

ELETRÔNICA

para todos

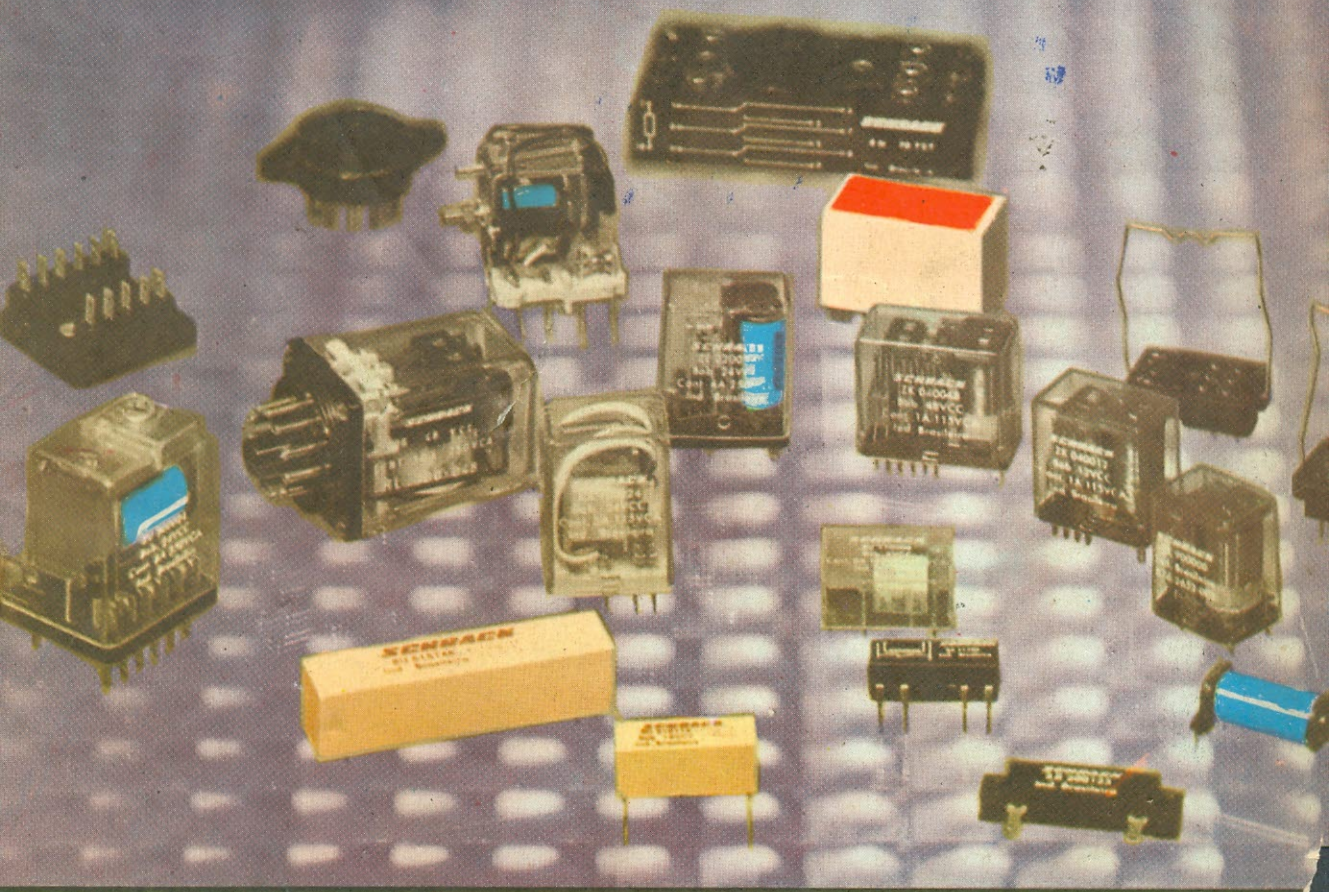
Nº 33 — MENSAL

REGISTRO DPF 376.P.209/73

CR\$25,00

INTERVALADOR PARA LIMPAR PARABRISAS
NEON — UM TESTE BARATO
UNIDADE DE MOSTRA GRAFICA
COMO CALCULAR BOBINAS

RELES SCHRACK
INTERVALADOR
MEDICAO DE pH
CHAVES XCELITE



VOLTIMETRO DE ALTA IMPEDANCIA
CIRCUITO TANQUE
TRANSMISSOR PARA FAIXA DO CIDADÃO

PROPAGAÇÃO DAS ONDAS DE RADIO
PROBLEMA BASICO DE ELETRÔNICA

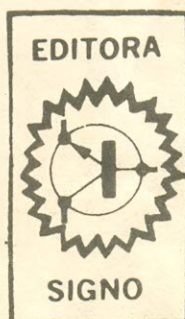
PUBLICAÇÕES DA EDITORA SIGNO LTDA.
Orientação de A. FANZERES

RÁDIO-TV TÉCNICO.....	Cr\$ 20,00
ELETRÔNICA PARA TODOS.....	Cr\$ 20,00
MUNDO ELETRÔNICO	Cr\$ 20,00
ESQUEMAS.....	Cr\$ 20,00
CIRCUITOS FECHADOS... ..	Cr\$ 20,00
COLETÂNEAS DE CIRCUITOS.....	Cr\$ 20,00
CIRCUITOS INTEGRADOS.....	Cr\$ 20,00
CURSO DE TREINAMENTO DE TRANSISTORES PHILCO.....	Cr\$ 18,00
CURSO DE TRANSISTORES TELEFUNKEN.....	Cr\$ 18,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 – Quintino.

para consulta

Cole este cupão na carta
em que fizer sua consulta.
Escreva sucintamente sua



consulta, enviando nome,
endereço, código postal,
claramente.

EDITORA SIGNO LTDA.
Rua Goiás, 1164 – Quintino
Rio de Janeiro

Diretor / Responsável: WALDEMIRO BARBOSA DA SILVA
Orientação Técnica: APOLLON FANZERES

Distribuição:
FERNANDO CHINAGLIA DISTRIBUIDORA S.A.
Rua T.odoro da Silva, 907
Rio de Janeiro

EDITORIAL

Recomendamos a nossos leitores que leiam com atenção as ofertas que surgem na FEIRA ELETRÔNICA. Todos os dias recebemos de várias partes do Brasil e até do exterior, pedidos de inserção dos pequenos anúncios que são colocados inteiramente GRÁTIS. E como são úteis! Através deles, os leitores podem oferecer, comprar, trocar, pedir e dar tudo o que se relaciona com a eletrônica e afins. Aproveitem! Leiam. Usem a FEIRA ELETRÔNICA

Já deve estar nas bancas o terceiro livro sobre osciloscópios, de nossa autoria. O primeiro foi OSCILOSCÓPIO E SUAS APLICAÇÕES. O segundo foi CONHEÇA E APLIQUE O OSCILOSCÓPIO aonde se detalhava o uso do osciloscópio DYNATECH fabricado no Brasil.

O terceiro livro (MANUAL DO OSCILOSCÓPIO) detalha o uso do osciloscópio LABO, também fabricado no Brasil. Deste modo os leitores estão apoiados por livros práticos para usar osciloscópios, sejam eles fabricados em nosso país ou não.

Dentro em breve será relançado o livro REPARAÇÕES DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS, também de nossa autoria. Virá em nosso formato (na dimensão das revistas), com novos desenhos, texto totalmente revisado e corrigido e com novas aplicações. Está ainda melhor do que as edições anteriores, em formato pequeno.

Continua o êxito dos livretos contendo equivalência de transistores, diodos e tiristores. Os leitores que não os conseguirem em suas cidades devem escrever para a Editora Signo solicitando-os por reembolso postal.

Foi lançada uma nova revista sob a nossa orientação técnica: CIRCUITOS DE ÁUDIO. Como o próprio nome indica, só trata de som. SOM-melhor.

Até a próxima

A. Fanzeres

Cx. Postal 2483 - ZC-00

20.000 - Rio

CADASTRO

Envie seu nome e endereço completos para registro grátis no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

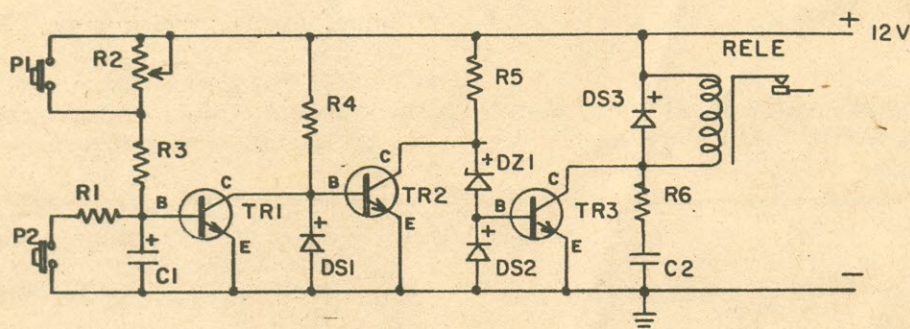
C. Postal 2483 — ZC-00

20.000

INTERVALADOR

Os circuitos intervaladores têm muitas aplicações: revelação fotográfica, contagem de tempo para aplicações de eletro-medicina, tempos de aquecimento e resfriamento, anúncios luminosos, etc.

O circuito que apresentamos é um pouco mais elaborado do que a maioria porém, por outro lado, tem mais precisão. Quando o condensador C1 é carregado, o transistor TR1 entra em condução e surge.



na base de TR2, uma voltagem.

No coletor há uma voltagem entre 9 e 10 volts que, superando o valor de DZ 1, excitará a base de TR 3 que por sua vez, entrará

em condução, energizará o relé. Se for pressionado P2, TR 1 entra em condição de repouso e o relé se desenergizará. P1 é usado para interromper o ciclo.

LISTA DE MATERIAIS

R1	10, 1/2 W
R2	470K, log.
R3	2.200, 1/2 W
R4	1.000 a 1.200, 1/2 W
R5	1.000 a 1.200, 1/2 W
R6	47, 1/2 W
C1	10 a 1.000 MFD x 25 V. dependendo do intervalo desejado
C2	4.700 pF, poliéster
DS1, DS2, DS3	qualquer diodo de silício
TR1, TR2	BC 107 ou similar (NPN)
TR3	2N 1711 ou similar (NPN)
P1, P2	interruptores de pressão
Relé	sensível, 9 a 12 volts

TABELA PRÁTICA

Na figura que ilustra o texto temos um normograma que nos dá a relação dos quatro fatores básicos da lei de OHMS:

$$\begin{aligned} W &= I^2 R = V^2 / R = VI \\ V &= IR = \sqrt{WR} = W/I \\ I &= V/R = \sqrt{W/R} = W/V \\ R &= V/I = \sqrt{W/I} = \frac{V^2}{W} \end{aligned}$$

onde W = vátios

I = corrente

R = resistência

V = voltagem

Pela relação acima verificamos ser possível determinar o terceiro fator se conhecermos os outros dois.

É baseado nesta relação que o normograma opera. Uma escala vertical, por exemplo, é calibrada em valores de (I) em miliamperes e a escala horizontal, associada está calibra-

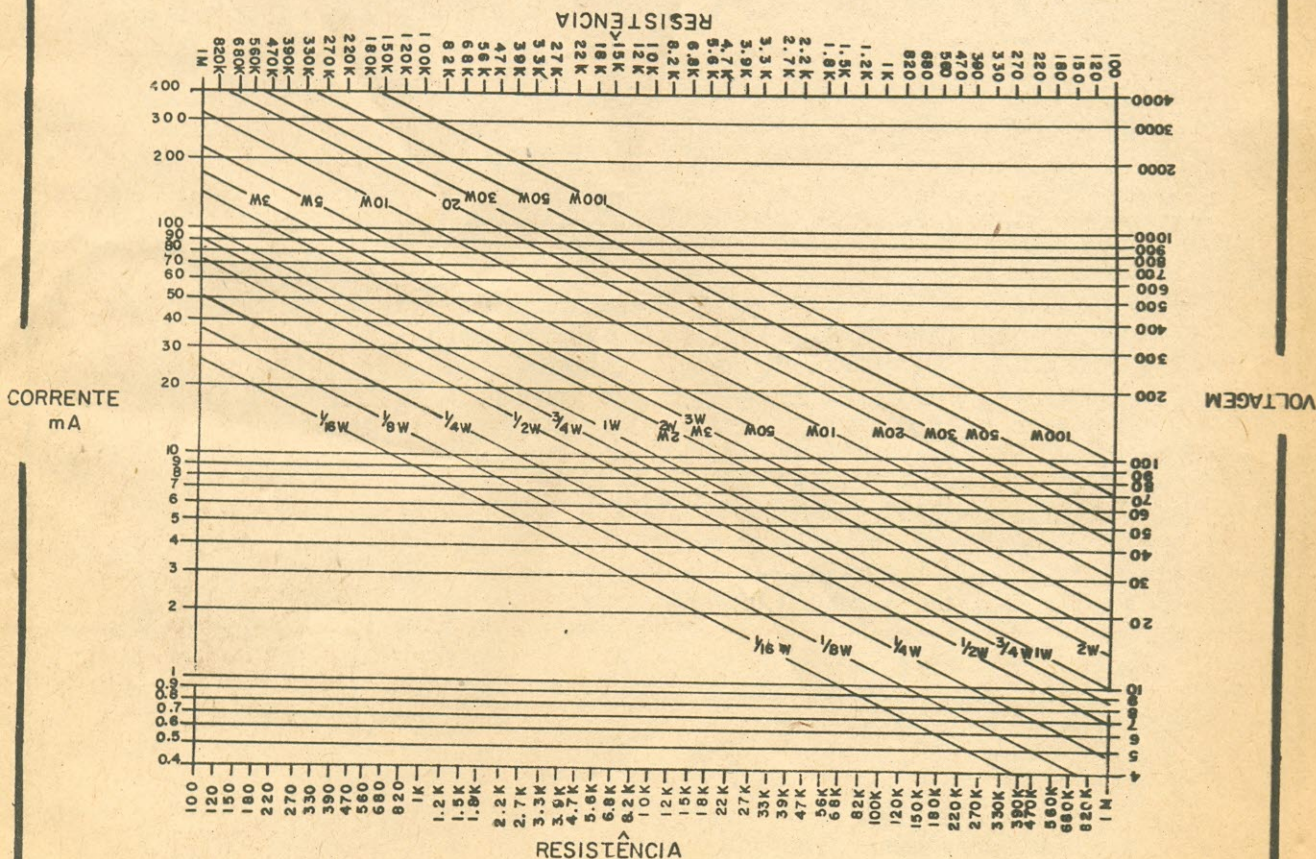
da em valores de resistores de 100 OHMS a 1 MEGOHM, tolerância de 10%. Estas duas escalas estão unidas pelas linhas inclinadas que dão valores de potência (W) desde 1/16 até 100 W.

Invertendo a posição do normograma verificamos que a outra escala vertical é calibrada em valores de voltagens (V) desde 4 até 4.000 volts, enquanto a escala horizontal associada é calibrada em valores de resistores de 100 ohms até 1 MEGOHM, tolerância de 10%.

O principal uso do normograma é permitir determinar a potência de dissipação que um resistor deve possuir (em vátios) quando uma corrente circula através dele ou quando uma voltagem é aplicada nos extremos do mesmo.

EXEMPLO 1

Em um resistor de 22 K OHMS circula uma



corrente de 3 mA. Qual a menor potência de dissipação permissível?

Vemos no normograma que o cruzamento de 3 mA na linha horizontal com 22 K ohms na linha vertical corrente $1/8$ é $1/4$ W. Deste modo o valor mais alto é usado ($1/4$ W) o que dará melhor margem de segurança.

EXEMPLO 2

Um resistor de 330 K OHMS de $1/2$ W faz parte de um sistema de dreno.

Qual a maior queda de voltagem que poderá proporcionar?

Usando-se a posição inversa do normograma e localizando-se a linha de $1/2$ W verificamos que cruza a linha de 330 K OHMS pouco acima de 400 volts. Logo, uma queda de

voltagem de 400 volts poderá ser obtida com segurança.

Para resolver a relação voltagem — corrente, o processo é mais elaborado. Vejamos, por exemplo, para sabermos a corrente que flui através de um resistor de 5,6 K OHMS, quando é aplicada uma voltagem de 200 volts.

Na parte voltagem-resistência, verificamos que a potência situa-se entre 5 e 10 W.

Faz-se um ponto de lápis na exata interseção e deste ponto faz-se também uma reta até a outra linha de potência. O cruzamento desta linha e da vertical de resistência (5,6 K) do outro lado do normograma, indicará a corrente na escala apropriada. O valor ficará entre 30 e 40 mA. Levando-se em conta que a escala é logarítmica, a corrente será, precisamente, 34,7 mA.

INTERVALADOR PARA LIMPAR PARABRISAS

Os novos carros já possuem motores de acionamento do mecanismo de limpa-parabrisas com dois movimentos: lento e rápido. Mas às vezes é necessário que o movimento lento seja ainda mais lento ou pelo contrário, seja mais acelerado sem contudo atingir o máximo da rapidez. As razões para isto seriam a intensidade da chuva e a necessidade de liberar a ação do motorista.

É aí que entra a ação do intervalador descrito neste artigo. Em qualquer dos dois circuitos o potenciômetro R2 permite uma ampla regulação do motor de acionamento do limpa-parabrisa.

O circuito da figura 1 é para carros que têm o polo negativo da bateria ligado ao chassi do carro. O circuito da figura 2 é para carros que têm o polo positivo da bateria ligado ao chassi.

