

ELETRÔNICA

para todos

Nº 29 — MENSAL

REGISTRO DPF 376.P.209/73

CR\$15,00

ESTAÇÃO DE SATÉLITE PORTÁTIL

NOVA TÉCNICA TORNA O ALUMÍNIO SOLDÁVEL

A ELETRÔNICA APLICADA AO CONTROLE RODOVIÁRIO

CRIADA PRIMEIRA TÉCNICA PARA PROGRAMAR MICROCOMPUTADORES

A INDÚSTRIA PIRATA DE FITAS MAGNÉTICAS COM OS DIAS CONTADOS

PLATINADO DE OURO

FONTE DE NOVE VOLTS

MILIVOLTÍMETRO COM FET

PRÉ MISTURADOR

ANALISADOR DE IMAGENS

ANALISADOR DINÂMICO

LOCALIZADOR DE METAIS

SEPARAÇÃO DE ESTAÇÕES

SENSORES DE AR

AMPLIFICADOR DARLINGTON

MOS SUBSTITUI CRISTAL

MEDIDOR ELETRÔNICO

SEGURANÇA

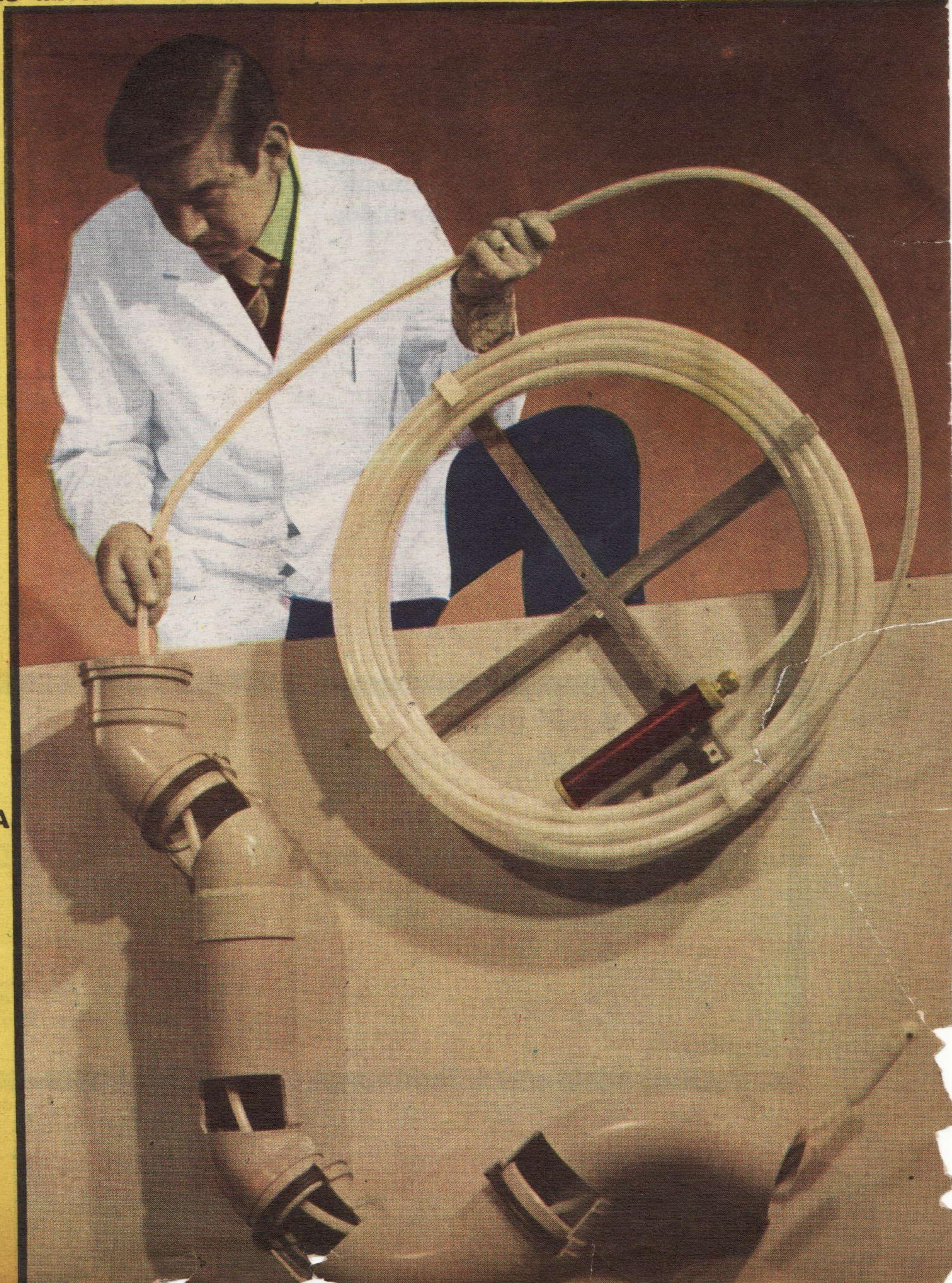
SONDA RADIOTRANSMISSORA

CHAVE TELEGRÁFICA
ELETRÔNICA

SISTEMA DE CONTROLE
REMOTO

COMUNICAÇÃO COM CABO
COAXIAL

PROBLEMAS BÁSICOS
DE ELETRÔNICA



Editorial

Breve nossos leitores encontrarão nas bancas o mais recente livro de nossa autoria: **CONHEÇA E APLIQUE O V.O.M.** onde em linguagem simples explicamos como funciona o Volt-Ohm-Miliamperímetro e suas aplicações, principalmente em circuitos transistorizados. O preço deste livro é muito reduzido, como aliás são todos os livros que já publicamos. Isto é possível devido a vários fatores, entre eles, o não possuímos ambição de enriquecimento e a compreensão e colaboração da Editora Signo e sua direção. Outro fator que ajuda a baixar o custo de nossos livros é a tiragem elevada. Custo baixo, papel barato, muita tiragem, eis os ingredientes que ajudam a levar a milhares de brasileiros aquilo que aprendemos durante mais de 4 décadas e que desejamos repartir com todos.

Ajuda inestimável tem sido dos Amigos-Leitores que em todo o Brasil (e também fora dele) compram regularmente nossas publicações. E, finalmente, mas não em último lugar, há que assinalar a ajuda dos fabricantes de instrumentos que nos dão bases materiais para que possamos escrever estes livros práticos de aplicação de instrumentos existentes no Brasil, como é o caso do **CONHEÇA E APLIQUE O VOM** que se baseia no instrumento **ENGRO 462**.

Os leitores devem usar e abusar da **FEIRA ELETRÔNICA** que é grátis e ajuda a manter a comunhão entre todos.

Até a próxima
A. Fanzeres
Cx. Postal 2483-ZC-00
Rio - 20.000

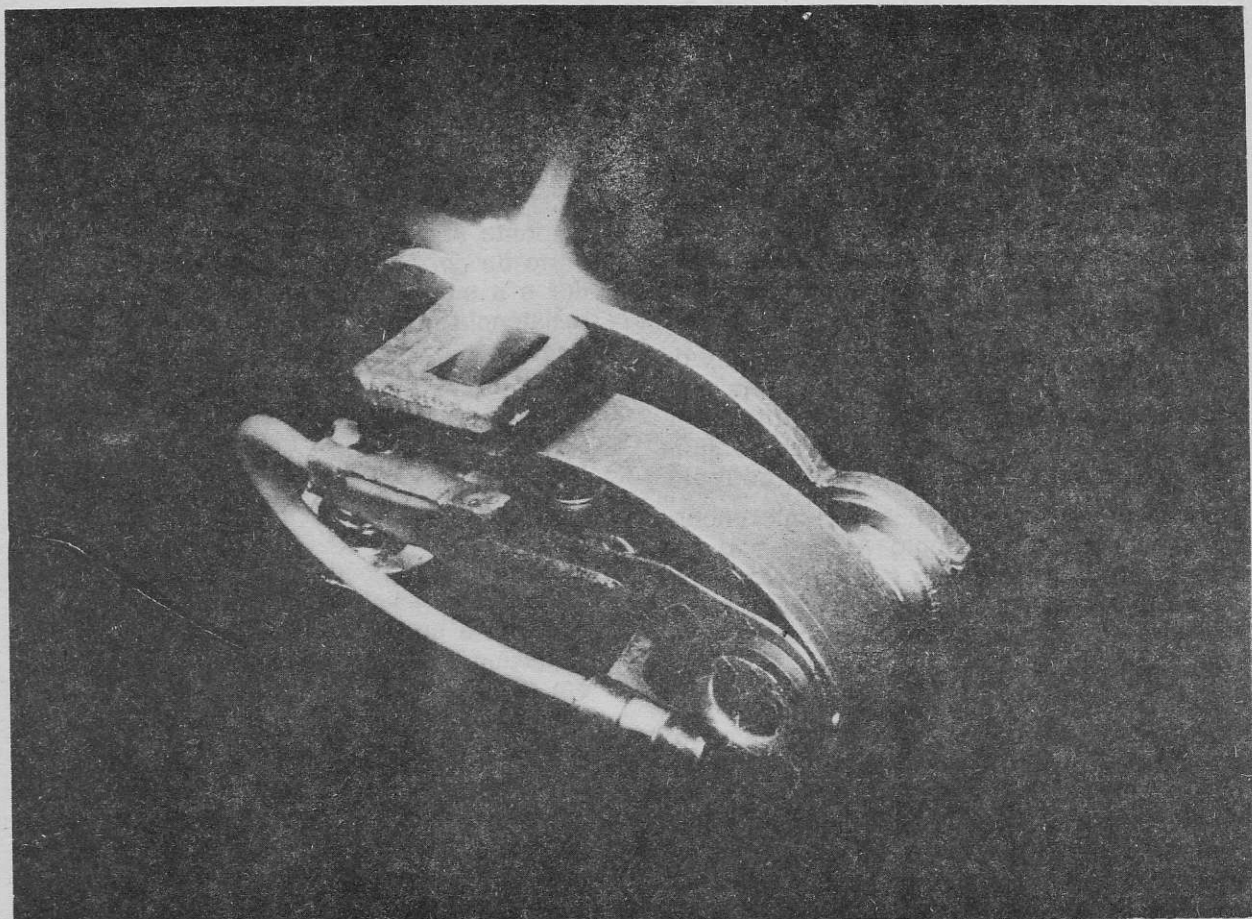
EDITORIA SIGNO LTDA.
Rua Goiás, 1164 - Quintino
Rio de Janeiro

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

Distribuição
FERNANDO CHINAGLIA DISTRIBUIDORA S. A.
Rua Teodoro da Silva, 907
Rio de Janeiro

Junho

PLATINADO DE OURO



Dia a dia os fabricantes de automóveis, pressionados pela racionalização dos combustíveis, pensam em novos meios de economizar combustível, sem diminuir a eficiência do motor de combustão interna.

Agora a Divisão Motorcraft, da Ford, está lançando no Brasil um novo tipo de platina, banhado em ouro de 18 quilates, para aplicação em todos os carros nacionais e também destinado à exportação para os Estados Unidos e Austrália.

Para conseguir-se a ignição da mistura resultante no carburador, da gasolina e do ar, dentro da câmara do cilindro, é necessário uma centelha que alcance cerca de 30.000 volts.

Esta centelha é produzida pela abertura em dado momento da corrente que circula no primário de um transformador chamado no jargão automobilístico de "bobina". A abe-

tura é efetuada no primário, onde há uma corrente de 6 ou 12 volts, conforme o carro.

A voltagem é baixa e conseqüentemente a corrente é elevada. Esta corrente elevada nos contatos do platinado, que é como se chama o "interruptor" que abre e fecha a circulação da corrente, corrói intensamente os contatos do referido platinado.

Para diminuir este desgaste surgiram as ignições eletrônicas em que a comutação é efetuada por semicondutores. Mas isto é complicado e obriga a modificações da instalação inclusive a adição do conjunto a transistor.

A Ford ao lançar o platinado de ouro garante menor oxidação dos contatos e portanto vida mais longa além de não haver necessidade de modificação alguma no motor. E a Ford acrescenta que o platinado de ouro da Motorcraft custa o mesmo preço dos comuns.

PROBLEMAS BÁSICOS DE ELETRÔNICA

(continuação)

QUEDA DE VOLTAGEM E CORRENTES EM UM CIRCUITO COMPLEXO

No circuito da figura 1 temos um amperímetro em série com cada um dos resistores constituintes da rede. Também temos a voltagem lida nos extremos de cada seção. Esta voltagem é também denominada de queda ou diferença de potencial.

A corrente que passa por R1 deve ser de 6,31 ampères porque R1 está em série com a corrente total que flui do circuito (II) desde a bateria. Deste modo não é preciso nenhum cálculo para se saber o valor da corrente.

Depois de passar por R1, a corrente encontra uma bifurcação (ponto A) que é o primeiro grupo de resistores em paralelos. Neste ponto a corrente se diversifica ou bifurca, passando correntes parciais em cada ramal.

Os valores dos resistores neste grupo são iguais para R2 e R3, de modo que a corrente parcial de cada uma das ramificações é idêntica; o valor aproximado é de 3,15 ampères fluindo através de cada um dos resistores R2 e R3. Estes dois resistores se juntam no ponto (B). Neste ponto a corrente é naturalmente 6,31 ampères.

Para se determinar a quantidade de corrente fluindo através de cada ramal do segundo grupo paralelo, devemos levar em conside-

ração duas coisas: primeiro, a corrente total (6,31 ampères) que chega ao ponto (C). Neste ponto a corrente se divide, indo a maior parte da corrente através da resistência menor e a menor parte da corrente através da resistência maior. A corrente que passa em cada ramal ou resistor, encontra-se novamente no ponto (D); segundo, deve-se ter em mente que a corrente fluindo em cada derivação ou resistor, de circuito paralelo, deve ser igual à voltagem nos extremos desta derivação dividida pela resistência da mesma ou seja novamente $I = E/R$.

O segundo grupo de resistores em paralelo possui três resistores de 10 ohms cada um, e assim a corrente em cada derivação será a mesma, ou 1/3 da corrente total entrando em (C).

Se os valores de cada derivação fossem diferentes, a corrente fluindo em cada um seria proporcional ao total. Se lembrarmos que há somente uma queda de voltagem ou diferença de potencial, nos extremos de um grupo em paralelo (a mesma voltagem existe nos extremos de Ra, Rb e Rc, para calcular a corrente que passa em uma derivação, basta dividir a voltagem nos extremos do grupo (Ep2) pela resistência da derivação.

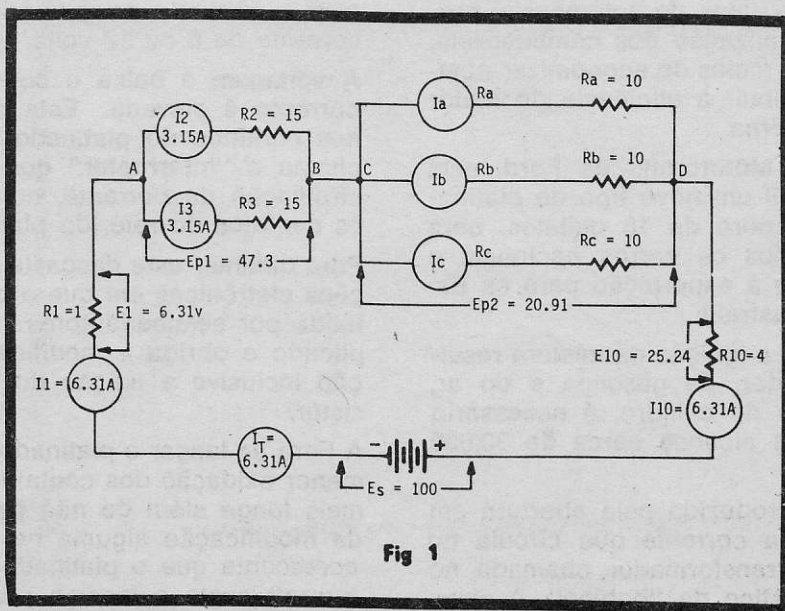


Fig 1

Vamos exemplificar com o cálculo da corrente que passa através de cada derivação do segundo grupo paralelo, que está na figura 1. Começemos com Ra:

Para determinar Rb:

Para determinar Rc:

$$I_c = \frac{E_{p2}}{R_c}$$

$$I_c = \frac{20.91}{10}$$

$$I_c = 2.091 \text{ amperes}$$

Como já foi dito antes, a soma das correntes individuais deve igualar o total de corrente fluindo no grupo em paralelo. No presente exemplo, somando todas as correntes, obtemos 6,273 ampères como resposta, en-

quanto a corrente total que entra no circuito é de 6,31 ampères. Esta pequena diferença é devido a que os números foram arredondados ou aproximados para simplificar o cálculo.

Até agora estudamos a maneira de achar a resistência total de um circuito complexo, determinar a corrente e também a voltagem ou diferença de potencial nos circuitos em série e como determinar a corrente que passa através de qualquer resistor no circuito.

Agora vamos ver como se determina a voltagem nos extremos de cada resistor no circuito, inclusive daqueles que estão em série.

Observemos o circuito da figura 2. O grupo de resistores em paralelo contém ramais com resistores em série. É possível determinar a voltagem nos extremos de cada um dos seis resistores, com os dados contidos no circuito. Vamos iniciar pela parte superior. A voltagem nos extremos de R4 pode ser determinada por dois processos. O primeiro é lógico. R4 é o único resistor que está na derivação Ra e assim sendo a voltagem nos extremos do circuito paralelo deverá estar presente nos extremos de R4 ou seja 20,91 volts. O segundo processo é por cálculo.

