

Receptor Reflexo Simplificado*

Monte este circuito para familiarizar-se com os transistores.

○ pequeno receptor que oferecemos aos leitores é dotado de um único transistor, podendo ser montado facilmente por qualquer principiante. Contudo, com ele podemos receber, utilizando fones, as estações de AM locais, estando previstas três versões: uma para a faixa de ondas médias, outra para a de ondas longas, e uma terceira, para as duas faixas.

DESCRIÇÃO GERAL DO CIRCUITO

Os sinais de R.F. captados pela antena são aplicados, através do circuito de entrada, à base do transistor TR1, que os amplifica.

Esses sinais são, em seguida, recolhidos pelo circuito de coletor de TR1, donde

(*) Electronique pour Vous, nº 4.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 — Transistor BC108, BC238, BC148 ou equivalentes
D1 — Diodo OA91

Resistores (½ W, ± 10%)

R1 — 330 kΩ
R2 — 2,2 kΩ
R3 — 100 kΩ

Capacitores

C1 — 280 pF, variável miniatura
C2 — 0,01 μF, 250 V, poliéster metalizado

C3, C4 — 5 μF, 10 V, eletrolítico
C5 — 0,033 μF, 250 V, poliéster metalizado
C6 — 85 pF, cerâmico (somente na versão de ondas longas — ver texto)

Diversos

CH1 — Interruptor simples
L1, L2 — Ver texto
XRF1 — Reator de R.F. de 2,5 mH (ver texto)
Bastão de ferrita — ver texto
Fones de alta impedância (2 kΩ)
Plaqueta plástica, com terminais — Ver texto
Base de material fenólico ou madeira
2 baterias de 4,5 V ligadas em série

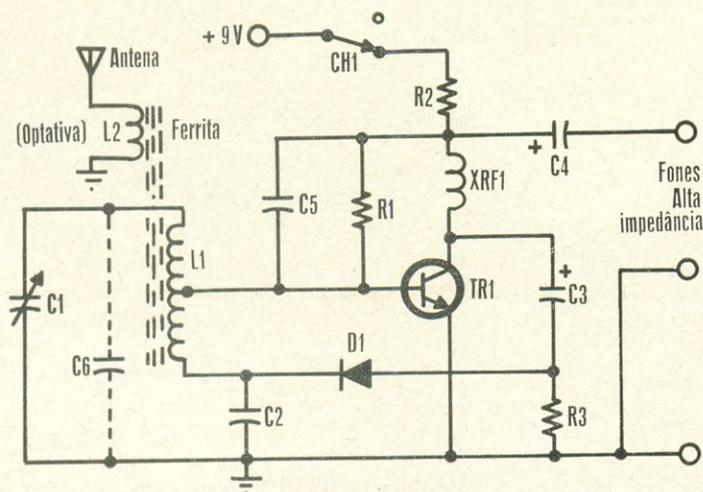


FIG. 1 — Diagrama esquemático do receptor reflexo (versões de ondas médias e de ondas longas).

se dirigem ao conjunto detector, constituído de um diodo, um resistor de 100 k Ω e um capacitor de 0,01 μ F, à saída do qual permanecem apenas os sinais de áudio. Estes sinais de áudio são, então, reapplicados à base do transistor, que trabalha, desta vez, como amplificador de áudio. Daí o nome de "reflexo" do circuito.

A sensibilidade é suficiente para captar, em ondas médias ou longas, as estações potentes ou muito próximas do local de recepção. A sensibilidade pode ser aumentada com a instalação de uma antena externa ligada a uma bobina de 10 espiras enroladas sobre o bastonete de ferrita da bobina de entrada. Esta modificação, entretanto, às vezes traz dificuldades, só devendo ser feita em locais de recepção onde os sinais recebidos são muito fracos. Do contrário, os sinais fortes de emissoras potentes ou próximas sobrecarregariam o receptor, com risco de impedir a recepção das estações fracas ou longínquas.