Todos os motores de limpa-parabrisas possuem um interruptor interno (S3) que faz retornar a haste ao ponto de descanso; não importa o momento que se desligar a ação do interruptor do painel no carro.

É devido a existência de S3 que se torna possível a ação do intervalador. Observando a figura 1, vemos que o transistor unijunção

funciona como o elemento principal de um oscilador de relaxamento. Quando se fecha o interruptor S1, estando aberto S2, o condensador C1 começa a carregar, através de R1 e R2. Sendo R2 variável, o tempo de carga de C1 pode ser alterado. A voltagem de carga é a da bateria do carro (12 volts). Esta voltagem de carga de C1 também está presente no emissor e na base (B1) de Q1. Quando esta carga atingir a um valor crítico, ocorrerá a carga através de Q1 (B1 e R3) até que o emissor fique a uma voltagem tão baixa que interrompa a condução e abra o circuito.

Este nível crítico em que se produz a interrupção de condução depende das características do transistor.

Uma vez chegado a este ponto o condensador C1 volta a carregar-se e o ciclo se repete. O ajuste de R2 é o "fino" do sistema RC onde RI e CI agem para determinar a constante de tempo do intervalador. Quanto mais elevados sejam os valores de C e R maior será o intervalo de tempo inativo do limpador.

Quando a voltagem do emissor Q1 for

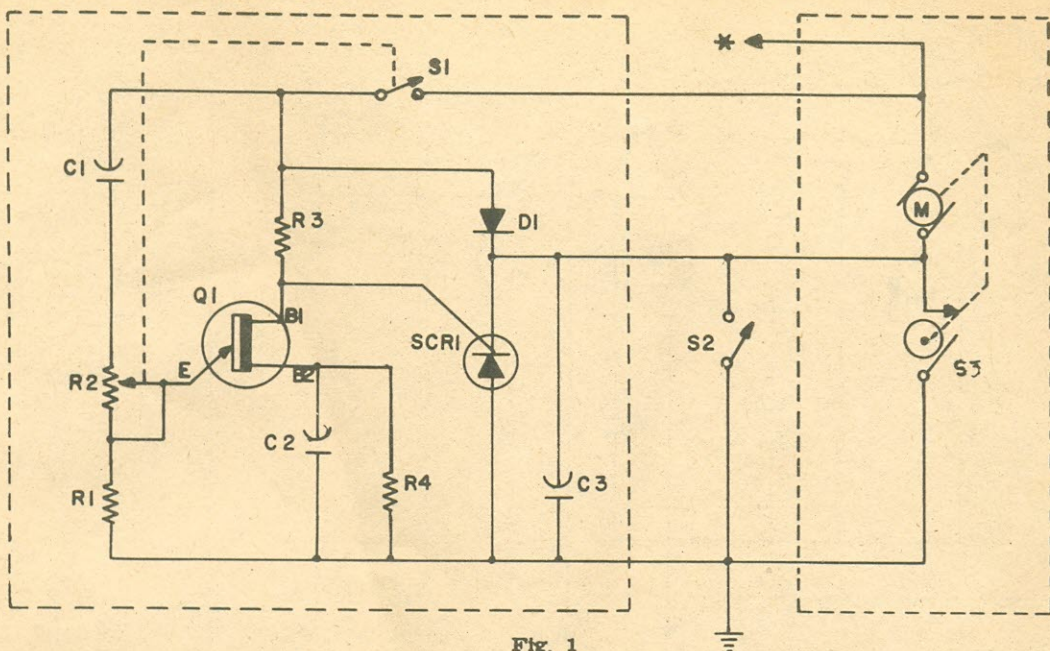


Fig. 1

bastante positiva, fluirá corrente através de R3 da base B1 do transistor, para a base B2 e R4. Esta voltagem estará presente no portal do SCR, polarizando-a com respeito ao cátodo. Quando a voltagem nos extremos de R4 atinge um certo valor, o SCR começa a conduzir e faz funcionar o motor (M) do limpa-parabrisas. Quando este motor começa a funcionar, o interruptor S3 que é acionado por uma chave, fará contato e manterá o motor energizado até que este termine o ciclo, mesmo que o SCR esteja interrompido na sua ação devido ao curto-circuito motivado por esta ação. Deste modo o motor continua funcionando até que o ressaltamento mecânico, no eixo do mesmo, ao fim do curso, desligue S3.

Nesta ocasião o motor só voltará a funcionar quando o novo ciclo do SCR conduzir novamente, por haver recebido de Q1 um novo pulso.

Para o funcionamento normal basta fechar a chave S2 (que está no painel do carro) e deixar S1 aberta.

Para interromper o funcionamento total, tanto S1 como S2 devem estar abertos.

A função de C2, C3 e do diodo D1 é proteger contra correntes transientes ocasionadas pela marcha do motor.

Na figura 2 temos o mesmo circuito com polaridade inversa.

O circuito da figura 1 é para carros que têm o negativo da bateria ou acumulador ligado ao chassi ou partes metálicas do carro.

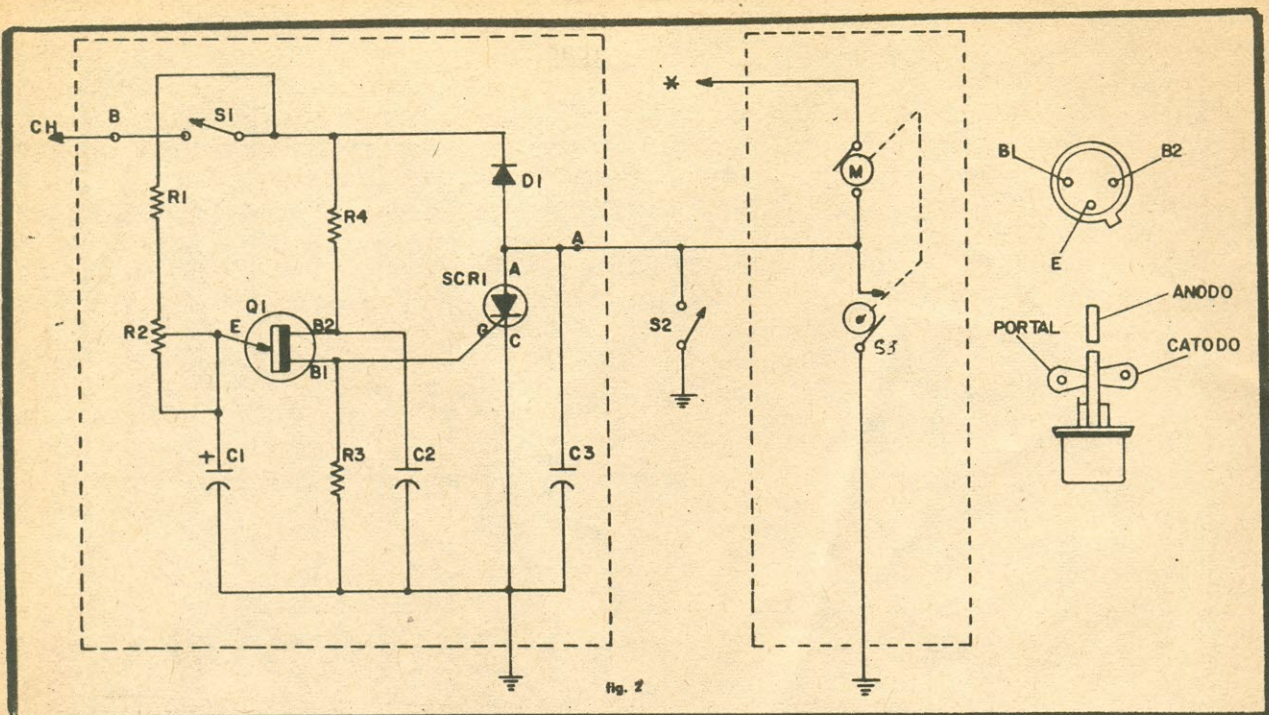
O circuito da figura 2 é para carros que têm o positivo da bateria ligado ao chassi.

Notem que na figura 2 a posição B é para ligar a bateria. Na figura 1 isto é efetuado através da ligação no motor que tem um asterisco.

LISTA DOS MATERIAIS

C1	50 MFD x 15 V. eletrolítico
C2	0.1 x 25 V., poliéster
C3	1 x 25 V., poliéster
R1	33 K (se o circuito é para carros de 6 volts o valor deve ser de 15 K)
R2	50 K, potenciômetro, com S1
R3	51
R4	1 K
Q1	2N 2646 ou similar
SCR	Motorola MCR 2604 ou similar
D1	1 N 20 69 ou similar



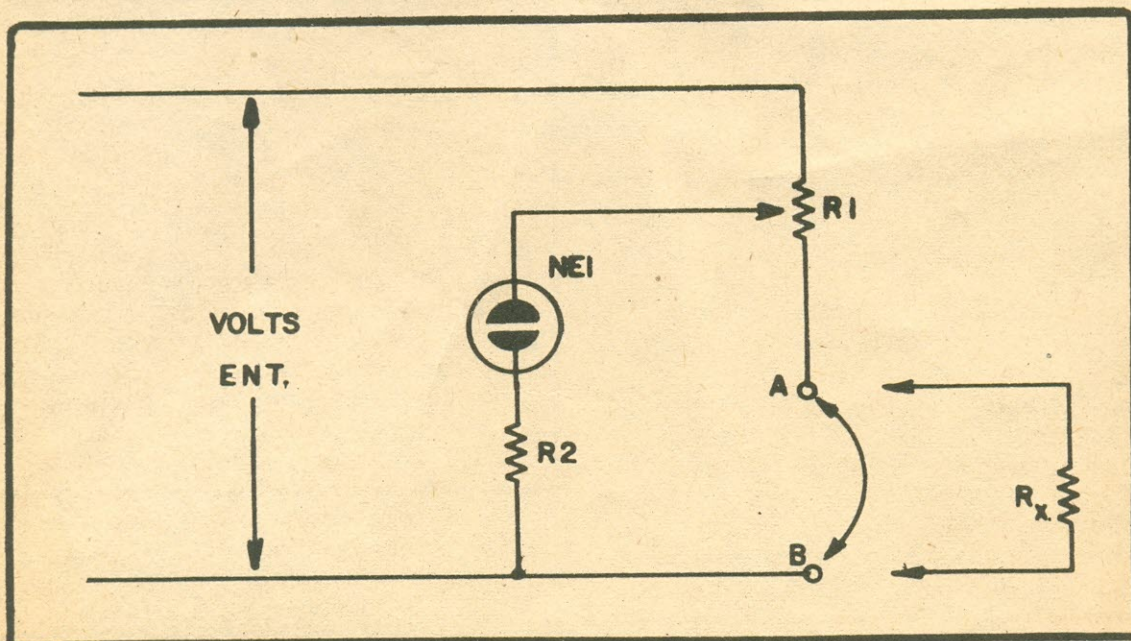


NEON - UM TESTE BARATO

Como as correntes elétricas não são visíveis diretamente é difícil observá-la sem um instrumento que a transforme em algo que nossos sentidos possam avaliar. Realmente só observamos os efeitos da corrente: luz, calor, transformação química, etc. O voltímetro ou amperímetro transformam a corrente elétrica em trabalho mecânico (movimento do ponteiro) que por sua vez nos dá uma indicação visual. O osciloscópio produz o tracado

porque há um efeito físico-químico ocasionado pelo impacto dos elétrons na tela recoberta de fósforo.

A lâmpada neon, este modesto componente que está presente há muitos anos nos meios eletrônicos, permite que se veja um fenômeno elétrico quando a voltagem atinge um ponto que faz o gás neon que existe no interior da lâmpada entrar em ionização.



Pois é usando esta disposição das lâmpadas neon ionizarem que foi imaginado este teste. Uma lâmpada neon é usada para medir valores de resistências.

O aparelho é muito simples. O único ponto trabalhoso é de calibre R1, em ohms, o que se obterá usando um bom ohmetro (que se pode conseguir por empréstimo ou na oficina de um amigo).

O procedimento é muito simples.

Aplica-se temporariamente um curto-circuito entre os pontos (A) e (B). Aplica-se uma voltagem entre 80 e 100 volts de corrente contínua ou alternada à entrada.

Gira-se R1 até que a lâmpada apague (ou se apague) anote-se mentalmente a indicação. Retira-se o curto-circuito temporário e coloca-se o resistor desconhecido (Rx) nos pontos (A) e (B) e gira-se R1 até que a lâmpada volte a acender (ou apagar).

A "quantidade" de ohms que foi necessária diminuir é o valor de (Rx). O valor de R_z situa-se entre 10K e 50K e quase sempre já vem instalado na base da própria neon. Trata-se de um resistor-limitador colocado pelo fabricante para evitar que a neon receba voltagem excessiva que encurtaria sua vida útil.

COMO CALCULAR BOBINAS

Calcular bobinas sempre foi uma espécie de "bloco" colocado no caminho do leitor que deseja construir seu aparelho. Isto dizemos porque o cálculo de bobinas envolve geralmente o uso de fórmulas matemáticas e nem todos estão familiarizados com as mesmas.

Nós aqui não vamos tratar deste método porque acreditamos não atenderia o desejo dos leitores.

Poderíamos também dar uma série de tabelas abrangendo os casos mais comuns de bobinas e deste modo facilitar um pouco as coisas para todos.

Mas o certo será dar ao leitor um meio prático de como calcular bobinas. Principalmente bobinas de uma camada, que são muito usadas em rádio e TV. Este meio prático é por meio de um "calculador" ou regra de cálculo...

Há régua de cálculo universais que se prestam a várias aplicações e há outras especializadas. A "Americam Radio Relay Lague" a popular ARRL, ou seja, a associação de radioamadores dos Estados Unidos, a par dos excelentes livros e revista que publica, produziu uma régua especial, para o cálculo de indutâncias, capacitância e frequência de bobinas, incluindo detalhes construcionais das mesmas, como diâmetro, número

de espiras, etc.

Este calculador permite ainda determinar o comprimento de onda em metros ou a frequência em KHz ou MHz.

Tudo isto, simplesmente acionando o cursor da régua, cuja disposição geral pode ser vista na fotografia que acompanha o texto. Como esta régua (ou calculador) é encontrada à venda no Brasil, vamos detalhar sua operação.

Na face fronteira existem duas janelas. A menor, na parte superior à direita, deixa ver duas escalas. A de cima é para comprimentos em metros. A inferior é para frequência em KHz ou Mhz. Se desejarmos converter metros em KHZ, basta fazer deslizar o curso e situar sob a seta "WAVELENGTH" a metragem que se deseja converter a KHZ. Na seta inferior (FREQUENCY) se lê a frequência equivalente a metragem em questão.

Vejamos um exemplo: Vamos supor que

desejamos converter 60 metros a frequência em KHZ. Ao colocar na seta WAVE E LENGTH) 60, na seta inferior (Frequency) estará 5000, ou seja, 60 metros equivalem a 5.000 KHZ (ou 5 MHz).

Vejamos outro exemplo: transformar 1500 KHZ em metros. Coloca-se na seta inferior 1500 e na seta superior estará a indicação 200.

Assim, 1500 KHZ é igual a 200 metros.

Para determinar qual a indutância e capacitância, que ressonarão a uma determinada frequência (ou metragem) coloca-se a frequência na seta (Frequency). Na janela maior, em baixo, existe uma escala. Ela é de indutâncias em microhenries. Logo, há a escala de capacitâncias em picofarads. Ao colocar a frequência na seta "Frequency" observa-se que a escala de indutância, terá suas marcações coincidindo com algumas indicações de capacitância.

Pode-se escolher o valor da capacitância que, combinada com a indutância, entre em res-

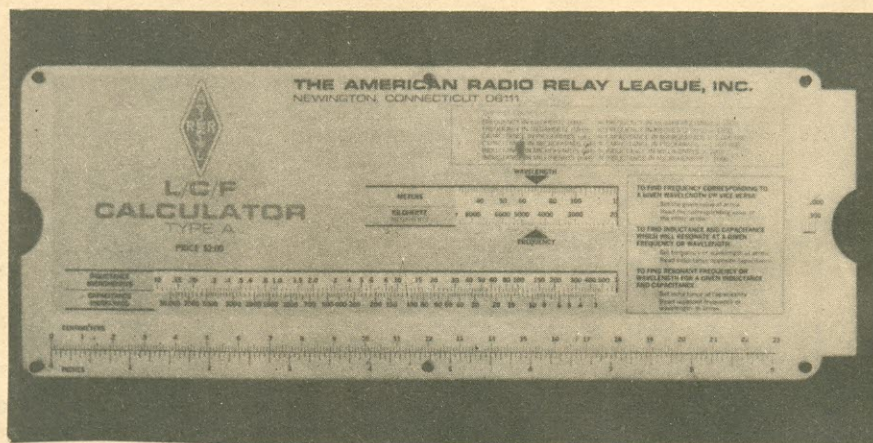
sonância para a frequência desejada.

Normalmente as capacitâncias existem em valores padronizados: 400 pF, 360 pF, 260 pF, 150 pF, etc. Assim, suponhamos que desejamos saber qual a indutância que, combinada com uma capacitância de, digamos, 400 pF, poderia entrar em ressonância (ou sintonizar) 550 KHZ.

Colocamos o cursor de modo que 550 na escala de frequência coincida com a seta (Frequency). Na escala de capacitância localizamos 400 pF. A indutância que coincide com 400 pF pede 210 microhenries.

Vejamos agora outro exemplo. Com uma indutância de 6 microhenries e uma capacitância de 150 pF qual será a frequência de ressonância? A resposta dada pelo calculador será 5.300 KHZ.