Para achar E4:

$$E4 = (I4) \times (R4)$$

$$E4 = (2.091) \times (10)$$

$$E4 = 20.91 \text{ volts}$$

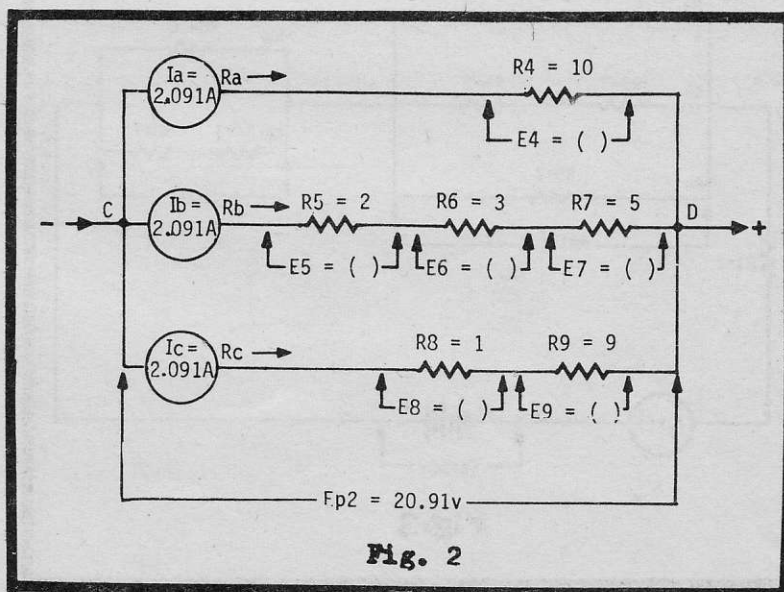


Fig. 2

Observem que o cálculo acima demonstra o que foi dito antes: a diferença de voltagem é uma, nos extremos de qualquer grupo paralelo.

Vejam agora (Rb), da figura 2. A diferença de voltagem nos extremos, será, naturalmente, também, de 20,91 volts, porém existem três resistores em série, neste circuito. Sabemos já que o total das três diferenças de potencial ou voltagem, nos extremos de cada resistor, somam 20,91 volts. Para achar a voltagem em cada extremo de resistor do circuito (Rb), não devemos esquecer que a corrente que passa em cada um, é a mesma, pois estão em série.

Assim, podemos determinar a voltagem nos extremos de cada resistor do circuito (Rb) da seguinte maneira.

Determinar E5:

$$E5 = (I_b) \times (R5)$$

$$E5 = (2.091) \times (2)$$

$$E5 = 4.182 \text{ volts}$$

Determinar E6:

$$E6 = (I_b) \times (R6)$$

$$E6 = (2.091) \times (3)$$

$$E6 = 6.273 \text{ volts}$$

Determinar E7:

$$E7 = (I_b) \times (R7)$$

$$E7 = (2.091) \times (5)$$

$$E7 = 10.455 \text{ volts}$$

Para verificar os cálculos, adicionar cada uma das voltagens. O total deverá ser a voltagem existente nos extremos de cada grupo paralelo.

$$E_s = (E5) + (E6) + (E7)$$

$$E_s = (4.182) + (6.273) + (10.455)$$

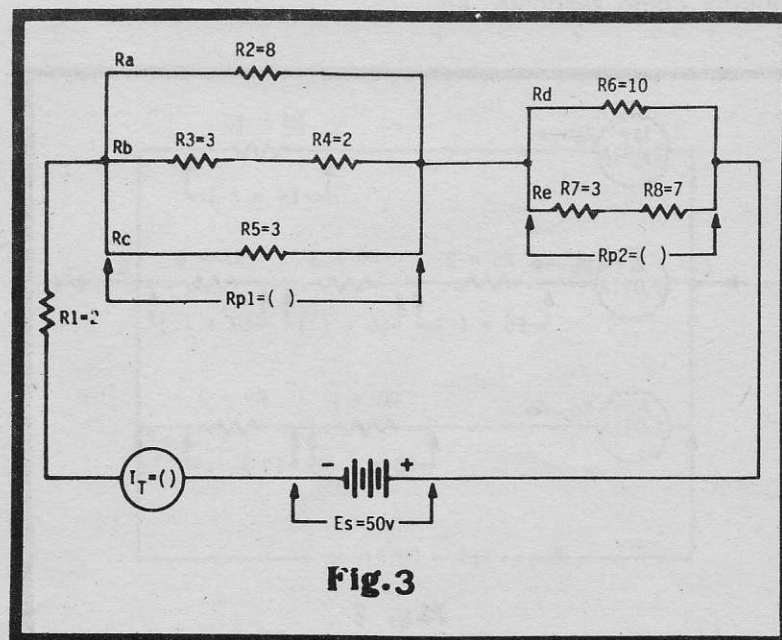
$$E_s = 20.91 \text{ volts}$$

O processo para determinar a voltagem nos extremos dos resistores R8 e R9, na derivação (Rc) é efetuado do mesmo modo. Logo E8:

$$E8 = (I_c) \times (R8)$$

$$E8 = (2.091) \times (1)$$

$$E8 = 2.091 \text{ volts}$$



E para determinar E9:

$$E9 = (I_c) \times (R9)$$

$$E9 = (2.091) \times (9)$$

$$E9 = 18.819 \text{ volts}$$

O valor de E8 adicionado a E9 deve ser igual à voltagem nos extremos, ou seja, 20,91:

$$E_s = (E8) + (E9)$$

$$E_s = (2.091) + (18.819)$$

$$E_s = 20.91$$

O circuito complexo, série-paralelo da figura 3 exige uma série de informações para sua solução. A primeira indagação a ser resolvida é: Qual a resistência total do circuito? Deve-se resolver os circuitos em paralelo, e depois adicionar os valores a R1. Observem que cada derivação tem designações como Ra, Rb etc. O leitor deve resolver só, este problema. Vejamos Rb:

$$R_b = (R3) + (R4)$$

$$R_b = () + ()$$

$$R_b = () \text{ ohms}$$

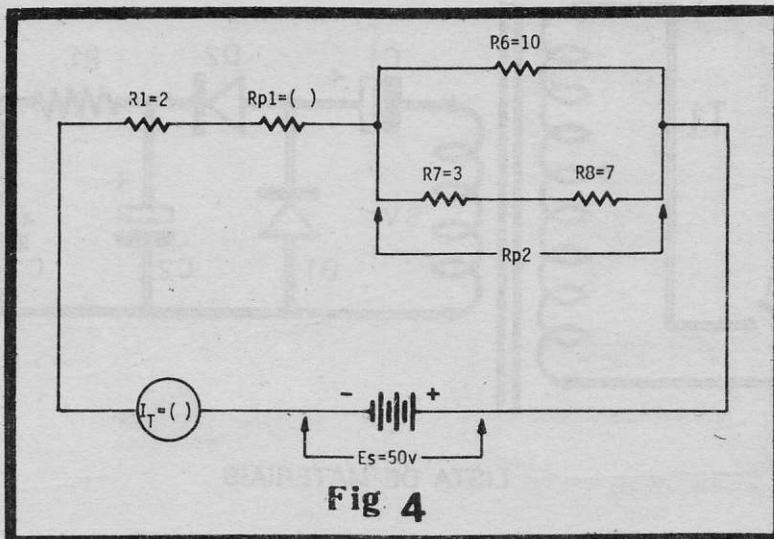


Fig 4

Observem que Ra e Rc só possuem um resistor e assim não há necessidade de soma nos mesmos. Agora vamos determinar a resistência final do primeiro grupo paralelo (Rp1):

$$R_{p1} = \frac{1}{\frac{1}{R_a} + \frac{1}{R_b} + \frac{1}{R_c}}$$

$$R_{p1} = \frac{1}{\frac{1}{()} + \frac{1}{()} + \frac{1}{()}}$$

$$R_{p1} = \frac{1}{() + () + ()}$$

$$R_{p1} = \frac{1}{()}$$

$$R_{p1} = () \text{ ohms}$$

Se a resistência total do primeiro grupo paralelo é conhecida, o circuito pode ser redesenhado, como se vê na figura 4, com Rp1 representado por um único resistor.

O próximo passo é determinar a resistência total do segundo grupo paralelo (Rp2). Ob-

servem que R7 e R8 estão em série. Para determinar Rp2, temos que achar primeiro Re:

$$R_e = (R7) + (R8)$$

$$R_e = () + ()$$

$$R_e = () \text{ ohms}$$

Agora vamos determinar a resistência total do circuito paralelo:

$$R_{p2} = \frac{(R_d) \times (R_e)}{(R_d) + (R_e)}$$

$$R_{p2} = \frac{() \times ()}{() + ()}$$

$$R_{p2} = \frac{()}{()}$$

$$R_{p2} = () \text{ ohms}$$

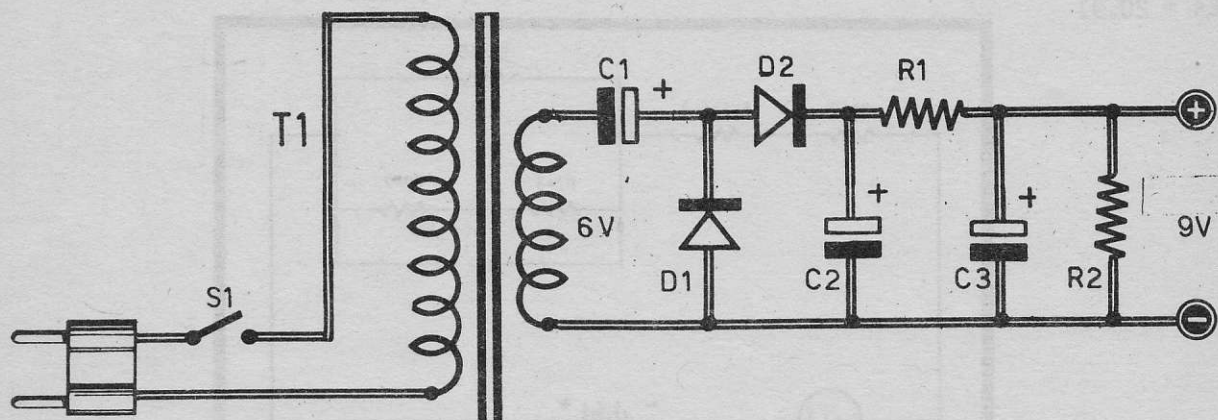
continua

FONTE DE NOVE VOLTS

Grande número de circuitos transistorizados, da atualidade, usa baterias de 9 volts. Se desejamos substituir as mesmas, por uma fonte, nem sempre se encontra no mercado um transformador com esta voltagem no secundário. Muito mais fácil é encontrar um transformador de filamentos, que forneça no secundário a voltagem de 6 volts.

Uma solução para obter os 9 volts é usar o transformador de 6 volts e duplicar a voltagem obtida. O circuito que apresentamos, permite obter 9 volts de uma fonte cuja voltagem inicial, alternada é de 6 volts.

Todos os detalhes do circuito se acham no desenho.



LISTA DE MATERIAIS

- | | |
|----|--|
| C1 | 2.000 mfd x 16 v. eletrolítico |
| C2 | 2.000 mfd x 16 v. eletrolítico |
| C3 | 2.000 mfd x 16 v. eletrolítico |
| R1 | 11 ohms — 2 w. |
| R2 | 50K (usada para não deixar em aberto a fonte se não tem carga. Pode ser dispensada) |
| D1 | BY 126 ou similar |
| D2 | BY 126 ou similar |
| T1 | primário para 110 ou 220 volts, secundário para 6 volts, 500 mA. A Dylson Transformadores possui deste componente. |
| S1 | chave 1 polo 1 posição. |

CALÇADOS SOB MEDIDA

— MONTIEL —

Praça João Pessoa, 16

-

-

Tel.242-1428

MILIVOLTÍMETRO COM FET

Para a medição de voltagens alternadas de baixo valor, a solução é usar um milivoltímetro que tenha uma impedância elevada de entrada. A impedância elevada é para evitar uma sobrecarga nos circuitos sob medição.

O circuito que apresentamos, permite medir entre 5 milivolts e 500 volts, em frequências desde 10 Hz até 1 MHz, em resposta linear. A impedância de entrada é de 1 Megohm em todas as escalas de alcance. Opera por baterias sendo inteiramente transistorizado.

Todo o conjunto pode ser disposto sobre um

painel isolante de 14x10 centímetros. Na figura 1, damos o esquema elétrico, e na figura 2, a disposição recomendada sobre o painel. Na figura 3, damos um detalhe da chave S1, com os componentes dispostos sobre a mesma.

O FET é Motorola e os leitores podem consultar, entre outros, os seguintes fornecedores: DATATRONIX, LABO e RPB Eletro-Eletrônica. Os endereços destas firmas são encontrados em nosso indicador profissional.

Todos os materiais estão especificados na lista. Para o ajuste do milivoltímetro, uma

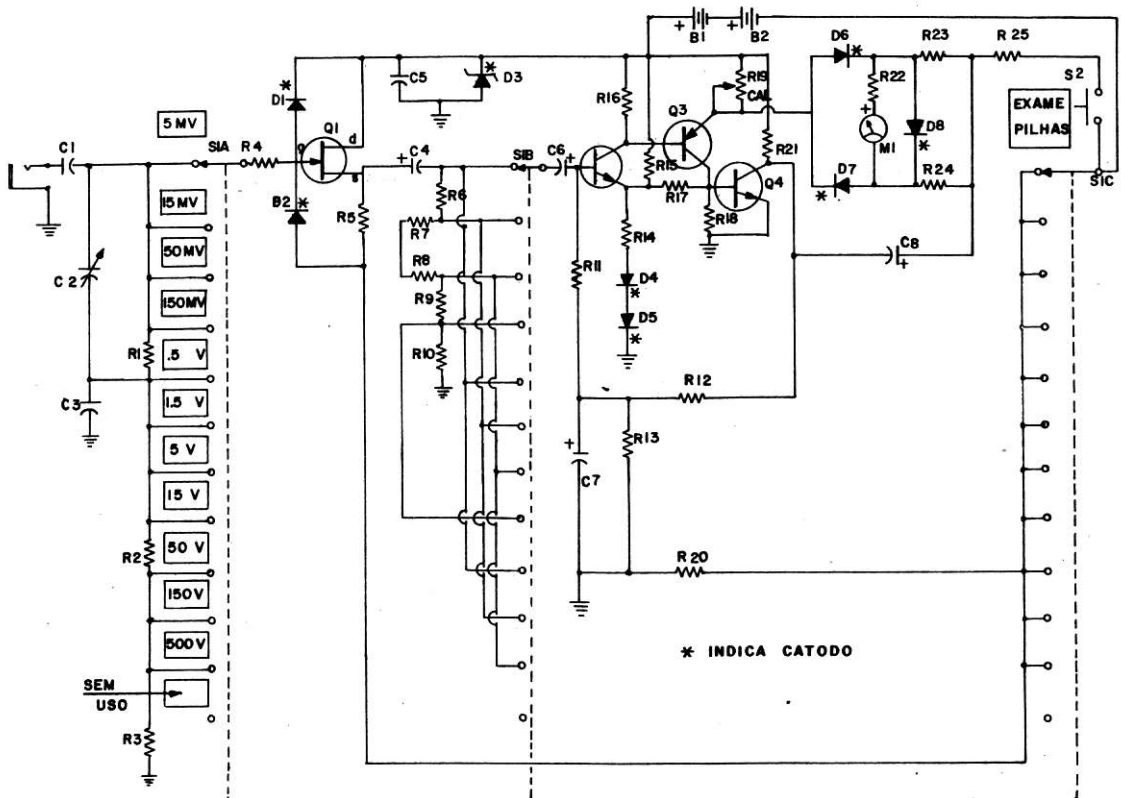


Fig. 1

vez terminado e cuidadosamente verificado, deve-se proceder da seguinte maneira:

1) Instalam-se as baterias e pressiona-se a chave denominada "Exame de Pilhas" (S2). O

instrumento deve dar deflexão total.

2) Gira-se S1 para a posição 500 volts. O instrumento dará uma rápida deflexão e vol-

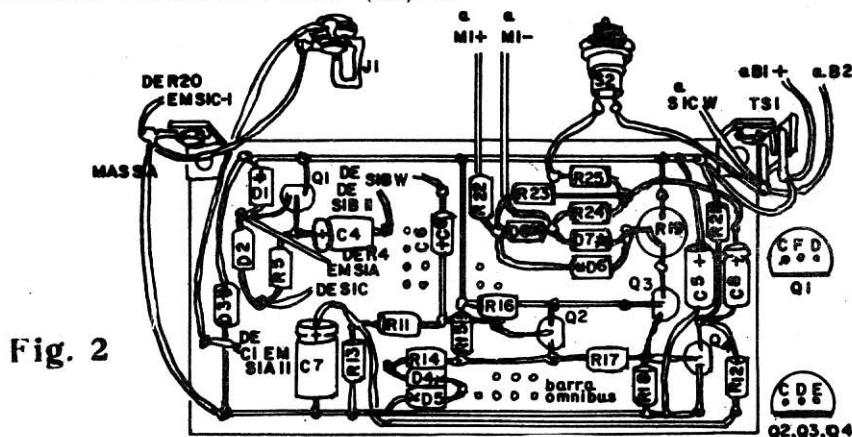


Fig. 2

tará ao ponto de repouso imediatamente. Se tal não sucede, há que verificar cuidadosamente a fiação, para erros. Também pode suceder que a montagem muito aglomerada produza oscilações. Verificar se C8 não tem fuga.

