REGISTRO
336. P. 209/73
DCDP - DPF

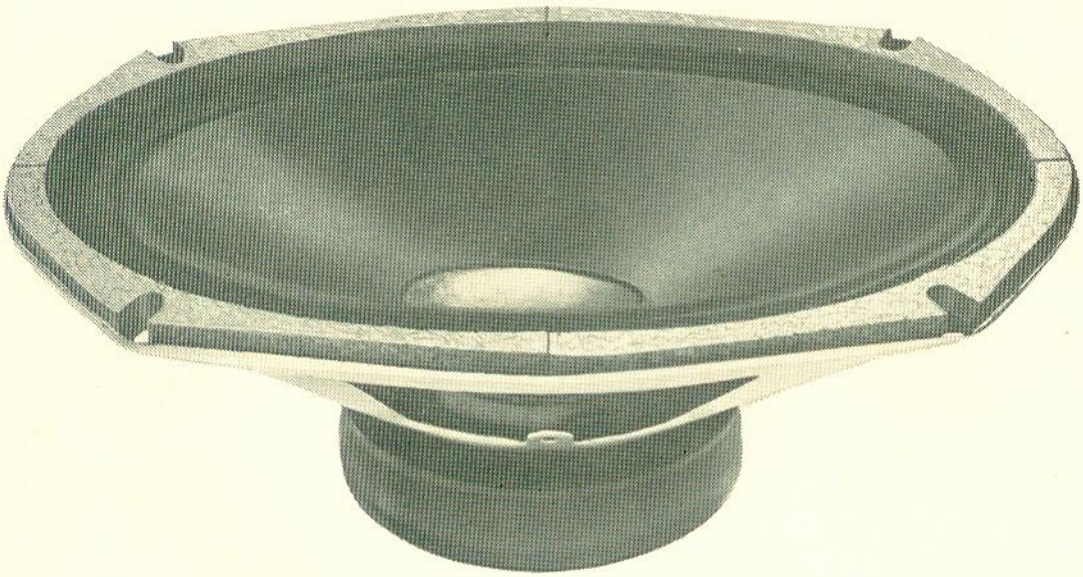
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

NOVEMBRO 1974 N.º 319 Cr$ 7,00



A qualidade de um som pode começar aqui.



Ou terminar.

A boa reprodução sonora depende fundamentalmente da qualidade do altofalante.
De sua capacidade em reproduzir fielmente toda a gama de freqüências audíveis, com o mínimo de distorção harmônica.
Coisas que podem parecer um pouco complicadas para você. Mas que seu ouvido entende.
Por isso, a Bravox tem uma linha completa de altofalantes: a Linha Selo 20, com modelos adequados para cada finalidade.
Os cones de todos os altofalantes Bravox são fabricados nas mais modernas máquinas do mundo.
É a garantia do som absolutamente puro.
Procure um revendedor Bravox.
Ele pode lhe informar sobre o altofalante certo para cada caso.
Com Bravox, a qualidade de um som nunca termina no altofalante.

BRAVOX
a alma do som



TRANSISTORES	POL	IC	Vceo	POT	FT/MHz	SUBSTITUI	PREÇO
BC 207	N	200 mA	45	300 mW	150	BC 237	Cr$ 2,00
BC 208	N	200 mA	25	300 mW	150	BC 238	Cr$ 2,00
BC 527	P	1,2 A	—60	1 W	100	BC 327	Cr$ 3,50
BC 537	N	1,2 A	60	1 W	100	BC 237	Cr$ 3,50
BD 221	N	4 A	40	36 W	0,8	TIP 29	Cr$ 5,50
BD 224	P	4 A	—40	36 W	0,8	TIP 30	Cr$ 5,50
EM 503	P	100 mA	—25	300 mW	40	BC 307	Cr$ 2,00
EM 505	N	1 A	15	750 mW	300		Cr$ 3,10
EM 506	P	1 A	—15	750 mW	300		Cr$ 2,28
EM 4030	P	1 A	—60	4 W	160	BC 328	Cr$ 5,20
EM 4234	P	1 A	—40	6 W	10	BD 136	Cr$ 4,50
EM 4235	P	1 A	—60	6 W	10	BD 138	Cr$ 4,50
EM 4236	P	1 A	—80	6 W	10	BD 140	Cr$ 5,00
EM 4237	N	1 A	40	6 W	10	BD 135	Cr$ 4,50
EM 4238	N	1 A	60	6 W	10	BD 137	Cr$ 4,50
EM 4239	N	1 A	80	6 W	10	BD 139	Cr$ 5,00
2N 3055	N	15 A	60	115 W			Cr$ 12,00
2N 5320	N	2 A	75	10 W	10		Cr$ 5,50
2N 5321	N	2 A	50	10 W	10		Cr$ 5,00
2N 5322	P	2 A	—75	10 W	10		Cr$ 5,50
2N 5323	P	2 A	—50	10 W	10		Cr$ 5,00
2N 5884	P	25 A	—80	200 W	1		Cr$ 46,00
2N 5886	N	25 A	80	200 W	1		Cr$ 43,50
2N 6130	N	7 A	60	50 W	3		Cr$ 10,50
2N 6133	P	7 A	—60	50 W	3		Cr$ 11,00

DIODOS

1N 4148 — Comutação rápida 75 V/400 mA	Cr$ 1,00
1N 914 — Comutação rápida 75 V/400 mA	Cr$ 1,00
ZENER 6,2 V/400 mW	Cr$ 3,20
ZENER 12 V / 400 mW	Cr$ 3,20
FLV 110 — LED (diodo emissor de luz) 1,7 V/50 mA	Cr$ 2,50
FND 70 — indicador (Display) de sete segmentos	Cr$ 26,00

CIRCUITOS INTEGRADOS LINEARES

555 — TIMER	Cr$ 15,00
706 BPC — Amplif. pot. áudio 5 W	Cr$ 30,00
709 HC — Amplif. oper. alto desempenho	Cr$ 11,00
710 HC — Comp. diferencial alta velocidade	Cr$ 12,00
720 PC — Sistema de rádio AM alta sensibilidade	Cr$ 14,50
723 HC — Regulador de tensão de alta precisão	Cr$ 25,00
725 HC — Amplif. oper. p/instrumento de medição de precisão	Cr$ 108,00
739 PC — Pré-amplif. de áudio baixo ruído	Cr$ 22,00
741 HC — Amplif. operac. com compensação de freqüência	Cr$ 10,00
748 HC — Amplif. operac. alto desempenho	Cr$ 15,00
7805 UC — Fonte reguladora completa 5 V/1 A 3 terminais	Cr$ 30,00
7824 UC — Fonte reguladora completa 24 V/1 A 3 terminais	Cr$ 31,00

CIRCUITOS INTEGRADOS TTL

7400 PC	Cr$ 4,00	7410 PC	Cr$ 4,00	7472 PC	Cr$ 8,50
7401 PC	Cr$ 4,00	7411 PC	Cr$ 7,00	7473 PC	Cr$ 14,00
7402 PC	Cr$ 4,00	7412 PC	Cr$ 8,50	7474 PC	Cr$ 12,00
7403 PC	Cr$ 4,00	7413 PC	Cr$ 17,00	7475 PC	Cr$ 14,00
7404 PC	Cr$ 5,00	7441 PC	Cr$ 25,00	7490 PC	Cr$ 16,00
7405 PC	Cr$ 6,50	7442 PC	Cr$ 22,50	7492 PC	Cr$ 16,00
7406 PC	Cr$ 21,50	7445 PC	Cr$ 36,00	7493 PC	Cr$ 16,00
7407 PC	Cr$ 21,50	7446 PC	Cr$ 20,00	7494 PC	Cr$ 26,00
7409 PC	Cr$ 7,00	7470 PC	Cr$ 9,00	74121 PC	Cr$ 13,00
				9368	Cr$ 28,00

PEDIDO MÍNIMO PARA DESPACHO: Cr$ 250,00 (CHEQUE VISADO PAGAVEL EM S. PAULO).
ACEITAMOS PEDIDOS CONJUNTOS COM MECANORAMA ELECTRONIC.
ANEXAR Cr$ 10,00 P/ FRETE E EMBALAGEM (IMPOSTO INCLUSO)
OFERTA VALIDA POR 30 DIAS — NÃO ATENDEMOS PELO REEMBOLSO
DESCONTOS ESPECIAIS PARA INDÚSTRIAS
AOS SÁBADOS FUNCIONAMOS ATÉ ÀS 13 HORAS.

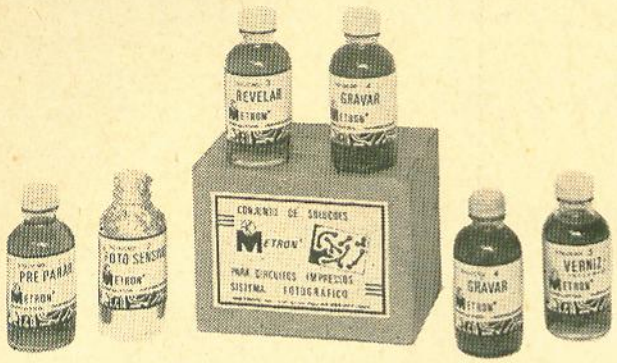
FILCRES

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

COMPONENTES ELETRÔNICOS PARA INDÚSTRIA E TÉCNICOS

RUA AURORA, 165 — TELEFONES 221-4451 - 221-3993
CAIXA POSTAL 18.767 SÃO PAULO - SP

ESTÁ RESOLVIDO SEU PROBLEMA DE PLACAS DE FIAÇÃO IMPRESSA



METRON FORNECE TUDO:

— Kit para fazê-las (processo fotográfico publicado nas Revistas 317 e 318);
— Prensas para negativos, positivos e retoques;
— Matrizes para Silk-screen e emulsão foto;
— Chapas fotográficas para traços e papel auxiliar;
— Reveladores, fixadores, banheiras plásticas;
— Outros acessórios.

Quantidades mínimas e preços baixos

METRON®

RUA DAS PRIMAVERAS, 10-B - (JD. POPULAR)
03671 - SÃO PAULO - SP

CINESCÓPIOS PRETO & BRANCO E COLORIDO
NACIONAIS E ESTRANGEIROS

TEMOS TODOS OS TIPOS E MARCAS À PRONTA ENTREGA.
PREÇOS ESPECIAIS PARA PROFISSIONAIS E REVENDEDORES.
REMETEMOS PARA TODO O BRASIL.

RECORTE O CUPOM ABAIXO, REMETA-NOS E RECEBA INFORMAÇÕES E LISTA DE PREÇOS.

Nome .....

Endereço .....

Cidade ..... Estado ..... CEP .....

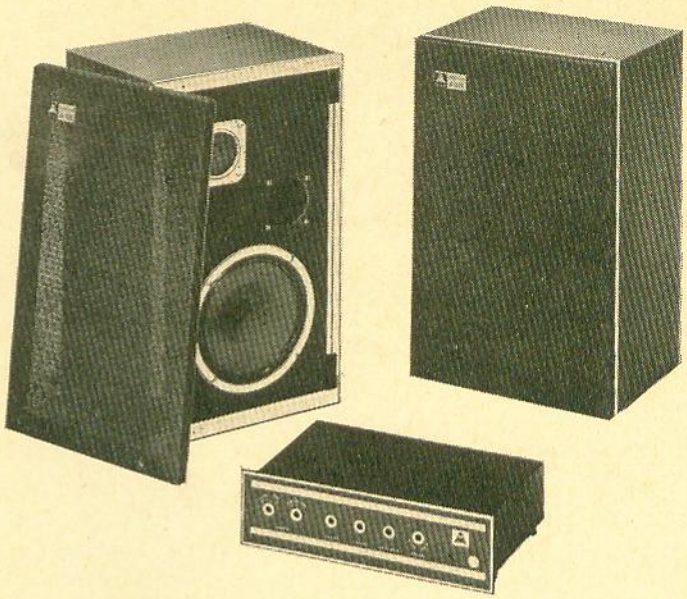


ATLAS COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.

AV. LINS DE VASCONCELOS, 755
TELEFONES: 279-3285 - 278-1208
CAMBUCI -- 01537 -- SÃO PAULO - SP

PRODUTOS
INCSON

A INCSON POSSUI AGORA ESTAMPARIA PRÓPRIA E ACEITA PEDIDOS DE CHASSI (de linha ou especiais).



KITS "IBRAPE" M-110, 150 e 320 DEVEM SER MONTADOS NAS CAIXAS-CHASSIS

INCSON

A **IBRAPE** TESTOU E APROVOU OS MODELOS INCSON.

A IBRAPE SABE O QUE

F A Z

NOVOS MODELOS COM MELHORES BLINDAGENS.

A VENDA EM TODO O BRASIL NAS BOAS CASAS DO RAMO

INCSON S.A. INDÚSTRIA NACIONAL DE APARELHOS SONOROS

PRAÇA PRESIDENTE KENNEDY, 71/77 -- 03048 -- SÃO PAULO - SP -- BRASIL

dalvox

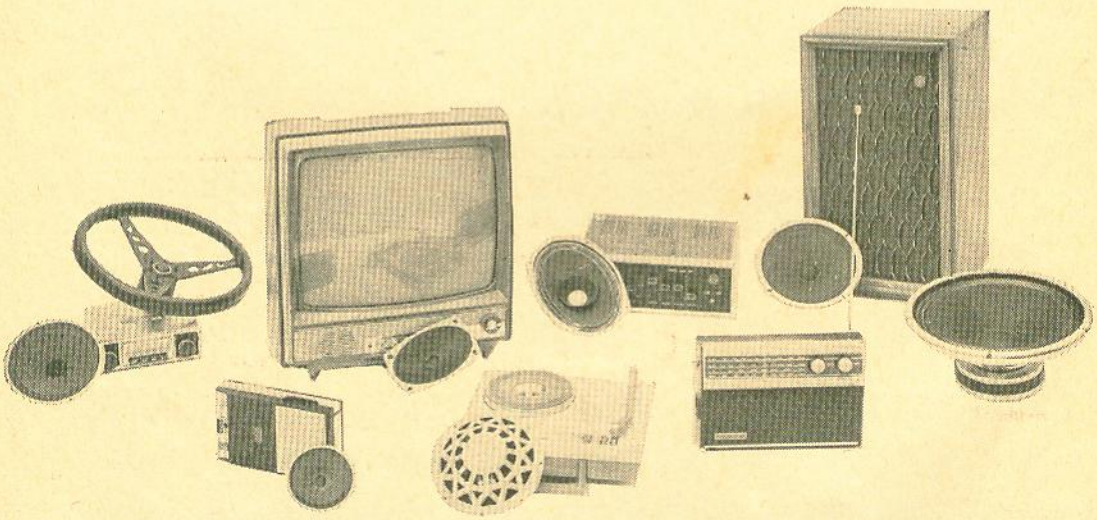
COMPLETA E SOFISTICADA LINHA DE ALTO-FALANTES
PARA APLICAÇÃO EM:

Televisores
Rádios
Auto-Rádios
Vitrolas
Gravadores
Estéreos
Toca-Fitas
Intercomunicadores
Ambientes Sonoros

CONJUNTOS DE ALTO-FALANTES DIMENSIONADOS PARA CAIXAS ACÚSTICAS E ALTA FIDELIDADE, CONVENCIONAIS E COM DISPOSITIVOS ESPECIAIS, DIFUSORES DE AGUDOS E SUSPENSÃO ACÚSTICA.

WOOFERS -- TWEETERS -- WIDE-RANGE -- MID-RANGE

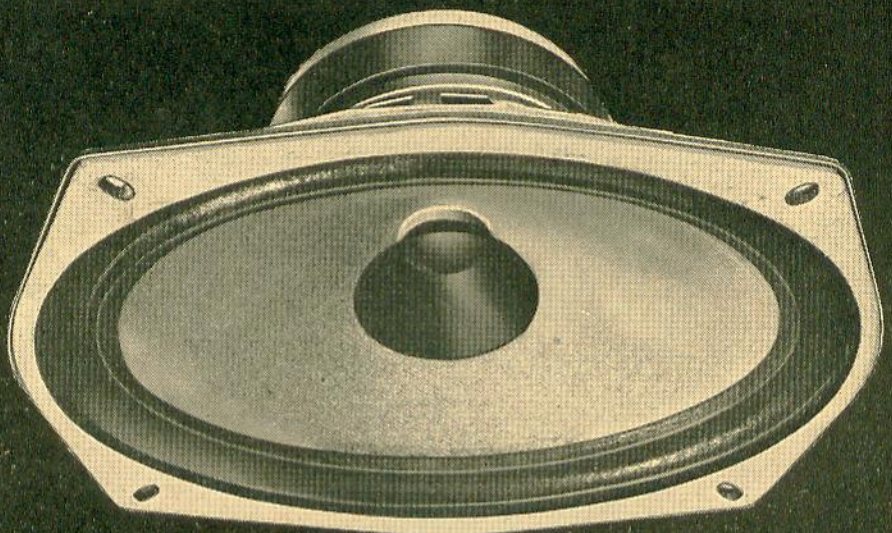
PRÓXIMOS LANÇAMENTOS: ESQUEMAS DE CAIXAS ACÚSTICAS E MESAS DE SOM



DALVOX INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALTO FALANTES LTDA.

Fábricas: Rua Alto belo, 1.067 - Vila Antonieta - fone: 271-1384 - cep 03478
CGC 60.455.946/001 - Inscr.103.829.656 - cx. postal 16145
São Paulo - Brasil

AGORA PARA O SEU CARRO, SUSPENSÃO ACÚSTICA "NOVIK" O MELHOR SOM EM ALTA-FIDELIDADE



MOD. 6x9 FPSW - 15 WATTS

A mais completa linha de Alto-falantes de Alta-fidelidade para AUTOMÓVEIS.
Com a tradicional e reconhecida qualidade internacional que permite a NOVIK, além de exportar para os cinco continentes e fornecer para as melhores indústrias de caixas acústicas, manter a liderança nacional. Fabricados em 5" - 6" e 6" x 9", com 4 e 8 ohms de impedância e 12w de potência. Excepcional desempenho em Toca-fitas e FM.

GRÁTIS!! **Especial para o seu automóvel**
Fornecemos sob pedido, catálago ilustrativo dos tipos de alto-falantes mais indicados para o rádio ou toca-fitas do seu carro (mono-stéreo e FM) e forma correta de instalação.

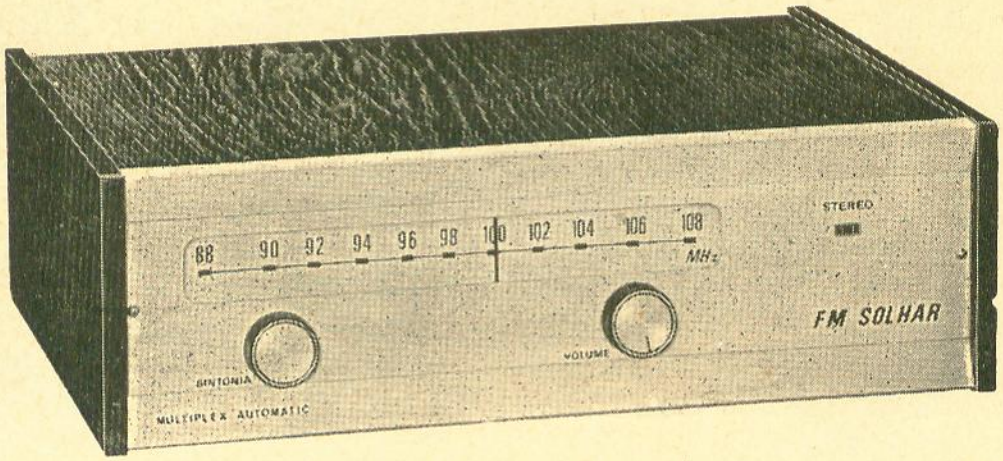
NOVIK
M R

Escreva para **NOVIK S. A. Indústria e Comércio**
Cx. Postal 7483 - São Paulo - SP.

FM ESTÉREO MULTIPLEX AUTOMÁTICO

Solhar

Conjunto composto de 5 módulos, todos em circuitos impressos, de fácil interligação, resultando em um receptor FM Estéreo de altíssima qualidade e sensibilidade, em caixa de belíssimo acabamento.



- Sintonizador de FM por permeabilidade e com sintonia fina.
- Canal de FI compacto, de alto rendimento.
- Unidade multiplex estéreo automática, dotada de circuito integrado e indicador luminoso de impulso.
- Amplificadores de saída de áudio com elevado padrão de qualidade.
- Transformador especial para fonte de alimentação.
- De fácil montagem, com os módulos pré-calibrados, este receptor pode competir com qualquer similar importado.

NÃO ATENDEMOS VAREJO: PROCURE NAS BOAS CASAS DO RAMO

SOLHAR ELETRÔNICA S.A.

ESCRITÓRIO e FÁBRICA — RUA TITO Nos. 978/980 — FONE: 62-9214
CAIXA POSTAL Nº 1593 — Endereço Telegráfico: «SOLHARTRONIC» — São Paulo



Pilhas e baterias especiais para os mais variados usos.

Referência	Volts	Uso
PILHAS ALCALINAS (Primárias)		
E-90	1,5	Câmeras fotográficas, rádios, brinquedos, etc.
E-91	1,5	Rádios, mini calculadoras, toca discos.
E-92	1,5	Câmeras fotográficas, flashes.
E-93	1,5	Rádios, gravadores, mini calculadoras.
E-95	1,5	Rádios e instrumentos eletrônicos em geral.
EPX-825	1,5	Câmeras fotográficas.
BATERIAS ALCALINAS RECARREGÁVEIS (Secundárias)		
561	15,0	TV portáteis e aparelhos eletrônicos
563	4,5	" " " "
564	13,5	" " " "
565	6,0	Instrumentos eletrônicos
PILHAS DE MERCÚRIO		
E-135	7,0	Instrumentos eletrônicos
E-164	5,6	Câmeras Yashica
343	1,35	Relógios Bulova, Technos, Omega, etc.
E-400	1,4	Câmeras Pentax Spotmatic
E-401	1,4	Câmeras, rádios, aparelhos de surdez
E-625	1,4	Câmeras, aparelhos de surdez, etc.
EP-675	1,4	Aparelhos de surdez
EPX-1	1,35	Câmeras, filmadoras, etc.
EPX-13	1,35	Fotômetros, Câmeras, etc.
EPX-625	1,35	Câmeras, fotômetros, etc.
EPX-640	1,35	Câmeras Yashica, Keystone, etc.
E-289	12,6	Microfones portáteis
PILHAS ÓXIDO DE PRATA		
S. 13	1,5	Aparelhos de surdez, relógios
S. 312	1,5	Aparelhos de surdez
EPX-77	1,5	Câmeras Mamya, Minolta, Fujica, etc.
S. 76	1,5	" " " "
PILHAS CARVÃO ZINCO		
504	15,0	Câmeras fotográficas
506	30,0	Instrumentos eletrônicos
912	1,5	Flashes, câmeras, brinquedos
482	45,0	Transceptores

- Pilhas alcalinas, mercúrio, óxido de prata e carvão zinco para as mais variadas aplicações.
- As pilhas alcalinas duram 10 vezes mais e são especiais para mini calculadoras, rádios, gravadores, aparelhos de sonoterapia, etc.
- As pilhas de mercúrio oferecem maior rendimento, em especial para: câmeras fotográficas, fotômetros, flashes eletrônicos, aparelhos de surdez e relógios.
- Baterias alcalinas recarregáveis para TV portáteis e instrumentos eletrônicos em geral.

EVEREADY

Para quaisquer informações queiram consultar-nos nos endereços abaixo:

São Paulo - Av. Paulista, 2073 - 23º - Tel. 33-5171
Rio - R. Araujo Porto Alegre, 36 - 5º - s/502 - Tel. 242-8030
Belo Horizonte - R. Silviano Brandão, 1.878 - Tel.26-7022
P. Alegre - Av. Farrapos, 3.079 - Tel. 22-1470
Curitiba - R. Almirante Gonçalves, 1.385 - Tel. 24-1105
Fortaleza - Av. Francisco Sá, 2.776 - Tel. 23-2341
Belém - R. Djalma Dutra, 381 - Tel. 22-0013
Salvador - R. Frederico Pontes, 122 - Tel. 6-0468.
Recife - R. dos Coelhos, 219 - Tel. 22-3022

UNION CARBIDE





CAPACITORES
CERÂMICOS

CE-CAP

Para cobrir o vasto campo de aplicações de capacitores cerâmicos, a CE-CAP apresenta uma linha muito extensa, representada pelos seguintes tipos:

TIPO	ST	compensadores de temperatura, fabricados com vários coeficientes de temperatura.
TIPO	GMV	capacitores para uso geral.
TIPO	BP	capacitores para uso como "by pass".
TIPO	STM	compensadores de temperatura, miniatura.
TIPO	GAM	capacitores miniatura para uso geral.
TIPO	BPM	capacitores miniatura para uso "by pass".
TIPO	HV	capacitores de alta tensão.
TIPO	EX	capacitores para aplicações especiais.

