

Cobra 146 GTL

O rádio **Cobra 146 GTL** foi um projeto de transceptor AM / SSB para a faixa do cidadão com 40 canais oferecido pela **Uniden** (placa **PC-833**) para satisfazer a exigência do FCC (órgão fiscalizador das radiocomunicações nos Estados Unidos) para um rádio de apenas 40 canais, sem a possibilidade de chaveamento a partir de reprogramações do PLL.

A placa Uniden **PC-833** também foi utilizada nos rádios **Cobra 146 GTL**, **President AR-144**, **President AX-144**, **Realistic TRC-451**, **Midland 6001** (última versão), **Midland 7001** (última versão), **Pearce Simpson Super Cheetah**, **President P300**, **Sears 663.3810** e **Uniden PC-244**. Em alguns desses modelos a placa tem a designação de **PC-965** ou **PB-015**, mas no entanto, são absolutamente idênticas a placa **PC-833**.



The image shows the front panel of a Cobra 146 GTL radio. It features a silver faceplate with a black display screen on the left showing frequency and power information. To the right of the screen is a red digital display showing '40'. Below the screen are five rotary knobs labeled VOLUME, SQUELCH, RF GAIN, LSB AM, and VOICE LOCK. The RF GAIN knob has 'MIN' and 'MAX' markings. To the right of the knobs are two toggle switches: NB/ANL (with ANL OFF) and CB PA. A large silver push-button labeled RX/TX is on the far right. A green indicator light is positioned above the RX/TX button. The Cobra logo and 'Cobra 146GTL' are printed at the top of the panel.

Cobra 146GTL
Professional AM/SSB Mobile
That's Low In Cost

- Voice Lock
- RF Gain
- Switchable Automatic Noise Limiting/Noise Blanking
- Crystal Lattice Filtering



A small inset image shows a black microphone with the 'COBRA' logo on its side.

Diante dos sucesso de rádios como o Cobra 148 GTL e o Cobra 140 GTL, o Cobra 146 GTL não pode ser considerado um projeto comercialmente bem sucedido, principalmente devido a sua limitação de canais, tornando-se um fracasso de vendas. No entanto tecnicamente é um projeto confiável e uma opção para ser utilizada pelo radioamador experimentador como f.i. de transversores e conversores para equipamentos de outras faixas.

Pela sua robustez, por sua simplicidade, pelo baixo custo, por sua confiabilidade e pela excelente qualidade de recepção e transmissão o **Cobra 146 GTL** é um dos equipamentos muito versátil para o radioamador experimentador, pois ele pode ser utilizado como f.i. para transversores e conversores para outras faixas, o que o torna um equipamento sem igual.

A intenção desse trabalho sobre o **Cobra 146 GTL** foi reunir tudo aquilo **já publicado** na internet sobre esse modelo, justamente para possibilitar o máximo de informações **em português** ao radioamador experimentador interessado na utilização desse equipamento nas faixas de radioamador, **a partir daquilo que foi publicado ou** já disponibilizado **na internet**.

Espero que seja útil !

Adinei Brochi, PY2ADN [py2adn \(aroba\) yahoo.com.br](mailto:py2adn@aroba.com.br) Agosto de 2001

Variações e modelos semelhantes :

Outras versões dessa placa, com algumas alterações na numeração dos componentes, também foi fabricada pela Uniden, com as seguintes designações :

- **PB-122 e PB-105** : utilizada pelos rádios Realistic TRC-465, Realistic TRC-850 e Uniden PRO-810E e Uniden PRO-640.

- **PC-581, PC-582 ou PC-621** : utilizadas nos rádios Craig L132, Craig L232 e Wards GEN-719^a, com alterações em parte da placa e integrados diferentes.

- **PB-062** : utilizada nos rádios Realistic TRC-453, Uniden PC-122, Uniden PC-122 e Uniden PC-122XL.

Em todas essas placas, o PLL utilizado é o **uPD2824C**, e os esquemas são muito parecidos. Em alguns casos, o esquema e o layout são os mesmos, porém a identificação número dos componentes na placa pode ser diferente de uma modelo para outro. Vale a pena conferir o esquema e a localização antes de efetuar qualquer alinhamento no equipamento !

No site **CB Tricks** (www.cbtricks.com) existe muita informação sobre esses rádios, com esquemas, manuais de serviço, *layouts* de posição de componentes, pontos de ajuste, tabelas e dicas de alinhamento para a maioria desses modelos. Caso você for utilizar algo dessa documentação, confira se o esquema corresponde à placa do teu aparelho, para não cometer erros irreversíveis !

Especificações gerais do Cobra 146 GTL :

| | |
|-------------------|---|
| Canais: | 40 |
| Frequência : | 26.965 MHz a 27.405 MHz |
| Semicondutores: | 41 Transistores, 48 Diodos, 5 c.i.s, 7 LEDs |
| Cristais: | 2 |
| Microfone: | 600 Ohms com cápsula dinâmica |
| Auto falante: | 16 ohms 3W |
| Conector Antena : | SO-239 |
| Dimensões : | 154mm W x 52mm H x 190mm D |
| Peso : | 2,235 kg |

| | |
|---------------|-----------------|
| Alimentação : | 13.8 volts (DC) |
|---------------|-----------------|

| | |
|---------------------------------------|--|
| Impedância da Antena : | 50 ohms |
| Temperatura de Teste : | 25° C |
| Frequência de Modulação em AM : | 1 kHz |
| Frequência de Modulação em SSB, TX : | Duplo Tom: 500 Hz & 2400 Hz ; Tom Único: 1 kHz |
| Nível de medida do sinal de entrada : | 1000 uV |
| Potencia de Saída de Áudio: | 0.5 watt |
| Porcentagem de Modulação em AM : | 1 kHz 30% |
| Frequência de Áudio, Recepção em SSB: | 1 kHz |
| Carga de Saída de Áudio : | 8 ohms resistiva |

Documentação técnica :

Esquema :

http://www.cbtricks.com/radios/cobra/146gtl/graphics/cobra_146gtl_sch.pdf (PDF)

http://www.cbtricks.com/radios/cobra/146gtl/graphics/cobra_146gtl_sch.jpg (JPG)

Manual do usuário :

http://www.cbtricks.com/radios/cobra/146gtl/graphics/cobra_146gtl_om.pdf

Manual de serviço :

www.cbtricks.com/radios/cobra/146gtl/graphics/cobra_146gtl_sm.pdf (Cobra 146)

www.cbtricks.com/radios/realistic/trc_451/graphics/realisitic_trc_451_sm.pdf TRC451

Lista de componentes :

http://www.cbtricks.com/radios/cobra/146gtl/graphics/cobra_146gtl_om_parts_list.pdf

Vista explodida :

http://www.cbtricks.com/radios/realistic/trc_451/graphics/realisitic_trc_451_sm_expl_view.pdf (TRC-451)

Diagrama em blocos :

http://www.cbtricks.com/radios/realistic/trc_451/graphics/realistic_trc_451_sm_block_dia.pdf (TRC-451)

Especificações técnicas :

www.cbtricks.com/radios/cobra/146gtl/graphics/cobra_146gtl_spec_sheet_rear.jpg

Layout dos componentes na placa :

http://www.cbtricks.com/radios/uniden/pc_122/graphics/uniden_pc122_main_pcb.pdf

Alinhamento do Cobra 146 GTL

As instruções do procedimento de alinhamento do **Cobra 146 GTL** foram retiradas do manual de serviço do fabricante.