3) Medir a voltagem de dreno de Q1. Deve situar-se entre 7,5 e 9 volts.

Se tal não sucede é porque um componente tem defeito ou há erros de ligação.

4) Medir a voltagem na fonte de Q1. A voltagem normal é entre 0,3 a 0,5 volts.

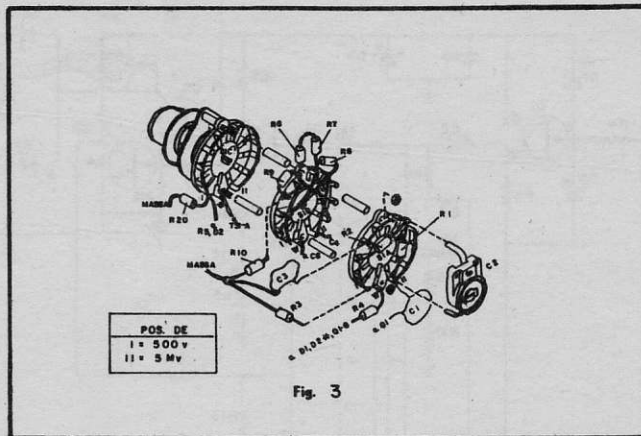
5) Medir a voltagem no coletor de Q4. Seu

valor deve situar-se entre 3 e 4 volts. Se tal não sucede, mudar o valor de R13 até que se obtenha esse valor. Valores muito diferentes dos indicados acima podem denunciar erro de ligação ou componente defeituoso.

Terminadas essas operações, gira-se S1. O ponteiro do instrumento fará uma rápida movimentação até o fim da escala, e depois retorna a zero.

A calibração se efetua por comparação.

Usa-se um voltímetro de precisão ou voltagens alternadas, cujo rigor de indicação se conheça. Gira-se S1 para a posição de 500



volts e mede-se uma voltagem conhecida (por exemplo, o setor da rede elétrica). O resistor R19 deve ser ajustado para a calibração exata.

Para o ajuste do compensador de frequência, se necessita de um gerador de ondas sinusoidais e um osciloscópio. Para os leitores menos familiarizados com o uso do osciloscópio, recomendamos a leitura do livro de A. Fanzeres: "OSCIOSCÓPIO E SUAS APLICAÇÕES" e "CONHEÇA E APLIQUE O OSCIOSCÓPIO".

Para o ajuste de frequências, liga-se o osciloscópio e o gerador, ao ponto J1. Aplica-se um sinal de 1 KHz e ajusta-se a saída até obter 1 volt no milivoltímetro. Observa-se cuidadosamente a amplitude de onda sobre no tubo de raios catódicos do osciloscópio.

Muda-se a frequência do gerador para 100 KHz e ajusta-se o nível do gerador até que

a amplitude seja idêntica à amplitude dos 1.000 Hz. Ajusta-se C2 até que a indicação no milivoltímetro seja novamente de 1 volt.

Se não for desejado ter uma correção de frequência, os capacitores C2 e C3 podem ser omitidos. Neste caso, a frequência máxima de resposta linear será ao redor dos 50 KHz.

As baterias devem ser mudadas se, quando se apertar S2, o medidor indicar abaixo de 3,5.

A escala do microamperímetro (0-50 uA) pode ser usada para as escalas de alcance de 5 mV, 50 mV, 0,5 volts, 5 volts, 50 volts e 500 volts. Para as escalas de 15 mV, 150 mV, 1,5 volts, 15 volts e 150 volts, pode-se usar o processo de multiplicação mental por 5, ou acrescentar, com hidrográfica, a escala de 0-15, que servirá para estes alcances.

LISTA DOS MATERIAIS

B1 e B2

C1

C2

Baterias de 9 volts

0,1 mfd x 600 v.

variável, tipo trimer, de 2,5 a 13 pF



C3	mica prateada 0,001 x 600 v.	Q2	2N4126
C4	eletrolítico 68 mfd x 15 v.	Todos os resistores são de 5%, 1/4 w. salvo indicação em contrário.	
C5, C7	eletrolítico 100 mfd x 10 v.	R1	1 megohm
C6	eletrolítico 1 mfd x 10 v.	R2, R5, R23, R24	10K
C8	eletrolítico 10 mfd x 10 v.	R3, R10	100
D1, D2, D4, D5, D8	diodo silício tipo 1N914 ou similar	R4, R18, R20, R22	1.000
D3	Zener, 8,2 v. 1 w, Motorola 1N4738 ou similar	R6	2.000
D6, D7	diodo germânio tipo 1N270 ou similar.	R7	20
	Recomendamos a nossos leitores as publicações sob a orientação de A. Fanzeres, sobre diodos, transistores, etc., com equivalências.	R8	680
J1	tomada tipo RCA	R9	200
M1	microamperímetro 0-50 uA	R11	2,2K
Q1	transistor de efeito de campo MPF 103 Motorola ou similar.	R12	15K
Q2, Q4	2N4124 ou similar	R13	12K
		R14	39
		R15	8.200
		R16, R21	3.300
		R17	4.700
		R19	potenciômetro linear 1.000
		R25	150K
		S1A, S1B, S1C	chave rotativa de 3 polos, em 3 seções, 11 posições.
		S2	tipo de pressão, normalmente aberta.



veja nosso stand de
novidades

Montiel

CALÇADOS SOB MEDIDA

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

PRÉ MISTURADOR

Este pré-misturador tem, entre outras, a seguinte vantagem: devido a existência de uma forte realimentação entre TR1 e TR2, quanto mais baixa for a impedância da unidade ligada a ele, maior ganho dará. Além disso, tem muito boa estabilidade e baixo ruído de fundo.

O consumo é de 10 mA, em 30 volts, que devem ser bem filtrados. A resposta é linear entre 15 Hz e 37 KHz. A única precaução é blindar os condutores que vão desde os terminais de entrada até o pré e controles de nível ou volume.

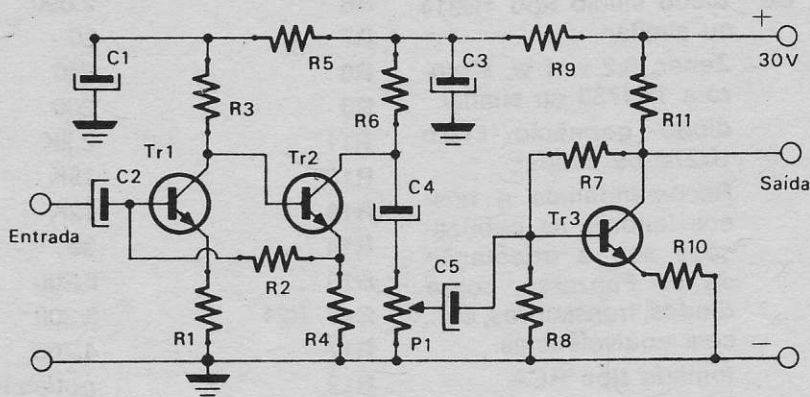


Fig. 1

Na figura 1, temos o circuito básico do pré, e na figura 2, a disposição de vários desses prés, para obter a mistura de 5 sinais que

são, depois, levados ao amplificador de potência.

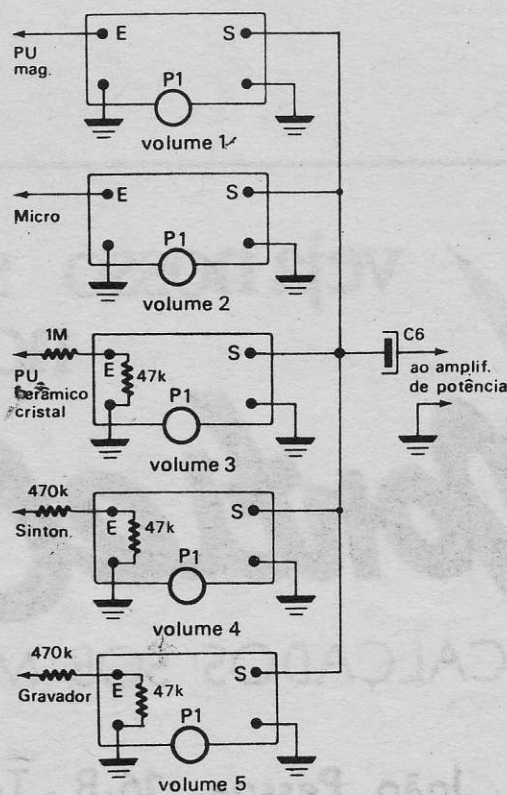


Fig. 2

LISTA DE MATERIAIS

C1	10 mfd x 16 v.	R5	56K
C2	25 mfd x 25 v.	R6	22K
C3	50 mfd x 25 v.	R7	220K
C4	5 mfd x 63 v.	R8	33K
C5	5 mfd x 63 v.	R9	4,7K
C6	25 mfd x 25 v.	R10	180
R1	3,3K	R11	33K
R2	47K	P1	50K log.
R3	22K	TR1	BC 149
R4	2,2K	TR2	BC 147
		TR3	BC 147

ANALISADOR DE IMAGENS



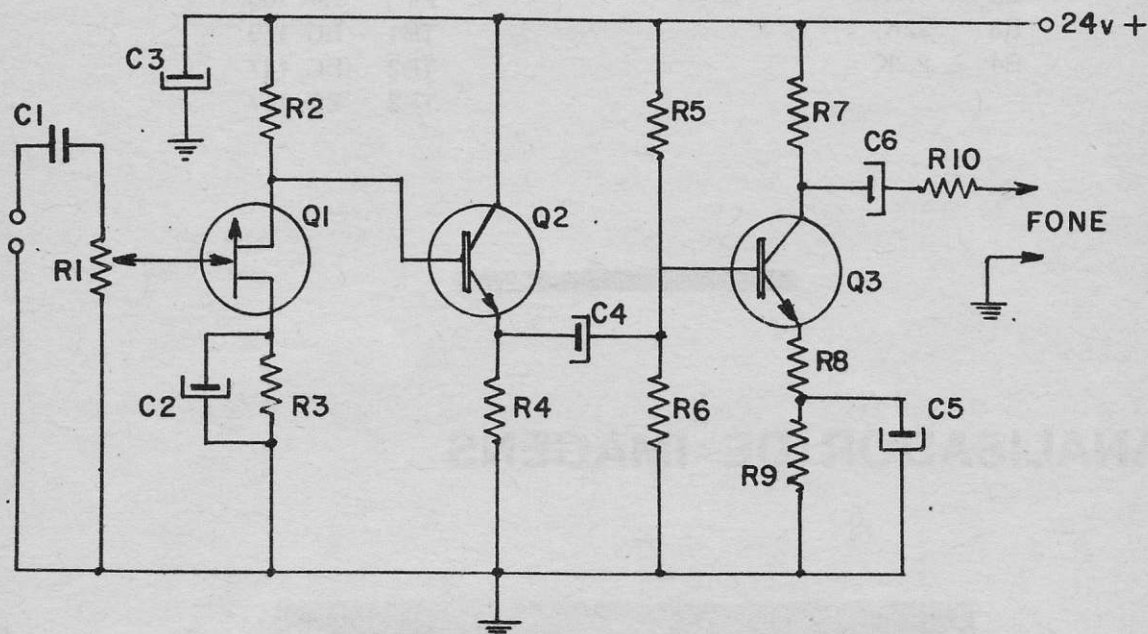
Este novo analisador de imagens medirá toda e qualquer parte de uma imagem obtida por uma máquina fotográfica ou microscópio (ótico ou eletrônico), em um décimo de segundo. O analisador, Quantimet 720, fabricado pela Cambridge Instruments Limited, Melburn, Royston, Hertfordshire SG8 6EJ, England, examina imagens de microscópios óticos e eletrônicos, fotografias, negativos e filmes, selecionando, automaticamente, **objetos e características** de interesse por densidade ótica, tamanho, forma, etc., e fazendo rápidas medições geométricas e densitométricas.

Foto BNS

ANALISADOR DINÂMICO

Este circuito também pode ser chamado de amplificador de áudio, pois é, na realidade, isto. Seu intuito é de ajudar no ajuste e verificação de circuitos de áudio, com a saída aplicada a um fone.

Possui três estágios de ganho apreciável com um FET no primeiro estágio. A vantagem do FET é que tem uma impedância de entrada muito elevada e assim não sobrecarrega os circuitos sob exame.



LISTA DE MATERIAIS

C1	0,01, 400 v.
C2	100 mfd x 6 v., eletrolítico
C3	250 mfd x 50 v., eletrolítico
C4, C6	10 mfd x 25 v., eletrolítico
C5	200 mfd x 6 v., eletrolítico
Q1	Motorola MPF 103 ou similar
Q2	2N3393
Q3	40452
R1	potenciômetro 2 meg. log.
R2	33K, 1/2 w.
R3, R7	2.200, 1/2 w.
R4, R10	4.700, 1/2 w.
R5	68K, 1/2 w.
R6	22K, 1/2 w.
R8	18 ohms, 1/2 w.
R9	1.000, 1/2 w.

LOCALIZADOR DE METAIS

Trata-se de um circuito muito simples e de limitado alcance.

Trata-se de um oscilador sintonizado por intermédio de C1 e a bobina exploratória. Para usar este localizador, necessitamos de um rádio de ondas médias, portátil.

Sintoniza-se uma estação fraca, mantendo o localizador próximo ao rádio; passa-se a bobina exploratória nos locais onde se deseja saber se há metais, tendo-se o cuidado de, antes, acionar C1 até que produza uma interferência no rádio. A interferência produzida originalmente entre o localizador e o rádio, sintonizado em uma estação fraca, produz um ligeiro assobio. Quando a bobina exploratória encontra uma peça metálica, a sintonia muda e, deste modo, o assobio, no rádio, se modifica, porque a sintonia foi alterada.

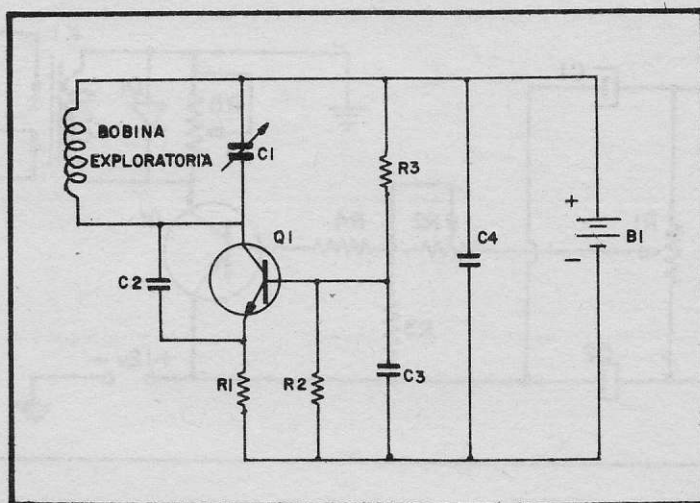
Será recomendável que se pratique com peças metálicas, a descoberto, para identificar

o assobio, e só então partir para a busca de metais ocultos por camadas de terra, alvenaria, etc.

A bobina exploratória consiste de 18 espiras de fio esmaltado sobre uma forma de 10 centímetros de diâmetro, sendo o fio de 0,5 mm. As espiras devem ficar fixas para evitar que sua movimentação altere a indicação de presença de metais.

Naturalmente é preciso praticar um pouco para aprender o ponto exato de acoplamento do receptor, do oscilador e da movimentação da bobina exploratória, até que se aprenda o manejo adequado para melhores resultados.

Como dissemos no início, o alcance deste localizador é limitado, porém é sempre interessante se começar por circuitos modestos para depois se aventurar em coisas mais complexas e custosas.



LISTA DE MATERIAIS

B1	bateria de 9 volts
C1	condensador variável de 280 pF
C2	condensador de mica prateada de 100 pF, 100 v.
C3	0,05 mfd, 25 v.
C4	5 mfd x 12 v., eletrolítico
L1	18 espiras fio 22 esmaltado, sobre forma de 10 centímetros
Q1	AF 134, AF 135 ou similar
R1	680 ohms 1/2 w.
R2	22K ohms 1/2 w.
R3	47K ohms 1/2 w.

CHAVE TELEGRÁFICA ELETRÔNICA

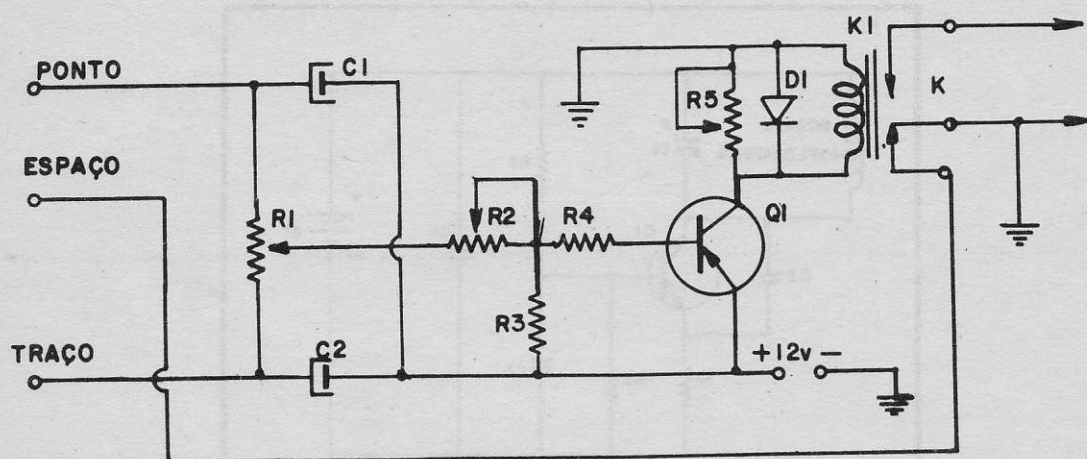
Se bem que poucos rádio-amadores usem atualmente a telegrafia, preferindo a modulação, uma chave automática, que transmite pontos e traços, além do espaçamento entre os sinais.

