

TELEFUNKEN SYSTEM TECHNIK

Manuale Tecnico

Unità Radio Campale

Ricetrasmittitore Manpack

Modello SE 6861/12

Portata Frequenza da 1,5 MHz a 30 MHz

Prefazione

Questo manuale tecnico è valido per l'Unità Radio Campale della Serie Tipo modello SE 6861/12 e del modello /22.

Sono esistenti manuali tecnici separatamente per le unità equipaggiamenti listati di seguito.

Amplificatore lineare	SV 6863
Mount veicolare	FH 6865/24
Carica Batterie	LG 6874/3
Accordatore d'antenna	ASG 6861

Controllo remoto 20 W – Ricetrasmittitore senza accordatore d'Antenna modello SE 6861/32 o modello /42 con controllo unità BG 6863/1.

Nota: nelle istruzioni operative, l'unità Radio Campale 20 W HF SE 6861/12 è chiamato "Ricetrasmittitore 20 W HF Manpack SE 6861".

Unità Radio Campale Modello Manpack SE 6862/12

CONTENUTI

	DESCRIZIONI	Pagina
1		
1.1	Informazioni generali.....	13
1.1.1	Designazione.....	13
1.1.2	Possibile utilizzazione e versioni.....	13
1.1.3	Descrizione generale.....	13
1.1.3.1	Costruzione modulare.....	14
1.1.3.2	Unità alimentazione.....	15
1.2	Forniture in dotazione.....	17
1.2.1	Versione standard	17
1.2.2	Accessori speciali	17
1.2.3	Parti di ricambio	18
1.3	Dati tecnici	19
1.3.1	Dati elettrici	19
1.3.2	Dati meccanici	20
1.3.3	Dimensioni e peso	21
1.4	Principali funzionalità	22
1.4.1	Trasmissione	22
1.4.2	Ricezione	23
1.5	Accessori	24
1.5.1	Antenne	24
1.5.2	Dispositivi di modulazione.....	24
1.5.3	Borsa trasporto	24
1.5.4	Mount veicolare FH 6864	24
1.5.5	Manuali unità controllo separati	25
2	ISTRUZIONI OPERATIVE	27
2.1	Speciali precauzioni per prevenire incidenti.....	27
2.2	Impostazioni e smontaggi.....	27
2.2.1	Spiegazione dei connettori	27
2.2.1.1	Connessione antenna	27
2.2.1.2	Connessione pacco batterie.....	27
2.2.1.3	Connessione accessori.....	27
2.3	Controlli prima della messa in funzione.....	28
2.4	Operazione di messa in funzione	28
2.4.1	Funzioni degli elementi di controllo manuale.....	28
2.4.2	Operazioni	28
2.4.2.1	Accensione.....	29
2.4.2.2	Spegnimento	29
2.4.2.3	Impostazione manuale della frequenza	29

2.4.2.4	Impostare o cambiare una frequenza memorizzata.....	29
2.4.2.5	Procedura operativa	30
2.4.3	Monitoraggio operativo	30
2.5	Operazione sotto condizione severa ambientale.....	32
2.6	Cura	32
3	MANUTENZIONE E RIPARAZIONI DALLO STAFF OPERATIVO	
3.1	Manutenzione dal personale specializzato.....	33
3.1.1	Utensili speciali.....	33
3.1.2	Schede tempo manutenzione	33
3.1.3	Illuminazione	34
3.1.3.1	Controllo volume	34
3.1.3.2	Selezione canali	34
3.1.3.3	Memorizzazione canale	34
3.1.3.4	Uscita potenza RF	34
3.1.3.5	Tempo di sintonizzazione	34
3.1.3.6	Amplificazione BF	35
3.1.3.7	Pacco batterie	35
3.1.3.8	Operazione discontinua	35
3.2	Riparazioni dal personale specializzato	36
3.2.1	Utensili speciali, strumenti di misura.....	36
3.2.2	Semplice tracciato di guasto	36
3.2.3	Sostituzione moduli	36
3.2.3.1	Unità base	36
3.2.3.1.1	Testata frontale	36
3.2.3.1.2	Amplificatore 20W	37
3.2.3.1.3	Accordatore d'antenna unità ASG	37
3.2.3.1.4	Connettore innesto moduli	37
3.2.3.1.5	Sintetizzatore	37
3.2.3.2	Pacco batterie BT 6861/11	37
3.2.3.2.1	Testata frontale	37
3.2.3.2.2	Blocchi batterie	38
3.2.3.2.3	Convertitore DC/DC	38
3.2.3.2.4	Dispositivo di carica	38
3.2.3.3	Fusibili	38
3.3	Conservazione materiale per un periodo lungo	38
4	RIPARAZIONI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	39
4.1	Attrezzatura speciale, strumenti di misura	39
4.1.1	Strumenti di misura in generale.....	39
4.2	Principi di funzionalità	40
4.2.1	Testata rontale	40
4.2.1.1	Testata frontale standard	40

4.2.1.2	Riduzione potenza/attenuazione HF.....	40
4.2.2	Amplificatore 20W	41
4.2.3	Subassemblaggio filtro armoniche	42
4.2.4	Modulo RF	43
4-2-5	Modulo filtro FI	45
4.2.6	Modulo AF/FI	46
4.2.7	Organizzatore	48
4.2.7.1	Memoria Canali.....	50
4.2.8	Sintetizzatore	51
4.2.8.1	Divisore di frequenza programmabile	51
4.2.8.2	Miscelatore convertitore modulo convertitore	54
4.2.8.3	Variazione frequenza controllo loop vrenier	55
4.2.8.4	Blocco loop di fase 9,91 MHz	56
4.2.8.5	Comparatore di fase	56
4.2.8.6	Oscillatore	57
4.2.8.7	Impostazione digitale dell'oscillatore	59
4.2.9	Unità di alimentazione	60
4.2.9.1	Pacco batterie BT 6861/11	60
4.2.9.1.1	Pacco batterie scheda circuito.....	60
4.2.9.1.2	Convertitore DC/DC	61
4.2.9.2	Mount veicolare FH 6865/24 /Fig.21)	62
4.5	ILLUSTRAZIONI	
Frontespizio	Unità Radio Campale SE 6861/12 modello Manpack.....	V
Fig. 1	Unità base con frontale standard e batterie BT 6861/11 ...	B 01
Fig. 2	Unità base con telaio veicolare FH 6865/24	B 02
Fig. 3	Ricetrasmittitore 100W HF SE 6863, con accordatore d'antenna esterno.....	B 03
Fig. 4	Unità base con la schermatura rimossa	B 04
Fig. 5	Frontale standard, vista frontale.....	B 05
Fig. 6	Frontale standard, Vista posteriore.....	B 06
Fig. 7	Amplificatore di potenza 20W	B 07
Fig. 8	Unità accordatore d'antenna, aperto.....	B 08
Fig. 9	Modulo filtri armonici, smontato.....	B 09
Fig. 10	Modulo RF smontato	B 10
Fig. 11	Modulo filtri FI smontato	B 11
Fig. 12	Modulo FI/AF smontato	B 12
Fig. 13	Modulo organizzazione memorie smontato.....	B 13
Fig. 14	Organizzatore cani memorie (frontale)	B 14
Fig. 15	Sintetizzatore completo	B 15
Fig. 16	Sintetizzatore aperto	B 16
Fig. 17	Scheda principale del sintetizzatore	B 17
Fig. 18	Struttura dell'unità base	B 18
Fig. 19	Pacco batterie BT 6861/11	B 19
Fig. 20	Pacco batterie 6861/31	B 20
Fig. 21	Mount veicolare FH 6865/24	B 21
Fig. 22	Antenna a bacchette piegata	B 22
Fig. 23	Tasto telegrafico.....	B 23
Fig. 24	Cornetta parla /ascolta	B 24
Fig. 25	Sacca per trasporto a spalla.....	B 25

Fig. 26	Mount veicolare FH 6864	B 26
Fig. 27	Se 6861 1/12 parte frontale con indicazioni, elementi di controlli manuali e connettori.....	B 27
Fig. 28	Viti di collegamento sull'unità base.....	B 28
Fig. 29	Tiro fuori dei moduli.....	B 29
Fig. 30	Tiro della spina dei moduli.....	B 30
Fig. 31	Testa frontale e telaio, separate.....	B 31
Fig. 32	Tiro fuori dei moduli.....	B 32
Fig. 33	Unità base, parte alta e dietro.....	B 33
Fig. 34	Pacco batteria testa frontale BT 6861/11.....	B 34
Fig. 35	Pacco batteria testa frontale BT 6811/11, con coperchio rimosso.....	B 35
Fig. 36	Pacco batteria testa frontale BT 6861/31, con coperchio fusibili rimosso.....	B 36
Fig. 37	Pacco batteria BT 6861/11, smantellato nella testa frontale con blocco batteria schermata.....	B 37
Fig. 38	Pacco batteria BT 6861/31, con batteria al litium rimossa dalla schermatura.....	B 38
Fig. 39	Batteria al litium di 39,2V, 10Ah.....	B 39
Fig. 40	Tiro fuori del converter DC/DC.....	B 40
Fig. 41	3 connessioni saldati sul converter DC/DC.....	B 41
Fig. 42	Connessioni saldati al carica batteria.....	B 42
Fig. 43	Altoparlante LS 6861.....	B 43

4.6	Lista component	
4.6.1	Pacco batteria scheda circuito.....	SA 01
4.6.2	Testata frontale standard.....	SA 01
4.6.3	Telaio.....	SA 02
4.6.4	Testata frontale standard.....	SA 02
4.6.5	Telaio.....	SA 02
4.6.6	Converter.....	SA 03
4.6.7	Piastra fusibile.....	SA 04
4.6.8	Cavo.....	SA 04
4.6.9	Scheda principale (non valida per il mod. 6861/12.....	SA 05
4.6.10	Testata frontale standard.....	SA 05
4.6.11	Controllo volume AF.....	SA 06
4.6.12	Scheda circuito relè.....	SA 06
4.6.13	Amplificatore.....	SA 07
4.6.14	Scheda principale.....	SA 09
4.6.15	Assemblaggio bobina.....	SA 09
4.6.16	Assemblaggio relè.....	SA 09
4.6.17	Sensore 1.....	SA 10
4.6.18	Sensore 2.....	SA 13
4.6.19	CPU.....	SA 15
4.6.20	Filtro armoniche.....	SA 16
4.6.21	Scheda circuito RF.....	SA 18
4.6.22	Filtro IF.....	SA 22
4.6.23	Moduli IF/AF.....	SA 24
4.6.24	Memoria.....	SA 28
4.6.25	Organizer.....	SA 28
4.6.26	Programma divisore frequenza.....	SA 31
4.6.27	Modulo conversione Mixer.....	SA 32

4.6.28	Controllo Loop Vernier.....	SA 34
4.6.29	Controllo Loop 9,91 MHz.....	SA 36
4.6.30	Comparatore di fase.....	SA 37
4.6.31	Oscillatore.....	SA 38
4.6.32	Circuito Drive oscillatore digitale.....	SA 40
4.6.33	Scheda principale.....	SA 40
4.6.34	Scheda principale.....	SA 41
4.6.35	Testata frontale standard.....	SA 41
4.6.36	Riduzione Potenza.....	SA 42
4.6.37	Generazione frequenza banda laterale.....	SA 44
4.6.38	Sintetizzatore.....	SA 45
4.7	Allegati	
Annex 1	Diagramma circuito generale Unità Radio Campale modello SE 6861/12	
Annex 2	Diagramma livello di segnale Unità Radio Campale modello 6861/12	
Annex 3	Diagramma livello di segnale “Ricezione” Unità Radio Campale modello SE 6861/12	
Annex 4 Pagine 1÷ 7	Lista di collegamenti funzioni Unità Radio Campale modello SE 6861/12	
Annex 5 Pagina 1	Diagramma circuiti del frontale Unità Radio Campale modelli SE 6861/12	
Pagina 2	Diagramma schema component del frontale Unità Radio Campale modello SE 6861/12	
Annex 6	Diagramma circuito generale dell’amplificatore di 20 W Unità Radio Campale modello SE 6861/12	
Annex 7	Diagramma circuito di amplificazione di 20W Unità Radio Campale modello SE 6861/12	
Annex 8	Diagramma circuiti riduzione Potenza Unità Radio Campale modello SE 6861/12	
Annex 9	Diagramma circuito del filtro armoniche Unità Radio Campale modello SE 6861/12	
Annex 10	Diagramma circuito generale della scheda RF Unità Radio Campale modello SE 6861/12	

Annex 11	Diagramma circuito della scheda RF Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 12	Diagramma circuito generale Del filtro IF e generatore frequenza banda laterale Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 13	Diagramma circuito del filtro IF Unità Radio Campale modello 6861/12
Annex 14	Diagramma circuito del Generatore frequenza banda laterale Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 15	Diagramma circuito generale della scheda IF/AF Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 16	Diagramma circuito della scheda IF/AF Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 17	Diagramma circuito generale dell'organizer Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 18	Diagramma circuito organizer
Annex 19	Diagramma circuito di memoria Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 20	Diagramma circuito generale del sintetizzatore Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 21	Diagramma circuito della scheda principale del sintetizzatore Unità Radio campale modello SE 6861/12
Annex 22	Diagramma circuito generale delle quattro fasi divisori di frequenza configurazione di quattro digitali Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 23	Diagramma circuito generale del divisore frequenza programmabile conteggio principale Unità Radio Campale modello SE 6861/12

Annex 24	Diagramma circuito Divisore frequenza programmabile Unità Radio Campale modello 6861/12
Annex 25	Diagramma circuito generale Modulo convertitore Mixer Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 26	Diagramma circuito Modulo convertitore Mixer Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 27	Diagramma circuito generale Circuito processing 10 MHz Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 28	Diagramma circuito generale Loop di fase chiuso di 1 KHz Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 29	Diagramma circuito generale Selezione del master oscillatore Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 30	Diagramma circuito generale Controllo loop vernier frequenza Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 31	Diagramma circuito Controllo loop vernier frequenza Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 32	Diagramma pulsazione Discriminatore campionamento Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 33	Diagramma circuito Loop fase chiuso 9,91 MHz Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 34	Diagramma circuito generale Comparatore di fase Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 35	Diagramma circuito Comparatore di fase Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 36	Diagramma circuito generale Oscillatore Unità Radio Campale modello SE 6861/12

Annex 37	Suddivisione dell'oscillatore Range frequenza 41,59 MHz a 70,0899 MHz Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 38	Diagramma circuito Oscillatore Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 39	Diagramma circuito Impostazione digitale dell'oscillatore Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 40	Diagramma circuito Scheda principale Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 41	Diagramma circuito Pacco batteria BT 6861/11 Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 42	Diagramma circuito Pacco batteria BT 6861/31 Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 43	Diagramma circuito Converter DC/DC Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 44	Diagramma circuito Converter DC/DC Unità Radio Campale modello SE 6861/12
Annex 45	Diagramma componenti disposizione Scheda fusibili Unità Radio Campale modello SE 6861/12

1 DESCRIZIONE

1.1 Informazioni generali

1.1.1 Designazioni

L'unità descritto in questo manuale tecnico viene disegnato come “ Unità Radio Campale modello SE 6861/12”.

1.1.2 Versioni e possibili utilizzazioni

La unità radio campale senza l'alimentazione è chiamata unità base.

Dipende dalle applicazioni particolari, l'unità base è valida con o senza accordatore d'antenna e può essere equipaggiata con varie testate frontali. Questo dà la possibilità di combinare equipaggiamenti per varie attività e/o insieme all'amplificatore lineare di 100W.

1) Versioni portatili

SE 6861/12 modello unità base con accordatore d'antenna, non controllabile in remota
SE 6861/22 modello unità base senza accordatore d'antenna, non controllabile in remota
SE 6861/32 modello unità base con accordatore d'antenna, controllabile in remota
SE 6861/42 modello unità base senza accordatore d'antenna, controllabile in remota

Si richiede un pacco batterie per ciascun equipaggiamento.

2) Versioni mobili e stazionari

Stazione ricetrasmittente da 20W (mobile o stazionaria) consiste di una unità base listata con 1) e montata su veicolo con telaio FH 6864 o FH 6865/24

Accessori futuri sono descritti nella sezione 1.5.

L'unità base è alimentata dal Pacco Batteria BT 6861/11 o BT 6861/31 quando si usa il telaio per veicolo FH 6864 (Fig. 26) o per lo stesso montaggio veicolare il telaio FH 6865/24 (Fig.2).

La stazione di 100W (mobile o stazionaria) consiste di una unità base listata in 1) un telaio per veicolo FH 6865/24 e un amplificatore lineare di 100W SV 6863. Una unità base con accordatore d'antenna può essere usata, quando rimane per sempre montata su veicolo. L'accordatore d'antenna è usato nel caso di un accordatore d'antenna esterno AC 150 (Fig.3)

Quando si usa l'unità base SE 6861/32 o SE 6861/42 si richiede un cavo per il controllo remoto separato per il controllo manuale e anche l'unità BG 6861/1.

1.1.3 Descrizione generale

L'unità Radio Campale di 20W SE 6861 (Fig.1) è un ricetrasmittitore a doppia banda laterale con doppia conversione di frequenza. Copre il range di frequenza da 1,5 MHz a 30 MHz con sintonia a passi di 100 Hz. Così ha un totale di 285.000 canali di frequenze utilizzabili.