VERSÃO DE ONDAS MÉDIAS

Esta versão do receptor funciona na faixa de 520 a 1.620 kHz (185 a 577 m). Seu esquema é o da Fig. 1, no qual todos os componentes são comuns, dispensando maiores comentários, à exceção do reator de R.F. (XRF1) e da bobina do circuito de entrada (L1), cuja confecção exige os materiais a seguir especificados:

Ferrita — Deverá ser do tipo para bobinas de antena de receptores portáteis, no formato de bastão redondo de 9,7 mm de diâmetro e 100 a 200 mm de comprimento.

L1 — Fôrma plástica com orifício central de 10 mm, para poder deslizar sobre o núcleo de ferrita, e de uns 55 mm de comprimento. O melhor fio é o do tipo Litz (10 ou 15 filamentos de 0,05 mm) de isolamento de esmalte, seda ou náilon. Para cobrir a faixa de ondas médias com um capacitor variável de 280 pF, é preciso um indutor de 275 μ H, isto é, com 63 espiras, com uma derivação na 5.^a espira para ligação à base de TR1. O enrolamento será feito com espiras unidas.

L2 (optativa) — 11 espiras enroladas na extremidade do bastão de ferrita com o mesmo fio (fio Litz de 15 filamentos de 0,05 mm).

Montagem de L1 — Instalar duas arruelas de passagem, de borracha, nas extremidades do núcleo de ferrita. Confeccionar dois suportes de alumínio delgado, conforme a Fig. 2, que serão parafusados na plaqueta de suporte do circuito.

XRF1 — Este reator de R.F. terá a indutância de 2,5 mH, podendo ser confeccionado sobre um tubinho plástico com dois terminais para as saídas, e capaz de receber 300 espiras de fio esmaltado de 0,15 mm de diâmetro, enroladas unidas. A indutância desta

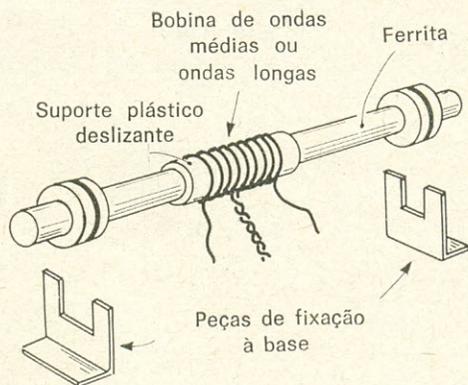


FIG. 2 — Como fazer a bobina de ferrita do circuito de entrada do receptor da Fig. 1.

bobina não é crítica, sendo, todavia, conveniente que sua capacitância própria seja mínima.

VERSÃO DE ONDAS LONGAS

Neste caso, o receptor funciona na faixa de 150 a 270 kHz (1.111 m a 2.000 m), e não teremos necessidade da mesma variação da capacitância de sintonia do que na versão de ondas médias. Por isso, colocamos, em paralelo com o capacitor variável de 280 pF, um capacitor fixo de 85 pF (em linha tracejada na Fig. 1).

Outra modificação do esquema da Fig. 1 diz respeito à bobina de entrada. Esta, embora utilizando o mesmo bastão de ferrita e o mesmo suporte plástico, tem 186 espiras de fio esmaltado de 0,2 mm, com uma derivação na 9.^a espira para a ligação da base de TR1.

MONTAGEM DAS DUAS PRIMEIRAS VERSÕES

A montagem é feita sobre uma plaqueta de plástico dotada de terminais (poderão ser instalados pelo montador), como vemos na Fig. 3. Os componentes serão soldados aos terminais da maneira ali ilustrada.

Ao soldar os lides do transistor, do diodo e dos capacitores eletrolíticos, cuidado para não superaquecê-los. Esta plaqueta, uma vez terminada a ligação dos componentes, é parafusada na base do receptor, perto da bobina de entrada. Um botão de comando com uma seta e um mostrador graduado permitirá localizar as estações sintonizadas.

O interruptor CH1, as baterias (duas baterias de 4,5 V em série) e os bornes dos fones serão igualmente fixados à base. Esta pode ser de material fenólico ou de madeira.