O princípio do funcionamento pode ser explicado da seguinte maneira: Ao fechar-se a ligação de ponto ou traço, uma voltagem negativa, através de R1, R2, R3 e R4, é aplicada à base de Q1.

A corrente a ser consumida pelo transistor passará pelo contato fechado do relé K. Ao mesmo tempo, um dos condensadores (C1 ou C2) começa a carregar. O transistor começa a conduzir, energizando a bobina do relé K e fazendo com que o contato do pólo se abra

na posição anterior e se feche na outra posição, substituindo o manipulador. Ao suceder isto, o condensador se descarrega dentro de um espaço de tempo determinado por R1 e R2, mantendo polarizado o eletrodo de controle de Q1. Como as constantes de tempo de R1-C1 e R1-C2 são diferentes, formam-se, deste modo, os traços e pontos que serão transmitidos.

O potenciômetro R1 varia a relação ponto-traço, enquanto R2 regula a velocidade da sequência. A função de R5 é fazer com que a mola do relé deixe de atrair a armadura antes que o transistor tenha deixado de conduzir. O valor de R5 varia de certo modo a relação ponto-traço.



LISTA DE MATERIAIS

R1	potenciômetro linear de 10K
R2	potenciômetro linear de 50K
R3	1.200 ohms, 1/2 w.
R4	560 ohms, 1/2 w.
R5	potenciômetro linear 2.500 ohms
C1	3 mfd x 6 v., eletrolítico
C2	10 md x 6 v., eletrolítico
D1	diodo tipo LN60 ou equivalente
Q1	Motorola HEP 235 ou similar

SISTEMA DE CONTROLE REMOTO

Com este circuito e com um jogo de transceptores do tipo Faixa do Cidadão, tipo portátil, é possível controlar, à distância, sem fios, qualquer aparelho elétrico ou eletrônico, como sejam: gravadores, câmaras fotográficas, alarmas, etc.

O circuito consta de um estágio amplificador de áudio, um sistema filtro retificador e um transistor de saída que controla um relé sensível.

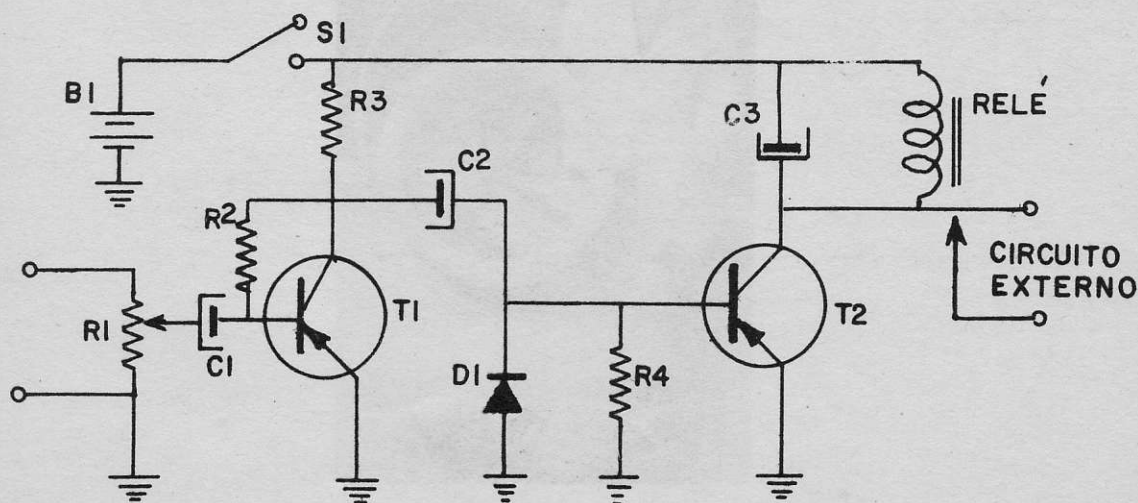
O funcionamento é o seguinte: o sinal proveniente do secundário do transformador de saída de um receptor (sugerimos a Faixa do Cidadão, mas pode ser outra qualquer) é aplicado ao potenciômetro (R1). A função de R1 é controlar o nível de sensibilidade do sistema para que não seja acionado antes que o nível de entrada atinja um determinado valor.

Quando o sinal de entrada, atuando nos extremos de R1, atinge o valor desejado, é amplificado por T1, e levado a T2, que aciona então o relé, que, por sua vez, através de seus contatos, controla o circuito que se deseja comandar à distância.

A função do diodo D1 é evitar os picos negativos que poderiam danificar o transistor. T2 não tem resistor de polarização, e R4 atua como resistor de escape fornecendo uma tensão positiva ao surgirem os picos de áudio no coletor de T1, fazendo com que o transistor T2 conduza ou sature e produza uma forte corrente na bobina do relé, energizando-o, e, portanto, fechando contatos de seus pólos.

A regulagem é fácil. Uma vez pronto o circuito, ligam-se os terminais do auto-falante ou secundário do transformador de saída do receptor que vai atuar aos extremos de R1.

Sintoniza-se o receptor para um sinal constante e forte, produzido pelo transmissor da outra unidade (lembrem-se de que citamos o uso de dois transceptores, mas pode ser um receptor e um transmissor, ou ainda o receptor sintonizado para uma estação ou sinal da qual possamos obter a ação desejada) e regula-se R1 para uma condição que só com a portadora funcione, ou só com a portadora mais um sinal de áudio.



Jma vez isto obtido, o conjunto está pronto para funcionar.

Uma aplicação interessante pode ser, por exemplo, a tele-ação por efeito de uma estação de radiodifusão. Um receptor é mantido ligado, sintonizado na frequência da es-

tação. Quando esta entrar no ar, aciona-se o controle remoto, que só sairá de ação se a estação deixar de emitir. Aliás, é até um método para controlar se o transmissor falhar.

As aplicações só têm limite em função da engenhosidade do usuário.

Lista de materiais:

R1	10K linear
R2	220K 1/4 w.
R3	10K 1/4 w.
R4	22K 1/4 w.
Relé sensível para 6 volts	
B1	bateria 6 volts
D1	diodo 1N60 ou similar
T1 e T2	2N3394 ou similar
C1	10 mfd x 15 v, eletrolítico
C2, C3	100 mfd x 15 v, eletrolítico

SONDA RADIOTRANSMISSORA



Esta nova sonda radiotransmissora flexível, a "Flexiprobe", de fabricação britânica, localiza qualquer tipo de tubulação subterrânea com até 50 milímetros de diâmetro, emitindo um sinal que será captado por um receptor localizado na superfície. Seu fabricante é a Electrolocation Limited, 129 South Liberty Lane, Bristol BS3 2SZ, England.

Foto B.N.S.

SEPARAÇÃO DE ESTAÇÕES

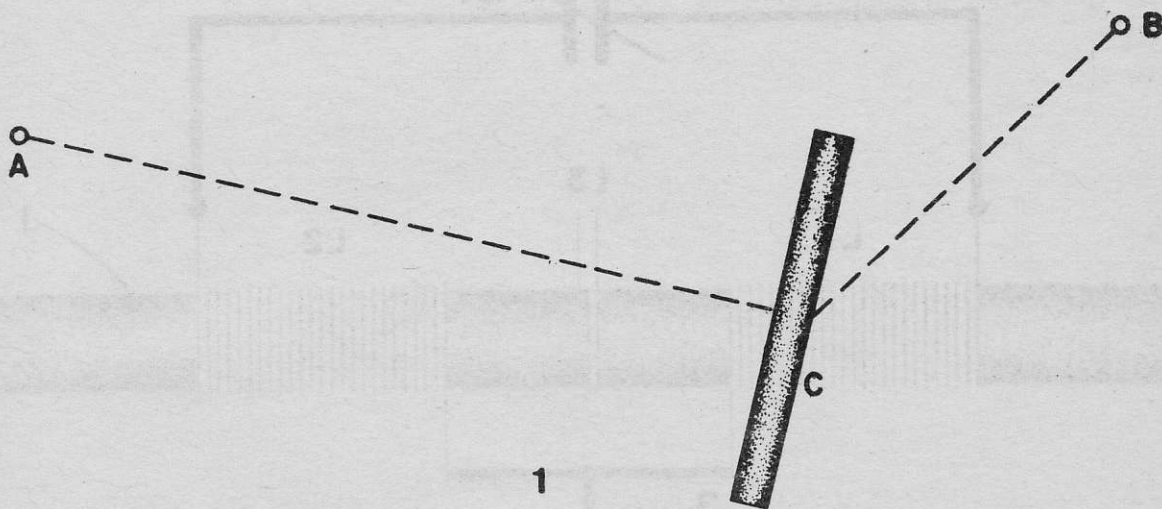
Em várias ocasiões, no programa "Respondendo aos Ouvintes", a Rádio MEC tem comentado cartas de pessoas que se queixam da interferência que a Rádio Bonaire produz na faixa de ondas médias daquela emissora (800 KHz).

Não cabe aqui abordar o aspecto técnico-jurídico da interferência de duas estações que parecem trabalhar na mesma frequência. O que desejamos enfatizar é que devido ao grande número de estações operando em todas as partes do mundo, não raro ocorrem interferências, mesmo não propositais. O remédio é usar um dispositivo adicional que permita aumentar a seletividade do receptor.

A seletividade pode ser melhorada por circuitos sintonizáveis ou então usando-se o recurso do princípio da radiogoniometria: an-

tena direcional. Se o sinal interferente na mesma frequência origina-se de direção diferente àquele da estação que desejamos sintonizar, com um sistema de antena direcional é bem provável que se logre receber a onda livre da interferência.

Se o receptor é portátil, do tipo que tem antena de ferrite interna, só o fato de girá-lo, em relação ao plano horizontal, poderá trazer melhorias, pois estas antenas internas têm pronunciado sentido de orientação.

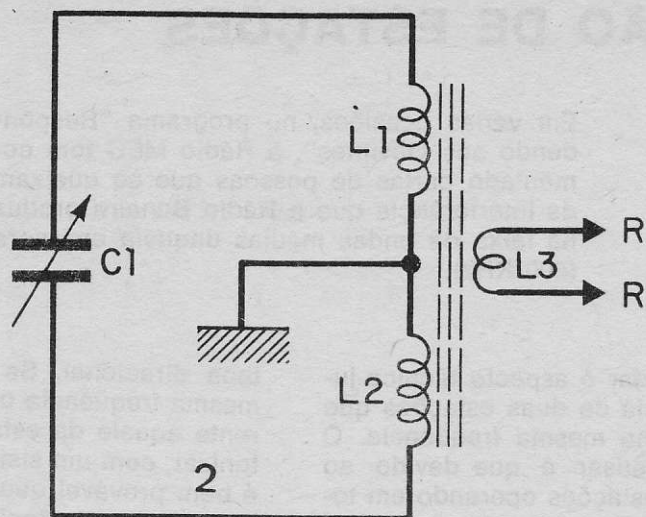


Na figura 1 temos uma demonstração do que dizemos. Suponhamos que o receptor tem uma antena ferrite (C) e desejamos receber a estação (A). A estação (B) é a indesejada.

Se colocarmos a antena ferrite em um plano perpendicular a direção de propagação da estação desejada (A) o sinal chegará forte, ao passo que o sinal de (B) chegará bem atenuado.

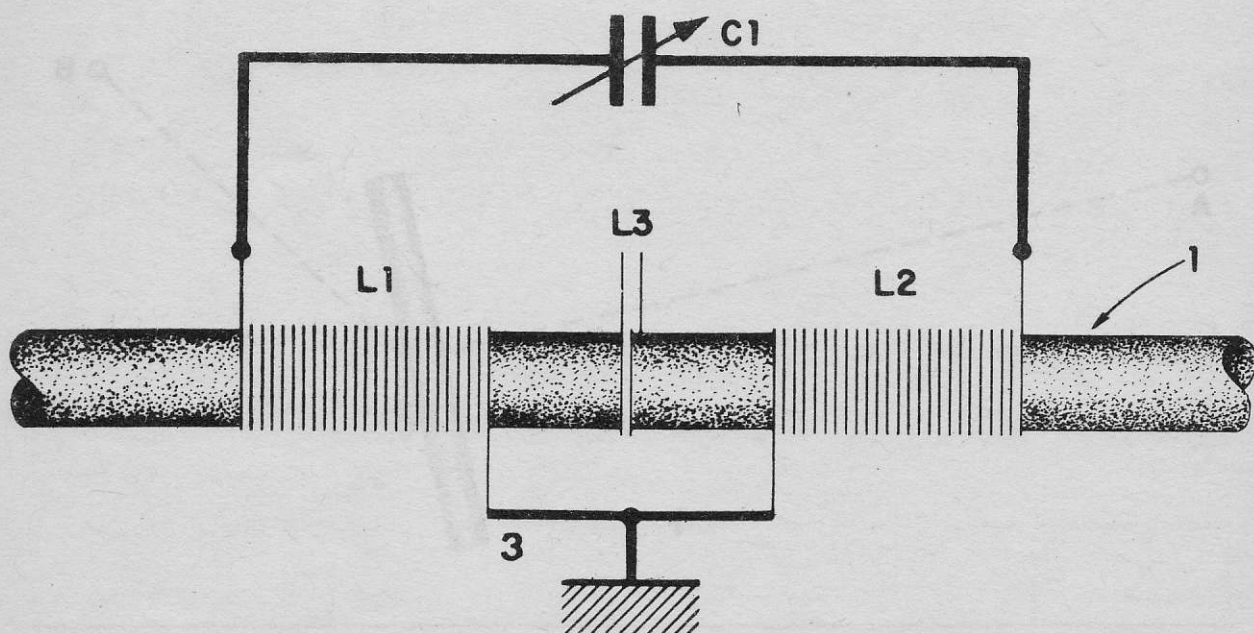
nuado.

Na figura 2, temos uma solução mais interessante. Uma barra ferrite tem três enrolamentos. L1 e L2 estão em série e constituem-se no primário, sendo o centro ligado à terra. L3 é o secundário que vai ligado aos terminais antena e terra do receptor.



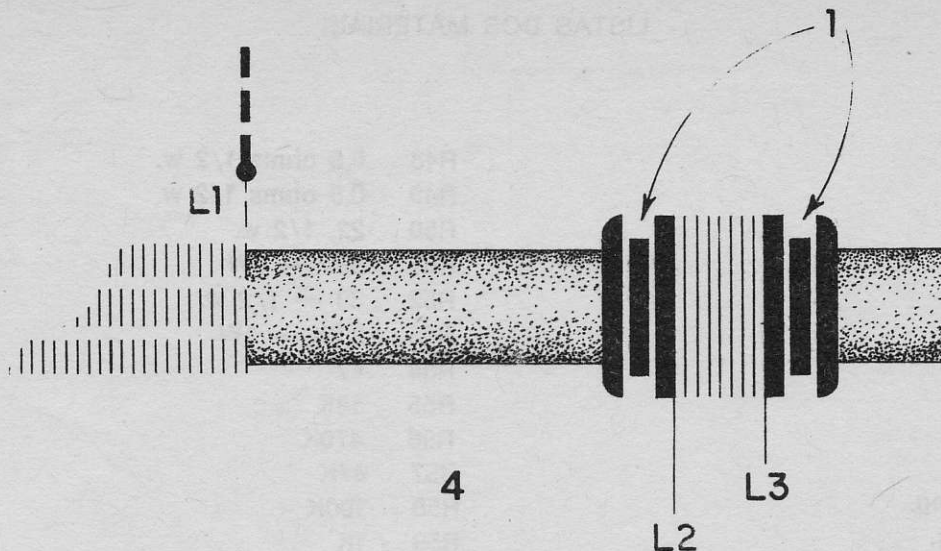
Na figura 3 temos os detalhes construtivos desta antena. L1 e L2 têm, respectivamente, 30 espiras de fio n.º 20 esmaltado. L3 deve ter uma só espira bem no centro da barra de ferrite. A barra de ferrite deve ser de 8" de comprimento por 3/8" de diâmetro. O es-

paçamento entre L1 e L3 e L2 e L3 deve ser de aproximadamente de 1/4". O condensador C1 deve ser de 365 pF porém um de 500 pF servirá também. A bobina L3 deve ter uma só espira. Maior número de espiras aumentará o ganho, porém, diminuirá a seletividade.