Uma indicação de indutância é importante, porém do ponto de vista prático resta a seguinte questão: como construir a bobina. O lado oposto desta régua da ARRL nos dá a resposta.



No lado da régua, destinada a estas informações existem 2 janelas, uma vertical inclinada e outra horizontal.

Existem três métodos operacionais:

- a) quando se tem a indutância, o diâmetro e extensão da bobina e se deseja saber a quantidade de espiras, com espaçamento uniforme;
- b) quando se tem a indutância, diâmetro e quantidade de espiras e se deseja saber a ex-

tensão da mesma;

- c) quando se tem a indutância, o diâmetro da bobina e do fio, para enrolamento a espiras juntas e se deseja saber a extensão da bobina.

Tomemos o caso de uma indutância de 6 microhenries, que já vimos servir para ressonância em 5.300 KHZ, com uma capacitância de 150 pF.

A melhor relação diâmetro-extensão é de 1:1

ou seja: o diâmetro é igual a extensão.

Assim a relação ideal seria, por exemplo: diâmetro 1" (1 polegada). Ao colocarmos o diâmetro da bobina (COIL DIAMETER) de 1" na coincidência da linha inclinada de extensão da bobina (COIL LENGTH) de 1", procuraremos na janela horizontal a coincidência de 6 microhenries com a escala de espiras por polegada (TURNS PER INCH). A indicação será de 18,6, ou seja, 18 espiras e 6 décimos de espiras na extensão de 1" (1 polegada). Ainda na escala horizontal os 6 microhenries indicam 15,8. A regra é usar o número inteiro, maior, próximo, isto é, nº 16.

Então, usando o processo (a) determinamos que uma bobina de 18,6 espiras, enroladas com espaçamento uniforme, em uma extensão de 1", com diâmetro de 1", terá 6 microhenries de indutância, que associada com uma capacitância de 150 pF terá ressonância de 5.300 KHZ.

Vejamos outro exemplo, usando o processo (b): temos a indutância, o número de espiras por polegada e o diâmetro da bobina; desejamos saber a extensão que as espiras devem ocupar (isto nos dará o espaçamento inter-espiras). Vejamos uma indutância de 1 microhenrie, com 10 espiras por polegada e diâmetro de 1/2". No cruzamento da ja-

nela vertical do diâmetro de 1/2" teremos 1-3/4, ou seja, as 10 espiras devem ser espaçadas para ocupar uma extensão de 1 polegada e 3/4.

Agora vamos ao processo (c). Tendo a indutância, diâmetro da bobina e do fio, usando enrolamento a espiras juntas, achar a extensão do enrolamento. Tomemos uma bobina para ondas médias (600 KHz) com uma indutância de 200 microhenries; o diâmetro da bobina de 2" e o fio nº 28.

A interseção, na janela vertical do diâmetro de 2", nos dará uma extensão do enrolamento de 3/4. Aliás, observando as interseções é fácil ver que se a bobina tivesse um diâmetro de 1-1/4 a extensão seria de 1-1/4 mantendo a relação ideal.

Finalmente a régua possui uma escala de conversões de polegada-centímetro e vice-versa. Deste modo o leitor estará aparelhado para efetuar as conversões entre as medidas inglesas e métricas.

O calculador ou régua que acabamos de descrever pode ser adquirida na sede da ARRL, NEWINGTON, CONNECTICUT, 06111, ao preço de 2 dólares ou no Brasil, entre outros locais, na MULTI KITS ELETRONICA LTDA, DEPTº FZ, Rua Capitão Salomão 49, Cx. Postal 30-142, 01000, S. Paulo, SP, Tel. 227-8130 ao preço básico de Cr\$ 60,00.

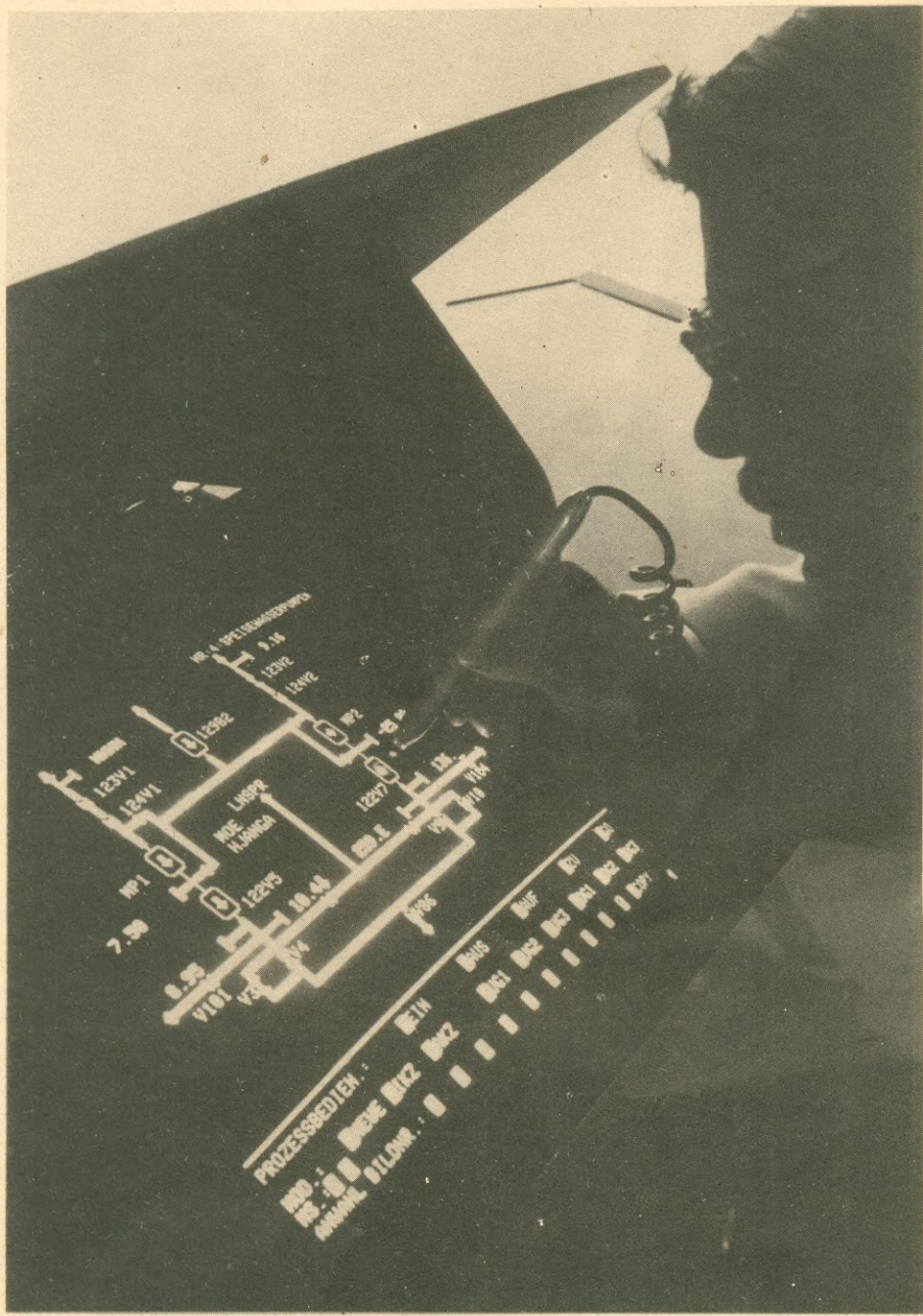


MUNDO ELETRÔNICO — sob a orientação de A. Fanzeres

Curso de eletrônica, FEIRA ELETRÔNICA, comentário de livros, circuitos práticos de áudio, transmissão, recepção, passatempos, informações mundiais.

Mensalmente nas bancas

GRÁFICA



Na época cibernética em que vivemos, as unidades de mostra gráfica são cada vez mais usadas como meio eficiente e flexível de comunicação entre máquina e homem.

As unidades gráficas, com traçados de várias cores, são usadas para representação de esquemas, curvas e textos.

A foto ilustra uma unidade SIEMENS 3977 usada para este tipo de operação.

PROBLEMAS BÁSICOS DE ELETRÔNICA

(continuação)

Vejamos agora um problema prático: (FIG. 1) mostra um circuito delta, com os valores dos resistores mantidos dentro de valores simples, para que os cálculos não fiquem complicados.

Observem que existem na realidade dois deltas: R1-R2-R3 e R4-R5-R2. Não importa qual deles seja solucionado, mas como a tendência da maioria é começar da esquerda para a direita, vamos solucionar o delta esquerdo.

Iniciamos pela transformação do delta em "y";

$$R_a = \frac{(R_1) \times (R_3)}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_a = \frac{(5) \times (3)}{15}$$

$$R_a = \frac{15}{15}$$

$$R_a = 1 \text{ ohm}$$

Agora vamos determinar "Rb"

$$R_b = \frac{(R_1) \times (R_2)}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_b = \frac{(5) \times (7)}{15}$$

$$R_b = \frac{35}{15}$$

$$R_b = 2.33 \text{ ohms}$$

Agora vamos determinar "Rc"

$$R_c = \frac{(R_2) \times (R_3)}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_c = \frac{(7) \times (3)}{15}$$

$$R_c = \frac{21}{15}$$

$$R_c = 1.4 \text{ ohms}$$

Os valores de Ra, Rb, e Rc serão colocados no circuito substituindo os resistores R1, R2 e R3 do delta. Observar que os pontos A, B e C não sejam alterados.

Na figura 2 temos o circuito da alteração de delta para "y". Vamos determinar a resistência total da parte paralela do circuito da figura 2.

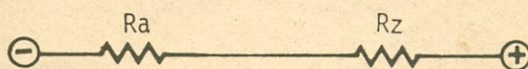


Fig. 1

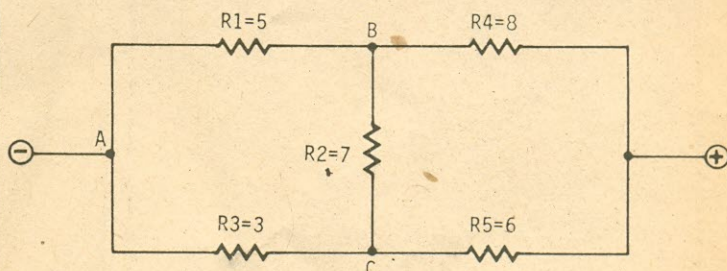


Fig. 2

Determinemos primeiro R_{par} :

$$R_{par} = \frac{(R_b + R_4) \times (R_c + R_5)}{(R_b) + (R_4) + (R_c) + (R_5)}$$

$$R_{par} = \frac{(2.33 + 8) \times (1.4 + 6)}{(2.33) + (8) + (1.4) + (6)}$$

$$R_{par} = \frac{(10.33) \times (7.4)}{(17.73)}$$

$$R_{par} = \frac{76.44}{17.73}$$

$$R_{par} = 4.3 \text{ ohms}$$

O circuito agora fica simplificado como na figura 3, de modo que resta somente adicionar os dois resistores. Logo, teremos:

$$R_T = R_a + R_{par}$$

$$R_T = (1) + (4.3)$$

$$R_T = 5.3 \text{ ohms}$$

Vejamos agora outro problema delta, utilizando o circuito da figura 4. Começemos determinando o valor "y".

$$R_a = \frac{(R_1) \times (R_3)}{R_1 + R_2 + R_3}$$

O resultado é 1,25 ohms

Para determinar R_b :

$$R_b = \frac{(R_1) \times (R_2)}{R_1 + R_2 + R_3}$$

O resultado é 1 ohm.

Para determinar R_c

$$R_c = \frac{(R_2) \times (R_3)}{R_1 + R_2 + R_3}$$

O resultado é 1,66 ohms

Agora se coloca os valores "y" em lugar dos valores dos resistores delta, como se vê na figura 5 e determina-se R_{par} :

$$R_{par} = \frac{(R_b + R_4) \times (R_c + R_5)}{(R_b) + (R_4) + (R_c) + (R_5)}$$

O resultado é 2,15 ohms.

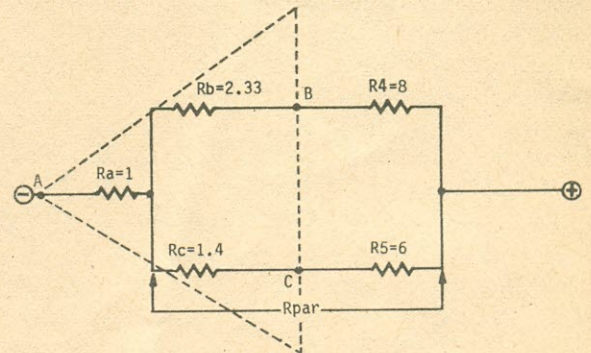


Fig. 3

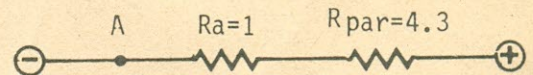


Fig 4

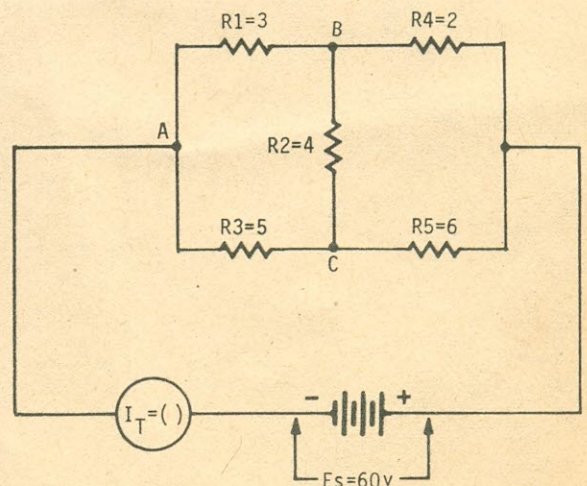


FIG. 5

O circuito pode ser simplificado, como se vê na figura 6, como última etapa no processo de determinação da resistência total:

$$R_T = (R_a) + (R_{par})$$

O resultado é 3,4 ohms.

Se desejarmos saber a corrente total fluindo no circuito, eis a solução:

$$I_T = (E_T) / (R_T)$$

O resultado é 17,64 amperes.

Potência

Quando a corrente circula através de qualquer resistência, há uma dissipação de potência medida em vátios (watts). A potência dissipada (em calor) é proporcionar ao fluxo da corrente e a queda de voltagem, em cada caso. Assim P (em vátios) é igual a E (em volts) multiplicando por I (em amperes) ou $P = E \times I$

Se a corrente ou voltagem são conhecidas, a lei de ohm pode ser aplicada:

$$P = I \times (I \times R)$$

ou

$$P = E \times (E/R)$$

$$P = E^2 / R$$

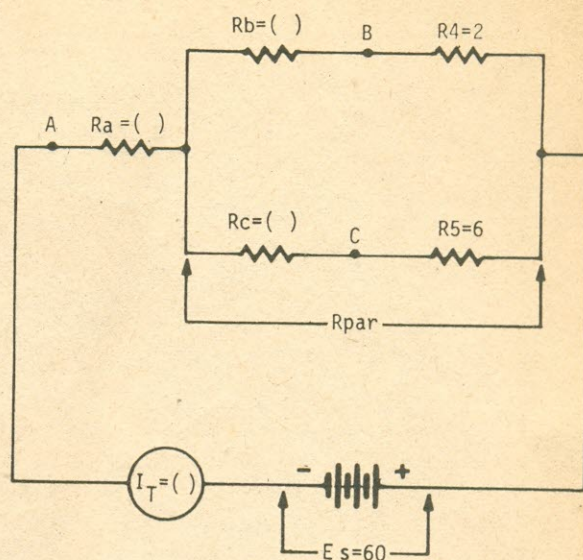


Fig. 6

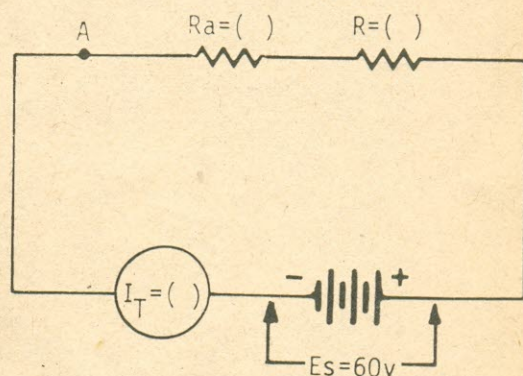


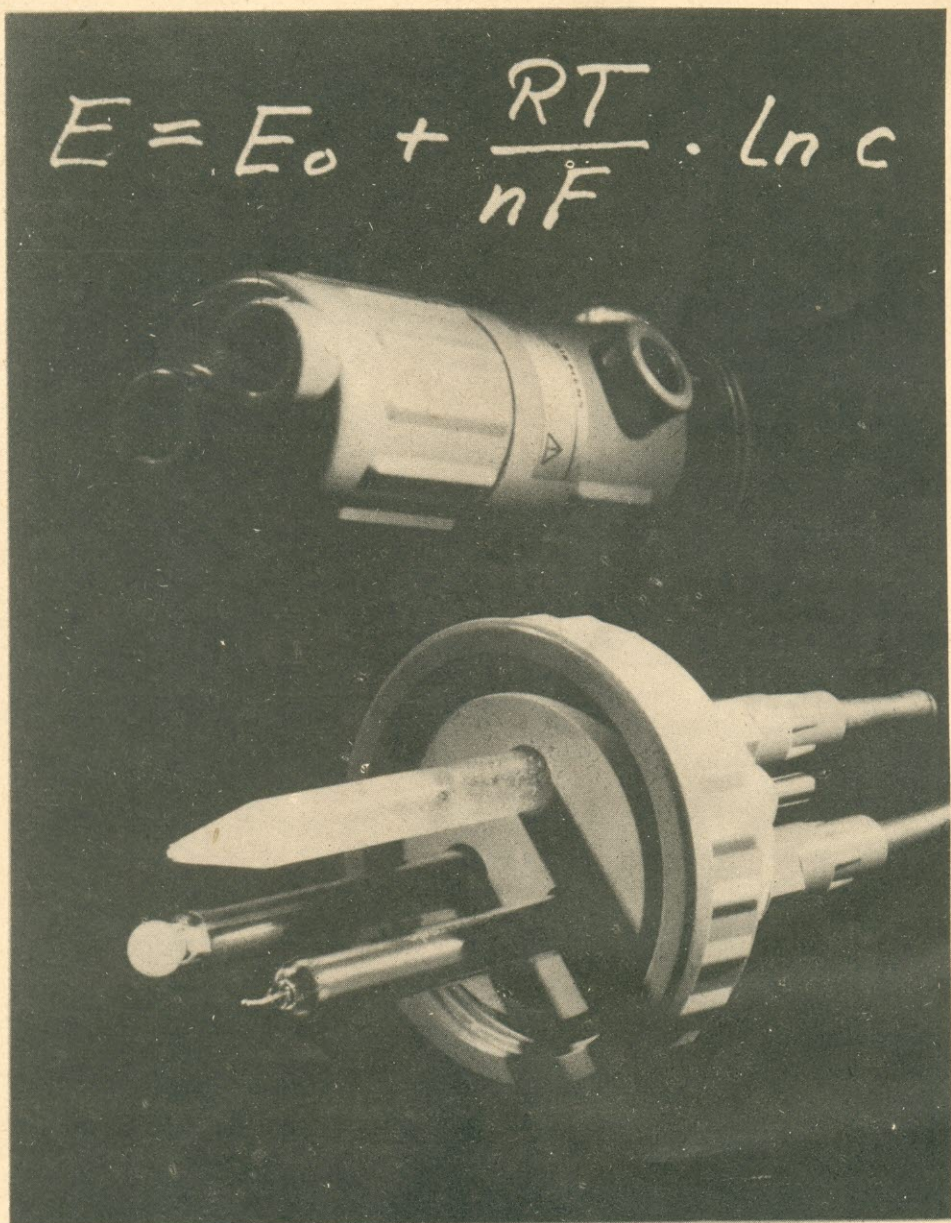
Fig 7

RÁDIO TV TÉCNICO

A revista dos veteranos, contendo artigos e resposta de todas as cartas enviadas à redação. FEIRA ELETRÔNICA, Indicador Profissional. Sob a orientação de A. Fanzeres

Mensalmente nas bancas

MEDICÃO DE PH



Com os novos elétrodos produzidos pela SIEMENS é possível medir potenciais REDOX e valores de pH, continuamente, sem necessidade de interromper as operações normais.

O suporte do eletrodo possui um flange para permitir o reabastecimento do eletrodo de referência. Além disto há outras aberturas para limpeza e calibração.

As indústrias interessadas podem escrever diretamente para: SIEMENS AG, ZENTRALSTELLE FÜR INFORMATION, Sr. JOACHIM ULMANN, TELEFONE (09131) 7-3394, POST FACH 3240, D-8520 ERLANGEN 2, REP. FEDERAL DA ALEMANHA

CIRCUITO TANQUE

O estágio de saída de um transmissor tem o nome de "circuito tanque" devido a analogia estabelecida pelos pioneiros de eletrônica entre a ação da corrente elétrica e os processos hidráulicos. O circuito de saída agiria como um "tanque" ou reservatório. Transformando a resistência de carga para o valor de carga da impedância da válvula.

Além desta função principal, o circuito de tanque deve suprimir as harmônicas presentes à saída da válvula devido a corrente de placa não sinusoidal.

Para uma supressão adequada uma figura de mérito ou fator "Q" de 12 ou mais é satisfatório em plena carga. Um fator "Q" desta ordem é também apropriado para garantir um acoplamento adequado para a antena ou composto de transferência para a mesma.

O "Q" adequado pode ser obtido pela escolha adequada de uma proporção L/C (indutância-condensador) em relação a resistência de carga de placa ótima para a válvula.

Para um amplificador classe "C" funcionando nas condições ótimas apontadas acima, a impedância de carga de placa é aproximadamente proporcional a relação voltagem/corrente de placa (em corrente contínua). Para

um dado "Q" efetivo a capacidade do tanque necessária para uma determinada frequência é inversamente proporcional ao da resistência em paralelo de modo que também será inversamente proporcional a relação voltagem corrente de placa.

Na figura 1 temos as várias capacidades requeridas para um "Q" de 12, nas faixas de radiomadores de 28 MHz a 3,5 Mhz.

As capacidades indicadas são para tanques de saída simples, como se vê na figura 2 A e B.

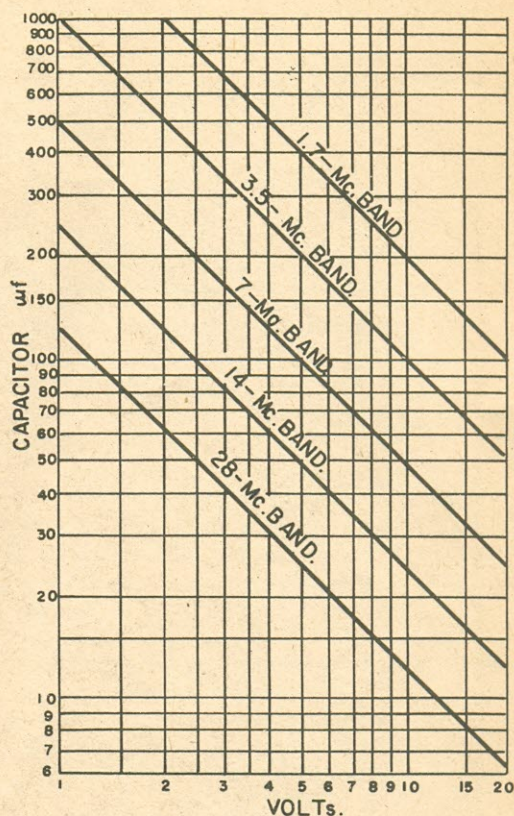


Fig. 1

Gráfico mostrando a capacidade de tanque necessária para um Q 12, com várias relações de voltagem corrente de placa, em várias frequências. Nos circuitos F, G, H da figura 2 o condensador do gráfico poderá ter seu valor dividido por 4. Nos circuitos C,D,E,I J e K a capacidade de cada seção do condensador "split", deverá ser metade da indicada no gráfico. Os valores indicados no gráfico devem ser usados para os circuitos A e B da figura 2.

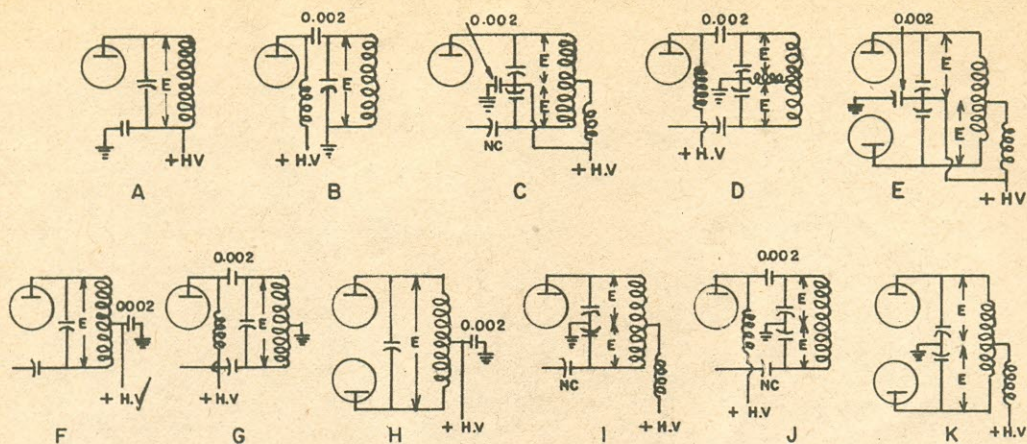


Fig 2

Nos circuitos A,B,C,D e F a voltagem de pico, "E" será aproximadamente igual a voltagem de c.c. da placa, em onda A1 ou duas vezes este valor, para fonia. Nos circuitos F,G,H,I,J e K a voltagem "E" será duas vezes

a de c.c. de placa, para onda A1 e quatro vezes para fonia. Nos circuitos A,C,E,G e H o condensador deverá ter suas placas móveis isoladas do chassi e seu eixo também deve ser isolado.

Quando é usado um circuito de tanque balanceado a capacidade total do tanque é reduzida a 25% do valor indicado, porque a válvula está ligada somente a 1/2 circuito. Assim, quando a relação voltagem corrente de placa requer uma capacidade de 200 pF em um circuito de terminação simples, na frequência desejada, em um circuito balanceado serão necessário apenas 50 pF. Se for usado um condensador de placa fixa tipo "split" cada seção deverá ter 100 pF, pois a capacidade das duas seções em série será de 50 pF.

Notem que esta capacidade é o valor para dar a sintonia em uma determinada frequência e não a capacidade máxima do condensador. Se valores mais elevados forem usados haverá um aumento no "Q" efetivo.

Para reduzir a perda de energia no circuito de tanque o "Q" inerente da bobina e do condensador devem ser elevados.

Como as bobinas de transmissão têm usualmente valores de "Q" que vão de 100 a várias centenas, a eficiência de transferência é usualmente alta, da ordem de 90% ou mais.

Uma relação L/C muito elevada não é muito recomendável pois resultará em correntes de radiofrequência, muito altas, circulando no tanque e ensejando grandes perdas e conseqüente redução da potência disponível

para uso.

Quando a capacidade necessária para um "Q" de 12 foi determinado pelo gráfico da figura 1 o número de espiras pode ser determinado pela tabela da figura 3 e figura 4.

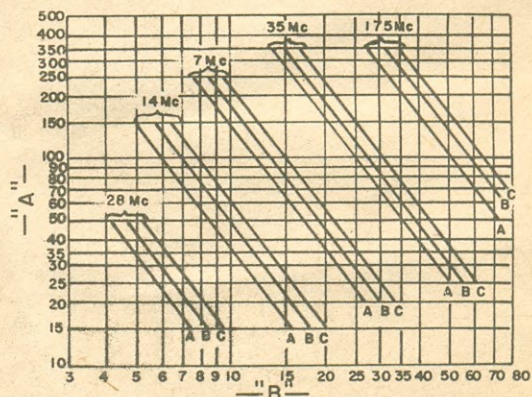


Fig 3

Dados para enrolar bobinas em formas de 1-1/2". Curva A, extensão do enrolamento de 1"; curva B extensão de 1-1/2"; curva C extensão de 2". A curva C também serve para bobinas enroladas em forma de cerâmica de 1-3/4 de diâmetro e 3" de extensão de enrolamento.

A: capacidade em pF; B: número de espiras da bobina.

A tabela da figura 3 é para bobinas enroladas em forma de 1-1/2 polegadas (37m/m) material isolante de 1-3/4 (18,7 m/m de cerâmica e distância total do enrolamento de 3" (75 m/m).

Estas bobinas são indicadas para circuitos osciladores, separadores e mesmo de saída cuja potência não exceda 50 W. O número de espiras indicadas devem ser enroladas para ocupar a extensão de 3" (75 m/m) sendo o espaçamento inter-espiras simétrico.

Na figura 4 temos os detalhes para enrolamento de bobina, em forma de cerâmica.

A curva A é para forma de 2-1 2" (620 m/m) espaçamento de 7 espiras por 25 m. m.

Curva B é para o mesmo diâmetro porém com o espaçamento duplo, isto é, 3 1 2 por 25 m/m. Este espaçamento duplo é as vezes recomendável nas frequências de 14 e 28 MHz.

A curva C é para forma de 2-7 8 com 7,1 espiras por 25 m. m.

Curva D é para forma de 4" e 5,85 espiras por 25 m. m.

Curva E é para forma de 5" 7 espiras por 25 m. m. O diâmetro do fio ou tubo podem ser nº 12 ou 14.

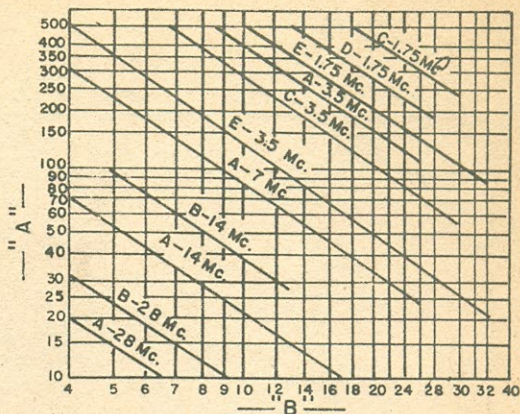


Fig. 4

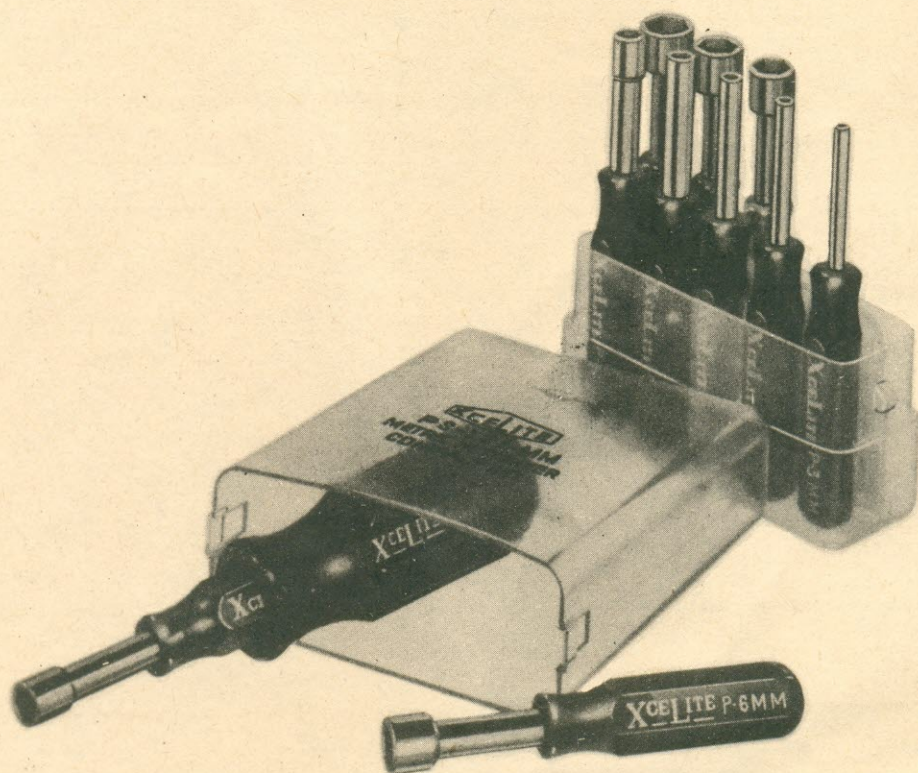
Dados para enrolar bobinas em formas de cerâmica.

A, forma de cerâmica de 2-1 2, diâmetro, 7 ranhuras por polegada; curva B, idêntica a A, porém para espiras em ranhuras alternadas; curva C, forma de cerâmica de 2-7/8, 7,1 ranhuras espirais por polegada; curva D forma de cerâmica de 4", 5,85 ranhuras espirais por polegada; curva E, forma de cerâmica de 5" de diâmetro, 7 ranhuras por polegada. O fio usado pode ser nº 14 ou 12. "A" capacidade em pF; "B" número de espiras da bobina.

CONHEÇA E APLIQUE O OSCILOSCÓPIO

Aprenda a usar o osciloscópio. Dos livros de A. Fanzeres que ensinam como lidar com os osciloscópios DYNATECH e LABO: **CONHEÇA E APLIQUE O OSCILOSCÓPIO** e **MANUAL DO OSCILOSCÓPIO**. Nas bancas ou diretamente na Ed. Signo — Rua Goiás, 1164 — Rio

CHAVES XCELITE



Em unidades métricas este jogo de chaves de caixa ou canhão, consiste de 10 chaves e mais um cabo adicional que aumenta o torque das mesmas. Estas ferramentas são fabricadas por XCELITE INC., ATN. Mr. FREDERIK L. DAVIS, ORCHRD PARK, N. Y. N 127, USA

Capacitores Eletrolíticos de Alta Confiabilidade

Indicada para equipamentos profissionais a linha de capacitores de alta confiabilidade obedece a norma IEC 103.

Apresentados em duas séries — 91000 (pequeno) e 92000 (tubular) — estes capacitores apresentam maior tempo de vida média, baixos valores de $\tan \delta$ e baixa corrente

de fuga.

Com tolerância de $-10 + 50\%$ e capacitâncias de 2,2 a 4700 μF nas tensões de 6,3 a 100 V_{cc}, estes capacitores são fornecidos em caneca de alumínio com isolamento externa.