Embora detalhadas, essas modificações são indicadas apenas para técnicos de radiocomunicação ou radioamadores avançados, com conhecimentos e prática em alinhamento de equipamentos de radiocomunicação. Para leigos, atrever-se a realizar um alinhamento sem ter prática, conhecimentos avançados e o instrumental indicado é o mesmo que incentivar um leigo atrever-se a realizar uma delicada cirurgia apenas lendo um roteiro de procedimentos cirúrgicos num manual de medicina.

Desaconselhamos a qualquer colega que não tenha prática e conhecimentos avançados a realizar esses procedimentos, pois isso os danos podem ser irreparáveis !

Informações gerais para alinhamento

Todos os ajustes deverão ser realizados no centro do segmento de canais onde o rádio será utilizado (no canal 19 ; caso o radio tenha sido chaveado, no canal 42).

Posição dos controles de painel :

Clarificador : na posição de “meio-dia”

Squelch : no máximo

Volume de áudio : no máximo

Ganho de RF : no máximo

NB/ANL : desligado

Equipamentos Necessários para o Alinhamento :

Fonte estabilizada de 13,8 volts que suporte ao mínimo 5 ampéres reais

Um bom multímetro digital

Gerador de áudio

Gerador de RF

Analizador de Espectro ou Monitor de Serviço

Frequencímetro com resolução mínima de 10 Hz e alcance de no mínimo 50 MHz

Ferramentas adequadas para ajuste das bobinas (com ponta plástica, de fibra de vidro ou de cerâmica)

Osciloscópio com alcance de até 50MHz

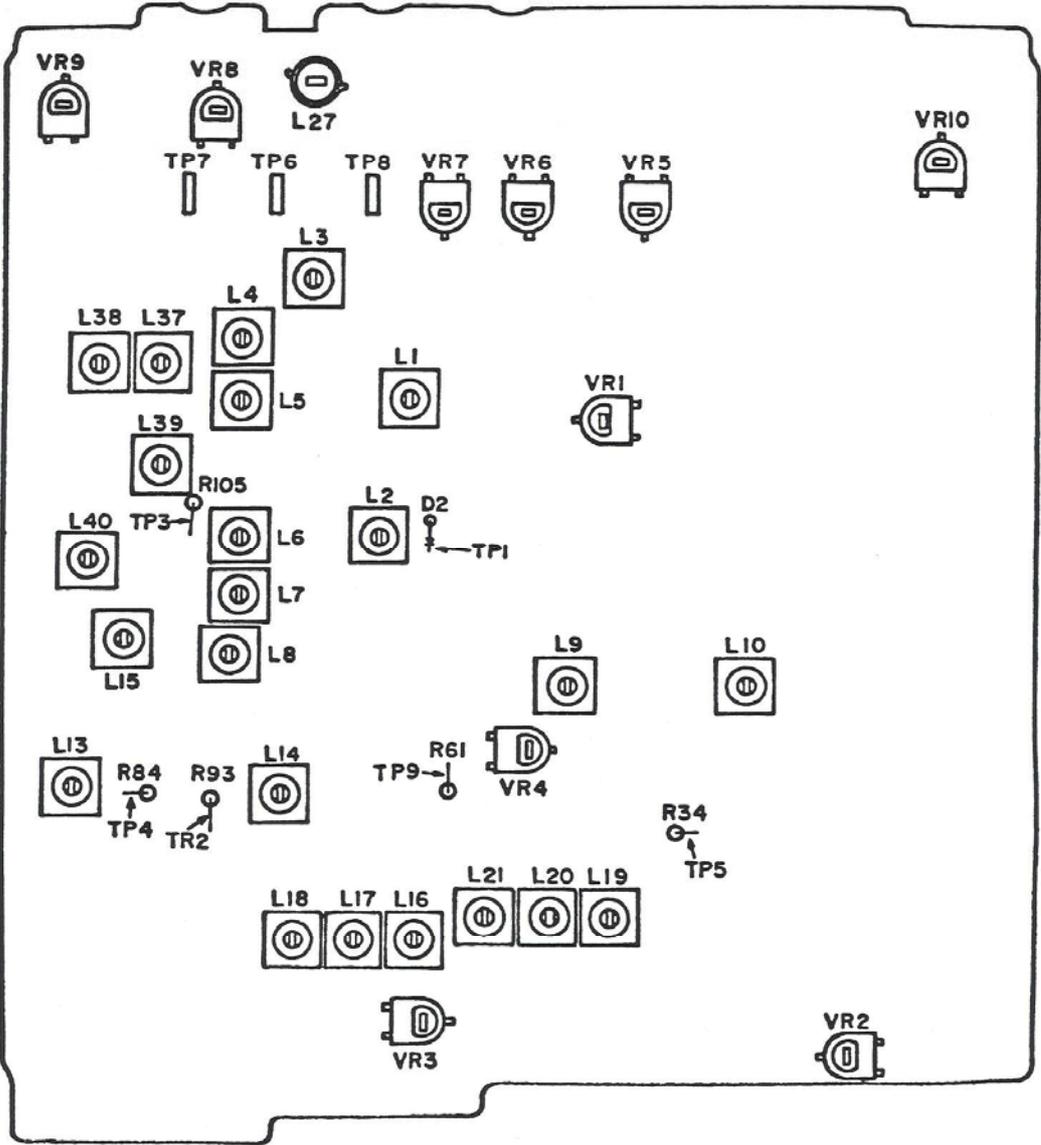
Carga não irradiante de 50 Ohms por no mínimo 25 watts

Carga fictícia de 8 Ohms por no mínimo 5 watts

Documentação técnica do equipamento (esquema e/ou manual de serviço)

Pontos de Alinhamento do Cobra 146 GTL :

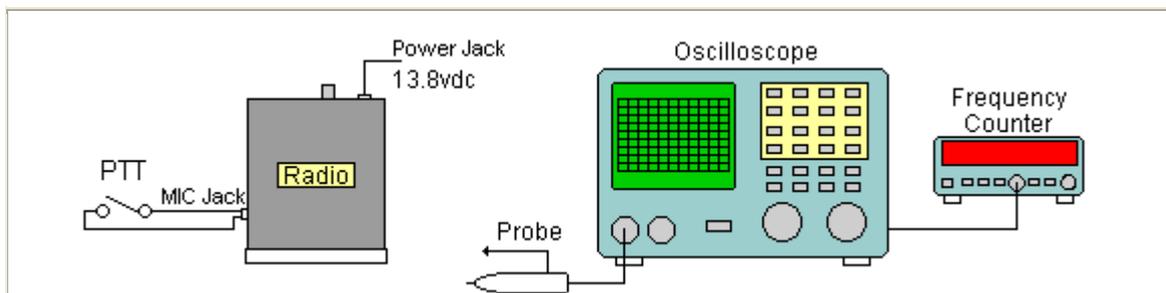
Fig D1



Alinhamento do PLL :