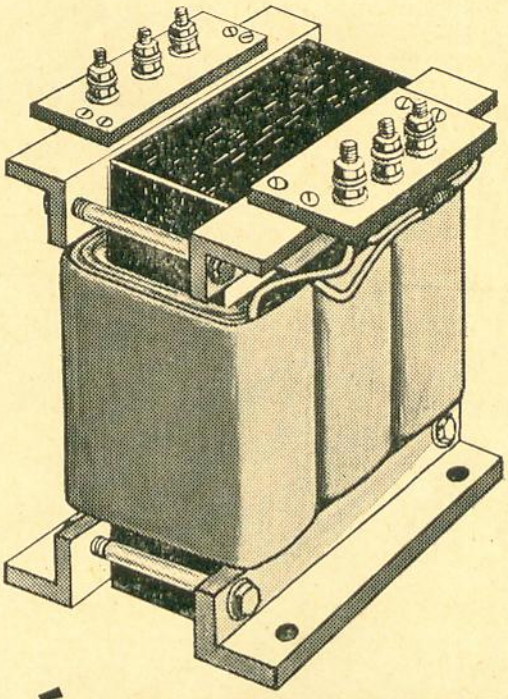
VENDAS SOMENTE POR ATACADO

CE-CAP ELETRÔNICA LTDA.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS
IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

Av. Pedroso da Silveira, 207 (Pari) Fone: 292-3084 - S. Paulo - S.P.

VENDER É FÁCIL



DIFÍCIL É VENDER SEMPRE

Por isso a Willkason está há mais de 20 anos no mercado.

Nada mais fácil do que vender qualquer tipo de coisa no Brasil.

Só que como ninguém é bobo, se essa coisa não for de boa qualidade, nunca mais ninguém vai comprar.

O negócio da Willkason não é somente tirar estoque de prateleira.

É conquistar o consumidor. Pela qualidade.

Ainda mais que um transformador de qualidade inferior pode colocar o revendedor em maus lençóis, ou simplesmente acabar com a carreira de um técnico montador.

Solicite o catálogo da Willkason.

É grátis. Ele contém todas as especificações técnicas que um projetista precisa saber sobre rádio, transmissão, fins industriais, hi-fi, tv, etc.

Equipe

Willkason

Produtos Elétricos Willkason S.A.

Fábrica: Av. Cotovia, 726 - Caixa Postal 261
Fones: 241-1040 - 241-1762 e 240-9452
Loja: R. Sta. Ifigênia, 372 - Fone: 221-4952
SÃO PAULO

Completa linha de resistores de carbono

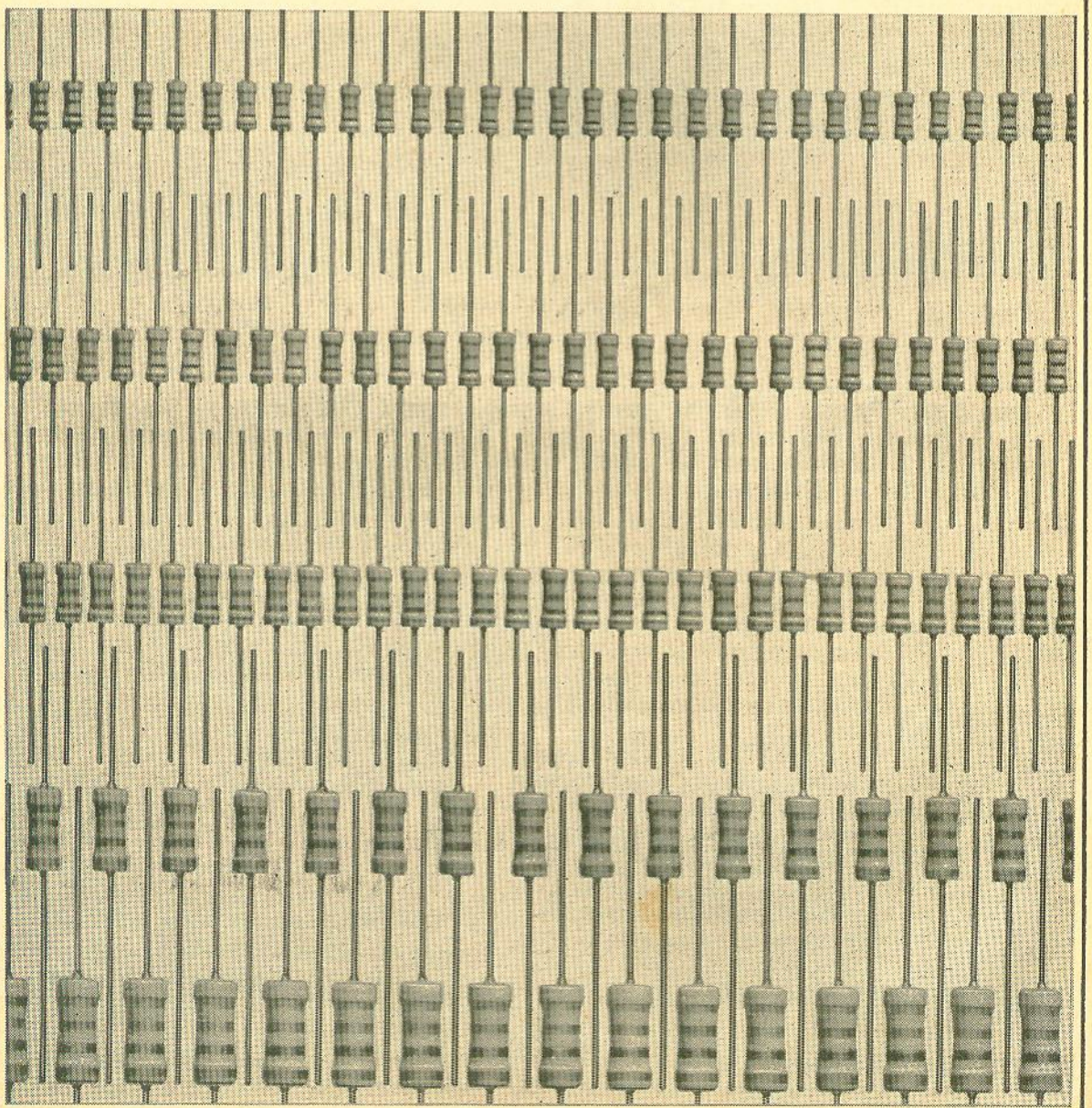
De Manaus a Porto Alegre, você pode contar com a presença da Constanta através de sua completa linha de resistores de carbono.
Nos seus tipos CR-25 (0,33W*), CR-37 (0,5W*), CR-52 (0,67W*), CR-68 (1,15W*) e CR-112 (2,5W*), nas tolerâncias de 5, 2 ou 1% que você precisa e nas embalagens mais convenientes: enfitados em carretéis, enfitados ou soltos em caixas.
E além de cobrir o mercado interno, a Constanta também está presente no Canadá, Estados Unidos e toda a América Latina.

Portanto, quando pensar em resistores de carbono de qualidade comprovada, lembre-se do "atendimento total" da Constanta.
E peça pela marca.

(*) Potência Máxima

CONSTANTA
ELETROTÉCNICA S.A.

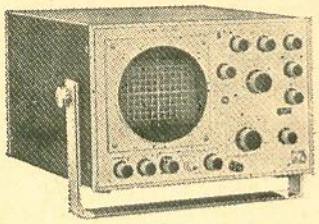
Fábrica: Av. Francisco Monteiro, 702 - Tel.: 459-1555
Ribeirão Pires SP - Caixa Postal 1980, São Paulo SP



INSTRUMENTOS

LABO

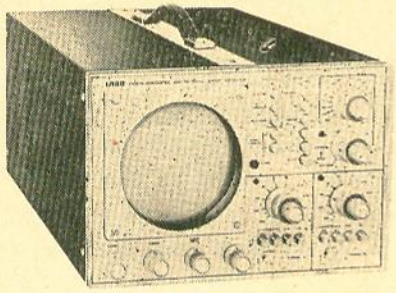
OSCILOSCÓPIO MODELO - 1310



PORTATIL, TRANSISTORIZADO, CC - 10 MHz, GATILHADO CC a 10 MHz (—3 dB)
Ligado para AC 2 Hz a 10 MHz (3 dB)

OSCILOSCÓPIO MODELO - 1315/F2

DOIS FEIXES CC - 15 MHz



FACIL DE OPERAR — SINCRONISMO INTEIRAMENTE AUTOMATICO — POTENCIAL DE ACELERAÇÃO DO FEIXE DE 3 000 V — DOIS AMPLIFICADORES VERTICAIS CALIBRADOS — GRANDE AREA DE VISÃO — TUBO DE 13 cm — AMPLIADOR HORIZONTAL DE 5 VEZES

OSCILOSCÓPIO

CC 4,5 MHz. mod. 134 C - Vertical calibrado



TOTALMENTE TRANSISTORIZADO. AMPLIFICADOR VERTICAL CC 4,5 MHz. INSENSIVEL A SOBRECARGA NA ENTRADA VERTICAL, COM ATENUADOR VERTICAL CALIBRADO.
Faixa de Freqüência ..... 0-4,5 MHz — 3 dB
Sensibilidade ..... 50 mV/div

LABO Ind. de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Rua Madeira, 28 - Fone: 228-0224 - São Paulo - Brasil

IBRAPE informa

Se você ainda não está recebendo regularmente esta publicação pela mala direta da Ibrape, preencha e remeta imediatamente o cupom anexo, enviando-o para:

Ibrape - PPV
C. Postal 7383
01000 - São Paulo SP

PREENCHA COM LETRA DE FORMA (UMA EM CADA QUADRADO). ABREVIE, SE NECESSÁRIO. SEPARE AS PALAVRAS COM UM ESPAÇO EM BRANCO.

NÃO UTILIZAR

M

NOME SOBRENOME

04

RUA (AV.) N.º APTO.

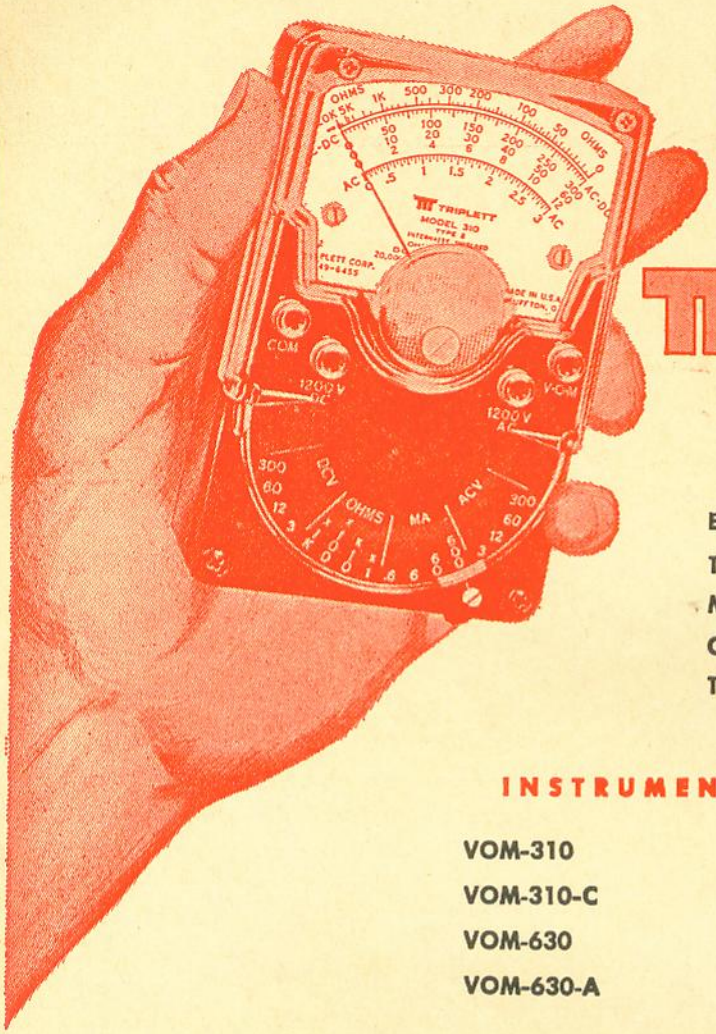
91

CIDADE

ESTADO

CEP

OCUPAÇÃO: ESTUDANTE ☐ TÉCNICO ☐ OUTRAS ☐ (ESPECIFIQUE: .....)



QUALIDADE

TRIPLETT

ESTÁ DE VOLTA AO BRASIL A TRADICIONAL LINHA DE INSTRUMENTOS TRIPLETT, DISTRIBUÍDA COM EXCLUSIVIDADE PELA RÁDIO-TÉCNICA AURORA S/A.

INSTRUMENTOS

VOM-310	VOM-630-PL
VOM-310-C	VOM-630-APL
VOM-630	VOM-630-PLK
VOM-630-A	VOM-666-R

ESTAMOS À DISPOSIÇÃO DA INDÚSTRIA E DO COMÉRCIO PARA QUALQUER CONSULTA SOBRE IMPORTAÇÃO OU FORNECIMENTO IMEDIATO.

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

01208 – RUA DOS TIMBIRAS, 263 – CAIXA POSTAL 5009 – SÃO PAULO - SP

REVENDEDORES:

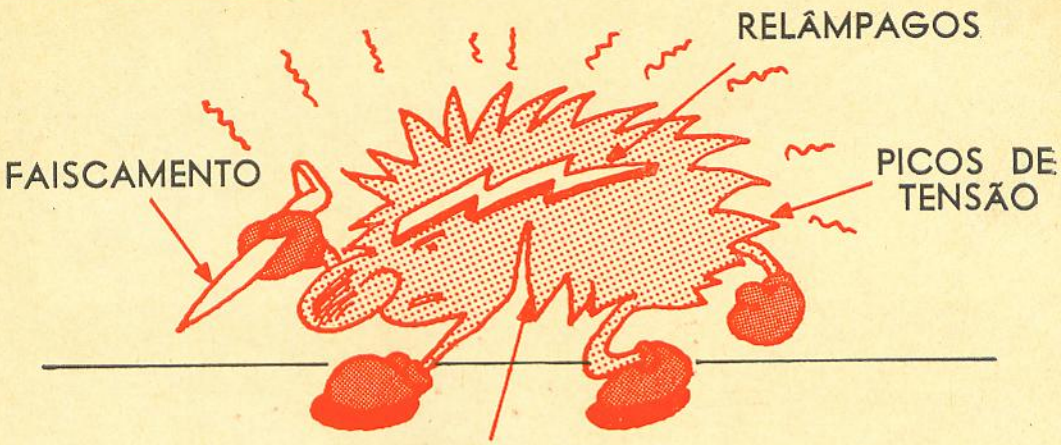
Lojas que já dispõem os instrumentos Triplett para venda ao consumidor:

ELETRÔNICA IPIRANGA LTDA.
RUA BOM PASTOR, 268 – FONE: 273-5402

ATLAS COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.
AV. LINS DE VASCONCELOS, 755 – FONE: 278-7420

I. MOURA & CIA. LTDA.
RUA SÃO FRANCISCO, 63
FONE: 2-3285 – 11100 – SANTOS - SP

RÁDIO ELÉTRICA SANTISTA S/A.
R. CEL. ALFREDO FLAQUER, 110 – FONE: 449-6558
09000 SANTO ANDRÉ – EST S PAULO

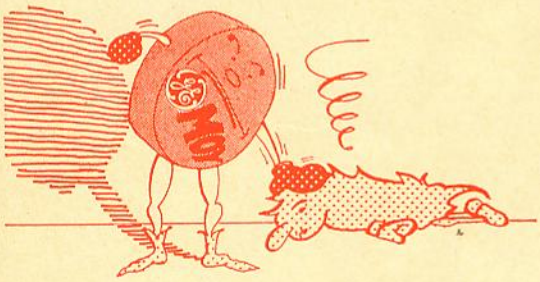


ACABEMOS COM A POLUIÇAO ELETRÔNICA

Os varistores GE-MOV pertencem a uma nova família de semicondutores, a qual usa a avançada tecnologia do óxido de zinco.

Na faixa da tensão nominal, a impedância do GE-MOV dentro do circuito é elevadíssima, a dissipação desprezível e o desempenho do circuito inalterado.

Com o aparecimento do transiente, a impedância do GE-MOV baixa repentinamente e absorve o surto da energia nociva, eliminando a sobre-tensão destrutiva.



Os 65 tipos disponíveis oferecem:
tensão de trabalho:
de 20 a 1 000 Volts
tensão de corte:
de 28 a 1 900 Volts
pico de corrente transitória absorvida:
até 2 000 Ampères
tempo de resposta:
< 1,0 nano-segundo
energia absorvida:
de 1 até 160 Watt/seg. (Joules)
potência média de dissipação sem transientes:
de 0,05 a 1,0 Watt

O GE-MOV, de preço econômico e tamanho reduzidíssimo, é ideal para novos projetos. Ao mesmo tempo, garante uma proteção bem superior para os equipamentos atuais, os quais usam ainda os sistemas antigos de proteção à base de selênio, carbureto de silício, diodos zener ou elementos R-C.

Informações e vendas em

APLICAÇOES ELETRÔNICAS ARTIMAR LTDA.

LARGO SÃO BENTO, 64 — c/ 126 — FONE: 35-2452 e 35-0747 — S. PAULO

COMPONENTES PROFISSIONAIS...

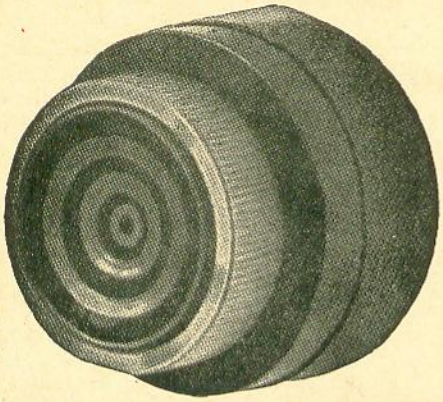
Os conectores e componentes da linha Whinner obedecem rigorosamente as especificações militares. Fabricamos conectores coaxiais, conectores de áudio, formas de bobinas, passantes de Teflon e terminais para circuitos impressos. Consulte o representante regional ou diretamente conosco: entenderemos seu problema de aplicação de componentes profissionais



Representantes:
RIO DE JANEIRO (GB): Arnaldo Lucas Costa
Av. 13 de Maio, 23 s/ 2025 Tel.: 242-7082
PORTO ALEGRE (RS): Representações Marranghello Ltda.
R. Voluntários da Pátria, 527 s/12 Tels.: 24-9209 e 23-2159
VITÓRIA (ES): Vulnorcom Comércio e Representações Ltda.
R. Barão de Itapemirim, 209 cj. 910 Tel.: 2-3124
BELO HORIZONTE (MG): Hernane Representações
R. Santa Bárbara, 635 Tel.: 22-8419
CURITIBA (PR): Castilho Ltda.
R. Presidente Faria, 175 Tels.: 24-2622 e 24-2919
D. FEDERAL, GOIÁS, BAHIA, SERGIPE, ALAGOAS, PERNAMBUCO
PARAÍBA e RIO G. DO NORTE: João Rodrigues Cavalcante
R. da Carioca, 72 s/ 602 Tel.: 24-4921 - RECIFE (PE)

WHINNER

Componentes eletrônicos de qualidade
S/A Indústria e Comércio
Rua Loefgren, 1031 - Tels.: 70-0640 - 70-0671 - 71-5847 - São Paulo - Brasil



SONALERT

SINAL AUDIVEL ELETRÔNICO

Novo componente eletrônico compacto com inúmeras aplicações eletricas e eletrônicas.

Baixo consumo.

Som em diversas frequencias e intermitente.

Diversas voltagens A-C e D-C.

Para maiores informações solicitem folhetos explicativos ao nosso Dpto. Técnico.

BATERIAS MALLORY DO BRASIL LTDA.

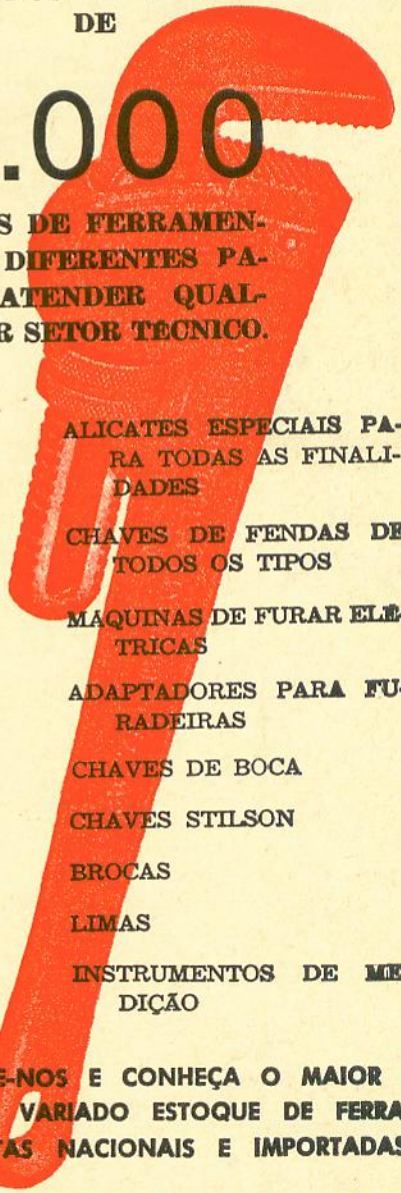
AV. SANTO AMARO, 2080 - TEL. 61-2540 - SÃO PAULO
REPRESENTANTES EM TODO BRASIL

VOCÊ PODE NÃO PRECISAR DESTA CHAVE...

MAS NÓS TEMOS MAIS DE

5.000

TIPOS DE FERRAMENTAS DIFERENTES PARA ATENDER QUALQUER SETOR TÉCNICO.



- ALICATES ESPECIAIS PARA TODAS AS FINALIDADES
- CHAVES DE FENDAS DE TODOS OS TIPOS
- MÁQUINAS DE FURAR ELÉTRICAS
- ADAPTADORES PARA FURADEIRAS
- CHAVES DE BOCA
- CHAVES STILSON
- BROCAS
- LIMAS
- INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

VISITE-NOS E CONHEÇA O MAIOR E MAIS VARIADO ESTOQUE DE FERRAMENTAS NACIONAIS E IMPORTADAS.

VICTOR T. MAURI

RUA SANTA IFIGÊNIA, 289
TELEFONE: 221-4812 — SÃO PAULO

ZENER

TRANSFORMADORES
EM GERAL
PARA ELETRÔNICA

RÁDIO, TELEVISÃO, TRANSISTORES
TIPOS ESPECIAIS PARA INDÚSTRIA
MEDIANTE ESPECIFICAÇÕES
FONTE DE ALIMENTAÇÃO PARA
APARELHOS TRANSISTORIZADOS

REPRESENTANTES:

SÃO PAULO — CAPITAL
Tomás Kolisch
Rua 13 de Maio, 244
Santo Amaro
Fone: 267-4675
São Paulo -- Capital

MINAS GERAIS
Eurípedes de Oliveira
Em São Paulo:
Rua Paulo Orozimbo, 583 - casa I
Aclimação
Fone: 279-1837
São Paulo - Capital

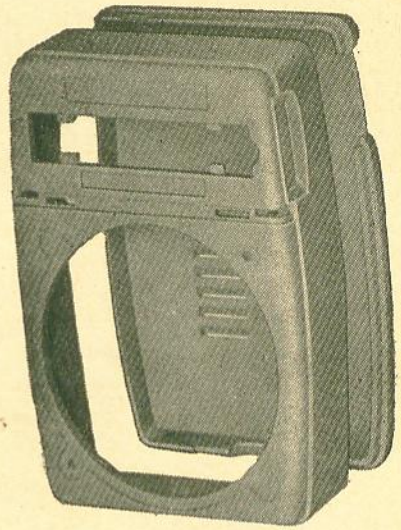
RIO GRANDE DO SUL
Zukermann & Cia Ltda.
Rua Vigário José Inácio, 216
Fone: 4-6299
Porto Alegre — RS

RIO DE JANEIRO
Zoréa Amorim Gonçalves — Representações
Rua República do Líbano, 61 s/905
Fone: 221-2845
Rio de Janeiro — GB

NORTE-NORDESTE
João Rodrigues Cavalcanti
Rua Lino Teixeira, 113
Fone: 281-4764
Rio de Janeiro — GB

Componentes Eletronicos STEVAUX Ltda.
Caixa Postal 325 Fone 5695 Jundiai – Est.de São Paulo

PEÇAS PARA
TRANSÍSTOR



O SENHOR AINDA PROCURA

Então não sabe que a

TRANSISTÉCNICA

"quebra o seu galho"?
Venha até nós, teremos prazer em atendê-lo.

COMPLETO SORTIMENTO DE:
TRANSISTORES
CAIXAS PLASTICAS P/ RADIOS
FERRITES VARIAVEIS
CORREIAS P/ GRAVADORES
KNOBS ALTO-FALANTES
BOBINAS DE ANTENA
ESTOJOS DE COURO
TRANSFORMADORES
POTENCIOMETROS
SUPORTES P/PILHAS

TRANSISTÉCNICA
ELETRÔNICA LTDA.

RUA DOS TIMBIRAS, 209 A 217
(Esquina Rua Sta. Ifigênia)
TELEF.: 221-0098 — SÃO PAULO
não atendemos por reembolso



Super-Pantason

Modernissimo em **som**
Fino na decoração
De fácil adaptação

EM DUAS VERSÕES:

SUPER PANTASON-A
para instalar no teto

SUPER PANTASON-B
para instalar na parede

Equipados com alto-falantes
6" pesados para **ALTA FIDELIDADE**
Dimensões Ø 17 x 47,5 cm

é mais um produto

RHA Brasil
RADIOMANUFATURAS S.A.