Tensão Nominal U _N (V)	6,3 V _{cc}	10 V _{cc}	16 V _{cc}	25 V _{cc}	40 V _{cc}	70 V _{cc}	100 V _{cc}
Capacitância Nominal μF	dimensões d x l (sem isolamento)						
2,2							6,5 x 17,5 91000
4,7					6,5 x 17,5 91000	6,5 x 17,5 91000	8,5 x 17,5 91000
10				6,5 x 17,5 91000	6,5 x 17,5 91000	8,5 x 17,5 91000	10 x 20 91000
22			6,5 x 17,5 91000	8,5 x 17,5 91000	8,5 x 17,5 91000	10 x 20 91000	12 x 25 92000
47	6,5 x 17,5 91000	6,5 x 17,5 91000	8,5 x 17,5 91000	10 x 20 91000	10 x 20 91000	12 x 30 92000	16 x 30 92000
100	8,5 x 17,5 91000	8,5 x 17,5 91000	10 x 20 91000	12 x 25 92000	14 x 30 92000	18 x 30 92000	18 x 35 92000
220	10 x 20 91000	12 x 25 92000	12 x 30 92000	16 x 30 92000	18 x 30 92000	20 x 40 92000	25 x 40 92000
470	12 x 25 92000	14 x 30 92000	16 x 30 92000	18 x 35 92000	20 x 40 92000	25 x 40 92000	
1000	16 x 30 92000	18 x 30 92000	20 x 40 92000	25 x 40 92000	25 x 40 92000		
2200	18 x 35 92000	25 x 40 92000	25 x 40 92000				
4700	25 x 40 92000						

EM SÃO PAULO...

HOSPEDE-SE NO LAR DA FRATERNIDADE

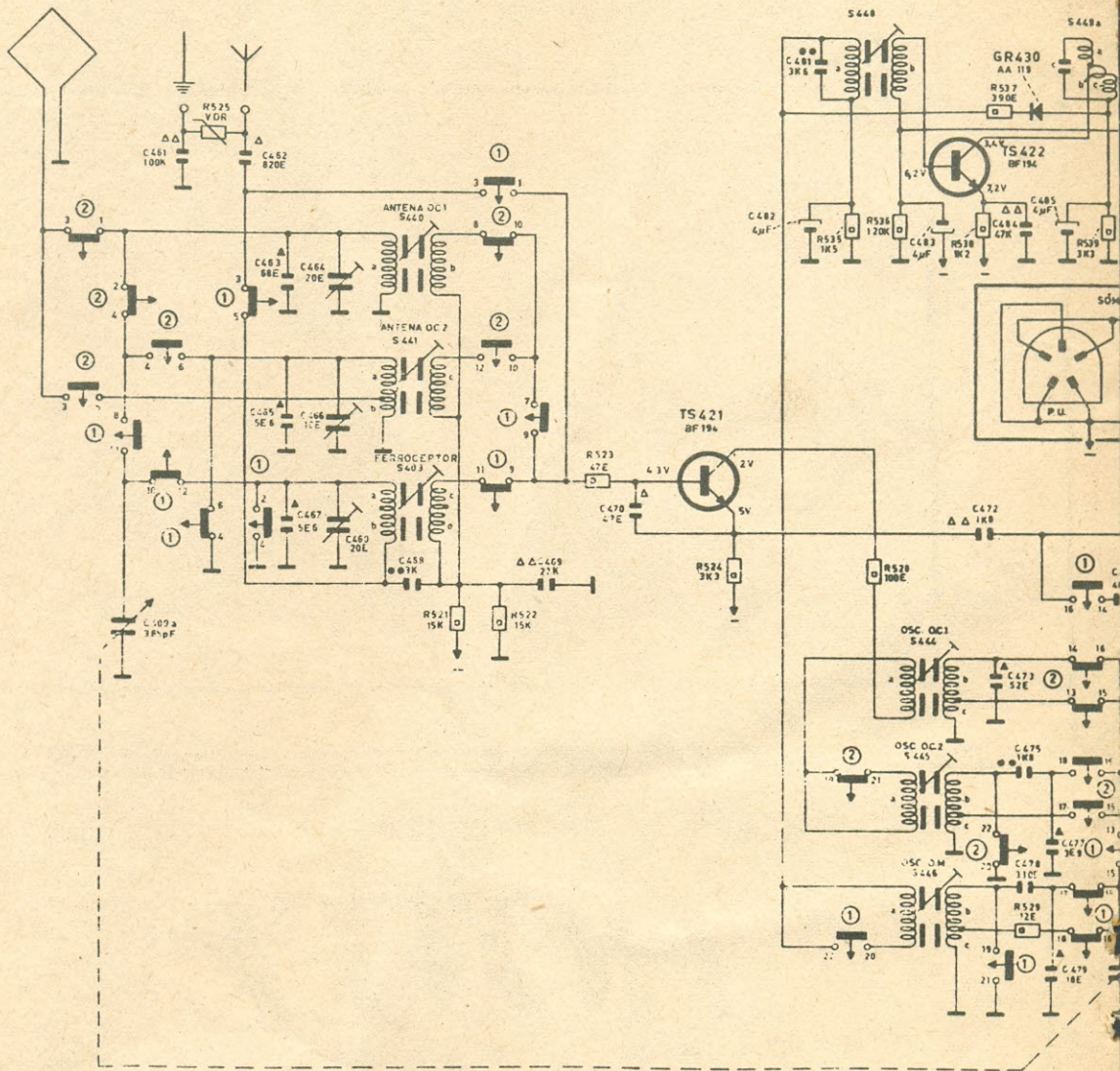
HOTEL MINISTER

RUA BARÃO DE PIRACICABA, 105

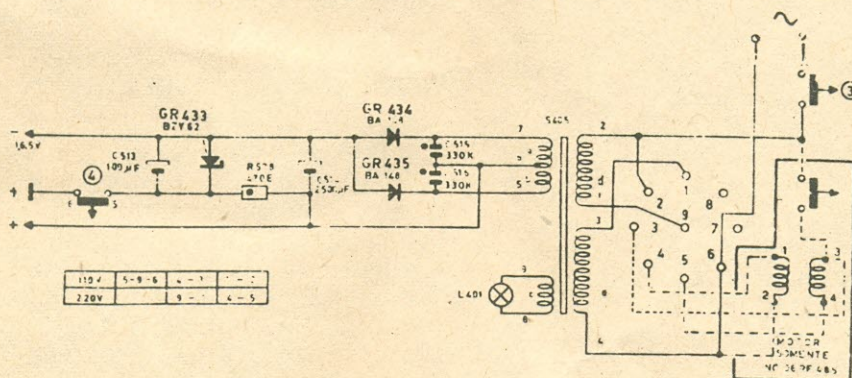
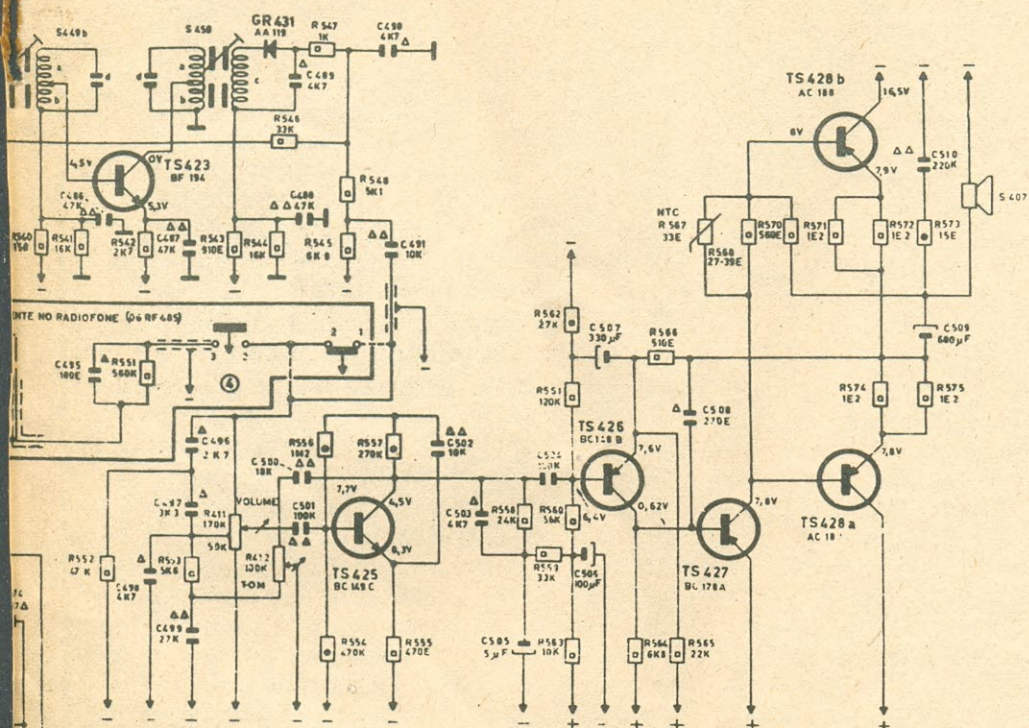
Tel. 220-4012

Além de estar juntinho à Rua Santa Ifigênia, onde se localiza o maior número de casas especializadas em eletrônica, fica fronteiro à Estação Rodoviária

DESFILE DE CIRCO



CUITOS PHILIPS



SA. PHILIPS DO BRASIL
RADIOFONE 06 RF485
RECEPTOR 06RB385

PROPAGAÇÃO DAS ONDAS DE RÁDIO

As ondas de rádio ou ondas hertzianas são, sem dúvida, uma das mais fantásticas descobertas humanas.

Hoje é tão comum um rádio receptor ou TV, que a grande maioria das pessoas não se dá conta do importante papel que as ondas de rádio desempenham em todos os setores da humanidade. As ondas de rádio não servem apenas para entretenimento, divulgando programas musicais e esportivos. Através do rádio os navios mantêm contato com as estações costeiras recebendo notícias, sinais horários, boletins meteorológicos e outras informações importantes para a segurança de navegação. O mesmo se aplica a aviação para quem o rádio é imprescindível na orientação e outros aspectos.

E que dizer dos satélites, estações e naves espaciais, rádio-sondas, que somente através das ondas de rádio podem manter contato com a Terra, enviar e receber sinais, inclusive os de direção e comando para múltiplas ações, a milhares e milhares de quilômetros de distância?

E na própria superfície da Terra as ondas de rádio mantêm um contato efetivo entre os pontos mais distantes do globo terrestre. Para as ondas de rádio não existem distâncias. Elas se propagam à velocidade de 300000 quilômetros por segundo, a maior velocidade possível neste mundo atual.

As ondas de rádio ou hertzianas, são na realidade vibrações. Não vibrações mecânicas de baixa frequência, perceptíveis diretamente por nossos sentidos, mas vibrações eletromagnéticas que causam induções e ressonâncias.

Estas vibrações ou oscilações eletromagnéticas que foram produzidas pela primeira vez, de modo prático em laboratório, por Hertz, baseado no trabalho teórico de Maxwell, são o fundamento do que se denomina hoje simplesmente de "onda de rádio". Estas ondas são produzidas por transmissores que nada mais são que osciladores que produzem ondas eletromagnéticas, que servem de veículo ou portadoras aos sinais que se deseja transmitir: som, música, acionamento à distância, etc.

Estas ondas de rádio são aplicadas às antenas e irradiadas. Os receptores captam estes sinais, e através do processo de detecção tornam audíveis os sinais transmitidos desde a

estação.

Na transmissão e recepção das ondas de rádio o elo fraco, imprevisível é o espaço que existe entre a antena transmissora e a antena receptora.

Seja a onda de rádio propagada sobre a superfície da Terra, seja projetada na ionosfera e refletida de volta é nesta intermediação que os percalços são maiores e as variações do meio ambiente, incontrolláveis pelo homem tornam a recepção das ondas hertzianas às vezes bem difíceis.

Estas dificuldades, em lugar de desanimar as pessoas, estimulam-nas, e hoje o "DX" ou seja a busca de estações distantes ou fracas é mais que um simples passatempo e sustenta um ponderável setor da indústria de equipamentos de rádio.

Quando as ondas de rádio foram tornadas práticas, pelo trabalho de Marconi e Popov usou-se a expressão "eter" para definir o meio ambiente em que as oscilações eletromagnéticas se propagavam. Era uma denominação mais "romântica" do que científica. Hoje se sabe que as ondas de rádio se propagam por oscilações eletromagnéticas, através de sólidos, líquidos, gases e também no vácuo.

O SOL E A ATMOSFERA

Quando as primeiras transmissões de rádio se efetuaram em frequências que hoje se denominam "ondas muito longas" a recepção era errática. Em algumas horas do dia conseguia-se estabelecer a comunicação e em outras não. Porém o que mais mistificava era que, em outras ocasiões, as horas de recepção que tinham sido tão boas tornavam-se péssimas.

Foi graças ao trabalho do grande matemático OLIVER HEAVISIDE de um lado e KENNELLY de outro, que foi prevista e depois comprovada a presença de uma camada que envolvia a terra. Esta camada tinha a sua ionização alterada em função de vários fatores e principalmente pela incidência dos raios solares. Esta camada, designada genericamente de "ionosfera" é também

conhecida como camada de Kennely-Heavyside. (FIG. 1)

A ionosfera atua, para certas frequências, como um refletor, que envia de volta, as ondas que incidem na mesma. O ângulo de volta é igual ao ângulo de incidência, como ocorre na luz.

Assim a propagação das ondas de rádio são afetadas pelas condições atmosféricas e pelo

sol. A atmosfera que cerca nosso planeta se compõe principalmente de azoto e oxigênio. Esta atmosfera é alterada pela radiação solar, não só no ponto de vista térmico, da luz visível, como da radiação ultravioleta, raios gama e X, que bombardeiam nossa atmosfera, depois de atravessarem os espaços inter-estelares em um percurso de mais de 150 milhões de quilômetros.

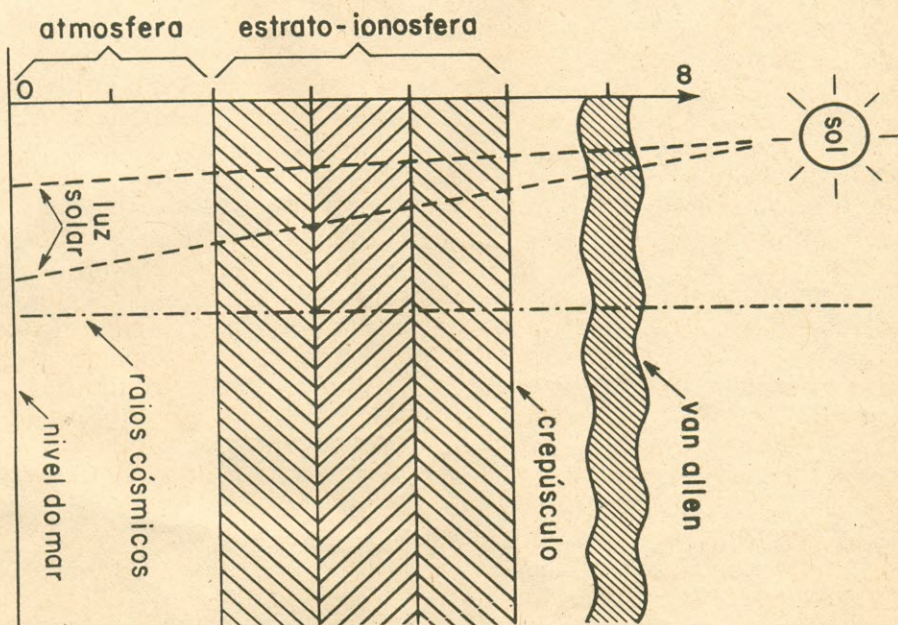


Fig. 1

A luz solar atravessa várias camadas de atmosfera que cerca nosso planeta. A camada Van Allen tem propriedades específicas de reflexão e absorção das ondas de rádio. Na estratosfera e na ionosfera certas frequências são refletidas de volta. A ionização destas camadas varia de acordo com as horas do dia, inclinação da Terra em relação ao Sol, efeitos de radiações, etc.

CICLO SOLAR

Como a Terra se move ao redor do Sol em forma elíptica, há um momento que está mais próxima e outro em que está mais distante (Figura 2).

Estes afastamentos e aproximação é que são responsáveis pelas quatro estações do ano: verão-outono-inverno-primavera.

Além desta trajetória elíptica ao redor do sol, a terra gira sobre si mesmo e assim é iluminada em um ciclo de 24 horas, em regiões sucessivas, o que ocasiona o dia e a noite. Na realidade a Terra tem muitos outros movimentos, inclusive o de nutação, que

é uma espécie de oscilação do eixo imaginário.

O ciclo solar é um período em que os fenômenos ocasionados pelo Sol se repetem. Este ciclo é de 11 anos (na realidade de 11,4 anos) sendo ocasionado por erupções violentas na superfície do Sol que causam vários fenômenos, inclusive tempestades magnéticas, que podem "silenciar" temporariamente as emissões de rádio, por tornarem difícil a propagação. A última erupção deste gênero ocorreu em 1975; a próxima ocorrerá em 1986. Normalmente, no 4º e 5º ano após o pico de 11 anos, as condições de propagação são melhores.

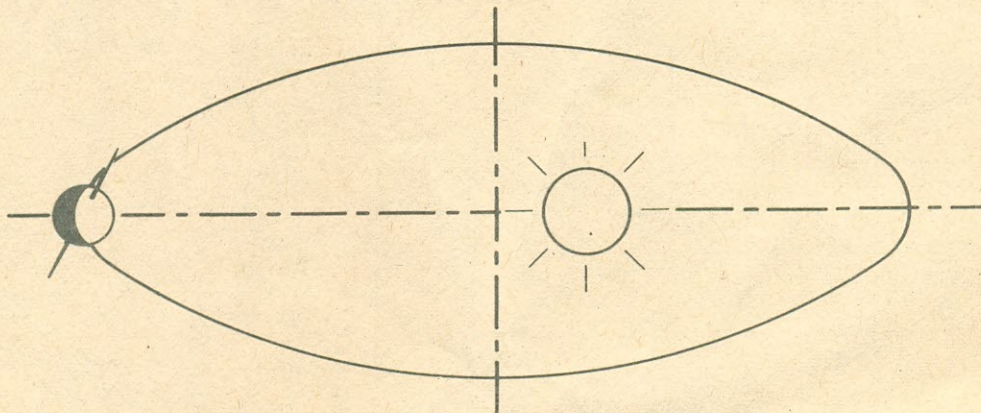


Fig. 2

A Terra gira em volta do Sol de modo elíptico. Além deste movimento possui muitos outros, sendo um deles o de giro sobre si mesma, que ocasiona a noite e dia, em regiões sucessivas e afeta a ionização da atmosfera.

