7-11

Verzeichnis der Bildanlagen

Blockschaltbild des Funkempfängers CHR 531	Bildanlage 1
Frontansicht des Funkempfängers CHR 531	Bildanlage 2
Rückansicht des Funkempfängers CHR 531	Bildanlage 3

www.shortwaveradio.ch

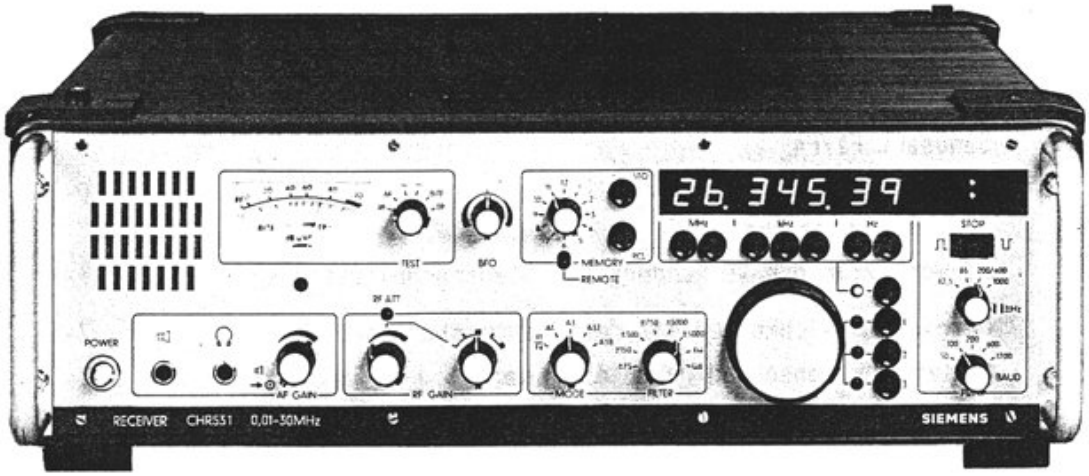


Bild 1-1 Funkempfänger CHR 531

Fig. 1-1 COMMUNICATIONS RECEIVER CHR 531

www.shortwaveradio.ch

1 ALLGEMEINES

1.1 Einsatzmöglichkeiten

Der Funkempfänger CHR 531 (Bild 1-1) ist für den Empfang von Telegrafie- und Telefonie-Sendungen in allen gebräuchlichen Sendearten ausgelegt. Er arbeitet im Frequenzbereich von 10 kHz bis 30 MHz. Durch die Speichermöglichkeit von bis zu zwölf Empfangsfrequenzen und die Wahlmöglichkeit zwischen dekadischer und quasikontinuierlicher Frequenzeingabe weist er einen hohen Bedienungskomfort auf.

Moderner Empfangsbetrieb erfordert eine genaue Einstellung und Treffsicherheit der Empfangsfrequenz. Dies wird durch hochkonstante Quarzoszillatoren erreicht. Von ihnen werden alle im Empfangszug benötigten Oberlagerungsschwingungen über einen Synthesizer hoher spektraler Reinheit abgeleitet.

Der Funkempfänger CHR 531 ist dank seines modularen Konzeptes an die vielfältigen Anforderungen der verschiedensten Funkdienste anpaßbar.

So können seine guten Großsignal- und Intermodulationseigenschaften durch den wahlweisen Einbau der Baugruppen Vorselektion und HF-Verstärker noch weiter gesteigert werden. Dies ist besonders vorteilhaft in Funkstellen mit eng benachbart liegenden Sende- und Empfangsantennen.

Die variable Bestückungsmöglichkeit mit ZF-Filtern verschiedener Bandbreite erlaubt optimale Anpassung an verschiedene Sendearten und Frequenzhübe, z.B. beim Empfang von Schmalbandtelegrafie. Moderne Selektivruf- und Fehlerkorrekturverfahren werden durch diese Übertragungsart erst besonders wirksam.

Bei Einsatz der F1-Demodulatorbaugruppe in Verbindung mit der Taststufe können Fehlerkorrekturgeräte oder Fernschreiber bzw. Faksimilegeräte direkt an den CHR 531 angeschlossen werden.

Ferner ermöglicht ein zusätzlich erhältlicher A3B-Demodulator in Ergänzung zum häufig angewandten Einseitenbandbetrieb den Empfang zweier von einander unabhängiger Seitenbänder (ISB-Betrieb).

www.shortwaveradio.ch

Besonders für Funküberwachungsaufgaben kann schließlich der CHR 531 auch durch einen Rechner gesteuert werden. Hierfür ist die Zusatzbaugruppe Steuerschnittstelle vorgesehen. Über sie sind Empfangsfrequenz, Sendeart, ZF-Bandbreite, HF-Regelart und Fernschreibschrittgeschwindigkeit einstellbar. Über dieselbe Schnittstellenbaugruppe können neben den erwähnten Empfängereinstellungen auch HF- und NF-Pegel sowie die F1B (F1)- Abstimmung abgefragt werden.

Durch den Anschluß des als separates Gerät lieferbaren Telegrafiedemodulators FSE 401 A kann der Einsatzbereich des CHR 531 zusätzlich erweitert werden. Der FSE 401 A eignet sich je nach Ausführung für die Demodulation von F1B (F1)-, F1C (F4)- und F7B (F6)- Sendungen mit besonders vielfältigen Anpaßmöglichkeiten an Bandbreite und Übertragungsgeschwindigkeit. Ferner erlaubt dieses Gerät Antennen- und Frequenz- bzw. Gerätediversitybetrieb. Es besitzt eine Frequenzfehlerkorrekturautomatik sowie Einfachstrom-, Doppelstrom- und Tonfrequenzausgänge. Die Fehlerraten bei Faksimile- und Telegrafieempfang liegen bei der Kombination von CHR 531 und FSE 401 A nahe der physikalischen Grenze.

Eine weitere Besonderheit des CHR 531 stellt seine Kombinationsmöglichkeit mit dem Datensicherungsgerät ARQ 1000 Simplex dar. Dieses Gerät erlaubt in Verbindung mit dem CHR 531 und dem 1-kW-Nachrichtensender S307 ARQ-Betrieb auf einer Frequenz und mit einer Antenne. Beide Funkgeräte werden hierbei vom ARQ 1000 Simplex so gesteuert, daß mehrfach pro Sekunde ein Sende-/Empfangswechsel erfolgt. Die Gerätekombination ermöglicht auf wirtschaftlichste Art und engstem Raum Funkfernschreibbetrieb über Kurzwelle mit niedrigen Fehlerraten, wie sie sonst nur vom Leitungsbetrieb her bekannt sind.

1.2 Funktionsweise (Bildanlage 1)

Der Funkempfänger CHR 531 besteht aus der Grundeinheit, die im wesentlichen den Empfangsteil beinhaltet, und der Fronteinheit.

Der grundsätzliche Signalverlauf ist aus dem Blockschaltbild (Bildanlage 1) zu ersehen. Das ankommende HF-Signal wird nach Durchlaufen des Schalters für die Simplex ARQ-Sende-/Empfangssteuerung bzw. für die Testsignaleinspeisung über einen Tiefpaß geführt, der Signale von über 30 MHz fernhält und unerwünschte Oszillator-Abstrahlungen über den Antenneneingang verhindert. Die nachfolgende Zusatzbaugruppe Vorselektion teilt den Empfangsbereich in 10 Teilbereiche und schützt den Empfänger vor eventuellen Störspannungen. Die Zusatzbaugruppe HF-Verstärker erhöht die Grenzempfindlichkeit des Empfängers und regelt den Summenpegel am Verstärkerausgang aus und schützt damit auch den nachfolgenden ersten Mischer vor Übersteuerung. Dieser setzt das HF-Signal in die erste

www.shortwaveradio.ch

ZF-Lage (73,03 MHz) um; der zweite Mischer bildet dann die zweite ZF (30 kHz), deren Durchlaßbandbreite je nach Bedarf von einem der nachgeschalteten ZF-Filter begrenzt wird. Am Ausgang des ZF- Verstärkers wird die Regelspannung für die automatische und die gemischte Regelung abgenommen. Diese Regelung und die Handregelung bestimmen die Verstärkung der ZF-Verstärker. Die Demodulatoren wandeln - entsprechend der gewählten Sendeart - das 30-kHz-Signal in die verschiedenen NF-Ausgangssignale um.

Der Synthesizer liefert die quarzstabilisierten Frequenzen für die Umsetzung des HF-Signals in die ZF-Lagen sowie die Festfrequenzen für die Demodulatoren.

Die Baugruppe Anzeigespeicher wird als Zwischenspeicher für die Frequenzeinstellung, mit der der Empfänger gerade arbeitet, verwendet. Vom Anzeigespeicher wird auch die Empfangsfrequenzanzeige der Fronteinheit gesteuert.

Die Baugruppe Frequenzspeicher speichert bis zu 12 Empfangsfrequenzen netzausfallsicher. Der Speicherplatz wird mit dem Schalter MEMORY auf der Frontplatte ausgewählt.

Mit eingebauter Zusatzbaugruppe Steuerschnittstelle kann der CHR 531 durch einen programmierbaren Rechner gesteuert werden. Dabei sind zwei Betriebsmöglichkeiten vorgesehen: Alle Empfängereinstellungen werden über die Bedienelemente an der Frontplatte vorgenommen und können vom Rechner abgefragt werden; alle Empfängereinstellungen werden vom Rechner über eine Eingaberoutine durchgeführt und können zur Kontrolle über eine Ausgaberoutine wieder abgefragt werden.

Ober die Steuerschnittstelle können neben den Empfängereinstellungen auch die momentanen HF- und NF-Pegel abgefragt werden.

Die Fronteinheit enthält neben den Bedien- und Anzeigeelementen die Baugruppe NF-Verstärker. Diese verstärkt das Empfangssignal für den eingebauten Lautsprecher, die Kopfhörerbuchse und die Buchse zum Anschluß eines externen Lautsprechers.

Ein Netzteil mit Reglerplatte liefert die für den Betrieb erforderlichen stabilisierten Gleichspannungen.

1.3 Aufbau des Gerätes

Der Funkempfänger CHR 531 ist in einem Gehäuse UNIMES-3 untergebracht. Er kann mit Umrüstsatz S42044-E531-R7 (siehe Abschnitt 2.4) in ein 19"-Gestell eingebaut werden.

www.shortwaveradio.ch

In seiner Grundausstattung besteht der Empfänger aus der Grundeinheit mit einer festen Bestückung. Eine Auflistung dieser Baugruppen mit den zugehörigen Sachnummern ist in Abschnitt 2.1 enthalten. Die Einsatzmöglichkeiten des Empfängers lassen sich durch Zusatzbaugruppen erweitern; sie sind in Abschitt 2.2 aufgelistet.

Die Baugruppen sind mit wenigen Ausnahmen steckbar oder können nach Lösen einiger Schrauben ausgebaut werden.