Equipamentos necessários :

- Osciloscópio (DC - 50 MHz)
- Freqüencímetro (0 - 30 MHz)
- Fonte de Alimentação 13,8 volts
- Carga Fictícia de 50 ohms



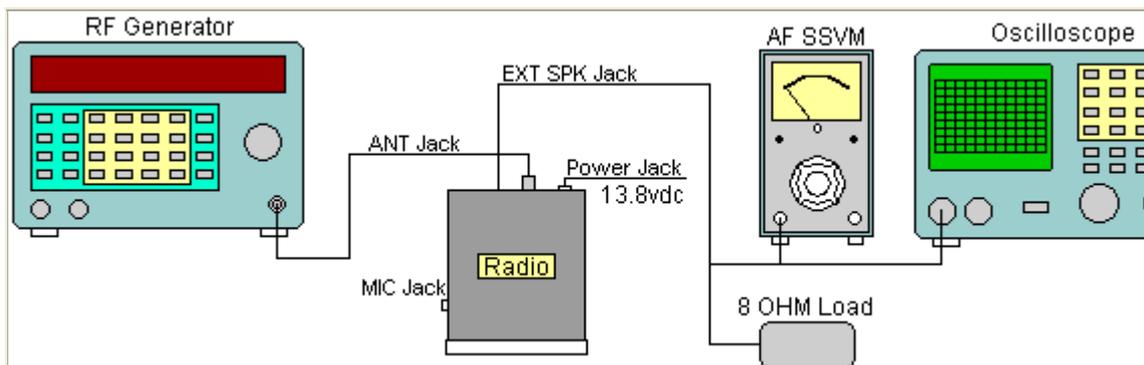
| PASSOS | POSIÇÃO | CONEXÃO | AJUSTE | AJUSTE PARA |
|--------|---|-------------------------------------|------------|--|
| 1 | Canal: 40, AM, RX Clarificador em meio dia | Conecte o osciloscópio no ponto TP2 | L13 | Ajuste para leitura de 4.5 volts DC no Osciloscópio. (Osciloscópio no modo DC) |
| 2 | Canal: 1, AM, RX Clarificador em meio dia | Conecte o osciloscópio no ponto TP2 | | Verifique se a tensão é maior do que 2 volts DC no Osciloscópio. |
| 3 | Canal: 19, USB, RX Clarificador em meio dia | Conecte o osciloscópio no ponto TP3 | L14 | Ajuste para a máxima leitura no Osciloscópio. |
| 4 | Canal: 19, USB, RX Clarificador em meio dia | Conecte o osciloscópio no ponto TP3 | L16 | Ajuste para 16.4925 MHz \pm 20 Hz. |
| 5 | Canal: 19, AM, RX Clarificador em meio dia | Conecte o osciloscópio no ponto TP3 | L15 | Ajuste para 16.4900 MHz \pm 20 Hz. |
| 6. | Canal: 19, LSB, RX Clarificador em | Conecte o osciloscópio no ponto TP3 | L17 | Ajuste para 16.4875 MHz \pm 20 Hz. |

| | | | | |
|------------|---|---|------------|--------------------------------------|
| | meio dia | | | |
| 7. | Canal: 19 , LSB, TX Clarificador em meio dia | Conecte o osciloscópio no ponto TP3 | VR3 | Ajuste para 16.4875 MHz \pm 20 Hz. |
| 8. | Canal: 19 , LSB, RX Clarificador em meio dia | Conecte o osciloscópio no ponto TP5 | L20 | Ajuste para 10.6925 MHz \pm 20 Hz. |
| 9. | Canal: 19 , USB, RX Clarificador em meio dia | Conecte o osciloscópio no ponto TP5 | L19 | Ajuste para 10.6975 MHz \pm 20 Hz. |
| 10. | Canal: 19 , AM, TX Clarificador em meio dia Desconecte TP6, TP7, TP8 | Conecte o osciloscópio no ponto TP9 | L18 | Ajuste para 10.6950 MHz \pm 5 Hz. |

Alinhamento da Recepção :

Equipamentos necessários :

- Osciloscópio (DC - 50 MHz)
- Frequencímetro (0 - 30 MHz)
- Fonte de Alimentação 13,8 volts
- Gerador de RF (30 MHz, 50 Ohms de saída)
- Gerador de áudio
- Carga de 8 ohms



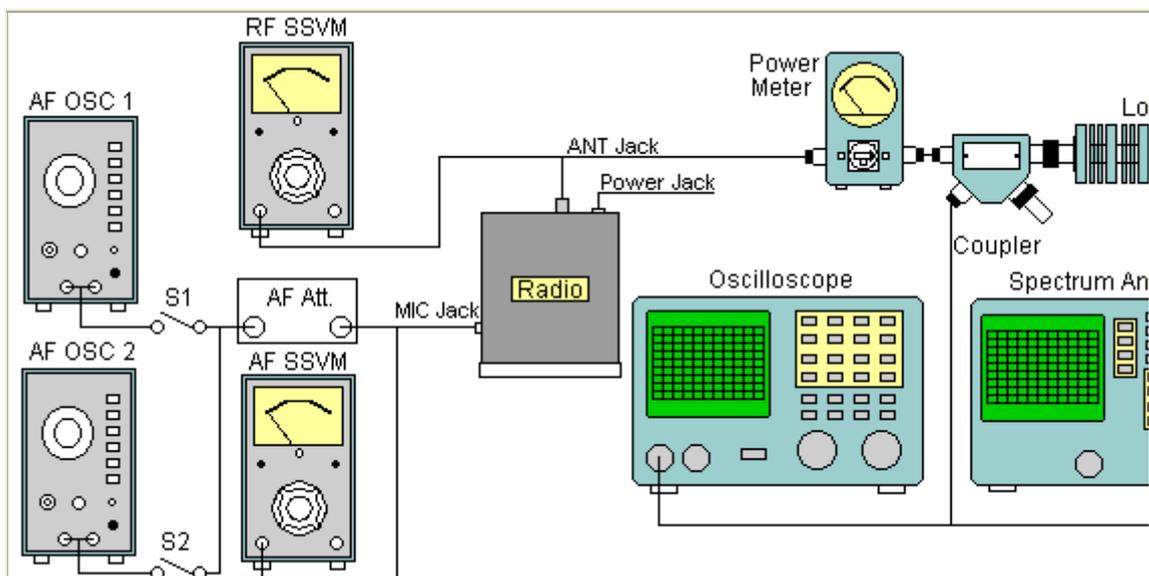
| PASSOS | POSIÇÃO | CONEXÃO | AJUSTE | AJUSTE PARA |
|--------|--|---|--|--|
| 1. | Canal: 19 Clarif. meio dia Volume máximo RF GAIN Máx. Squelch aberto NB/ANL : desl. Modo AM | Coloque o gerador de RF em 27.185 MHz com modulação de 1 kHz ,30% | | |
| 2 | Canal: 19 Clarif. meio dia Volume máximo RF GAIN Máx. Squelch aberto NB/ANL : desl. Modo AM | Ajuste o nível do gerador de áudio até obter uma leitura de 2V. | L11, L10, L8, L7, L6 L5, L4, and L3 | Ajuste as bobinas para a máxima leitura no gerador de áudio. Repita este passo reduzindo a saída do gerador de RF. |
| 3 | Canal: 19 | Ajuste o nível do | L3 | Ajuste para a máxima |