RUA FLORIANÓPOLIS, 929 - 951
V. BERTIOGA - S. PAULO - CAPITAL
FONES: 63-7756 • 63-8314 • 63-5401 • R.I.

monitor promoções



TRANSISTOR CIRCUIT APROXIMATIONS — 2ª ed. — Malvino — Ingl. Cr$ 131,00
TRANSISTOR AND INTEGRATED ELECTRONICS — 4ª ed. — Kiver — Ingl. Cr$ 85,00
PHYSICS OF SEMICONDUCTOR DEVICES — S. M. Sze — Ingl. Cr$ 159,00
TRANSISTOR ENGINEERING — A. B. Philips — Ingl. Cr$ 201,00
CHARACTERISTICS AND OPERATION OF MOS FIELD-EFFECT DEVICES — Richman. Cr$ 149,00
MOSFET IN CIRCUIT DESIGN — Crawford — Texas Instruments — Ingl. Cr$ 141,00
FIELD-EFFECT TRANSISTORS — Sevin — Texas Instruments — Ingl. Cr$ 149,00
SEMICONDUCTOR MEMORY DESIGN AND APPLICATION — Mize and Carr — Texas Ingl. Cr$ 230,00
TRANSISTOR CIRCUIT DESIGN — Texas Instruments — Ingl. Cr$ 115,00
SEMICONDUCTORES: DE LA A/A LA Z — Philip Dahlen — esp. Cr$ 69,00
SEMICONDUCTOR OPTO-ELECTRONICS — Moss. Burrel & Ellis — Ingl. Cr$ 255,00
TRANSISTORES-CURSO BASICO — P. R. Kenian — Esp. Cr$ 53,00
DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES Y SUS APLICACIONES — Pardinilla — Esp. Cr$ 76,00
EL TRANSISTOR EN LA TEORIA Y EN LA PRACTICA — Miniwatt — Esp. Cr$ 22,00
LOS TRANSISTORES EN AUDIOFRECUENCIA — G. Fontaine — Esp. Cr$ 106,00
LOS TRANSISTORES EN REGIMEN DE IMPULSOS — G. Fontaine — Esp. Cr$ 165,00
RECTIFICADORES, TIRISTORES Y TRIACS — M. Gaudry — Bib. Téc. Philips — Esp. Cr$ 84,00
SCR MANUAL — 5ª Ed. — General Electric — Ingl. Cr$ 80,00
EL TIRISTOR — Aplicaciones, Caracteristicas, Funcionamiento — Swoboda — Esp. Cr$ 41,00
THYRISTOR PHASE-CONTROLLED, CONVERTERS AND CYCLOCONVERTERS — Pelly — Ingl. Cr$ 330,00

COMPUTADORES

DIGITAL TIME SERIE ANALYSIS — Otnes & Enochson — Ingl. Cr$ 203,00
DIGITAL SYSTEMS: HARDWARE ORGANISATION AND DESIGN — Hill & Peterson — Ingl. Cr$ 215,00
CIRCUITOS LOGICOS — Damaye — Esp. Cr$ 126,00
BASIC CIRCUIT THEORY WITH DIGITAL COMPUTATIONS — Huelsman — Ingl. Cr$. 192,00
DIGITAL COMPUTER FUNDAMENTALS — Bartee — Ingl. Cr$ 65,00
ELECTRONIC DIGITAL TECHNIQUES — Kintner — Ingl. Cr$ 150,00
DIGITAL COMPUTER DESIGN FUNDAMENTALS — Chu — Ingl. Cr$ 200,00
ELECTRONIC DIGITAL SYSTEMS — Richards — Ingl. Cr$ 237,00
DIGITAL LOGIC AND COMPUTER OPERATIONS — Piccirilli — Ingl. Cr$ 180,00
MODERN DIGITAL CIRCUITS — S. Weber — Ingl. Cr$ 125,00
CIRCUITOS ELECTRONICOS DE CONMUTACION — Mandl — Esp. Cr$ 87,00
ELECTRONICA DIGITAL — Gerhard Wolf — Esp. Cr$ 120,00
INTRODUCION AL ALGEBRA DE BOOLE Y A LOS DISPOSITIVOS LOGICOS — Heilwel — Esp. Cr$ 83,00
LOGICAL DESIGN FOR COMPUTER AND CONTROL — Dodd — Ingl. Cr$ 85,00
TECHNIQUES OF SYSTEM ENGINEERING — Shinners — Ingl. Cr$ 150,00
FUNDAMENTALS OF DIGITAL SYSTEMS — Whitehead — Ingl. Cr$ 174,00
COMPUTER COMMUNICATION NETWORKS — Abramson & Kuo — Ingl. Cr$ 270,00
ELECTRONIC ANALOG AND HIBRID COMPUTERS — Korn & Korn — Ingl. Cr$ 204,00
DIGITAL CIRCUITS AND DEVICES — Kohonen — Ingl. Cr$ 198,00
INTRODUCTION TO SWITCHING THEORY AND LOGICAL DESING — Hill & Peterson — Ingl. Cr$ 130,00



ELECTRONICS FOR MODERN COMMUNICATIONS — Angerbauer — Ingl. Cr$ 191,00
COMMUNICATION CIRCUITS: ANALYSIS AND DESIGN — Clark Hess — Ingl. Cr$ 220,00
SOLID-STATE COMMUNICATIONS — Texas Instruments — Ingl. Cr$ 180,00
COMMUNICATION SYSTEMS AND TECHNIQUES — Schwartz, Bennett & Stein — Ingl. Cr$ 219,00
PRINCIPLES OF DATA COMMUNICATION — Lucky, Salz & Weldon — Ingl. Cr$ 214,00
COMMUNICATION SYSTEMS ANALYSIS — Johns & Rowbotham — Ingl. Cr$ 102,00
FIELDS AND WAVES IN COMMUNICATION ELECTRONICS — Ramo — Ingl. Cr$ 126,00
LINEAR SYSTEMS IN COMMUNICATION AND CONTROL — Frederick & Carlson — Ingl. Cr$ 107,00
COMPUTER-COMMUNICATIONS NETWORKS AND TELETRAFIC — J. Fox — Ingl. Cr$ 360,00
SIGNALS, SYSTEMS AND COMMUNICATION — Lathi — Ingl. Cr$ 215,00
ACTIVE AND NONLINEAR WAVE PROPAGATION IN ELECTRONICS — Scott — Ingl. Cr$ 183,00
FUNDAMENTALS OF MICROWAVE ELECTRONICS — Chodorow & Susskind — Ingl. Cr$ 186,00
INTRODUCTION TO MICROWAVE FIELDS AND CIRCUITS — Thomassen — Ingl. Cr$ 188,00
TECNICA DE TELECOMUNICACION — H. Goetsch — 2 Vols. — Esp. Cr$ 104,00

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

Despachamos para todo o Brasil contra cheque pagável em São Paulo ou Vale Postal.

Reembolso: atendemos pedidos superiores a Cr$ 30,00, com despesas por conta do comprador. Pedidos inferiores a Cr$ 30,00 só contra pagamento antecipado.

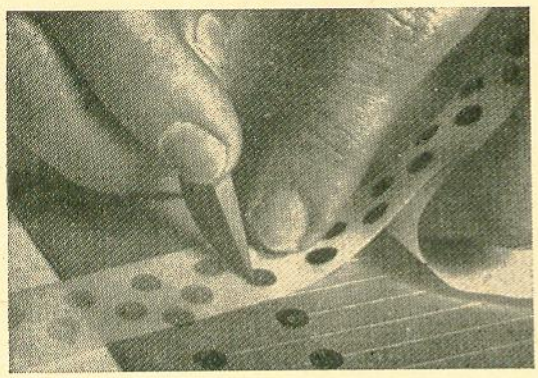
Rua Sta. Ifigênia, 180 — Tel.: 34-3101
Caixa Postal 30 869 - 01000 São Paulo

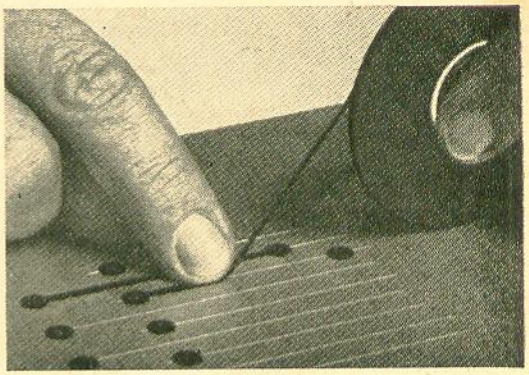
Litec

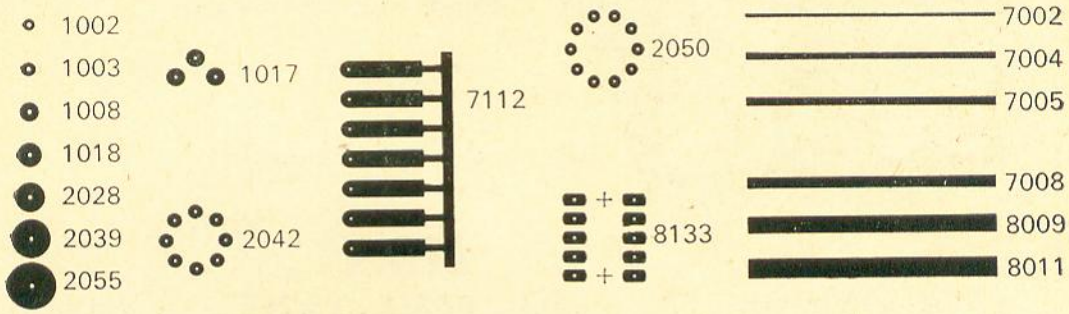
LIVRARIA EDITORA TÉCNICA LTDA.

MECANORMA ELETRONIC

Método Europeu de aplicação direta sobre o cobre para a confecção do circuito impresso para seus protótipos. Todo o material resistente a ácidos e demais agentes químicos utilizados na preparação de um circuito impresso.





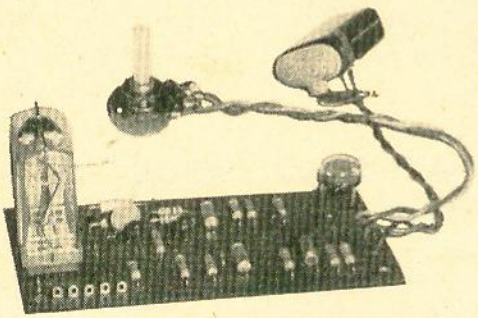


CÓDIGOS PARA ENCOMENDAS:

1002/3/8	—	Pontos terminais — 50 símbolos por tira
1018/2028	—	Pontos terminais — 38 símbolos por tira
2039/55	—	Pontos terminais — 26 símbolos por tira
1017	—	Transistor — 19 símbolos por tira
2042	—	CI 8 terminais — 12 símbolos por tira
7112	—	Conector para fiação impressa — 48 símbolos por tira
2050	—	CI 10 terminais — 12 símbolos por tira
8133	—	Dual in line — 76 símbolos por tira
7002/4/5/8	—	Fita adesiva flexível — Rolo com 20 m
8009/11	—	Fita adesiva flexível — Rolo com 20 m

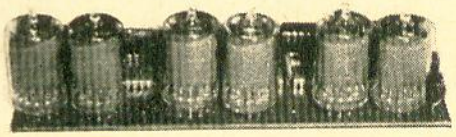
Preço por tira: Cr$ 5,00
Fita com 20 m: Cr$ 30,00
Pedido mínimo, pelo correio: Cr$ 100,00 (cheque visado pagável em São Paulo)

Temos ampla seleção de símbolos para desenhos de circuitos impressos em escala 2:1 e 1:1.



MÓDULO 257 — OLHO ELETRÔNICO

Controle eletrônico com fotocélula (ver detalhes em outra parte desta Revista). Ideal para comandos à distância. Alimentação a pilha — 9 V
PREÇO: **Cr$ 110,00**



MONTE VOCÊ MESMO SEU RELÓGIO DIGITAL

DIGITIME 16 — Relógio Digital pª 24 horas, 6 digitos; usa 16 CI; display de alta visibilidade.
PREÇO: **Cr$ 550,00**

MÓDULO 451 — Fonte de alimentação, regulada, 5 V — 1 A para digitais. Dimenções da placa: 7 x 5 cm.
PREÇO: **Cr$ 100,00**

NÃO ATENDEMOS PELO REEMBOLSO POSTAL; PAGAMENTO POR MEIO DE CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM S. PAULO.

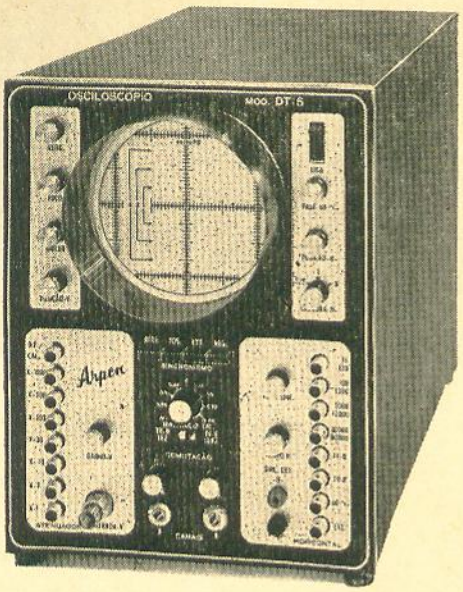
FILCRES

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

COMPONENTES ELETRÔNICOS PARA INDÚSTRIA E TÉCNICOS
RUA AURORA, 165 -- TELEFONES 221-4451 - 221-3993
CAIXA POSTAL 18.767 SÃO PAULO - SP

DUPLO-TRAÇO

OSCILOSCÓPIO ARPEN -- MODELO DT-5 (10 MHz)



Aparelho indicado para serviços em TV a cores, oferecendo a facilidade de comparação com duplo-traço.

Alta sensibilidade e faixa larga de resposta vertical.

Sincronismo estável, com disparador Smith.

Aparelho híbrido, muito robusto e resistente a sobrecargas.

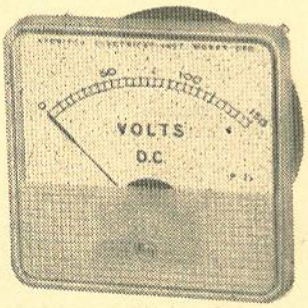
Fonte interna estabilizada.

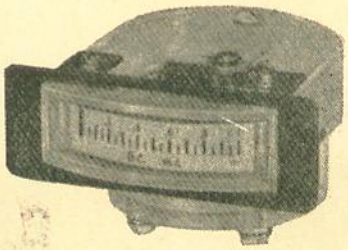
Base de tempo separada para serviços em televisores.

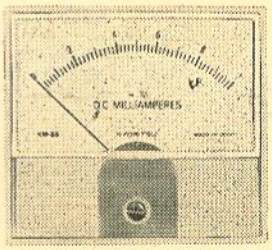
Expansor horizontal.

CIPAEL LTDA.

RUA BARRETOS, 557 - CAIXA POSTAL 13.285 - S. PAULO







INSTRUMENTOS DE PAINÉIS DE TODOS OS TAMANHOS, TIPOS E VALORES

MILIAMPERÍMETROS, MICROAMPERÍMETROS, GALVANÔMETROS, VOLTÍMETROS, AMPERÍMETROS, MILIVOLTÍMETROS

e mais

OHMÍMETROS, MEGOHMÍMETROS, AMPERÍMETROS DE ALICATE, MEDIDORES DE TERRA, ANALISADORES, TESTES DE MEDIÇÃO EM GERAL.

Vendas com garantia de assistência técnica

BERNARDINO MIGLIORATO & CIA. LTDA.

RUA VITÓRIA, 562 - CONJ. 12 - NOVOS FONES VENDAS, 220-3986 - 220-2193

CEP 01210 — Fundado em 1944

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRÔNICA

APRENDA RÁDIO — Cabrera-Saba — Para o principiante. Teoria básica e montagens. Cr$ 40,00

ANÁLISE DINÂMICA EM TV — Cabrera-Martins — Consertos de televisores. Análise dos defeitos. Cr$ 40,00

101 USOS PARA O SEU GERADOR DE SINAIS — Middleton — Aplicações do gerador de RF no ajuste e reparações de receptores. Cr$ 35,00

101 USOS PARA O SEU MULTÍMETRO — Middleton — Múltiplas utilizações do miltímetro. Cr$ 35,00

120 ESQUEMAS DE RÁDIOS A VÁLVULAS E TRANSISTORES — Cabrera — Circuitos originais. Lista de componentes. Cr$ 32,00

ESQUEMAS NACIONAIS DE TV — Cabrera — Cada volume contém 60 esquemas diferentes. Não há repetição de um volume para outro.

Volume nº 1 Cr$ 50,00
Volume nº 2 Cr$ 50,00
Volume nº 3 Cr$ 50,00
Volume nº 4 Cr$ 50,00
Volume nº 5 Cr$ 50,00

MANUAL DE VÁLVULAS — Cabrera — Série numérica. Atualizado. Cr$ 65,00

MEDIDORES E PROVADORES ELETRÔNICOS — Risse — Princípios, esquemas e utilização prática do multímetro. Cr$ 35,00

MANUAL UNIVERSAL DE TRANSISTORES Y REEMPLAZO — Glem (espanhol) — Características, aplicações e substituições. Cr$ 84,00

O TRANSISTOR — Cabrera — Teoria, análise e consertos. Cr$ 40,00

RÁDIO-REPARAÇÕES — Cabrera — Localização e análise de defeitos. Cr$ 50,00

TELEVISÃO PRÁTICA — Cabrera — Teoria, análise e consertos. Cr$ 60,00

TV-REPARAÇÕES PELA IMAGEM — Cabrera-Martins — Localização rápida de defeitos. Cr$ 30,00

TUDO SOBRE ANTENAS DE TV — Gill-Valente — Como escolher, construir, instalar e orientar antenas de TV. Cr$ 40,00

TV A CORES — TEORIA SIMPLIFICADA E TÉCNICA DE SERVIÇO — Ferreira, Blumer, Weiser e Ceraso — Fundamentos de TV a cores. Ajuste, calibração, instalação e consertos. Cr$ 70,00

—o—

PERFEITO SISTEMA DE REEMBOLSO POSTAL

EDITORA TÉCNICA ELECTRA LTDA.

Av. Rio Branco, 37 —— 2º andar ——
Fone: 243-6548 —— Rio de Janeiro — GB

—•—

GRÁTIS:

Solicite nossa lista geral de livros.

IDIM Kit

PARA SEU ENTRETENIMENTO, NEGÓCIO, COMODIDADE OU ATIVIDADE PROFISSIONAL.

IDIM-KIT 01
REGULADOR ELETRÔNICO DE LUZ

Permite regular o brilho de lâmpadas incandescentes, a velocidade de motores, o calor de resistências, etc. Funciona indistintamente em redes de 220 V e 110 V. Para embutir em caixa de luz 4 x 2.

Preço (impostos incluídos): **Cr$ 100,00**

IDIMI-KIT 01A
REGULADOR ELETRÔNICO DE LUZ

Igual ao anterior, para 110 V.

Preço (impostos incluídos): **Cr$ 71,50**

IDIM-KIT 02 (em preparação)
IDIM-KIT 03
REGULADOR TEMPORIZADO DE LUZ

Utilidades: inúmeras. Aparelho realmente interessante. Além de regular, de forma contínua, a intensidade luminosa de lâmpadas incandescentes, a velocidade de motores, etc., permite fazê-lo também com tempo pré-determinado e automaticamente. Imagine a aplicação deste aparelho em quartos de crianças ou para substituir o relé de tempo em prédios de apartamentos, garagens etc. Para redes de 110 V.

Preço (imposto incluídos): **Cr$ 187,60**

IDIM-KIT 04 (em preparação)
IDIM-KIT 05
LUZES PSICODÉLICAS

Nada como as "luzes dançantes" para incrementar os bailes da juventude. Não consome potência de um receptor ou amplificador. Saída até 900 W. Um canal. Para redes de 110 V e 220 V.

Preço (impostos incluídos): **Cr$ 143,00**

Todos os conjuntos de materiais são absolutamente completos. Os Kits 01 e 01A são fornecidos com o espelho; os Kits 03 e 05 incluem uma belíssima caixa serigrafada para dar "aquele" acabamento profissional! Cada Kit contém o respectivo manual de instruções, profusamente ilustrado.

Não encontrando na loja de sua preferência, procure diretamente na IDIM. Para interior e outros Estados são feitas remessas com frete a pagar (indicar nome e endereço da transportadora em S. Paulo).

Pagamento: cheque visado pagável em S. Paulo. Desejando receber informações periódicas, sem compromisso, sobre as novidades IDIM, envie o cupom.

NOME .....

ENDEREÇO .....

CIDADE .....

ESTADO .....

CEP .....

IND. E COM. DE ELETRÔNICA IDIM LTDA.

AV. SANTO AMARO, 5186 — 04702
SÃO PAULO — FONE: 61-6876

STEREOTEC Comercial e Importadora Ltda.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA CCE EVADIN BASF

ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO EM APARELHOS DE SOM

ESPECIALIZADO EM MATERIAL PARA GRAVADORES, TOCA-FITAS E AMPLIFICADORES.

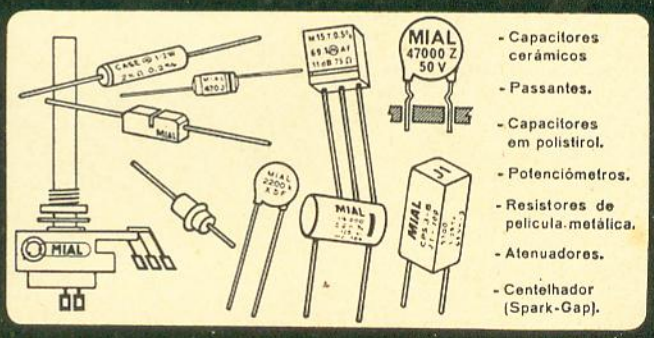
VENDAS DE AUTO-RÁDIOS TOCA-FITAS INSTALAÇÕES GRATUITAS

CIRCUITOS INTEGRADOS • MOTORES • CORREIAS • CABEÇAS GRAVADORAS • TRANSISTORES. RECEBEMOS LIVROS IMPORTADOS DE CARACTERÍSTICAS DE TRANSISTORES.

RUA DOS GUSMÕES, 411 - FONES: 221-4121 - 220-9137 - S. PAULO

MIAL

Linha Geral



- Capacitores cerâmicos
- Passantes.
- Capacitores em polistirol.
- Potenciômetros.
- Resistores de película metálica.
- Atenuadores.
- Centelhador (Spark-Gap).

Servart

MIALBRAS S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MAT. ELETRÔNICOS
R. Alessandro Volta, 111
(fim da Rua Michigan)
Brooklin Novo
Tel.: 240-9211 (PABX)
Cx. Postal 6297 - S.P.

SOCIEDADES ESTRANGEIRAS COLIGADAS:
MIAL SPA - Italia
MIAL USA Inc. - New Jersey U.S.A.
MIAL ELEK BAUEL
Alemanha Ocidental
MIAL FRANCE S.A.R.L.
França
M. L. ELEKTRONIK A. G.
Suiça

Representantes no Brasil:
ANTONIO BENTO CAMARGO FILHO
Rua Sá Viana, 115 - Grajaú
Tel.: 258-1007 - Rio - GB.
RUBENS D. SCOLA
R. Voluntários da Pátria, 595 - s/1002
Tel.: 25-8164 - P. Alegre - RS.
F. LUCAS DE ALMEIDA
Tel. 24-3327 - Cx. Postal n.º 2261
Recife - PE.

Representantes no Exterior:
AFRICA DO SUL
ARGENTINA - ÁUSTRIA
BÉLGICA - CHILE
DINAMARCA - EQUADOR
ESPANHA - FINLANDIA
GRÉCIA - HOLANDA - ÍNDIA
INGLATERRA e IRLANDA
ISRAEL - IUGUSLAVIA
MÉXICO - PERÚ
PORTUGAL - SUÉCIA
URUGUAI - VENEZUELA

APLICAÇÕES

PRÁTICAS PARA OS LED

Flávio E. T. Santos *

Os diodos emissores de luz, mais conhecidos por LED (Light Emitter Diode), apesar de já utilizados e largamente difundidos há alguns anos em outros países, somente há pouco tempo tornaram-se encontráveis em nosso mercado. Com essa disponibilidade e custo acessível, o interesse por suas aplicações cresceu de forma significativa, o que nos levou a elaborar o presente trabalho, onde pretendemos, além de fornecer alguns dados particulares sobre os mesmos, sugerir algumas aplicações práticas.

Os diodos emissores de luz comportam-se em qualquer circuito de maneira análoga a qualquer outro diodo comum. Ocorre apenas que, quando polarizados no sentido de condução (catodo negativo e anodo positivo) emitem luz por intermédio da junção. Como geralmente são encapsulados em plástico transparente, esta luz torna-se visível externamente. A cor da luz emitida varia conforme a do plástico adotado no encapsulamento, sendo comum as cores vermelha (tipo mais usual), amarela e verde. Existem, ainda, diodos que emitem luz na região do infra-vermelho.

Estes diodos são, geralmente, para baixas tensões e baixas correntes. Dificilmente te são fabricados para tensões superiores a 5 Volts e correntes acima de 150 mA. Em vista disto, ficam limitados a aplicações de sinalização, acoplamento e comando de dispositivos, sendo particularmente indicados onde se deseja uma alta isolação entre a fonte de sinal e o dispositivo a ser comandado. Sendo dotados de um tempo de resposta bastante rápido, podem ser utilizados em freqüências de até alguns quilohertz, sem problemas.

Na tabela anexa, a título de ilustração, transcrevemos as características mais importantes do tipo CQA60Y, fabricado pela Sensorix e que é facilmente encontrado em nosso comércio.