Auf der Frontplatte (Bildanlage 2) sind die meisten Bedien- und Anzeigeelemente angeordnet. Neben Potentiometern zur Einstellung der Ausgangspegel der Leitungsausgänge (LINE 1 und 2) befinden sich auf der Geräterückseite (Bildanlage 3) auch weitere Empfängerausgänge sowie der Netzanschluß und die Netzsicherung.

www.shortwaveradio.ch

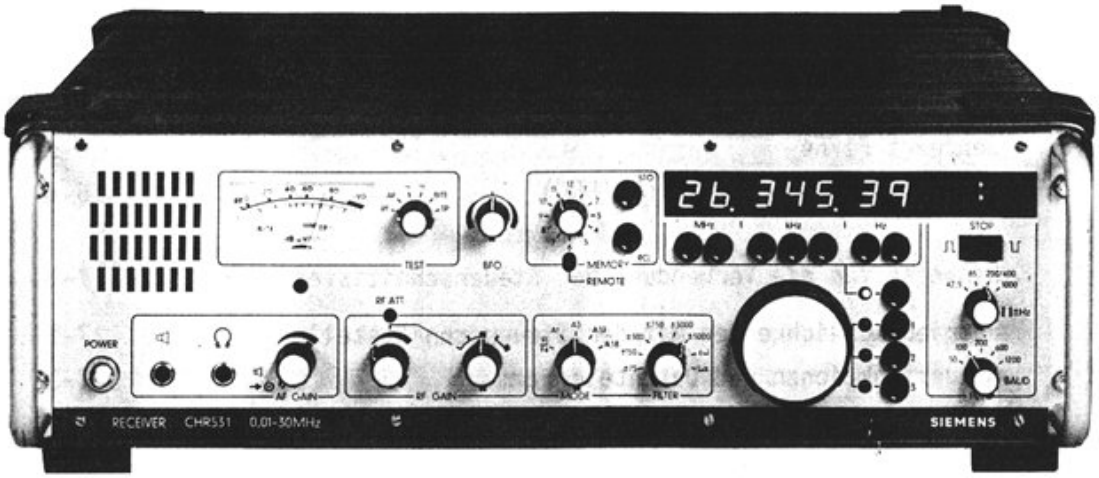


Bild 1-1 Funkempfänger CHR 531

Fig. 1-1 COMMUNICATIONS RECEIVER CHR 531

www.shortwaveradio.ch

2 BESTANDTEILE DES GERÄTS, ZUBEHÖR UND ZUSATZGERÄTE

2.1 Baugruppenbestückung der Grundeinheit

In seiner Grundausstattung besteht der Empfänger CHR 531 aus der Grundeinheit S42044-E531-S1 mit den in folgender Tabelle aufgeführten Baugruppen:

Benennung	Bestellbezeichnung
Verdrahtungsbaugruppe	S42045-E708-B1
Treiberplatte	S42045-E1519-A1
Reglerplatte	S42045-E721-B1
Synthesizer	S42045-E714-A1
Tiefpaß	S42045-E709-B1
Mischer	S42045-E712-B1
ZF-Verstärker/ 73-MHz-Aufbereitung	S42045-E713-B1
Filter 30 kHz ±150 Hz	V42312-B19-A3
Filter 30 kHz ±750 Hz	S42045-E725-A1
Filter 27 bis 29,7 kHz (oberes Seitenband)	V42312-B8-A4
Demodulator	S42045-E717-B1
Fronteinheit	S42045-E716-B1
Anzeigespeicher	S42045-E722-B1
Frequenzspeicher	S42045-E723-A1
24 V Regelung	S42045-E1555-A1

www.shortwaveradio.ch

2.2 Zusatzbaugruppen

Der Anwendungsbereich des Empfängers kann mit folgenden nachrüstbaren Zusatzbaugruppen erweitert werden:

Benennung	Bestellbezeichnung
Vorselektion	S42045-E710-A1
HF-Verstärker	S42045-E711-A1
F1-Demodulator	S42045-E718-B1
und	
Taststufe	S42045-E720-A1
A3B-Demodulator	S42045-E1510-A1
Filter 30,3 bis 33 kHz (unteres Seitenband)	V42312-B9-A3
Filter 30 kHz ±75 Hz	V42312-B14-A3
Filter 30 kHz ±300 Hz	S42045-E724-A1
Filter 30 kHz ±1,5 kHz	S42045-E726-A1
Filter 30 kHz ±3 kHz	S42045-E727-A1
Steuerschnittstelle (V.28) *)	S42045-E1509-A1
oder	
Steuerschnittstelle (TTL) *)	S42045-E1509-A2
Verbindungsplatte *)	S42045-E735-A1

2.3 Bestellbezeichnungen des Empfängers

Der Empfänger CHR 531 kann werksseitig in seiner Grundausstattung (siehe 2.1) oder bereits nachgerüstet mit einer oder mehreren Zusatzbaugruppen (siehe 2.2) geliefert werden. Die Bestückung mit den jeweiligen Zusatzbaugruppen ist durch Kreuze auf einem besonderen Schild auf der Geräterückseite (siehe Bildanlage 3, Pos. 64) festgehalten. Serienmäßig sind drei Versionen lieferbar:

Benennung	Bestellbezeichnung
Grundausstattung ohne Zusatzbaugruppen	S42044-E531-B10
mit F1-Demodulator und Taststufe, Filter 30,3 bis 33 kHz, Filter 30 kHz ± 300 Hz, ± 3 kHz	S42044-E531-B310

*) Wenn keine Steuerschnittstelle verwendet wird, ist die Verbindungsplatte einzubauen.

www.shortwaveradio.ch

Benennung	Bestellbezeichnung
mit Vorselektion, HF-Verstärker, F1-Demodulator und Taststufe, Filter 30,3 bis 33 kHz, Filter 30 kHz ± 300 Hz, ± 3 kHz	S42044-E531-B410

2.4 Zubehör

2.4.1 Im Lieferumfang des Geräts enthaltenes Zubehör

Benennung	Bestellbezeichnung
Netzleitung, 3,5 m lang	V42258-Z53-C1
Zubehör	S42044-E531-R5
bestehend aus:	
10 Schmelzsicherungen 0,63A/MT für Netzbetrieb 220 V~ und 240 V~	D41571-M630-C
10 Schmelzsicherungen 1,25A/MT für Netzbetrieb 110 V~	D41571-M1250-C
1 Testleitung für Fehlersuche	V42257-R85-A17
1 Baugruppenzieher zum Ziehen der Steckbaugruppen	C42145-A23-C450
1 Klebeschild "± 1,5 kHz" zum Anbringen an der Frontplatte bei Empfängern mit entsprechendem Filter	C42145-A51-C152

2.4.2 Zubehör, das bei Bedarf bestellt werden muß

Benennung	Bestellbezeichnung
Satz Meßzubehör	S42044-E531-R1
Umrüstsatz 19" (enthält Befestigungswinkel und Blenden für 19"- und UNIMES-3-Gestelle)	S42044-E531-R7
Kopfhörer (identisch mit Doppelkopfhörer Nr. 1103-St055B der Fa. Telegärtner)	V42276-Z2002-A1

www.shortwaveradio.ch

Benennung	Bestellbezeichnung
Verbindungsleitung für Fernschreiberanschluß	V42257-R86-A20
Teleskopschiene	C44165-A41-D21
Schutzkappen	C44165-A41-C95
Tragegriff (seitlich)	C42044-E531-R3

2.4.3 Stecker für Anschlußelemente

Diese Stecker gehören nicht zum Lieferumfang des Gerätes und sind je nach vorgesehenem Anwendungszweck zu bestellen.

Anwendung	Benennung	Bestellbezeichnung
Antenneneingang, 30-kHz-ZF-Ausgang	BNC-Stecker, gerade für Kabel RG-58C/U	V42250-Z2012-A1 oder Fa. Spinner, BN 290700
	oder BNC-Winkelstecker für Kabel RG-58C/U	V42250-Z2014-A1 oder Fa. Spinner, BN 933602
Kopfhörerausgang, Lautsprecherausgang	Klinkenstecker PJ-055B	C22334-Z2-C1 oder Fa. Damar + Hagen Type PJ-055B Nr. 6000.008
Leitungsausgänge incl. 12,5 kHz-ZF-Ausgang	Kabelstecker, 3-polig	C42334-Z40-C6 oder Fa. Amphenol-Tuchel 3260001 Für Tonbandanschluß: Jedes handelsübliche Tonbandkabel mit Stecker DIN 41524 (3polig Mono, 5polig Stereo)
Fernschreiberausgang	Kabelstecker, 5-polig	C42334-Z40-C8 oder Fa. Amphenol-Tuchel 3360001

www.shortwaveradio.ch

HINWEIS: Für den Anschluß eines Fernschreibers bei Geräten mit F1-Demodulator: Verbindungsleitung V42257-R86-A20 (Länge = 1 m) (siehe 2.4.2).

Anwendung	Benennung	Bestellbezeichnung
Datenausgang nach V.28 sowie Empfangssperre und Regelspannungsausgang	Kabelstecker, 6-polig	C42334-Z40-C7 oder Fa. Amphenol-Tuchel 3400001
Frequenzdatenausgang	Kabelstecker, 37-polig komplett oder Stiftleiste, 37-polig mit Kunststoffhaube und Verriegelungsbügel	S42044-E530-R10 Fa. Cannon DC37P DC51214-1 D110278
Steuerschnittstelle, seriell REMOTE CONTROL	Kabelstecker, 15-polig komplett oder Stiftleiste 15-polig mit Kunststoffhaube und Verriegelungsbügel	S42044-E531-R10 Fa. Cannon DA15P DA 51210-1 D110278

www.shortwaveradio.ch

2.5 Zusatzgeräte

2.5.1 Telegrafie-Demodulator FSE 401 A

Ausführung	Bestellbezeichnung
F1-/F4-Betrieb	L22551-H2-A101
F1-/F4-/F6-Betrieb	L22551-H2-A102
F1-/F4-Betrieb für Gerätediversity	L22551-H2-A103
F1-/F4-/F6-Betrieb für Gerätediversity	L22551-H2-A104
F1-/F4-Betrieb für Antennendiversity	L22551-H2-A105
F1-/F4-/F6-Betrieb für Antennendiversity	L22551-H2-A106

2.5.2 Datensicherungsgerät ARQ 1000 Simplex

Benennung	Bestellbezeichnung
Datensicherungsgerät ARQ 1000 Simplex	S22556-H11-A1
Fernbedienung	S22556-H12-A1
Eingabesteuerung zur Bedienung vom Fernschreiber aus	S22556-B227-A1

www.shortwaveradio.ch

3 TECHNISCHE DATEN

3.1 Abmessungen und Gewicht

Breite	448 mm
Höhe	153 mm
Tiefe	470 mm
Gewicht	ca. 23 kg

3.2 Umweltbedingungen

Lagerfähigkeit	$-40^{o}C$ bis $+70^{o}C$
Betriebsfähig	$-10^{o}C$ bis $+50^{o}C$
Einhalten der Kennwerte	$0^{o}C$ bis $+45^{o}C$
zul. Feuchte	max. 95 % bei $40^{o}C$
zul. Vibration	nach DEF 133 L.2

3.3 Elektrische Daten

3.3.1 Stromversorgung

Netzanschluß	110/220/240V~ , +10/-15%, 45 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme eines vollbestückten Empfängers	ca. 60 VA

3.3.2 Daten des Empfangsteils

Frequenzangaben

Frequenzbereich	10 kHz bis 30 MHz
Frequenzeinstellung	in kleinsten Schritten von 10 Hz
Abstimmung	dekadisch oder quasikontinuierlich in drei umschaltbaren Geschwindigkeiten
Frequenzspeicherung	12 Speicherplätze
Frequenzinkonstanz bei konstanter Temperatur $+25^{o}C$ und Netzspannung 220 V	$\leq 2.10^{-8}$/Tag bzw. $\leq 1.10^{-7}$/Jahr
nach 10 min. Einlaufzeit, bei $+25^{o}C$	$\leq 5.10^{-8}$
zusätzlich bei Temperaturschwankungen zwischen $-20^{o}C$ und $+45^{o}C$	$\leq 5.10^{-8}$

www.shortwaveradio.ch

Sendearten

Grundausstattung	A1A	(A1)
	A2A	(A2)
	6K00A3E	(6A3)
	2K70J3E	(3A3J)
	2K70R3E	(3A3A)
	2K70H3E	(3A3H)
mit A3B-Demodulator	6K00B8E	(6A3B)
mit F1-Demodulator	F1B	(F1)
	F1C	(F4)
Frequenzhub, umschaltbar	±42,5 Hz; ±85 Hz; ±200/400Hz; ±1000Hz	
Schrittgeschwindigkeiten	50 Baud, 100 Baud, 200 Baud, 600 Baud, 1200 Baud	
mit Gerät FSE 401 A	F1B	(F1)
	F1C	(F4)
	F7B	(F6)

Antenneneingang

Eingangsimpedanz ..... 50 Ω, unsymmetrisch

Max. zulässige HF-Eingangs-
spannungen ..... 30 V EMK (R_{gen} = 50 Ω)

Empfindlichkeit (1,5 bis 30 MHz)

Eingangsspannung	ohne HF-Verstärker	mit HF-Verstärker
Sendeart A3E (A3)		
$\frac{S+N}{N}$ = 20 dB, B = ± 3 kHz, m = 50 %	≤ 10 µV	≤ 5 µV
Sendeart J3E (A3J)		
$\frac{S+N}{N}$ = 20 dB, B = 2,7 kHz	≤ 2,5 µV	≤ 1 µV
Sendeart A1A (A1)		
$\frac{S+N}{N}$ = 10 dB, B = ± 150 Hz	≤ 0,25 µV	≤ 0,1 µV
Sendeart F1B (F1)		
$\frac{S+N}{N}$ = 20 dB, B = ± 150 Hz	≤ 0,75 µV	≤ 0,3 µV

www.shortwaveradio.ch

Unterhalb 1,5 MHz entspricht die Empfänger-Empfindlichkeit den Werten ohne HF-Verstärker, wobei diese zu tieferen Frequenzen allmählich abnimmt, und zwar um 6 dB bei 100 kHz und um 12 dB bei 50 kHz.