IONIZAÇÃO

A radiação solar modifica a disposição natural dos átomos e moléculas dos gases. Em geral a radiação solar conduz a um estado de ionização, onde existem elétrons livres. Em função ao giro de 24 horas da Terra a ionização diminui ou aumenta ou seja a camada ionizada reflete mais ou menos as on-

das de rádio.

É preciso ter em mente que a radiação solar é mais absorvida pelas camadas superiores da atmosfera e por esta razão a faixa ionizada não tem espessura uniforme nem altura constante. Há zonas de reflexão total e zonas de reflexão parcial.

Como já dissemos, o ângulo de reflexão é idêntico ao ângulo de incidência (FIG. 3)

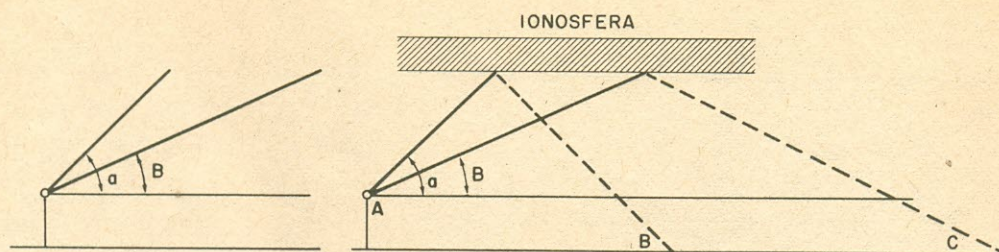


Fig. 3

O ângulo de incidência na ionosfera, das ondas de rádio é o mesmo da reflexão. Dois ângulos de emissão podem criar uma zona de silêncio na Terra (região entre B e C).

Como as ondas de rádio se constituem de trens de onda que partem da antena emissora, pode suceder que do ponto A na figura 3 sejam projetados radiações em dois ângulos (Alfa e Beta) que atingiriam os pontos (B) e (C). Isto ocasionaria duas zonas de silêncio, situadas entre A e B e B e C, onde os sinais irradiados desde A não seriam recebidos. Estas zonas de silêncio eram os fenômenos que deixavam intrigados os primeiros usuários dos receptores de rádio.

que se desconheciam a presença e efeito da ionosfera.

Como a ionosfera não tem altura nem densidade fixa os pontos B e C da figura 3 podem mudar durante o dia, a noite e ao longo das estações do ano.

A ionosfera não é tão simples como a figura 3 deixa entrever. Na realidade a ionosfera pode ser dividida em várias camadas (FIG. 4) cada uma com um índice de re-

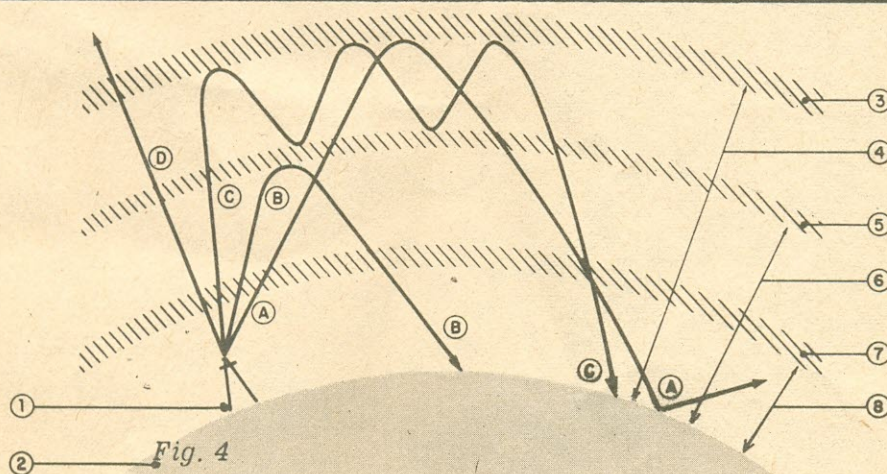


Fig. 4

Os vários "estratos" da ionosfera estão aqui indicados. 1) transmissor; 2) Terra; 3) camada F; 4) 300 klm; 5) faixa E; 6) 100 klm; 7) faixa D; 8) 50/80 klm; A, B, C vários exemplos de contato de ondas de rádio com a ionosfera.

flexão distinta. Certas frequências de rádio se propagam diretamente sobre a superfície da Terra (fig. 5) enquanto outras são refletidas de volta por uma das camadas já indi-

cadas (figura 6). Além disto existem frequências de rádio que não são refletidas pela ionosfera. São frequências situadas nas fai-

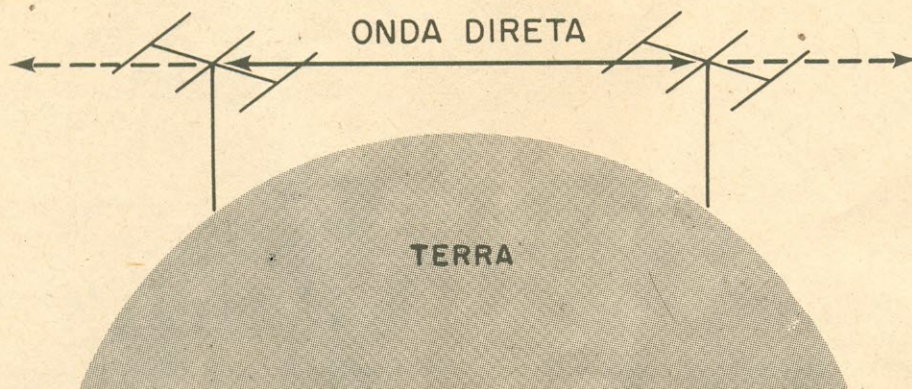


Fig. 5

Certas frequências transmitem-se diretamente sobre a superfície da Terra, não sendo refletidas.

xas elevadas (UHF, etc.) que atravessam a ionosfera, sem ser praticamente afetadas.

Aliás, é graças a esta característica que os sinais de telecomando dos satélites e espa-

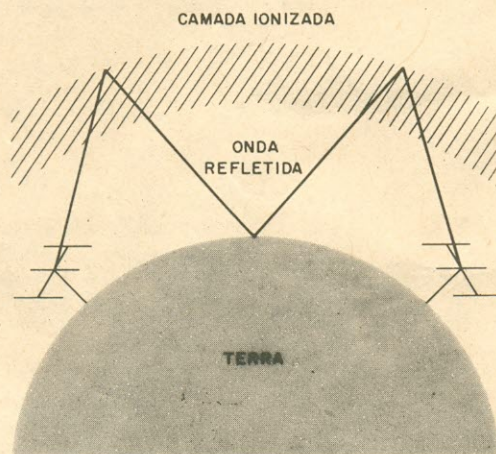


Fig. 6

Certas frequências projetam-se na ionosfera e voltam a Terra e tornam a voltar a ionosfera e dali retornam a Terra permitindo um grande alcance da onda, porém com zonas de silêncio.

conaves podem ser enviados e recebidos e a rádio-telescopia funcionar, recebendo as emissões eletromagnéticas produzidas por astros, situados algumas vezes em distâncias tão grandes que se mede em anos-luz; um segundo-luz sendo igual a 300.000 quilômetros.

Com referência a figura 4 temos a faixa "F" (3) que situa-se a cerca de 300 quilômetros da superfície da Terra; a faixa "E" (5) que está situada a uns 100 quilômetros de altura; a faixa "D" que situa-se entre 50/80 quilômetros.

E graças a reflexão da faixa "E" que se pode receber, esporadicamente, sinais na faixa de VHF, de estações distantes de TV constituindo-se hoje em uma atividade interessante, denominada de DX-TV.

Há casos já comuns de recepção no Paraná de estações de TV da Bahia. Aqui aproveitamos a oportunidade para conclamar nossos amigos leitores para que procurem se interessar por esta atividade. Basta possuir um receptor de TV, uma antena que possa ter sua direção alterada e munir-se de paciência para pesquisar os canais que não estejam ocupados por estações locais de TV e procurem verificar se captam sinais de estações distantes de TV.

Podem ter oportunidade de captar estações que dentro do convencional, não poderiam ser recebidas, devido a distância em linha reta.

A camada "F" é durante o dia subdividida em F1 e F2, sendo esta última a mais ele-

vada, e sua altitude varia muito, em função de vários fatores.

EFEITO DILLINGER

Os efeitos que mais afetam o dia-a-dia das comunicações são as tempestades magnéticas, zonas de meteoritos, que a Terra atravessa periodicamente e o efeito DILLINGER que ocorre periodicamente, a intervalos 28 dias, quando a região afetada se volta para o lado do sol.

As tempestades magnéticas, quando ocorrem podem ter duração de até 30 horas mas há casos registrados de durações de menos de 1 hora.

Na tabela abaixo damos as indicações das frequências e as prováveis condições de transmissão-recepção.

A recepção de estações distantes ou fracas não está restrita, só as ondas curtas ou muito curtas. Em ondas longas e médias a pesquisa "DX" dá ou seja a recepção de estações fracas ou distantes permitem a mesma satisfação que a captação de uma TV-DX.

Solicitamos aos nossos amigos leitores que pratiquem DX que enviem para A. FANZERES, Cx. P. 2483 — ZC-00, Rio, o resultado de suas observações para que sejam publicadas nas seções DX de nossas revistas e ajudem a difundir esta atividade que além de instrutiva é um potencial campo de trabalho.



OSCILOSCÓPIO

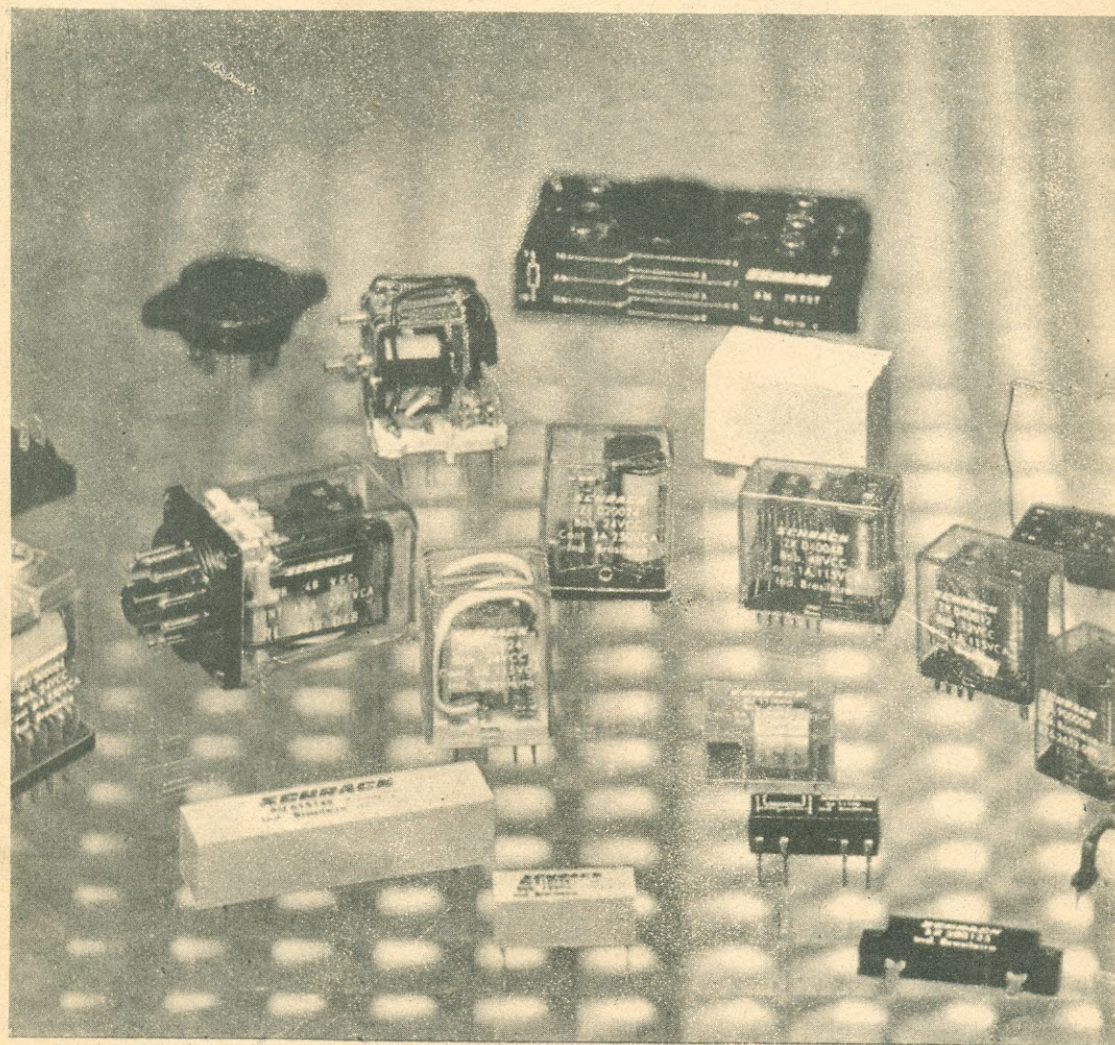
Já nas bancas o novo livro de A. Fanzeres
CONHEÇA E APLIQUE O OSCILOSCÓPIO

Pedidos para Ed. Signo, rua Goiás, 1164


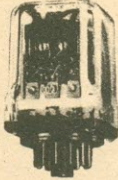

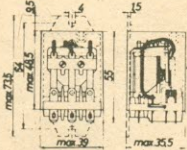
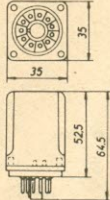
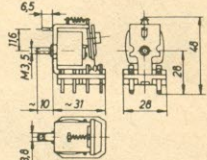
TABELA

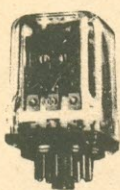
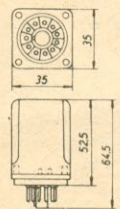
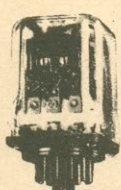
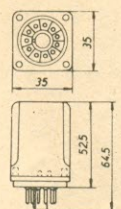
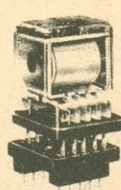
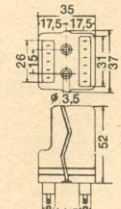

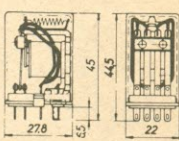
FREQUÊNCIA	DIA	NOITE
A. 100 KHZ — 400 KHZ	A recepção depende da potência do transmissor e sensibilidade do receptor.	
B. 400 KHZ — 1500 KHZ	Recepção da onda de superfície em distância de 300 e 1500 KLM	Possibilidade de DX devido reflexão da ionosfera
C. 1500 KHZ — 3 MHZ	idêntico a B	varia com as condições de reflexão
D. 3 MHZ — 8 MHZ	idêntica a C, porém em distâncias maiores	Devido a reflexão recepção distantes
E. 8 MHZ — 15 MHZ	Ótima frequência para o dia, para distância. Absorção limitada recepção local	Ótima para recepção a longa distância, sujeita a variações devido estações do ano e condições atmosféricas
F. 15 MHZ — 25 MHZ	Idêntico a E quanto a DX, talvez melhor, porém um pouco influenciado pelas condições de propagação	Para recepção a longa distância; quando as condições são favoráveis, tem pouco ruído
G. 25 MHZ — 45 MHZ	Muito dependente das condições. Quanto boas permitem excelentes DX	Quase exclusivamente para recepção local
H. 45 MHZ — 120 MHZ	Recepção quase local, salvo exceções caprichosas, quando se pode receber estações longínquas.	
I. 125 MHZ — 250 MHZ	Como no caso H, porém menos sujeitos as situações caprichosas.	
J. 250 MHZ — 1GHz	Recepção local, raramente além dos 50 KLM. O sinal é rapidamente absorvido. Em casos muito raros é possível uma recepção eventual à várias centenas de quilômetros.	

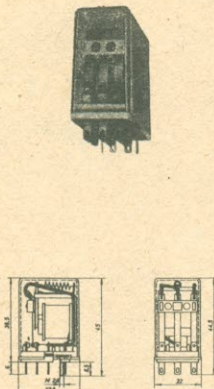

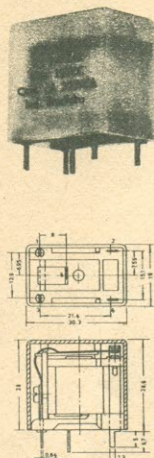
RELÉS SCHRACK


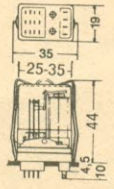

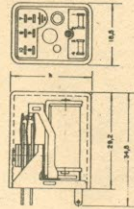

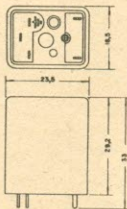

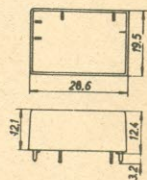


Os relés ainda serão, por muito tempo, os comutadores insubstituíveis para um sem número de aplicações. Nossos amigos leitores têm, agora no Brasil, várias indústrias que produzem relés de alta qualidade e confiabilidade. Uma delas é a SCHRACK do Brasil Equipamentos Elétricos S. A. de quem damos, em páginas interiores, uma divulgação sem intuito publicitário, mas tão somente de levar à todos os interessados a informação correta do que se faz no Brasil.