| | | | | |
|-----------|--|---|------------|---|
| | Clarif. meio dia Volume máximo RF GAIN Máx. Squelch aberto NB/ANL : desl. Modo AM | gerador de áudio até obter uma leitura de 2V. | | leitura de áudio. Verifique a diferença de sensibilidade entre o canal 1 e o canal 40. Se for maior que 1 dB, re-ajuste L3 até obter mais 1 dB. |
| 4 | Canal: 19 Clarif. meio dia Volume máximo RF GAIN Máx. Squel. Fechado NB/ANL : desl. Modo AM | Coloque o nível do gerador de RF em 1000 uV. | VR2 | Ajuste até o sinal de áudio aparecer no osciloscópio. |
| 5. | Canal: 19 Clarif. meio dia Volume máximo RF GAIN Máx. Squelch aberto NB/ANL : desl. Modo AM | Coloque o nível do gerador de RF em 100 uV. | VR1 | Ajuste para a leitura de "S-9" no S meter do radio. |
| 6 | Canal: 19 Clarif. meio dia Volume máximo RF GAIN Máx. Squelch aberto NB/ANL Ligado Modo AM | Conecte o osciloscópio no ponto TP1. | L2 | Ajuste o nível do gerador de RF até aproximadamente 1.6 uV e ao mesmo tempo ajuste para a máxima leitura de DC. |

Alinhamento da Transmissão :

Equipamentos necessários :

- Osciloscópio (DC - 50 MHz)
- Frequencímetro (0 - 30 MHz)
- Fonte de Alimentação 13,8 volts
- Carga Fictícia de 50 ohms e atenuadores
- Gerador de RF (30 MHz, 50 Ohms de saída)
- Analisador de Espectro ou Monitor de Serviço
- Gerador de áudio (escala de 1 volt com prova de RF)
- Osciladores de Áudio (utilize dois aparelhos)
- Wattímetro de RF
- Carga de 8 ohms



| PASSO | POSIÇÃO | CONEXÃO | AJUSTE | AJUSTE PARA |
|-------|---|--|------------|--------------------|
| 1. | Canal: 19, PA/CB: CB USB, TX S1 e S2: Desl. | Interrompa o circuito entre os pontos TP8 e TP7, coloque o miliamperímetro de CC em série. | VR9 | Ajuste para 40 mA. |
| 2. | Canal: 19, PA/CB: CB | Interrompa o circuito entre os pontos TP8 e TP6, | VR8 | Ajuste para 30mA |

| | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|--|
| | USB , TX S1 e S2: Desl. | coloque o miliamperimetro de CC em série. | | |
| Depois dos passos 1 e 2, religue o circuito nos pontos TP8 e TP7. | | | | |
| 3. | Canal: 19, PA/CB: CB USB , TX S1 e S2: Ligada OSC1: 500 Hz OSC2: 2400 Hz | Ajuste VR6 a máxima ALC (condição desligado) mantenha a atenuação de áudio aprox. 20V leitura num Gerador de RF. | L37, 36, 35, 34 e 26 | Ajuste as bobinas para a máxima leitura. Repita este ajuste diversas vezes, reduzindo a entrada de áudio no circuito do microfone. |
| 4. | Canal: 19, PA/CB: CB USB , TX S1 e S2: Ligada OSC1: 500 Hz OSC2: 2400 Hz | | L34, 35 e 36 | Ajuste as bobinas para o máximo, verificando com um gerador de RF. Verifique a potencia entre os canais 1 e 40, Se estiver acima de 1 volt no gerador de RF, reajuste as bobinas até obter 1 volt. |
| 5. | Canal: 19, PA/CB: CB AM , TX S1 e S2: Desl. OSC1 : 1 kHz | Ajuste o nível do OSC1 para 5mV de leitura no gerador de áudio. | L26 | Ajuste para a máxima leitura no gerador de RF. |
| 6. | Canal: 19, PA/CB: CB USB , TX S1 e S2: Desl. | Analizador de espectro e osciloscópio. | VR4 | Ajuste para o mínimo pico de portadora, tanto em USB quanto LSB. |
| 7. | Canal: 19, PA/CB: CB USB , TX S1 e S2: Ligada OSC1: 500 Hz OSC2: 2400 Hz OSC1 : 500 Hz | Ajuste OSC1 e OSC2 para 5mV de leitura no gerador de áudio. | VR6 | Ajuste para 24.5V de leitura no gerador de RF. |
| 8. | Canal: 19, PA/CB: CB AM , TX S1 e S2: Desl AM mode | Wattímetro de RF. | VR10 | Ajuste para 4.0W de leitura no wattímetro de RF. |
| 9. | Canal: 19, PA/CB: CB AM , TX S1 e S2: Desl modo AM | Wattímetro de RF. | VR7 | Ajuste até o número 4 no medidor do transceptor. |
| 10. | Canal: 19, PA/CB: CB AM , TX S1 e S2: Desl. OSC1 : 1 kHz | Ajuste a saída do OSC1 para 200mV de leitura no gerador de áudio. | VR5 | Ajuste para 95 a 98% de modulação no osciloscópio. |

Tabela Verdade do Cobra 146 GTL :