HF-Verstärkungsregelung

Automatische Regelung
Schwankungen der Eingangsspannung zwischen 0,5 µV und 1 V mit HF-Verstärker und zwischen 1 µV und 1 V ohne HF-Verstärker werden ausgeregelt
auf ..... ± 2 dB

Regelzeit
von 1 µV auf 100 µV ..... ≤ 20 ms
von 100 µV auf 1 µV ..... etwa 0,2 s oder 1 s, wählbar
Handregelung ..... stufenlos einstellbar
Gemischte Regelung ..... HF-Verstärkung und Ansprechschwelle der Automatik stufenlos einstellbar

Zwischenfrequenzen

1. Zwischenfrequenz ..... 73,03 MHz
2. Zwischenfrequenz ..... 30 kHz

ZF-Filter

verfügbare ZF-Filter (max. steckbar 7)

Filter-Durchlaßbereich	Dämpfungsverhältnis	Formfaktor
± 75 Hz	60 dB : 3 dB	≤ 3 : 1
± 150 Hz	60 dB : 3 dB	≤ 2,2 : 1
± 300 Hz	50 dB : 3 dB	≤ 2 : 1
± 750 Hz	50 dB : 3 dB	≤ 2 : 1
± 1,5 kHz *)	60 dB : 3 dB	≤ 2,9 : 1
± 3 kHz	50 dB : 3 dB	≤ 2 : 1
± 5 kHz	interne ZF-Bandbreite	
OSB (0,3 bis 3 kHz)	60 dB : 3 dB	≤ 1,4 : 1
USB (0,3 bis 3 kHz)	60 dB : 3 dB	≤ 1,4 : 1

*) alternativ zu einem der anderen Filter

www.shortwaveradio.ch

Störfestigkeit

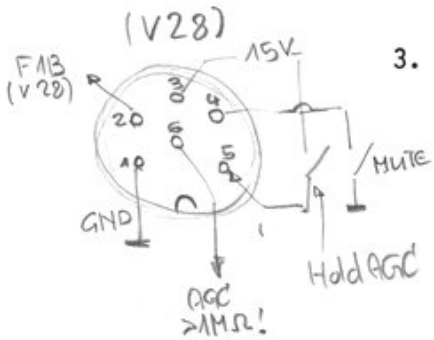
	ohne HF-Verstärker	mit HF-Verstärker
ZF-Unterdrückung	≥ 100 dB	≥ 100 dB
Spiegelfrequenzunterdrückung 1. Zwischenfrequenz	≥ 90 dB	≥ 100 dB
Kreuzmodulation Die Kreuzmodulationsübernahme ist 10 % bei einem unmodulierten Nutzsignal von 1 mV EMK und einem ≥ 30 kHz abliegenden Störsignal (m = 30 %, f_{mod} = 1 kHz) mit einer Eingangs-EMK von	≥ 2,0 V	≥ 2,5 V
Intermodulationsabstand außerhalb der ZF-Bandbreite Bei zwei Störsignalen von je 200 mV EMK (−1 dBm) und f_1 = 0,45 f_o sowie f_2 = 0,55 f_o sind die Intermodulationsprodukte zweiter Ordnung gedämpft um ..... (bezogen auf ein Störsignal)	≥ 60 dB (= 59 dBm)	≥ 80 dB (= 79 dBm)
Bei zwei Störsignalen von je 200 mV EMK und f_1 = f_o +20 kHz sowie f_2 = f_o +40 kHz sind die Intermodulationsprodukte dritter Ordnung gedämpft um ..... (bezogen auf ein Störsignal)	≥ 60 dB = +29 dBm	≥ 80 dB (+ 39 dBm)
Intermodulationsabstand innerhalb der ZF-Bandbreite Bei zwei Eingangssignalen von je 100 mV EMK und f_1 = f_o +1,1 kHz sowie f_2 = f_o +1,9 kHz sind die Intermodulationsprodukte dritter Ordnung bei J3E (A3J) am Leitungsausgang gedämpft um	≥ 46 dB	≥ 46 dB

www.shortwaveradio.ch

	ohne HF-Verstärker	mit HF-Verstärker
Schwächung des NF-Signals (Blocking)		
Ein Nutzsignal mit 100 µV EMK wird um 3 dB geschwächt durch ein im Abstand von 30 kHz befindliches Störsignal mit einer EMK von	≥ 2 V	≥ 2 V
Oszillatorstörstrahlung an der Antennenbuchse (bei Abschluß mit 50 Ω)	≤ 3 µV	≤ 3 µV

3.3.3 Empfängerausgänge (siehe Bildanlage 3)

Nachfolgende Tabelle enthält neben der Funktion für die einzelnen Ausgänge und deren Pos. Nr. in Bildanlage 3 auch die Kontaktbelegung der betreffenden Buchse.

Bezeichnung und Pos. Nr.	Funktion	Kontakt-Nr.
Fernschreiberausgang PRINTER (63)*)	Doppelstrom ± 20 mA oder Einfachstrom 40 mA	1 und 2 (4 = ⊥) (3 und 5 nicht beschaltet)
Datenausgang, -eingang (V.28) (62)*)	1. Demoduliertes F1B(F1)-Empfangssignal. Pegel nach CCITT-Rec. V.28	1 und 2 (1 = ⊥)
	2. Sperren des Empfängers (MUTE), um ihn vor zu hohen Sendefeldstärken zu schützen	0 V an 4 oder 4 und 1 (⊥) verbinden
	3. Festhalten der HF-Regelspannung des Empfängers bei Anschluß eines ARQ 1000 S-Gerätes Positive (externe) Spannung +3 ... +24V: oder	5 und 1 (⊥) 5 und 3 (+15 V) verbinden

*) Nur mit Zusatzbaugruppen F1-Demodulator und Taststufe wirksam

www.shortwaveradio.ch

Bezeichnung und Pos. Nr.	Funktion	Kontakt-Nr.
	4. Regelspannungsausgang U_{AGC} des ZF-Verstärkers. Variationsbereich +4 V bis +10 V in Abhängigkeit von der HF-Eingangsspannung (bei AGC) bzw. von der eingestellten Verstärkung (bei Handregelung). Zulässiger Außenwiderstand $\geq$ 1 MΩ	6 und 1 (⊥)
Leitungsausgänge		
LINE 1 (61)	NF der demodulierten Empfangssignale Sonderfälle: 1,9 kHz ± Hub bei F1/F4 OSB bei A3B*)	
LINE 2 (59)	USB bei A3B*)	
	NF-Pegel: -14 dBm bis +6 dBm, mit Potentiometern (60) und (58) einstellbar	
	Impedanzen: 600 Ω symmetrisch 150 Ω unsymmetrisch	1 und 3 1 und 2 (⊥)
ZF-Ausgang IF 12,5 kHz (57)	0 dBm an 600 Ω, geregelt z.B. für Tonbandaufzeichnungen	1 oder 4 (2 = ⊥) (1 und 4 intern verbunden)
ZF-Ausgang IF 30 kHz (56)	0 dBm an 600 Ω, geregelt für Meßzwecke oder Anschluß von Zusatzgeräten, z.B. Telegrafiedemodulator FSE 401 A	BNC-Buchse
Kopfhörerausgang (35)	2,4 V an 600 Ω	Klinkenbuchse
Lautsprecherausgang (36)	2 W an 4 Ω (150 Hz...8 kHz)	Klinkenbuchse

*) Nur wirksam mit eingebautem A3B-Demodulator

www.shortwaveradio.ch

Ausgang Frequenzinformation FREQUENCY DATA OUTPUT (52)

Ausgabe der eingestellten Empfangsfrequenz in BCD-Code
TTL-Pegel (L = 0 V, H = +5 V), max. Ausgangsstrom 3,2 mA,
Ausgangsschutzwiderstand 330 Ω.

Kontakt-Belegung:

12 31 13 32	10 29 11 30	8 27 9 28	14
A1 B1 C1 D1	A2 B2 C2 D2	A3 B3 C3 D3	⊥ (Masse)
10-Hz-Dekade	100-Hz-Dekade	1-kHz-Dekade	
6 25 7 26	4 23 5 24	2 21 3 22	1 20
A4 B4 C4 D4	A5 B5 C5 D5	A6 B6 C6 D6	A7 B7
10-kHz-Dekade	100-kHz-Dekade	1-MHz-Dekade	10-MHz-Dekade

3.3.4 Ausgang Steuerschnittstelle REMOTE CONTROL (53)

Nur wirksam bei Empfängern mit eingebauter Baugruppe Steuerschnittstelle S42045-E1509-A1 für Pegel nach CCITT Rec. V.28, bzw. S42045-E1509-A2 für TTL-Pegel für serielle Datenübertragung.

Pegel

V.28	L ≙ +24V... +3V
oder	H ≙ -3V ... -24V
TTL	L ≙ 0V, H ≙ +5 V
Steuerbare Funktionen	Empfangsfrequenz, Sendeart, HF-Regelart, ZF-Bandbreite, Schrittgeschwindigkeit sowie Hub und Polarität bei F1/F4-Betrieb
Abfragbare Funktionen	alle steuerbaren Funktionen; zusätzlich F1/F4-Abstimmanzeige, HF- und NF-Pegel

www.shortwaveradio.ch

4 INBETRIEBNAHME

4.1 Vorbereitende Arbeiten

4.1.1 Überprüfen des Lieferumfangs

Vor der Erstinbetriebnahme bzw. nach einer Umrüstung ist zu überprüfen, ob das Gerät entsprechend den Bestellanforderungen geliefert und gekennzeichnet ist (siehe Abschnitte 2.1 bis 2.3).

Die Angaben über den Gerätestand sind dem Typenschild an der Geräterückwand (Bildanlage 3) zu entnehmen. Ferner ist zu überprüfen, ob das gemäß Abschnitt 2.4 mitzuliefernde Zubehör vorhanden ist.

4.1.2 Überprüfen der Netzanschlußspannung

Im Auslieferungszustand ist der Empfänger für 220 V~ - Netzbetrieb eingestellt. Zum Anschluß an Netze mit 110 V~, oder 240 V~ siehe Technisches Handbuch Teil 2, Abschnitt 6.7.

4.1.3 Allgemeine Anschlüsse (siehe Bildanlage 3)

4.1.3.1 Schutzerde

Die Erdleitung ist an die Erdungsschraube (Pos. 50) anzuschließen.