Se for desejado introduzir o efeito direcional, também em ondas curtas, pode-se colocar uma outra bobina no extremo a barra de ferrite, do lado de L1. Fig. 4. Esta bobina deverá ficar afastada do topo da barra, cerca de 3/8". O fio usado é o de n.º 20, esmaltado. Na figura, o ponto 1 são arruelas de borracha

destas que se usam para passagem de fio no chassi. L2-L3, constituem-se em uma só bobina cujos terminais vão ligados à antena e terra do receptor. O número de espiras para os vários comprimentos de frequência é o seguinte:



Faixa de alcance	Número espiras
3 — 16 MHZ	7 espiras
3,5 — 18 MHZ	6 "
4 — 20 MHZ	5 "
5 — 22 MHZ	4 "
6 — 26 MHZ	3 "



AMPLIFICADOR ESTEREOFÔNICO 2 x 25 W

O circuito que divulgamos é de produção comercial, da marca alemã RIM, sendo sua designação, RST 2001. A divulgação de circuitos comerciais tem dois propósitos: Servir ao técnico que necessite fazer reparos ou manutenção em um aparelho desta marca, e, por outro lado, servir como base para o técnico experimentado que deseja construir em todo, ou parte, um aparelho profissional.

Notem que os valores de um canal são idênticos ao do outro, obviamente; porém as indicações alfanuméricas sofrem uma pequena variação para componentes equivalentes. Assim, o transistor T1, na parte oposta é T101, R9 e R109 e assim por diante.

Daremos só os valores de um canal. O outro canal é apenas duplicação.

A potência de saída, já dissemos, é 2 x 25 W

(eficazes), para música pode-se considerar como 2 x 30 W. A distorção harmônica é menor que 1% em 1KHz e a resposta de frequência vai de 30 a 20.000 Hz dentro de uma variação de 1,5 dB.

Possui quatro entradas: unidade magnética (A), microfone (B), sintonizador (C) e gravador (D). Acrescente-se a chave para mono-estéreo (E).

O controle corretor de graves (P2), dá uma ênfase de 15 dB em 30 Hz. O controle corretor de agudo P3, dá uma ênfase de 15 dB em 10 KHz.

A impedância de saída é de 4 a 16 ohms, e a relação sinal ruído é de 60 dB.

Tornamos a repetir: Só se deve aventurar na execução deste amplificador profissional quem tenha realmente experiência.

LISTAS DOS MATERIAIS.

R1 10K
R2 470
R3 100K
R4 330K
R5 1,2K
R6 1,2K
R7 10K
R8 62K
R9 33K
R10 3,3K
R11 2,2 Meg.
R12 1 Meg.
R13 10K
R14 390K
R15 100K
R16 4,7K
R17 820
R18 22K
R19 910
R20 33K
R21 33K
R22 220K
R23 160
R24 2,2K
R25 15K
R26 3,3K
R27 330
R28 100K
R29 33K
R30 33K
R31 120
R32 4,7K
R33 270
R34 47
R35 2,2K
R36 10K
R37 47K
R38 6,2K
R39 15K
R40 470
R41 1,2K
R42 470
R43 160
R44 3.9K
R45 220
R46 12
R47 220

R48 0,5 ohms 1/2 w.
R49 0,5 ohms 1/2 w.
R50 22, 1/2 w.
R51 560 — 6W
R52 39 — 1/2 w.
R53 2,2K — 1W
R54 47
R55 18K
R56 470K
R57 47K
R58 100K
R59 1K
R60 8,2K
R61 8,2K
R62 220 — 1W
R63 100 — 1W
R64 470K
R65 820K
R66 62K
P1 100K log. controle volume
P2 50K log. graves
P3 50K log. agudos
P4 1K linear — equilibrio

Todos os resistores que não tenham indicação, são de 1/4 w.

C1 68 pF
C2 4,7 mfd x 16 v.
C3 47 mfd x 16 v.
C4 2,2 mfd x 40 v.
C5 3,3 nF
C6 10 nF
C7 220 mfd x 25 v.
C8 100 mfd x 35 v.
C9 0,1 mfd
C10 2,2 mfd x 35 v.
C11 2,2 mfd x 40 v.
C12 2,2 mfd x 40 v.
C13 47 mfd x 16 v.
C14 10 mfd x 6,3 v.
C15 10 nF
C16 0,33 nF
C17 4,7 nF
C18 68 nF
C19 2,2 mfd x 40 v.
C20 100 mfd x 35 v.
C21 220 mfd x 6,3 v.

C22	22 mfd x 10 v.
C23	10 mfd x 35 v.
C24	68 pF
C25	100 mfd x 6,3 v.
C26	47 mfd x 35 v.
C27	2,2 mfd x 40 v.
C28	27 pF
C29	33 pF
C30	2.200 mfd x 63 v.
C31	10 nF
C32	2.200 mfd x 63 v.
C33	2.200 mfd x 63 v.
C34	2.200 mfd x 63 v.
C35	2.200 mfd x 35 v.
C36	2.200 mfd x 63 v.
C37	100 mfd x 35 v.
C38	componente omitido no original
C39	idem, idem
C40	100 mfd x 6,3 v.
T1	BC 109 C
T2	BC 109 C
T3	BC 109 C
T4	BC 109 C
T5	BC 109 C
T6	BC 107 B
T7	40361
T8	40362
T9	BC 108 B
T10	40361
T11	2N3055 — com dissipador
T12	2N3055 — com dissipador
D1	BAY 18
D2	ZL33 Zener
T1	Primário 2 x 110 v. para ligação série ou paralelo. Secundário 42 v. 5 A

Chaves comutadoras deslizantes tomadas
DIN

Lâmpada indicadora de 24 volts, 1/2 w.

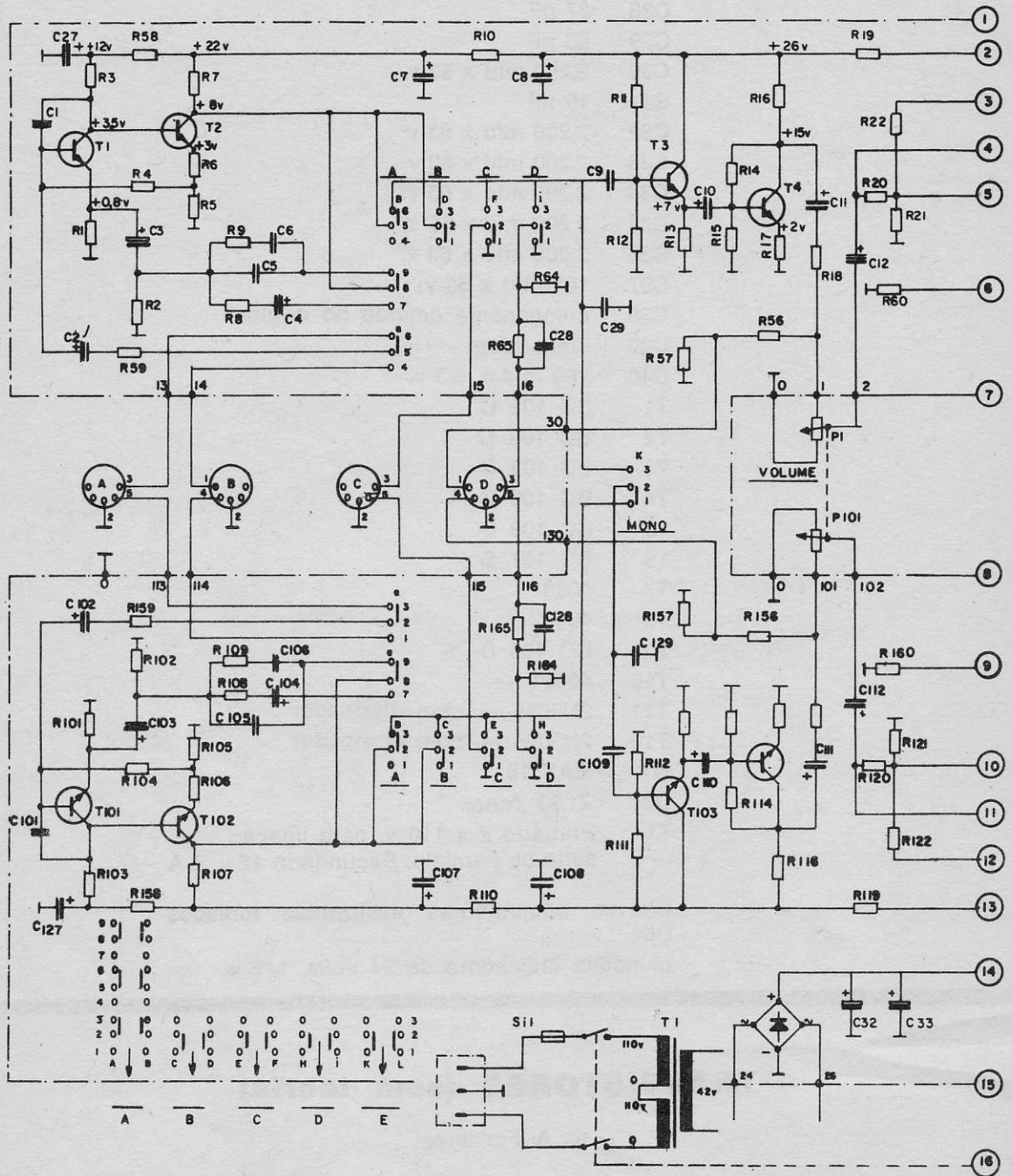
TRANSISTORES (sem teoria)

de A. Fanzeres

Reservas antecipadas para Rua Goiás, 1.164 — Rio — 20.000

Um livro que explica tudo sobre transistores fácil, sem cálculos

AMPLIFICADOR ESTEREOFÓNICO 2 X 25W



ESTAÇÃO DE SATÉLITE PORTÁTIL

Por Duncan Campbell

Até pouco tempo atrás, para que um país utilizasse os gigantescos satélites de comunicações internacionais, era necessária a construção de uma grande estação fixa e terrestre de recepção, com uma antena parabólica para rastreamento dos satélites, de 30 metros ou mais de diâmetro.

É por isso que, até agora, o emprego de satélites ficou limitado a aplicação permanentes, tais como o estabelecimento de vínculos com a rede telefônica internacional.

Comunicações Seguras

Agora, porém, já é possível que comunidades pequenas e remotas, inclusive grupos móveis, em zonas de catástrofe ou de emergência, utilizem as comunicações extremamente seguras que proporcionam os satélites.

Vários países ou grupos de países projetam colocar em órbita satélites de comunicações regionais, chamados satélites domésticos, ou "domsats". Estes exigem estações receptoras terrestres muito menores, enquanto que o número de comunidades que podem ser ligadas a essa rede fica limitado apenas pela potência do satélite e pelo custo das estações de terra.

Este ano, cientistas e engenheiros do Real Estabelecimento de Sinais e Radar (RSRE), de Christchurch, no sul da Inglaterra, terminou o projeto de duas estações terminais de satélites, pequenas e muito econômicas. Uma dessas estações terminais proporciona uma única ligação telefônica do exterior para a Grã-Bretanha, a outra faz uma conexão telegráfica ou teleimpressora.

Ideal em Zona de Desastre

Graças à facilidade de transporte — uma pode ser levada por três homens e a outra cabe num jipe comum — as estações são ideais para emprego em zonas de desastre, onde as comunicações normais tenham sido cortadas e sejam necessárias ligações seguras. A chamada "Small Earth Terminal" (estação terminal terrestre pequena), do RSRE, que pode funcionar sozinha, serve também de ligação permanente em comunidades isoladas, campos de prospecção petrolífera e minerológica

ca, etc.

Atualmente, a Marconi Space and Defence Systems, com sede em Stanmore, próximo de Londres, pretende produzir a estação portátil de comunicação telegráfica para uso civil, comercial e militar. Terá o nome de Com-pack.

Os especialistas do RSRE acreditam que os terminais poderão ser vendidos a menos de 40 mil dólares (cerca de 480 mil cruzeiros), e possivelmente a cifra tão baixa quanto 20 mil dólares (cerca de 240 mil cruzeiros), consideravelmente inferior ao preço de qualquer outro terminal pequeno existente.

A Parábola Flutuante

Seu custo baixo se baseia em duas inovações. A primeira é um simples mas eficaz mecanismo de rastreamento, que mantém a antena parabólica apontando para o satélite.

Ainda que supostamente o satélite permaneça "estacionário" em relação à Terra, ele tende — a menos que se controle — ao movimento, descrevendo a figura de um oito. A "Small Earth Terminal" emprega um sistema simples de manivela e pivô, de acordo com o previsto deslocamento em forma de oito, para fazer oscilar a antena para cima e para baixo em ritmo com o satélite.

A segunda inovação é um circuito eletrônico integrado que desempenha a missão de um "amplificador paramétrico" dentro do receptor. O amplificador paramétrico, ou "paramp", é uma parte vital de qualquer terminal de satélites, empregado para ampliar muitas vezes o volume minúsculo da potência recebida do satélite de maneira que os sinais podem ser reconhecidos.

No novo terminal, a maior parte do amplificador foi produzida como circuito integrado, o que permitiu uma grande redução nos custos. Normalmente, os amplificadores pa-

ramétricos são feitos manualmente, em metal, de forma que os ajustes críticos de cada um podem ser realizados corretamente. Não obstante, utilizando as técnicas fotográficas relativas aos circuitos eletrônicos miniatura, o custo do dispositivo feito à mão, no valor de 5 mil libras (cerca de 100 mil cruzeiros), foi reduzido para mil libras (cerca de 20 mil cruzeiros) ou ainda menos em fase de produção. No entanto, a companhia britânica Mullard teve de investir 500 mil libras esterlinas (cerca de 100 milhões de cruzeiros) no seu aperfeiçoamento.

TRANSPORTE FÁCIL

O terminal telegráfico é, atualmente, suficientemente pequeno para ser transportado a qualquer lugar por apenas três homens. Uma versão para uso com um satélite de comunicações domésticas e local será suficientemente reduzida para que uma única pessoa a leve de um lugar para outro nas costas.

Para se fazer a ligação de qualquer parte do mundo, basta montar a antena e os engates eletrônicos, passando a orientar o prato em relação à possível determinada do satélite, empregando como referência uma bússola e um nível de álcool.

O único fator que agora limita o uso de grandes quantidades de terminais pequenos é a potência de que dispõe o satélite e comunicações. Da sua posição, numa órbita estacionária sobre o equador, a quase 36 mil quilômetros de altura, ele normalmente cobre toda a superfície da Terra, sendo que três satélites bastam para todo o Globo.

SOL, ÚNICA FONTE DE ENERGIA

Sendo o Sol a única fonte de energia do satélite, a potência de rádio que transmite sobre a Terra muito de leve, de maneira que

só pequenas quantidades dessa potência alcançam um terminal com diâmetros de 1,2 m ou 1,5 m.

Faz-se necessário que se gaste uma quantidade considerável de energia no satélite na frequência utilizada para comunicação com o terminal pequeno. Tal quantidade de energia é habitualmente proibitiva e só podem ser empregados terminais tão pequenos com os "domsats" especializados que concentram sua potência em um ponto do raio bem delimitado. Assim pois, tais estações terminais pequenas podem ser usadas mais economicamente com a nova geração de satélites de comunicações domésticas e localizadas. O Canadá já conta com satélites Anik para essa finalidade, enquanto que a Indonésia figura entre outros países que em breve disporão de seu próprio satélite nacional de comunicações.

"SKYNET"

Atualmente, as duas novas terminais funcionam com um satélite especializado de comunicações produzido na Grã-Bretanha, o "Skynet", que oferece conexões para a Marinha e para outras forças britânicas. Como as frequências usadas nos satélites de comunicações militares são pouco mais altas do que as civis, seria necessário uma mudança de desenho, coisa simples de ser feita.

A produção de versões dos dois terminais — o "Compack" da Marconi, e o "Small Earth Terminal", do RSRE — em frequências mais baixas, não levaria a um aumento do custo.

(Marconi Space and Defence Systems Ltd, The Grove, Warren Lane, Stanmore, Middlesex, England; Royal Signals and Radar Establishment, Christchurch, Dorset, England).

(B.N.S.)

EM SÃO PAULO... HOSPEDE-SE NO LAR DA FRATERNIDADE

HOTEL MINISTER

RUA BARÃO DE PIRACICABA, 105

TEL. 220-4012

(Atrás da Rodoviária)

NOVA TÉCNICA TORNA O

ALUMÍNIO SOLDÁVEL

Por Ron Ely, do Centro de Pesquisas de Harwell, Inglaterra

Os técnicos sabem há muito tempo que o alumínio poderia ter aplicações mais amplas em fiação elétrica doméstica se pudesse ser soldado com a facilidade do cobre. Agora, parece que esse problema foi resolvido.

Os cientistas de materiais de Harwell — o maior centro de pesquisas da Grã-Bretanha — aperfeiçoaram uma técnica que lhes permite revestir alumínio com uma camada fina mas imensamente resistente de níquel. O material tratado pode ser cortado, dobrado, estanhado e soldado da mesma maneira que o cobre. O processo tem enormes perspectivas em muitas outras áreas da engenharia. Podem ser feitos revestimentos em vários outros componentes, inclusive nos que são fabricados em cerâmica ou vidro. Mancais, por exemplo, recebem o tratamento para ficar com maior resistência ao desgaste, e ferramentas de corte com o mesmo tratamento ficam afiadas por mais tempo. Há meses que uma instalação em escala piloto vem funcionando com êxito em Harwell e os cientistas agora estão procurando parceiros industriais para a criação de uma usina em escala completa. Como funciona o novo método? O componente a ser revestido (neste caso de alumínio) é colocado numa câmara de vácuo com um gás de ionização — do tipo que, em condições adequadas, divide-se em partículas carregadas de eletricidade — como o argônio. O componente é ligado à eletricidade para ser o eletrodo de carga positiva, ou ânodo, enquanto que o material de revestimento (níquel) transforma-se no cátodo carregado negativamente.