| CH | Frequência (MHz) | Divide Ratio "N" | 1/N INPUT FREQUENCY MHz | CÓDIGO DE PROGRAMAÇÃO (PINO do PLL) | | | | | | SAÍDA de FREQUENCIA OSC. LOCAL (MHz) | | |
|----|---------------------|------------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------|---------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | AM.RX & TX | USB | LSB |
| 1 | 26.965 | 91 | 0.91 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16.270 | 16.2725 | 16.2675 |
| 2 | 26.975 | 92 | 0.92 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16.280 | 16.2825 | 16.2775 |
| 3 | 26.985 | 93 | 0.93 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16.290 | 16.2925 | 16.2875 |
| 4 | 27.005 | 95 | 0.95 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 16.310 | 16.3125 | 16.3075 |
| 5 | 27.015 | 96 | 0.96 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 16.320 | 16.3225 | 16.3175 |
| 6 | 27.025 | 97 | 0.97 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 16.330 | 16.3325 | 16.3275 |
| 7 | 27.035 | 98 | 0.98 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 16.340 | 16.3425 | 16.3375 |
| 8 | 27.055 | 100 | 1.00 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 16.360 | 16.3625 | 16.3575 |
| 9 | 27.065 | 101 | 1.01 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 16.370 | 16.3725 | 16.3675 |
| 10 | 27.075 | 102 | 1.02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 16.380 | 16.3825 | 16.3775 |
| 11 | 27.085 | 103 | 1.03 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 16.390 | 16.3925 | 16.3875 |
| 12 | 27.105 | 105 | 1.05 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 16.410 | 16.4125 | 16.4075 |
| 13 | 27.115 | 106 | 1.06 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 16.420 | 16.4225 | 16.4175 |
| 14 | 27.125 | 107 | 1.07 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 16.430 | 16.4325 | 16.4275 |
| 15 | 27.135 | 108 | 1.08 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 16.440 | 16.4425 | 16.4375 |
| 16 | 27.155 | 110 | 1.10 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 16.460 | 16.4625 | 16.4575 |
| 17 | 27.165 | 111 | 1.11 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 16.470 | 16.4725 | 16.4675 |
| 18 | 27.175 | 112 | 1.12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16.480 | 16.4825 | 16.4775 |
| 19 | 27.185 | 113 | 1.13 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16.490 | 16.4925 | 16.4875 |
| 20 | 27.205 | 115 | 1.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16.510 | 16.5125 | 16.5075 |
| 21 | 27.215 | 116 | 1.16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16.520 | 16.5225 | 16.5175 |
| 22 | 27.225 | 117 | 1.17 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16.530 | 16.5325 | 16.5275 |
| 23 | 27.255 | 120 | 1.20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16.560 | 16.5625 | 16.5575 |
| 24 | 27.235 | 118 | 1.18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16.540 | 16.5425 | 16.5375 |
| 25 | 27.245 | 119 | 1.19 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16.550 | 16.5525 | 16.5475 |
| 26 | 27.265 | 121 | 1.21 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16.570 | 16.5725 | 16.5675 |
| 27 | 27.275 | 122 | 1.22 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16.580 | 16.5825 | 16.5775 |
| 28 | 27.285 | 123 | 1.23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 16.590 | 16.5925 | 16.5875 |
| 29 | 27.295 | 124 | 1.24 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 16.600 | 16.6025 | 16.5975 |
| 30 | 26.305 | 125 | 1.25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 16.610 | 16.6125 | 16.6075 |
| 31 | 27.315 | 126 | 1.26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 16.620 | 16.6225 | 16.6175 |
| 32 | 27.325 | 127 | 1.27 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 16.630 | 16.6325 | 16.6275 |
| 33 | 27.335 | 128 | 1.28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 16.640 | 16.6425 | 16.6375 |
| 34 | 27.345 | 129 | 1.29 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 16.650 | 16.6525 | 16.6475 |
| 35 | 27.355 | 130 | 1.30 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 16.660 | 16.6625 | 16.6575 |
| 36 | 27.365 | 131 | 1.31 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 16.670 | 16.6725 | 16.6675 |
| 37 | 27.375 | 132 | 1.32 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 16.680 | 16.6825 | 16.6775 |
| 38 | 27.385 | 133 | 1.33 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16.690 | 16.6925 | 16.6875 |
| 39 | 27.395 | 134 | 1.34 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16.700 | 16.7025 | 16.6975 |
| 40 | 27.405 | 135 | 1.35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16.710 | 16.7125 | 16.7075 |

0 = Nível baixo (0 - 1.0 volt)
1 = Nível alto (3.5 - 6 volts)

Modificações

Expansão de Canais no Cobra 146 GTL

O PLL original do **Cobra 146 GTL** (**uPD2824** ou **D2824**) não permite alterações por reprogramação.

No entanto, os rádios da faixa do cidadão produzidos no Brasil pela Motorádio (**FAM-21, FAM-61 ou FAM-63**) utilizam o PLL **KM5624** (equivalente do **uPD2816**). Este PLL é idêntico ao PLL **uPD2824**, utilizado no **Cobra 146 GTL** (placa Uniden **PC-122**), que não dá chaveamento, mas ao contrário desse, permite chaveamento por reprogramação.

Dessa forma, se você tiver um **Cobra 146 GTL** e quiser chaveá-lo com mais 40 canais (o que para utilizar num transverter pode ser uma boa opção), basta conseguir um PX Motorádio qualquer que esteja funcionando (equipamento comum e barato) e simplesmente **substituir** o PLL do **Cobra 146** pelo PLL do Motorádio. Até mesmo porque dificilmente você conseguirá encontrar um PLL **uPD2816** ou um **KM5624** novos a venda no comércio, até mesmo nos Estados Unidos. Assim, com pouco investimento, o **Cobra 146** terá mais 40 canais, e por sua vez, o Motorádio continuará funcionando perfeitamente com o antigo PLL do **Cobra 146**, podendo até ser vendido pelo mesmo preço que você pagou. Para fazer o chaveamento, proceda da seguinte forma :

- Retire cuidadosamente o PLL **uPD2824** ou **D2824** do **Cobra 146**.
- Separe-o, pois ele deverá ser instalado novamente no Motorádio.
- Retire cuidadosamente o PLL **KM5624** do Motorádio.
- Separe-o, pois ele deverá ser instalado novamente no **Cobra 146**.
- Solde um soquete de pinos torneados com 22 pinos no **Cobra 146** e outro soquete idêntico no Motorádio. Observe a posição do chanfro para não inverter.
- Conecte o pino 20 ao pino 21 (terra).
- Solde um fio do pino 9 a um dos lados de uma chave de um pólo e duas posições (pode até usar a chave PA/CB no painel do aparelho).
- Solde um fio do terra da placa ao outro terminal da chave.
- Depois de efetuar a alteração, instale no soquete do **Cobra 146** o PLL **KM5624** (**uPD2816**) que você retirou do Motorádio.
- Ajuste a bobina L-14 (VCO).
- Com esse chaveamento, você tem de 27.420 a 27.860 Mhz (canal 42 ao 86). Para poder utilizá-lo 5 kHz acima, utilize o clarificador.
- Instale o antigo PLL do **Cobra 146** no soquete do Motorádio. Ele funcionará normalmente, sem problemas.

Modificação do Clarificador do Cobra 146 GTL

- Levante o anodo do diodo **D-30** e solde um indutor de 5,6 uH (verde, azul e dourado) em série.
- Corte o diodo **D-32**.
- Corte as duas trilhas da placa que vão ao clarificador.
- Solde um fio no terra da placa.
- Solde um fio do outro trilha cortada a um ponto de 8 volts. (pode ser no catodo do diodo **D-50**).
- com essa modificação, você terá 5 kHz. Se você quiser uma alteração maior, substitua o diodo **D-30** por um varactor de maior capacitância (por exemplo, o **BB112**).