4.1.3.2 Netzanschluß

Mitgeliefertes Netzkabel an die Kaltgerätebuchse (Pos. 54) anschließen.

VORSICHT: Das mitgelieferte 3,5 m lange Netzkabel (V42258-Z53-C1) entspricht den VDE-Vorschriften. Bei Verwendung anderer Kabel sind die landesüblichen Sicherheitsvorschriften zu beachten!

4.1.3.3 Antennenanschluß

Das Antennenkabel ist an die Antennenbuchse (Pos. 51) anzuschließen. Der Eingangswiderstand beträgt 50 Ω unsymmetrisch. Die HF-Eingangsspannung darf 30 V EMK (Rg = 50 Ω) nicht überschreiten.

4.1.3.4 Kopfhörer, Zusatzlautsprecher (Bildanlage 2)

Je nach Bedarf Kopfhörer (Abschnitt 2.4.2) an Buchse (35) und Zusatzlautsprecher mit Stecker (Abschnitt 2.4.3) an Buchse (36) anschließen.

www.shortwaveradio.ch

4.2 Anschlüsse bei Fernsteuerbetrieb

HINWEIS: Bei Fernsteuerbetrieb muß die Zusatzbaugruppe Steuerschnittstelle (siehe Abschnitt 2.2) eingebaut sein.

4.2.1 Anschlüsse des Grundgerätes

Die Anschlüsse gemäß Abschnitt 4.1.3 sind herzustellen.

4.2.2 Anschluß der Fernsteuereinrichtung

Das Fernsteuergerät, z.B. ein Mikrocomputer, ist mit dem Steuerschnittstellenanschluß (Bildanlage 3, Pos. 53 - REMOTE CONTROL) über ein geeignetes Kabel zu verbinden. Hinweise für die Belegung des Kabelsteckers können dem Abschnitt 3.3.3 entnommen werden. Angaben über den softwaremäßigen Aufbau des Steuer- bzw. Datensignaltelegramms sind in Abschnitt 7 enthalten.

4.3 Anschließen von Zusatzgeräten

4.3.1 Datensicherungsgerät ARQ 1000 S

Anschluß am Empfänger CHR 531: Buchse (V.28) an der Rückseite des Gerätes (Bildanlage 3, Pos. 62). Siehe auch Bild 4-1.

Die über die Buchse (V.28) geführten Daten und Signale sind in Abschnitt 3.3.3. beschrieben.

ARQ-Betrieb erfordert die Abschaltung der SQUELCH-Einrichtung auf dem F1-Demodulator. Hierdurch wird die Ausgabe an den Ausgängen PRINTER und V.28 (Bildanlage 3, Pos. 63 und 62) bei schlechtem Empfangssignal verhindert. (Siehe auch Teil 2, Abschn. 6.3).

4.3.2 Fernschreiber

Ein Fernschreiber kann direkt am Empfänger CHR 531 angeschlossen werden.

Anschluß an Empfänger: Buchse PRINTER an der Rückseite des Gerätes (Bildanlage 3, Pos. 63).

ACHTUNG: Die Buchsen PRINTER und V.28 geben nur demodulierte F1-/F4-Signale ab, wenn der F1-Demodulator und die Taststufe eingebaut sind. Die benötigte Verbindungsleitung zu externen Geräten über die Buchse PRINTER gehört zum Lieferumfang.

www.shortwaveradio.ch

Die Umschaltung von Einfachstrom- auf Doppelstromzeichen geschieht über den Schalter ⎍⎍/⎍⎍ auf der Taststufe (siehe Technisches Handbuch Teil 2, Abschnitt 6.3).

4.3.3 Telegrafiedemodulator FSE 401 A mit Faksimilegerät oder Fernschreiber

Bei Gerätediversity-Betrieb oder wenn kein F1-Demodulator im Empfänger eingebaut ist, kann der Telegrafiedemodulator FSE 401 A verwendet werden. Er wird normalerweise an die Buchse IF 30 kHz des Empfängers (Bildanlage 3, Pos. 56) angeschlossen. Außerdem kann für den Anschluß des FSE 401 A auch die Buchse LINE 1 (Bildanlage 3, Pos. 61) verwendet werden, an der ein frequenzumgetastetes 1,9-kHz-Signal zur Verfügung steht.

Für den Anschluß des Faksimilegerätes oder Fernschreibers an den FSE 401 A siehe Handbuch "Telegrafiedemodulator FSE 401 A".

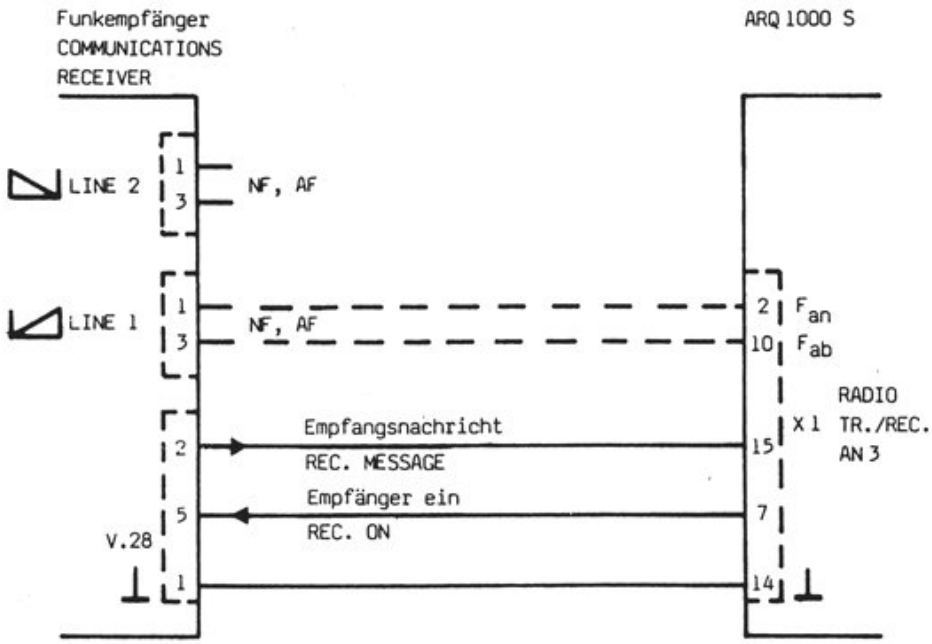


Bild 4-1 Verbindungsleitung Funkempfänger - ARQ 1000 S

www.shortwaveradio.ch

5 BEDIENUNG

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Einstellungen am CHR 531 beschrieben. Die Positionsnummern in Klammern beziehen sich auf Bildanlage 2. Dort sind auch die Bedienelemente und Anzeigen mit ihren Funktionen tabellarisch aufgelistet.

5.1 Allgemeine Einstellungen

Vor der ersten Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob die vorbereitenden Arbeiten nach Abschnitt 4.1 und 4.2 durchgeführt wurden.

Frontplattenelemente:

Betätigung	Anzeige/Funktion
Netzschalter (37) drücken	Rote Lampe im Netzschalter (37) leuchtet auf bzw. erlischt, Ein- und Ausschalten des Geräts.
Drehknopf (34) drehen	Regelung der NF-Lautstärke am Lautsprecher und an den Buchsen (36) externer Lautsprecher und (35) Kopfhörer.
Drehknopf (34) drücken	Lautsprecher eingeschaltet.
Drehknopf (34) ziehen	Lautsprecher abgeschaltet.

5.2 Empfangsbetrieb

Schalter (2) TEST in Stellung RF drehen.

HINWEIS: Nach Drücken des Netzschalters (37) leuchten zusätzlich zur Netzschalterlampe auch die Frequenzanzeige (15) und die Anzeige der dekadischen Frequenzeinstellung (16).

5.2.1 Frequenzeinstellung

Die Frequenzeinstellung kann dekadisch, quasikontinuierlich oder durch Auslesen einer von zwölf vorher gespeicherten Frequenzen erfolgen. Die eingestellte Empfangsfrequenz wird von sieben 7-Segment-Anzeigen (15) angezeigt.

www.shortwaveradio.ch

Dekadische Abstimmung:

Sie ist nach Einschalten des Gerätes automatisch in Betrieb; Anzeige (16) leuchtet.

Weitere Möglichkeit:

Betätigung	Anzeige/Funktion
Taste (17) drücken	LED (16) leuchtet. Vorbereitung zur Frequenzeinstellung.
Tasten (8) bis (14) drücken	Frequenzeingabe, Anzeige im Anzeigefeld (15)

Quasikontinuierliche Abstimmung:

Betätigung	Anzeige/Funktion
Taste 1 (22) drücken	Langsames Durchstimmen der Empfangsfrequenz mit Drehknopf (28) möglich. 10-Hz-Schritte (200 Hz pro Umdrehung). LED (27) leuchtet.
Taste 2 (23) drücken	Mittlere Durchstimmgeschwindigkeit mit Drehknopf (28) möglich. 10-Hz-Schritte (2 kHz pro Umdrehung). LED (26) leuchtet.
Taste 3 (24) drücken	Schnelle Durchstimmgeschwindigkeit mit Drehknopf (28) möglich. 100-Hz-Schritte (20 kHz pro Umdrehung). LED (25) leuchtet.
Drehknopf (28)	Quasikontinuierliche Frequenzabstimmung. Anzeige im Feld (15).

Abstimmung über Frequenzspeicher, MEMORY:

Mit dem Frequenzspeicher können bis zu dreizehn Frequenzen netzausfallsicher gespeichert werden. Zwölf Speicherplätze sind frei belegbar. In einem separaten Speicherplatz wird immer die momentan eingestellte Empfangsfrequenz gespeichert. Auf sie ist der Empfänger auch nach dem Einschalten eingestellt.

www.shortwaveradio.ch

Betätigung	Anzeige/Funktion
Schalter (5) MEMORY	Gewünschten Speicherplatz wählen.
Taste (7) STO drücken und halten, zusätzlich Taste (6) RCL drücken	Frequenz wird in den gewählten Speicherplatz eingelesen.
Taste (6) RCL allein drücken	Frequenz wird aus dem mit Schalter (5) gewählten Speicherplatz ausgelesen.

5.2.2 Einstellung von Sendeart, BFO und Bandbreite

HINWEIS: Bei der Wahl von Sendeart und Bandbreite ist darauf zu achten, daß der Empfänger mit den entsprechenden Baugruppen bestückt ist (siehe Typenschild an der Geräterückwand).

Betätigung	Anzeige/Funktion
Schalter (30) MODE	Sendeart einstellen. In der Sendeart A1A (A1) ist der Überlagerungsfrequenzoszillator (BFO) eingeschaltet:
Regler (3) BFO	Kontinuierliche Einstellung der Überlagerungsfrequenz im Bereich -1,2 kHz bis +1,2 kHz, bezogen auf die Mittenfrequenz.
Schalter (29) FILTER	ZF-Filterbandbreite oder gewünschtes Seitenband wählen.

5.2.3 Zusätzliche Einstellungen für Empfang von Telegrafiesignalen

Bei im Empfänger eingebauten F1-Demodulator ist der Empfang von Fernschreib- oder Faksimilesendungen möglich. Die Anpassung an diese Sendungen geschieht folgendermaßen:

Betätigung	Anzeige/Funktion
Schalter (30) MODE auf F1/F4 stellen	F1/F4-Betrieb ist eingeschaltet.
Schalter (20) II ± Hz	Frequenzhub ± Hz wählen (siehe nachfolgende Tabelle)

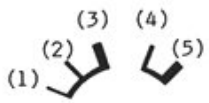
www.shortwaveradio.ch

Betätigung	Anzeige/Funktion
Schalter (21) BAUD	Übertragungsgeschwindigkeit wählen
Schalter (19)	Polarität des demodulierten Empfangssignals (positiv, negativ, Dauerstop) wählen.
Anzeigefeld (18)	Die richtige Frequenz- und Hubabstimmung kann über die Anzeige (18) kontrolliert werden. Richtige Abstimmung: Die äußeren LED-Balken müssen symmetrisch zum größeren Mittelbalken liegen.