La procedura di comando manuale per l'Unità Radio Campale è semplice come una unità in VHF, in modo che questo ricetrasmittitore può essere usato anche da personale non specializzato dopo breve spiegazione. La procedura per la operazioni di cambio delle frequenze è particolarmente semplice: l'operazione della ricerca della frequenza entra in forma digitale. Per memorizzare le frequenze (canali da 1 a 4) e l'impostazione manuale delle frequenze con i tasti (canale 0) sono utilizzabili.

Il cuore della radio campale è il sintetizzatore che impiega l'ultima tecnologia (CMOS circuito integrale) con consumo di potenza di circa 2W. Le sezioni di trasmissione e ricezione sono unità costruite con la moderna tecnologia a banda larga con la parte alta della frequenza intermedia di (40 MHz). Questo permette di evitare tutti i dispositivi di messa a punto meccanica e quindi le principali fonti di abbattere la vecchia tecnologia.

La potenza in uscita del ricetrasmittitore può essere commutata a 2 o a 20W.

La costruzione dell'unità accordatore d'antenna ASG 6861 accordatore automatico d'antenna della radio campale fa parte dell'uscita del ricetrasmittitore. Il servizi utilizzati sono del tipo A1A (CW) e J3E (SSB) entrambi per la banda superiore (USB) e la banda inferiore (LSB). Il servizio tipo F1B o J7B (AFSK) LSB o USB sono possibili per mezzo di un modem esterno.

In virtù della sua leggerezza, le dimensioni piccole e alla insensibilità climatiche e stress meccanici, l'Unità Radio Campale SE 6861 è particolarmente adatto per operazioni sotto le più severe condizioni in tutti i rami delle forze armate (soddisfa i requisiti della VG 95332).

Per l'uso come unità portatile, un pacco batterie di diversi tipi sono utilizzabili. L'Unità Radio Campale SE 6861 può essere trasportato nella sua borsa come man-pack, e contemporaneamente utilizzato. Sono anche possibili operazioni con accessori con veicoli a motore, in stazione fissa o a bordo di natanti. In queste condizioni, la radio campale può essere estesa con un amplificatore lineare SV 6863 che fornisce una potenza completa di 100W nelle bande in uso al ricetrasmittitore.

1.1.3.1 Costruzione modulare

L'unità base è alloggiata in un contenitore metallico con il fronte pannello fissato con sei viti prigionieri (FIG. 4).

La individuazione dei moduli è accessibile dopo aver rimosso il contenitore, Queste sono:

- Testata frontale
- Amplificatore da 20W
- Unità accordatore d'antenna
- Filtro armoniche x)
- Modulo RF x)
- Filtro IF x)
- Modulo IF/AF x)
- Organizer memorie x)
- Sintetizzatore x)

Tutte le unità funzionali sono stati progettati come moduli autonomi, e possono essere sostituiti e richiedono riallineamento. Questi moduli sono semplicemente fissati con viti alla base dell'unità e collegati elettricamente con dei connettori, e possono essere rimpiazzati con molta rapidità.

Note: I moduli dell'unità base della serie modelli SE 6861/12, /22 /32 e /42 non possono scambiarsi i moduli dalle unità base delle prime serie SE 6861/12, /22, /32 e /42 rispettivamente SE 6861/11, /21, /31, e /41.

Attenzione: a causa delle modifiche elettriche dei modelli serie SE 6861/xy lo scambio con i moduli della serie di tipo precedenti, è ammissibile soltanto se sono stati modificati prima.

La testata frontale (Fig. 5 e 6) riporta tutti gli elementi dei controlli manuali che sono richiesti per operare con gli apparati, e i connettori AF e antenna (vedere la sezione di procedure operative).

I moduli progettati con x) nella lista sopra sono particolarmente facili da rimpiazzare. Possono essere staccati fuori dall'unità con uno speciale accessorio che è usato come utensile, senza alcuna necessità di levare le viti di sostegno.

La scheda dei circuiti amplificatrice di 20W è avvitata alla sezione parte sinistra dell'unità radio campale. Una pasta di conduzione termica è usata nei punti di contatto (vedere "istruzioni di smantellamento") per rimuovere la pasta.

L'accordatore d'antenna è sistemato in una subunità in una scatola di metallo che è avvitata nella parte sinistra del telaio sotto il jack dell'antenna. I connettori elettrici sono disposti per mezzo di connettori a striscia e connettori per cavi coassiali per le linee RF, Vedere Fig. 8.

La costruzione interna è basata sullo stesso principio. I quattro contenitori scatolati sono assemblati e connessi insieme sulla scheda principale co connettori a striscia.

I cinque moduli dei filtri armonici (Fig. 9), i moduli RF (Fig. 10), i filtri IF (Fig.11), i moduli IF/AF (Fig.12) e Organizer sono anche montati in rispettive scatole di metallo e collegate tramite connettori a strisce alla scheda principale dell'unità base. I segnali RF sono instradati internamente ad altri moduli assemblati e connessi con cavi coassiali.

La Organizer contiene due schede di circuiti stampati che hanno differenti funzioni. Queste sono le schede Organizer e le schede di memoria. Sono avvitate assieme in una comune scatola (Fig.13 e 14).

Il sintetizzatore (Fig.15, 16 e 17) è una unità funzionale completa come l'unità accordatore d'antenna. E' posto in una scatola metallica avvitata nella parte destra del telaio. I collegamenti elettrici sono eseguiti tramite connettori a strisce posti nella scheda madre (principale) dell'unità base. I connettori RF sono instradati con connettori per cavi coassiali.

I sette circuiti comprendono schede di circuiti stampati che sono collegati tra loro via scheda madre per mezzo di connettori a striscia nella parte alta della scatola del sintetizzatore .

La Fig.18 presenta il telaio dell'unità base

1.1.3.2 Unità di alimentazione

L'unità base e l'unità di alimentazione sono collegati elettricamente per mezzo di un connettore a 10 poli. Il posizionamento dei pin e la chiusura a scatto, formano un solido fissaggio meccanico.

L'unità di alimentazione pacco Batterie BT 6861/11 (Fig. 19) o BT 6861/31 (Fig. 20), sono usate nella versione portatile dell'unità radio campale e quando si usa su veicolo con montaggio FH 6864.

L'alimentazione per l'unità montato su veicolo, ha un sistema elettrico FH 6865/24 con tensione di 24V ed è usato per la unità radio campale per al potenza di 100W tramite l'amplificatore lineare di 100W.

Ciascuna alimentazione contiene un DC/DC converter facilmente rimpiazzabile che converte la tensione delle batterie del sistema del voltaggio di 14,5V. Il pacco batterie 6861/11 può essere connesso ad un carica batterie con alimentazione esterna via il connettore a 10 poli (vedere sezione 4.2.9.1).

La scheda del sistema alimentazione è connessa tramite il connettore ST 1 del montaggio FH 6865/24.

1.2 Forniture in dotazione

1.2.1 Versione Standard

Pos.	Quantità	Descrizione	Parte Numero
1	1	Unità Radio Campale SE 6861/12. opzionali consistono di:	
1.1	1	Unità base accordatore antenna non controllabile in remoto, SE 6861/12	52.6871.001.00
1.2	1	Unità base accordatore d'antenna non controllabile in remoto, SE 6861/12	52.6871.971.00
2.	1	Alimentatore, comprendendo: Unità Batteria 6861/11 (NiCd 1.8 Ah, ricaricabili)	51.6861.600.00
2.1	1	Pacco Batterie non richiesto quando Si usa Montaggio Veicolare FH 6865/24	52.6875.701.00
3.	1	Antenna veicolare	5L.7611.001.49
4.	1	Equipaggiamento set fonia	5L7716.001.45 o 5L.7716.001.44
5.		Manuale tecnico	
5.1		Ricetrasmittitore Manpack 20W SE 6861/12	5X.0172.232.78
5.2		Accordatore d'antenna ASG 6861	5X.0172.227.97

1.2.2. Accessori speciali (ma devono essere ordinati separatamente)

Pos.	Quantità	Descrizione	Prte numero
1	1	Amplificatore lineare SV 6863	51.6873.009.00
2	1	Montaggio veicolare FH 6865/24	52.6875.701.00
3	1	Tasto Morse	51.6864.305.01 LV
4	1	Unità Batteria BT 6861/31 (Lithium 10 Ah, non ricaricabile)	52.6871.721.00
5	1	Borsa da trasporto	52.6871.721.00 oppure 52.6871.925.00

1.2.3. Parti Sostituibili

I seguenti moduli, che possono essere sostituiti con accorgimenti delle istruzioni per lo smantellamento, sono disponibili e rimpiazzabili con parti da riparare che possono essere sostituiti da operatori specializzati.

Testata frontale (unità base).....	52.6871.050.00
Amplificatore trasmettitore da 20W.....	52.6861.070.00
Unità accordatore antenna.....	52.6861.100.00
Modulo filtro armoniche.....	52.6861.250.00
Scheda circuiti RF.....	52.6861.270.00
Modulo filtro IF	52.6861.290.00
Modulo IF/AF.....	52.6861.310.00
Organizer	52.6861.350.00
Memorie.....	52.6861.330.00
Sintetizzatore	52.6861.400.00
Testata frontale (Pacco batterie).....	51.6861.615.00
Converter DC/DC.....	51.6861.630.00
Fusibili.....	5L.4811.003.87
Fusibili.....	5L.4811.003.90
Fusibili	5L.4811.003.85

L'inserimento dei cavi RF tra i moduli sono anche richiesti come parti di ricambio. Il set di parti di ricambi possono essere richiesti assieme ma elencati individualmente.

1.3 Dati Tecnici

1.3.1 Dati Elettrici

Modi operativi	AIA, J3E (LSB, USB), F1B (AFSK) con modem esterno
Range di frequenze	1,5 ÷ 29,9999 MHz
Impostazione frequenze	In passi di 100 Hz per sei decadi commutabili (possono essere illuminati). Cinque canali selezionabili con commutatori digitali e possono essere cancellati premendo un bottone.
Stabilità di frequenza	1 ppm (-20 a +55° C), 2 ppm (-40 a < -20° C)
Accordatore d'antenna	Completamente automatico; controllato da microprocessore, massimo tempo di sintonia 5 sc, tipicamente 2 ÷ 3 sc.
Antenne	3,3 mt verticale o antenna a filo lungo.

Trasmittitore

Potenza in uscita	Nominale 20W con impedenza 50 Ω , può essere commutata in 2W
Eliminazione armoniche	50 dB con rispetto PEP
Canale OFF eliminazione frequenza	50 dB con rispetto PEP
Eliminazione intermodulazione (test due-toni)	36 dB con rispetto PEP
Soppressione portante	40 dB con rispetto PEP
Soppressione banda laterale	40 dB con rispetto PEP
Responso AF	300 ÷ 2700 Hz (-6 dB)

Ricevitore

Figura disturbo	10 dB o meglio
Tensione oscillazioni parassiti	10 μ V o meno, misurata con antenna terminata a 50 Ω
Eliminazione sfondamento IF	80 dB
Eliminazione immagine frequenza	80 dB
Controllo automatico di sensibilità	\pm 2dB massimo, uscita fluttuazione per un livello di ingresso nel range di 1 μ v ÷ 1V.

AGC tempo costante	Tempo di responso circa 70 ms; tempo decadimento 700 ms
Rapporto segnale/disturbo	12 dB SINAD per $U_i = 1 \mu\text{V}$ EMF (J3E) 18 dB SINAD per $U_i = 1 \mu\text{V}$ EMF (A1A)
Larghezza di banda	2400 Hz (-6 dB) per J3E 500 Hz (-6 dB) per A1A
Uscita AF	a) 0 dBm su 600 (775 mV) b) 2,75 V nominali su RL con almeno 100 aggiustabile tramite controllo volume AF.
Limitatore di disturbi automatico	Incorporato
BFO per il servizio A1A	fissato a 1000 Hz
Range dinamica	Terza intermodulazione nell'ordine di 75 dB blocco a 120 dB.

Alimentazione Opzionale con:

Pacco batterie BT 6861/11	accumulatori NiCd 30 V, 1,8 Ah (ricaricabili)
Pacco batterie BT 6861/31	accumulatori Lithium 39,2 V 10 Ah (non ricaricabili)
Esterna senza pacco batterie	22,5 ÷ 38 V DC, negativo a massa, protezione polarità incorporata. E' possibile la carica degli accumulatori al NiCd simultaneamente con il regolatore di carica incorporato.
Mobile o stazione fissa	Quando opera con il montaggio veicolare FH 6865/24V (19V ÷ 36V)

1.3.2. Dati Meccanici

Temperatura ambiente Unità Base	-40° C ÷ +70° C operativi -40° C ÷ +85° C in magazzino
Pacco Batterie BT 6881/11 (NiCd 1,8 Ah)	-25° C ÷ +55° C operativi -40° C ÷ +60° C in magazzino
Pacco Batterie BT 6881/31 (Lithium 10 Ah)	-30° C ÷ +60° C operativi -40° C ÷ +70° C in magazzino
Stress meccanico secondo a VG 95 332	
Equipaggiamento classe 1 (portatile)	

Test Caduta (con speciale borsa per trasporto)	Da una altezza di 120 cm dentro il contenitore di legno, angoli e spigoli in imballaggio di spedizione.
Vibrazioni Scossa	10 a 55Hz, fino a 2 g 30g. 11 mg
Equipaggiamento classe 2 (mobile), con scossa al telaio di montaggio	
Impatto: Scossa: Vibrazioni: Protezione all'acqua	2000 dossi in un piano con 40 g, 6 ms \pm 15% 50 g, 6 ms 10 a 500 Hz, totale ampiezza 0,7 mm. Massimo 5 g sotto 1 metro di acqua per 2 ore.

1.3.3. Dimensioni e Pesi

	Larghezza mm	Altezza mm	Profondità mm	Peso Kg
Unità base	285	81	187	4,9
Unità base con Pacco Batterie BT 6861/11	285	81	296	8,5
Pacco batterie BT 6861/11	285	80,5	120	3,6
Pacco batterie BT 6861/31	285	81	170	4,4

1.4 Funzionamenti Principali (diagrammi circuiti generali, allegato 1)

L'Unità Radio Campale SE 6861/12 è un ricetrasmittitore che opera nelle frequenze da 1,5 MHz a 29,999 MHz con passi di sintonia digitale di 100 Hz. La funzione di sintonia digitale è implementata con un sintetizzatore che opera sul principio delle analisi di frequenza. Sono usate due frequenze intermedie sia per la trasmissione che la ricezione.

La frequenza intermedia alta (prima frequenza intermedia per ricezione o seconda frequenza intermedia per trasmissione) è 40,09 MHz. Per la selettività su questa frequenza intermedia è ottenuta da un filtro a cristallo che ha una larghezza di banda di 8 KHz.

La frequenza intermedia bassa (seconda IF per ricezione o prima IF per trasmissione) è di 9,910 MHz (portante). La selettività del principale canale adiacente è ottenuta su questa banda di frequenza intermedia, usando un filtro a cristallo con centro frequenza $f_{IF} + 1,5 \text{ KHz} = 9,915 \text{ MHz}$ e larghezza di banda di 2,4 KHz. Questo determina che il sistema passa-banda è da 300 a 2700 Hz.

L'amplificatore del trasmettitore ha una regolazione di larghezza di banda uguale, che non è un congegno meccanico di sintonia, salvo per un commutatore automatico di filtro armoniche che sopprime le armoniche delle frequenze operative per l'estensione richiesta.

Esempio di procedura operativa dell'equipaggiamento è stabilito da due misure future:

Un integrato di memoria in congiunzione con un canale commutato permette una rapida commutazione tra cinque frequenze operative. Una sintonia di antenna completamente automatica, permette all'unità la connessione all'antenna avendo differenti impedenze e automaticamente corregge una tensione stabile dell'onda con rapporto tipico di 1.5.

1.4.1 Trasmissione (diagramma del livello del segnale, allegato 2)

L'Unità Radio Campale SE 6861/12 ha un ingresso microfonico bilanciato a massa. Permette un livello d'ingresso nel range di $2 \div 20 \text{ mV}$.

Il modulo IF/AF, il segnale AF passa attraverso un compressore dinamico e quindi convertito al primo (basso) frequenza intermedia di 9,91 MHz in una mescola, dall'uscita che è preso dal buffer amplificato del modulo del filtro IF. Il livello di trasferimento è di 150 mV su 500 (misura selettiva, perché entrambi le bande laterali sono presenti).

Il modulo del filtro IF, la banda laterale alta è selezionata e convertita in 50.0 MHz (USB) o con 30.18 MHz (LSB) a 40.09 MHz che viene presa via controllo sensibilità amplificazione del filtro a cristallo di 40.09 MHz. Il livello di uscita dipende dall'attuale potenza di trasmissione ed è tipicamente 12,5 mV su 50 per una potenza di 2° W e massima 40 mV con un livello di segnale regolato.

Il modulo RF, la differenza della frequenza tra la frequenza intermedia e l'oscillatore di frequenza derivata dal sintetizzatore è prodotta nella fase del mescolamento, il filtro selezionato e amplificato al massimo livello di 1V su 50 nella fase 2 di amplificazione.

Nella fase sintonia, l'uscita dell'amplificatore è connessa all'accordatore automatico d'antenna (unità ASG). Così il processo di sintonia è l'uscita portante a livello di bassa potenza (virtualmente sintonia mutevole). La potenza così radiata dall'antenna è meno di 10 mW.

Il segnale è applicato con un livello di circa 0,6 V all'amplificatore di potenza che aumenta a 20W con 50 .