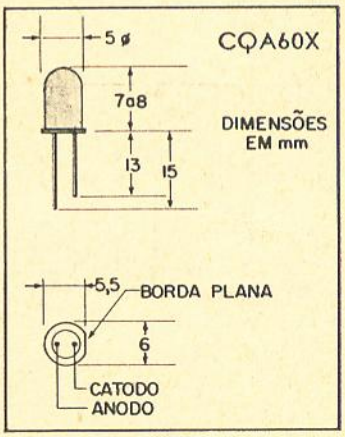


Figura 1

Na fig. 1 vemos as suas características físicas. Dadas as dimensões reduzidas e baixa dissipação de energia, a sua instalação torna-se possível em praticamente qualquer caso.

---

* **Ex-aluno do Instituto Rádio Técnico Monitor**

DIODO EMISSOR DE LUZ CQA60Y

CARACTERÍSTICAS	SÍMBOLO	VALOR	UNIDADE
Tensão inversa	V_R	3	V
Corrente direta máxima	I_{FM}	100	mA
Corrente direta contínua	I_F	75	mA
Dissipação total (a 25°C)	P_c	150	mW
Tensão inversa de ruptura (I_R = 100 μA)	BV_R	mín. 3	V
Corrente inversa de fuga (V_R = 3 V)	I_R	máx. 10	μA
Tensão direta (I_F = 75 mA)	V	máx. 2	V
Capacitância total (V_R = 0 V, f = 1 MHz)	C	60	pF

Nos circuitos que iremos descrever tanto pode ser utilizado o tipo CQA60Y, do qual acabamos de dar as características, como o tipo CQA60X, também da Sensorix, residindo a principal diferença no fato deste último possuir maior brilho e dimensões menores (menor altura). Ambos são, no entanto, de preço equivalente e baixo. Evidentemente, outros tipos similares poderão ser utilizados sem qualquer problema.

Sinalização de baixo consumo

Um dos maiores problemas para os projetistas até há algum tempo atrás era, sem qualquer dúvida, a utilização de sinalização luminosa em equipamentos que deveriam ser alimentados a partir de pilhas ou baterias. A lâmpada incandescente de menor consumo era a nº 49, que necessitava de uma tensão de 2 Volts e uma corrente de 60 mA. Como geralmente a mínima tensão disponível em equipamentos alimentados a bateria ou mesmo a pilhas é de 6 Volts, teríamos que usar um resistor de queda, o que equivale a dizer que para uma única lâmpada teríamos um consumo de cerca de 6 × 60 = 360 mW. Em muitos casos surge ainda o problema de espaço para a instalação da lâmpada e de seu suporte.

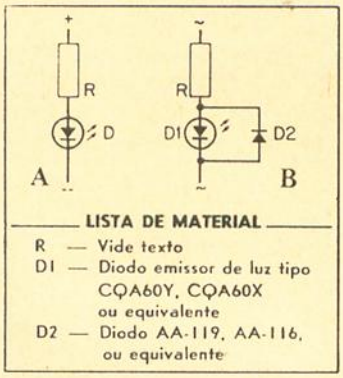


Figura 2

Vejamos agora a fig. 2-A. Um diodo emissor de luz (LED), alimentado com uma tensão de 6 Volts CC e uma corrente de 20 mA, consumirá cerca de 6 × 20 = 120 mW, ou seja, 1/3 do que seria consumido por uma lâmpada como a citada no parágrafo anterior. Adicionalmente, apresentará ainda como vantagens a durabilidade quase ilimitada, grande resistência mecânica, reduzidas dimensões (seu tamanho é cerca de 1/10 do conjunto lâmpada-suporte), ausência de calor devido à baixa dissipação de energia e, o que pode ser de grande importância em determinadas aplicações confiabilidade muito superior à de uma lâmpada incandescente.

Em B da fig. 2 vemos a utilização do LED com uma tensão de alimentação de corrente alternada. O diodo D1, incluído em paralelo com o LED, tem por finalidade deixar passar as alternâncias por este oloqueadas, de forma a manter estável a tensão nos seus terminais e, conseqüentemente, protegê-lo durante os semiciclos em que não esteja conduzindo, pois de outra forma, nestas ocasiões, a tensão nos terminais do LED atingiria um valor idêntico ao da tensão de alimentação, o que causaria a sua destruição.

O valor do resistor a ser utilizado em série com o LED pode ser facilmente calculado com o auxílio da Lei de Ohm. Dada a baixa resistência interna do LED quando em condução (cerca de 30 Ω para o CQA60Y e o CQA60X), na prática poderemos desprezar o seu valor. Assim, digamos que desejamos alimentar um LED a partir de uma tensão alternada ou contínua de 10 Volts e queremos que a corrente sobre o mesmo seja de 20 mA; aplicando a Lei de Ohm teremos: 10 V: 0,02A = 500 Ω.

Desejando-se, poderão ser utilizados vários LED ligados em série. Neste caso será aconselhável considerar a resistência interna total do conjunto, abatendo-a do valor calculado de acordo com o que explicamos. Assim, se desejarmos alimentar, digamos, três LED em série com uma tensão de 10 Volts e uma corrente de 20 mA, teremos:

$$\frac{\text{Tens. aliment. (V)}}{\text{Corrente (A)}} = \text{Resist.}$$

int. LED 1 + Resist. int. LED 2 + Resist. int. LED 3 =

$$= \frac{10\ V}{0{,}02\ A} - (30\ \Omega + 30\ \Omega + 30\ \Omega) = 410\ \Omega.$$

Na prática usaremos o valor mais próximo, que é 390 Ohms.

Embora o máximo de brilho de um LED seja conseguido com a corrente direta contínua especificada pelo fabricante, na prática nunca deveremos utilizar uma corrente superior a 60% do seu valor. No caso dos tipos CQA60Y e CQA60X, por exemplo, com uma corrente de 25 mA a diferença de brilho para uma corrente de 75 mA, quase não é percebida. No entanto, com uma corrente de 25 mA o brilho é de apenas 40%, enquanto que com uma corrente de 75 mA o brilho é de 100%, segundo o fabricante. O fato de não percebermos grande alteração no brilho, como no caso acima, deve-se às características de nossa visão, que após um determinado ponto torna-se pouco sensível às variações de intensidade luminosa, sendo então necessário alterações de intensidade muito grandes para que possamos perceber uma ligeira mudança no seu nível.

Pelo que acabamos de expôr, concluímos que não haverá qualquer proveito em usarmos correntes mais elevadas se com elas não tivermos um aumento de luminosidade que faça uma considerável diferença para nossa visão. Portanto, com apenas 1/3 da corrente máxima recomendada pelo fabricante, além de já termos uma luminosidade mais do que suficiente, teremos adicionalmente uma grande margem de segurança, pois neste caso a tensão de alimentação poderá quase triplicar sem que o LED seja danificado. Evidentemente, o ponto após o qual o aumento de corrente não traz grandes diferenças de brilho, deve ser determinado experimentalmente para outros tipos de LED.

Talvez seja de bom alvitre definirmos o que consideramos "sinalização", pois muitos leitores já podem estar pensando na utilização do LED para "iluminação", o que já é um outro caso. Sinalização pode ser definida como a ação de indicar que alguma coisa ou condição está ou não ocorrendo. Assim, uma lâmpada piloto indica a condição em que está o equipamento, ligado ou desligado, enquanto outra lâmpada pode indicar quando o +B deste mesmo equipamento é ligado, podendo ainda existir outras lâmpadas com a função de indicar quando outros acessórios são ligados ou desligados, ou quando suas funções são ou não executadas. Em todos estes casos, necessitaremos apenas de um ponto luminoso que nos indique uma condição. Já no caso de iluminação, necessitaremos de uma luz difusa e que portanto se espalhe, permitindo-nos enxergar, por exemplo, a escala do dial de um receptor ou de um medidor de VU de um gravador ou amplificador. Devido ao seu tipo de invólucro, cujo topo forma uma espécie de lente convergente, esses diodos emissores de luz não se prestam para iluminação, pois a luz por eles emitida é concentrada em um pequeno ponto, não se espalhando ao seu redor, a exemplo do que ocorre numa lâmpada. É devido, justamente, a esta característica que são excelentes para sinalização, pois produzem um ponto luminoso claro e distinto, não se confundindo com outros sinalizadores próximos. Aliás, se instalarmos três LED, lado a lado, e iluminarmos apenas os colocados nos extremos, deixando o do meio apagado, enxergaremos perfeitamente todos os três, mesmo à distância, o que não ocorreria se fizéssemos o mesmo com lâmpadas, cuja luz, sendo difusa, misturar-se-ia e nos dificultaria enxergar a do meio. Poderia inclusive ocorrer que duas lâmpadas acesas colocadas lado a lado venham a se confundir a uma certa distância, parecendo-nos uma única, o que não ocorreria com o uso de LED.

Como vimos, os diodos emissores de luz superam as lâmpadas em quase todos os aspectos como elementos de sinalização, perdendo para estas apenas no que diz respeito à luminosidade que, por enquanto, ainda é menor e de custo consideravelmente maior. Porém, com o rápido desenvolvimento neste campo e o aumento da produção, não será surpresa se em breve tivermos à nossa disposição diodos emissores de luz capazes de se equipararem às lâmpadas (no que tange à luminosidade).

Pisca-pisca com LED

Na fig. 3 vemos um circuito pisca-pisca onde o elemento luminoso é um LED (D1). O transistor Q1 é do tipo uni-

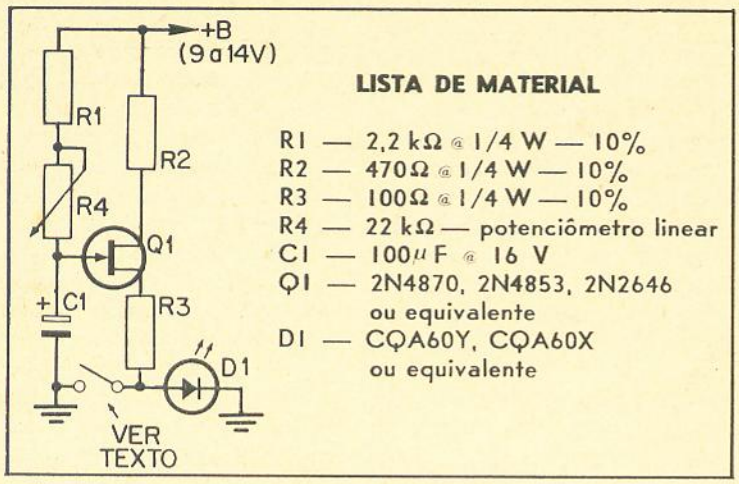


Figura 4

junção que, em conjunto com R1, R4 e C1, forma um oscilador de relaxação cuja freqüência pode ser variada por intermédio de R4.

Este circuito é excelente para equipamentos onde se deseje uma indicação dinâmica de qualquer função, visto sua simplicidade, pequenas dimensões, baixo consumo, baixo custo e grande confiabilidade. Podendo ser usado ainda em aparelhos de entretenimento, como jogos, brinquedos, etc.

Pela adição dos contactos de um relé em paralelo com D1, poderemos ter um excelente circuito de alarme. Quando os contactos do relé estiverem fechados, D1 estará apagado; quando estes se abrirem, D1 passará a piscar. Evidentemente, serão utilizados contactos normalmente abertos ou normalmente fechados, de acordo com as necessidades de cada um, enquanto que os demais contactos do relé, caso existam, obedecerão da mesma forma aos requisitos do circuito.

O uso de uma sinalização intermitente tipo pisca-pisca torna-se muito conveniente em determinadas aplicações, pois chama muito mais a atenção do que uma sinalização estática, principalmente quando é usada em circuitos de alarme, pois dificilmente não perceberemos quando este for acionado, o que não ocorre com um alarme estático que pode passar desapercebido.

Controle remoto de volume

Muitas são as vezes que desejamos controlar o volume de um aparelho sonoro qualquer a uma certa distância. Levar o sinal por meio de fios blindados até um potenciômetro externo de forma a usá-lo como controle remoto, torna-se inconveniente por diversas razões e, na maioria das vezes, impraticável, devido às perdas ocorridas nos condutores, para não falar na possibilidade de introdução de interferências. O uso de controles remotos por meio de sinais de rádio, utilizando um pequeno motor para movimentar o cursor do potenciômetro de volume do aparelho, a exemplo do que é feito em alguns televisores, apesar da mobilidade que oferece, possui dois inconvenientes, quais sejam: não podem ser usados em televiso-

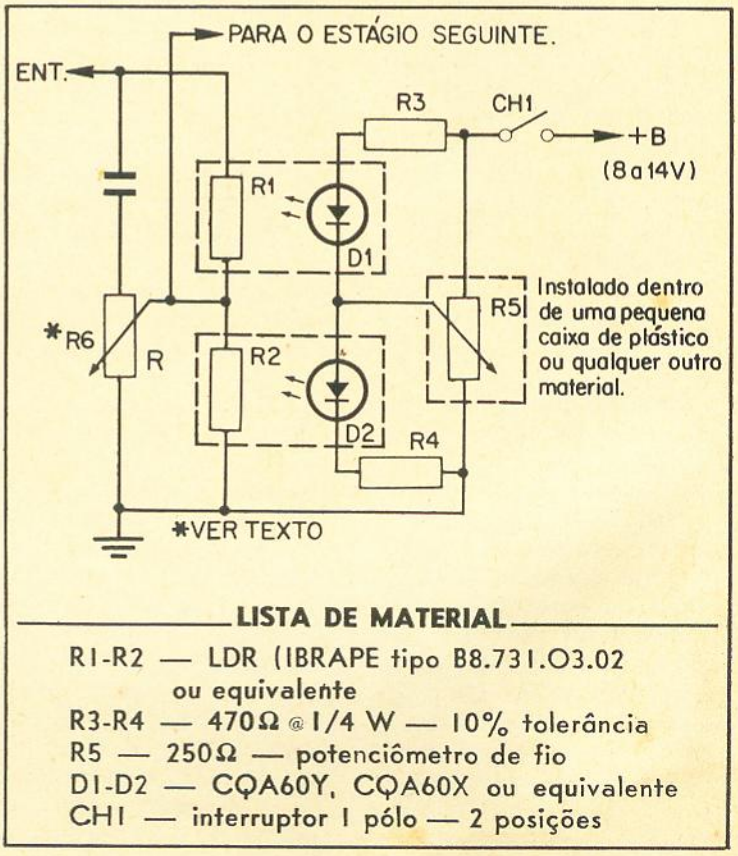


Figura 4

res a cores devido à presença do motor, são de elevado custo, inclusive de manutenção cara, etc.

Onde não haja problema em usar um cabo entre o controle remoto e o aparelho a ser controlado, poderemos usar o circuito mostrado na fig. 4. O potenciômetro R6 é o controle de volume original do aparelho. Os resistores R1 e R2 são do tipo LDR (Light Dependent Resistor). O resistor R1 será colocado dentro de um tubo de papelão, alumínio ou plástico à prova de luz, sentamente com D1, que é um LED, devendo o mesmo ser feito com relação a R2 e a D2. Note que R1 e R2 são ligados em série, formando um divisor de tensão, sendo então ligados em paralelo com o controle de volume do aparelho. Desta forma teremos praticamente um outro potenciômetro em paralelo com o do aparelho. Senão vejamos: estando o potenciômetro R5 exatamente a meio curso, o brilho de D1 e D2 será equivalente, pois está circulando através de ambos a mesma corrente. Agora, se deslocarmos o cursor de P1 em direção ao +B, a corrente sobre D2 aumentará e, conseqüentemente, o seu brilho também, enquanto diminuirá através de D1, bem como o seu brilho. Se tivéssemos deslocado o cursor de R5 em direção à massa, ocorreria exatamente o inverso: o brilho de D2 diminuiria e o de D1 aumentaria. Assim, variando de forma inversa o brilho de D1 e D2, variaremos da mesma forma a resistência de R1 e R2, pois quando a resistência de um aumentar devido ao menor brilho do diodo correspondente, a de outro diminuirá devido ao aumento de brilho do seu diodo.

A alimentação de +B poderá ser obtida do próprio aparelho em que será instalado o controle e poderá variar entre 8 e 14 Volts. Deverá ser utilizada uma tensão bem filtrada, a fim de evitar a introdução de zumbido. Como o consumo é relativamente baixo, cerca de 70 mA a 12 Volts, será viável também a alimentação a pilha, usando-se neste caso 6 pilhas em série. As pilhas poderão ser instaladas no aparelho ou junto do potenciômetro R5 conforme preferir o leitor. O cabo de ligação entre R5 e o aparelho poderá ter qualquer comprimento.

Os conjuntos R1/D1 e R2/D2 deverão ser instalados o mais próximo possível do controle de volume do aparelho, utilizando-se cabo blindado em sua ligação.

Para o correto funcionamento deste controle é essencial que o controle de volume do aparelho em que o mesmo seja usado, seja colocado a meio curso. Quando não for desejada a utilização do controle remoto, bastará desligar CH1, que deverá ser instalada no próprio aparelho. Nestas condições, ambos os diodos ficarão apagados e, em conseqüência, a resistência de R1 e R2 será máxima, não exercendo, por conseguinte, praticamente qualquer influência sobre a ação do controle de volume do aparelho.

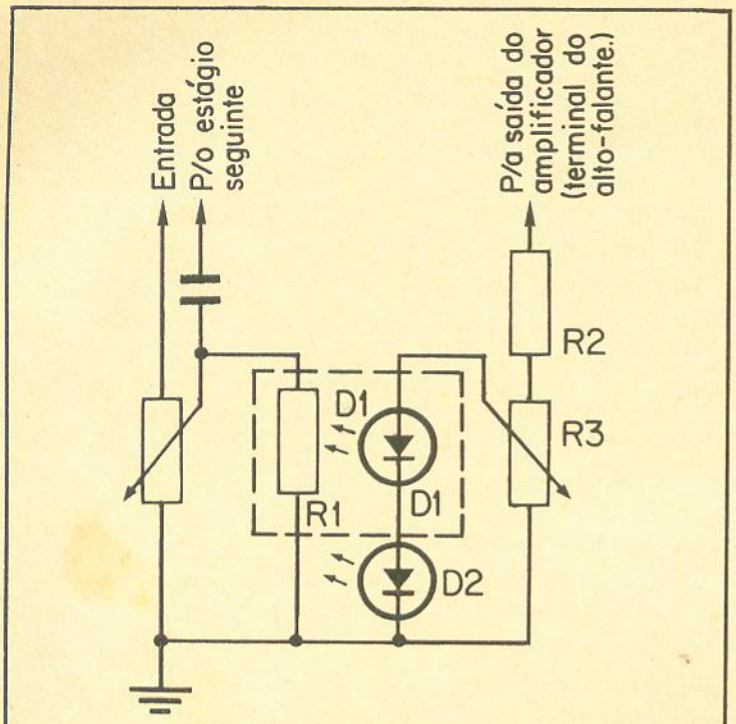
Controle de microfonia

Todos aqueles que trabalham ou já trabalharam no controle de equipamentos de sonorização, seja em auditórios ou ao ar livre, sabem da dificuldade para o ajuste de nível em amplificadores. Principalmente no caso de voz, este ajuste torna-se extremamente crítico, pois o orador geralmente não possui quaisquer conhecimentos técnicos sobre a forma correta de comportar-se diante de um microfone. Dificilmente se colocam a uma distância correta do mesmo e, para agravar ainda mais a situação, ora falam muito baixo ou ora gritam a plenos pulmões, a ponto de deixar os anodos das válvulas de saída (no caso de amplificadores valvulados, é lógico) "vermelhos de raiva" (para não dizer o operador). Nestas circunstâncias, a ocorrência de microfonia será quase que impossível de ser evitada e, assim, o pobre operador se vê obrigado a ficar atento todo o tempo com a mão sobre o controle de nível para propiciar uma audição aceitável.

O controle de microfonia que iremos descrever é de construção bastante simples, baixo custo, fácil manejo e ótima eficiência, além de não exigir alterações no circuito do amplificador em que for instalado.

Na fig. 5 damos o seu diagrama esquemático. O resistor R1 é do tipo LDR e D1, D2 são diodos do tipo LED. O diodo D1 será alojado juntamente com R1 dentro de um tubo de alumínio, papelão ou plástico à prova de luz, jundo então o conjunto instalado o mais próximo possível do controle de nível do amplificador e ligado a esta com fio blindado. O diodo D2 será instalado em qualquer ponto visível do painel do amplificador. O potenciômetro R3 deverá também ser instalado no painel do amplificador ou em outro local facilmente acessível.

A utilização é bastante simples. Bastará ajustar o potenciômetro R3 de forma que o diodo D2, que é usado como monitor, comece a acender no ponto imediatamente anterior ao que ocorre a microfonia. Assim, quando o orador se exaltar e começar a despejar sobre o "inocente" microfone



LISTA DE MATERIAL

R1 — LDR (IBRAPE tipo B8.731.03.02 ou equivalente)
R2 — 27Ω @ 1/2 W
R3 — 100Ω — potenciômetro de fio
D1-D2 — CQA60Y, CQA60X ou equivalente

Figura 5

mais algumas dezenas de dB, o diodo D1 iluminará R1, causando então a redução de sua resistência. Como R1 está em paralelo com parte do potenciômetro de controle de nível do amplificador, o nível será automática e instantaneamente reduzido, impedindo assim o aparecimento de microfonia.

Conclusão

Os circuitos que ora apresentamos aos leitores tratam-se de alguns "ensaios", usados mais a título de ilustração, fornecendo algumas idéias que poderão servir de base a outros projetos. Assim, não estão no máximo de suas possibilidades e, se melhor "trabalhados", poderão prestar-se a muitas outras aplicações.

Ω

Presidente da RCA Eletrônica Ltda.



Na Revista 317, sob o título "RCA PROMOVE CONFERÊNCIA SOBRE CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITAIS" houve uma lamentável troca de texto: a foto 2 não ilustra o Engº Dereck Thorne, mas pertence ao atual Presidente da RCA Eletrônica Ltda, Engº Manuel DeArmas.

O Engº DeArmas, previamente, foi gerente de componentes eletrônicos nas operações Latino-americanas, desde novembro de 1972. Coadunando-se aos componentes eletrônicos RCA, em Harrison, N.J., em 1956 como engenheiro controlador de processos, DeArmas tornou-se gerente, em 1962, dos processos de controles de válvulas eletrônicas. Foi transferido para a Cidade do México, em 1966, tornando-se gerente do departamento de cinescópios para TV a cores, em 1968, quando aí teve início sua fabricação.

DeArmas graduou-se Bacharel em Engenharia Mecânica pela Universidade de Fairleigh Dickinson e com o curso de Mestrado em Metalurgia no Stevens Institute of Technology.

INVERSOR EXPERIMENTAL DE PEQUENA POTÊNCIA

Newton C. Braga *

Apesar de se tratar de montagem puramente experimental, o inversor de pequena potência que apresentamos pode ter algumas aplicações práticas bastante interessantes. Sendo capaz de converter 3,0 a 12,0 Volts de tensão contínua de uma associação de pilhas comuns de lanterna, ou de uma bateria de automóvel, numa alta tensão (contínua ou alternada) pode ser usado para:

— acender lâmpadas fluorescentes de pequena potência em automóveis

— obtenção de altas tensões contínuas na alimentação de equipamentos especiais, desde que tenham baixo consumo (operem em regime de baixa corrente)

— excitação de nervos no laboratório de Biologia

— alimentação de lâmpadas néon a partir de pilhas comuns, em provadores de continuidade e isolamento

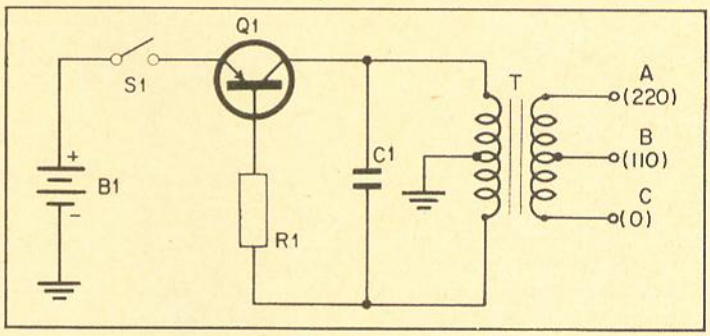


Figura 1

Usando componentes de baixo custo, cuja obtenção não será difícil, este inversor leva vantagem sobre os tipos mais elaborados (que, em geral, necessitam de transformadores especiais e usam transistores de custo elevado).

Como suas aplicações são muitas, as variações em torno do mesmo circuito serão basicamente feitas com os mesmos componentes (no caso, o transistor e o transformador), enquanto que os outros terão seus valores alterados dentro de uma faixa algo ampla de valores.

O CIRCUITO

Este inversor fig. 1 consiste num oscilador Hartley que emprega um único transistor de potência BDP162 (Sensorix), operando numa freqüência da faixa de áudio (entre 800 e 5 000 Hz). A escolha de uma freqüência baixa e não ultra-sônica, como se faz normalmente nesse tipo de equipamento, deve-se ao fato de se pretender utilizar um transformador comum, que no caso de altas freqüências ocasionaria problemas de opera-

* Professor do Curso Ético.

ção, dada a histerese de seu núcleo. Como conseqüência da utilização de transformador comum em freqüência relativamente baixa, **o rendimento da unidade não é dos mais altos,** mas como se trata de **montagem experimental,** onde o custo dos componentes é mais importante, o uso de tal técnica está plenamente justificado.