Modificação para “swing” no Cobra 146 GTL

Placa PC-833

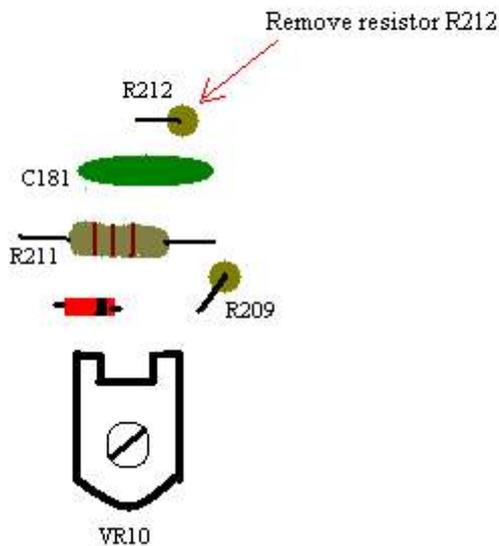
Esta modificação, **a qual não recomendo**, é o chamado “*swing*” ou “balanço”, muito popular nos Estados Unidos. É uma forma de ganhar modulação extra, forçando o limitador do transistor de saída. Para ser realizada no **Cobra 146**, requer apenas um diodo **1N4001** e dois pedaços de fio.

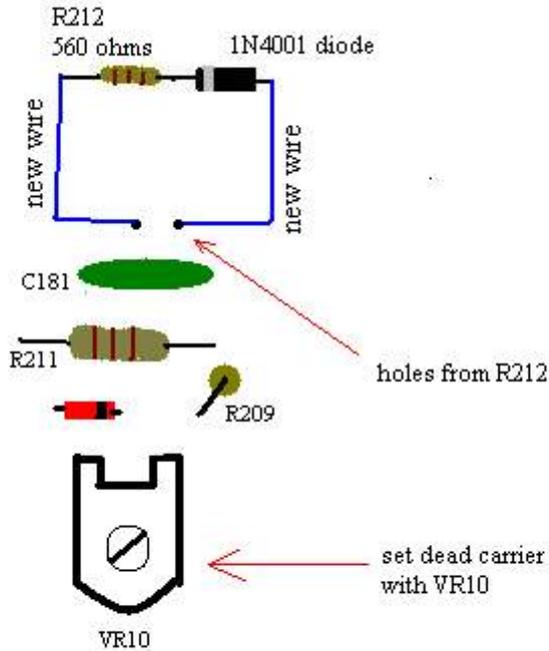
Em primeiro lugar, localize o resistor **R212 (560 Ohms)**, dessolde e remova-o. Guarde-o, pois ele será re-utilizado.

Para os rádios com a placa **PC833**, as figures abaixo mostram os pontos que você deverá dessoldar:

PC833 Antes da modificação

PC833 Before modification



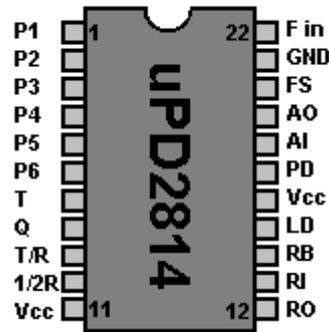


PC833 After modification

PC833 Depois da modificação

Não é necessário mais do que soldar um diodo e um resistor de volta nos buracos onde estava o resistor **R212**. Pegue dois pedaços de fio e solde-os nos orifícios vazios do resistor. Solde o resistor à extremidade do catodo (aquela com a faixa) do diodo, e recoloque-os novamente na placa, exatamente como está no desenho. Proteja o diodo e o resistor com um tubo termo retrátil (*spaguetti*) para não provocarem curtos. Agora você pode ajustar o limitador com o trimpot **VR-10** (bias do driver de RF). O autor da modificação sugere o ajuste para 1,5 a 2 watts, mas com a modulação e a opção de “balanço” a saída do radio ficará com 10 a 20 watts.

PLL uPD2816, KM5624, (original do Motoradio)

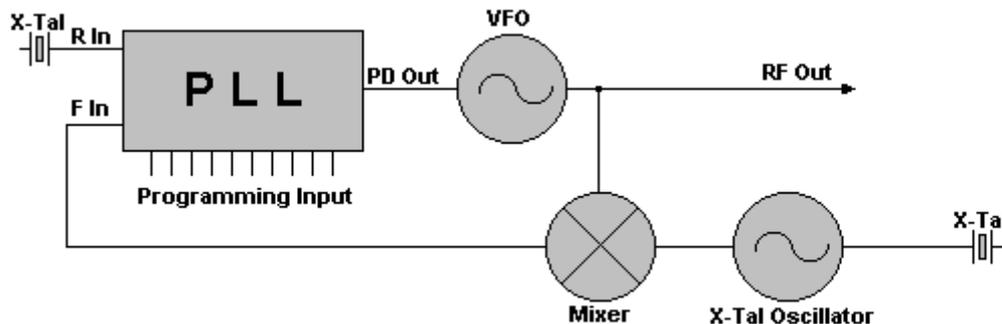


Overview

This 27 MHz band, PLL frequency synthesizer LSI chip is designed specifically for CB transceivers. The integrated circuit's incorporates PLL circuitry and a controller for CB applications on a single CMOS chip.

This PLL-circuit use a 6 bit ROM programmable divide-by-N counter. The ROM-table is programmed from factory to 40 channels CEPT.

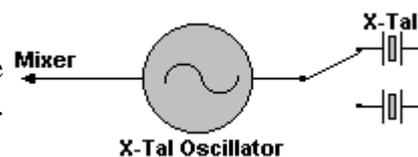
Down-converting of the frequency to the divider



This PLL Circuit use a Mixer and a X-Tal Oscillator to convert the output frequency f_{OUT} to the f_{IN} to the PLL Circuit.

The X-Tal frequency is $f_{XTAL} = f_{OUT} - f_{IN}$

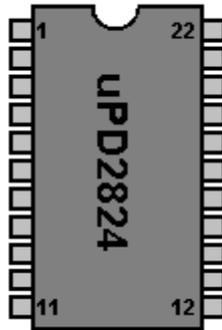
The output frequency can be changed by changing the mixing-xtal or add a new mixing-xtal to the oscillator.



| Pin | Name | Decription |
|-----|------|-----------------------------|
| 1 | P1 | Binary programmable input 1 |

| | | |
|----|-----------------|---|
| 2 | P2 | Binary programable input 2 |
| 3 | P3 | Binary programable input 3 |
| 4 | P4 | Binary programable input 4 |
| 5 | P5 | Binary programable input 5 |
| 6 | P6 | Binary programable input 6 |
| 7 | T | Divided by 2 input |
| 8 | Q | Divided by 2 output |
| 9 | T/R | Transmit=LOW Receive=HIGH |
| 10 | 1/2R | Referency frequency divided by 2 |
| 11 | V _{DD} | Positive Power Supply (+5Volt) |
| 12 | RO | Referency oscillator Output (X-tal) |
| 13 | RI | Referency oscillator Input (X-tal) |
| 14 | RB | Reference Oscillator Output (Buffered) |
| 15 | LD | Loop Detector output |
| 16 | V _{DD} | Positive Power Supply (+5Volt) |
| 17 | PD | Phase Detector output |
| 18 | AI | Loop filter Amplifier Input |
| 19 | AO | Loop filter Amplifier Output |
| 20 | FS | Function Select - HIGH=10kHz step LOW=5kHz step |
| 21 | GND | Ground |
| 22 | F _{IN} | VCO Oscillator Input |