Quando a força é ligada, o gás fica excitado e brilha, como num tubo fluorescente. Os átomos deslocados no níquel são transportados no gás e atraídos pelo alumínio de carga positiva, onde se grudam firmemente, criando as camadas necessárias de níquel. Para que a técnica tenha êxito tem de se evitar qualquer tipo de contaminação dentro da câmara (como traços de óleo da bomba de vácuo), porque, do contrário, não haverá ligação perfeita das partículas com os componentes. A faceta mais engenhosa do trabalho dos cientistas de Harwell foi o revestimento térmico especial da câmara que, a altas temperaturas, faz com que a contaminação evapore e seja bombeada para fora com facilidade.

Embora os revestimentos sejam, tipicamente, de apenas um micrômetro de espessura (o que significa que haveria mil camadas em um milímetro), pode-se controlá-los com precisão até atingirem qualquer espes-

sura pré-determinada, de uma fração de micrômetro a 100 micrômetros ou mais. Além disso, são lisos, resistentes e extremamente duros.

Em testes destrutivos de ligação, fios revestidos foram soldados uns aos outros e depois rompidos. Em cada passo a própria solda se soltou ou o fio quebrou, mas os revestimentos permaneceram intatos.

Praticamente qualquer material pode ser revestido, embora certos revestimentos se adaptem melhor a alguns materiais específicos. Mas dentro dessas opções um engenheiro tem um certo grau de liberdade para especificar o revestimento considerado melhor para uma aplicação em particular — possivelmente para proteger um componente vital contra corrosão ou para prolongar a duração de mancais.

FUTURO BRILHANTE

O Dr. Ron Dugdale dirige a equipe de pesquisa na Divisão de Desenvolvimento de Materiais de Harwell e prevê um futuro brilhante para o processo.

— Uma grande fábrica típica para revestimentos dessa qualidade poderia custar 100 mil libras esterlinas (cerca de 2 milhões e 300 mil cruzeiros) — diz ele. — E calculamos que os custos de funcionamento serão substancialmente menores do que 100 libras esterlinas (cerca de 2 mil e 300 cruzeiros) por tonelada de produtos revestidos. Isso significa que o processo não acrescentaria mais do que 5 por cento ao custo básico total de um produto, o que abre a porta para a exploração comercial dessa técnica.

A pergunta a ser feita agora é: por que Harwell está pesquisando nesse campo? Até 1967 o laboratório trabalhou exclusivamente na esfera da pesquisa atômica, com responsabilidade especial pelos aspectos do programa nuclear da Grã-Bretanha. Mais recentemente começou a usar seu equipamento e "know-how" para ajudar a indústria.

Técnicas como a do novo processo de revestimento são bons exemplos dessa atividade e da maneira com que se espera transferir para a indústria a tecnologia científica capaz de produzir resultados práticos.

(B.N.S.)

A ELETRÔNICA APLICADA AO CONTROLE RODOVIÁRIO

Por David Rolfe, Subeditor de
"Electronic Engineering", de
Londres

Como o número de veículos que trafega pelas rodovias cresce de ano para ano, o problema do controle do trânsito nos centros urbanos e nas estradas é cada vez mais complexo. Embora algumas condições difíceis possam ser evitadas por completo com melhores projetos de novas rodovias, são muitas as estradas já prontas que exigem uma solução mais flexível.

Os estudos realizados anualmente sobre o fluxo do trânsito são inúmeros e o congestionamento pode ser aliviado com sistemas de sinalização que estejam de acordo com o resultado dos estudos. Podem ser criados modelos estatísticos precisos com a ajuda da análise por computador, que leva em conta as variações do fluxo durante o dia.

A SUPERIORIDADE DA ELETRÔNICA

Qualquer tipo de controle tem de ser capaz de deixar margem para os momentos em que se registre uma demanda excessiva. É nessa esfera que os sistemas eletrônicos reguladores do tráfego são superiores às variantes meramente elétricas ou mecânicas. Os sistemas eletrônicos podem ser dotados de um vestígio de "inteligência" que lhes permita mudar a forma em que trabalham, de acordo com as variações cíclicas do tráfego.

Os sinais luminosos colocados nos cruzamentos de ruas e de pedestres de um centro urbano, por exemplo, podem ser controlados por um computador instalado num centro de operações. Um plano desses foi posto em prática pela firma Plessey na cidade inglesa de Leicester.

O plano utiliza um sistema controlado por um operador, no qual todos os sinais luminosos da zona estão coordenados por uma série de tempos sincronizados predeterminados. A sincronização é conseguida utilizando-se um programa de computador fora de linha, com o sistema em linha reservado para seleção automática segundo a hora do dia.

Em Durban, África do Sul, há um plano análogo para um sistema de controle zonal, o qual indica que os sistemas eletrônicos podem ser criados para funcionar em ambientes totalmente diferentes.

A seleção automática dos planos de sincro-

nização é introduzida com facilidade utilizando-se detectores-contadores. Os sistemas eletrônicos facilitam a detecção de defeitos e a mudança de luzes dos sinais pode ser alterada para que se adapte à maioria dos defeitos ocorridos. Deve-se tomar em consideração sinais provisórios na sincronização global da zona, para casos de necessidade. É possível que um defeito passe despercebido durante certo tempo, o que sucede frequentemente, resultando em grandes transtornos se não for imediatamente retificado.

O controle eletrônico serve para reduzir o tempo de detecção de defeitos porque todos os sinais são interindependentes e o efeito é descoberto pela equipe de vigilância.

OS ÔNIBUS NA FRENTE

Embora os preços do combustível tenham aumentado consideravelmente nos últimos anos, a escalada das tarifas ferroviárias e de ônibus não proporcionou um incentivo duradouro aos usuários do automóvel para que mudassem sua forma de transporte. A fim de acelerar o fluxo do transporte público, e para torná-lo mais atrativo ao público em geral, a Plessey criou um controlador chamado "Ident-a-bus", capaz de dar preferência a um ônibus em centros urbanos de grande densidade de tráfego. O controlador funciona em resposta à aproximação dos ônibus dotados de um dispositivo especial que ativa os circuitos indutores.

A companhia Sarasota Engineering criou um outro detector de prioridade, já testado pelo Departamento do Meio Ambiente britânico.

Ficou provado que, em certas circunstâncias, é benéfica a aplicação de detectores seletivos de veículos. O novo detector utiliza um transmissor de dois canais de frequência modulada, montado sobre um veículo que aciona um receptor especial. Cada transmis-

sor e receptor constitui uma unidade de dois canais, de maneira que o condutor pode selecionar as instruções do equipamento montado na beira da estrada ou da rua.

BAIXA PORCENTAGEM DE ERROS

Os sistemas de circuitos indutores usados para a detecção de veículos, oferecem várias vantagens, comparados com os aparelhos de tubo pneumático. Os tubos pneumáticos contam o número de rodas, enquanto que os circuitos contam o número real de veículos. Na contagem das rodas podem ocorrer inexatidões, especialmente no tráfego de alta densidade, enquanto que os circuitos indutores apresentam uma baixa porcentagem de erros porque estão enterrados na estrada e, conseqüentemente, protegidos contra o contato direto.

No caso de se precisar de sinalização luminosa provisória, por motivo de conserto de estrada, por exemplo, surgem mais problemas do que soluções. Se bem que os sinalizadores portáteis ofereçam uma solução simples para o problema do fluxo de veículos, as desvantagens são inúmeras quando o tráfego é mais intenso de um lado do que de outro. Da mesma forma, se o fluxo é intermitente, é possível que um veículo tenha de esperar bastante tempo diante do sinal se não há carros circulando na direção oposta.

Estão sendo criados sinais portáteis com radar, que muda para a luz verde quando um veículo se aproxima. O modelo citado utiliza o princípio Doppler, de mudança de frequência. A Staffordshire Public Works Company monta detectores de radar de microondas em suas sinaleiras portáteis para esse fim.

NECESSIDADE DE INFORMAÇÃO

O controle e vigilância das estradas são problemas difíceis, mas isso não se deve unicamente ao aumento da velocidade, senão também à maior amplitude da zona que deve ser controlada. Os automobilistas e a polícia rodoviária têm de estar informados das condições reinantes em diversos pontos ao longo das estradas, tais como mau tempo, acidentes e consertos.

A GEC-Elliott Traffic Automation já forneceu circuitos de comunicações para rodovias no valor de 60 mil libras esterlinas (cerca de 1 milhão e 200 mil cruzeiros). Agora a GEC Telecommunications está trabalhando em um contrato de 300 mil libras esterlinas (cerca

de 6 bilhões de cruzeiros) para reforçar a rede coordenada de comunicações rodoviárias.

A divisão científica da polícia, do Ministério do Interior britânico, assinou um contrato com a Plessey Radar para que esta firma construa um sistema de monitoração da visibilidade, integrado por um sensor ótico, um telêmetro de dados e um módulo de apresentação para a sala de controle. O sensor é montado sobre um medidor resistente que calcula a densidade da névoa. O sensor, que aciona um dispositivo de alarma, reproduz da maneira mais fiel possível a resposta do olho humano. O alarma informa a polícia sobre o estado do tempo e ativa os sinais de aviso na rodovia.

RADAR COMO BASE

Os aparelhos eletrônicos empregados pela polícia no controle de tráfego compreendem equipamento detector de velocidade, com base em radar, utilizado já há muito tempo para pegar motoristas que ultrapassam os limites de velocidade prescritos. Há outros sistemas que utilizam circuito fechado de televisão.

A Plessey está criando sistemas desse tipo, para atender a um contrato assinado com o Laboratório de Pesquisas Rodoviárias e de Transporte da Grã-Bretanha, que trarão benefícios tanto para os automobilistas como para a polícia. Terão câmaras instaladas em cruzamentos onde é comum ocorrer engarrafamentos e confusões de trânsito.

Firmas citadas no artigo:

— Plessey Ltd., Edge Lane, Liverpool, Merseyside L7 9NW, England

— Sarasota Engineering Ltd., Chandler's Ford Industrial Estate, Eastleigh, Hampshire SO5 3ZY, England

— Staffordshire, Public Works Company Ltd., Campbell Road, Stoke-on-Trent, Staffordshire ST4 4EP, England

— GEC-Elliott Traffic Automation Ltd., Elstree Way, Borehamwood, Hertfordshire WD6 1RX, England

— Plessey Radar Ltd., Addlestone, Weybridge, Surrey KT15 2PW, Enggland

— Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, Berkshire, England)

(B.N.S.)

CRIADA PRIMEIRA TÉCNICA PARA PROGRAMAR MICROCOMPUTADORES

Uma firma britânica criou o que descreve como a primeira técnica do mundo para programar microcomputadores. Segundo revela, a técnica poderá levar a um uso muito mais amplo de microcomputadores em bancos, planejamento e controle de processos, contabilidade de negócios e engenharia.

Os microcomputadores custam consideravelmente menos que o equipamento normal de processamento de dados. Porém, até agora, seu uso foi severamente limitado porque os componentes eram muito caros.

Agora, a principal firma independente britânica do ramo, Computer Analysis and Programmers (United Kingdom), abriu novas perspectivas nesse campo. A companhia desenvolveu um método pelo qual o minicomputador mais vendido, o DEC PDP 11, pode ser usado como "anfitrião" para qualquer marca e microcomputador a fim de "traduzir" programas para os discos e depois para os microprocessadores. O segredo do processo é o MicroCobol, uma versão atualizada e simplificada do Cobol, a linguagem de computador mais utilizada em negócios.

A vantagem especial do MicroCobol, além de

seu fácil domínio, é sua total independência de qualquer microprocessador, de modo que os discos programados podem ser trocados e intercambiados livremente.

Do ponto de vista do usuário, um microcomputador propriamente programado, tomando apenas o espaço de uma máquina de escrever portátil, permite ao caixa de um banco, por exemplo, desempenhar as funções de toda uma equipe, desde o fornecimento de cotações cambiais à verificação do cadastro de um cliente, sem sair do balcão.

A firma oferece um conjunto completo de instalações, denominado MicroSoft Workshop e série MicroAde, além de treinamento de pessoal a fim de permitir aos clientes estabelecerem seus próprios programas e testá-los antes de os colocar em uso diário.

Segundo a companhia, já estão sendo negociados acordos internacionais, particularmente com firmas dos Estados Unidos, os líderes mundiais em microprocessadores.

(Computer Analysis and Programmers (United Kingdom) Ltd., CAP House, 14-15 Great James Street, London WC1N 3DY)

(B.N.S.)

A INDÚSTRIA PIRATA DE FITAS MAGNÉTICAS COM OS DIAS CONTADOS

Os piratas da nossa época, que copiam e vendem em todo o mundo fitas pré-gravadas, numa indústria ilegal que movimenta 500 milhões de libras esterlinas (cerca de 11 bilhões e 500 milhões de cruzeiros) por ano, poderão, em breve, estar com seus dias contados. A EMI Tape Limited, importante indústria britânica de fitas magnéticas e cassetes, acaba de anunciar decisivo avanço técnico nesse campo. As cassetes pré-gravadas poderão, em breve, conter uma "marca-d'água" à prova de falsificações — um sinal especialmente codificado aplicado à fita durante sua fabricação original. Essa marca-d'água não pode ser apagada; sua ausência provaria que a fita é uma cópia.

Acredita-se que cerca de 300 milhões de fitas vendidas em todo o mundo durante um ano são obra dos piratas, isto é, ilegalmente gravadas da versão original das companhias de disco. Na Grã-Bretanha, apenas cerca de 5 por cento das "musicassettes" oferecidas à venda são gravações piratas, mas em outros lugares, como o sudeste asiático, por

exemplo, o mercado poderia ser de entre 80 e 90 por cento.

A nova técnica criada pela EMI Tape é o resultado de vários anos de pesquisa. Atualmente é possível modificar a fita durante o processo de fabricação para produzir uma "marca-d'água" especial — uma série de "bips" — que só pode ser detectada por uma máquina especial de decodificação.

A "marca-d'água" é, em geral, totalmente inaudível, e só pode ser ouvida quando a fita é tocada no decodificador da EMI Tape. Além disso, graças ao processo especial de fabricação, a "marca-d'água" não pode ser copiada em outra fita. A máquina de decodificação portátil examina rapidamente qualquer fita, em qualquer lugar. A ausência dos "bips", de codificação secreta, será a prova imediata e irrefutável do trabalho dos piratas.

(David Claridge, Advertising & Promotions Manager, EMI Tape Limited, Blyth Road, Hayes, Middlesex, England).

SENSORES DE AR



A "Sola Basic International" acaba de lançar uma série de sensores de fluxo de ar muito confiáveis; série LS, para indicar perda ou interrupção de fluxo de ar. Os sensores de ar podem fazer soar um alarma ou paralizar uma operação no caso do fluxo de ar parar ou cair abaixo de nível pre-determinado. Os engenheiros e projetistas interessados em maiores detalhes podem escrever para "Sola Basic International", P.O. Box 753, Milwaukee, WI 53201, USA.



Usado para verificar as malas de delegados de uma conferência, vê-se o Detector de Explosivos PD2, produzido por uma companhia britânica. O aparelho, usado recentemente no Aeroporto de Londres, por ocasião do voo inaugural do Concorde, detecta a presença de explosivos através do vapor exalado por seus componentes, recolhendo uma amostra de ar. (Pye Dynamics Limited, 495 Park Avenue, Bushey, Watford WD2 2BW, England).

Foto B.N.S.