L'uscita della potenza del trasmettitore dall'amplificatore di potenza è instradato dal filtro armonico, la direzione dell'accoppiatore e l'unità sintonia antenna alla connessione antenna.

L'accoppiatore direzionale è usato per il controllo del livello della potenza e l'indicazione del livello dello amplificatore di potenza. La misurazione dell'uscita e della potenza RF riflessa è data da due misure di tensioni. La prima misura di tensione , che è proporzionale alla somma della RF in uscita e quella riflessa in tensione, condotta da un circuito regolatore. La implementazione della funzione regolatore, agisce come la potenza in uscita che viene ridotta quando la situazione del rapporto onde aumenta (disaccordo), va in funzione la protezione della fase di uscita della potenza (vedere la sessione 4.2.2).

La seconda misura della tensione U_v è proporzionale all'onda in uscita ed è usata per indicare al trasmettitore la potenza in uscita (l'indicatore del livello della potenza in uscita si trova sulla testata frontale: led verde)

Il microprocessore che controlla l'accordo dell'antenna (unità ASG) agisce ad accordare in modo completo automatico dei vari tipi di antenna. I controlli e le correzioni necessari dell'accordatore si eseguono in ogni momento che il trasmettitore venga acceso.

1.4.2 Ricezione (Diagramma del livello di segnale, allegato 3)

Normalmente il ricevitore in ingresso (connessione antenna) è connesso via unità relè (T/R relè) di sintonia del ricetrasmettitore sul filtro armoniche. Quando si opera con un amplificatore lineare esterno (operazione larghezza di banda), l'unità accordatore automatico viene bypassato.

La soglia del controllo sistema AGC è tipicamente 0,3 μ V. La figura di rumore è circa 10 dB. La sezione RF ha un trasferimento guadagno di + 1 dB e così compensato approssimativamente per la più bassa sintonia d'antenna e nel filtro armoniche, Questo basso guadagno è adeguato per una buona sensibilità e dà un buon conduzione di segnale al ricevitore. Il terzo ordine del punto di intercettazione (IP3) del ricevitore rimane circa + 0 dBm senza controllo di guadagno e sale oltre + 20 dBm con l'ingresso del controllo guadagno.

Il modulo filtro IF ha l'impedenza di 50 in ingresso. La soglia dell' AGC rimane anche qui a 0,3 μ V.

Dopo la selezione della frequenza il filtro a cristallo di 40.09, il segnale è amplificato e convertito nuovamente nella seconda frequenza intermedia (9.910 MHz). Un altro filtro a cristallo segue solamente la larghezza di banda del segnale per passare al modulo dell' IF/AF.

Il modulo IF/AF ha una impedenza in ingresso di 500 . La soglia AGC è qui 3 μ V. La tensione del segnale AF all'uscita del modulo è circa 2.75 V. Questa tensione nella fase di uscita stabilisce al controllo del volume sulla testata frontale e fissa anche il divisore di tensione all'uscita (0 dBm su 600)

Il commutatore del controllo volume provvede a una variazione della tensione del segnale AF in uscita.

1.5 Accessori

1.5.1 Antenne

L'Unità Radio Campale può essere equipaggiata con varie antenne, accordandole nelle particolari condizioni.

Una unità portatile è operativa con una antenna a stilo che è fissata direttamente sulla testa frontale. Questa antenna copre un range di frequenza da 1,5 MHz a 30 MHz. Consiste di materiale rinforzato con fibra di vetro ed è usabile con una lunghezza di 3,3 mt (Vedi Fig. 22)

1.5.2 Dispositivo Modulazione

Dispositivi Modulazione sono connessi per operare con l'unità radio campale. Le seguenti sono richiesti a secondo il tipo di applicazione.

- Tasto Morse (Fig. 23)
- Equipaggiamento fonico portatile (Fig. 24)

Il ricetrasmittitore cambia tramite commutazione (commutatore T/R) richiesta durante l'operazione ed è parte effettiva del dispositivo di modulazione. Il Tasto Morse si commuta automaticamente al primo elemento del codice. L'equipaggiamento fonico ha un pulsante come tasto di trasmissione.

1.5.3 Borse da trasporto

La borsa zaino è disponibile a scelta con o senza imbottitura (Fig. 25).

E' inclusa una parte per compartimento accessori. Una borsa da trasporto addizionale è disponibile per estensione di accessori.

1.5.4 Telaio per veicolo FH 6864

Il montaggio veicolare FH 6864 (Fig. 26) provvede a sistemare l'unità radio campale completa di pacco batterie. Questo semplice telaio è equipaggiato con quattro ammortizzatori ma non incorpora circuiti elettronici. Una unità ricetrasmittente così montata può essere rimossa in qualsiasi momento e usata come ricetrasmittitore portatile (manpack).

1.5.5 Unità Controllo Manuale Separato

L'Unità di Controllo Manuale modello BG 6861/1 può essere usato per adoperare il ricetrasmittitore via cavo controllo remoto a53 poli per una distanza superiore a 25 metri.

Quando si usa l'Unità di Controllo Manuale modello BG 6861/1, l'unità radio base campale è collegata con controllo remoto al fronte testata per mezzo di un connettore a jack che richiede un cavo di controllo remoto.

L'unità di controllo manuale separato porta elementi di controllo manuali e connettori per l'unità base modello SE 6861/12:

- Commutatore controllo volume
- Commutatore selettore canali
- Commutatore modo operativo
- Commutatore potenza in uscita
- Tasto memorie
- Commutatore selezione frequenze
- Ingresso AF
- Uscita AF

Le principali funzioni corrispondono ai circuiti del fronte testata dell'unità radio campale. I commutatori da S 1 a S 11 ed il jack BU 1, hanno la stessa funzione.

L'unità controllo manuale separato contiene anche l'indicazione di stato dell'unità base e dell'amplificatore lineare.

“On”	(solo sull'amplificatore lineare)
“Fault”	(unità base e amplificatore lineare)
“Tuing”	(amplificatore lineare can ASG)
“Transmit”	(unità base o amplificatore lineare)

Pagina bianca

2 Istruzioni Operative

2.1 Speciali precauzioni per prevenire incidenti

L'equipaggiamento è operativo con tensione DC fino a 38V, così che non vengono richiesti precauzioni speciali per scariche elettriche (data la bassa tensione dell'equipaggiamento).

2.2 Impostazioni e smontaggi

2.2.1 Spiegazioni dei Connettori Base

Vedere Allegato 4.

2.2.1.1 Connessione Antenna

Antenna a stilo.

- Dispiegare l'antenna a stilo e controllare che se sezioni vengano innestate correttamente.
- Avvitare il piede dell'antenna dentro l'unità radio campale.

2.2.1.2 Connessione del Pacco Batterie

- Inserire l'unità pacco batterie facendo attenzione ad inserire i perni.
- Bloccare le unità insieme con lo scatto bloccante sul corpo.

2.2.1.3 Connessione Accessori

La cornetta fonica e il Tasto Morse sono connessi alla stessa maniera.

- Connettere la cornetta fonica al jack AF della testata frontale. Il marchio rosso del connettore AF corrisponde con il marchio rosso del jack AF.
- Per connettere il connettore AF, pressare e girarlo a destra a baionetta e fermarlo nella posizione.

2.3 Controlli Prima della Mesa in Funzione

Prima di accendere per la prima volta, controllare che le spine e i connettori sono connessi correttamente e fermati saldamente.

2.4 Operazioni e Messa in Funzione

2.4.1 Funzioni e Elementi di Controllo Manuali

Gli elementi e gli indicatori dei controlli manuali sono presentati ed spiegati in Fig. 27:

2.4.2 Operazioni

L'unità radio campale è un ricetrasmittitore di 20W che è semplice da adoperare come una unità radio VHF. Così da essere facilmente usato da persone non specializzati dopo breve istruzione.

I pochi elementi di controllo sono posti nella testata frontale dell'unità e gli accessori AF (cornetta fonica, tasto Morse). Questi controlli manuali sono:

- Bottone schiacciato per illuminazione.
- Manopola volume AF.
- Tasto PTT per parlare al microfono.
- Manopola del modo operativo, e interruttore ON/OFF.
- Manopola per potenza in uscita.
- Commutatore per selezionare la frequenza
- Commutatore per selezionare canale
- Tasto memorie

Nel pannello di protezione va scritto il servizio da marcare.

Quando l'aletta di protezione è chiusa, l'impostazione della frequenza e la memoria sono coperte, così si prevengono spostamenti accidentali al canale presente.

La semplice procedura del controllo manuale dell'unità radio campale è resa possibile da un circuito incorporato (organizer) che svolge la maggior parte dei compiti che altrimenti l'operatore avrebbe dovuto eseguire manualmente. Circuiti elettronici di protezione fanno da salvaguardia contro errori manuali (e.g. tentativo di trasmettere senza antenna).

In particolare, l'accordatore d'antenna automatico è controllato da un microprocessore, Unità accordatore d'antenna (ASG). Un controllo e la necessaria correzione dell'accordatore d'antenna inizia nello stesso tempo che si preme il PTT.

Questo processo si sente nell'auricolare come controllo con emanazione di un breve tono a 1 KHz.

Nota: in ordine allo sfruttamento di tutta la sensibilità del ricevitore, è consigliabile dopo diverse frequenze cambiare l'accordo dell'antenna premendo brevemente il PTT del microfono.

2.4.2.1 Accensione

- Connettere gli equipaggiamenti per la fonia
- Selezionare il modo operativo; l'equipaggiamento è pronto per operare dopo 2 secondi.
- Aggiustare il controllo volume AF rispettando il sottofondo disturbi del ricevitore
- Selezionare la frequenza operativa con il commutatore selettore canale o con i commutatori selettori di frequenza.
- Selezionare la potenza in uscita (utilizzando l'unità accordatore automatico d'antenna).

2.4.2.2 Spegnimento

L'equipaggiamento è commutato spento (OFF) per mezzo della manopola per selezionare i modi operativi.

2.4.2.3 Impostazione della Frequenza Manualmente

- Spostare il commutatore selettore di canali sulla posizione 0.
- Impostare la frequenza operativa desiderata.

I commutatori selettori di frequenza sono dispositivi meccanici, in modo che l'equipaggiamento possa essere spento.

2.4.2.4 Impostazione o Cambio di una Frequenza Messa in Memoria

- Impostare il canale con il selettore sulla posizione desiderata (1, 2, 3, o 4)
- Accendere l'apparato (selezionare qualsiasi modo operativo).
- Impostare la frequenza desiderata.
- Pressare il tasto per messa in memoria.

Il canale che contiene la memoria può essere richiamato in qualsiasi momento con il selettore canali, anche quando l'unità radio campale è stato spento per lungo periodo. Quando l'unità batteria viene sconnessa, la memoria contenuta nel canale, rimane per lo meno per altri 10 minuti.

2.4.2.5 Procedura Operativa

Dopo aver acceso, le seguenti funzioni possono essere commutati nella sequenza desiderata.

- Cambio del modo operativo.
- Cambio della potenza in uscita.
- Cambio della frequenza.
- Commutazione T/R

Per il traffico in fonìa, la commutazione T/R è fatta dal tasto PTT del microfono o altro equipaggiamento per fonìa.

La commutazione del modo traffico, T/R è controllato dal tasto Morse. Al primo elemento del codice si commuta in trasmissione. Dopo l'ultimo elemento del codice e dopo il tempo del ritardo di circa 0,7 sec l'apparato si commuta in ricezione.

L'accordo dell'antenna è controllato automaticamente nello stesso tempo che il ricetrasmittitore è acceso e tutte le volte che necessita uno spostamento di frequenza. Così dopo il cambio di frequenza, si richiede un nuovo processo di accordo automatico come quello iniziale quando si accende il trasmettitore. Un indicatore a luce verde si accende quando viene emanata circa il 20% della potenza in uscita del trasmettitore, e si riaccende tutte le volte che si modula nel microfono in SSB e in Morse, tutte le volte che si abbassa il tasto in A1A.

2.4.3 Monitoraggio Operazionale

Emissione di luce da diodi Led provvedono a monitorare le scelte operative. Questi Led sono posizionati nella testata frontale dell'unità radio campale e accoppiati agli indicatori del pannello dell'amplificatore lineare. I controlli manuali separati portano indicatori paralleli a tutti o display operazionali.

L'unità radio base campale contiene:

Indicatore led verde. Questo indicatore si accende quando il 20% della potenza normale viene emessa dal trasmettitore e si riaccende tutte le volte che si abbassa il tasto per il servizio A1A, nel servizio J3E (SSB) si accende solamente quando si parla nel microfono.

Indicatore a Led giallo . Questo indicatore si accende quando la tensione della batteria scende a circa 27V.

La ricezione è possibile solamente per pochi minuti. La trasmissione è possibile solamente per brevi messaggi e a potenza di uscita a 2W.

L'unità radio campale si spegne automaticamente quando la tensione della batteria scende oltre i 24V. Questa protezione dell'abbassamento della carica della batteria può essere disabilitata quando si opera con una alimentazione esterna, come il modello SE 6861/12 che può operare anche con tensione nel range dei 24V-

Quando si opera con una alimentazione esterna il range della tensione è circa da 22,5 a 27 V, il led giallo rimarrà permanente acceso.

Quando si tenta di trasmettere su una frequenza sotto 1,5 MHz o si usa un canale di memoria non programmato preventivamente, la radio campale automaticamente si spegne e il Led batteria si accende nello stesso tempo come segnale di avvertimento.

Per riprendere lo stato operativo in questo caso si spegne l'apparato e si ripete l'operazione in modo corretto mettendo la frequenza giusta e il modo operativo nuovamente.

L'amplificatore lineare contiene quattro Led indicatori di stato.

“ON”. Questo indicatore pilota è acceso quando l'unità base è accesa e l'amplificatore è pronto ad operare.

“Tuning”. Quando l'unità base ha commutato in trasmissione con il tasto PTT. Questo indicatore a luce gialla per lungo tempo nell'amplificatore sta ad indicare che nell'unità c'è inserita l'accordatore automatico d'antenna che sta caricando la routine dell'accordo (finché il programma dell'amplificatore non ha terminato).

“Transmit”. Questo indicatore verde presenta che l'unità base ha commutato in trasmissione con il tasto PTT, e che il programma dell'accensione dell'amplificatore è terminato e la potenza RF inizia ad uscire consegnandolo al sistema antenna. Quando il tasto test è pressato, la prontezza operativa del trasmettitore è indicato prontamente dal sistema antenna.

“Fault”. Questo indicatore giallo lampeggiante o acceso fisso, quando è presente un guasto nell'amplificatore lineare.

- Il lampeggio uniforme indica che un guasto minore è presente e il trasmettitore riduce l'uscita della potenza al 25% del suo normale.
- Il lampeggio veloce indica un guasto peggiore. L'amplificatore è nelle condizioni di non emanare potenza e l'equipaggiamento passa in ricezione dopo quattro tentativi. In questo stato operativo, l'indicatore di guasto cambia a luce fissa, dopo i quattro cicli ciascuno dei quali indicava un tentativo di ripristino. In questo caso la trasmissione di emergenza è possibile con l'emissione di una potenza di 20W cioè la potenza dell'unità base. Quando si rilascia il tasto PTT, e quando l'equipaggiamento è passato in ricezione, un circuito automatico nuovamente controlla se persiste il guasto segnalato.
- Illuminazione fissa senza tentativi di azzeramento, persiste dopo il rilascio del tasto PTT, indica “Guasto di sintonia”. Questa indicazione è data quando un accordo cerca di sintonizzare una antenna che non sopporta quella frequenza. Nessuna trasmissione o ricezione è possibile in questo caso.

2.5 Operazioni sotto Severe Condizioni Ambientali

Vedere specificazioni per ambienti , range di temperature nella sezione 1.3.2

Impostare l'equipaggiamento tale da avere assicurata una adeguata ventilazione. Proteggete l'equipaggiamento dalle intense radiazioni solari, dalla polvere e dalla umidità.

2.6 Cura

Cure regolari per preservare affidabilità e l'utilizzo dell'equipaggiamento. I compiti di cura devono essere eseguite dal personale operativo, per quanto possibile giornalmente o almeno settimanalmente.

I compiti di cura comprendono:

- Pulizia delle parti esterne.
- Rimuovere depositi di polvere.
- Controllare che prese e connettori siano fermamente chiusi.
- Controllare le unità dei montaggi dell'equipaggiamenti.

IMPORTANTE: non usare alcool metile o altri solventi aggressivi per pulire gli equipaggiamenti.

3 Manutenzione e Riparazioni dal Personale Specializzato

3.1 Manutenzione dal personale specializzato

L'unità radio campale richiede piccole manutenzioni. Semplici controlli funzionali servono a verificare la prontezza operativa. Ricaricare il pacco Batterie quando è necessario.

3.1.1 Utensili speciali

Per la manutenzione non si richiedono utensili speciali.

3.1.2 Calendario di Manutenzione

Compito	Periodo	Osservazioni
1 Pulizia apparato	Mensilmente	E dopo l'uso
2 Test funzionale	Giornaliero	Quando inizia l'uso
3 Controllo dei Led indicatori	Giornaliero	Rimpiazzare quando necessario
4 Controllo della stabilità frequenza	Annualmente	

La frequenza normale 10 MHz (TCX0) determina la stabilità della frequenza e l'accuratezza delle frequenze del ricetrasmittitore. Così la correttezza della impostazione della frequenza sarà controllata annualmente, perché causa dell'invecchiamento inevitabile del cristallo di quarzo nel TCX0 la regolazione della frequenza deve essere riallineata per ottenere la migliore accuratezza.