PLL **uPD2824** (original do Cobra 146 GTL)

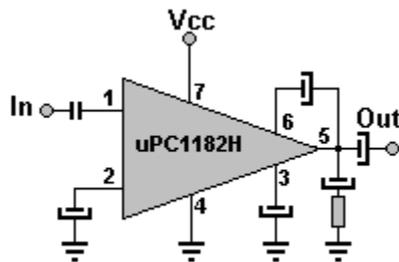


μ PD2824 PLL Integrated Circuits Explanation of pin function terms This 27 MHz band, PLL frequency synthesizer LSI chip is designed specifically for CB transceivers.

| Pin | Name | Decription |
|-----|-----------------|--|
| 1 | P1 | Binary programable input 1 |
| 2 | P2 | Binary programable input 2 |
| 3 | P3 | Binary programable input 3 |
| 4 | P4 | Binary programable input 4 |
| 5 | P5 | Binary programable input 5 |
| 6 | P6 | Binary programable input 6 |
| 7 | T | Divided by 2 input |
| 8 | Q | Divided by 2 output |
| 9 | NC | |
| 10 | 1/2R | Referency frequency divided by 2 |
| 11 | V _{DD} | Positive Power Supply (+5Volt) |
| 12 | RI | Referency oscillator Input (X-tal) |
| 13 | RO | Refeerency oscillator Output (X-tal) |
| 14 | RB | Reference divider output (Buffered) |
| 15 | LD | Loop Detector - HIGH=Locked LOW=Unlocked |
| 16 | TC out | |
| 17 | PD out | Phase Detector output |
| 18 | AI | Loop filter Amplifier Input |
| 10 | AO | Loop filter Amplifier Output |
| 20 | NC | |
| 21 | GND | Ground |
| 22 | F _{IN} | VCO Oscillator Input |
| | | |

uPC1182H

Amplificador de Áudio de 5 Watts



Specifications for upC1182H

Part Number = UPC1182H

Manufacturer Name = Various

Average Price = 24.108

Description = Single-Channel Audio Power-Output Amplifier

Outp Pwr Min. = 5.0

@R(load) (Ohms) = 4.0

AV (dB) Min. = 51

THD Max. (%) = 1.0

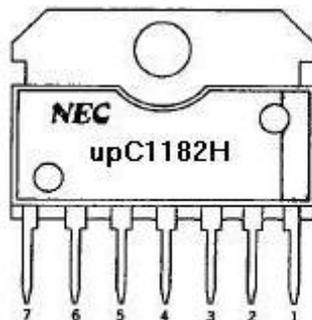
Quies. Pwr (W) = 12

Nom. Supp (V) = 13

Status = Discontinued

Package = SIP

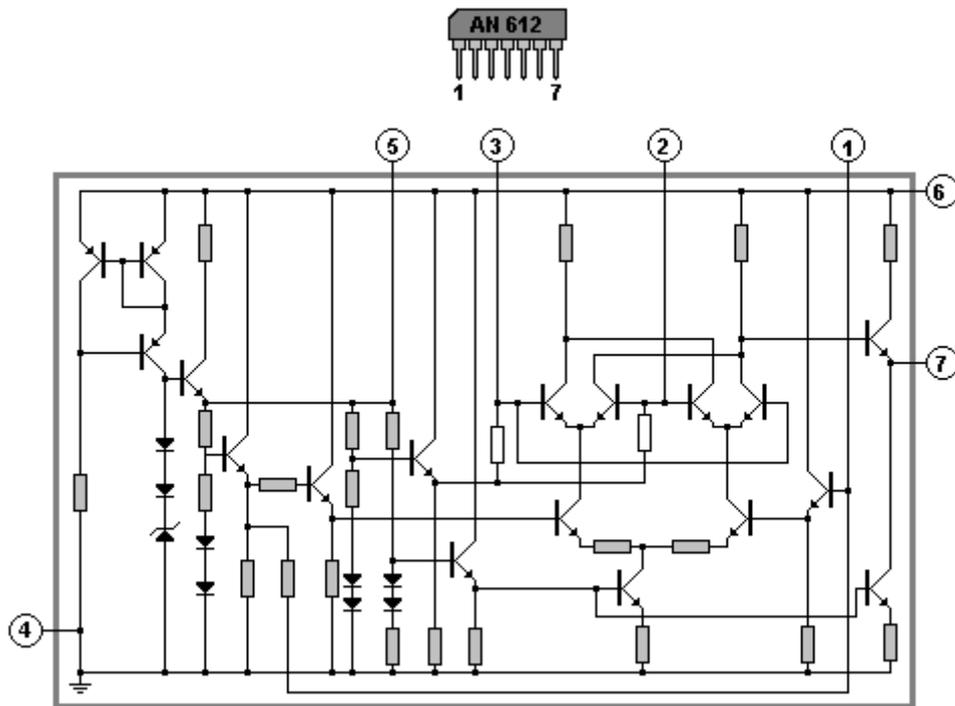
Pins = 7



AN612

Modulador / Demodulador / Mixer

Similar ao NTE1249



| Pino | Nome | Descrição |
|------|------|---------------------------------|
| 1 | | Entrada de Sinal |
| 2 | | Entrada de Bias |
| 3 | | Entrada de Sinal |
| 4 | GND | Terra |
| 5 | | Saída de Bias |
| 6 | VCC | Entrada de alimentação positiva |
| 7 | | Saída |

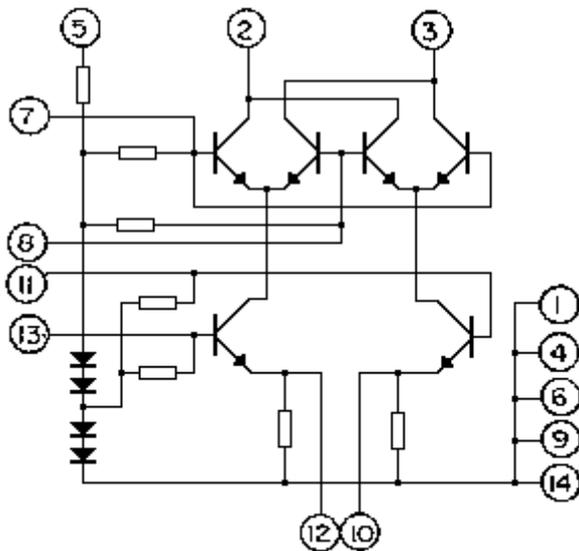
Datasheet do [AN612](#) :

<http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/77328/PANASONIC/AN612.html>