REPARAÇÕES DE RADIOS TRANSISTORIZADOS

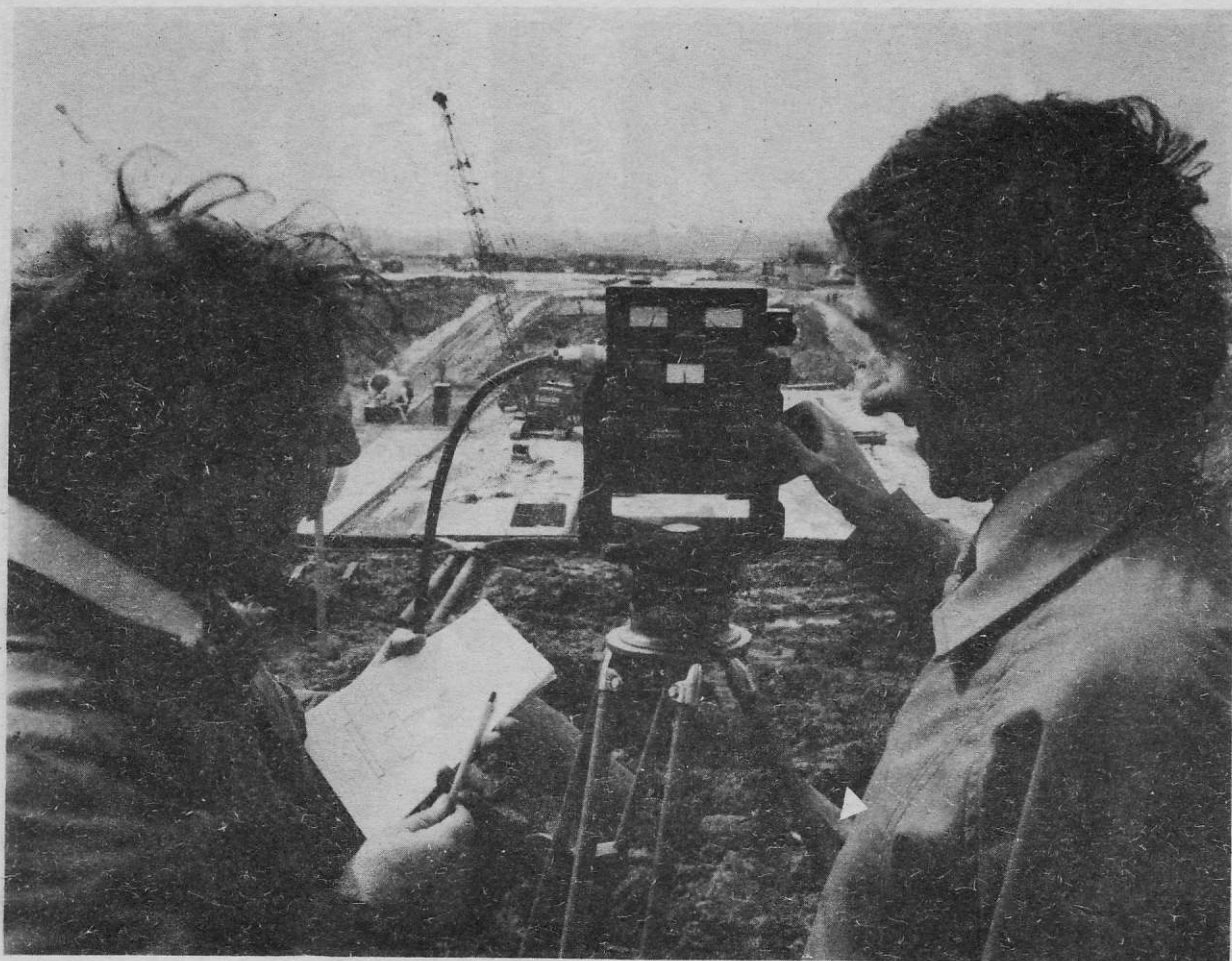
de

A. Fanzeres

Edição revisada e ampliada

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 – Quintino

MEDIDOR ELETRÔNICO



Este novo instrumento britânico, o "Mekometer", é considerado o mais exato do mundo na medição de distâncias, pois pode medir até 3 quilômetros com margem de erro de 3 milímetros apenas. Destinado principalmente a engenheiros civis, já foi usado com sucesso para alinhamento de elementos de combustível em uma central nuclear e na construção de uma ponte e uma plataforma de petróleo. (Comrad Electronic Equipment Ltd., 256 Ipswich Road, Slough Trading Estate, Slough, Berkshire, England.)

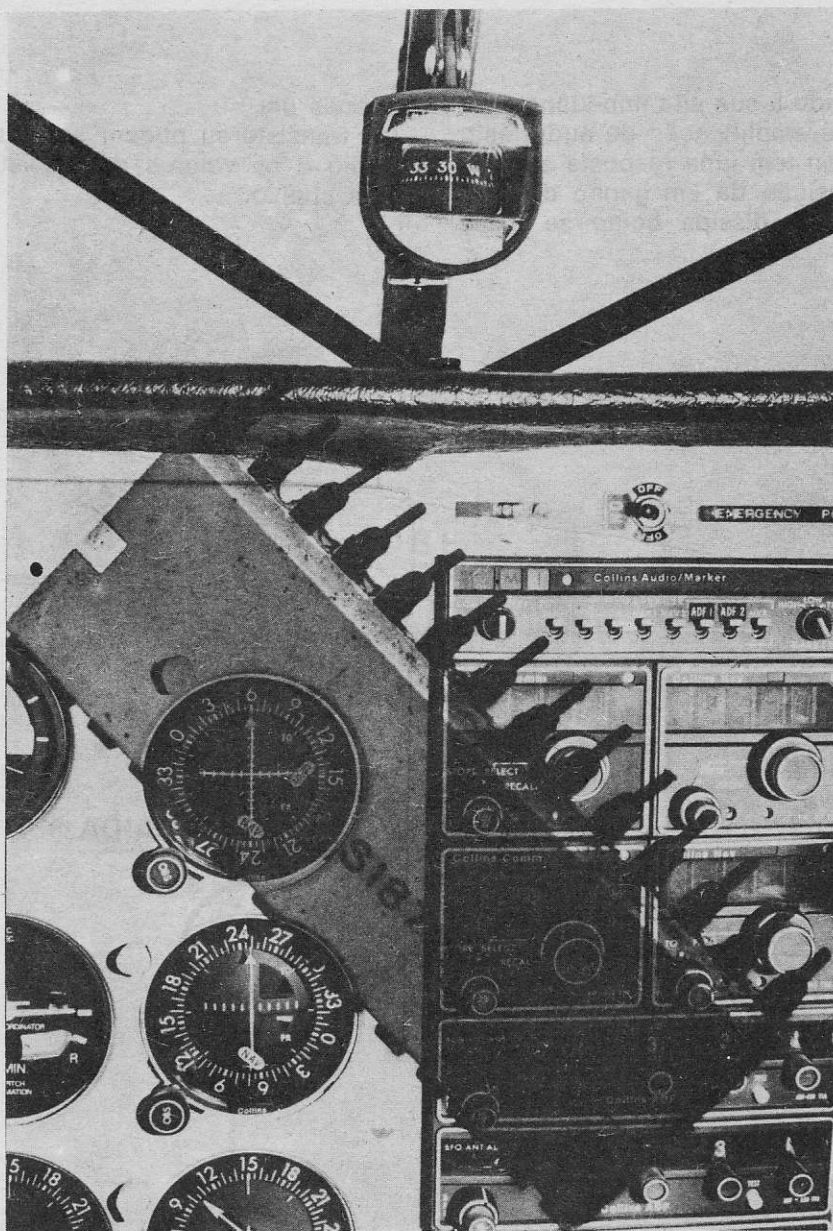
Foto B.N.S.

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, GB**

MOS SUBSTITUI CRISTAL



Para os rádio-receptores multibanda, a notícia é alviçareira. A Siemens acaba de lançar o sintetizador S 187, que se constitui de um circuito MOS que é capaz, praticamente, de fornecer qualquer número de frequências com um só cristal e um oscilador de referência. O S 187 é projetado para a faixa de 0 a 2,5 MHz; com um sistema adicional esta faixa vai até os 800 MHz. É possível selecionar qualquer espaçamento de canal, começando de 100 Hz. Um circuito é então passível de substituir os osciladores a cristal nos equipamentos de rádio e navegação, bem como em geradores de sinais e receptores da Faixa do Cidadão.

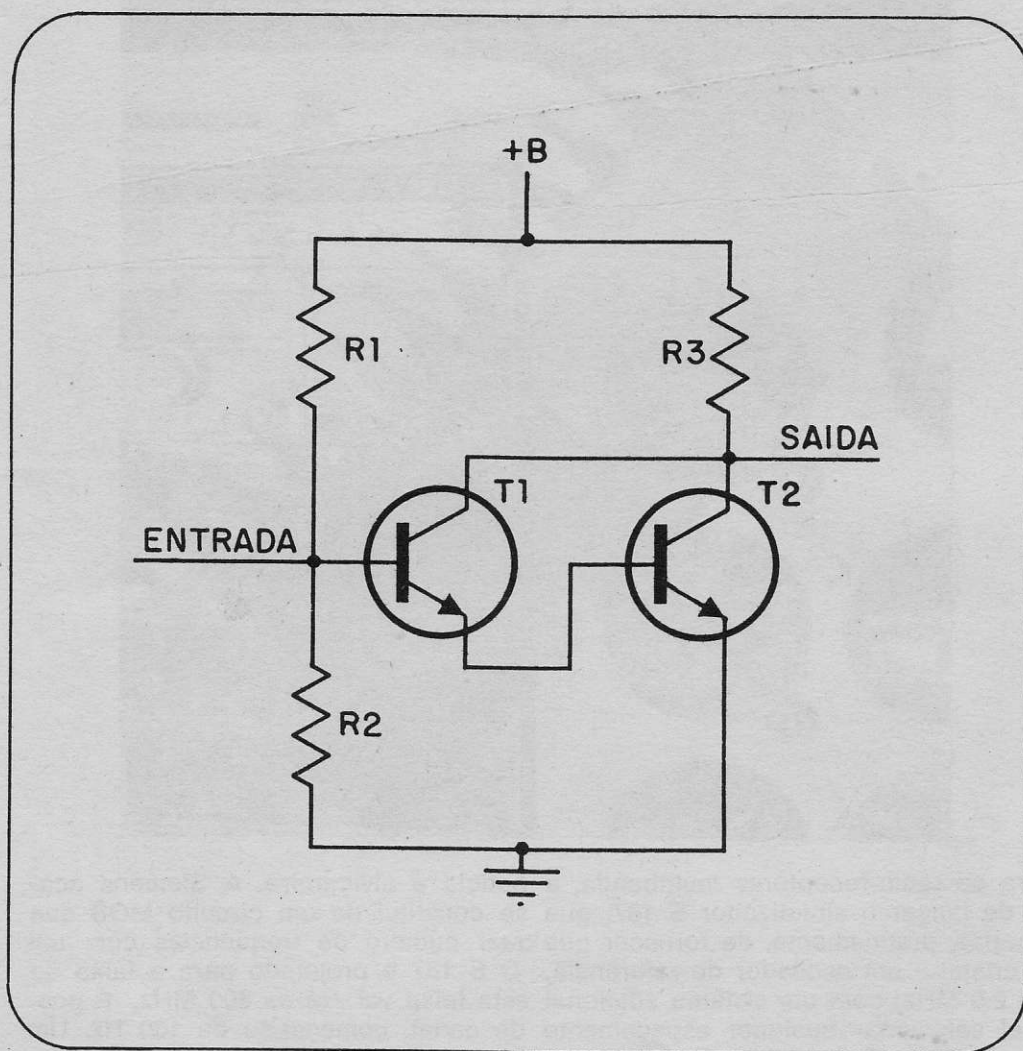
O S 187 utiliza cerca de 800 funções transistorizadas e drena uma corrente de apenas 8 mA. Os engenheiros e projetistas interessados em maiores detalhes técnicos deste e de outros materiais Siemens divulgados por nossas publicações, devem se dirigir, através de papel timbrado, à SIEMENS AG, Zentralstelle für Information, Joachim Ullmann, telefone (09131) 7-3394, Postfach 3240, D-8520 Erlangen 2, Rep. Federal da Alemanha.

AMPLIFICADOR DARLINGTON

Muito usado devido a sua alta impedância de entrada, para pré amplificação de áudio este circuito Darlington tem uma resposta até 100 KHz. Esta disposição dá um ganho de dois estágios porém só dissipa como se fosse

apenas um.

Os transistores podem ser qualquer um de áudio e os valores dos resistores estão na lista abaixo.

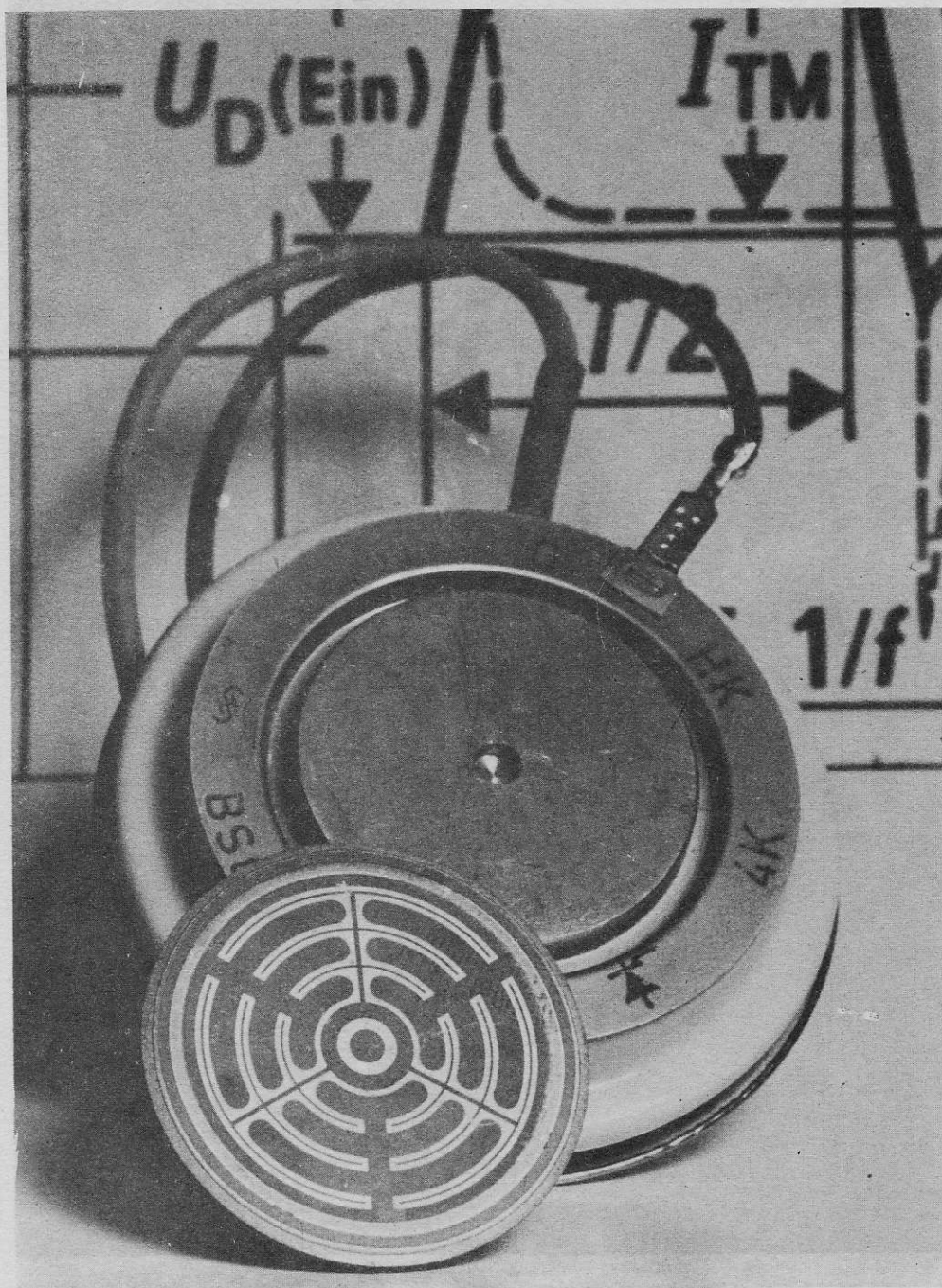


Lista de materiais:

R1	400K
R2	60K
R3	2K

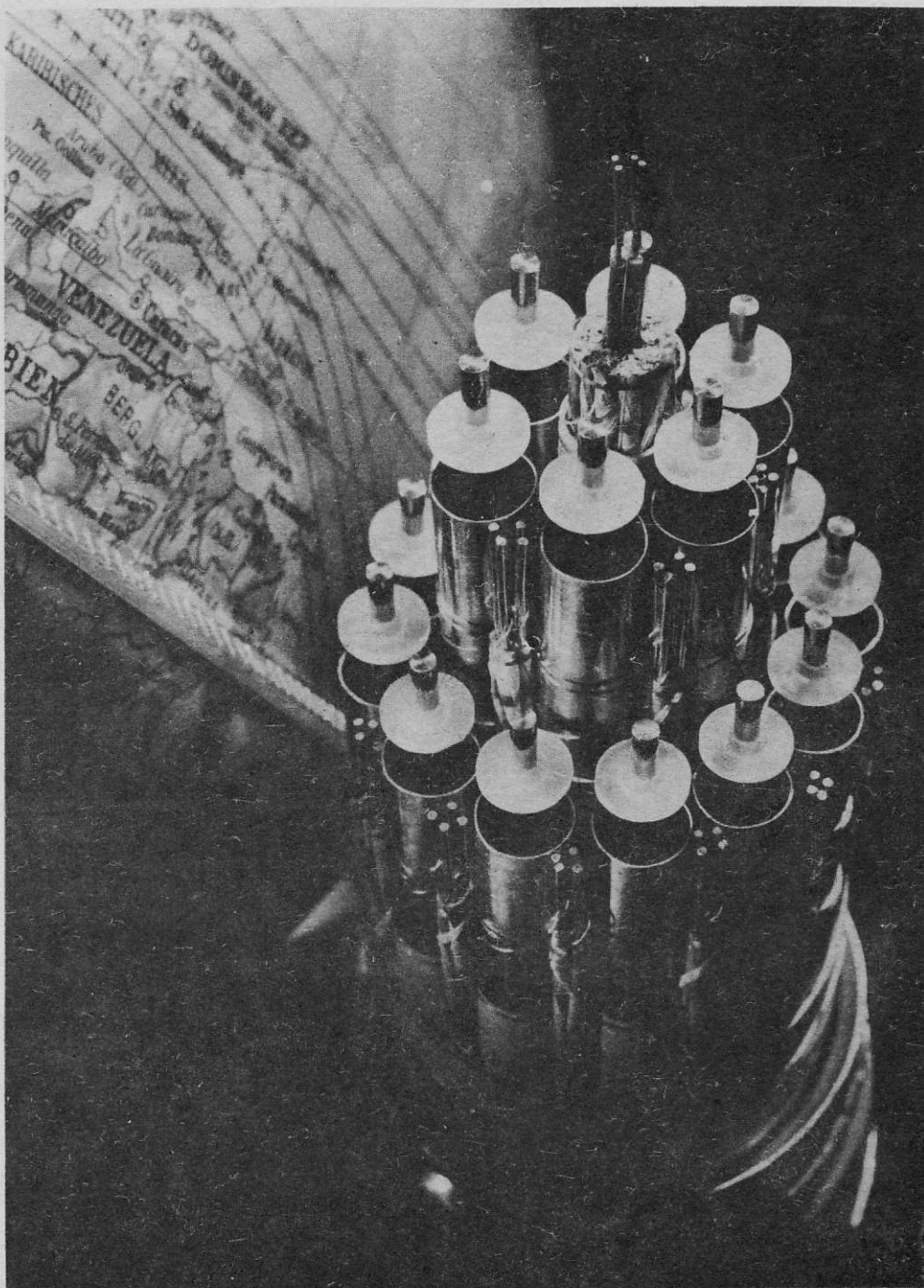
TIRISTORES PARA FREQUÊNCIAS

ACIMA DE 50 HZ



A transformação de corrente alternada em corrente contínua quase sempre ocorre em frequências de redes industriais, porém a transformação de corrente contínua em corrente contínua porém voltagem diferente pode ocorrer em frequências mais elevadas. A Siemens acaba de lançar um tiristor (BSt P 49) que pode operar em frequências de até 10 KHz a correntes máximas de 1.100 ampères e 900 volts.