A freqüência de operação do inversor é determinada pela indutância do enrolamento primário do transformador e pelo valor do capacitor C1 ligado em paralelo com ele.

Note o leitor que o transformador opera invertido, isto é, o enrolamento que naturalmente seria o primário, aqui é usado como secundário, já que aproveitamos um transformador abaixador de tensão como elevador de tensão.

O capacitor C1 (que determina a freqüência de operação do inversor) deve ter seu valor obtido experimentalmente em função da indutância do enrolamento do transformador usado, a fim de que a freqüência de operação caia dentro da faixa desejada de maior rendimento. Não fixamos esse capacitor, pois assim deixamos a possibilidade de utilização de transformadores de uma faixa bastante ampla de características.

OS COMPONENTES

Como dissemos, todos os componentes são de baixo custo e de fácil obtenção, como deve ocorrer com u'a montagem experimental deste tipo:

Transformador: trata-se de uma unidade para fontes transistorizadas ou de filamento, com um primário para uma tensão de 110 e 220 Volts e um secundário de 6 — 0 — 6,9 — 0 — 9 ou 12 — 0 — 12 Volts, para correntes de aproximadamente 500 mA.

Transistor: o leitor poderá usar na versão PNP o BDP162, ou, se quiser montar uma versão NPN que exigirá apenas a inversão da polaridade da fonte de alimentação, o BDN161. Em ambos os casos, dada a potência desenvolvida nesse componente, deve ser usado um dissipador de calor (poderá ser a própria caixa metálica em que a unidade for montada).

Capacitor C1: trata-se de uma unidade a óleo para uma tensão mínima de 600 Volts, cujo valor deverá ser obtido experimentalmente em função das características do secundário do transformador usado; provavelmente, seu valor estará entre 0,05 e 0,2 μF (o mais indicado, para início das tentativas de obtenção de maior rendimento, é 0,1 μF).

A MONTAGEM

Se desejar a unidade com finalidade puramente experimental, sua montagem poderá ser feita segundo qualquer técnica, já que não existe nenhuma restrição quanto à disposição dos componentes.

Para uma aplicação definitiva, como por exemplo no acendimento de lâmpadas fluorescentes em automóveis, poderá ser usada uma pequena caixa de alumínio de aproximadamente 10 × 6 × 5 cm.

USOS POSSÍVEIS

1º) Acendimento de lâmpadas fluorescentes

Naturalmente, como a unidade não fornece uma potência elevada, a lâmpada ligada como carga não acenderá com seu brilho total, mas bem mais fraca. Lembremos novamente que, como se trata de u'a montagem experimental, não se esperando, portanto, um desempenho profissional, já que os componentes são para pequena potência, o brilho máximo da lâmpada não é alcançado.

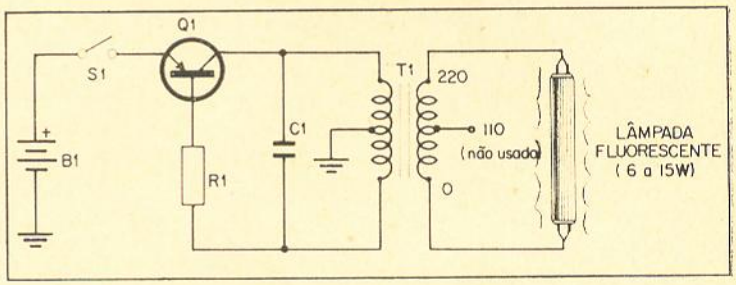


Figura 2

Nessas condições, para uma tensão de alimentação de 6 Volts, a corrente drenada pelo inversor será de aproximadamente 300 mA (o leitor poderá orientar-se por esse valor na obtenção do capacitor correto para C1). Isto permite a alimentação de uma lâmpada fluorescente a partir da associação de 4 pilhas de lanterna sem maiores problemas. A fluorescente usada no caso foi de 6 Watts (diagrama 2).

Para uma tensão de 12 Volts de alimentação, a corrente drenada com uma lâmpada de 6 Watts será de aproximadamente 300 mA.

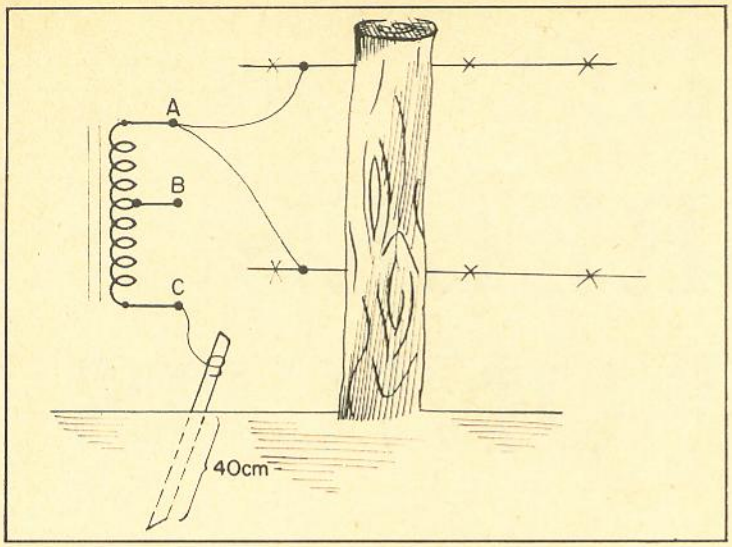


Figura 3

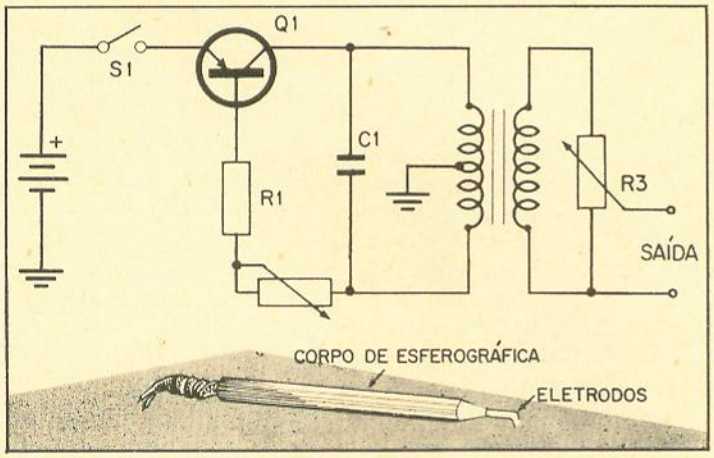


Figura 4

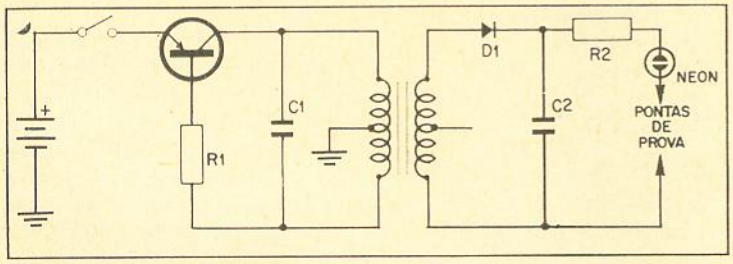


Figura 5

Obtivemos operação satisfatória para o inversor a partir de uma tensão de alimentação de 3 Volts.

2°) Eletrificação de cercas

Neste caso, basta ligar na cerca a saída de alta tensão (A ou B), que deve ser isolada dos postes de fixação e, naturalmente, não se esquecendo de uma boa ligação à terra que poderá ser feita com um pedaço de cano enterrado no solo como ilustra a fig. 3.

3°) Excitação de nervos

Para a aplicação da unidade no laboratório de biologia, dois controles poderão ser usados: um o da freqüência do sinal de excitação que será obtido através de R2 (um potenciômetro linear de 1 kΩ), que opera variando sensivelmente a realimentação do transistor; o outro controle será de intensidade de excitação, consistindo num divisor de tensão formado por R3, um potenciômetro linear de 10 000 Ohms (fig. 4).

Na prática, o leitor deverá obter o ponto de operação ideal, colocando R3 na sua posição de menor resistência, segurando entre os dedos os eletrodos de excitação. A seguir, girando vagarosamente R3, deverá determinar o ponto de excitação em função de sua própria sensibilidade.

4°) Provas de continuidade

Um interessante provador de continuidade e isolamento poderá ser construído a partir deste inversor. No caso, a alimentação virá de 4 pilhas de lanterna, e o resistor R1 deverá ter seu valor aumentado para 2,7 ou 3,3 kΩ, para redução do consumo. Uma lâmpada néon ligada em série com um resistor de 220 kΩ é usada como elemento indicador.

Observação: — Nunca este provador deverá ser utilizado para testes em semicondutores, dada a alta tensão de operação. Deve ser usado na prova de fugas em capacitores, isolamento de transformadores, interruptores, etc.

Ω

ESTUDO DOS RELÉS TELEFÔNICOS

(CONCLUSÃO)

Romeu Toddai *

2.3 — CAPACITOR

O uso de capacitores no retardamento da ação dos relés proporciona a obtenção de tempos de operação e desoperação variando dentro de uma larga faixa.

Operação e desoperação lenta

O circuito básico para retardamento da ação de um relé é visto na fig. 2.9.

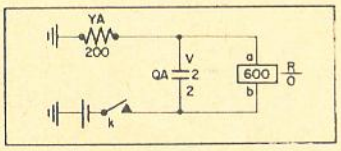


Figura 2.9

Operação

O resistor YA é indispensável para se obter o retardamento da operação. A sua função é limitar a corrente total do circuito. Estando limitada esta corrente, a maior parte dela será desviada para o capacitor até que este esteja carregado. Inicialmente a corrente no enrolamento do relé será muito pequena e irá crescendo lentamente à proporção que o capacitor vai se carregando. Esse crescimento da corrente no enrolamento é bem mais lento do que se não houvesse o capacitor em paralelo com o mesmo. Aumentando-se a capacitância do capacitor aumenta-se o tempo de operação do relé.

Desoperação

Na desoperação o resistor YA não tem função alguma. Ao se abrir o circuito o capacitor QA, que estava carregado, se descarrega através do enrolamento, mantendo o relé operado durante determinado tempo, que também depende da capacitância do capacitor; quanto maior, maior o tempo de desoperação.

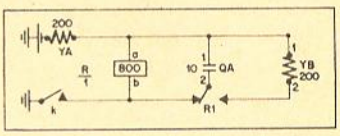


Figura 2.10

Operação lenta

Desejando-se retardar apenas a operação, deve-se desconectar o capacitor por um contacto do relé, como é mostrado na fig. 2.10. Neste caso, é necessário colocar um resistor YB para permitir a descarga total do capacitor antes da queda do relé R1. Se a descarga não se completar e imediatamente após a queda do relé fechar o interruptor K outra vez; então o tempo de operação será menor, ou o capacitor QA se descarrega através do enrolamento.

---

* **Instrutor de Telefonia do SENAI**

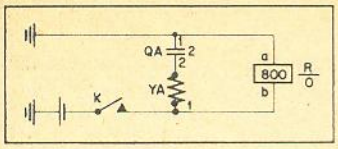


Figura 2.11

Desoperação lenta

Para retardar somente a queda, liga-se a tensão de operação diretamente à bobina que está em paralelo com o capacitor. Em série com o capacitor há um resistor para limitar a corrente de operação e evitar danos aos contactos (fig. 2.11).

Pode-se conseguir retardar a ação de um relé em vários segundos com o uso de um capacitor.

3 — PROTEÇÃO DOS CONTACTOS

O fechamento e a abertura dos contactos de operação dos relés são sempre acompanhados por descargas elétricas entre os dois elementos de contacto que vão, desde os pequenos centelhamentos, até os chamados longos arcos. Os fatores que determinam a intensidade dessa descarga são a tensão, a corrente e a indutância do circuito. Esse fenômeno causa grande erosão dos elementos de contacto, reduzindo drasticamente sua vida.

Para minimizar as descargas entre os contactos são usados os circuitos de proteção. Os mesmos atuam de tal modo que, em uma interrupção, a corrente é desviada do contacto para o circuito de proteção e lentamente reduzida para evitar a indução de tensões altas. Os circuitos de proteção são dimensionados tendo-se em vista a necessidade da presteza do corte da corrente e da vida longa dos contactos; podem ser construídos e ligados de diversas maneiras. Vejamos os tipos usuais:

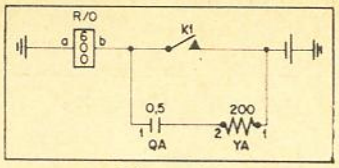


Figura 3.1

Capacitância e resistência

As figs. 3.1 e 3.2 ilustram duas maneiras de se conectar a capacitância e a resistência.

A introdução desta capacitância — protetora na abertura — modifica o grau de erosão no fechamento do contacto. No caso da fig. 3.1, quando se fecha o circuito, a capacitância ficará diretamente ligada aos terminais e, em conseqüência, circulará a corrente do capacitor, de curta duração porém elevada, através do contacto K1. No caso da fig. 3.2, quando se fecha o circuito, a capacitância que antes estava carregada se descarrega através do contacto K1.

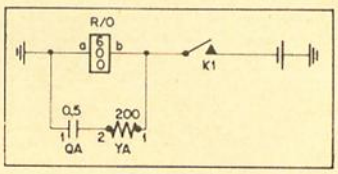


Figura 3.2

A corrente de carga ou de descarga do capacitor, somada à corrente do enrolamento do relé, provoca u'a maior erosão do contacto. A finalidade do resistor YA é limitar essa corrente; quanto maior YA, menor ela será. Por outro lado, quanto maior o valor de YA, menor é a eficiência com que o circuito evita a formação de arcos. Para servir os dois objetivos o valor de YA deverá ser um compromisso entre os dois tipos de erosão.

Deve-se levar em consideração ainda que o tempo de resposta de um relé que funciona, via contacto que está conectado a um circuito de proteção efetivo, é alterado. Por isso, nem sempre é possível escolher o melhor circuito para fazer a proteção do contacto.

Resistência

Quando a corrente a interromper é de pequena intensidade (menor que 200 mA), pode-se usar uma solução mais econômica, mostrada na fig. 3.3.

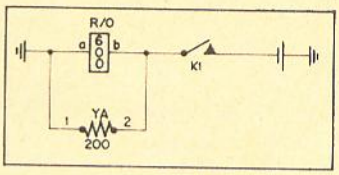


Figura 3.3

O tempo de desoperação do relé será tanto maior quanto menor for o valor da resistência em paralelo com o enrolamento. O dimensionamento de YC deverá ser um compromisso entre o tempo de vida dos contactos, o consumo de corrente e o retardamento da desoperação. A proteção com a série, a capacitância e a resistência é mais eficiente do que somente com a resistência. Além disso, não consome energia.

Varistor

O varistor é usado geralmente ligado em paralelo com o enrolamento do relé (figs. 3.4 e 3.5).

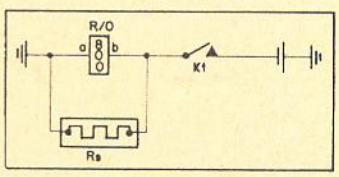


Figura 3.4

A alta resistência à tensão nominal de trabalho, do varistor, praticamente não aumenta a corrente no contacto, no momento em que ele é fechado. Quando se interrompe o

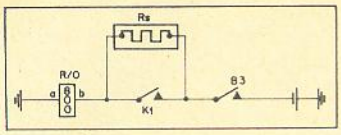


Figura 3.5

circuito e a tensão transistória aumenta, a resistência do varistor cai bruscamente. O varistor mais utilizado é o de carbureto de silício (fig. 3.5), cuja resistência cai aproximadamente a 1/5 quando se dobra a tensão nos seus terminais.

4 — DIMENSIONAMENTO DE RELÉS

É necessária uma certa corrente mínima para operar um relé com uma determinada carga oferecida pelas molas de contacto. Para garantir que o relé opere, o seu circuito é dimensionado de modo que ela exceda a de mínima operação

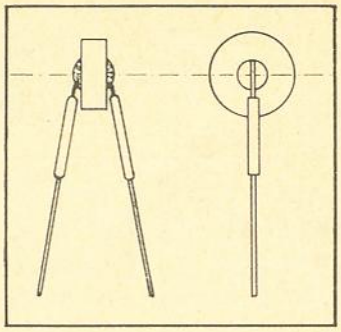


Figura 3.6

por um certo fator, que pode ser 1,5. Este fator indica que o relé recebe uma corrente 50% maior do que a mínima necessária para a sua operação. Quanto maior for o número de contactos, tanto mais "forte" deve ser o relé. A força do relé depende das características do circuito magnético, da corrente e do número de espiras do enrolamento. Para um mesmo tipo, a força de operação é proporcional ao número de Ampères espiras.

A uma tensão constante a força é proporcional a N/R. Entretanto, o aumento do número de espiras também influi no tempo de operação, devido ao fato de a indutância da bobina aumentar. O retardamento da operação será proporcional a $\frac{N^2}{R}$. O tempo da queda de um relé com um enrolamento em curto-circuito é também proporcional a $\frac{N^2}{R}$.

Isto se aplica a um anel de cobre cujo número de espiras é N = 1 e R é a resistência do anel. O tempo de queda é ainda afetado pela espessura do disco de material não magnetizável mostrado na fig. 1. Quanto mais fino for o disco, maior será o tempo de queda.

Ω

O MERCADO DE COMPUTADORES COMPACTOS NO BRASIL

A utilização de computadores compactos no Brasil vem assumindo proporções extraordinárias, em curto espaço de tempo, em virtude das facilidades proporcionadas, visando a racionalização dos processos administrativos e de produção. Hoje, podem ser identificados dois grandes segmentos do mercado brasileiro de computadores de pequeno porte: o primeiro, representado pelas empresas médias e pequenas que utilizam, ainda, métodos manuais ou máquinas eletromecânicas; a segunda parcela do mercado compreende as grandes organizações com necessidade de descentralização do seu processamento de dados.



Esta identificação foi feita pela Philips — Divisão Eletrológica, líder na fabricação, com quase 25 000 computadores compactos da série P-350 instalados no mundo inteiro, em apenas 5 anos.

Para os dois mercados apontados, a Philips vem trabalhando no sentido de orientar cada empresa a encontrar a solução mais conveniente para suas necessidades, visando proporcionar os requisitos mais modernos de informações gerenciais. Com base no sucesso alcançado, a empresa entende que o computador compacto é o caminho mais lógico para iniciar o processamento eletrônico de dados e, também, para continuar o mesmo processamento. Durante anos, as empresas estiveram se adaptando aos computadores; hoje, a Philips está adaptando computadores compactos às necessidades das empresas.



PARTE VI

Uso do tubo catódico para a medida de distâncias

Vimos que o impulso do radar é emitido a partir de um sinal-piloto. Se ligarmos este sinal-piloto à base de tempo de um tubo catódico, será possível acionar simultaneamente os inícios do impulso de radar e da varredura. Realizamos então uma SINCRONIZAÇÃO. A fig. 1 mostra o diagrama em blocos simplificado de um sistema de radar.

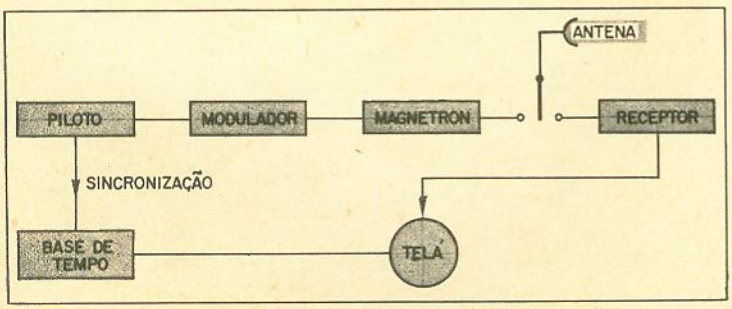


Figura 1

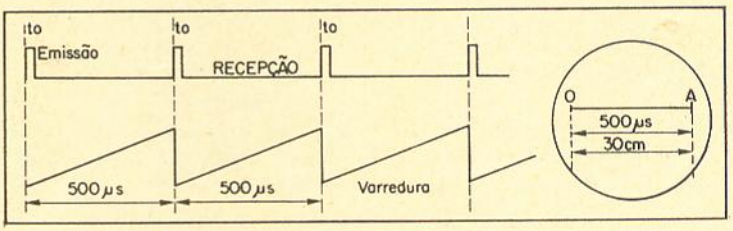


Figura 2

Por outro lado, liguemos as placas de deflexão **vertical** à saída do receptor (sinal de VÍDEO na detecção). Considerando um período de recorrência de 500 μs e um tempo de varredura idêntico, quando o sinal-piloto liga o emissor, ao mesmo tempo é acionada a varredura horizontal do osciloscópio. Em outras palavras, a origem da varredura materializa o tempo t_o de início do impulso (fig. 2).

Admitamos que o ponto luminoso percorre um diâmetro útil de 30 cm (OA na fig. 2). A escala de tempos será a correspondência entre 500 μs e 30 cm. Se não houver nenhum

* **Chefe do Laboratório da TELESP.**

obstáculo na trajetória do impulso, nada ocorre. Vamos supor a presença de um obstáculo a 30 km da estação; o tempo necessário para que o sinal emitido encontre o obstáculo e retorne à antena receptora será:

$$t = \frac{2\,d}{V} = \frac{60}{300\,000} =$$

$$= 200\ \mu s$$

No tempo $t_1 = t_0 + 200\ \mu s$, um impulso de vídeo resultante da detecção do eco dará ao ponto um desvio vertical proporcional à potência recebida. Durante estes 200 μs o ponto terá percorrido na tela uma distância de:

$$\frac{30 \cdot 200}{500} = 12\ cm$$

Esta expressão é resultante da simples regra-de-três:

500 μs — 30 cm
200 μs — x cm

O deslocamento vertical do ponto terá lugar, portanto, a 12 cm da origem 0 (fig. 3-A).

Vemos novamente que podemos calibrar a tela do tubo de raios catódicos em distâncias-radar (fig. 3-B).

30 cm = 500 μs = 75 km
12 cm = 200 μs = 30 km

A medida se torna menos precisa com a aproximação do objeto da estação. Podemos então "dilatar" a escala, adotando um tempo de varredura menor, como, por exemplo, o que se ilustra na fi. 3-C.

Desta vez os 30 centímetros de varredura horizontal representam uma distância-radar de:

$$d = \frac{Vt}{2} =$$

$$= \frac{300\,000 \cdot 40 \cdot 10^{-6}}{2} =$$

$$= 6\ km$$

Em resumo:

— quando o tempo de varredura é igual ao período de recorrência, existe a exploração, na tela, do alcance máximo teórico;
— diminuindo o tempo de varredura, estende-se a escala. A precisão da leitura é aumentada para distâncias curtas. Por outro lado, os objetos situados a distâncias maiores que Vt/2 passam desapercebidos (aqui, **t é o tempo de varredura**.

De fato, o alcance **prático** de um radar depende da potência transmitida e da sensibilidade do receptor. Na prática, o alcance é inferior ao alcance máximo teórico e isto é satisfatório. Se adotarmos uma filosofia diferente correremos riscos de ambigüidades sérias. Vejamos porque: seja um período de recorrência $T_r = 500$ μs correspondendo a um alcance máximo teórico de 75 km; se dispusermos de um conjunto transmissor-receptor capaz de detectar facilmente, nesta distância, um obstáculo de proporções médias, é bastante provável que poderemos detectar, ocasionalmente, um obstáculo de proporções grandes, situado a 105 km, por exemplo. Então:

$$t = \frac{2\,d}{V} =$$

$$= \frac{2 \cdot 105}{300\,000} = 700\ \mu s$$

O eco proveniente deste obstáculo retornará à antena 700 μs após o início do impulso que lhe deu origem (fig. 4).

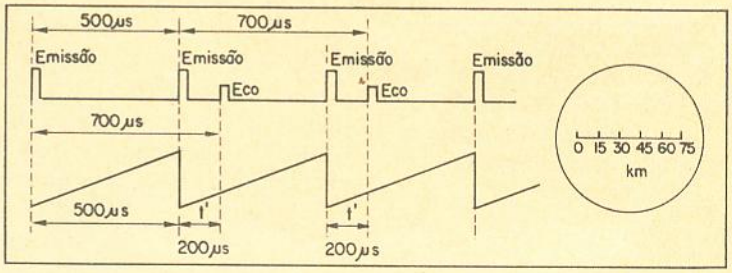


Figura 4

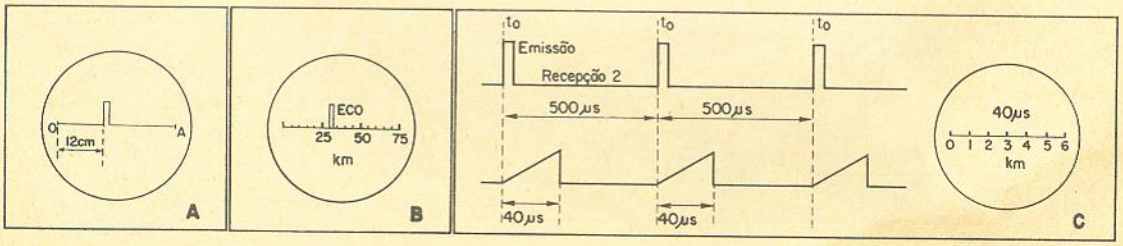


Figura 3

Na tela, o único tempo assinalado será t' = 700 — 500 = 200 μs, indicando uma distância errada de 30 km. Esta é uma das razões pelas quais o desempenho de um radar é sempre limitado acima do alcance máximo teórico. Como conseqüência, o tempo de uma varredura é sempre inferior ao período de recorrência, conforme ilustrado na fig. 5.