Einzustellende Filterbandbreite (Hz) in Abhängigkeit von Schrittgeschwindigkeit und Frequenzhub:

Frequenzhub (Hz) \ Schrittgeschwindigkeit (Baud)	50	100	200	600	1200
±42,5	±75	±150	-	-	-
±85	±150	±150	±300	-	-
±200/400	±300	±300	±300	±750	-
±1000	±1500	±1500	±1500	±1500	±3000

5.2.4 Einstellung der HF-Regelung bzw. HF-Verstärkung

Betätigung	Anzeige/Funktion
Schalter (2) TEST in Stellung RF	
Schalter (31) RF GAIN  	Stellung (1): Handregelung Stellung (2): Gemischte Regelung mit kurzer Zeitkonstante (0,2s) Stellung (3): Gemischte Regelung mit langer Zeitkonstante (1s) Stellung (4): Automatische Regelung, kurze Zeitkonstante (0,2s) Stellung (5): Automatische Regelung, lange Zeitkonstante (1s)

www.shortwaveradio.ch

Betätigung	Anzeige/Funktion
Regler (32) RF GAIN	
	Handregelung: Einstellen der HF-Verstärkung
	Gemischte Regelung: Einstellen der HF-Verstärkung und der Ansprechschwelle der Automatik
Instrument (1) TEST	Schwarze Skala. Bereich: 0 .. 100 dB/uV (0 dB/uV ≙ 1/uV an 50 Ω).
	Handregelung: Eingangspegel, der ohne Verzerrung verarbeitet werden kann, wird angezeigt.
	Gemischte Regelung: Die Schwelle, d.h. der Pegel, bei dem die automatische Regelung einsetzt, wird ausgezeigt. Steigt die Empfangsfeldstärke über den eingestellten Schwellwert an, wird die tatsächliche Feldstärke angezeigt.
	Automatische Regelung: Die Verstärkung als Maß für die Empfangsfeldstärke wird angezeigt.
Anzeige (33) RF ATT	Nur bei eingebautem HF-Verstärker wirksam!
	Leuchtet bei hohen HF-Eingangsspannungen, d.h. das HF-Signal wird im HF-Verstärker gedämpft.

5.2.5 Oberwachung der NF-Signale an den Buchsen LINE 1 und LINE 2

Demodulierte Empfangssignale, die an den Buchsen LINE 1 und LINE 2 zur Verfügung stehen, sind über Lautsprecher oder Kopfhörer mithörbar. Ihr jeweiliger Signalpegel läßt sich am Instrument (1) ablesen:

Betätigung	Anzeige/Funktion
Schalter TEST (2) in Stellung AF	Signalpegel an den Buchsen LINE 1 bzw. LINE 2 (bei eingebautem A3B-Demodulator) am Instrument (1) TEST ablesbar. Blaue Skala, Bereich: -10 dBm...+3 dBm.

www.shortwaveradio.ch

Betrieb mit eingebautem A3B-Demodulator:

Betätigung	Anzeige/Funktion
Schalter (30) MODE in Stellung A3B	
Schalter (29) FILTER in Stellung ⊿	Der NF-Pegel des unteren Seitenbandes (LINE 2) wird am Instrument (1) angezeigt. Das NF-Signal des USB ist am Lautsprecher hörbar.
in Stellung ◿	Der NF-Pegel des oberen Seitenbandes (LINE 1) wird am Instrument (1) angezeigt. Das NF-Signal des OSB ist am Lautsprecher hörbar.

5.3 Betrieb über die Steuerschnittstelle

Die für den Anschluß eines Steuergerätes, z.B. Microcomputer, für die Fernsteuerung des CHR 531 notwendigen Angaben wie Schnittstellensignale und -belegung, sowie Beschreibung des Daten- und Steuertelegrammaufbaus werden in den Abschnitten 3.3.4 und 7 beschrieben. Die Bedienung des Geräts ist somit von der Art und Programmierung des Steuergerätes abhängig.

5.3.1 Einschalten

Auch bei Betrieb über die Steuerschnittstelle muß das Gerät vor Ort eingeschaltet werden. Siehe dazu Abschnitt 5.1.

5.3.2 Steuerfunktionen

Die im Abschnitt 5.2 beschriebenen Hinweise für die verschiedenen Einstellungen in Abhängigkeit von der Betriebsart usw. gelten sinngemäß auch im REMOTE-Betrieb.

www.shortwaveradio.ch

6 FUNKTIONSPROFUNGEN

Die in Klammern angegebenen Positionsnummern beziehen sich auf die Bildanlagen 2 und 3.

6.1 Kontrolle der Betriebsspannungen

Schalter TEST (2) nacheinander in Stellungen "~" und "⎓" bringen. In beiden Stellungen des Schalters muß sich der Zeiger des Instruments (1) im roten Toleranzfeld befinden.

In der Stellung "~" (Netzspannung) wird eine gleichgerichtete Wechselspannung des Transformators gemessen. Bei diesem Test ist ein Fehlen oder eine vom Sollwert stark abweichende Netzspannung erkennbar. In der Stellung "⎓" (Gleichspannung) wird die Betriebsspannung 5 V geprüft. Fehlt die Wechselspannung vollständig, so ist zunächst die Sicherung an der Geräterückwand, Pos. 55, zu überprüfen und ggf. auszuwechseln.

6.2 Kontrolle der Bedien- und Anzeigefunktionen

6.2.1 HF-Regelung

Voreinstellungen

Schalter (2) in Stellung BITE, Sendeartenschalter (30) in Stellung A1, Bandbreiten-Schalter (29) in Stellung ± 5000 und NF-Regler (34) in Mittelstellung bringen. Empfangsfrequenz auf 10 MHz stellen. Regler BFO (3) nach rechts oder links drehen, bis ein Ton von etwa 1 kHz zu hören ist.

Automatische Regelung mit langer Zeitkonstante

Schalter (31) auf rechten Anschlag bringen. Drehen des Reglers RF GAIN (32) vom linken zum rechten Anschlag hat keinen Einfluß auf die Zeigerstellung des Instruments (1). Der Zeiger befindet sich im grünen Toleranzfeld. Die Lautstärke des Tons ändert sich nicht. Empfangsfrequenz um 1 MHz von 10 MHz auf 11 MHz erhöhen. Der Zeiger des Instruments geht nach etwa 1 s in die Nullstellung zurück und anstelle des Tones wird das Eigenrauschen des Empfängers hörbar.

www.shortwaveradio.ch

Automatische Regelung mit kurzer Zeitkonstante

Schalter (31) in 4. Raststellung von links bringen. Oberprüfen wie bei automatischer Regelung mit langer Zeitkonstante. Der Zeiger des Instruments geht ohne Verzögerung in die Nullstellung.

Gemischte Regelung mit langer Zeitkonstante

Schalter (31) in 3. Raststellung von links bringen. Beim Drehen des Reglers RF GAIN (32) vom linken zum rechten Anschlag muß sich der Zeiger des Instruments (1) vom Vollausschlag bis zum grünen Toleranzfeld bewegen, der Ton nimmt hierbei in seiner Lautstärke zu, ohne daß der Empfang übersteuert wird.

Gemischte Regelung mit kurzer Zeitkonstante

Schalter (31) in 2. Raststellung von links bringen. Oberprüfen wie bei gemischter Regelung mit langer Zeitkonstante.

Handregelung

Schalter (31) in linken Anschlag bringen. Beim Drehen des Reglers RF GAIN (32) vom linken zum rechten Anschlag muß sich der Zeiger des Instruments (1) vom Vollausschlag bis Null bewegen, der Ton nimmt dabei in seiner Lautstärke bis zur Übersteuerung zu.

6.2.2 NF-Regelung

Sendeartenschalter MODE (30) in Stellung A1 und Schalter (31) in 4. Raststellung von links bringen und Empfangsfrequenz auf 0 Hz stellen. Eingebauten Lautsprecher mit Reglerknopf durch Drücken einschalten. Regler AF GAIN (34) etwa in Mittelstellung bringen. Regler BFO (3) nach links oder rechts drehen, bis ein Ton zu hören ist. Die Lautstärke muß mit dem Regler (34) kontinuierlich einstellbar sein.

Falls vorhanden Lautsprecher an Buchse (36) und Kopfhörer an Buchse (35) anschließen. Ton im externen Lautsprecher und im Kopfhörer prüfen.

Anschließend Sendeartenschalter MODE (30) in Stellung A3J und Filterschalter (29) in Stellung ±5000 bringen. Empfangsfrequenz von 0 Hz ausgehend bis 3 kHz durchstimmen. Der in seiner Frequenz ansteigende Ton muß auch bei erhöhter Lautstärke ohne Klirren wiedergegeben werden.

www.shortwaveradio.ch

6.2.3 NF-Ausgangspegel

LINE 1 (61)

Der Ausgang LINE 1 (61) kann offen oder mit der vorgesehenen Leitung abgeschlossen sein.

Sendeartenschalter MODE (30) in Stellung A1 bringen. Empfangsfrequenz auf 0 Hz stellen. Schalter RF GAIN (31) auf rechten Anschlag und Schalter TEST (2) in Stellung AF bringen und mit Schalter FILTER (29) ±5000 Hz einstellen.

Der Regler BFO (3) muß aus seiner Mittelstellung nach links oder rechts gedreht sein.

Regler LINE 1 (60) langsam vom linken Anschlag nach rechts drehen. Der Zeiger des Instruments muß sich von seiner Ruhelage bis zum Vollausschlag bewegen.

LINE 2 (59)

Dieser Ausgang ist nur bei Bestückung mit dem A3B-Demodulator, S42045-E1510-A1, wirksam.

Der Ausgang LINE 2 (59) kann offen oder mit der vorgesehenen Leitung abgeschlossen sein.

Sendeartenschalter MODE (30) in Stellung A3B bringen. Empfangsfrequenz auf 0 Hz stellen. Schalter RF GAIN (31) auf rechten Anschlag, Schalter TEST (2) in Stellung AF bringen und mit Schalter FILTER (29) unteres Seitenband ◺ einstellen.

Der Regler BFO (3) muß aus seiner Mittelstellung nach links gedreht sein. Regler LINE 2 (58) langsam vom linken Anschlag nach rechts drehen. Der Zeiger des Instruments muß sich von seiner Ruhelage bis zum Vollausschlag bewegen.

6.2.4 Filter

Voreinstellungen

Schalter (2) in Stellung BITE und Schalter RF GAIN (31) auf rechten Anschlag bringen. Empfangsfrequenz auf 10 MHz stellen.

www.shortwaveradio.ch

Seitenbandfilter

Schalter FILTER (29) in Stellung unteres Seitenband oder oberes Seitenband bringen. Sendeartenschalter (30) in Stellung A3J bringen. Die Empfangsfrequenz für das obere Seitenbandfilter von 9997 bis 9999,7 kHz oder für das untere Seitenband von 10000,3 bis 10003 kHz durchstimmen. Der Zeiger des Instruments (1) muß innerhalb des grünen Toleranzfeldes bleiben.

Außerhalb der obengenannten Durchlaßbandbreiten muß der Zeigerausschlag in die Ruhestellung zurückgehen.

Symmetrische Filter

Schalter FILTER (29) wahlweise in die Stellungen ±75 bis ±5000 bringen, soweit die entsprechenden Filterplätze bestückt sind. Sendeartenschalter MODE (30) in Stellung A1 bringen. Empfangsfrequenz 10 MHz um die halbe Bandbreite des gewählten Filters nach oben und unten durchstimmen. Der Zeiger des Instruments (1) muß innerhalb des grünen Toleranzfeldes bleiben.

Außerhalb des Durchlaßbereiches des Filters muß der Zeiger in die Ruhestellung zurückgehen.