Riaggiustamento della frequenza normale impostata.

- Il riaggiustamento deve essere fatto in un ambiente con temperatura di $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ in modo da ottenere una condotta speciale di stabilità. L'equipaggiamento può avere questa temperatura sufficiente per lungo tempo.
- Rimuovere la schermatura dell'unità base e prendete il modulo filtro IF (vedere 3.2.3.1.4).
- Rimuovere il coperchio del modulo e connettere il modulo con un cavo adatto con la scheda principale (madre).
- Connettere l'uscita A del t, modulo via cavo adattatore con un ingresso a 50 di un contatore di frequenza (stabilità $1 \cdot 10^{-8}$ risoluzione 0,1 Hz).
- Connettere l'unità base con una unità batteria, che può contenere batterie cariche oppure connettere un alimentatore esterno.
- Accendere il ricetrasmittitore.
- Dopo 15 minuti controllare l'uscita della frequenza al TCX0, se la frequenza misurata devia in Hz con riferimento a 10.000.000 di Hz differente al valore nominale timbrato sulla parte frontale del modulo può essere corretta con il potenziometro R41 al suo valore nominale (accuratamente impostandola al meglio di 0.3Hz).
- Dopo l'aggiustamento della frequenza riassemblare il ricetrasmittitore.

3.1.3 Illuminazione

Quando l'apparato è acceso, pressare il tasto illuminazione. Se non illumina, l'alimentazione è spenta oppure le batterie sono scariche.

Un parziale guasto dell'illuminazione non è una funzione irreparabile dell'apparato. Rimpiazzare le lampade guaste con delle altre perfettamente funzionanti.

3.1.3.1 Controllo Volume

Connettere una voce all'apparato. Impostare il controllo volume nella posizione 5. Ritornare su questo controllo fino ad ascoltare chiaramente.

3.1.3.2 Selezione Canale

Impostare il selettore canale nella posizione 0 ed impostare la frequenza di 09.9990 MHz. Un tono a 1 KHz si dovrà ascoltare nella cornetta dell'unità fonica.

3.1.3.3 Memorizzazione Canale

Entrare le seguenti quattro frequenze per controllare i canali di memoria:

Canale 1 = 09.9990

Canale 2 = 09.9991

Canale 3 = 09.9992

Canale 4 = 09.9993

Fate queste entrate usando la procedura descritta nella Sezione 2.4.2.4.

Richiamando i canali da 1 a 4, una sequenza di tono a passi di 100 Hz sarà udito (tono scalare).

3.1.3.4 Potenza RF in Uscita

Impostare il modo operativo commutando in A1A/20W e schiacciare il tasto PTT.

L'indicatore verde sulla testata frontale si dovrà accendere. Se si accende l'indicatore giallo (controllo batteria) le batterie sono scariche. In questo caso ricaricare le batterie o rimpiazzare il pacco batterie.

3.1.3.5 Tempo dell'accordo

Impostare la frequenza a 3 MHz e commutare in qualsiasi modo operativo. Pressare il tasto PTT per andare in trasmissione, Una antenna non è richiesta. Il tempo di messa a punto dovrebbe essere di circa 2,5 sc. Dopo un controllo di messa a punto, spegnere l'unità o di fare un tentativo di trasmissione su un'altra frequenza.

3.1.3.6 Amplificazione AF

Per controllare l'amplificazione AF, una distinzione può essere fatta tra due tipi di servizio A1A e J3E.

A1A:

impostare il modo operativo selezionando il commutatore nella posizione A1A/2W e pressare il tasto PTT. Il tono a 1 KHz dovrà essere ascoltato nitidamente nella posizione da 5 a 7 del controllo volume.

J3E:

impostare il modo operativo selezionando il commutatore nella posizione J3E/2W. Pressare il tasto PTT e parlate nel microfono. Le parole pronunciate dovranno essere ascoltate nitidamente nella posizione da 5 a 7 del controllo volume.

3.1.3.7 Pacco Batterie

Le batterie quasi scariche devono essere ricaricate quando l'indicatore giallo si accende sulla testata frontale dell'unità.

Un lungo tempo di ricarica, circa il doppio del normale tempo di ricarica deve essere somministrata dopo 20 cicli di carica/scarica ma non oltre tre mesi. Questa super ricarica non è dannosa e assicura che ogni cella individuale dell'accumulatore in serie con la bassa efficienza sarà completamente ricaricata nuovamente.

Per le batterie immagazzinate, mantenerle operative e pronte compensando l'auto scarica con regolari cicli di ricarica.

Per questo motivo, ricaricare le batterie ad intervalli di due settimane per sei ore con il carica batterie LG 6874/3 (ciò corrisponde a circa il 60% di una ricarica normale).

Dopo parecchie settimane di immagazzinamento con ricariche, le batterie possono essere soggetti ad un normale ciclo di ricarica. Le batterie che non sono state usate per oltre 6 mesi potranno raggiungere la completa capacità nuovamente solamente dopo parecchi cicli di carica/scarica.

Note:

Se l'unità base è rimasta senza alimentazione, mentre la batteria è in ricarica, le informazioni di frequenza impostati nei canali da 1 a 4, saranno conservati per 10 minuti.

Il pacco batterie BT 6861/11 sarà caricato con il carica batterie LG 6874/3. Per i dettagli futuri, si prega di consultare il manuale tecnico per il carica batterie LG 6874/3 e le pagine dati delle manifatture delle batterie al NiCd.

3.1.3.8 Discontinuità delle Operazioni.

Le operazioni dell'unità radio campale possono essere discontinue in qualsiasi momento e senza misure particolari. Tuttavia, tenere presente che le informazioni delle frequenze sui canali da 1 a 4, saranno perse.

Queste informazioni si sono perse prima che dopo i 10 minuti della conservazione dell'unità base assieme alle batterie. Se l'unità base manca di connessione al pacco batterie, quindi le informazioni di frequenza vengono perse quando la tensione della batteria scompare dopo circa 2 o 3 mesi a causa dell'auto-scarica (temperatura di stoccaggio da 20 a 30°C).

Se la manutenzione del pacco batterie non viene effettuata (Sezione 3,1,3,7) durante la conservazione, le seguenti operazioni devono essere effettuate prima di iniziare le operazioni:

- Ricaricare le batterie
- Riprogrammare i canali da 1 a 4.

3.2 Riparazioni da Operatori Specializzati

Le riparazioni che possono essere svolte da personale operativo si limitano a compiti che non richiedono un laboratorio di servizio e che possono essere eseguiti con semplici attrezzature e strumenti di misura. Nessuna attività di allineamento è richiesta.

3.2.1 Speciali Utensili, Unità di Misure e Equipaggiamenti da Test

Nessun utensile speciale è richiesto.

3.2.2 Semplice Traccia di Guasto

I moduli che sono considerati difettosi saranno rimpiazzati seguendo la procedura descritta nella Sezione 3.2.3.

3.2.3 Sostituzioni Moduli

Prima prendere alcuni moduli o altri parti, disconnettere l'unità radio campale dall'alimentazione. Per questo motivo, aprire le due chiusure a scatto sui lati e separate l'unità base dal pacco batterie o tirarle fuori dal montaggio veicolare.

3.2.3.1 Unità Base

- Rilasciate le sei viti prigionieri (1) sulla testata frontale.
- Tirate l'unità fuori dalla schermatura (Fig.28)

3.2.3.1.1 Testata Frontale

- Disconnettere la spina connettore del cavo RF "M" (Fig.29)
- Rilasciare le 12 viti (2) e (3a) (Fig.29)
- Tirare la testata frontale verso avanti alto (Fig.27)

3.2.3.1.2 Amplificatore 20W

- Disconnettere il cavo RF connettore spina “H”, “J”, “L”, “M”, e “K” sull’amplificatore (Fig.7) “H” è localizzato nella parte inferiore dell’amplificatore.
- Rilasciare le 4 viti (3) (Fig.29)
- Tirare fuori l’amplificatore assieme alla parte della sezione del telaio nella direzione sottostante. Questa sezione del telaio serve per la dissipazione ed è attaccato permanentemente all’amplificatore.
- Prima del rimontaggio dell’amplificatore, applicare la pasta conduttrice di calore sulla faccia di contatto.

3.2.3.1.3 Unità Accordatore Automatico d’Antenna ASG

- Sulla parte posteriore dell’unità base, disconnettere il cavo RF spina connettore “F” e “L”.
- Rilasciare le 5 viti prigionieri (4) /Fig.29).
- Spingere fuori l’ASG applicando una leggera pressione contro la scheda madre.

3.2.3.1.4 Moduli Inneitati

- Rimuovere i moduli inneitati al supporto. Per questa operazione, rilasciare le 3 viti (5) (Fig.30).
- Rilasciare le spine del modulo stesso. Per i moduli RF, notate che le prese RF “H” possono essere disconnesse sulla parte del modulo che è sul frontale testata.
- Inserite i ganci sul bordo stretto del supporto in corrispondenza degli sblocchi dei moduli (Fig.33)
- Tira fuori i moduli individualmente.

3.2.3.1.5 Sintetizzatore

- Disconnettere i cavi RF “A”, “B”, “C”, e “N”.
- Rilasciare le 8 viti (6) (Fig.30 e 32)
- Pressare fuori il sintetizzatore verso l’alto. Siate sicuri che la pressione sia applicata con uguale distribuzione in modo che il sintetizzatore non sia asimmetrico.

3.2.3.2 Pacco batterie BT 6861/11

3.2.3.2.1 Testata Frontale

- Rilasciare le 6 viti (1) e (3) (Fig.34)
- Spingete con attenzione la parte del fondo della scatola.

3.2.3.2.2 Blocchi Batteria

- Tirare la testata frontale dalla parte bassa della scatola
- Tirare il blocco batterie dalla parte bassa dove sono contenute (Fig. 37)

3.2.3.2.3 Convertitore DC/DC (Fig. 37, 40 e 41)

- Rimuovere la scatola bassa delle batterie.
- Svitare le 5 viti (5)
- Piegare da parte la piastra del telaio
- Svitare le 4 viti (6)
- Rimuovere il coperchio
- Svitare le 4 viti (8)
- Dissaldare le tre connessioni
- Prendere fuori il convertitore DC/DC

3.2.3.2.4 Dispositivo di Carica

I componenti del dispositivo di carica sono accessibili dopo aver svitato le 5 viti (7) (Fig.40). I connettori possono essere dissaldati se è necessario per rimpiazzare il circuito stampato (Fig.42).

3.2.3.3 Fusibili

- Svitare le tre viti (2) (Fig. 34,35 e 36)
- Levare il pannello dei fusibili
- Rimpiazzare spingendo i fusibili.

3.3 Conservazione dei Materiali per un Periodo Lungo

Questo apparato contiene alcuni moduli per cui le istruzioni dati nella sezione 3.1.3.8 per operazioni discontinui possono essere osservate in qualsiasi momento.

Si consiglia di togliere le batterie e sottoporle a regolare manutenzione, come spiegato nella Sezione 3.1.3.7. Proteggere l'apparato dalle radiazioni intense del sole, dell'umidità e della polvere. Rispetto a quanto detto, vedere le specificazioni date nella Sezione 1.3.2 nel range ambientale della temperatura.

4 Riparazioni dal Personale Specializzato.

Queste attività comprendono la ricerca dei guasti e le riparazioni per le quali è richiesto un adeguato equipaggiamento di misura.

4.1 Utensili Speciali, Unità di Misura e Equipaggiamenti per Test

Utensili speciali non sono richiesti.

4.1.1 Equipaggiamento di Misure Generali

N°	Quant.	Descrizione	Raccomandazioni Manifattura e tipo	Raccomandazioni Specificazione
1	1	Attenuatore potenza rete	R+S	50 /100W/30 dB
2	1	Luce elettrica	R+S NGG35-6	
3	2	Generatori segnali AF	R+S SRB	
4	1	Generatore segnali RF	R+S SMDU	Versione Radio equipagg.
5	1	Generatore segnali RF	R+S SMLR	
6a	1	Millivolmetro RF	R+S URV/BN10913	
6b	1	Sonda di carico	BN10914/50	50
6c	1	Sonda segnale	URV	
7	1	Terminazione resistiva	Tektronix	50 /2W
8	2	Attenuatori di rete	Tektronix	50 /2W/20dB
9	1	Attenuatore di rete	Tektronix	50 /2W/6dB
10	1	Misuratore termico potenza con sonda segnale	HP 435A HP 8482°	
11	1	Analizzatore di spettro	HP 141T, 8552B, 8553B	oltre 100MHz
12	1	Generatore Tracking	HP 8443°	
13	1	Volmetro digitale	HP 34702°/B, 4740°	Re Maggiore di 1M
14	1	Ponte misura riflessione	HP 8721A	
15	1	Volmetro RMS	HP 3400A	
16	1	Oscilloscopio	HP, Philips	100 MHz, 2 canali
17	1	Generatore impulsi	HP 8011°	
18	1	Frequenzimetro	Philips PM6622/04	
19	1	Unità potenza rete	Philips PE 1509	30 V/400 mA
20	1	Multimetro µA	Siemens	
21	1	Accumolo corrente	Litronix Mod. 9108°	
22	2	Resistenze		2,7 k /0,5W
23	1	Resistenza di carico		50 /5W
24	1	Resistenza carico variabile		2....20 /6,5A
25	1	Impedenzometro vettore	HP 4815°	
26	1	Adattatore tripla via	R+S BN 42441	50
27	1	Frequenzimetro	Philips PM 6620	

4.2 Funzionamenti Principali

4.2.1 Testata Frontale

4.2.1.1 Testata Frontale Standard (Diagramma circuito, Allegato 5)

La testata frontale principalmente contiene i componenti per gli elementi dei controlli manuali e le prese e connettori. Questi sono:

S1	Impostazione frequenza di 100 Hz
S2	Impostazione frequenza di 1 KHz
S3	Impostazione frequenza di 10 KHz
S4	Impostazione frequenza di 100 KHz
S5	Impostazione frequenza di 1 MHz
S6	Impostazione frequenza di 1° MHz
S7	Commutatore selettore canali
S8	Commutatore selettore volume con resistenze da R! a R11 (vedere Sezione 4.2.6)
S9	Commutatore selettore del modo operativo
S10	Bottone memorie
S11	Bottone illuminazione e attenuatore della potenza in uscita
BU1, BU2	Connettore presa a 7 poli
BU3	Connettore 50 per operare con potenza esterna in fase di uscita
BU5	Uscita per l'unità accordatore d'antenna
BU6	Connettore Jack interno
BU7	Terminale per massa
ST1	Connettore antenna
ST2	Uscita amplificatore 20W

RS1 il commutatore BU3 dall'uscita dell'ASG all'uscita dell'amplificatore per l'operazione larghezza di banda. Questo modo di operare è dato quando si usa l'amplificatore lineare SV 6863 in unione con montaggio veicolare FH 6865/24.

Il dispositivo modulatore è connesso al connettore jack AF BU1, BU2.

4.2.1.2 Riduzione della Potenza/HF – Attenuazione

La scheda PC “Riduzione Potenza” nella testata frontale sono contenute gli elementi di funzione elettrica “Riduzione Potenza” e “Attenuazione – HF”.

Riduzione Potenza

Questa funzione impedisce il surriscaldamento termico della sezione trasmittente. Il comparatore IS1 monitora il segnale U_v (inoltre tensione) dall'accoppiamento direzionale dell'amplificatore 20W. La costante tempo, data dai resistori R1 e R2 assieme con la capacità C2, viene impostata normalmente in 60 sc. Tramite questo, dopo 60 sc. di trasmissione costante nel modo CW (A1A), IS1 commuterà per lo stato di uscita basso. Commutando il transistor TS1 riduce la potenza in uscita PEP via il controllo automatico del livello (ALC) del trasmettitore da 23W PEP a approssimativo 20W PEP. Questa funzione di riduzione potenza può essere attivata nel normale modo SSB (J3E, modulazione fonica).

L'Attenuazione – HF

Questa funzione dà la possibilità di commutare approssimativamente 25 dB di attenuazione HF nel percorso del segnale ricevuto. Così la distorsione di intermodulazione grazie all'alto livello di segnale ricevuto può essere ridotta di una certa misura.

Il comportamento di questo circuito di attenuazione è determinato dall'attuale impostazione della posizione delle due spine ST1 e ST2. L'impostazione di fabbrica del ST1 : posizione 2 – 3 e ST2: posizione 1 – 2. In questo caso la funzione dell'attenuatore è disabilitato.

L'impostazione della spina ST1: posizione 1 – 2 e ST2: posizione 1 – 2 abilitano la funzione dell'attenuatore. L'attenuazione HF sarà attivata via bottone di illuminazione assieme IS1/1 Flipflop e il transistor di commutazione TS1. Il TS1 diminuisce il fattore della prima sezione dell'amplificazione nell'unità RF. La funzione che l'attenuazione è attivata la dà l'accensione del led verde RF sulla testata frontale. Questo led è controllato da un multivibratore instabile IS1/2 e commutato dal transistor TS2. La disattivazione della funzione dell'attenuatore prende posto con il successivo pigiare del bottone illuminazione. La funzione attenuazione è automaticamente disattivata durante la normale commutazione dell'unità ricetrasmittitore.

La presa impostata ST1: Posizione 1 – 2 e ST2: Posizione 2 – 3 danno quasi la stessa funzione come descritta prima, tuttavia la funzione attenuazione è automaticamente attivata durante l'attività normale di commutazione del ricetrasmittitore.