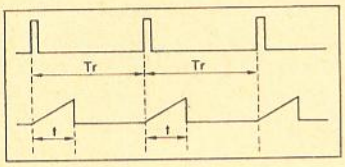


Figura 5

Se ao invés de aplicarmos o sinal de vídeo nas placas de deflexão vertical, aplicamos o sinal na grade de controle (WEHNELT), o impulso positivo do eco produzirá uma intensificação temporária do fluxo de elétrons. Isto implica em **aumentar o brilho do ponto durante o tempo de duração do eco.** Na tela isto não se traduz como um deslocamento vertical, mas como um ponto mais luminoso que o restante da varredura (fig. 6).

Na maioria dos casos de radar é usado o sistema em que o sinal de vídeo é aplicado na grade de controle. Neste caso, as placas de deflexão vertical não são usadas. O tipo de apresentação "A" ou "HR" é usado em osciloscópios de medida e de controle.

Deflexão eletromagnética

Ao invés de submeter o feixe de elétrons a um campo eletrostático produzido por 2 pares de placas, podemos também atuar um campo eletromagnético. As placas de deflexão são substituídas por 2 pares de bobinas, exteriores ao tubo, cujos eixos estão dispostos vertical e horizontalmente.

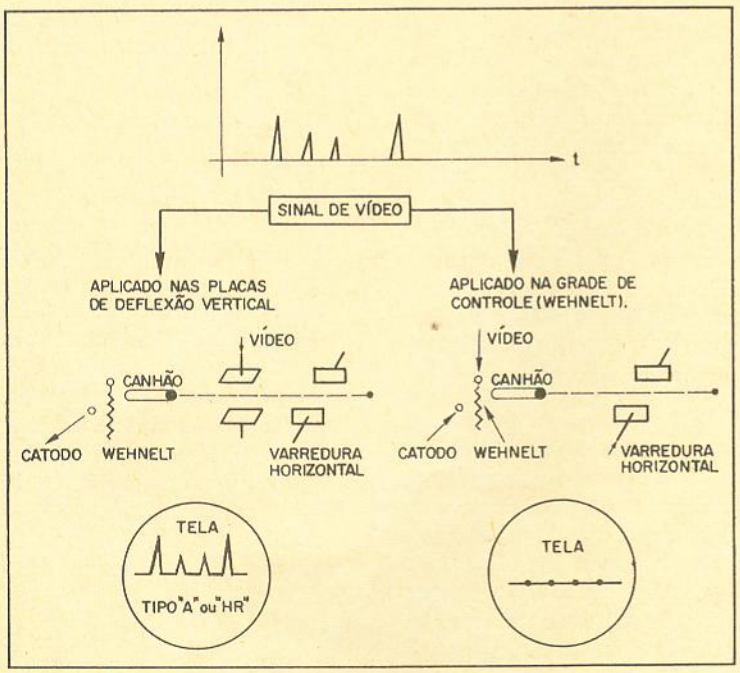


Figura 6

O desvio do feixe é, neste caso, perpendicular ao campo magnético considerado (fig. 7).

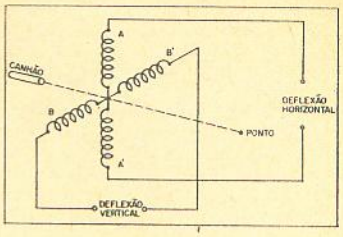


Figura 7

As tensões de deflexão são aplicadas aos terminais das bobinas. O princípio do deslocamento do ponto é exatamente o mesmo que para o sistema eletrostático. Simplesmente substituimos as placas pelas bobinas, cujo efeito é similar. Atualmente são empregados os tubos com deflexão eletromagnética na quase totalidade dos equipamentos de radar. Trata-se do mesmo princípio de deflexão usado em televisão (fig. 8).

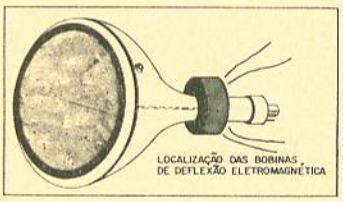


Figura 8

Apresentação panorâmica ou "PPI"

Consideremos um tubo com deflexão eletromagnética, equipado com um único par de bobinas. Adotemos o centro da

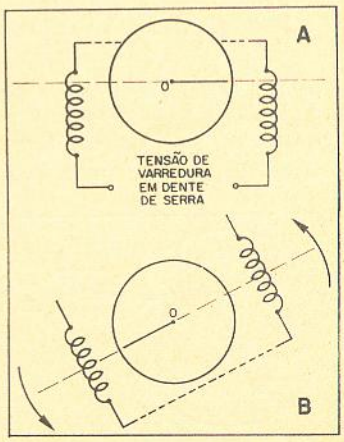


Figura 9

tela como origem da varredura horizontal (fig. 9-A).

Se girarmos as bobinas em volta do tubo, num movimento circular e contrário aos ponteiros do relógio, proporcionaremos à varredura uma rotação em torno do seu eixo 0 (fig. 9-B).

Se a rotação das bobinas está sincronizada com a rotação da antena, o traçado da varredura na tela representará exatamente o feixe de radar explorando o espaço.

Se, finalmente, o sinal de vídeo do receptor é aplicado à grade de controle (WEHNELT) do tubo, os obstáculos aparecerão sob forma de pontos luminosos e serão imediatamente localizados, tanto em distância como em azimute (fig. 10).

O símbolo PPI vem do inglês "plan position indication".

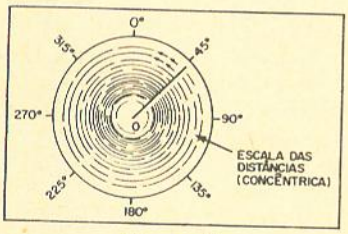


Figura 10

Remanescência ou persistência

O grau de persistência de um tubo de raios catódicos depende da natureza da camada fluorescente da tela. Sobre a tela de um tubo não-remanescente, a luminosidade da camada termina assim que

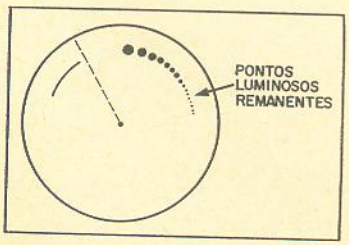


Figura 11

o feixe de elétrons é interrompido. Porém, sobre a tela de um tubo com remanescência, a luminosidade persiste um certo tempo após a passagem do ponto. Esta propriedade é muito útil num radar panorâmico: permite — entre duas rotações sucessivas — conservar "gravada" na tela a posição do eco. Com isto, podemos observar mais facilmente o deslocamento de um objeto (fig. 11).

A escolha do grau de ramanescência depende essencialmente da velocidade de exploração da imagem, ou seja, da **velocidade de rotação da varredura em sincronismo com a antena.**

Procura-se, sempre que possível, obter uma imagem **contínua** do espaço explorado. Temos boas condições de exploração quando o grau de remanescência é da mesma ordem de grandeza da duração de uma rotação. Se adotarmos um grau de remanescência muito grande, as imagens sucessivas se superpõem, a tela fica congestionada e se torna inexplorável. Analogamente, se a velocidade de rotação é muito rápida (da ordem de 1/20 de segundo), não será necessária nenhuma remanescência, uma vez que o tempo para estabelecimento da imagem é inferior à persistência visual do olho humano.

Na prática, os sistemas de radar panorâmicos utilizam velocidades de exploração com valores desde algumas rotações por segundo até uma ou duas rotações por minuto. A escolha do tubo é condicionada pelo grau de remanescência correto, correspondendo à velocidade de exploração adotada. Existem vários tipos de indicadores de radar. Vejamos alguns deles:

1°) Tipo "A" ou "HR" (fig. 12).

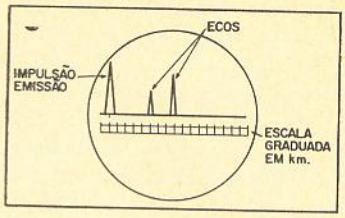


Figura 12

A varredura horizontal "cobre" o diâmetro do tubo. O sinal de vídeo do receptor é aplicado ao sistema de deflexão vertical. Os ecos aparecem sob forma de impulsos verticais cuja amplitude é função das dimensões do objeto e de sua distância. O tipo A ou HR é principalmente usado como instrumento de medida e de controle. Ele fornece informações úteis sobre as condições de recepção, mas não fornece informação de azimute. É utilizado com um ângulo de exploração fixo, estando a antena imóvel. Portanto, como a varredura não é submetida a nenhum deslocamento, utilizam-se tubos de raios catódicos sem remanescência.

2°) Tela panorâmica ou PPI

Este sistema já foi estudado e vimos que as bobinas giram em volta do tubo, em sincronismo com a antena. O acoplamento de posição e de velocidade entre a antena e as bobinas de deflexão é feito por um sistema de servomecanismo, por meio de motores especiais de sincronização chamados "Selsyns". A escolha do grau de remanescência do tubo depende da velocidade de rotação adotada. A fig. 13 mostra o sistema de servomecanismo de um radar PPI, de forma simplificada.

3°) Tipo "J"

É semelhante ao tipo "A", com a diferença que a varredura é circular. A escala, sendo aumentada (para u'a mesma dimensão do tubo), torna

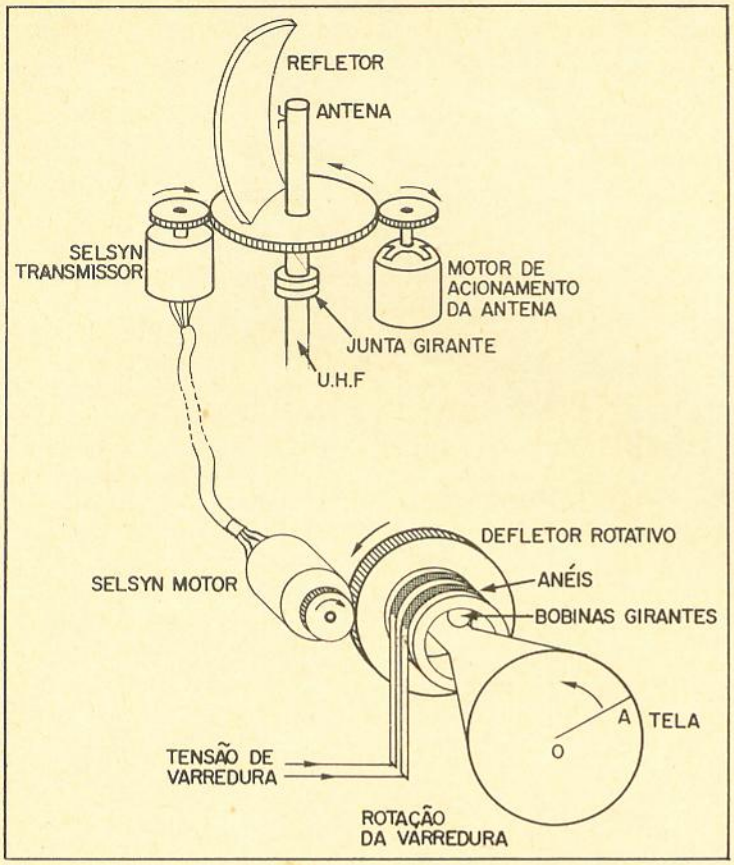


Figura 13

a leitura mais precisa (fig. 14).

4º) Tipo "E" — radar de elevação

A antena explora o espaço no plano vertical. O indicador determina a altura e distância dos objetos (fig. 15).

5º) Tipo "AZEL" (do inglês "azimuth elevation")

É utilizado pelos radares de aterrissagem (P.A.R.). É a junção, no mesmo tubo, de duas imagens: uma resultante de um radar de elevação e outra de um radar de desvio, sendo a escala de distâncias

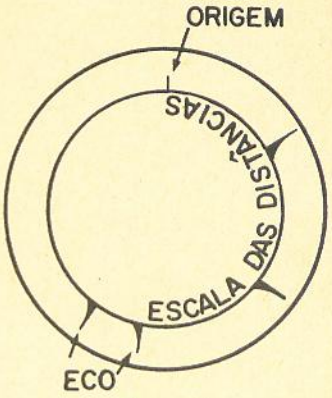


Figura 14

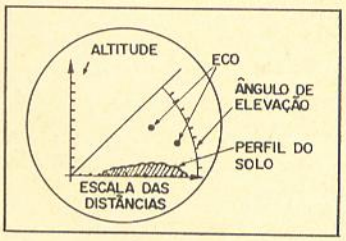


Figura 15

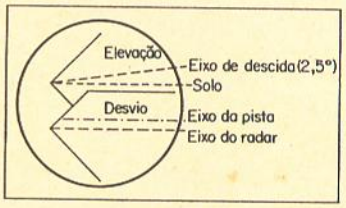


Figura 16

comum. O eco aparece ao mesmo tempo na imagem "elevação" e na imagem "desvio". O operador do radar pode "seguir" o avião em sua trajetória dupla (eixo de pis-

(cont. na pág. 42)

PEÇA PEÇAS

Preencha o cupon abaixo e receba p/volta do correio nossas listas de preços.

Válvulas, Semicondutores, Potenciômetros, Defletoras, Fly-Backs, Capacitores Eletrolíticos e muitas outras PEÇAS.

ELETRONICA IPIRANGA Ind. Com. Ltda.
Caixa Postal 42.415 -- 01000 -- São Paulo - SP

ELETRÔNICA Ipiranga

COMPONENTES ELETRÔNICOS
INDUSTRIAIS - SOM, RECEPÇÃO
E TRANSMISSÃO

LOJA 1: Rua Bom Pastor, 268 - Fones: 273-5402 e 273-0947 - Ipiranga - CEP 04203
LOJA 2: Av. Engº Armando Arruda Pereira, 507 - Jabaquara - CEP 04309 - S. Paulo - SP

NOME: ..... END.: .....
CEP: ..... CIDADE: ..... EST.: .....

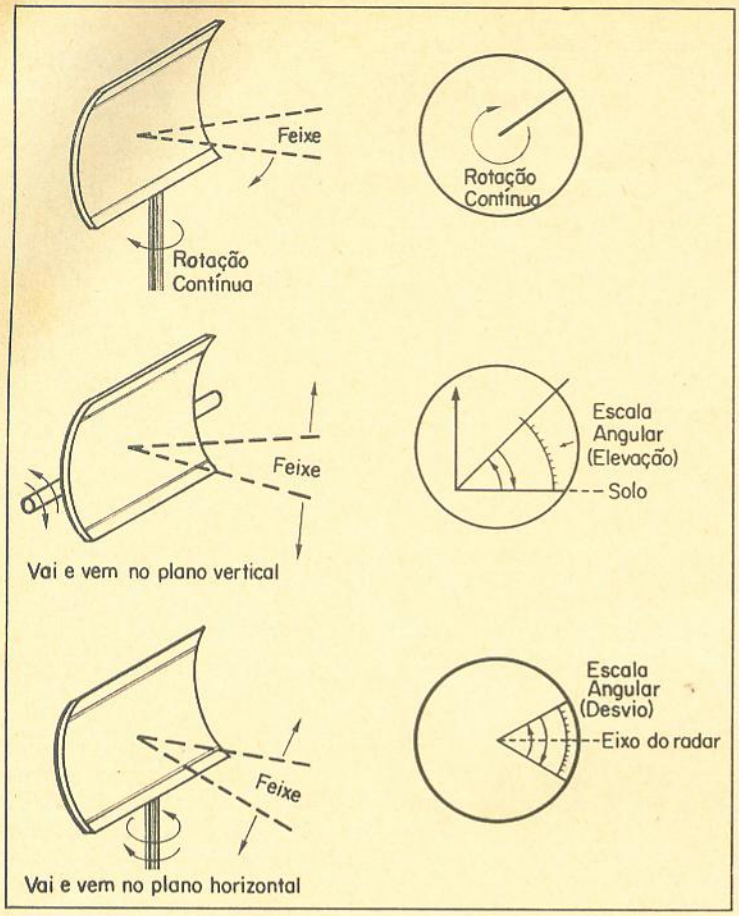


Figura 17

Técnicas...

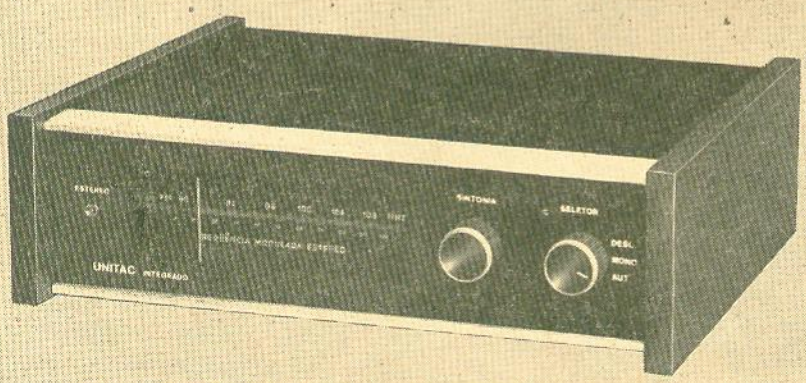
(continuação da pág. 41)

ta e eixo de descida) e informar o piloto da altitude e do desvio em relação ao eixo da pista (fig. 16).

Teremos oportunidade de rever os tipos de indicadores de radar mais detalhadamente. Qualquer que seja o tipo de indicador, é evidente que deveremos realizar uma sincronização de posição e de velocidade entre o movimento da antena e o deslocamento da varredura no indicador, a fim de que o ângulo "lido" na escala da tela corresponda sempre, exatamente, ao ângulo real no espaço (fig. 17).

(cont. no próx. número)

O audiófilo exigente deve preferir



O COMPONENTE INDISPENSÁVEL AO BOM EQUIPAMENTO DE SOM, QUE VOCÊ PODE ADQUIRIR NAS MELHORES CASAS DO RAMO.

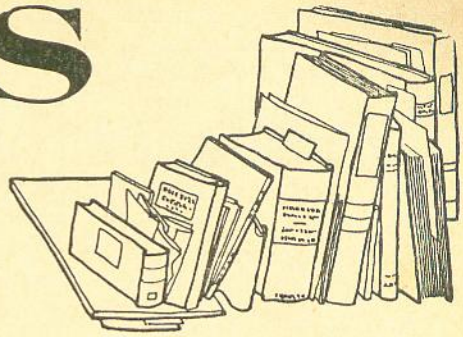
SINTONIZADOR DE FM MONO E ESTÉREO

UNITAC COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.

RUA PROF. JORGE HENNINGS, 762 -- FONES: 9-1528 - 2-2043

CAIXA POSTAL 984 -- CAMPINAS -- S. PAULO

LIVROS EM REVISTA



ELECTRONIC PRINCIPLES

Autor: Malvino. **Idioma:** inglês. **Editora:** McGraw Hill. **Número de páginas:** 761. **Formato:** 20 x 24 cm. **Preço atual:** Cr$ 167,00.

Na introdução o autor menciona que existem duas formas para explicar uma idéia: a simples e a complicada. Ele se esforçou a seguir pelo primeiro caminho, embora nada seja mais complicado que a simplicidade.

Já na introdução o autor mostra, através da citação de um exemplo, como consegue ensinar de uma forma simples e atraente. Menciona que a maioria dos aparelhos eletrônicos é muito complicada e, para ter uma idéia do seu funcionamento, é necessário simplificar o circuito, a fim de restarem os componentes estritamente essenciais. Cita como exemplo um pedaço de fio: normalmente é considerado como sendo um condutor perfeito; mas isto não é correto: ele tem resistência, indutância e capacitância. Conseqüentemente, o fio deveria ser desenhado nos circuitos como sendo um resistor em série com uma indutância, tendo um capacitor em derivação. E mesmo esta representação ainda não é correta, pois na realidade a resistência, capacitância e indutância estão distribuídas ao longo do fio e não concentradas em determinados pontos. Estas considerações são importantes quando a freqüência envolvida for acima de 300 MHz, mas, em freqüências mais baixas, podem ser desprezadas. Se não fossem usadas simplificações — sempre que possível — nos circuitos eletrônicos, estes resultariam de tal complexidade que seriam inúteis na prática.

Simplificações são usadas, portanto, em todo o texto do livro, que é dirigido aos estudantes de eletrônica e outros que tenham conhecimentos fundamentais sobre eletricidade, álgebra e um pouco de trigonometria. Os tópicos abordados são: teoria dos semicondutores — junções PN — circuitos equivalentes de diodos — circuitos retificadores — transistores bipolares — polarização de transistores — circuitos equivalentes para corrente alternada — amplificadores para sinais pequenos — amplificadores de potência classe A, classe B e classe C — transistores de efeito de campo — análise de circuitos FET — decibel e o teorema de Miller — efeitos de freqüência — circuitos integrados — realimentação negativa — osciladores — o campo dos freqüências — modulação e intermodulação — estabilização de tensão — válvulas termiônicas.

Cada capítulo inclui problemas a resolver e no texto freqüentemente aparecem exemplos que foram tirados do trabalho diário de um engenheiro na indústria.

O autor se utiliza da matemática, mas sem abusar; são fórmulas simples que permitem explicar muitas vezes, em forma bastante concentrada, um assunto que demandaria muito texto para ser assimilado com a mesma facilidade pelo leitor.

PRACTICAL TRIAC/SCR PROJECTS FOR THE EXPERIMENTER

Autor: R. W. Fox. **Idioma:** inglês. **Editora:** TAB Books. **Número de páginas:** 191. **Formato:** 14 x 21 cm **Preço atual:** Cr$ 60,00.

Uma obra que traz tanto a teoria fundamental como muitos circuitos de aplicação de SCR, TRIAC e DIAC.

O TRIAC nada mais é do que um SCR (retificador controlado de silício) bi-direcional, ou seja, um relé de esta-

do sólido. Pertence à família dos tiristores (outros membros desta família: DIAC, PUT, CSCR, GTO, SUS, SCS) e suas aplicações no controle de corrente alternada são inúmeras.

Dos muitos circuitos apresentados só mencionamos os de controle de luminosidade de lâmpadas, controle e regulagem de tensão da rede, controle de velocidade de motores, os circuitos de alarme, de comutação automática (inclusive para potências elevadas, as cercas eletrônicas, ignição para automóveis, etc.

Os capítulos finais tratam dos cuidados práticos ao trabalhar com TRIAC, principalmente com respeito ao resfriamento através de dissipadores de calor.

Nos 3 apêndices são apresentados dados completos para todos os tipos de circuitos retificadores, uma tabela de equivalências de TRIAC e recomendações para a verificação de circuitos para conserto.

CURSO DE ELETRICIDADE PRÁTICA

Autor: R. de Castro e Silva. **Idioma:** português. **Editora:** Editorial da marinha. **Número de páginas:** 504. **Formato:** 14 x 21 cm. **Preço atual:** Cr$ 70,00.

O título do livro foi bem escolhido, pois o mesmo realmente cobre, em português (de Portugal) simples e compreensivo, todo o campo da eletrotécnica. Como introdução é apresentada uma recapitulação de mecânica, iniciando com átomos e moléculas e finalizando com a definição de potência, trabalho, rendimento, etc.

O capítulo sobre noções gerais de eletricidade está subdividido em 3 partes: eletricidade estática, eletricidade dinâmica e teoria eletrônica, dando-se, naturalmente, maior importância às duas últimas partes.

Os capítulos seguintes versam sobre resistência elétrica, condutores, isoladores, Lei de Ohm, efeitos térmicos da corrente e capacitores elétricos. Em seguida vêm capítulos sobre o magnetismo, eletromagnetismo e indução e indução magnetiva.

No capítulo 11 entra-se no campo das correntes alternadas, enquanto que os capítulos seguintes tratam do efeito químico da corrente elétrica (eletrólise e galvanização), pilhas e acumuladores elétricos.

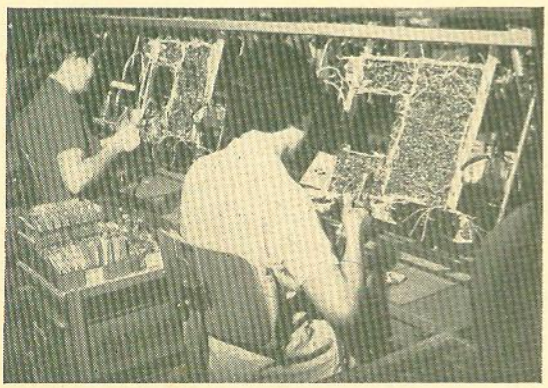
O capítulo 25 trata de linhas de transmissão elétricas em geral (aéreas e subterrâneas), das lâmpadas, componentes e instalações domiciliares.

Os últimos dois capítulos tratam da montagem, conservação e conserto de máquinas elétricas e, como apêndices, são apresentadas 19 tabelas de grande utilidade.

Ω

BRASIL EXPORTA ELETRO-ELETRÔNICOS

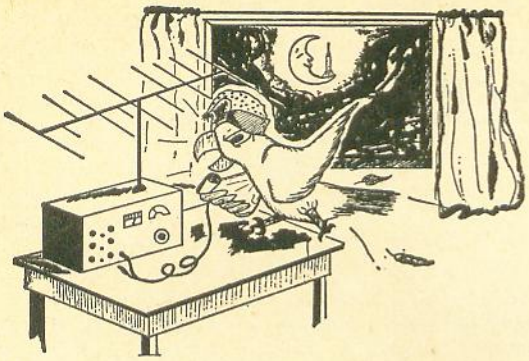
Perto de 21 milhões de dólares foram carregados, em divisas, pela Philips, nos oito primeiros meses deste ano, com a exportação de produtos eletro-eletrônicos. Esta cifra aproxima-se do total exportado no ano passado, quando foram vendidos, no exterior, 23 milhões de dólares. Até o final deste ano, segundo as previsões da empresa, o volume das exportações deverá atingir a 33 milhões de dólares.