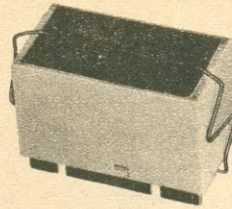
Relés	Relé de potência	Relé para Soquete	Relé aberto
Tipo	RM	RL	RL
Ilustração			
Medidas Dimensões em mm			
Execução Standard	Com capa protetora contra pó, com ou sem lóbulos de fixação	Com capa protetora contra pó	Descoberto
Modelo			
Tipo de Conexão	Para soquete, conectores individuais, para soldar	Para soquete	Para conectores, para soldar, para circuito impresso
Contatos	1...2 3	1...3	1...3
Número, classe	contatos de reversão	contatos de reversão	contatos de reversão
Tensão nominal de ligação	380 V c.a.	250 V c.a.	250 V c.a.
Corrente permanente	15 A 10 A	10 A	10 A
Potência nominal de ligação	5700 VA 3800 VA	2500 VA	2500 VA
Material de contato standard	AgCdO	Ag/AgCdO	Ag/AgCdO
Material de contato especial	—	Prata dourada W, AuNi/3, PdAg	Prata dourada W, AuNi/3, PdAg
Bobina			
Tensão nominal	6...110V c.c. 6...380V c.a.	6...110V c.c. 6...220V c.a.	6...110V c.c. 6...220 V c.a.
Resistência da bobina	32...10000 Ω 3,2...16500 Ω	32...10000 Ω 5,3...8200 Ω	32...10000 Ω 5,3...8200 Ω
Limite de operação em 25°C	0,75...1,1xU _N 0,8...1,1xU _N	0,75...1,1xU _N 0,8...1,1xU _N	0,75...1,1xU _N 0,8...1,1xU _N
Potência nominal	1,2W 2,7 VA	1,2 W 2 VA	1,2 W 2 VA
Temperatura ambiente máxima			
Com corrente nominal	60 °C	60 °C	70 °C
Com 30% da corr. nominal	75 °C	75 °C	80 °C
Número máximo de operações			
Com carga nominal	3000 por hora	3000 por hora	3000 por hora
Sem carga	6000 por hora	6000 por hora	6000 por hora
Outros dados			
Tempo de resposta aprox.	15 ms	10 ms	10 ms
Tempo de desprendimento aprox.	10 ms	8 ms	8 ms
Teste de isolamento	2500 V ef	2000 V ef	2000 V ef
Vida mecânica útil	≥ 20.10 ⁶ operações	≥ 20.10 ⁶ operações	≥ 20.10 ⁶ operações
Execuções especiais			
acessórios		soquetes e presilhas	
Para outros detalhes consulte nosso Departamento Técnico			

Relé de Remanência	Relé sensível	Relé para soquete	Relé Miniatura
RC	RN	ZU	RA — 4R
 	 	 	 
Com capa protetora contra pó ou aberto	Com capa protetora contra pó	Com capa protetora contra pó	Com capa protetora contra pó
Para soquete, para soldar	Para soquete	Para soquete, para soldar ou para circuito impresso	Para soquete, para soldar ou para circuito impresso
2 ou 3 contatos de reversão	2 ou 3 contatos de reversão	1...3 Contatos de reversão	4 contatos de reversão
250V c.a.	250 V c.a.	250 V c.a.	115 V c.a.
10 A	2 A	8 A	3 A
2500 VA	500 VA	1500 VA	350 VA.
Ag/AgCdO	Prata dura	AgCdO	Prata dourada
—	AuNi/3, PdAg	—	AgCdO, AuNi/3 PdAg 60/40, PdAg 30/70
24... 220V c.a. 12... 110V c.c.	5... 100 V c.c. 5... 200 V c.a.	6,0... 220Vc.c. 12... 220 V c.a.	6... 110 V c.c. 6... 220 V c.a.
54... 4500 Ω	450... 10 000 Ω 54... 6 900 Ω	2,5... 21 000 Ω 41... 9 500 Ω	40... 11000 Ω 7,9... 10500 Ω
0,8... 1,1xU _N 0,7... 1,1xU _N	—	0,75... 1,1xU _N	0,75... 1,1xU _N 0,8... 1,1xU _N
—	40 — 300 mW	1,2W 1VA	0,9 W 1,65 VA
—	—	—	—
60°C	60°C	50°C	70°C
75°C	80°C	70°C	80°C
3000 por hora	3000 por hora	3000 por hora	3000 por hora
6000 por hora	6000 por hora	6000 por hora	6000 por hora
impulso de magnetização 30 ms	10... 30 ms	12... 20 ms	9... 11 ms
impulso de desmagnetização 25 ms	8... 25 ms	8... 10 ms	3... 6 ms
2000 V ef	2000 V ef	2000 V ef	1240 V ef
$\geq 20.10^6$ operações Para circuito impresso— soquetes e presilhas	$\geq 20.10^6$ operações para válvulas de cátodo frio. soquetes e presilhas	$\geq 10.10^6$ operações Soquetes redondos 8, 11 e 12 pinos. Para C.A. fornecido com diodos. soquetes e presilhas	$\geq 100.10^6$ operações Tipo de Remanência soquetes, presilhas e trilho

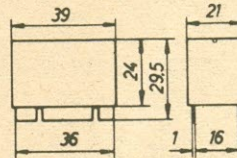
Relé Miniatura	Relé Reed	Relé para circuito impresso	Relés
RA — 3R	RU 610	R 101	Tipo
			Ilustração
Com capa protetora contra pó	Encapsulado em resina sintética	Com capa protetora contra pó	Medidas Dimensões em mm
Para soquete, para soldar ou para circuito impresso	Pino de solda. Trama modular de circuito impresso 2,5 mm.	Diretamente para circuito impresso	Execução Standard Modelo
3 contatos de reversão	1...3 Contatos NA ou de reversão	1 Reversão normal sensível	Tipo de Conexão
220 V c.a.	máx. 300 V c.a.	250 V c.a. 120 V a.c.	Contatos
3 A	máx. 3 A	6 A 3,5 A	Número, classe
660 VA	máx. 100 VA, 100 W	1300 VA 400 VA	Tensão nominal de ligação
AgCdO	Ródio, Tungstenio	AgNi 90/10	Corrente permanente
—	—	—	Potência nominal de ligação
6...110 V c.c. 6...220 V c.a.	3...48 V c.c.	3...110 V c.c. 3...28 V c.c.	Material de contato standard
40...11000 Ω 7,9...10500 Ω	25...12000 Ω	19...18000 Ω 80...8000 Ω	Material de contato especial
0,9 W	0,12...0,40 W	0,75...1,30 U _N 0,75...2,5 U _N	Bobina
—	—	0,48 W 0,105 W	Tensão nominal
70°C	60°C	60°C 70°C	Resistência da bobina
80°C	60°C	70°C 70°C	Limite de operação em 25°C
3000 por hora	—	3000 4000 por hora	Potência nominal
6000 por hora	1,5.10 ⁴ por hora	40 por segundo	Temperatura ambiente máxima
9...11 ms	1...2 conforme o tipo	15 ms	Com corrente nominal
3...6 ms	0,4 ms	10 ms	Com 30% da corr. nominal
2000 V ef	1500/2000 V ef	1000 V ef	Número máximo de operações
≥ 100.10 ⁶ operações	≥ 100.10 ⁶ operações	> 10.10 ⁶ operações	Com carga nominal
Tipo de Remanência	—	—	Sem carga
soquetes, presilhas e trilho	—	—	Outros dados
—	—	—	Tempo de resposta aprox.
—	—	—	Tempo de desprendimento aprox.
—	—	—	Teste de isolamento
—	—	—	Vida mecânica útil
—	—	—	Execuções especiais
—	—	—	acessórios
—	—	—	Para outros detalhes consulte nosso Departamento Técnico

Relé Miniatura	Relé Miniatura	Relé de circuito impresso	Relé de circuito impresso
ZA ZE	ZK ZL	ZL 880	RU 110
 	 	 	 
Com capa protetora contra pó	Com capa protetora contra pó	Com capa protetora contra pó	Com capa protetora contra pó
Para soquete, para soldar	Para soquete, soldar ou para circuito impresso	Diretamente para circuito impresso	Com terminais para conexão por solda. Trama modular de circuito impresso 2,5 ou 2,54 mm
2...6 2...4 contatos de reversão	2...6 2...4 contatos de reversão	1 contato de reversão	1 contato de reversão
120 V c.a. 220 V c.a.	115 V c.a. 220 V c.a.	250 V c.a.	250 V c.a.
1 A 5 A	1 A 5 A	5 A	6 A
50 VA 700 VA	50 VA 500 VA	1000 VA	1320 VA
Prata dourada	Prata dourada	Prata dourada	AgCdO
Ag/Pd 70/30 Ag/CdO 90/10	AgPd, AgAu AgCdO	AgCdO	—
2...140 V c.c. 12...220 V c.c.	2...115 V c.c.	6...110 V c.c.	6...110 V c.c.
3...20000 Ω	3,2...20900 Ω	52-13000 Ω	44,5...15500 Ω
≥ 0,75...1,1 x U _N	≥ 0,75...1,1 U _N	≥ 0,75...1,2 U _N	0,75...1,2 x U _N
0,3...0,8 W 0,2 VA	0,3...0,7 W 0,5...0,8 W	0,7 W	0,8 W
ZA ZE	ZK ZL		
55°C	55°C	55°C	55°C
60°C	60°C	60°C	60°C
4000 1500 por hora	4000 1000 por hora	2000 por hora	1000 por hora
50 40 por segundo	50 40 por segundo	40 por segundo	40 por segundo
15 ms	15 ms	15 ms	5,5 ms
6 ms	6 ms	6 ms	5,5 ms
550 V ef 1000 V ef	550 V ef 1000 V ef	1000 V ef	2000 V ef
100.10 ⁶ operações ZE — (1R em 8A) Para c.a. fornecido com diodos soquetes e presilhas	100.10 ⁶ operações soquetes e presilhas	100.10 ⁶ operações	100.10 ⁶ operações

Figura



Croquis das Dimensões
(Dados em mm)



Relé	Mini Mecanismo de Avanço Passo a Passo	
Tipo	RT	
Confecção Forma de construção	Capa protetora contra pó	
Conexão	Somente para soquete trama modular 2,5 mm	
Contatos n.º, modo	2 pistas c/ 1 Cont. Auxiliar	2 pistas s/ Cont. Aux. 1 pista c/ 1 Cont. Aux. 1 R
n.º, passos	10 ou 12	
Material do Contato	AuNi	
Tensão máxima	60 V c.c./60 V c.a.	
Potência de Comutação	24 V c.c. 400 mA 60 V c.c. 200 mA	
Corrente permanente	1 A	
Bobina Tensão nominal	1 ... 110 V c.c.	
Resistência	8 ... 2600 Ω	18 ... 6050 Ω
Gama de tensão	0,85 ... 1,2xU _N (50% T. lig.)	0,85 ... 1,2xU _N (100% T. lig.)
Potência de Comando	4,5 ... 4,8 W	1,8 ... 2,2 W
temp. ambiente	45°C	
Ciclos p/ seg.	20 passos/seg. (retorno 60 passos/seg.)	
Outros Dados Duração min. do Impulso	30 ms	
Pausa entre impulso	20 ms	
Tensão de prova	1000/500 V ef	
Vida Útil	5.10 ⁶ operações	

SCHRACK DO BRASIL EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S. A.

Vendas: São Paulo - Avenida Adolfo Pinheiro, 1671 - Telefone: 246-3211 - Telex (011) 23847
Rio de Janeiro - Rua Uruguai, 393 - Sobreloja 102 - Telefone: 268-2586 - Tijuca

Fábrica: Av. Eduardo R. Daher, 1135 - Itapeverica da Serra - São Paulo

Correspondência: Caixa Postal 6008 - Cep 01000 - S. Paulo - Inscr. 370.007.381 - CGC 43.711.803/0001-67

LISTA SB 409 P MAIO 77

TRANSMISSOR PARA FAIXA DO CIDADÃO

Com este circuito emissor, para operar na faixa do cidadão, obtém-se uma potência de 300 mW com uma modulação de 100%.

O fato de permitir modulação de 100% garante maior inteligibilidade a maior distância. Assim um transmissor de 300 milivátios com 100% de modulação é mais facilmente "legível" a distâncias superiores do que ocorreria a um transmissor de maior potência,

mas com porcentagem de modulação inferior a 100%.

A modulação de áudio deve ser aplicada no ponto indicado (MODUL.) devendo ter 1W. de potência.

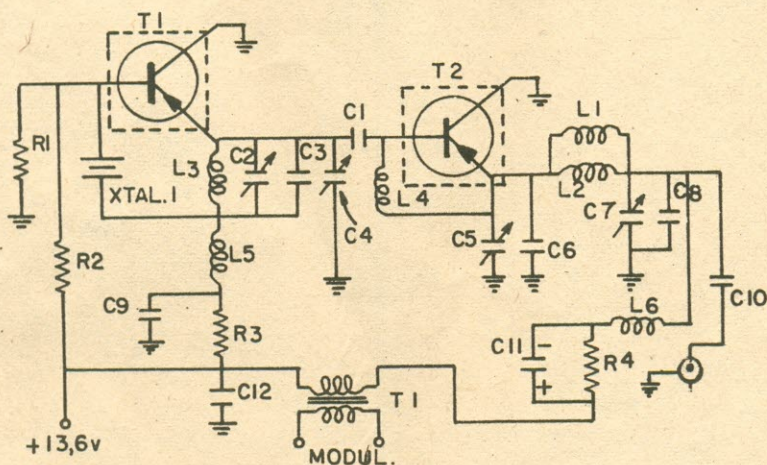


Fig. 1

Na figura 2 damos o circuito de um modulador completo para este transmissor. O transformador de modulação deve ter um primário de 48 ohms e um secundário de 8 a 16 ohms.

Pode-se experimentar transformadores de saída para aparelhos transistorizados. Neste circuito todos os resistores são de 1/2W., com tolerância de 10%.

Os condensadores fixos são do tipo de ce-

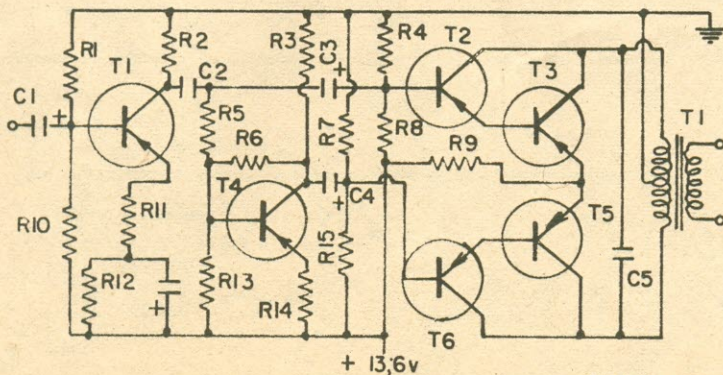


Fig. 2

râmica, disco, para os acoplamentos e de mica prateada nos circuitos sintonizados. Os valores das indutâncias não são críticos. Recomendamos a nossos leitores que adquiram o calculador de bobinas produzido pela ARRL (a organização americana de rádio amadorismo). Custa nos EE.UU. apenas 2 dólares.

Aqui poderá ser adquiridos por Cr\$ 60,00 na MULTI KITS ELETRONICOS LTD. (Rua Capitão Salomão, 49, S. Paulo, SP) CEP 01000.

Este calculador se assemelha a uma régua de calcular e permite obter, de modo prático, todos os dados necessários para construir uma bobina.

LISTA DE MATERIAIS PARA A FIGURA 1

R1	12K
R2	5,1K
R3	180
R4	100
C1	0,001 cerâmica
C2	variável 7-15 pF
C3	33 pF mica
C4	variável 7-15 pF
C5	variável 4-30 pF
C6	47 pF mica
C7	variável 4-30 pF
C8	47 pF mica
C9	0,001 cerâmica
C10	0,001 cerâmica
C11	eletrolítico 5 MFD x 25V.
C12	tubular 0,001
XTAL	cristal para 27 MHz.
L1	0,68 microHenries
L2	0,33 " "
L3	22 " "
L4	10 " "
L5	1.0 " "
T1, T2	2N 741 ou similar
T1	Transformador de modulação, ver texto

A saída do transmissor é no extremo de C10, para cabo coaxial de 50 ohms.

LISTA DE MATERIAIS PARA A FIGURA 2

R1	75K
R2	2,2K
R3	10K
R4	390K
R5	75K
R6	150K
R7	390K
R8	10K
R9	10-1W
R10	10K
R11	39
R12	270
R13	10K
R14	180
R15	10K
C1	15 mfd x 25V.
C2	0,05
C3	15 mfd x 25V.
C4	15 mfd x 25V.
C5	0,3 mfd
C6	15 mfd x 25V. (no desenho este condensador está em paralelo com R12)

T1, T2, T4, T6	2N 1193 ou similar
T3 T5	2N 176 ou similar
T1	Transformador de modulação ver texto

CALÇADOS SOB MEDIDA

— MONTIEL —

Praça João Pessoa, 16 - - Tel.242-1428

FEIRA ELETRÔNICA

BUZINA ELETRÔNICA

Desejo adquirir esquema de buzina eletrônica de 6 tons, para carro de 12 volts. Quem possuir, entrar em contato com ROMILDO NUNES DO NASCIMENTO — CAIS DO APOLO 321 — RECIFE — PE.