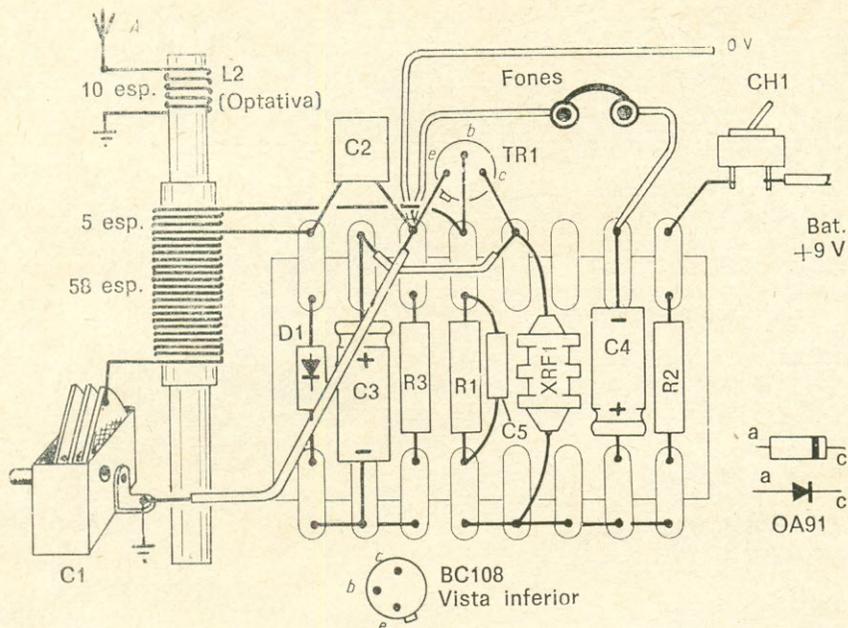


FIG. 3 — Diagrama chapado do circuito da Fig. 1.

VERSÃO DE DUAS FAIXAS

O receptor, nesta versão, funciona nas duas faixas das versões anteriores, comutáveis com a chave.

O esquema básico é o mesmo, apenas o circuito de entrada é diferente, compreendendo duas bobinas, uma para cada faixa, e uma chave de 2 pólos e 2 posições (CH2),

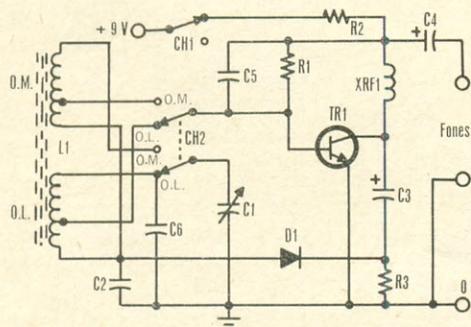


FIG. 4 — Diagrama esquemático do receptor reflexo na versão para ondas médias e longas, comutáveis pela chave CH2.

LISTA DE MATERIAL

Mesmo material do circuito da Fig. 1 com as alterações de L1 assinaladas no texto, e o acréscimo de CH2, chave rotativa de 2 pólos, 2 posições

como vemos na Fig. 4. A Fig. 5 mostra a disposição das bobinas sobre o bastão de ferrita. As bobinas são semelhantes às descritas para as duas primeiras versões do receptor:

Ferrita — Diâmetro 9,7 mm, comprimento 200 mm.

Bobina de ondas médias — 63 espiras, com derivação na 5ª espira. Fio Litz de 15 filamentos de 0,05 mm.

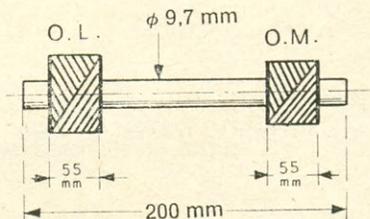


FIG. 5 — Indicações para a construção da bobina L1 do circuito da Fig. 4.

Bobina de ondas longas — 186 espiras, com derivação na 9ª espira. Fio esmaltado de 0,2 mm (32 AWG).

Esta bobina de entrada O.M./O.L., sintonizada por um capacitor variável de 280 pF, é facilmente encontrada no comércio, visto ser igual à utilizada nos receptores super-heterodinos comuns.