O esforço desenvolvido, no sentido de incrementar as exportações, através da conquista de novos mercados, da fabricação de novos produtos, de investimentos em construções e ampliações de fábricas e no desenvolvimento de tecnologia, vem já há algum tempo mantendo a empresa como a maior exportadora nacional do setor de eletro-eletrônica.

O elevado grau de industrialização atingido pela Philips, fabricando produtos de alta qualidade tecnológica, permite a exportação, inclusive, para países considerados industrializados, como Estados Unidos, Canadá, Alemanha, Holanda, etc.

Ω



RADIOAMADORISMO

OSCAR VII

NOVO SATÉLITE PARA RADIOAMADORES

Acabam de ser conhecidos os detalhes do equipamento do novo OSCAR (Orbital Satellite Carrying Amateur Radio). O OSCAR VII será o segundo satélite da série Amsat-Oscar B (A-OB) de satélites para radioamadores de longa duração. Foi prevista sua colocação numa órbita heliosíncrona, semelhante à do OSCAR VI, que ainda se encontra em funcionamento.

O satélite possui os seguintes equipamentos:

1. Repetidor AMSAT (projetado por Karl Meinzer — DJ4ZC): largura de banda de entrada compreendida entre 432,125 e 432,175 MHz; largura de banda de saída compreendida entre 145,975 e 145,925 MHz; potência de saída de 14 W (crista); a banda no enlace satélite-Terra encontra-se invertida em relação à banda de enlace Terra-satélite; rendimento do repetidor de 45% conseguido mediante supressão da envolvente e restituição; funcionamento linear, sendo os modos preferidos a Banda Lateral Única (SSB) e a portadora não modulada; possibilidade de fazer trabalhar o repetidor com uma saída de 3,75 W (crista) ou de 14 W (crista); radiofarol de telemedida em 145,980 MHz (200 mW); potência necessária no enlace Terra-satélite de 300-400 W, potência aparente irradiada.

2. Repetidor AMSAT, de 2 a 10 m (projetado por Perry Klein — K3JTE): largura de banda de entrada entre 145,85 e 145,95 MHz; largura de banda de saída entre 29,40 e 29,50 MHz; potência de saída de 2 W (crista), sem inversão da banda entre o enlace satélite-Terra e o enlace em sentido oposto; funcionamento linear, sendo preferidos os modos SSB e OE; radiofarol de telemedida em 29,50 MHz (diferente do OSCAR VI).

Estamos certos que as informações ora transcritas serão de grande utilidade para os radioamadores brasileiros que, acompanhando o desenvolvimento das telecomunicações, marcam a presença do Brasil neste tipo de transmissão; a título de esclarecimento, informamos nossos leitores que esse grupo vem aumentando dia a dia, para nosso orgulho!

Ω

A PROVA DE TRAMISSORES COM OSCILOSCÓPIO

Louis Facen

Para se avaliar a qualidade ou os defeitos de uma transmissão, nada melhor do que um osciloscópio. Vamos ver os principais tipos de transmissão, a análise e a interpretação das formas de onda apresentadas pelo osciloscópio.

Transmissores de CW

Para a prova destes transmissores é necessária u'a manipulação contínua; pode-se usar um manipulador automático "fixado" na posição dos pontos. Na sua falta, o pequeno motor de um toca-discos com um excêntrico adaptado ao seu

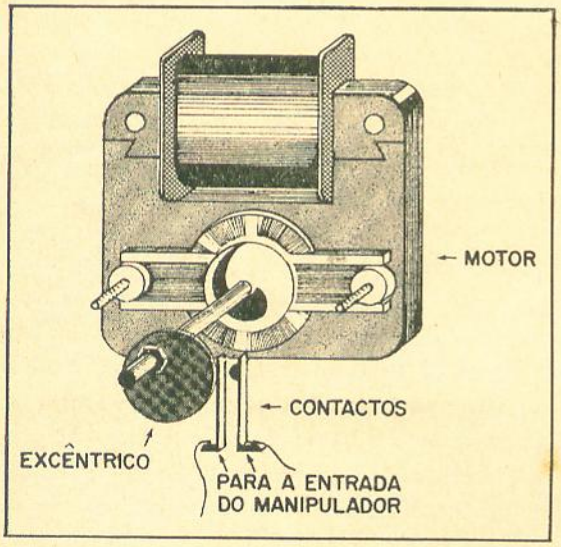


Figura 1

eixo "quebra o galho". A fig. 1 dá uma idéia deste dispositivo. Feita a sintonia e ligando-se o osciloscópio, podemos observar a radiofreqüência conforme mostrado na fig. 2-A. Ao ligar o manipulador, se tudo estiver perfeito, obtemos na tela uma curva semelhante à ilustrada na figura 2-B. Em 2-C temos um exemplo de manipulação defeituosa. Geralmente este defeito ocorre por falta de regulação da fonte de alimentação. Em 2-D podemos observar um "clic", que é uma fonte de interferências. Ligando-se um capacitor de 0,5 μF em série com um resistor de 100 Ω, através do contacto do manipulador (ou relé), podem-se eliminar os "clics". Finalmente, em 2-E temos um defeito que ocorre muito quando se manipula no oscilador. Certos cristais costumam provocar esta falha. Manipulando-se no excitador ou no amplificador final, pode-se evitar este inconveniente. Também u'a manipulação seqüencial corrige esta situação.

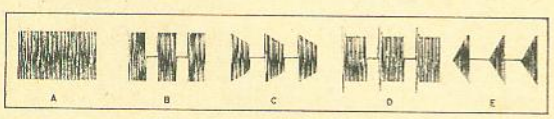


Figura 2

Enfim, podemos ver que com algumas experiências e os recursos cabíveis em cada caso particular, podemos facilmente obter u'a manipulação limpa e perfeita com a ajuda do osciloscópio.

Transmissores de AM

Para analisar a modulação em AM necessitamos de um sinal de áudio, de preferência ao redor de 1 000 Hz (veja, na Revista nº 317, "Oscilador de Áudio por Rotação de Fase"). Este sinal é injetado através de um atenuador (potenciômetro) na tomada de microfone do transmissor. Deve-se usar fio blindado para esta ligação, a fim de evitar a captação de zumbido.

Se tudo estiver normal, podemos observar, conforme a posição do controle de volume, as figuras apresentadas na fig. 3 (A, B e C). Em D temos um modulador de baixa capacitância

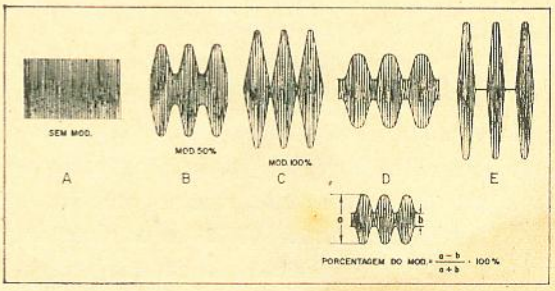


Figura 3

(insuficiente potência) e finalmente, se é observada a forma de onda mostrada em E, quando se sobremodula, V. está de parabéns. No caso em que V. não consegue bons resultados, lembre-se que a maneira de carregar o amplificador de potência de RF influi muito sobre a modulação, porque ele representa a impedância de carga para o modulador e esta se altera conforme a sintonia e acoplamento da antena.

Enquanto no modulador a falta de potência e a adaptação inadequada (relação do transformador de modulação) são na maioria das vezes a razão do insucesso, nos amplificadores de RF a falta de excitação e a polarização incorreta impedem geralmente u'a modulação perfeita.

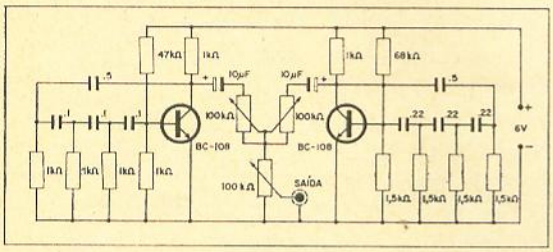


Figura 4

Transmissores de SSB

Este tipo de transmissor é o mais delicado no ajuste. Ele é examinado de preferência com a prova de dois tons. Usam-se duas audiofreqüências da mesma amplitude, com aproximadamente 1 000 Hz de diferença. Podem-se usar dois geradores com freqüências de 500 e 1 500 Hz, conforme mostra a fig. 4. O sinal de dois tons é injetado através de um condutor blindado na tomada do microfone. Variando-se o volume (excitação) e a carga do amplificador (acoplamento da antena), deve ser possível conseguir-se uma forma de onda sem distorção, conforme mostrado na fig. 5-A.

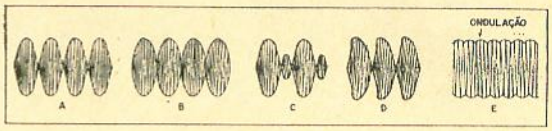
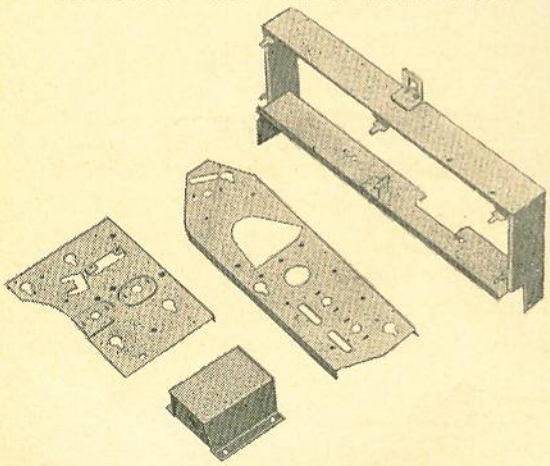


Figura 5

Quando um dos estágios fica sobre-excitado, obtemos a forma em B. Em C temos um exemplo de desequilíbrio do modulador balanceado e, em D, insuficiente supressão da banda lateral indesejada. Finalmente, em E podemos ver os resultados obtidos com um só tom de áudio. Quanto menor a ondulação observada em E, mais perfeita é a transmissão.

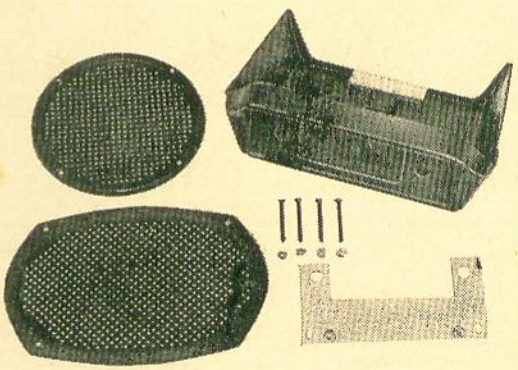
Acreditamos ter demonstrado a grande utilidade do osciloscópio no ajuste dos transmissores; assim, se V. dispuser de um, trate de colocá-lo na "ativa"! Ω

LINHA DE ESTAMPARIA



Chassis para T.V. rádios, monoblocos.
Caixas para amplificadores, aparelhos de FM, transmissores, receptores e reguladores de voltagem.
Executamos ferramentas especiais para a estampagem de peças em grande escala.

LINHA DE ACESSÓRIOS



Telas compactas para alto-falantes de 4" x 6", 6" e 6" x 9".
Molduras ornamentais para auto-rádios modelo: para Corcel, TL, Variant, Maverick, Opala e Chevette.

METALÚRGICA KASVAL LTDA.

RUA OURINHOS, 196/204 — TELEFONE 273-1071
VILA BERTIOGA — SP — CEP. 03186

não pare pensando no amanhã...

O SEU FUTURO COMEÇA HOJE.



Estude por correspondência no **INSTITUTO MONITOR**
Escolhendo um de nossos 19 cursos altamente especializados, você poderá, em pouco tempo, ganhar muito dinheiro.
Você recebe grátis todo o material necessário aos seus estudos.

Nossos cursos são registrados no Dep. de Ensino Técnico do Est. de São Paulo sob n.º 5 COR.

GRÁTIS



RÁDIO, TRANSISTORES E TV (Branco e Preto e a Cores)
Com material inteiramente grátis, você montará pelo comprovado método APRENDA FAZENDO diversos aparelhos, como oscilador, amplificador, intercomunicador, rádio e outros. Aprenderá também consertar aparelhos eletrônicos, inclusive TV a cores, o que lhe permitirá ótimas remunerações.

GRÁTIS



DESENHO MECÂNICO
DESENHO ARQUITETÔNICO
DESENHO PUBLICITÁRIO
O desenhista de qualquer uma destas especialidades é sempre um profissional indispensável em todos os campos das atividades modernas, ganhando ótimos salários, com excelentes condições de trabalho.

GRÁTIS



ELETROTÉCNICA
Você aprenderá tudo sobre a eletricidade e os aparelhos elétricos. Em pouco tempo será um profissional altamente competente, capaz de consertar ferros elétricos, geladeiras, enceradeiras, motores, etc., com ótimos lucros.

GRÁTIS



ELETRICISTA DE AUTOMÓVEL
ELETRICISTA INSTALADOR
ELETRICISTA ENROLADOR
Você aprenderá a projetar instalações elétricas domiciliares, comerciais, enrolamentos de motores de todos os tipos, bem como manutenções de sistemas elétricos de carros nacionais ou estrangeiros, com possibilidades de conseguir ótima situação financeira.

GRÁTIS



MADUREZA GINASIAL
O curso ginasial é o ponto de partida para o prosseguimento dos estudos.
Assim, aproveite para preparar-se em casa e, em pouco tempo, habilitar-se aos exames de madureza ginasial.

GRÁTIS



CONTABILIDADE PRÁTICA
Um eficiente prático em contabilidade é bem pago e tem inúmeras oportunidades de progredir na vida, inclusive trabalhando por conta própria.
SECRETARIADO
Torne-se um (a) eficiente secretário (a) habilitando-se às inúmeras oportunidades bem remuneradas.

GRÁTIS



INGLÊS COMERCIAL
AUXILIAR DE ESCRITÓRIO
PORTUGUÊS - INGLÊS
PORTUGUÊS/CORRESPONDÊNCIA
CALIGRAFIA

GRÁTIS



CORTE E COSTURA
Costurando para si e seus familiares, ou fazendo da costura uma profissão, encontrará a mulher neste curso uma maneira de economizar ou ganhar muito dinheiro.

Cursos de Especialização:

TELEVISÃO A CORES E ELETRÔNICA
Curso moderno e completo, necessário àqueles que já possuem formação técnica em RÁDIO E TV, para assegurar sua participação neste atualíssimo e rendoso campo de atividades profissionais.

TRANSISTORES/SEMICONDUTORES
Imprescindível para todos aqueles em cuja formação profissional não estavam inclusos os detalhes da técnica moderna dos semicondutores e outras minúcias da eletrônica atual, o que virá aumentar sua capacidade de trabalho.

PEÇA INFORMAÇÕES HOJE MESMO. UTILIZE UM DOS CUPONS ABAIXO

INSTITUTO MONITOR S. A.
Rua Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - 2

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de:
.....
(indicar o curso desejado)
NOME.....
RUA..... N.º.....
CIDADE..... EST.....

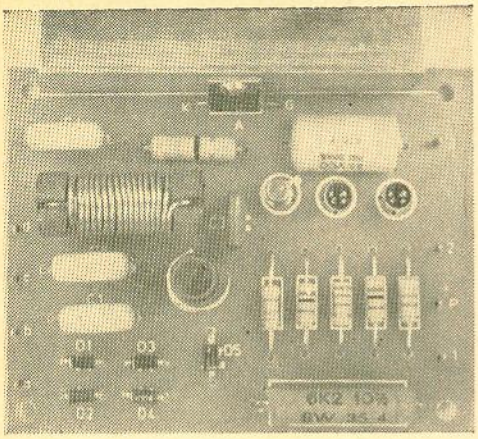
Este cupom é seu.

INSTITUTO MONITOR S. A.
Rua Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - 2

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de:
.....
(indicar o curso desejado)
NOME.....
RUA..... N.º.....
CIDADE..... EST.....

Este é para um amigo.

INSTITUTO MONITOR, PIONEIRO NO ENSINO POR CORRESPONDÊNCIA NA AMÉRICA LATINA



REGULADOR DE LUZ TEMPORIZADO

(KIT PARA MONTAGEM)

O REGULADOR DE LUZ TEMPORIZADO é um aparelho interessantíssimo; além de regular, de forma contínua, a intensidade luminosa de lâmpadas incandescentes, o calor de resistências elétricas (ebulidores, aquecedores, soldadores, etc.) ou a velocidade de motores elétricos universais, **com escovas** (não de indução), permite fazer tudo isso também com tempo pré-determinado e automaticamente.

Imagine-o colocado no quarto de dormir das crianças que não o conseguem fazer sem luz, mas que com ela não conseguem dormir. Este aparelho permite satisfazê-las... bem como a seus pais. Irão elas para a cama com plena luz, que o aparelho reduzirá gradativamente, de maneira imperceptível, até chegar ao nível previamente escolhido, que poderá ser a obscuridade total ou uma tênue iluminação para o resto da noite. Ou então, que tal dar aquele "toque profissional" à sua sessão de projeção de "slides"?. Nos intervalos a sala se iluminará lenta e suavemente, sem o impacto da luz forte nos olhos acostumados à escuridão.

Pode-se também substituir o pouco prático relé de tempo que liga e desliga as luzes nos corredores dos prédios de apartamentos, garagens, etc., que quase sempre nos deixa no escuro nos piores momentos. O IDIM-KIT 03 permite que, após apertar o pulsador, a luz se desvaneça lentamente, até um nível baixo, para pouco consumo, porém que ainda permite enxergar, ou até ao apagado total, como o desejarmos, sempre de maneira progressiva, que permita achar um outro pulsador a tempo e ter luz máxima novamente, se necessário.

Igualmente, poderemos conectá-lo a um rádio-relógio, que acenderá as luzes no dormitório lentamente, pela manhã. Acreditamos que, neste momento, o leitor já terá imaginado outras utilidades para este simpático aparelho .

CIRCUITO

Trata-se de um circuito para operar em redes de 110 V (fig. 1). Desejando usá-lo em redes de 200 V deverá ser colocado na entrada um transformador-redutor de 220 para 110 V e que forneça a corrente adequada. A tensão contínua do retificador em ponte, formado por D1, D2, D3, D4 e reduzida por R1 é estabilizada pelo diodo zener D5. Com o potenciômetro R2 determinamos o potencial desejado, com o que, através de R3 e R4, carregamos ou descarregamos o capacitor C2. O tempo que isto levará, será determinado por R3. A carga de C2 chega a C3 através de Q1 e Q2 que, em última análise, determinará o disparo do Q3, que gerará pulsos aplicados à "grade" do triac com o transformador T1.

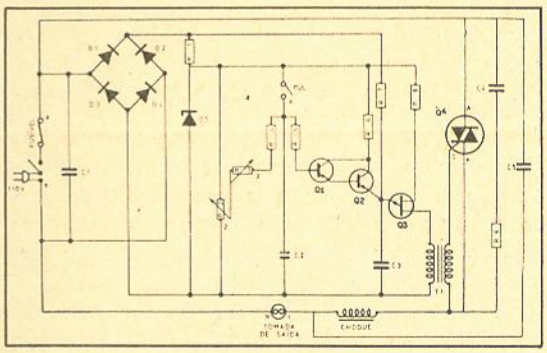


Figura 1

AJUSTES

O dispositivo não exige nenhum ajuste prévio, encontrando-se em condições de funcionamento logo após montado). **Ligue o aparelho à rede de 110 V,** após haver colocado uma lâmpada incandescente na tomada de saída.

Para trabalhar como regulador (fig. 2), mantenha o "knob de tempo" (R3) na posição "0" e vire o "knob de potência" (R2); observa-se ser pos-

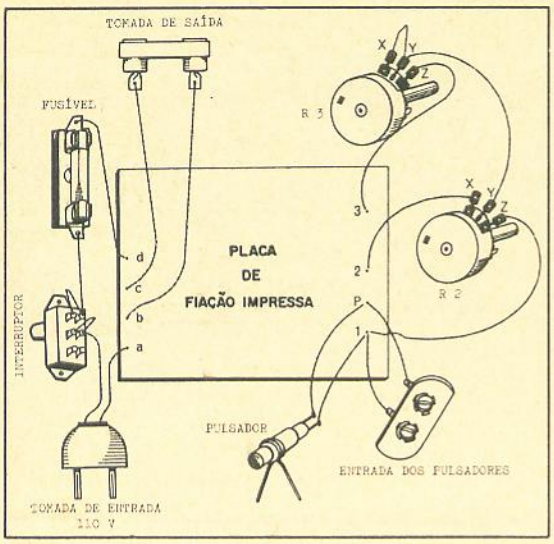


Figura 2

sível regular o brilho da lâmpada do máximo até ao apagado total. É sensível um pequeno atraso, provocado pela carga e descarga de C2.

Para trabalhar como temporizador, coloque o comando de "tempo" em "0" e o de "potência" no ponto em que tenha a intensidade de luz com que se deseja iniciar; coloque o "tempo" no ponto correspondente à demora desejada; a "potência" deverá ser ajustada na posição correspondente ao nível de luz com que se deseja terminar. Automaticamente, a luz irá mudando de intensidade, até ficar estacionária no ponto indicado pelo comando de "potência".

Apertando o pulsador tem-se, instantaneamente, luz máxima, que se desvanecerá conforme a programação dos comandos "tempo" e "potência".

Desejando-se que o pulsador trabalhe inversamente, ou seja, que uma vez pressionando a luz se apague imediatamente, para voltar a luzir e ter seu brilho aumentado progressivamente, de acordo com o que for programado, deve-se desligar o fio ligado de um dos terminais do pulsador até o terminal "Z", de R2 (desligar neste ponto), ligando-o depois ao terminal "X", de R2.

Na placa colocada na parte traseira da caixa poderão ser ligados em paralelo tantos pulsadores quantos forem necessários.

Desejando-se espaços de tempo maiores, substitui-se o capacitor eletrolítico C2, de 100 μF, por outro, de 200 μF ou mais. Contrariamente, para usar o aparelho somente como regulador, em não se instalando C2 consegue-se resposta mais rápida.

RELAÇÃO DE MATERIAL

R1 — 6,2 kΩ @ 8 W
R2 — 10 kΩ (potenciômetro linear)
R3 — 4,7 MΩ (potenciômetro linear)
R4 — 4,7 kΩ
R5 — 1 MΩ
R6 — 2,2 kΩ
R7 — 1 MΩ
R8 — 470 Ω
R9 — 47 Ω
C1, C4, C5 — 0,047 μF @ 630 V (poliéster)
C2 — 100 μF @ 25 V (eletrolítico)
C3 — 0,1 μF @ 250 V (poliéster)
D1 a D4 — 1N4004
D5 — 1N4744 (zener)
Q1 — PD1002
Q2 — PD1002
Q3 — 2N2646 (unijunção)
Q4 — Q2010L4 (triac)

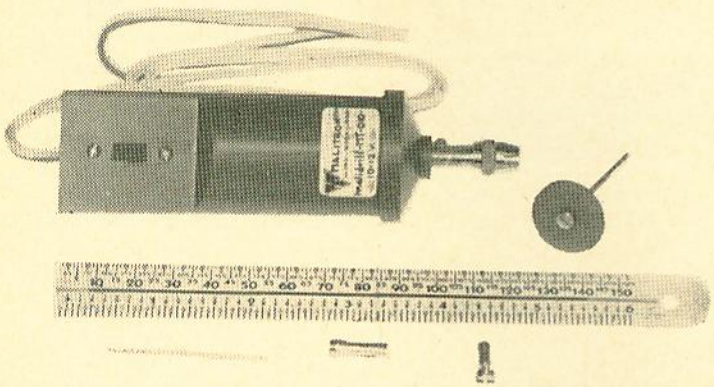
DIVERSOS

Indutor (choque)
Transformador de Pulsos (T1)
Interruptor
Interruptor tipo campainha
2 Knobs
Cordão de alimentação
Borracha passa-fios
Porta fusível
Fusível
Tomada para saída
Conector para os pulsadores
Radiador de calor
Placa de fiação impressa
4 separadores
Caixa serigrafada
Fio ligações fino (1m)
Fio ligações grosso (0,5m)
Solda
5 parafusos auto-atarrachantes
7 parafusos 1/8" × 5/16"
4 parafusos 1/8" × 1/2"
9 porcas 1/8"
8 conectores

N. R. — Este aparelho foi montado e provado sob todos os aspectos pela equipe técnica desta Revista. Só não funcionará se ocorrer qualquer erro na sua montagem, o que é difícil dado sua simplicidade e o manual de instruções fartamente ilustrado que acompanha o kit; seus componentes são examinados antes de serem acondicionados para despacho. Para a montagem do kit nada mais é preciso do que uma chave de fenda, um alicate e um soldador de, no máximo, 30 Watts.

A RADIOTÉCNICA AURORA S.A. POSSUI ESTE KIT PARA IMEDIATO FORNECIMENTO. VEJA ANÚNCIO EM OUTRA PARTE DESTA REVISTA.

NOTICIÁRIO INDUSTRIAL



Furadeira miniatura para placas de fiação impressa. Fazer placa de fiação impressa, tornou-se tarefa obrigatória para o aficionado de eletrônica que deseje fazer suas próprias montagens de maneira a satisfazer as exigências do circuito de uma forma precisa, limpa, rápida e, sobretudo, econômica!