REVISTAS ATRASADAS

Desejo adquirir os números 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 9 de MUNDO ELETRÔNICO; nºs 1 e 3 de ESQUEMAS; nºs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19 e 21 de ELETRÔNICA PARA TODOS; nºs 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 e 43 de RÁDIO TV TÉCNICO. Escrever para FERNANDO VALÉRIO PISARRO — Rua José de Campos Novais, 103 — Campinas — SP.

ESTAGIO

Terminei curso de TV e eletrônica. Gostaria de fazer estágio em oficina, mesmo sem remuneração.

FERNANDO JOSÉ DE SOUZA — Rua I, nº 104, apt. 201 — PADRE MIGUEL — RJ.

RADIO SHARP

Quem tiver o esquema do modelo BP-102-8, favor entrar em contato comigo.

ELDY ARNAUD DUQUE — Rua Dr. Piragibe, 23 — Santo Cristo — Rio.

COMPRO MULTÍMETRO

Mesmo usado, porém funcionando.

Proposta para Dimas de Castro Miranda — Rua Dr. Valério Abranches, 67 — Barbacena — MG.

TRANSCCEPTOR

Estou interessado em adquirir transceptor DELTA, Deltinha, em bom estado, para 20, 40 e 80 metros.

CARLOS ALBERTO PASTRELLO — Cx. Postal 142 — BARIRI, 17250 — SP.

VIBRADOR

Ou câmara de eco para tape deck. Desejo comprar esquema.

EDSON BENEDITO FRANCO MARTINS —

Rua Dr. Deodato Bertheimeir, 465, fundos — Mogi das Cruzes — 8700 — SP.

SOM E ILUMINAÇÃO

Alugam-se aparelhos de som e iluminação para bailes, festas, formaturas, reuniões, etc.

Eduardo Carlos Ottoni Valente — Rua Eng^o Fox, 396 — Lapa — 05069 — S. Paulo — Tel. 261-5789.

LUZ RÍTMICA

Vende-se equipamentos de luz psicodélica, pisca-pisca, sirene, etc.

Eduardo Carlos Ottoni Valente — R. Eng^o Fox, 396 — Lapa — 05069 — S. Paulo — Tel. 261-5789.

VENDO RADIO 4 FAIXAS

Totalmente transistorizado, bom estado, por Cr\$ 300,00.

Júlio C. Lunardi — Cx. Postal D-62 — Chupecó — 89800 — SC

VENDO APOSTILHAS

Do Instituto Universal Brasileiro, completas.

Fernando Antônio Rabelo — Rua Araçari, 23 — Irajá — Rio.

COMPRO

Esquemas de receptores, transmissores, intercomunicadores, etc.

F. A. Rabelo — Rua Araçari, 23 — Irajá — RIO.

CORRESPONDÊNCIA

Desejo manter contato com gente e grupos de eletrônica.

F. A. Rabelo — Rua Araçari, 23 — Irajá — RIO.

ESTAGIO

Quem souber, favor informar como devo fazer para obter um estágio em oficina ou fábrica de TV.

Raimundo Nonato Neves — Av. Newton Belo, 311 — Santa Luzia — Macaé — RJ.

RADIO GE

Modelo MF 2510-I, 5 faixas de onda, tipo V.
Necessito esquema.

Mário Medeiros

Rua Sta. Bárbara, 02, Vila Santa Cruz, Sa-
bará, MG 34500

CORRESPONDÊNCIA

Desejo trocar correspondência sobre eletrô-
nica.

Manoel Afonso Oliveira

Santa Rosa,

S. João da Ponte, 39430 — MG

RECEPTOR HRO-50-TI

Desejo adquirir as gavetas A, B, C, D, E, e F
das bobinas de RF e oscilador do receptor
NATIONAL HRO 50TI

Marcos Lúcio Xavier

R. Emiliano Pernetá, 689 — Curitiba
80000 — PR

COMPRO ESQUEMA

De transmissor com alcance de 2 KLM.

Julio César Lunardi

Cx. P. D-62, Chapecó — 89800, SC

ESTUDO DO SOL

Quem tiver interessado em pesquisas, expe-
riências, etc., sobre utilização da energia
solar por meio de bateria solar favor entrar
em contato com JÚLIO C. LUNARDI,

Cx. P. D-62, Chapecó, 89800, SC

CORRESPONDÊNCIA

Desejo manter correspondência com colegas
que façam DX e gostem de ouvir ondas
curtas.

José Roberto

R. Pajuçara, 166 — Cocotá — Ilha do Go-
vernador Rio

VENDO TRANSMISSOR

De FM, 9 volts, 88-108 MHz, sem microfone
CrS 60,00

Newton José de Lima Barreto

R. Aristides Novis, 119

Feira de Santana — Bahia

RADIO NISSEI 6 FAIXAS

Preciso do esquema.

Quem tiver, entrar em contato com Agos-
tinho Osmar da Costa

R. Marques do Paraná, 18-A

Uberaba, 38100, MG

CORRESPONDÊNCIA

Sou formado em nível médio, em telecomu-
nicações e gostaria de manter correspondên-
cia com outros interessados.

Ronaldo Matos Cardoso

R. dos Timbiras, 318 — Belém — PA

ÓRGÃO NOVATRON

Necessito o esquema deste órgão, fabricado
pela Gianini.

Ricardo Pinheiro Ribeiro

R. Guilhermina Moreira, 480 - Fortaleza - CE

V O M

Já nas bancas o novo livro de A. Fanzeres
CONHEÇA E APLIQUE O V.O.M.

Pedidos para Ed. Signo, rua Goiás, 1164

INDICADOR PROFISSIONAL

Daremos aqui para auxiliar nossos Amigos-Leitores, principalmente do interior, o endereço de algumas firmas que vendem componentes eletrônicos ou prestam serviços técnicos. Esta indicação é absolutamente gratuita, por isto nos reservamos o direito de eliminar qualquer nome de firma que nossos leitores informem não estar servindo satisfatoriamente.

CASA RÁDIO REI

Receptores e transmissores "surplus", materiais de transmissão e recepção usados, em bom estado. Muita variedade. Rua das Marrecas 41. Sr. Costa. Rio

IDIM-KIT

Kits prontos de vários circuitos: luz psicodélica, intervaladores, ignição eletrônica etc. Atende pelo reembolso postal, em todo o Brasil. Av. Santo Amaro 5186, S. Paulo, SP. Sr. Antônio.

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO

V. O. M., voltímetros eletrônicos, pirômetros, digitais. Rua das Margaridas 221, S. Paulo, SP.

RPB — RUTE PEREIRA BRASIL

Atende por reembolso postal e aéreo pedidos de material elétrico eletrônico. Para fazer o pedido solicite lista de preços e catálogos. Não mande dinheiro. Para maiores esclarecimentos escrever para RPB — Eletron-Eletrônica Ind. Com. Caixa Postal 7797 — Cep 1.000, S. Paulo, SP.

TRANSFORMADORES

Desde miliwat até vários KW. Sob encomenda. DYLSON TRANSFORMADORES LTD. Rua Newton Prado 37 cj. 102, Rio.

REPARAÇÕES DE INSTRUMENTOS

Avobras Ltda. Laboratório Eletro-Técnico Especializado. Conserto de aparelhos de precisão e medida, medicina em geral, eletrônica e telecomunicações. Rua Gonzaga Bastos 212-A, Rio. Tel. 288-8298 — Eng.º Paulo Alves da Silva.

LOJAS NOCAR

Componentes eletrônicos de qualidade. Rua da Quitanda 48 — Rio.

CONCERTO DE MEDIDORES

Bernardino Migliorato & Cia. Ltda. Rua Vitória 562 — S. Paulo, SP.

MAGNATON

Componentes eletrônicos de qualidade. Av. Marechal Floriano 41 — Rio. Sr. Manuel ou Moreira.

LÂMPADAS

De todos os tipos, para instrumentos, indicadores, cinema, aparelhos etc CASA ALBERCI, Av. Marechal Floriano 167-A — 2.º andar, sala 301. Tel. 232-2842 — Rio.

CASA URAYR

Componentes eletrônicos. Rua Ana Barbosa 34-A, Méier — Rio.

OSCIOSCÓRIOS E GERADORES

L. MEG Laboratório de Manutenção de Equipamentos Eletrônicos em Geral Ltda. Antonio Lima e Hisao. Av. Prestes Maia 676 — 4.º andar — sala 41, tel. 227-6863 — S. Paulo, SP.

OSCIOSCÓPIOS

Instrumentos de laboratório em geral. BLUCIL COM. E IMPORT. LTDA. Alameda Barão de Piracicaba 793/799, tels. 221-6055 e 221-5622, São Paulo, SP.

OSCIOSCÓPIOS

Instrumentos de laboratório em geral. LABO Eletrônica Ltda. Av. Eng. Euzebio Stevaux 1200, tels. 246-1246 e 246-2011, S. Paulo, SP.

KITS

RECEPTORES, TV, AMPLIFICADORES, TESTES, TUDO EM KITS.

MULTI KITS ELETRÔNICA LTDA. — R. Capitão Salomão, 49 — S. Paulo — SP.



LIVROS

A. Fanzeres

Cx. Postal 2483 — ZC-00

Rio — 20.000

DIGITAL IC EQUIVALENTS & PIN CONNECTIONS — Adrian Micheis

Equivalência de semicondutores já é uma grande ajuda e o que não dizer(?) de uma publicação que nos dá a equivalência de circuitos integrados e as conexões respectivas. Pois é esta oportuna obra que acaba de ser publicada pela Babani Press que os leitores podem adquirir nas livrarias locais ou enviar 2,5 libras para o endereço abaixo.

Babani Press, The Grampians, Shepherds Bush Road, London W67NF, England

AIDE-MEMOIRE FONCTIONS DE L'ELECTRONIQUE — Bogdan Graobwski

As principais funções eletrônicas sejam em unidades discretas ou microestruturas são analisadas pelo autor, de modo metódico e esmerado. Um excelente trabalho, útil ao projetista, ao professor ou ao experimenter adiantado.

Particularmente interessante é o capítulo dedicado a associação de amplificadores. Mas na realidade o livro é todo ele muito bom.

Dunod, 17, rue Rémy-Dumoncel, 75680, Paris Cedex 14, France

HEATING, VENTILATING AND AIR CONDITIONING LIBRARY — Vol. 1

James E. Brumbaugh

Os livros norte-americanos para técnicos são especialmente práticos e este não foge à regra, se bem que haja uma grande diferença entre um técnico de grau médio formado aqui e lá. Consta esta coleção de 4 volumes sendo o que estamos comentando, dedicado a princípios de aquecimento, aquecedores, conversão de aquecedores e caldeiras. Porém, além dos aspectos técnicos acima, o livro é valioso pela quantidade de detalhes que dá com relação a estrutura e infraestrutura das construções que irão receber as instalações dos equipamentos. Muito bem ilustrado é, sem dúvida, uma obra para ser lida por todos, seja do grupo que ensina seja do grupo que trabalha no ramo.

Theodore Audel & Co. (Howard W. Sams & Co. Inc.) 4300 West 62nd Street, India-

napolis, Indiana 46268, USA

CIRCUITOS INTEGRADOS Y DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES — G. J. Deboo e C.N. Burrous

Trata-se de obra de texto indicada para níveis superiores. Em cinco partes, estuda os transistores de efeito de campo, de junção e de óxido metálico. A segunda parte é uma introdução aos C.I., incluindo amplificadores operacionais, digitais, etc. Já todo um capítulo sobre tiristores e uma parte que trata dos semicondutores que não cabem nas classificações anteriores.

Marcombo S.A. — Também pode ser adquirido em Livro Ibero Americano — Rua do Rosário, 99-4º andar — Rio e Cons. Crispiniano, 29 - 1º — S. Paulo.

ELECTRONICS COMPONENTS — MORRIS A. COLWELL

Conhecer os componentes — como se apresentam na prática e como são representados graficamente é importantíssimo. Consideramos tão importante como conhecer as letras do alfabeto, sem as quais não é possível ler ou escrever.

Assim, sem conhecer o componente, sem saber como é representado simbolicamente ou a que equivale o símbolo, na prática não é possível a ninguém passar dos primeiros passos em eletrônica. O autor nos dá uma boa contribuição com este livro bem ilustrado e com adequada sequência.

ED. THE BUTTERWORTH GROUP

FUN & GAMES WITH YOUR ELECTRONIC CALCULATOR — JAMES VINE

Os calculadores eletrônicos que hoje infestam todos os quadrantes do mundo, são, sem dúvida, uma "excelente" ferramenta para efetuar cálculos.

Porém, pode-se, com o calculador eletrônico, efetuar uma espécie de divertimento.

No presente caso, o autor denomina de "Calculogramas" a série (110) de brincadeiras que se pode obter com o calculador formando palavras com significado jocoso ou anedótico.

ED. BABANI PRESS

COMO RETIRAR O FUNDO DE GARANTIA?

COMO PROCEDER NOS CASOS DE TESTAMENTO E INVENTÁRIO?

COMO SE FAZ UM CONTRATO DE LOCAÇÃO?

COMO REGISTRAR UMA EMPREGADA DOMÉSTICA?

Perguntas como essas são feitas todos os dias por milhares de pessoas. E na maioria das vezes não é fácil encontrar a resposta.

Pois agora surgiu o Almanaque do Cidadão, exatamente para responder a essas perguntas, de maneira rápida, clara e objetiva. O Almanaque do Cidadão é uma grande coleção de informações sobre todos os setores que compõem a vida moderna: obrigações, deveres, direitos, prazos, exigências legais, toda uma imensa gama de informações catalogadas num livro indispensável para atender a todas as necessidades, no lar ou no escritório. Ilustrado a cores.

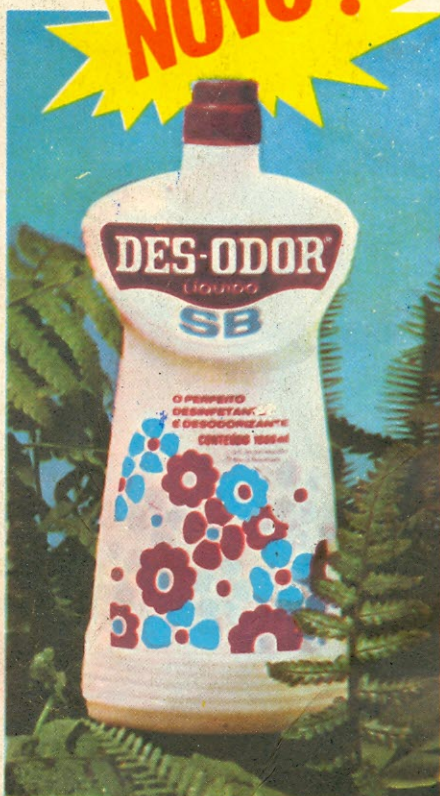


**SE SUA CABEÇA ANDA CHEIA DE PERGUNTAS,
ESTE LIVRO TEM TODAS AS RESPOSTAS.**

Não deixe de comprar o Almanaque do Cidadão. À venda em todas as bancas e livrarias por apenas Cr\$ 65,00.

A higiene do seu lar
depende de produtos
sempre atualizados

NOVO!



AGORA APRESENTAMOS O

DES-ODOR

LÍQUIDO

SB

DES-ODOR S.B. é um líquido desinfetante de aroma e propriedades germicidas comprovadas.

DES-ODOR S.B. é fabricado sob o mais rigoroso controle de laboratório que assegura ao consumidor os mais altos padrões de qualidade, uniformidade, pureza e desempenho de suas propriedades específicas.

O aroma moderno, puro e revigorante de DES-ODOR S.B. faz acabar o cheiro característico de desinfetantes antigos, de hospital ou de "casinha do interior".

A essência de DES-ODOR S.B., por conter fixador, é de mais longa duração, e com o tempo não muda, não se deteriora e nem se extingue.

E as propriedades germicidas de DES-ODOR S.B.?

Estas são fabulosas. DES-ODOR S.B. penetra em todas as cavidades e se espalha em todas as superfícies matando os germes causadores de doenças e maus odores.

DES-ODOR S.B. é para ser usado em S.B. (Superfície Bruta).

Para a limpeza e desinfecção de todas as superfícies laváveis como pisos, ladrilhos, persianas, vidraças, fogões, cozinhas, banheiros, use DES-ODOR S.B. embebido em uma esponja e passe-o em todas as superfícies.

Para desinfecção e desodorização de vasos sanitários, ralos, esgotos, lixeiras e outros locais onde se torne necessário, use DES-ODOR S.B. despejando-o ou pulverizando-o puro nestas superfícies.

DES-ODOR S.B. é um produto legal; a sua fórmula está de acordo com as exigências das autoridades sanitárias: é anti-polição e bio-degradável. DES-ODOR S.B. está registrado no Serviço Nacional de Fiscalização da Medicina e Farmácia (S.N.F.M.F.) sob o n.º 1596/73.

DES-ODOR S.B. é fornecido para uso doméstico em embalagens plásticas contendo 1000 ml. É 1 LITRO MESMO! é funcional e decorativa.

INQUISA - Indústria Química Santo Antônio S/A.
Rua Emílio Zalvar, 118, Tel. 260-1844, 260-0768 - Rio de Janeiro - Estado da Guanabara.
Indústria Brasileira - CGC - 34.291.484/0001-97