6.2.5 Frequenzeinstellung mit Speicherung (MEMORY)

Dekadische Frequenzeinstellung

Einschalttaste für dekadische Frequenzeinstellung (17) drücken. Die Leuchtdiode (16) muß leuchten. Die Dekaden mit der Taste (8) von 0 bis 2 bzw. mit den Tasten (9) bis (14) von 0 bis 9 nacheinander eingeben. Eingestellte Frequenz an den 7-Segment-LED-Anzeigen ablesen.

Quasikontinuierliche Frequenzeinstellung

Tasten (22), (23) und (24) nacheinander drücken und jeweils Abstimmknopf (28) nach links und rechts drehen. Die angezeigte Frequenz (15) muß sich dabei in 10-Hz-Schritten, 10-Hz-Schritten mit 10-facher Abstimmgeschwindigkeit und in 100-Hz-Schritten ändern. Die Abstimmgeschwindigkeit beträgt 200 Hz, 2 kHz und 20 kHz pro Umdrehung.

Die den Tasten zugeordneten Leuchtdioden (25) bis (27) müssen jeweils leuchten. Bei der größten Abstimmgeschwindigkeit in 100-Hz-Schritten muß die letzte Stelle der Frequenzanzeige 0 anzeigen.

www.shortwaveradio.ch

Memory

Taste STO (7) drücken und dann gleichzeitig Taste RCL (6) drücken, ohne STO (7) loszulassen. Die eingestellte Empfangsfrequenz wird in dem mit dem Schalter (5) ausgewählten Speicherplatz 1 bis 12 gespeichert. Eine andere Empfangsfrequenz einstellen und Taste RCL (6) drücken. Die zuerst eingestellte und abgespeicherte Empfangsfrequenz muß wieder im Anzeigefeld (15) erscheinen.

Die abgespeicherte Empfangsfrequenz ist auch abrufbar, nachdem der Empfänger längere Zeit ausgeschaltet war. Dies wird durch Pufferung des Frequenzspeichers durch einen Akkumulator erreicht, der eine begrenzte Lebensdauer besitzt. Wie der Pufferakkumulator geprüft werden kann und wann er gewechselt werden muß, ist im Teil 3, Abschnitt 3.15 beschrieben.

6.2.6 Sendeart F1/F4 (nur bei eingebautem F1-Demodulator und Taststufe)

Sendeartenschalter MODE (30) in Stellung F1/F4, Schalter TEST (2) in Stellung BITE und Schalter FILTER (29) in Stellung ±75 bringen. Empfangsfrequenz 10 MHz einstellen. Im Anzeigefeld für F1/F4 (18) wird der Träger als senkrechter Leuchtbalken neben der (Mittenanzeige) sichtbar.

Hubschalter (20) nacheinander in die Stellungen ±42,5 Hz, ±85 Hz, ±200/400 Hz und ±1000 Hz bringen und jeweils Empfangsfrequenz um ±40 Hz, ±80 Hz, ±400 Hz und ±1000 Hz verändern. Es muß dann rechts bzw. links von der Mitte eine Leuchtdiode leuchten.
Die Dioden müssen immer symmetrisch zur Mittenanzeige aufleuchten.

6.2.7 A1-Oberlagerungsoszillator (BFO)

Sendeartenschalter MODE (30) in Stellung A1 bringen und Empfangsfrequenz 0 Hz einstellen. Mit Schalter FILTER (29) ±3000 Hz oder ±5000 Hz einstellen. Schalter (31) auf rechten Anschlag stellen. Regler AF GAIN (34) in Mittelstellung bringen. Regler BFO (3) nach links oder rechts drehen. Die Tonhöhen, bezogen auf die Mittelstellung, müssen dabei gleich sein. In der Mittelstellung darf kein Ton zu hören sein.

www.shortwaveradio.ch

7 HINWEISE FOR DIE VERWENDUNG DER STEUERSCHNITTSTELLE

Im Abschnitt 3.3.4 wurde die Belegung des Schnittstellensteckers behandelt. Der vorliegende Abschnitt behandelt die Möglichkeiten zum Steuern des Empfängers CHR 531 und die verwendete Telegrammstruktur.

7.1 Betriebsmöglichkeiten mit der Steuerschnittstelle

Das externe Steuergerät bestimmt, welchen Betriebszustand der Empfänger haben soll. Hierzu müssen die beiden Steuerleitungen REMOTE und MIX nach Tabelle in Bild 7-1 beschaltet werden.

Die Betriebszustände sind folgendermaßen definiert:

ORT Alle Betriebseinstellungen einschließlich Frequenz werden von der Frontplatte aus vorgenommen. Abfrage der Einstellungen vom Fernsteuergerät ist jederzeit möglich.

REMOTE Alle Einstellungen werden vom Fernsteuergerät über eine Eingaberoutine durchgeführt. Die Anzeigen an der Frontplatte sind außer der F1-Abstimmanzeige alle aktiv (diese nur, wenn Sendeartenschalter (30) in Stellung F1 steht). Eine Kontrolle der korrekten Datenübertragung kann erfolgen, indem anschließend die Empfängereinstellung über die Ausgaberoutine abgefragt wird und gesendetes und empfangenes Telegramm verglichen werden. Die REMOTE-Betriebsart wird an der Frontplatte durch Leuchten der Leuchtdiode REMOTE (4) angezeigt.

MIX Dies ist eine Unterfunktion der Betriebsart REMOTE. Bei MIX erfolgt die Frequenzeinstellung von der Frontplatte aus. Alle anderen Betriebseinstellungen bleiben so erhalten, wie sie durch das letzte Datentelegramm der Betriebsart REMOTE eingestellt wurden.

Eine Abfrage aller Einstelldaten über die Ausgaberoutine ist auch hier jederzeit möglich.

www.shortwaveradio.ch

7.2 Steuerfunktionen und Datentelegramm

Zur Steuerung der verschiedenen Funktionen des Empfängers CHR 531 wird eine serielle Datenübertragung mit einem separat geführten externen Takt verwendet, d.h. die Datenübertragungsgeschwindigkeit wird vom externen Steuergerät bestimmt. Für jede Datenrichtung ist eine eigene Leitung vorgesehen. Die Steuerung des Empfängers erfolgt ohne Datensicherung durch ein Datentelegramm mit einer Länge von 56 Bit, wobei die Frequenzinformation im BCD-Code, alle anderen Daten im Binärcode mit der jeweils erforderlichen Bitanzahl übertragen werden. Die Abfrage erfolgt mit einem Datentelegramm gleicher Länge, wobei auch hier in jedem Telegramm die komplette Empfängereinstellung enthalten ist.

Über die Steuerschnittstelle können folgende Funktionen gesteuert bzw. abgefragt werden:

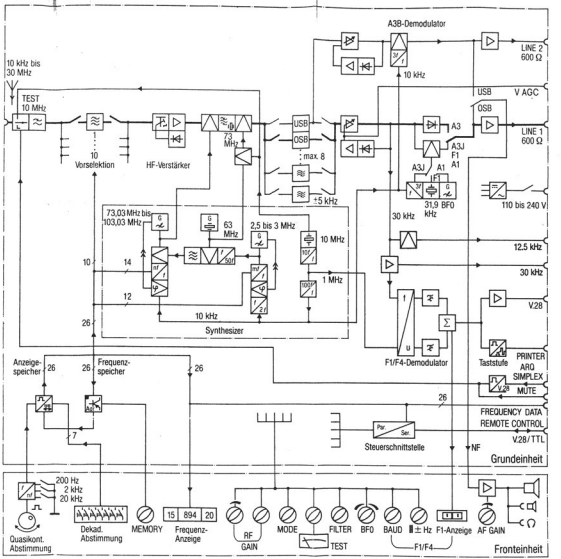
Funktion	Steuern	Abfragen	Anzahl der Bits
Betriebsfrequenz	x	x	26
Sendeart	x	x	4
Regelart	x	x	4
Filterbandbreite	x	x	3
F1-Hub	x	x	2
F1-Geschwindigkeit	x	x	3
F1-Polarität	x	x	2
F1-Abstimmanzeige	-	x	4
HF-Feldstärke	-	x	4
NF-Pegel	-	x	4

Die Daten werden in Abhängigkeit einer extern zugeführten Taktfrequenz in Schieberegister ein- bzw. ausgelesen. 'STROBE'-Impulse bestimmen den Zeitpunkt der Übergabe der Daten zwischen Schieberegister und parallelen Steuerleitungen im Empfänger.

Das Datentelegramm mit der Bedeutung der einzelnen Bits ist jeweils für die Steuerung (Dateneingabe) und Abfrage (Datenausgabe) des Empfängers in den Bildern 7-1 und 7-2 dargestellt.

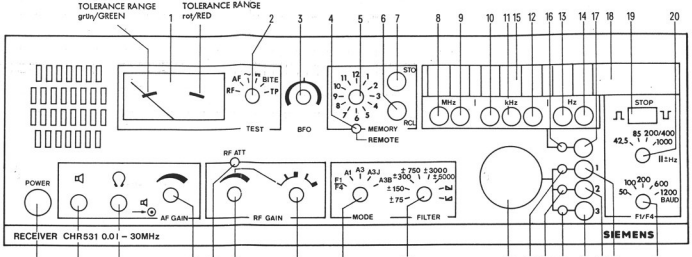
Der Inhalt der Telegramme ist für TTL-Version S42045-E1509-A2 und für V.28-Version S42045-E1509-A1 gleich; es ist jedoch die Zuordnung von TTL-Pegeln zu V.28-Pegeln zu beachten.

www.shortwaveradio.ch



Bildanlage 1
Blockschaltbild des Funkempfängers CHR 531
ANNEXED FIG. 1:
BLOCK DIAGRAM OF THE COMMUNICATIONS RECEIVER CHR 531

www.shortwaveradio.ch



READINGS AND TEST VALUES, SELECTED BY SWITCH 2
Anzeige- und Kontrollwerte, Auswahl mit Schalter 2

TEST SWITCH
Testschalter

RF — RF VOLTAGE
HF-Spannung

AF — AF VOLTAGE OF LINE OUTPUTS
NF-Spannung der Leitungsausgänge

~ — MAINS
Netzspannung

⎓ — INTERNAL DC VOLTAGE
Interne Gleichspannung

BITE — BUILT-IN TEST
Eigentest

TP — VOLTAGES AT TEST POINTS OF VARIOUS MODULES
Spannungen an Testpunkten verschiedener Baugruppen

SETTING OF BEAT FREQUENCY OSCILLATOR (BFO)
Überlagerungsfrequenz, Einstellung

E — INDICATION OF REMOTE CONTROL OPERATION (EFFECTIVE ONLY WITH BUILT-IN PS-CONVERTER
Anzeige für Fernsteuerbetrieb (nur bei eingebauter Steuerschalttstelle wirksam)

RY — SELECTION OF FREQUENCY MEMORY LOCATION
Auswahl des Frequenzspeicherplatzes

RY RCL — SETTING THE RECEIVER TO A STORED FREQUENCY, SELECTED BY SWITCH 5;
EXECUTION OF FREQUENCY STORAGE; SEE 7
Einstellung des Empfängers auf die Empfangsfrequenz, die in mit Schalter 5 ausgewählten Speicherplatz abgelegt ist; Durchführung der Frequenz-speicherung; vergl. 7

RY STO — PREPARATION OF STORING THE OPERATING FREQUENCY IN A MEMORY LOCATION SELECTED BY SWITCH 5; SEE 6
Vorbereitung für Einspeicherung der Betriebsfrequenz in einen mit Schalter 5 festzulegenden Speicherplatz; vergl. 6

kHz/kHz/Hz — SETTING OF RECEIVE FREQUENCY
Empfangerfrequenz, Einstellung

INDICATION OF RECEIVE FREQUENCY
Empfangerfrequenz, Anzeige

SELECTION OF DECADIC FREQUENCY SETTING, INDICATION
Dekadische Frequenzeinstellung, Anzeige