4.2.2 Amplificatore 20W

L'amplificatore da 20W (Allegato 7) è progettato per operare a larga banda. Ha una impedenza d'ingresso di 50 Ω (VSWR meno di 2) e buona linearità. La potenza efficace maggiore raggiunta è del 50%. La misurazione della potenza è fatta con un accoppiatore direzionale per ridurre il livello del segnale e l'uscita della potenza dell'amplificatore al valore sicuro via scheda circuito RF e la scheda filtro IF nel caso di rapporto onde stazionarie di grande tensione.

La fase drive è un classico amplificatore di classe A usando un transistor BLY87A con circuito emettitore a massa. Impedenza d'ingresso costante è largamente di buona linearità indipendente della tolleranza dei parametri del transistor, sono ottenute per la combinazione trasformatore/resistenza tensione negativa a retroazione (T1, R3, C3).

La fase in uscita è classe amplificazione A in configurazione "push-pull" usando i transistori TS3 e TS4 (ON 617) con circuiti emettitori a massa.

Vantaggi:

- 1 La dissipazione del calore è distribuita tra due transistori.
- 2 La configurazione simmetrica elimina anche le armoniche in uscita dallo spettro frequenza.
- 3 Una potenza di grande efficienza al 50% è raggiunta, perché il modo operativo AB è possibile in configurazione "push-pull".

L'ingresso al trasformatore T2 (trasformatore Guanella) corrisponde alla singola uscita che è inclusa al pre stadio dell'ingresso al "push-pull" nella fase transistori. Questo si raggiunge con un trasformatore rapporto 2, che simultaneamente isola la base prevenendo dal pre stadio.

Le resistenze da R17 a R22 ed il blocco L2 L3 correggono l'impedenza in ingresso e danno un responso di linearità della frequenza.

Il trasformatore di uscita push-pull nei circuiti collettori degli stadi push-pull di uscita racco-bina i due signai semi-periodi. Ciascun transistor opera in una metà del trasformatore win-ding. Il trasformatore trasforma la resistenza R_I carico = 3,14 Ohm delle individuale transistors per $RCC = 12,5$ Ohm. La tensione di alimentazione è collegata tramite gli avvolgimenti dei trasformatori. I resistori R 24 e R 25 impediscono oscillazioni parassite dell'amplificatore.

Un ulteriore trasformatore Guanella (T 4) con rapporto di trasformazione 2 è utilizzato per accoppiamento finale per l'impedenza di carico 50 Ohm e per il passaggio dal segnale bilanciato a single-ended in uscita. Separazione galvanica dell'uscita è stabilito con l'ausilio di condensatori di blocco.

È necessaria una tensione di polarizzazione di base per la classe punto di lavoro B della potenza di uscita fase transistor TS 3 e TS 4. La corrente di riposo è di circa 150 mA e può essere regolato con resistore R 9.

Dall'impedenza della tensione di polarizzazione di base è molto bassa, perché altrimenti il punto di funzionamento verrebbe spostato verso la classe C a causa dell'azione raddrizzatore dei transistor di potenza in funzione.

Il circuito regolatore 1 IS e TS 2 fornisce la tensione di polarizzazione di base, con contestuale compensazione dei coefficienti di temperatura dei diodi base-emettitore dei 3 TS e TS 4.

Per questa funzione di compensazione della temperatura, il diodo sensore GR 711 è montato sul dissipatore di calore, in buon contatto termico con essa, nelle immediate vicinanze dei transistor dello stadio finale.

L'accoppiatore direzionale con amplificatore regolatore separato (circuito RF) ed elemento di regolazione (circuito scheda filtro IF) completa l' amplificazione 20W. Il trasformatore di corrente costituito da un nucleo anello ferita bifilare che è montato su un tratto di linea. Allineamento viene fatto (regolazione del fattore di attenuazione direzionale) con il resistore R 27 in serie con l'induttanza L 5 e il resistore R 29.

La tensione propagata e quella riflessa sono rettificati dai diodi GR 3 e GR 4. La somma delle due tensioni rettificati è presa per il circuito regolatore di potenza di uscita e la tensione raddrizzata inoltrata è presa per il circuito di monitoraggio della potenza di uscita.

La somma delle tensioni viene confrontata sul circuito RF (vedi Sezione 4.2.4) con un valore nominale corrispondente alla potenza di uscita RF nominale (2 W o 20 W). Il circuito di controllo regola il livello del segnale in ingresso all'amplificatore di potenza, tramite l'elemento impostazione sopra indicata, tale che la somma della tensione raddrizzata rimane costante. Il resistore R 31 in collegamento con diodo GR 5 provoca un ritardo nella riduzione della potenza di uscita in modo tale che fino ad un VSWR di 1.3 È tenuta costante di circa 23 W PEP. Aumentando ulteriormente il VSWR porta ad una riduzione della potenza di uscita effettiva a seconda della VSWR effettivo.

4.2.3 Subassemblaggio Filtro Armoniche (Diagramma Circuito, Allegato 9)

Il filtro armoniche commutata automaticamente il subassemblaggio ed è collegato al lato di uscita dell'amplificatore di potenza. Questo subassemblaggio attenua le armoniche indesiderate prodotte nell'amplificatore del trasmettitore di oltre 50 dB (rispetto al PEP).

Il circuito contiene sette filtro passa-basso (filtri da 1 a 7). Il filtro con 32 MHz di frequenza di taglio (Filtro 7) è in circuito per tutte le frequenza sotto portata. Gli altri filtri sono collegati in circuito con relè come richiesto.

I segnali di controllo per i relè provengono dall'organizzatore, che determina la frequenza subrange in cui giace l'attuale frequenza di funzionamento del trasmettitore, che sceglie il corrispondente filtro passa-basso.

In modalità di ricezione solo il filtro a 32 MHz utilizza in ingresso al ricevitore come immagine filtro rifiuto frequenza.

4.2.4 Modulo RF (Diagramma Circuito, allegato 11)

Il modulo RF Contiene principalmente rami separati per la ricezione e la trasmissione, rispettivamente, il circuito AGC e un filtro comune e stadio mixer (mixer anello passivo).

Questo circuito stampato contiene anche un amplificatore di controllo per il diodo PIN rete attenuatore nel circuito di ingresso ricevitore, un amplificatore oscillatore, un regolatore di sintonizzazione, due regolatori di potenza del trasmettitore e di un circuito per il controllo della potenza di uscita RF. Quest'ultimo aziona l'indicatore verde "RF" sulla testata anteriore dell'unità radio campo (allegato 10).

Percorso di ricezione del modulo RF

Il segnale RF proveniente dal filtro armoniche è convogliato attraverso un filtro passa-alto per il diodo PIN rete attenuatore.

La rete di filtro passa-alto la frequenza di taglio è 1,4 MHz e attenua le frequenze del segnale inferiore a 1,3 MHz con almeno 24 dB. Ciò sopprime prodotti di intermodulazione non desiderati nella sezione ricevente, specialmente nel diodo PIN rete attenuatore, che potrebbero altrimenti essere prodotta da forti segnali di radiodiffusione nella banda MF.

Il diodo PIN rete attenuatore è costruito come pi-sezione e attenua lo spettro del segnale RF (quando il livello del segnale utile è abbastanza grande) fino a 40 dB avanti dello stadio amplificatore e mixer. Questo migliora la ricezione di intermodulazione del ricevitore.

La temperatura compensata AGC differenza dell'amplificatore TS 3 amplifica la tensione AGC del ricevitore e fornisce la corrispondente corrente al diodo PIN controllo dell'attenuatore di rete.

Il diodo PIN attenuatore di rete è seguito da uno stadio amplificatore RF a larga banda (TS 1) con feedback di tensione negativo ed un guadagno di circa 9 dB. Dopo amplificazione RF, il segnale è rilevato tramite l'interruttore diodo GR 7/GR 8 alla giunzione del percorso / percorso di trasmissione e ricezione viene quindi passato attraverso un filtro passa-basso a 32 MHz. Dopo questo filtro, lo spettro del segnale che è disponibile per ulteriori elaborazioni si limita alla gamma da 1,5 MHz a 30 MHz.

L'anello passivo miscelatore MI 1, con l'aiuto del segnale amplificato del sintetizzatore (a 41.59 70,0899 MHz), converte l'ingresso dello spettro di frequenza selezionato alla prima frequenza intermedia di 40,09 MHz del ricevitore, che viene poi ulteriormente elaborato dal filtro circuito stampato IF.

Il guadagno totale del percorso in ricezione è di circa 2 dB.

Percorso della Trasmissione nel Modulo RF

La trasmissione della 2a frequenza intermedia corrisponde alla frequenza intermedia di ricezione LST di (40,09 MHz).

Con l'aiuto del segnale sintetizzatore amplificato, il mixer comune e il filtro stadio MI 1 riconverte il segnale IF allo spettro di uscita 1,5 a 30 MHz. Questo spettro appare in uscita del filtro e viene instradato attraverso un diodo RF interruttore GR 7/GR 8 per l'amplificatore RF a larga banda (IS 1 e TS 2).

Questo è un amplificatore a due stadi. AGC viene applicato al primo stadio IS 1. Il secondo stadio TS 2 impiega feedback a tensione negativa e fornisce un segnale in uscita che è adeguata per pilotare lo stadio di potenza di uscita (uscita massima tensione 1 V in 50 Ohm, corrispondenti a 20 mW).

Dalla uscita dell'amplificatore, il segnale è rilevato tramite un secondo diodo interruttore (GR 10/GR 11) che consente di abilitare il percorso per lo stadio di uscita di potenza o instrada il segnale al regolatore sintonizzazione. Nella fase di messa a punto il secondo pilota del primo stadio amplificatore trasmettitore controllato guadagna 1 e mantiene un livello costante di 800 mV in uscita dal sintonizzazione. Questo segnale viene portato all'unità sintonizzazione dell'antenna per un'ulteriore elaborazione.

L'ultimo regolatore proporzionale TS 6 sopprime i livelli di potenza di picco durante il tempo regolare dell'integratore. Ciò mantiene la potenza dissipata nel finale di potenza entro limiti tollerabili.

La tensione propagata dell'accoppiatore direzionale per IS 3 viene valutata per livello potenza RF indicata. La spia di controllo RF sulla testata anteriore è acceso tramite transistor TS 5. Questo indicatore si illumina quando la potenza effettiva di uscita RF raggiunge circa il 20% della potenza in uscita nominale.

La tensione ALC per pilotare l'elemento di impostazione nel modulo filtro IF viene ottenuta confrontando la somma di tensione dall'accoppiatore direzionale con un valore di riferimento fisso e quindi integrando il segnale risultante (IS 5, 4 IS).

4.2.5 Modulo Filtro IF (Diagramma Circuito, Allegato 13)

Il circuito filtro IF converte la frequenza più alta (40,09 MHz) alla frequenza intermedia inferiore (9,91 MHz), con l'aiuto di un segnale da 50 MHz (USB) o un segnale 30.18 MHz (LSB) e ottenuti tramite moltiplicazione di frequenza delle frequenze interne di riferimento (allegato 12).

Tutte le frequenze di combinazione disturbanti sul circuito vengono respinte dal filtro di cristallo, con un fattore rifiuto di attenuazione superiore a 80 dB. Dal momento che il filtro a cristallo 40.09 MHz ha una larghezza di banda passante più grande, la banda laterale superiore è selezionata dal filtro di cristallo a 9.91 MHz.

Il segnale 50 MHz (USB) e il segnale 30.18 MHz (LSB) per la conversione delle frequenze intermedie derivano dal modulo di generazione di frequenza banda laterale. Il segnale 50 MHz è ottenuto da un moltiplicatore di frequenza che è alimentata da un cristallo-riferimento di frequenza Oscillatore 10 MHz (TCXO), dove come il segnale 30,18 MHz è generato da un processo di miscelazione, utilizzando il segnale di 50 MHz e un segnale di 9.91 MHz dal sintetizzatore.

Percorso in Ricezione del Modulo Filtro IF

Il segnale di ricezione è preso tramite il filtro a cristallo Q 2 di 40.09 MHz (larghezza di banda di 8 kHz), e la bobina L 3 e l'amplificatore FET TS 4 ad alta impedenza alla bobina L 4.

La bobina L 4 corrisponde al segnale di ricezione per l'amplificatore di guadagno controllato IS 2, che ha 500 Ohm di impedenza di ingresso.

La tensione di AGC, che è regolata dalla IF / AF circuito a seconda della effettiva magnitudo del segnale di ingresso, è collegato al pin 7 del amplificatore IS 2.

La tensione di soglia di AGC è 2 V; la tensione AGC massima possibile è 5 V. Questo corrisponde ad una riduzione del guadagno di circa 50 dB.

Il partitore di tensione R 34 / R 35 adatta all'amplificatore un guadagno controllato IS-2 con un carico di almeno 200 ohm per il successivo mixer MI 1 che ha una impedenza di ingresso di 50 Ohm. Il resistore R 33 è collegato in parallelo con il divisore di tensione R 34 / R 35 per opzione correzione del guadagno.

Posizione nel mixer M 1 la frequenza 1° intermedio (40.09 MHz) viene miscelato con 50 MHz in caso di ricezione USB e con 30,18 MHz in caso di ricezione LSB per dare la seconda frequenza intermedia 9.91 MHz (USB in "posizione normale", LSB nella posizione "invertita").

Il T-sezione R 38 / R 39 / R 40 con 3 dB fattore di attenuazione collega il mixer al filtro cristallo Q 3 e dà una migliore corrispondenza a banda larga del mixer al filtro di cristallo. Il filtro di cristallo ha 2,4 kHz di banda e 500 Ohm di impedenza di uscita. L 6 e L 7 sono forniti per applicare la tensione di commutazione per il diodo GR 3. Il percorso di ricezione è scollegato dal commutatore a diodi GR 3 in modalità di trasmissione.

Percorso in Trasmissione del Modulo Filtro IF

Nella modalità di trasmissione, il segnale IF (150 mV) proviene dal circuito IF / AF, passa attraverso il filtro a cristallo Q 3 (filtro banda laterale superiore), viene convertito nella seconda frequenza di trasmissione intermedia nel miscelatore MI 1 ed è poi applicato all'ingresso dell'ormai superalimentato-amplificatore IS 1. Questo amplificatore richiede un'impedenza di carico di almeno 200 Ohm alla sua uscita. Questa condizione è soddisfatta dal transistore amplificatore TS 5 che opera con un carico circuito del collettore di 25 Ohm. L'impostazione elemento IS 1 per il livello di segnale del trasmettitore è pilotato dall'amplificatore regolatore sul circuito RF dalla tensione ALC.

L'amplificatore a guadagno controllato IS 2 (ramo ricezione) è interrotto durante la trasmissione da una tensione di AGC di 5 V.

Oscillatore con Moltiplicatore di Frequenza

La temperatura compensata dal cristallo oscillatore funziona a 10 MHz. Deroghe alla frequenza nominale può essere corretta con il potenziometro R 41.

Il segnale a 10 MHz per il sintetizzatore è accoppiato mediante il buffer amplificatore TS 1. Dal collettore del transistor TS 1, il segnale amplificato 10 MHz è preso alla base del moltiplicatore di frequenza dell'amplificatore TS 2. Il segnale è limitato nella amplificazione. La 5° armonica è selezionata dall'onda distorta risultante, con l'aiuto del circuito accordato L 1, C 6, C 7, C 8.

Il segnale 50 MHz è abbinato alla base del transistor amplificatore TS 3 tramite il partitore di tensione capacitivo C 7, C 8. Un ulteriore selezione della frequenza di 50 MHz è fatta nel circuito collettore sintonizzato L 2, C 11, C 12, da cui il segnale è accoppiato fuori capacitivo ed alimentato al modulo di generazione della frequenza banda laterale. Il livello di trasferimento è di circa 5 mW (+7 dBm).

Modulo di Generazione della Frequenza Banda Laterale

Questo circuito fornisce sia in modalità trasmettente o ricevente l'appropriato segnale oscillatore locale di 30.18 MHz (LSB) o 50 MHz (USB).

In caso di funzionamento in banda laterale superiore del segnale 50 MHz in ingresso C viene alimentato nel corso dei diodi GR 4, 5 e 6 per l'uscita D, che è collegata con l'ingresso dell'oscillatore locale del miscelatore M 1. I diodi sono passati allo stato di conduzione attraverso la tensione di controllo 14,5 V USB (ingresso A).

In caso di funzionamento in banda laterale inferiore i diodi GR 4, 5 e 6 sono nel loro stato non conduttivo. Tramite la tensione di controllo V 14,5 LSB (ingresso B) viene attivata la parte essenziale del circuito. Il segnale 9.91 MHz da ingresso ST 1 è raddoppiato nell'equilibratore di modulazione IS 1-19,82 MHz. Il secondo equilibratore di modulazione IS 2 con i segnali di ingresso 19,82 MHz e 50 MHz dà anche il segnale di uscita desiderato 30.18 MHz. I transistor TS 1 e TS 2 fungono da amplificatori e i circuiti risonanti L 3 / C 14 e L 4 / C 14 agiscono non solo come rifiuto per la 50 MHz e di altre frequenze spurie, ma anche un accettore per il ricercato del segnale in uscita di 30,18 MHz. Il livello di tensione in uscita D è in entrambi i casi (USB / LSB) 7 dBm/50 Ohms.