SO42P

Modulador Balanceado Duplo

Similar ao TDA 6130-5



Pino 7 Entrada
Pino 8 Entrada

Pino 2 Saída
Pino 3 Saída

Pino 5 Entrada Bias

Pino 11 Entrada
Pino 13 Entrada

Pino 10 Saída
Pino 12 Saída

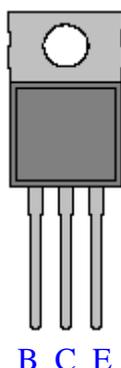
Pino 1 Terra
Pino 4 Terra
Pino 6 Terra
Pino 9 Terra
Pino 14 Terra

Datasheet do SO42P :

<http://www.cbtricks.com/radios/galaxy/datasheets/ic/pdf/s042p.pdf>

2SC1969

Transistor NPN de potencia de RF



Características:

- Alto ganho de potência : $G_{pe} \geq 12\text{dB}$ ($V_{CC} = 12\text{V}$, $P_O = 16\text{W}$, $f = 27\text{MHz}$)
- Ability to Withstand Infinite VSWR Load when Operated at:
 $V_{CC} = 16\text{V}$, $P_O = 20\text{W}$, $f = 27\text{MHz}$

Aplicação: como saída de potencia de 10 a 4 Watts de saída em amplificação classe AB na faixa de HF. **É o transistor do P.A. do Cobra 148 GTL.**

Absolute Maximum Ratings: ($T_C = +25^\circ\text{C}$ unless otherwise specified)

| | |
|---|----------------|
| Collector-Emitter Voltage ($R_{BE} = \text{Infinity}$), V_{CEO} | 25V |
| Collector-Base Voltage, V_{CBO} | 60V |
| Emitter-Base Voltage, V_{EBO} | 5V |
| Collector Current, I_C | 6A |
| Collector Power Dissipation ($T_A = +25^\circ\text{C}$), P_D | 1.7W |
| Collector Power Dissipation ($T_C = +50^\circ\text{C}$), P_D | 20W |
| Operating Junction Temperature, T_J | +150°C |
| Storage Temperature Range, T_{stg} | -55° to +150°C |
| Thermal Resistance, Junction-to-Case, R_{thJC} | 6.25°C/W |
| Thermal Resistance, Junction-to-Ambient, R_{thJA} | 73.5°C/W |

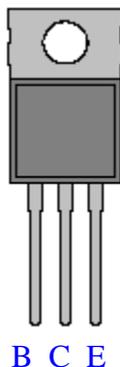
Electrical Characteristics: ($T_C = +25^\circ\text{C}$ unless otherwise specified)

| Parameter | Symbol | Test Conditions | Min | Typ | Max | Unit |
|-------------------------------------|---------------|---|-----|-----|-----|---------------|
| Collector-Base Breakdown Voltage | $V_{(BR)CBO}$ | $I_C = 1\text{mA}$, $I_E = 0$ | 60 | - | - | V |
| Collector-Emitter Breakdown Voltage | $V_{(BR)CEO}$ | $I_C = 10\text{mA}$, $R_{BE} = \text{Infinity}$ | 25 | - | - | V |
| Emitter-Base Breakdown Voltage | $V_{(BR)EBO}$ | $I_E = 5\text{mA}$, $I_C = 0$ | 5 | - | - | V |
| Collector Cutoff Current | I_{CBO} | $V_{CB} = 30\text{V}$, $I_E = 0$ | - | - | 100 | μA |
| Emitter Cutoff Current | I_{EBO} | $V_{EB} = 4\text{V}$, $I_C = 0$ | - | - | 100 | μA |
| DC Forward Current Gain | h_{FE} | $V_{CE} = 12\text{V}$, $I_C = 10\text{mA}$, Note 1 | 10 | 50 | 180 | |
| Power Output | P_O | $V_{CC} = 12\text{V}$, $P_{in} = 1\text{W}$, $f = 27\text{MHz}$ | 16 | 18 | - | W |
| Collector Efficiency | | | 60 | 70 | - | % |

Note 1. Pulse test: Pulse Width = 150 μs , Duty Cycle = 5%.

2SC2166

Transistor NPN de Potencia de RF



Características: Alto ganho de potência: $G_{pe} \geq 13,8\text{dB}$ ($V_{CC} = 12\text{V}$, $P_O = 6\text{W}$, $f = 27\text{MHz}$)

Aplicação: saída de potência de 3 a 4 Watts em amplificação de potencia classe AB na faixa de HF. **É o driver do P.A. do Cobra 148 GTL.**

Absolute Maximum Ratings: ($T_C = +25^\circ\text{C}$ unless otherwise specified)

| | |
|---|----------------|
| Collector-Emitter Voltage ($R_{BE} = \text{Infinity}$), V_{CEO} | 75V |
| Collector-Base Voltage, V_{CBO} | 75V |
| Emitter-Base Voltage, V_{EBO} | 5V |
| Collector Current, I_C | 4A |
| Collector Power Dissipation ($T_A = +25^\circ\text{C}$), P_D | 1.5W |
| Collector Power Dissipation ($T_C = +50^\circ\text{C}$), P_D | 12,5W |
| Operating Junction Temperature, T_J | +150°C |
| Storage Temperature Range, T_{stg} | -55° to +150°C |
| Thermal Resistance, Junction-to-Case, R_{thJC} | 10°C/W |
| Thermal Resistance, Junction-to-Ambient, R_{thJA} | 83°C/W |

Electrical Characteristics: ($T_C = +25^\circ\text{C}$ unless otherwise specified)

| Parameter | Symbol | Test Conditions | Min | Typ | Max | Unit |
|-------------------------------------|---------------|--|-----|-----|-----|---------------|
| Collector-Base Breakdown Voltage | $V_{(BR)CBO}$ | $I_C = 1\text{mA}$, $I_E = 0$ | 75 | - | - | V |
| Collector-Emitter Breakdown Voltage | $V_{(BR)CEO}$ | $I_C = 10\text{mA}$, $R_{BE} = \text{Infinity}$ | 75 | - | - | V |
| Emitter-Base Breakdown Voltage | $V_{(BR)EBO}$ | $I_E = 1\text{mA}$, $I_C = 0$ | 5 | - | - | V |
| Collector Cutoff Current | I_{CBO} | $V_{CB} = 30\text{V}$, $I_E = 0$ | - | - | 100 | μA |
| Emitter Cutoff Current | I_{EBO} | $V_{EB} = 4\text{V}$, $I_C = 0$ | - | - | 100 | μA |
| DC Forward Current Gain | h_{FE} | $V_{CE} = 12\text{V}$, $I_C = 100\text{mA}$, Note 1 | 35 | 70 | 180 | |
| Power Output | P_O | $V_{CC} = 12\text{V}$, $P_{in} = 0,25\text{W}$, $f = 27\text{MHz}$ | 6 | 7,5 | - | W |
| Collector Efficiency | | | 55 | 60 | - | % |

Note 1. Pulse test: Pulse Width = 150 μs , Duty Cycle = 5%.