SELECTION OF DECADIC FREQUENCY SETTING
Dekadische Frequenzeinstellung, Auswahl

INDICATION OF F1 DEMODULATOR TUNING
IF1 – Demodulator, Abstimmanzeige

POSITIVE
positiv
NENT STOP
Dauerstop
NEGATIVE
negativ
— POLARITY OF TELEPRINTER OUTPUT
PRINTER FOR F1/F4 OPERATION
Polarität des Fernschreiberausgangs
PRINTER bei F1/F4 –betrieb

: — SETTING OF FREQUENCY SHIFT FOR F1/F4 OPERATION
Frequenzhubeinstellung bei F1/F4 – Betrieb

SETTING OF TELEGRAPH SPEED FOR F1/F4 OPERATION
Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit bei F1/F4 – Betrieb

1 SLOW langsam
2 MEDIUM mittel
3 FAST schnell
— SPEED SELECTION OF QUASI-CONTINUOUS FREQUENCY TUNING
Geschwindigkeit der quasikontinuierlichen Frequenzeinstellung

25
10 bis
27
— INDICATION OF SELECTED SPEED FOR 22 TO 24
Anzeige der Geschwindigkeit für 22 bis 24

28 — QUASI-CONTINUOUS FREQUENCY TUNING
Quasikontinuierliche Frequenzabstimmung

29 FILTER — SELECTION OF IF AND SSB FILTERS
ZF- und Seitenbandfilter, Auswahl

30 MODE — SELECTION OF CLASS OF EMISSION
Sendeart, Auswahl

31 RF GAIN — SELECTION OF RF GAIN CONTROL
HF – Regelart, Auswahl

(1) MANUAL GAIN CONTROL
Handregelung

(2,3) COMBINED GAIN CONTROL, SHORT OR LONG TIME CONSTANT
gemischte Regelung, kurze oder lange Zeitkonstante

(4,5) AUTOMATIC GAIN CONTROL, SHORT OR LONG TIME CONSTANT
automatische Regelung, kurze oder lange Zeitkonstante

32 RF GAIN — MANUAL GAIN CONTROL: SETTING OF RF GAIN
COMBINED GAIN CONTROL: SETTING OF RF GAIN AND THRESHOLD OF AUTOMATIC
Handregelung: Einstellung der HF-Verstärkung
Gemischte Regelung: Einstellung der HF-Verstärkung und Ansprechschwelle der Automatik

33 RF ATT — INDICATION OF RF INPUT SIGNAL ATTENUATION
Bedampfung des HF- Eingangssignals, Anzeige

34 AF GAIN — VOLUME CONTROL OF INTERNAL LOUDSPEAKER, EXTERNAL LOUDSPEAKER AND HEADSET, SWITCHING ON/OFF OF INTERNAL LOUDSPEAKER
Pegelregelung für Lautsprecher Intern, Lautsprecher und Kopfhörer extern, Lautsprecher Intern, Ein- und Ausschaltung

35 — JACK FOR HEADSET
Anschluß Kopfhörer

36 — JACK FOR LOUDSPEAKER
Anschluß Lautsprecher

37 POWER — MAINS SWITCH WITH INDICATOR
Netzschalter mit Anzeige

Bildanlage 2
Frontansicht des Funkempfängers CHR 531
ANNEXED FIG.2
FRONT VIEW OF THE COMMUNICATIONS RECEIVER CHR 531

1 TEST — READINGS AND TEST VALUES, SELECTED BY SWITCH 2
Anzeige- und Kontrollwerte, Auswahl mit Schalter 2

2 TEST — TEST SWITCH
Testschalter

RF — RF VOLTAGE
HF-Spannung

AF — AF VOLTAGE OF LINE OUTPUTS
NF-Spannung der Leitungsausgänge

~ — MAINS
Netzspannung

⎓ — INTERNAL DC VOLTAGE
Interne Gleichspannung

BITE — BUILT-IN TEST
Eigentest

TP — VOLTAGES AT TEST POINTS OF VARIOUS MODULES
Spannungen an Testpunkten verschiedener Baugruppen

3 BFO — SETTING OF BEAT FREQUENCY OSCILLATOR (BFO)
Überlagerungsfrequenz, Einstellung

4 REMOTE — INDICATION OF REMOTE CONTROL OPERATION
(EFFECTIVE ONLY WITH BUILT-IN P5-CONVERTER
Anzeige für Fernsteuerbetrieb (nur bei eingebauter Steuerschnittstelle wirksam)

5 MEMORY — SELECTION OF FREQUENCY MEMORY LOCATION
Auswahl des Frequenzspeicherplatzes

6 MEMORY RCL — SETTING THE RECEIVER TO A STORED FREQUENCY, SELECTED BY SWITCH 5;
EXECUTION OF FREQUENCY STORAGE; SEE 7
Einstellung des Empfängers auf die Empfangfrequenz, die im mit Schalter 5 ausgewählten Speicherplatz abgelegt ist; Durchführung der Frequenz-einspeicherung; vergl. 7

7 MEMORY STO — PREPARATION OF STORING THE OPERATING FREQUENCY IN A MEMORY LOCATION SELECTED BY SWITCH 5; SEE 6
Vorbereitung für Einspeicherung der Betriebsfrequenz in einen mit Schalter 5 festzulegenden Speicherplatz; vergl. 6

8 TO bis 14 MHz/kHz/Hz — SETTING OF RECEIVE FREQUENCY
Empfangerfrequenz, Einstellung

15 — INDICATION OF RECEIVE FREQUENCY
Empfangerfrequenz, Anzeige

16 — SELECTION OF DECADIC FREQUENCY SETTING, INDICATION
Dekadische Frequenzeinstellung, Anzeige

17 — SELECTION OF DECADIC FREQUENCY SETTING
Dekadische Frequenzeinstellung, Auswahl

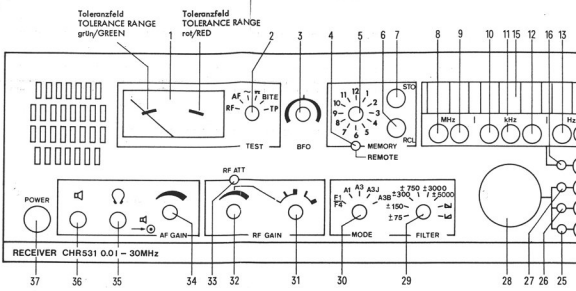
18 — INDICATION OF F1 DEMODULATOR TUNING
IF1 - Demodulator, Abstimmanzeige

19 — POSITIVE positiv / PERMANENT STOP Dauerstop / NEGATIVE negativ
POLARITY OF TELEPRINTER OUTPUT
PRINTER FOR F1/F4 OPERATION
Polarität des Fernschreiberausgangs
PRINTER bei F1/F4 -Betrieb

20 II ± Hz — SETTING OF FREQUENCY SHIFT FOR F1/F4 OPERATION
Frequenzhubeinstellung bei F1/F4 - Betrieb

21 F1/F4 — SETTING OF TELEGRAPH SPEED FOR F1/F4 OPERATION
Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit bei F1/F4 - Betrieb

22 TO bis 24 — 1 SLOW langsam / 2 MEDIUM mittel / 3 FAST schnell
SPEED SELECTION OF QUASI-CONTINUOUS FREQUENCY TUNING
Geschwindigkeit der quasikontinuierlichen Frequenzeinstellung



25 TO bis 27 — INDICATION OF SELECTED SPEED FOR 22 TO 24
Anzeige der Geschwindigkeit für 22 bis 24

28 — QUASI-CONTINUOUS FREQUENCY TUNING
Quasikontinuierliche Frequenzabstimmung

29 FILTER — SELECTION OF IF AND SSB FILTERS
ZF- und Seitenbandfilter, Auswahl

30 MODE — SELECTION OF CLASS OF EMISSION
Sendeart, Auswahl

31 RF GAIN — SELECTION OF RF GAIN CONTROL
HF - Regelart, Auswahl

(2)(3)(4) (1) (5) — (1) MANUAL GAIN CONTROL
Handregelung
(2,3) COMBINED GAIN CONTROL, SHORT OR LONG TIME CONSTANT
gemischte Regelung, kurze oder lange Zeitkonstante
(4,5) AUTOMATIC GAIN CONTROL, SHORT OR LONG TIME CONSTANT
automatische Regelung, kurze oder lange Zeitkonstante

32 RF GAIN — MANUAL GAIN CONTROL; SETTING OF RF
COMBINED GAIN CONTROL; SETTING OF R
AND THRESHOLD OF AUTOMATIC
Handregelung; Einstellung der HF-Verstärkung
Gemischte Regelung; Einstellung der HF-Verst
Ansprechschwelle der Automatik

33 RF ATT — INDICATION OF RF INPUT SIGNAL ATTENU
Bedämpfung des HF- Eingangssignals, Anzeige

34 AF GAIN — VOLUME CONTROL OF INTERNAL LOUDSPE
EXTERNAL LOUDSPEAKER AND HEADSET,
SWITCHING ON/OFF OF INTERNAL LOUDSI
Pegelregelung für Lautsprecher intern, Lautsprecher und Kopfhörer extern, Lautsprecher intern, Ein- und Ausschaltung

35 ∩ — JACK FOR HEADSET
Anschluß Kopfhörer

36 — JACK FOR LOUDSPEAKER
Anschluß Lautsprecher

37 POWER — MAINS SWITCH WITH INDICATOR
Netzschalter mit Anzeige

Bildanlage 2
Frontansicht des Funk
ANNEXED FIG.2
FRONT VIEW OF TH
RECEIVER CHR 531

www.ehemalige-werde.de

50 GROUND TERMINAL
Anschluß für Schutzerde

51 ANTENNA CONNECTOR
Antennenanschluß

52 FREQUENCY DATA OUTPUT
Ausgang Frequenzinformation

53 REMOTE CONTROL
Fernsteuerschnittstelle

54 POWER CONNECTOR
Kaltgerätestecker

55 FUSE
Sicherung

56 IF OUTPUT 30 kHz
ZF - Ausgang 30 kHz

57 IF OUTPUT 12.5 kHz
ZF - Ausgang 12,5 kHz

58 LEVEL ADJUSTMENT FOR LINE 2
Pegelregler für LINE 2

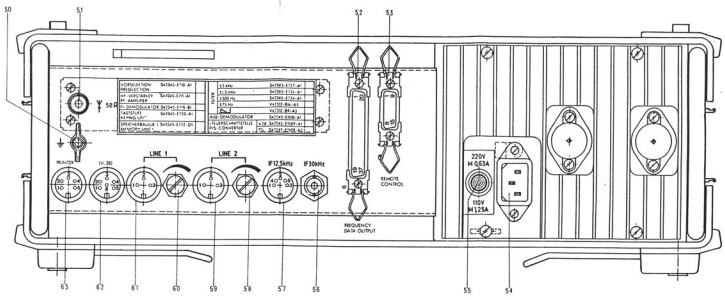
59 AF OUTPUT FOR LINE 2
NF - Ausgang 2

60 LEVEL ADJUSTMENT FOR LINE 1
Pegelregler für LINE 1

61 AF OUTPUT LINE 1
NF - Ausgang 1

62 DATA OUTPUT (V.28)
Datenausgang und Steuereingang (MUTE)

63 TELEPRINTER OUTPUT PRINTER
Fernschreiberausgang



Bildanlage 3
Rückansicht des Funkempfängers CHR 531
ANNEXED FIG. 3
REAR VIEW OF THE COMMUNICATIONS RECEIVER CHR 531

www.shortwaveradio.ch

7.2 Steuerfunktionen und Datentelegramm

Zur Steuerung der verschiedenen Funktionen des Empfängers CHR 531 wird eine serielle Datenübertragung mit einem separat geführten externen Takt verwendet, d.h. die Datenübertragungsgeschwindigkeit wird vom externen Steuergerät bestimmt. Für jede Datenrichtung ist eine eigene Leitung vorgesehen. Die Steuerung des Empfängers erfolgt ohne Datensicherung durch ein Datentelegramm mit einer Länge von 56 Bit, wobei die Frequenzinformation im BCD-Code, alle anderen Daten im Binärcode mit der jeweils erforderlichen Bitanzahl übertragen werden. Die Abfrage erfolgt mit einem Datentelegramm gleicher Länge, wobei auch hier in jedem Telegramm die komplette Empfängereinstellung enthalten ist.