4.2.6 Modulo IF/AF (Diagramma Circuito, Allegato 16)

Nella modalità di ricezione, la seconda frequenza intermedia è amplificata sul circuito IF / AF e quindi convertito nel segnale AF che viene amplificato a livello di uscita nominale. La tensione di uscita è mantenuta costante dal controllo automatico del guadagno (AGC). Nel tipo di servizio A1A, uno stadio amplificatore è collegato come Filtro Attivo ponte Wien per servire come filtro di telegrafia (allegato 15).

In modalità di trasmissione J3E, il segnale del microfono viene preso attraverso un compressore gamma dinamica (modulo VOGAD) al miscelatore che converte la frequenza intermedia (9,91 MHz).

In modalità di trasmissione A1A, il compressore gamma dinamica è scollegato e un segnale di 1 kHz (telegrafia e sintonizzazione segnale) viene alimentato nel percorso di trasmissione nel ritmo del codice elementi da trasmettere.

Il potere varie linee di alimentazione e di controllo vengono filtrati in modo efficiente, per dare adeguata soppressione di tensioni interferente.

Percorso Modulo Ricezione in IF/AF

La frequenza intermedia di 9,9 MHz (superiore o inferiore della banda laterale) viene instradato in ingresso di questo modulo a due stadi amplificatore IF IS 1, IS 2. I due amplificatori a larga banda IS 1 ed IS 2 hanno un tipico guadagno totale di 68 dB, che può essere ridotto di 70 dB applicando tensione AGC per il primo amplificatore IF IS 1.

A IS 3 (rivelatore a prodotto) la seguente mixer, il 2° frequenza intermedia viene convertito nel segnale AF con la frequenza di 9,91 MHz locali oscillatore del sintetizzatore. Il segnale AF viene amplificato nel amplificatore IS 4. I picchi di interferenza sono così ritagliati nel segnale di uscita con il raddrizzatore diodi GR 8 e 9 GR.

L'amplificatore funziona quindi come limitatore di rumore.

L'uscita dell'amplificatore IS 4 è collegato ad un generatore AGC (TS 2, 3 TS, TS 4). Quando l'uscita supera il livello del segnale o per difetto un valore nominale regolabile, allora il generatore AGC produce automaticamente la tensione AGC desiderata per cambiare il guadagno del ramo di ricezione tale che il livello del segnale nominale viene ripristinato all'uscita dell'amplificatore IS 4. Il tempo di salita (circa 70 ms) e il tempo di decadimento (circa 700 ms) della tensione di AGC sono determinate principalmente dai componenti R 24, R 25, C 49 e C 24.

Nel servizio di tipo A1A il TS 5 commuta il transistor dell'amplificatore IS 4 a modalità di funzionamento filtro di tono. L'amplificatore viene collegato come filtro ponte e costituisce il filtro telegrafia.

Il segnale AF viene quindi applicato all'amplificatore AF (IS 5, 7 TS, TS 8).

Il livello del volume AF può essere commutato in sette passi con S 8 nella testata anteriore (allegato 5) e le resistenze associate R 1 a R 11.

Percorso Modulo Trasmissione in IF/AF

Il segnale AF in ingresso è diverso per J3E e per tipo A1A . La commutazione richiesta viene eseguita dalla commutazione AF fase TS9/TS 10.

TS 9 commuta il compressore range dinamico IS 7 in circuito per il tipo di servizio J3E. Questo compressore gamma dinamica elabora il segnale del microfono. Esso contiene un amplificatore AF con un amplificatore di controllo di guadagno automatico interno che detiene il livello del segnale in uscita quasi costante per più di 40 dB nel campo di variazione del segnale di ingresso. La larghezza di banda e le costanti di tempo di controllo di guadagno sono determinate da componenti esterni. Per il tipo di servizio A1A, TS 10 passa il transistor TS 11 nel circuito di manipolazione. Questo transistor è acceso tramite la linea digitando il ritmo degli elementi di codice da trasmettere e, quindi, in grado di iniettare un segnale a 1 kHz dal sintetizzatore di conseguenza nel percorso di trasmissione.

Il segnale di 1 kHz viene utilizzato non solo per il tipo di servizio A1A, ma anche per ogni ciclo di ottimizzazione per la durata del processo di ottimizzazione. Questo rende possibile il monitoraggio sonoro del processo di messa a punto (tono di controllo) attraverso l'amplificatore AF e il dispositivo di ascolto.

Dalla commutazione AF fase TS 9/TS 10, il segnale AF viene preso al miscelatore trasmettitore IS 6 (modulatore bilanciato), dove viene convertito alla prima frequenza intermedia (9,91 MHz). Il segnale di doppia banda laterale (DSB) è amplificato a un livello nominale del segnale dal transistor TS 12 (150 mV tra 500 ohm). Il segnale AF è anche preso all'amplificatore AF tramite R 33 e C 28 così che i segnali trasmessi sono iniettati nel percorso di ricevimento per l'ascolto simultaneo del monitoraggio.

Il compressore gamma dinamica, la fase di commutazione AF e il miscelatore trasmettitore ottengono tensione di alimentazione solo in modalità di trasmissione. Questo riduce il consumo di energia e previene la generazione interferenza di queste fasi in modalità di ricezione.

Tuttavia, il ramo di ricezione ottiene la sua tensione di alimentazione in modalità di trasmissione troppo, ma è disattivato in questo modo, perché gli amplificatori 1 ed 2 sono tagliati fuori completamente dal raddrizzatore diodi GR 2 e 3 GR.

4.2,7 Organizzatore

(Diagramma Circuito, Allegato 18)

Coordina l'organizzatore e controlla l'interazione dei singoli moduli della unità radio campo. Esso contiene:

- Stabilizzatore di tensione per 13,5 V
- Ingressi di comando di elementi di controllo manuale
- Logica di controllo moduli
- Lettura Solo Memoria (UV-EPROM) per le armoniche di controllo del filtro

La tensione di funzionamento 13,5V (regolabile con R 5) è prodotta dalla tensione 14,5V uscita del convertitore DC / DC da un regolatore di tensione protetta dal corto circuito da IS 1.

Questa tensione è in parte ripresa direttamente alle utenze nei moduli individuali, e in parte tramite RS 1 e RS 2 in modo che sia scollegato da sezioni circuitali utilizzati in trasmissione (T) o in ricezione (R).

L'unità radio campale ottiene un'ulteriore tensione di alimentazione dalla rete elettrica, oltre alla tensione di uscita V 14,5 del convertitore DC / DC. Questa tensione supplementare (28 V) è sempre presente per alimentare la memoria della frequenza del canale.

Trasmissione senza stadio di uscita di alimentazione esterna

Dopo aver premuto il tasto T / R (di commutazione trasmissione / ricezione con tasto, PTT), il pin 1 di IS 2 è collegato al potenziale di terra tramite resistenza R 6, diodo GR 2 e resistenza R 10. Nel servizio di tipo A1A la connessione a terra è stata tenuta per circa 700 ms con l'aiuto del condensatore C 4.

A risultato impulso positivo in uscita 3 della porta NOR (IS 1). Questo impulso innesca un monoflop e commuta il relè RS 1 tramite il transistor TS 2. Questo produce la tensione di 13,5 V "T" e commuta il relè T / R sul circuito del filtro armoniche

Il monoflop (IS 2/10) innescata dalla uscita di impulso positivo del cancello produce una durata dell'impulso di 150 ms che è passato attraverso le seguenti porte NOR (IS 2/4, IS 3/11 IS 3/3) per i transistor TS 3 e TS 4. In questa condizione l'impulso non è disattivata per gli ingressi "ASG ritorno di risposta" (jack BU 38) o "stadio finale di potenza esterno" (Jack BU 7).

IL transistor TS 3 commuta la tensione sintonia di 13,5V ASG tramite il relè RS 2. La tensione di alimentazione per la prestazione dell'amplificatore 20 W (jack BU 13) è spento contemporaneamente.

Il segnale di controllo "messa a punto e A1 A" vengono instradate tramite il transistor TS 4 e jack BU 4 alla IF / circuito AF che con esso passa al servizio di tipo A1A.

La tensione di sintonia 13,5 V e A1A dà il comando di sintonizzazione per l'unità sintonizzatore di antenna. L'unità sintonizzatore di antenna restituisce una tensione di 13,5V (ASG ritorno di risposta) per la durata della fase di messa a punto, tramite jack BU 38. Questa tensione tiene la linea di manipolazione al potenziale di terra attraverso i seguenti porte NOR.

Quando l'antenna è abbinata, la trasmissione è possibile per premere il tasto PTT sull'apparecchiatura fonia, dopo un tempo di interrogazione di circa 150 ms. Se l'antenna non è ancora allineata correttamente, il ritardo di trasmissione viene incrementato del tempo di ottimizzazione della ASG.

All'inizio della trasmissione, all'inizio o alla fine di un processo di messa a punto, l'organizzatore invierà un vettore per disabilitare l'impulso al circuito RF (jack BU 33).

Nel corso di un processo di messa a punto, indipendentemente dall'impostazione del modo di funzionamento, l'unità di base viene impostato dall'organizzatore di servizio tipo Al A/20 W.

Quando viene premuto il tasto T / R, l'unità di base viene commutato dalla ricezione alla modalità di trasmissione e allo stesso tempo viene attivato l' EPROM (IS 5/18). I dati di frequenza applicati agli ingressi sono confrontati con la tabella di valori memorizzati nella EPROM. La rispettiva uscita attivato cambia il corrispondente filtro passa-basso in circuito sul circuito filtro armoniche, tramite il driver relè IS 6.

Una tensione superiore a 13 V è presente l'uscita D-bit per le impostazioni di frequenza inferiore a 8,3 MHz. Per le impostazioni di frequenza più elevate, questa uscita si trova al potenziale di terra. Il D-bit informazioni è richiesta dalla ASG.

Per le impostazioni di frequenza inferiore a 1,5 MHz, uscita 17 della EPROM passa al potenziale di terra e disattiva quindi il regolatore di tensione IS 1. A seguito di ciò, l'unità di base è spento e l'indicatore di avvertimento "BAT" illuminato.

Rimedio: Rilasciare il tasto PTT e selezionare un'impostazione di frequenza uguale o inferiore a 1,5 MHz. L'indicazione di batteria scarica quindi si spegne automaticamente.

Trasmissione con stadio uscita esterno

Qui la norma del percorso del segnale è bloccato da una tensione positiva sulla linea di segnale "stadio finale di potenza esterno" (jack BU 7). Relè RS 2 non è acceso e l'unità di sintonizzazione antenna riceve nessun comando di sintonizzazione. Quando il tasto PTT viene azionato, l'organizzatore commuta la tensione V 13.5 "T" (jack BU 43) e la tensione V "Prestage" 13.5 (jack BU 13) alle uscite corrispondenti.

La linea di controllo "A0 richiesta" fornisce una tensione di 13,5 V durante il processo di ottimizzazione del collegamento all'unità accordo antenna quando si impostano i filtri armoniche e misurato il ROS (BU 37).

All'inizio del processo di trasmissione, questa linea di controllo eroga impulsi per l'organizzatore che generano una corrispondentemente lunga portante blocca impulsi (jack BU 33). Su richiesta AO, l'organizzatore commuta l'unità di base per il modo operativo di AlA/20 W, indipendentemente dalla modalità operativa effettivamente impostato.

Controllo Batteria

Quando la tensione della batteria scende al di sotto del valore soglia di 27 V, il transistor TS 8 commuta sul giallo indicatore di avvertimento "BAT". sulla testata anteriore, tramite i transistori 9 TS e TS 10.

Questo indicatore di avviso di colore giallo si accende anche quando la stabilizzazione 13,5 V manca a causa di un corto circuito oppure a causa di un tentativo di trasmettere su una frequenza inferiore a 1,5 MHz (cfr. sezione 2.4.3).

Tensione di alimentazione per la memoria della frequenza dei canali

La tensione della batteria è presa, anche quando l'unità radio campo è spenta, tramite jack BU 41 ad un circuito stabilizzatore costituito dal resistore R 49 ed il diodo Zener GR 18. La tensione stabilizzata viene presa attraverso il diodo di disaccoppiamento GR 16 della memoria della frequenza del canale

Accendere o spegnere l'alimentazione

Il convertitore DC / DC nella sezione di alimentazione deve essere acceso per ottenere la tensione di alimentazione 14,5. Il +28 V accensione tensione (tensione di ingresso al convertitore DC / DC) necessario per questo scopo vengono instradate tramite il connettore di sezione / unità di alimentazione spina di base sulla scheda madre del dispositivo radiofonico campale e da lì per il selettore di funzionamento accendere la testata anteriore. Quando l'interruttore è impostato per il funzionamento, la tensione di accensione viene restituita all'ingresso di controllo del convertitore DC / DC e commuta su quest'ultimo. Il convertitore DC / DC allora produce la tensione di esercizio 14,5 V per l'unità radio campale.

4.2.7.1 Memoria Canali

(diagramma circuito, Allegato 19)

La memoria canale si trova nel modulo di organizzatore / memoria. Esso è fornito per l'archiviazione elettronica delle quattro impostazioni di frequenza differenti. E' costruito con tre COS / circuiti integrati MOS. La capacità di memoria è di 4 parole della lunghezza di 24 bit ciascuno.

Una quinta possibilità di stoccaggio è data per mezzo dei commutatori selettori di frequenza. La frequenza impostata con questi commutatori è quindi direttamente efficace.

La procedura per la programmazione del canale di memoria è descritta nel manuale di istruzioni fornite nella sezione 2.4.2.4.

Registrando "O" del selettore del canale (impostazione di bypass di memoria), le informazioni di frequenza presente agli ingressi è connesso attraverso direttamente alle uscite.

Le informazioni di frequenza memorizzata nel canale da "1" a "4" viene mantenuto anche quando la batteria è scollegata, nel qual caso il circuito di memoria canale è alimentato dal condensatore C 2 (150 uF).

C 2 è in grado di alimentare il circuito della memoria canale per almeno 10 minuti.

4.2.8 Sintetizzatore

(Diagramma circuito Generale, Allegato 20)

Il sintetizzatore è l'oscillatore padrone dell'unità radio campale. Esso fornisce le frequenze di uscita 41,59-70,0899 MHz. Queste frequenze sono decimali regolabile in piccoli passi di 100 Hz.

Le frequenze di uscita vengono prodotte in un circuito ad anello ad aggancio di fase. L'oscillatore la cui frequenza è controllata da diodi varicap, azionati direttamente dalla frequenza di uscita desiderata.

Questa frequenza è divisa in un divisore di frequenza programmabile e confrontata con una certa frequenza di riferimento fissa in un comparatore di fase. Nel caso di una differenza di fase tra i due segnali, il comparatore di fase produce una tensione corrispondente uscita DC, oppure una tensione alternata se i due segnali differiscono in frequenza. Questa tensione di uscita è posta attraverso un filtro passa basso da tensione di controllo di frequenza per l'oscillatore che agisce tale che la frequenza dell'oscillatore si corregge per rendere la frequenza di uscita divisa equa-down in uscita alla frequenza di riferimento. Quindi la frequenza di uscita può essere impostata come un multiplo intero della frequenza di riferimento.

La precisione della frequenza di uscita è determinata dalla frequenza di riferimento.

Il sintetizzatore ha un circuito di regolazione grossolana e un anello di controllo Vernier. Il circuito di regolazione grossolana opera con una frequenza di riferimento 10 kHz. Ciò realizza un breve tempo stabilirsi del circuito di controllo di frequenza e la larghezza di banda è sufficientemente grande per cancellare l'interferenza microfonica dell'oscillatore. Il circuito di regolazione opera con frequenza di riferimento 1 kHz. Questo ciclo è, costruito come circuito completamente integrato e non contiene componenti sensibili agli effetti micro-foniche, come le bobine. Il segnale dal circuito di regolazione è mescolato nel circuito di regolazione di frequenza grossolano e quindi nel circuito miscelatore convertitore.

Il sintetizzatore fornisce anche due frequenze di uscita fisse di 9,91 MHz. Questa frequenza è prodotta da un oscillatore accordabile che è sincronizzato alla frequenza di riferimento 10 MHz da un anello ad aggancio di fase.

Un segnale di 1 kHz viene prodotto per divisione diretta frequenza della frequenza di riferimento 10 MHz e filtraggio con una rete RC. Questo segnale di 1 kHz è utilizzato come messa in sintonia e del tono di monitoraggio, e come segnale di modulazione per il tipo di servizio A1A.

4.2.8.1 Divisore di Frequenza Programmabile

(Diagramma Circuito, Allegato 24)

Il circuito ha le seguenti caratteristiche prestazionali

Fin.....	21.5 MHz ... 49.99 MHz
fin max.....	al meno 52 MHz
ufin	maggiore di 250 mV
font	10 kHz costante
division ratios N.....	2150 ... 4999
power consumption max.....	1 W at U = 13.5 V

Compito

Il divisore programmabile divide le frequenze di ingresso nella gamma 21,5 MHz a 49,99 MHz ad una frequenza di 10 kHz uscita costante. A questo scopo, può essere impostato per rapporti di divisione nella gamma $N = 2150-4999$. Il consumo di potenza è stato reso più piccolo possibile.