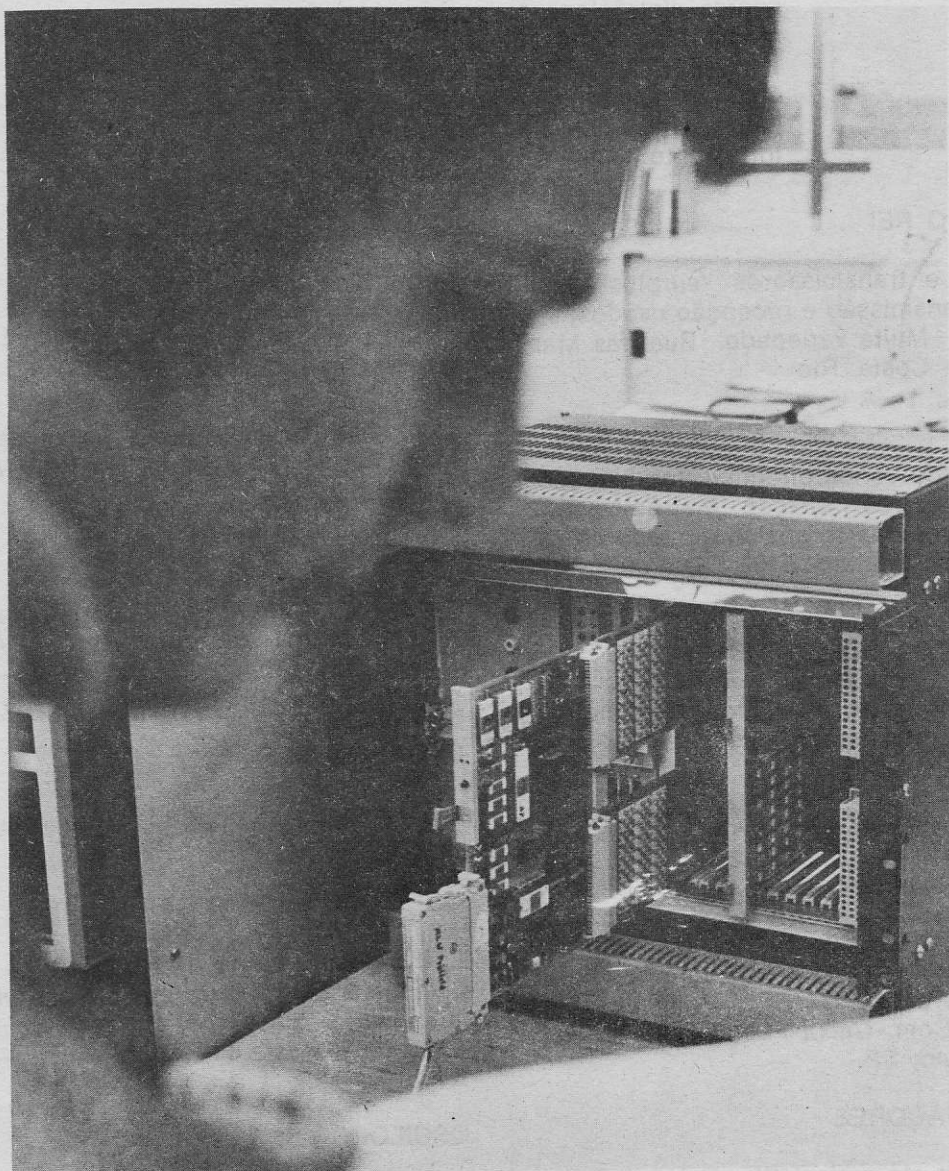
COMUNICAÇÃO COM CABO COAXIAL



Na foto, vemos detalhes de cabos especiais instalados em Caracas, capital da Venezuela, para comunicações à longa distância. Usa 18 tubos coaxiais de 2.6/9.5, e operam em uma frequência de 60 MHz, podendo transmitir, simultaneamente, 100.000 chamados telefônicos, ou vários programas de TV ao mesmo tempo. Os cabos serão subterrâneos, com repetidores a intervalos de 4,5 quilômetros.

Foto Siemens

REGISTRADOR DE ACONTECIMENTOS



Com o advento da automação, é importante ter um processo de registro de todos os acontecimentos ou operações ao longo dos ciclos de ação de um sistema. A Siemens, uma das empresas que mais têm se empenhado em introduzir os sistemas de microprocessamento, inclusive no Brasil (através da Ico-tron), lançou o Simatic MD31 com 512 sinais de entrada; uma resolução de 50 microsegundos e texto com 12 ou 24 caracteres. As entradas são analisadas por um microprocessador, em ciclo contínuo, e observadas para qualquer mudança de sinal. Um sinal registrado é depositado juntamente com a hora, data e sentido de sua mudança em um separador com capacidade para 50 a 100 sinais. O sistema MD31 somente foi mostrado a público, na recente feira de Hanover.

Foto Siemens

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.

OSCILOSCÓPIOS 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.

OSCILOSCÓPIOS

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.

OSCILOSCÓPIOS

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



FEIRA ELETRÔNICA

Esta seção publica gratuitamente anúncios enviados pelos leitores. Envie sua mensagem para A. Fanzeres, Cx. Postal 2483 — ZC-00, Rio, 20.000. A direção da revista não se responsabiliza pelo estado dos artigos anunciados e pelas transações entre anunciantes e compradores.

VENDO ESQUEMAS

De rádios portáteis transistorizados, amplificadores, TV todas as marcas, gravadores, transceptores, walkie-talkies, toca fitas. Escrever para Williams Silva Guilherme, rua S. José 696 — Juazeiro do Norte, Ceará, 63.180.

VENDO APOSTILHAS

Do curso de Eletrônica do Instituto Universal Brasileiro. Williams Silva Guilherme, rua S. José 696 — Juazeiro do Norte, Ceará, 63.180.

COMPRO ESQUEMAS

De transmissores e transceptores, principalmente mi crofone sem fio. Escrever antes de enviar. Estou interessado em manter contato com "hobistas" e experimentadores de eletrônica, residentes em Portugal e Argentina. Aguinaldo Luiz Viana, Cx. Postal 0223, Divinópolis, MG, 35.500 — Brasil.

TRANSCÉPTORES

Tenho muitos esquemas de transceptores, com vários alcances. Posso fornecer cópias xerox e dados técnicos. Enviar Cr\$ 13,00. Sérgio L. P. Oliveira, Cx. Postal 1, Campo Bom, RS 93.700.

TELETIPO

Compro, usado, surplus, RTTY com conversor para equipamento radioamador. Só serve funcionando. Escrever informando fabricante e demais detalhes para Galba J. C. Albuquerque PY 7 AOR, Cx. Postal 37, Caruaru, 55.100, PE.

RECEPTORES

Necessitando ligeiros reparos, surplus, muito bons. Rádio Rei, rua das Marrecas 41 Sr. Costa, Rio.

TRANSFORMADORES

De qualquer tipo fabrico em qualquer quantidade. DYLSON TRANSFORMADORES LTDA. rua Newton Prado 37 cj 102, S. Januário, Rio.

MEDIDORES

Miliamperímetros, voltímetros, watímetros, de cc, ca e RF, vários tipos, usados porém funcionando muito bem (surplus). Rádio Rei, rua das Marrecas, 41, Sr. Costa, Rio.

CIRCUITOS IMPRESSOS

Fabrico em qualquer quantidade. Inacio J. Frolich, Cx. Postal 343, S. Cruz do Sul, RS, 96.800.

OSCIOSCÓPIO

Heathkit Scanalyzer SB 620 funcionando. Compro. Propostas para Galba J. C. Albuquerque, Cx. Postal 37, Caruaru, 55.100, PE.

DIATERMIA

Atenção leitores de todo Brasil. Estou interessado em comprar, no estado, aparelhos de diatermia por ondas curtas Germoflux, se possível com "Schlipack". Escrever informando tipo, estado, etc. para A. Fanzeres, Cx. Postal 2.483 — ZC-00, Rio.

INVENTORES

Se você inventou alguma coisa diferente, um aparelhinho ou um brinquedo ou outro qualquer dispositivo econômico e quer trocar correspondência com outro inventor escreva para Ari Furbino dos Santos, Av. Dias Bastos 870, São Roque, 18.130, SP.

CLUBINHOS DE ELETRÔNICA NO BRASIL

Gostaria de manter contato com todos os clubinhos de eletrônica do Brasil. Os dirigentes devem escrever para José Roberto Pereira, rua Pajuçara 166, Cocotá, Ilha do Governador, 20.000, Rio.

QUERO AJUDAR

Se precisar de algum esquema difícil entre em contato comigo. José Dimas, rua Laurindo Ferreira 620, Gouveia, Cx. Postal 101, MG.

ELETRO-MEDICINA

Amigo Leitor. Veja se na sua localidade existem hospitais, laboratórios, médicos, ambulatórios, indústrias farmacêuticas etc. que usem aparelhos eletro-médicos ou eletro-químicos tais como: ondas curtas, audiômetros, miógrafos, ultra-som, eletroencefalógrafos, eletrocardiografos, correntes galvânicas, correntes farádicas, espectrofotômetros, medidores de pH, colorímetros etc. Entre em contato com os responsáveis por estes aparelhos e depois escreva para A. Fanzeres, Cx. Postal 2.483 — ZC-00, Rio, 20.000. Há possibilidades de você, ganhar bom dinheiro efetuando a manutenção e recuperação destes aparelhos. Condições básicas: alto padrão de serviço e procedimento honesto.

TÉCNICOS DE SOM

Se você se julga competente em matéria de som, há uma possibilidade de ganhar dinheiro em sua localidade. Pela nova legislação os alunos com distúrbios da audição deverão frequentar as escolas da rede municipal e estadual. E estes alunos, nas salas de áudio precisam de treinadores auditivos coletivos. Estes treinadores nada mais são que amplificadores com alguns circuitos especiais que você pode construir. Procure o responsável pela escola e indague se tem alunos deficientes da audição. Depois entre em contato com o Prof. Apollon Fanzeres, Cx. Postal 2.483 — ZC-00, Rio, 20.000, para saber como proceder. Não se deixe desanimar por respostas evasivas. Há muitas possibilidades neste campo, daí certo grupos comerciais tentarem arcambarcar tudo...



LIVROS

A. Fanzeres
Cx. Postal 2483 - ZC-00
20 000, Rio GB

PILOTING/NAVIGATION WITH THE POCKET CALCULATOR — Jack Buchanek e Ed Bergin
Mais um uso para o calculador eletrônico de bolso. Os Autores, ambos navegantes amadores, nos dão uma sólida contribuição de como usar um calculador de algibeira para navegação celestial pelo grande círculo, determinar distâncias, posições, e outras aplicações da navegação marítima costeira e de mar alto. Muito bom livro.

Ed. TAB BOOKS — Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214, USA

106 EASY ELECTRONIC PROJECTS — Beyond the Transistor — Rufus P. Turner
De Turner, sempre digo o seguinte: seus livros e artigos dispensam comentários. É um dos veteraníssimos que mantém seu desempenho impecável ao longo dos anos. Ter os livros de Turner é possuir um acervo sempre atual de conhecimentos. Parabéns à Editora Tab Books por ter conquistado este notável escritor para sua equipe.

Ed. TAB BOOKS

MASTER TRANSISTOR/IC SUBSTITUTION HANDBOOK

Um manual com mais de quinhentas páginas, em tipo pequeno, contendo milhares e milhares de equivalências de transistores e circuitos integrados. Já dissemos e repetimos: Manuais, guias, livretos, etc., de substituição a equivalência de transistores e outros semicondutores JAMAIS SÃO em excesso. Esta obra que estamos comentando é muito atual e completa.

Ed. TAB BOOKS

SERVICING MEDICAL & BIOELECTRONIC EQUIPMENT — Joseph J. Carr

O Autor é o técnico-chefe do centro médico da Universidade George Washington, e nos dá uma ótima contribuição a este crescente campo de trabalho que é a eletromedicina, bioeletrônica, engenharia biológica, etc. Naturalmente, muito dos aparelhos descritos são circunscritos a grandes e modernos hospitais, porém o leitor deve ir se preparando pois muito em breve a saturação nos campos mais modestos de consertos de rádio e HI-FI impelirão os mais aptos para as esferas mais sofisticadas, e a eletromedicina é uma delas. Faz falta, pelo menos para o tipo

de leitor como o brasileiro, uma complementação no livro: esquemas e endereços de fabricantes; porém é uma boa obra.

MATHEMATICS UNRAVELED — A NEW COMMONSENSE APPROACH — James Kyle
Poderá parecer à primeira vista, deslocado, o comentário sobre um livro de matemática, em revista de eletrônica. Porém, justifica-se! A matemática sempre foi um "monstro assustador" dos alunos. Muita gente deixou de seguir uma profissão técnica por sua causa. Porém ela não é difícil. Quem a faz assim são os professores, quem sabe (?), inconscientemente, valorizando um patrimônio que deveriam passar adiante, e, não, guardar como ciência misteriosa. Assim, um livro que apresente novos caminhos, de bom senso, para chegarmos a entender os números e a relação entre eles, é leitura bem-vinda para todos.

Ed. TAB BOOKS

MODERN RAILROAD ELECTRONIC — James Kyle

Pode parecer "infantil" se escrever sobre "ferrovias modelo" ou ferrovias em miniatura. Mas a realidade é que este campo que no fim do século passado iniciou-se justamente por um fabricante de locomotivas que desejava estudar o desempenho de novas máquinas, tornou-se um interessante passatempo e também fonte de renda para técnicos em eletrônica e mecânica. Hoje, o setor de "modelos" de ferrovias (e também barcos, aviões etc.), usa muito material eletrônico e existem indústrias que só fabricam este equipamento. Nossos leitores devem ficar atentos para essas novas aplicações pois são excelentes campos de trabalho e têm a vantagem de ocupar pouco espaço, já que são miniaturas.

Ed. TAB BOOKS

TALK-BACK TV — Richard Weith

Outro setor de aplicação da TV: espécie de intercomunicação por cabo ou RF. O Autor nos mostra uma série de aplicações e sugestões. Pode-se considerar um livro introdutório no assunto no qual há poucos gráficos e desenhos. Porém o texto aborda com detalhes vários aspectos desta nítida aplicação da TV.

Ed. TAB BOOKS

CADASTRO

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

CAIXA POSTAL 2483 — ZC-00 — 20.000

O OSCILOSCÓPIO E SUA APLICAÇÃO

Já nas bancas este importante livro que ensina ao técnico como usar o osciloscópio. Escrito de modo claro, sem complicações, mostra como aplicar o osciloscópio para medidas em rádios, transmissores TV, TVC, alta fidelidade, estéreo, quadrafonia, circuitos eletrônicos etc. Primeira obra em português. Escrita pelo veteraníssimo que todos leitores de publicações técnicas já conhecem A. FANZERES.

EDITORA SIGNO LTDA., Rua Goiás, 1164 — Rio

CURSO DE TELEVISÃO

Para os leitores que desejarem um circuito em tamanho grande completo, do TV Telefunken do curso de televisão recentemente publicado, enviem Cr\$ 3,00 para

Ed. Signo, rua Goiás, 1164, 20.000, Rio de Janeiro

CUPÃO DE ASSINATURA

Estou enviando junto à presente a importância de Cr\$.50,00 para uma assinatura de seis números ou edições consecutivas de **ELETRÔNICA PARA TODOS**, a partir da próxima edição.

Nome
Endereço
Município Estado
CEP Data

Escreva claramente. Envie a importância em vale postal, cheque ou valor pagável no Rio à Editora Signo Ltda, Rua Goiás 1164, 20.000, Rio

**A higiene do seu lar
depende de produtos
sempre atualizados**

NOVO!



AGORA APRESENTAMOS O

DES-ODOR

LIQUIDO
SB

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

DES-ODOR S.B. é fabricada 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 "cozinha 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 torna 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 Santa Antônio S/A.
Rua Emilio Zaluar, 118. Tel. 260-1844, 260-0768 - Rio de Janeiro - Estado da Guanabara.
Indústria Brasileira - CGC - 34.291.484/0001-97