A chave comutadora O.M./O.L. deve ser fixada à base, junto à bobina de entrada,

para evitar fios muito compridos, com suas capacitâncias parasitas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluída a montagem da versão do receptor que interessar ao leitor, o funcionamento deverá ser imediato. Girando o variável, verificamos se a faixa toda é coberta; senão, deslocaremos ligeiramente o enrolamento correspondente ao longo do bastão de ferrita.

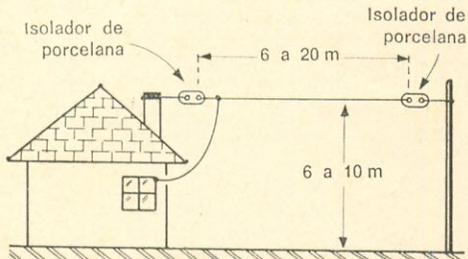


FIG. 6 — Como fazer uma instalação de antena externa para a recepção de estações de sinais fracos com o aparelho descrito no texto (Figs. 1 e 4).

Se as estações recebidas forem muito fracas, poderemos cuidar da instalação de uma antena externa, conforme as indicações da Fig. 6. ©

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

T.O.D. MEDE A POLUIÇÃO DAS ÁGUAS EM APENAS TRÊS MINUTOS

Uma monitoração contínua e extensiva dos rios, lagos e efluentes é uma das condições para o cumprimento das metas programadas visando a preservação de mananciais e possibilitando a continuidade do fornecimento de água, com qualidades satisfatórias, à população e às indústrias. Nesse sentido, um novo equipamento para medição está sendo apresentado pela Philips para monitorar a água, verificando a demanda total de oxigênio em águas naturais, águas de esgoto e despejos industriais, provenientes de usinas de leite, matadouros, abatedouros, refinarias de açúcar, fábricas de conservas e outros processos industriais. Funcionando contínua e automaticamente e dispensando qualquer supervisão, o equipamento recolhe as amostras, medindo a demanda total de oxigênio, isto é, medindo a quantidade de oxigênio necessária para decompor as substâncias poluentes responsáveis pelo extermínio de peixes e outros organismos aquáticos.

Denominado mais comumente de T.O.D. ("Total Oxygen Demand"), o instrumento permite uma análise precisa e reproduzível de amostras de qualquer tipo de água em apenas três minutos, constituindo-se em parte integrante do programa a que se propôs a Philips para controlar a poluição do meio-ambiente, protegendo o homem e a natureza animal, vegetal e mineral.

Este novo equipamento se utiliza das propriedades específicas do processo da alta temperatura de um par de células de zircônio para se medir o oxigênio consumido durante a combustão de todas as matérias oxidáveis na amostra da água. Todo esse sistema de análise dispensa o contato manual, o uso de reagentes químicos, calibração e supervisão pelo período de dois meses ou mais.

Os dois outros métodos usados anteriormente para se medir o grau de poluição das águas (demanda bioquímica e demanda química de oxigênio), além de exigirem um espaço de tempo bastante elevado (120 horas e 2 horas respectivamente) para apresentarem resultados, requeriam muita habilidade nas operações, técnicas especiais e pessoal altamente qualificado, não apresentando nenhum deles a praticidade de uma medição contínua e automática. ©

Como economizar 10%

em suas compras de livros técnicos nas Lojas do Livro Eletrônico

FAÇA ASSIM:

- 1 Preencha a fórmula da página 1 desta revista.
- 2 Se você é nosso assinante (ou titular de uma licença de Radioamador), deduza do preço de cada livro 10% de desconto.*
- 3 Some Cr\$ 5,00 da taxa de registro postal.
- 4 Adquira no seu Banco um cheque pagável no Rio de Janeiro às Lojas do Livro Eletrônico.

SEU LUCRO:

- 1 Você receberá prontamente os livros pelo correio registrado.
- 2 Você ganha os 10% de desconto, o porte gratuito e fica isento das demoras e despesas de faturamento pelo reembolso.

* Excetua-se as "Ofertas Especiais" cujos preços são líquidos.