Funzioni principali del divisore programmabile

Per mantenere il consumo energetico più piccolo possibile, il divisore di frequenza programmabile è costruito interamente con circuiti integrati COS-MOS. Tuttavia, un ECL prescaler IS 13 è utilizzato in ingresso (posizione unità) della catena contatore, a causa delle alte frequenze in ingresso (21,5 MHz a 49,99 MHz). Poiché il prescaler può essere commutato solo come fattore di divisione tra 10 o 11, una disposizione circuitale speciale deve essere utilizzato al fine di risolvere la unità decade del rapporto di divisione di frequenza. Questa tecnica è chiamata "conteggio rondine". In tal modo il più veloce, ma non completamente programmabile il prescaler di 13 (ECL) è combinata con un contatore di controllo relativamente lento ma completamente programmabile di 12 (COS-MOS) per dare un divisore di frequenza veloce e completamente programmabile.

Tre blocchi funzionali devono essere distinti in un divisore di frequenza programmabile, che funziona secondo il principio "conteggio rondine" (allegato 23):

1. Prescaler con contatore di controllo (rondine contatore)
2. Contatore di programma a tre stadi
3. decoder

Il prescaler di 13 con contatore rondine IS 12 è responsabile della unità di dieci anni e il contatore programmabile a tre stadi di 7, 8, 9 è responsabile per le decine, centinaia e migliaia di decadi (cifre) della divisione di frequenza rapporto N.

Principi di funzionamento base principale (Allegato 22)

Il circuito è costituito da una catena contatore e il decoder. Dopo ogni 10 impulsi di ingresso, un contatore invia un impulso di uscita per la prossima fase del contatore. Questo dà crescenti ranghi nella catena contatore da sinistra a destra. All'inizio di un ciclo di conteggio, ogni stadio contatore è impostato ad un certo stato (corrispondente al fattore di divisione di frequenza scelta) attivando la linea preimpostata. Ogni impulso contato di ingresso incrementa lo stato di conteggio del contatore di una catena. Dopo esattamente N (set rapporto di divisione di frequenza) impulsi di ingresso, la catena contatore ha raggiunto il suo più alto stato di conteggio (stato finale). Lo stato finale viene rilevato dal decodificatore che controlla gli stati contatori individuali di uscita. Il decoder emette un impulso di uscita sull'ultimo impulso d'ingresso contato. Questo impulso di uscita al tempo stesso riprende di nuovo la catena contatore, secondo la frequenza impostata divisione rapporto N.

Il seguente esempio farà il principio della "rondine conteggio" chiaro:

N = 3 4 5 6			
Impostazione conteggio programmabile			Controllo conteggio (rondine conteggio)
3	4	5	6
Migliaia	centinaia	decine	

Così il contatore programmabile deve ricevere 345 impulsi in uscita dal prescaler al fine di raggiungere il suo stato finale del conteggio. L'impostazione 6 sul bancone rondine ha quindi il seguente effetto:

per la durata di 6 impulsi di uscita (= impulsi di ingresso per il contatore programmabile), il prescaler di 13 è impostato a fattore di divisione frequenza 11 dal contatore rondine IS 12, vale a dire 1 impulso di uscita viene dopo ogni 11 impulsi di ingresso. Da allora in poi il contatore rondine è di 12 commutazioni del prescaler IS 13 a fattore di divisione di frequenza 10 e consegna il restante $345-6 = 339$ impulsi di uscita per il contatore programmabile IS 7, 8, 9.

L'insieme catena di conteggio

$$\begin{array}{r} 6 \times 11 = 66 \\ 339 \times 10 = 3390 \\ \text{Tot.} \quad 3456 = N \text{ ingresso impulsi.} \end{array}$$

L'ultimo impulso di ingresso per essere contato viene rilevato dal circuito decodificatore IS 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, che monitora la potenza dello stato segnale dei stadi contatori individuale, e viene rilasciato una uscita impulsi fout = fin / N. Allo stesso tempo, come viene prodotto questo output pulse, gli stadi contatori individuali sono preimpostati sempre secondo il fattore di divisione frequenza valida, tramite la linea preimpostata.

Anche se il prescaler IS 13 può essere acceso solo tra fattore di divisione di frequenza 10 o 11, tale circuito tuttavia risolve l'unità decimale del rapporto di divisione di frequenza.

Il contatore rondine IS 12 e il prescaler IS 13 quindi funzionano come un unico completamente programmabile divisore decimale di frequenza su cui la posizione delle unità è impostato. Se il prescaler divide da un fattore di 10 o 11 è irrilevante per il contatore di programma. La successiva richiede unicamente il corretto numero di impulsi di ingresso.

Per l'impostazione dello 0 nelle unità cifre il prescaler IS 13 risiede stabilmente nello stato con fattore di divisione di frequenza 10. Una opportuna disposizione del decodificatore garantisce che il tempo di transito differenze tra logica ECL e COS-MOS non pregiudica il corretto funzionamento del sistema divisore di frequenza.

Caratteristiche del circuito speciale

Un chip BCD codificato contatore (CD 4029) IS 8 è utilizzato nella posizione cifra del contatore 1MHz programmabile invece di un contatore di chip Johnson-codificato (CD 4018). Questo elimina la linea di controllo. Il circuito contiene uno stabilizzatore di tensione (IS 14) che fornisce una tensione di alimentazione regolata (13,5 V) per l'intero sintetizzatore. Questa tensione è prodotta dalla tensione di ingresso di alimentazione (14,5 V) al sintetizzatore.

La ECL prescaler IS 13 necessita di una tensione di alimentazione separata. A questo scopo un regolatore di tensione (IS 6, LM 120 H-5.2 V) è collegato in parallelo con IS 13 per contenere la caduta di tensione attraverso il costante prescaler a 5.2 V. La tensione resta di 8,3 V (13,5 V meno 5,2 V) è usato per alimentare il circuito miscelatore convertitore.

Il passaggio dalle uscite prescaler (ECL, IS 13) al successivo circuiti integrati COS-MOS IS 3, 9, 12, cioè la traduzione livello richiesto, viene erogato dagli stadi di commutazione ai transistor TS 1, TS 2. Per garantire il corretto funzionamento del prescaler IS 13, entrambe le uscite 8 e 9 (Q e / Q) devono essere caricati in modo identico. Il livello di traslazione da COS-MOS a ECL che è richiesto agli ingressi di controllo del prescaler IS 13 (impostazione del fattore di divisione di frequenza), viene eseguita con due diodi di clamp GR 3, 4 GR. Questi diodi garantiscono che il livello logico agli ingressi di controllo 2 e 3 possano diventare più negativi del potenziale negativo del prescaler (8,3 V) di una quantità pari alla tensione di polarizzazione diretta (0,7 V) dei diodi.

All'ingresso RF del prescaler viene lasciato influenzare dal livello di tensione CC corretto da un partitore di tensione (GR 2, R 2 ed R 6). Il diodo Zener GR 1 funziona come protezione contro le sovratensioni per il prescaler

4.2.8.2 Modulo Convertitore Miscelatore

(Diagramma circuito, Allegato 26)

fin 1	41.59 MHz ... 70.0899 MHz
uf in 1.....	almeno -10 dBm
fin 2	10 MHz
utili 2.....	almeno -6 dBm
fin 3.....	90 kHz ... 99.9 kHz
ufin 3.....	almeno -10 dBm
f out.....	21.5 MHz ... 49.99 MHz
uf out.....	almeno 300 mV/200 Ohms
UB= 8.3 V.....	IB= circa 40 mA

Compito Funzionale

Il circuito miscelatore convertitore combina il segnale del loop vernier (90 kHz a 99,9 kHz) e il segnale del loop grossolana (41,59-79,0899 MHz). Allo stesso tempo una conversione di frequenza è fatto per la banda di frequenza 21,5-49,99 MHz (allegato 25).

Principi Funzionali di Base

Il segnale dell'oscillatore 41.59 MHz a 70,0899 MHz viene amplificato da un amplificatore a larga banda a due stadi TS 3 e TS 4 che impiega un feedback negativo. Per ridurre il consumo di energia, il transistor TS 4 opera nel collettore con impedenza di carico induttivo T 1. La tensione richiesta per guidare i diodi mixer MI 1 è ottenuta con un rapporto di trasformazione adatto di T 1.

Il segnale di 10 MHz è la frequenza raddoppiata nel modulatore equilibrata IS 1. Nel secondo modulatore bilanciato IS 2, il segnale proveniente dal circuito di regolazione a loop (90 kHz a 99,9 kHz) viene convertito con il segnale 20 MHz e poi alimentato al filtro cristallo Q 1.

Il Filtro a cristallo monolitico Q 1 sopprime tutte le frequenze di combinazione indesiderate e passa solo la somma di frequenza 20,09 MHz a 20,0999 MHz. Corrispondente al filtro cristallo che è fatta con il resistore R 1, la capacità di uscita IS 2, il resistore R 4 e la capacità di ingresso del transistor TS 1.

Il segnale è alimentato tramite il convertitore di impedenza transistor TS 1 all'amplificatore selettivo TS 2. La frequenza del segnale accoppiato capacitivamente-out è applicato al mixer MI 1, dove viene convertito con il segnale dell'oscillatore.

Il filtro passa-banda a quattro poli sopprime tutte le frequenze di combinazione indesiderate e passa solo le frequenze differenti da 21,5 MHz a 49,99 MHz. Un polo del filtro passa-banda è a 20,095 MHz, per dare attenuazione supplementare per il segnale separatore di frequenza.

L'amplificatore a larga banda a due stadi TS 5 e TS 6 aumenta il livello del segnale oltre al filtro passabanda a maggiore di 300 Ohm 200mV. Il transistor TS 6 opera in un carico troppo induttivo (T 2, per ridurre il consumo di corrente). Per compensare il calo di guadagno capacitativo causato alle più alte frequenze, l'impedenza di carico del transistor TS 5 è predisposto indipendente dalla frequenza con l'induttanza L 6.

4.2.8.3 Controllo della frequenza Loop Vernier

(Diagramma circuito, Allegato 31)

Il circuito stampato di controllo Loop Vernier porta tre circuiti:

- a) elaborazione a 10 MHz (allegato 27)
- b) loop di controllo 1 kHz (allegato 28)
- c) Selezione del campo master oscillatore (allegato 29).

Con riferimento ad a)

Nel circuito di elaborazione 10 MHz, il segnale di frequenza di riferimento 10 kHz è prodotta dal segnale di frequenza di riferimento da 10 MHz (100 mV/50 ohm). Il segnale di riferimento 10 kHz appare come livelli logici. A questo scopo, il segnale 10 MHz è prima di tutto amplificato ad un livello di uscita sufficientemente grande nell'amplificatore risonante TS 31, al fine di guidare il flipflop IS 8. Il segnale in uscita IS 8 (2,5 MHz) è divisa nel divisore di frequenza programmabile IS 7, che è impostato per fattore di divisione 250 per dare 10 kHz frequenza di uscita.

Con riferimento b)

Il circuito di regolazione Loop Vrenier produce frequenze di uscita nel range da 90 kHz a 99,9 kHz. Queste frequenze sono regolabili in passi di 1 kHz e 100 Hz.

Un aggancio di fase (circuito PLL) è utilizzato per produrre le frequenze di uscita. La frequenza di uscita del multivibratore astabile RC IS 2 (900 kHz a 999 kHz) è diviso nel divisore di frequenza programmabile (IS 4, N = da 900 a 999) la cui frequenza di uscita viene confrontata con una frequenza di riferimento 1 kHz (ottenuto dalla divisione di frequenza della frequenza di riferimento 10 kHz, IS 6) in un comparatore di fase (interruttore comandato IS 5). La tensione di controllo risultante è tamponata tramite un convertitore di impedenza e quindi applicata al multivibratore. La tensione di controllo modifica così la curva di carica del condensatore C 12 multivibratore attraverso il diodo GR 1 e controlla quindi la frequenza multivibratore. La frequenza di oscillazione del multivibratore è divisa da un fattore di dieci (IS 3) per dare il segnale di uscita (90 kHz a 99,9 kHz) del circuito di controllo 1 kHz.

L'uso di una frequenza di riferimento di 1 kHz al posto di una frequenza di riferimento 100 kHz dà un tempo più breve per la stabilizzazione del circuito di controllo. Inoltre, la divisione di frequenza 01:10 del segnale multivibratore sopprime la 1 kHz banda laterale di un ulteriore 20 dB. La rete RC filtro R 7 / C 3, • R 5 / C 2/4 R, C 13 e R 17 converte il segnale di riferimento 1 kHz nel tono sintonizzazione / keying.

Con riferimento c)

L'oscillatore master (41,59-70,0899 MHz) opera con la tensione di alimentazione BI o B II. La tensione di alimentazione BI alimentazione è accesa per frequenze di oscillazione al di sotto di 54,09 MHz. La tensione di alimentazione B II è accesa per 54,09 MHz e frequenze operative più elevate.

La commutazione di frequenza 54,09 MHz corrisponde all'impostazione 14 MHz sui selettori di frequenza. Gli ingressi J 1, 2 J, J 5 e J 6 sono opportunamente collegati ai selettori di frequenza. Un piccolo circuito logico (IS 1) rileva se l'impostazione della frequenza è minore o maggiore / uguale a 14 MHz. In funzione di essa, sia la tensione di alimentazione BI che alimentazione o la tensione di alimentazione B II è acceso dalle stadi a transistor TS 51 o TS 52.

4.2.8.4 Loop Blocco di Fase 9.91 MHz (diagramma circuito, Allegato 33)

Il circuito fornisce una frequenza di 9,91 MHz. uscita costante. Questo segnale viene sincronizzato con la frequenza del cristallo di riferimento di 10 MHz in un loop ad aggancio di fase (allegato 30).

L'oscillatore a cristallo di 9,91 MHz opera nel circuito del collettore a terra (TS 1). La frequenza di cristallo è convertito con la frequenza di riferimento da 10 MHz in un circuito miscelato (dual gate FET, TS 2). La differenza di frequenza di 90 kHz è selezionata dal filtro passa-basso R 9 / C 10 e poi amplificata dal transistore TS 3.

Il segnale viene prelevato tramite un ulteriore filtro passa-basso per il circuito comparatore di fase IS 1. Una frequenza di 10 kHz, ottenuta dividendo la frequenza di riferimento da 10 MHz, è applicato al secondo ingresso del comparatore di fase IS 1. Una seconda tensione continua della mutua relazione di fase tra i due segnali appare all'uscita del comparatore. Questa tensione di controllo DC è applicata ai diodi varicap GR 1 GR e 2 che fissano il circuito oscillatore sintonizzato sulla frequenza di 9,91 MHz nominali.

La tensione di alimentazione per il circuito è filtrata dal filtro passa basso 5 R / C 2.

Un discriminatore di campionamento viene utilizzato come circuito comparatore di fase (allegato 32). LT è costituito da un interruttore controllato e un condensatore di accumulo. L'interruttore è chiuso da un breve impulso di campionamento (10 kHz frequenza di riferimento, tempo = 1 μ S) per cui il condensatore si carica istantaneamente al valore della tensione di ingresso. Dopo che si apre l'interruttore, il condensatore tiene unti la tensione del successivo impulso di campionamento. Quindi nello stato bloccato, il campione viene prelevato nello stesso punto della forma d'onda di ingresso su ogni periodo del loop segnale di 90 kHz (campionamento armonica). Una tensione continua costante è poi presente al condensatore di accumulo.

Se la frequenza delle variazioni di segnale 90 kHz (ad esempio a causa della temperatura deriva del cristallo oscillatore), poi in seguito il segnale di 90 kHz è campionato a differenti tempi di fase. La tensione DC all'uscita del circuito comparatore di fase poi diventa più piccolo o più grande, unti) l'oscillatore a cristallo è di nuovo presente con la frequenza nominale.

L'intervallo di tensione di controllo è stato dimensionato in modo che il cristallo oscillatore opererà con la frequenza nominale senza problemi, in tutto il campo di temperatura di esercizio.

4.2.8.5 Comparatore di Fase (Diagramma circuito, Allegato 35)

Nel "comparatore di fase", il segnale di uscita / QA del divisore di frequenza programmabile è rispetto alla frequenza di riferimento 10 kHz in un circuito comparatore di fase. Una tensione continua appare all'uscita del comparatore. La grandezza di questa tensione DC dipende dalla mutua fasatura dei due segnali. La tensione continua controlla la frequenza dell'oscillatore master. L'allegato 34 mostra lo schema elettrico Generale.

La frequenza di riferimento 10 kHz viene prima convertito in impulsi rettangolari con monoflop, e poi in una tensione a dente di sega con condensatore C 5 e resistenza di ricarica R 4 (rampa di tensione).

La tensione di rampa viene campionata da un impulso che è prodotto dal / QA. Quando questo impulso di campionamento è sincrone rispetto alla frequenza di riferimento, quindi sempre lo stesso valore di tensione viene campionato.

A questo scopo, un impulso della durata di 2 μ S crea un campionamento che è prodotto da una monoflop da impulso / QA e questo impulso di campionamento guida la prima fase del discriminatore di campionamento (uscita al condensatore C 7). L'interruttore a semiconduttore IS 2 è chiuso per la durata di un impulso di campionamento, in modo che il condensatore di attesa viene addebitato del valore di tensione istantanea sulla rampa. Al fine di ottenere il disaccoppiamento totale tra la tensione di ingresso e la tensione di uscita, questo campione e circuito di mantenimento si ripete dopo uno stadio amplificatore IS 4 (guadagno = 2). Poiché l'impulso di comando per il secondo circuito di campionamento (condensatore di tenuta C 10 in uscita) è iniziata solo per fianco negativo del primo impulso di campionamento, l'isolamento galvanico è stabilito e una tensione di interferenza fattore soppressione di circa 80 dB è raggiunto.