Über die Steuerschnittstelle können folgende Funktionen gesteuert bzw. abgefragt werden:

Funktion	Steuern	Abfragen	Anzahl der Bits
Betriebsfrequenz	x	x	26
Sendeart	x	x	4
Regelart	x	x	4
Filterbandbreite	x	x	3
F1-Hub	x	x	2
F1-Geschwindigkeit	x	x	3
F1-Polarität	x	x	2
F1-Abstimmanzeige	-	x	4
HF-Feldstärke	-	x	4
NF-Pegel	-	x	4

Die Daten werden in Abhängigkeit einer extern zugeführten Taktfrequenz in Schieberegister ein- bzw. ausgelesen. 'STROBE'-Impulse bestimmen den Zeitpunkt der Übergabe der Daten zwischen Schieberegister und parallelen Steuerleitungen im Empfänger.

Das Datentelegramm mit der Bedeutung der einzelnen Bits ist jeweils für die Steuerung (Dateneingabe) und Abfrage (Datenausgabe) des Empfängers in den Bildern 7-1 und 7-2 dargestellt.

Der Inhalt der Telegramme ist für TTL-Version S42045-E1509-A2 und für V.28-Version S42045-E1509-A1 gleich; es ist jedoch die Zuordnung von TTL-Pegeln zu V.28-Pegeln zu beachten.

www.shortwaveradio.ch

Erklärung zu Bild 7-1 (Dateneingabe):

a. Mit der negativen Flanke (V.28-Version) bzw. positiven Flanke (TTL-Version) der CLOCK-Impulse werden die seriellen Daten in das Eingabeschieberegister eingelesen.

b. Mit dem STROBE IN-Impuls werden die Daten vom Schieberegister in paralleler Form dem Empfänger angeboten.

Erklärung zu Bild 7-2 (Datenausgabe):

c. Mit dem STROBE OUT-Impuls werden die parallelen Daten des Empfängers in das Ausgabeschieberegister geladen.

d. Mit der Vorderflanke (siehe a.) des CLOCK-Impulses werden die Daten bitweise aus dem Ausgabeschieberegister ausgelesen.

Die Übertragungsgeschwindigkeit des Datentelegrammes kann beliebig gewählt werden und ist nur von der Taktfrequenz abhängig.

Aufgrund der Siebmittel in den Steuer- bzw. Datenleitungen sollte die Puls- bzw. Pausenbreite von CLOCK und STROBE 50 µs nicht wesentlich unterschreiten; das Puls/Pausenverhältnis kann von 1:1 abweichen.

Die Periodendauer der CLOCK-Impulse kann während der Übertragung eines Telegrammes variieren.

Die Flußdiagramme in den Bildern 7-3 und 7-4 sind Beispiele dafür, wie die Eingabe- bzw. Ausgaberoutinen innerhalb eines Steuerprogrammes aussehen können.

www.shortwaveradio.ch

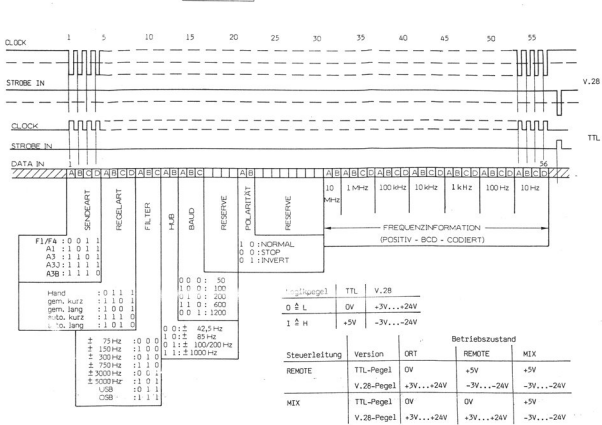


Bild 7-1
Aufbau des Datentelegramms bei Eingabe

www.shortwaveradio.ch

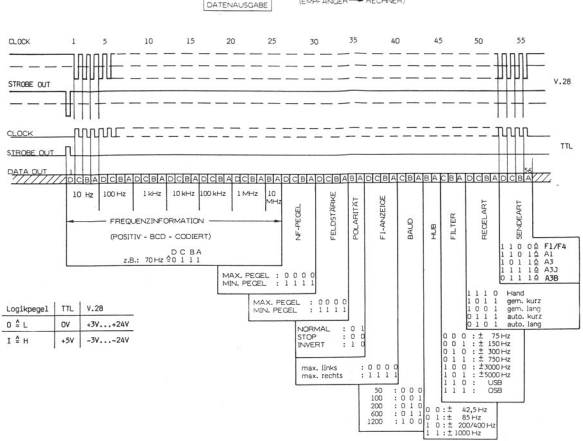


Bild 7-2
Aufbau des Datentelegramms bei Ausgabe

www.shortwaveradio.ch

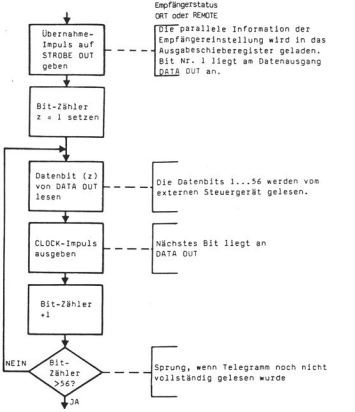


Bild 7-3 Beispiel für eine Ausgaberoutine (Empfänger abfragen)

www.shortwaveradio.ch

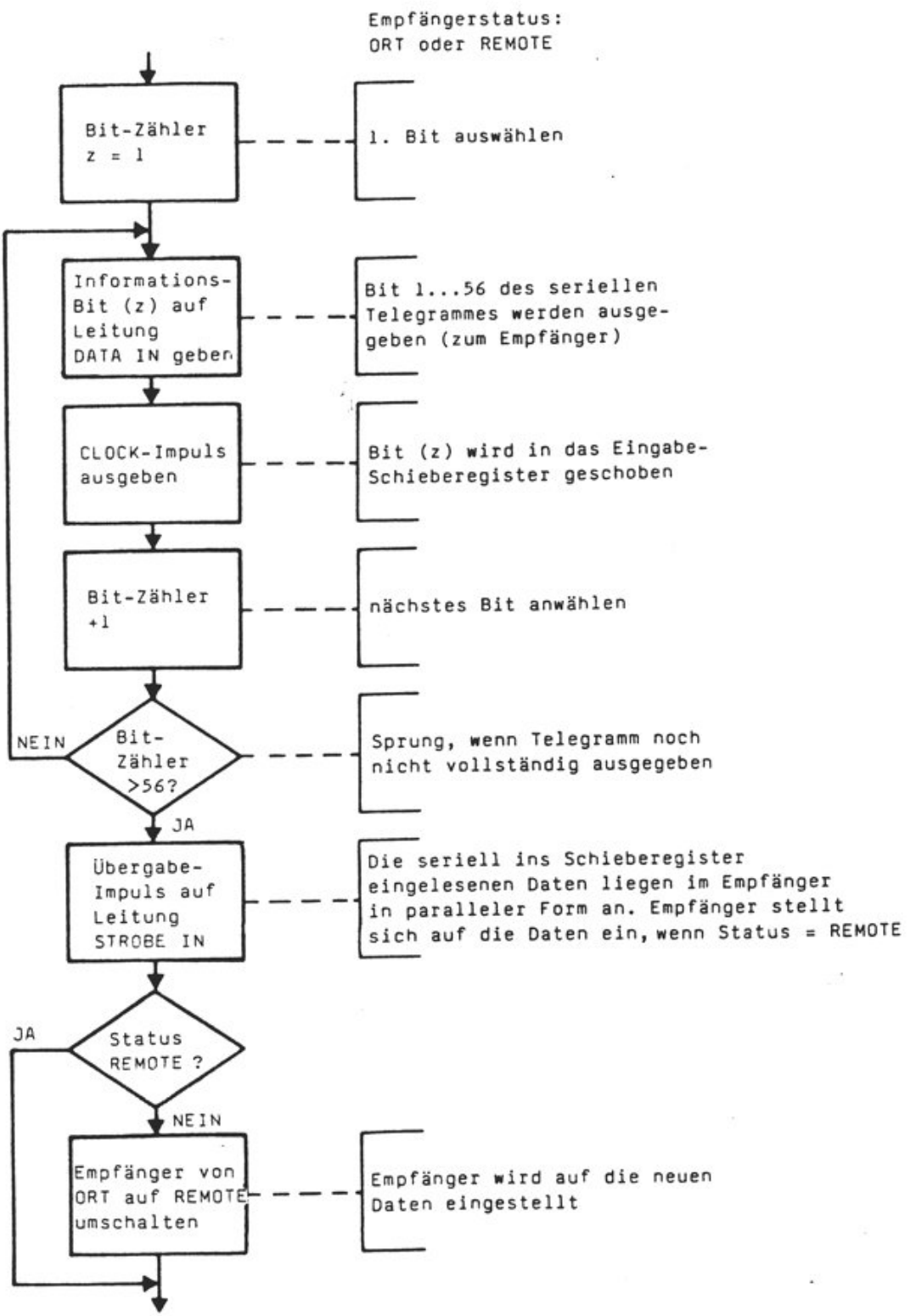


Bild 7-4 Beispiel für eine Eingaberoutine (Empfänger steuern)

www.shortwaveradio.ch

7.3 Betriebsartenwechsel

Im folgenden sind Beispiele für den Ablauf beim Wechsel der Betriebsarten ORT, REMOTE und MIX aufgeführt.

Umschaltung ORT → REMOTE

1. ORT-Einstellung des Empfängers über Ausgaberoutine abfragen.
2. Diese Daten als REMOTE -Einstelldaten über die Eingaberoutine in den Empfänger eingeben.
3. REMOTE-Steuerleitung auf REMOTE schalten durch Anlegen eines H-Pegels, wodurch der Empfänger auf die REMOTE-Daten eingestellt wird.

Umschaltung REMOTE → MIX

An die Steuerleitung MIX H-Pegel anlegen.
Betriebseinstellung des Empfängers bleibt wie bei REMOTE.
Die letzten REMOTE-Frequenzdaten werden für den MIX-Betrieb automatisch übernommen.

Umschaltung MIX → REMOTE

1. MIX-Einstellung über Ausgaberoutine abfragen.
2. Diese Daten als REMOTE-Einstelldaten in den Empfänger eingeben.
3. Auf MIX-Steuerleitung L-Pegel schalten, wodurch die REMOTE-Einstelldaten vom Empfänger übernommen werden.

Umschaltung REMOTE → ORT

Steuerleitung REMOTE auf ORT schalten durch Anlegen eines L-Pegels.
Die letzten REMOTE-Frequenzdaten werden automatisch für den ORT-Betrieb übernommen.

Die übrigen Betriebseinstellungen werden durch die Stellung der Schalter an der Frontplatte bestimmt.

Soll die komplette Betriebseinstellung des Empfängers bei der Umschaltung auf ORT erhalten bleiben, so sind zuerst die Einstellelemente an der Frontplatte entsprechend den letzten REMOTE-Einstelldaten zu korrigieren.

Stimmen Geräteeinstellung und Stellung der Schalter an der Frontplatte bei MIX nicht überein, so blinkt die Leuchtdiode REMOTE (4) an der Frontplatte.

www.shortwaveradio.ch