La tensione sul secondo condensatore C 10 viene applicata mediante il convertitore di impedenza IS 3 al filtro notch F 1, che ha poli di attenuazione a 10 kHz a 20 kHz e, ciascuno con fattore di attenuazione maggiore di 40 dB. Questo raggiunge la tensione di rumore dependably fattore soppressione necessaria di più di 100 dB per la frequenza di riferimento 10 kHz. La tensione di controllo URF è tolta tramite il buffer di transistor TS 2.

Nello stato costante del sintetizzatore, la frequenza di riferimento 10 kHz e la frequenza del divisore programmabile uscita sono uguali. La tensione di uscita (controllo tensione URF) della fase discriminatore risultati dalla posizione del punto di tempo di campionamento, cioè la differenza di fase del segnale di riferimento bet-ween e il segnale di campionamento. Variazioni della frequenza dell'oscillatore (ad esempio, un cambiamento di frequenza di funzionamento) provocano una corrispondente variazione della frequenza del divisore programmabile uscita. La tensione di rampa viene campionata a differenti istanti di tempo, fino a quando la tensione di controllo modificando corrispondentemente dell'URF ha portato l'oscillatore ad una frequenza per la quale è ancora vero che la frequenza di riferimento 10 kHz è uguale alla frequenza del divisore programmabile uscita.

4.2.8.6 Oscillatore

Diagramma circuito, Allegato 38)

Un oscillatore controllato in tensione (VCO) è utilizzato per produrre le frequenze di oscillazione nella gamma 41,59-70,0899 MHz. Questo VCO è parte di un loop ad aggancio di fase. Il circuito oscillatore costituito da un transistor con circuito accordato e feedback capacitivo. La frequenza di oscillazione dell'oscillatore può essere commutato in passaggi con la commutazione del circuito induttanza accordato, e variare in continuo tramite un numero di diodi varicap (allegato 36).

Un transistor ad effetto di campo TS 3 con una pendenza relativamente grande viene utilizzato nel circuito oscillatore. Questo transistor opera in circuito di porta a massa. Il transistor utilizzato è un tipo intrinsecamente conduzione, in modo che non sia necessario un cancello partitore di tensione di polarizzazione.

La gamma di frequenza operativa richiesta dell'oscillatore da 41,59 MHz a chiamate 70,0899 MHz per un rapporto di 03:01 campo di variazione della capacità circuito accordato.

Questa gamma tirando per l'oscillatore non può essere raggiunto con la gamma disponibile della tensione di controllo dell'URF (1,5 V a 10,5 V) con i diodi varicap GR 2 GR e 3. Così la gamma di frequenza è suddivisa secondo il passo commutata induttanza circuito sintonizzato. La frequenza di commutazione è al 54,09 MHz. L'induttanza di commutazione viene eseguita da cortocircuito una parte della induttanza circuito accordato cambiando il punto di iniezione tensione di alimentazione. Il punto di commutazione è stato fissato a 54,09 MHz, perché questa impostazione di frequenza è facile da decodificare e porta a quasi parità di richieste gamme C-variazione per entrambe sottocampi.

Nel subrange inferiore (fosc meno di 54,09 MHz), l'induttanza circuito accordato consiste di due bobine L 2 ed L 3 in serie (tensione di alimentazione BI). Il condensatore C 16 atto ad ulteriore aumento del valore di induttanza efficace alle basse frequenze.

Nel subrange superiore (fosc uguale o superiore a 54,09 MHz), la bobina L 3 è cortocircuitata tramite il diodo GR 8 e il condensatore C 18 (tensione di alimentazione B II). •

Il segnale RF è bloccato sulle linee di tensione di alimentazione per le bobine L 4, L 5 e dei condensatori C 8 C 9.

In entrambi i sottocampi oscillatori la capacità circuito accordato costituito dai transistor e capacità parassite del circuito, la capacità risultante del ciclo di feedback e le sei diodi varicap GR GR 2 a 7.

Minore è l'oscillatore pendenza $k = f \text{ delta} / \text{delta URF}$, minore è l'effetto di tensioni di disturbo (ad esempio tensione di rumore), la tensione di controllo del segnale dell'oscillatore. Un piccolo valore di pendenza ha anche vantaggi prestazionali del loop di controllo. Al fine di mantenere la pista il più piccolo possibile, i due sottocampi frequenza dell'oscillatore si dividono di nuovo di dieci volte. Un convertitore D / A viene utilizzato per questo scopo. A seconda di quale uscita del convertitore BCD a decimai (CD 4028) è attivata in un dato momento, una corrispondente tensione CC è il risultato al punto di somma R 23 come risultato della rete resistore collegato alle uscite. Con questa tensione l'oscillatore può essere preimpostato a 10 frequenze di base mediante quattro diodi commutazione varicap (GR 4 a 7 GR) nel circuito accordato. La caratteristica diodo è linearizzato mediante una scelta adeguata dei valori di resistenza R 13 a R 21, cioè la differenza di frequenza tra due frequenze preimpostate successive è sempre circa la stessa (vedi anche allegato 37).

Qualsiasi frequenza tra due frequenze preimpostate può essere impostata con la tensione di controllo URF, cioè la variazione di frequenza possibile dalla tensione dell'URF controllo è sempre maggiore della differenza di frequenza tra due frequenze preimpostate successive.

La tensione URF controllo agisce attraverso il filtro passa-basso R 11 / C 14 sui diodi varicap GR 2 GR e 3. I diodi varicap GR 2 GR 3, 4 GR e GR 5 sono collegati in opposizione in serie.

La combinazione serie dei due diodi varicap realizza buona linearizzazione. Una impostazione della frequenza prende luogo come seguente (allegato 36):

A seconda della frequenza scelta è collocata tramite, sia la tensione di BI operativa (fosc meno di 54,09 MHz) o la tensione BII operativo (fosc uguale o superiore a 54,09 MHz). Questo determina il subrange principale della frequenza dell'oscillatore. Se non è possibile tirare il VCO sulla frequenza nominale con la tensione di controllo dell'URF nel presente campo di oscillazione (il convertitore D / A ha un certo stato di uscita = una certa frequenza preimpostata) allora il convertitore D / A è stato colpito da lo stato successivo. Ogni nuovo stato del convertitore D / A uscita persiste per circa 4 ms. In questo momento viene nuovamente verificato se la tensione di dell'URF controllo può tirare il VCO sulla frequenza nominale (il tempo di stabilirsi del circuito di controllo è più breve di 2 ms). In uno dei 10 sottocampi questo sarà il caso, il VCO può essere impostato per la frequenza nominale. Lo stato del convertitore D / uscita quindi rimane costante. Variazioni di frequenza del VCO derivante da variazioni di temperatura sono annullate dalla tensione di controllo URF. Il trimmer è fornito per effettuare la regolazione di base, cioè per allineare l'oscillatore.

La tensione oscillatore è accoppiata mediante il condensatore C 5 dal punto più alto del circuito accordato e applicato all'amplificatore TS 2. La tensione di segnale viene tolto in uscita per il circuito miscelatore convertitore (livello superiore a 50 mV/50 ohm) e anche come tensione di uscita RF (livello maggiore di 80 mV/50 ohm).

La tensione di alimentazione per l'amplificatore di uscita viene filtrata dal transistor stabilizzatore TS 1. Le tensioni di alimentazione BI e B II sono prodotte nel circuito " controllo loop vernier" e anche loro vengono filtrati in modo efficiente.

4.2.8.7 Impostazione dell'oscillatore Digitale (Diagramma circuito, Allegato 39)

È prevista la funzione di impostazione dell'oscillatore digitale per preimpostare l'oscillatore. La gamma di frequenza di funzionamento dell'oscillatore è suddivisa in due sottointervalli principali e ciascuno di questi in 10 sottocampi secondari. Questi ultimi sono impostati con l'ausilio di un convertitore D / A cui tensione di uscita controlla la frequenza dell'oscillatore tramite diodi varicap (vedere anche principi funzionali dell'oscillatore).

Il convertitore D / A è pilotato dal circuito di "impostazione dell'oscillatore digitale" (allegato 38) che confronta il segnale di uscita QA del divisore programmabile (prodotta dividendo premuto il segnale dell'oscillatore) con una frequenza di riferimento 10 kHz, in un discriminatore di frequenza IS 6. Nello stato bloccato, cioè quando l'oscillatore opera con frequenza nominale, le due frequenze di ingresso sono uguali, cioè la frequenza del segnale di uscita del divisore programmabile è uguale alla frequenza di riferimento 10 kHz (vedi sezione 4.2.8.5).

Se le due frequenze sono diverse, ad esempio dopo un cambio di frequenza, quindi la frequenza del discriminatore produce impulsi di uscita di errore (pin 10, IS 2). Questi impulsi possono incrementare il contatore BCD (CD 4029, IS 3) ogni 4 ms, tramite un monoflop IS 1. Ogni nuovo stato di conteggio del contatore produce un cambiamento di stato del convertitore D / A uscita nonché una variazione della frequenza dell'oscillatore.

Partendo dalla nuova frequenza dell'oscillatore, un aggancio di fase controlla il ciclo se l'oscillatore può ora essere portato alla frequenza nominale dalla tensione di controllo dell'URF. Il circuito di regolazione ha un tempo più breve di 2 ms stabili. Se l'oscillatore non può essere portato alla frequenza nominale, il contatore e quindi anche il convertitore D / A dell'oscillatore, sono temporeggiate nuovamente allo stato successivo dopo 4 ms. Questo si ripete fino a quando il subrange secondario è stato raggiunto in cui la oscillatore è impostato per la frequenza nominale. Il discriminatore di frequenza quindi non produce più alcun impulso di errore e lo stato del contatore di uscita e del convertitore D / A rimanere costante.

La direzione di conteggio del contatore viene selezionato tramite un ingresso di controllo speciale. A livello logico "1" a questo ingresso imposta il contatore a "contare", e un livello logico "0" produce "count down".

Un cambiamento subrange è necessario quando le variazioni di temperatura provocano la tensione controllo URF per raggiungere uno dei suoi valori finali. Se è necessaria una modifica al successivo intervallo secondario superiore, poi con il conteggio fisso direzione-conto alla rovescia ", attraverso tutti e 10 sottocampi avrebbe dovuto essere eseguito per trovare il corretto nuovo subrange. Ciò interrompe la trasmissione o la ricezione di un tempo eccessivamente lungo. Il controllo della direzione di conteggio garantisce che solo una variazione a gradino sottointervallo è necessaria nella giusta direzione.

L'impostazione della direzione di conteggio viene effettuato tramite il comparatore finestra (IS 4, è 5), che imposta la direzione di conteggio corretto in base a quale valore (URF min, URF max) fino al raggiungimento della tensione di controllo. Il contatore viene impostato alla modalità conto alla rovescia, quando la tensione di controllo raggiunge URF min. Quando si raggiunge URF massimo, il contatore è impostato in modalità a contare.

La tensione di alimentazione è filtrato dal filtro passa-basso 1 R / C 1.

4.2.9 Unità Alimentatore

4.2.9.1 Pacco Batteria BT 6861/11 (diagramma circuito, Allegato 41)

L'unità radio campale richiede una tensione stabilizzata di funzionamento di CC di 14,5 V (polo negativo collegato al telaio). Questa tensione è fornita da un convertitore di potenza DC / DC, che è presente in ogni sezione di alimentazione e dà la tensione di uscita V 14,5 in un ampio intervallo di tensioni di ingresso. La tensione di uscita 14,5 V è disponibile al pin K, J (più) e A, B (meno) della batteria connettore jack BU 6151. La tensione di ingresso per il convertitore DC / DC deriva sia dal built-in batteria (due blocchi NiCd collegate in serie o di un blocco di batterie al litio) da una tensione o generatore di corrente.

Una tensione esterna o generatori di corrente sono collegati alla batteria connettore ST 6151. Le seguenti versioni di alimentazione sono possibili:

Funzionamento con batteria collegata Caricabatterie LG 6874/3 (vedi anche il manuale tecnico per il caricabatteria LG 6874/3). Durante la carica della batteria del set batterie rimane collegato all'ingresso del convertitore DC / DC. A causa della bassa corrente di carica, il funzionamento simultaneo di una unità di base non è possibile

Ricarica del pacco batteria con una fonte di tensione esterna (vedi anche brevi istruzioni per mod. SE 6861/12).

In questa disposizione, una tensione di ricarica esterna (21,5-32 V) è collegato ai pin C, J (più) e A, B (meno) della spina pacco batteria connettore ST 6151. A tal modo l'insieme batterie è scollegata dalla ingresso del convertitore DC / DC dal relè RS 6101. Un accumulatore di blocco alla volta viene caricata attraverso il built-in fonti di corrente costante TS 6102, TS 6103. Il tempo di carica è di 14 ore per una batteria completamente scarica.

Tensione di alimentazione esterna.

A questo scopo un alimentatore esterno (22,5 V a 38 V) è collegato al pin D, E (più) e A, B (meno) del connettore ST 6151. Questa tensione viene instradata attraverso un armadio a polarità invertita e sovratensioni all'ingresso del convertitore DC / DC che l'unità di base è poi collegata all'alimentazione. In questa modalità operativa, il set batterie è scollegata dalla ingresso del convertitore DC / DC dal relè RS 6101.

4.2.9.1.1 Circuito Stampato Pacco Batterie (Diagramma circuito, Allegati 41, 42)

Il pacchetto del circuito stampato batteria (51.6861.610.00) contiene le seguenti sezioni di circuito: bassa tensione di spegnimento.

Quando la tensione della batteria scende al di sotto di 24,5 V, il convertitore DC / DC è spenta da un circuito di commutazione che consiste principalmente di soglia dei transistori TS 4 e TS 5. Questo evita la scarica completa della batteria che danneggia le cellule individuali da inversione di polarità.

Il circuito soglia di commutazione è resettato automaticamente quando si accende L'Unità radio campale Mod. SE 6861/12.

Protezione da sovratensione in uscita del convertitore DC / DC.

Se la tensione nominale di uscita 14,5 V aumenta a valori troppo elevate (circa 19 V) dovuti a una condizione di errore, quindi il tiristore TY 1 viene attivato tramite il diodo Zener GR 11. Il sovraccarico di corrente risultante provoca la bruciatura del fusibile nel circuito primario, in modo che il circuito di alimentazione in ingresso viene spento immediatamente.

- La polarità errata e di protezione da sovratensione all'ingresso del convertitore DC / DC (GR 2, TS 1).

- Due fonti di corrente costante (TS 2, TS 3) per caricare le batterie impostate. Il processo di carica è indicata dal diodo emettitore di luce GR 6151.

I fusibili da SI 1 a SI 6 del pacco batteria, dipendono a seconda del tipo di guasto del gruppo completo.

4.2.9.1.2 Convertitore DC/DC (Diagramma circuito, Allegato 44)

Il convertitore DC / DC trasforma la tensione di batteria con circa 25 kHz frequenza di commutazione e di circa il 80% di efficienza di potenza, nella tensione di uscita V 14,5 per azionare l'unità radio campale (allegato 43).

Nella modalità di ricezione il convertitore DC / DC fornisce circa 0,3 A. In modalità di trasmissione con trazione media modulazione eroga circa 1,7 A e, a piena potenza 5 A.

La tensione di ingresso cambia periodicamente tramite l'archiviazione e strozza L 1 al carico, con il circuito di commutazione dei transistori costituito TS 3 e TS 4. La tensione di uscita applicata al carico è uguale alla tensione di ingresso moltiplicato per il rapporto on / off. Così la regolazione della tensione è in condizioni tramite il rapporto on / off. La corrente di carico ha solo un lieve effetto sulla tensione di uscita. Ciò è un vantaggio in particolare a causa delle grandi variazioni di carico incontrati con un amplificatore SSB

Il diodo GR 4 assume la corrente nella fase di cut-off del circuito interruttore di alimentazione del carico.

Il generatore di impulsi TS 5 (unijunction transistor) genera gli impulsi di comando (impulsi ago con una ampiezza di circa 2 V picco-picco), che innescano il monoflop TS 6, TS 7. Il tempo di ripristino della monoflop e quindi il rapporto on / off dell'interruttore di alimentazione è controllato nel range 10 a 45 μ S, tramite il comparatore TS 8 ed il diodo di riferimento GR 3, tale che la tensione di uscita è mantenuta costante.

Il regolatore di tensione IC 1 feed TS 5 a TS 7 con la tensione di alimentazione che è stabilizzata a 12 V e che è in loop attraverso l'unità di base (SI 1 e ingresso di controllo E 2). Così il convertitore DC / DC è attivato solo quando l'unità di base è acceso.

4.2.9.2 Telaio Veicolare FH 6865/24 Fig. 21

Il supporto per il veicolo è previsto per il montaggio e le attrezzature della radio trasmissione fonica campale impiego fisso T / R. Il montaggio veicolare contiene:

- Un montaggio meccanico
- Connessioni per apparati ausiliari
- Connettori per altri sistemi elettrici
- Corrispondenti circuiti di protezione
- Il converter di alimentazione DC/DC
- Altoparlante amplificato

È richiesto il supporto per il veicolo per installare l'apparecchiatura in veicoli a motore, per aumentare la potenza di uscita del trasmettitore con un trasmettitore 100 W Amplificatore SV 6863 o quando si utilizza un dispositivo di comando manuale separato.

Per altri dettagli, si prega di consultare il manuale tecnico "Vehicle Mount FH 6865/24"