Já dispomos no mercado nacional, a um preço bastante acessível, todo ou melhor, quase todo o material necessário para a confecção "caseira" das placas. Aliás, esta Revista apresentou nos dois últimos números um processo fotográfico eficiente, para essa finalidade.

Dissemos "quase" todo o material... Pois bem. Eis porque após preparar e "atacar" o cobre com percloreto, ainda falta uma operação: **furar!**

Foi pensando nisso que a MALITRON LTDA. projetou e lançou uma furadeira miniatura a fim de preencher essa lacuna: MALIDRIL — MT 010.

Alguns dados técnicos:

— alimentação 10 — 12 V (CC)
— consumo 300 mA
— velocidade 15 000 rpm (a 12 V)

Acompanham a furadeira, além de uma broca normal de 1 mm, uma broca especial de grande resistência, de 0,8 mm, própria para circuitos integrados, dois tipos de mordentes para o mandril, um mandril extensivo para acomodação de discos de carburundum, discos de serra de aço e um disco de carburundum.

Este pequeno engenho que, aliás é útil não somente ao afícionado mas também a quem deseja realizar pequenos serviços de precisão, (gravação, polimento, desgaste, etc), já se encontra à venda.

Ressaltamos que existe uma série de outras ferramentas adicionais que poderão ser analisadas no folheto que acompanha a máquina. Para trabalho na vertical, a MALITRON LTDA. deverá lançar, também, um pequeno suporte especial para a furadeira.

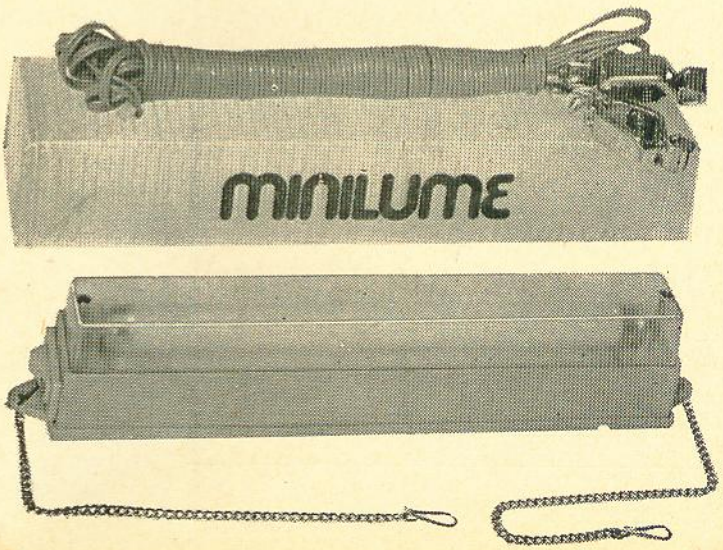
ESTA FURADEIRA ENCONTRA-SE À VENDA NA RADIOTÉCNICA AURORA (Veja anúncio em outra parte desta Revista.

A FILCRES Imp. e Repr. Ltda. está lançando uma novidade fabricada pela AD Ind. Eletrônica Ltda: o MINILUME.

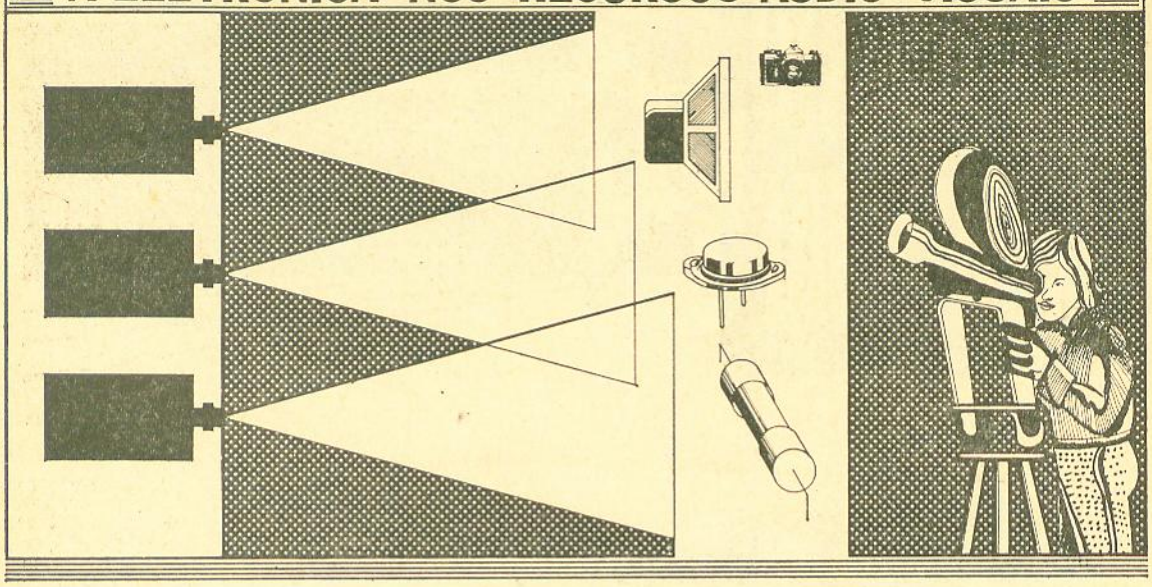
É a primeira lanterna a ser vendida no Brasil que reune as vantagens da luz fluorescente à alimentação pela bateria do carro ou por pilhas comuns (12 V).

Seu consumo é muito baixo (250 mA), vantagem proveniente do emprego de uma lâmpada fluorescente que, como se sabe, é de luz fria, sendo dispensada a perda da energia que se transforma em calor e possibilitando melhor distribuição da luminosidade.

A lanterna MINILUME é útil em veículos, no "camping", como luz de emergência, etc. É dotada de interruptor e fornecida com 5 m de fio para sua ligação, garras para conexão em bateria de carro e ganchos para sua fixação em qualquer posição.



A ELETRÔNICA NOS RECURSOS ÁUDIO-VISUAIS



PARTE VIII

Engº Sérgio Américo Boggio *

CAMARA DE TV

A câmara de televisão é o dispositivo que irá transformar a imagem luminosa em um sinal elétrico dentro de uma codificação bem determinada.

A imagem de TV é decodificada em linhas horizontais. No Brasil o nosso padrão adota 525 linhas.

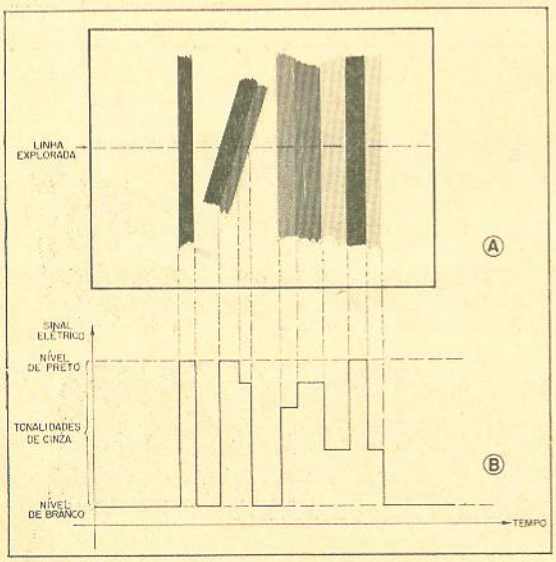


Figura 1

No televisor branco e preto se faz com que uma tensão ou corrente seja proporcional aos níveis de luz branca da linha explorada. Na fig. 1-A representamos uma cena com barras pretas e cinzas sobre fundo branco. Explorando uma linha horizontal (em tracejado) teremos um sinal elétrico correspondente aos diversos níveis de luz nesta linha, visto na fig. 1-B.

Se repetirmos o processo, varrendo toda a cena por linhas horizontais, teremos uma sucessão de sinais elétricos informativos dos níveis de luz da cena.

O transdutor que faz a decodificação de uma cena luminosa em sinal elétrico linha por linha é geralmente uma válvula de um dos três tipos básicos: Orthicon, Vidicon ou Plumbicon.

Normalmente, em televisão e video-tape para escola, indústria, uso domiciliar, etc., utiliza-se o Vidicon por ser uma válvula simples, compacta e de baixo custo comparada com as demais. Um esboço bem simplificado de um Vidicon está na fig. 2.

Sobre a face frontal do bulbo há uma placa transparente denominada **placa de sinal**, pois é

* **Dir. Téc. do Dep. de Recursos Audio-Visuais do Colégio Bandeirantes**

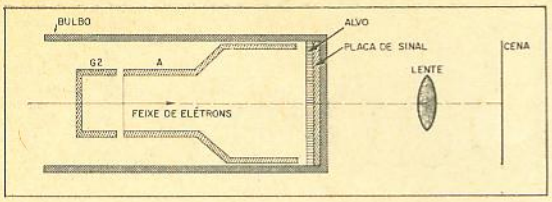


Figura 2

desta que iremos obter o sinal de vídeo visto na fig. 1-B. Sobre a placa de sinal existe uma fina camada de material semicondutor, capaz de ter sua resistividade variada em função do nível de luz. A placa de sinal está ligada a uma fonte de tensão positiva, cujo valor é variado de acordo com as condições de luminosidade em que opera o tubo.

Quando é projetada uma imagem sobre o alvo, as áreas iluminadas da camada semicondutora serão mais ou menos condutoras (de acordo com a luminosidade) e o potencial positivo da placa de sinal penetrará com maior ou menor intensidade no lado da camada a ser explorada. Durante o processo de exploração o feixe terá de entregar alguns de seus elétrons a tais elementos de imagem iluminados, a fim de reduzir o potencial destes a zero e poder retornar a G2. Estes elétrons, cujo número depende da luminosidade do elemento de imagem explorado, podem ser retirados da placa de sinal através da capacitância existente entre ela e a camada semicondutora.

Vimos, em rápidas palavras, o funcionamento de uma válvula conversora de sinal luminoso em elétrico. Analisemos agora esta válvula dentro de uma câmara de TV. Para tal vejamos o diagrama em blocos mostrado na fig. 3.

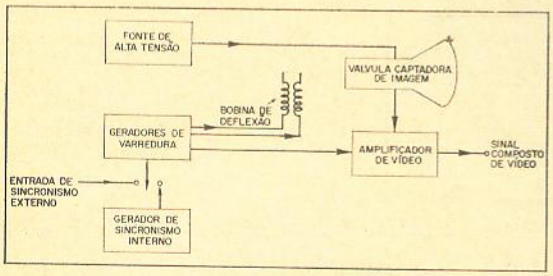


Figura 3

Para alimentação de anodo e grade aceleradora precisamos de alta tensão (nos Vidicons $\simeq$ $\simeq$ 500 V), sendo este o motivo do bloco de alta tensão.

Para se fazer a varredura da imagem temos de deslocar o feixe de elétrons da esquerda para a direita (varredura horizontal) e de cima para baixo (varredura vertical), como num cinescópio. Isto é conseguido magneticamente pelas bobinas de deflexão, que são alimentadas pelos geradores de varredura.

A câmara entrega um sinal de vídeo de amplitude normalmente padronizada em 1 V_{pp} numa impedância de 75 Ω. Este sinal traz a informação do nível de luz na cena; porém, além disto, ele deve informar a posição daquele elemento de imagem na tela, ou seja, situação da varredura horizontal e vertical. Por este fato é que o bloco amplificador de vídeo junta as informações de luz da válvula captadora de imagem com os pulsos de sincronismo horizontal e vertical.

Quando trabalhamos apenas com uma câmara, os pulsos de sincronismo são gerados no interior desta. Todavia, se formos trabalhar com duas ou mais, é necessário que todas varram a cena na mesma seqüência (em sincronismo), para que, ao mudarmos de uma para outra, não percamos o sincronismo. Isto é conseguido utilizando-se um gerador de sincronismo externo único, ligado a todas as câmaras; é o que se faz nos estúdios de TV, através da mesa de corte de cenas, assunto este que veremos oportunamente.

(continua)

NOVIDADE!

LIMPADOR DE SOLDA A VÁCUO

CETEISA

PAT. REQ.



FACÍLIMO DE MANEJAR

INDISPENSAVEL NOS CONSERTOS E MONTAGENS DE CIRCUITOS IMPRESSOS, INTEGRADOS E COMUNS

•

PERMITE UM SERVIÇO LIMPO E EFICIENTE

•

Basta derreter a solda e zás, o limpador CETEISA recolhe todo o excesso, deixando o circuito limpo para novas montagens.

PEÇAS RECAMBIAVEIS

A venda nas boas casas do ramo

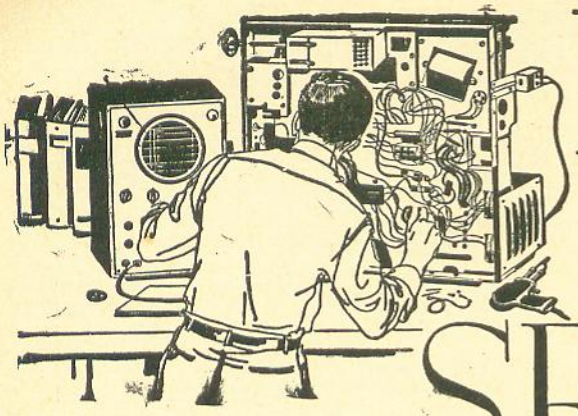
Fabricado pela

C E T E I S A

CENTRO TÉCNICO INDUSTRIAL S. AMARO LTDA.

Rua Sen. Flaquer, 292-A -- S. Amaro -- S. Paulo

Fone: 247-5427



Bancada de SERVIÇO

O DESMAGNETIZADOR

Engº Sérgio Américo Boggio

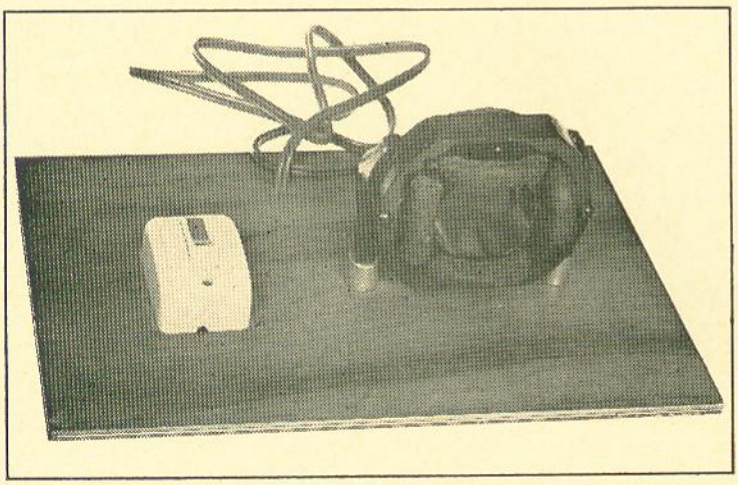


Foto do protótipo montado pelo autor e que se encontra nesta Redação.

Muitas vezes, estamos querendo colocar ou "pescar" um parafuso, ou uma arruela, num local de difícil acesso e gostaríamos de ter uma ferramenta magnetizada para nos auxiliar. Outras vezes tal ferramenta pode nos atrapalhar. Assim, o ideal é poder magnetizar e desmagnetizar ferramentas ou quaisquer objetos ferromagnéticos, sempre que o desejarmos.

Um dispositivo para isso é facilmente conseguido, desmontando-se um velho motor de toca-discos, que tenha ainda a bobina de campo perfeita. Na foto vemos a montagem feita pelo autor.

Do motor do toca-discos, retire todas as peças, deixando apenas o núcleo e a bobina de campo; se as chapas do núcleo ficarem soltas, prenda-as com parafusos. Evidentemente isto só pode ser feito com motores de toca-discos para 110 V ou 220 V do tipo indução (gaiola de esquilo).

Coloque **em série** com a bobina, um **botão de campainha** (não use interruptor). Adicione um

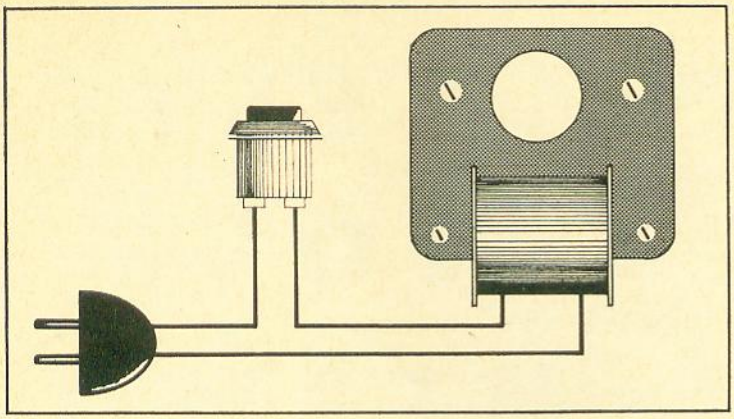


Figura 1

cordão de alimentação e pronto (fig. 1). Ligando à rede 110 ou 220 V (conforme originalmente era o motor para 110 ou 220 V) nada ocorrerá; porém, cada vez que se aperta o botão de campainha, circula corrente pela bobina e gera-se, no interior do núcleo, onde era colocado o rotor, um campo magnético alternado.

Utilização

a) — Magnetização

Coloque um objeto ferromagnético no interior do núcleo. Ligue e desligue (pressionando e soltando) o botão de campainha. Será aplicado um "pulso de magnetização" sobre o objeto fazendo com que ele se magnetize. Após desligado o botão de campainha, retire o objeto que deverá estar magnetizado.

b) — Desmagnetização

Coloque o objeto magnetizado no interior do núcleo; aperte o botão e vá retirando-o suavemente; feito isso, solte o botão. Como o objeto foi retirado suavemente de um campo magnético alternado, desorientaram-se as partículas desse objeto, desmagnetizando-o. Em resumo: para magnetizar, desligue primeiro e depois retire o objeto; para desmagnetizar, retire o objeto e depois desligue.

Notas:

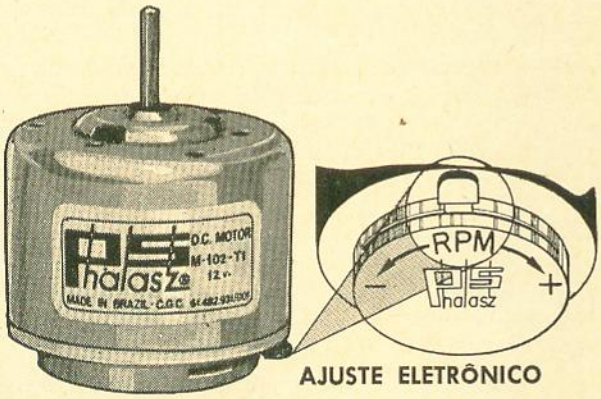
a) — Não fique muito tempo com a bobina ligada, para evitar o seu sobreaquecimento.

b) — Esperamos que, com a publicação deste simples mas muito útil aparelho, estejamos atendendo a diversos leitores que nos consultaram a respeito.

Ω

MOTOR PARA TOCA DISCOS M-102-T-1

INÉDITO: COMANDO ELETRÔNICO INTERNO PARA REGULAGEM E ESTABILIZAÇÃO DA VELOCIDADE (Patente Requerida)



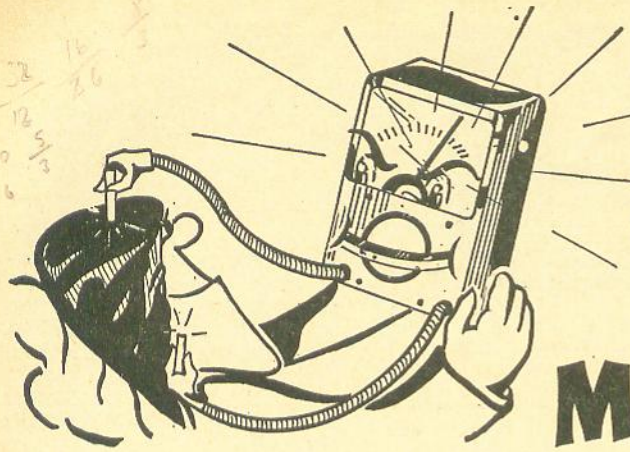
AJUSTE ELETRÔNICO

CARACTERÍSTICAS:

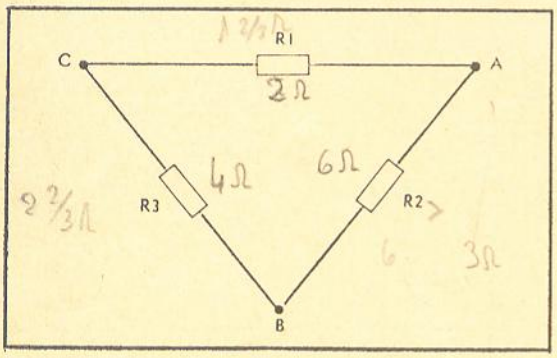
Alimentação — 4,5 a 12 V (CC)
Consumo (a 33 1/3 RPM) — 35 mA (máx., com fonocaptor de 6 g)
Diâmetro — 39 mm
Altura — 34 mm
Altura (incluindo o eixo) — 51 mm
Diâmetro do eixo — 2,5 mm
Peso (sem polia) — 85 g

PEDRO SIMON HALASZ

Rua Guaricanga, 467 - (Lapa)
Fone: 262-2356
05075 - São Paulo - SP



TESTE VOCÊ MESMO



1) No diagrama, R2 tem o dobro da resistência de R1 e R3 tem o triplo da resistência de R1. Sabendo-se que a resistência medida entre A e B é de 3 Ohms, que a resistência medida entre B e C é de 8/3 de Ohm e que a resistência medida entre A e C é de 5/3 de Ohm, pergunta-se: qual é o valor de R1, R2 e R3?

2) Qual é a corrente máxima que pode circular por um resistor de 10 Ohms, cuja dissipação máxima possível é de 40 Watts?

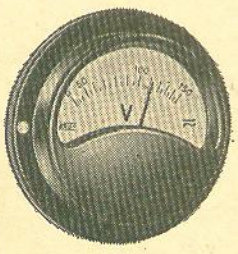
- ☐ a) 1 Ampère
- ☒ b) 2 Ampères
- ☐ c) 3 Ampères
- ☐ d) 4 Ampères

3) Numa associação de resistores de valores diferentes, em série, percorrida por uma corrente de certa intensidade, dissipa a maior quantidade de calor:

- ☒ a) o resistor de maior resistência
- ☐ b) o resistor de menor resistência
- ☐ c) todos os resistores dissipam a mesma potência
- ☐ d) não existe nenhuma relação entre a potência dissipada e o valor do resistor

(respostas no próximo número)

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO



VOLTÍMETROS — AMPERÍMETROS — MILIAMPERÍMETROS
CHAVES — KNOBS E TOMADAS PARA REGULADORES DE VOLTAGEM — MICRO-PEÇAS TORNEADAS DE PRECISÃO

KRON - INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S/A.

ALAM. DOS MARACATINS, 1232 -- FONE: 61-4858 -- S. PAULO

PILHAS ALCALINAS MANGANÊZ-ZINCO*

O sistema de pilhas alcalinas manganês-zinco difere em detalhes de construção da conhecida pilha Leclanché (carvão-zinco). A grande vantagem sobre as demais refere-se à relação rendimento/custo. O sistema eletroquímico das pilhas alcalinas primárias é compreendido por um anodo de zinco de grande área, um catodo de bióxido de manganês de alta densidade e um eletrólito de hidróxido de potássio. A diferença primordial em relação às pilhas Leclanché é o eletrólito altamente alcalino. Os dois componentes principais são o catodo de bióxido de manganês de alta densidade em conjunção com um caneco — catodo (pólo negativo) — como coletor de corrente do catodo — e um anodo de zinco (pólo positivo) em contacto com o eletrólito de hidróxido de potássio. Graças ao uso desse eletrólito de alta condutividade, a pilha alcalina apresenta uma resistência interna muito baixa; daí sua elevada capacidade de serviço.

Cada tipo de pilha alcalina tem uma capacidade Ampère/hora relativamente constante, dentro de uma faixa de drenagens de corrente. A tensão nominal é de 1,5 Volts nos tamanhos padrão N, AA, C, 1/D, D e G, sendo as AA, C e D equivalentes no tamanho comum das pilhas Leclanché fabricadas no Brasil.

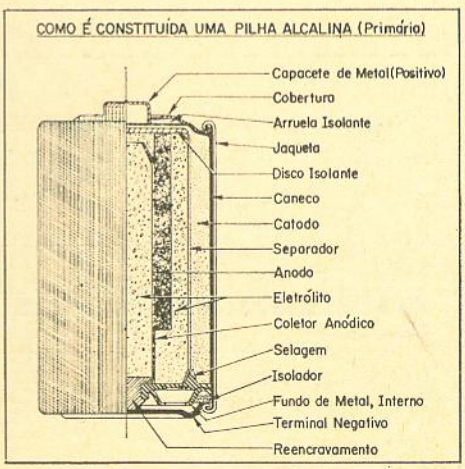
Rendimento

Quando uma pilha alcalina é posta no circuito, sua tensão cai gradualmente, de forma similar às pilhas carvão-zinco. O número de horas/serviço desejado será maior quanto menor for a tensão de corte estabelecida. A capacidade de serviço entretanto, ao contrário da pilha Leclanché, não altera muito ao se variarem os níveis de descarga.

As pilhas alcalinas contém 70 a 100% mais energia total que uma pilha carvão-zinco do mesmo tamanho.

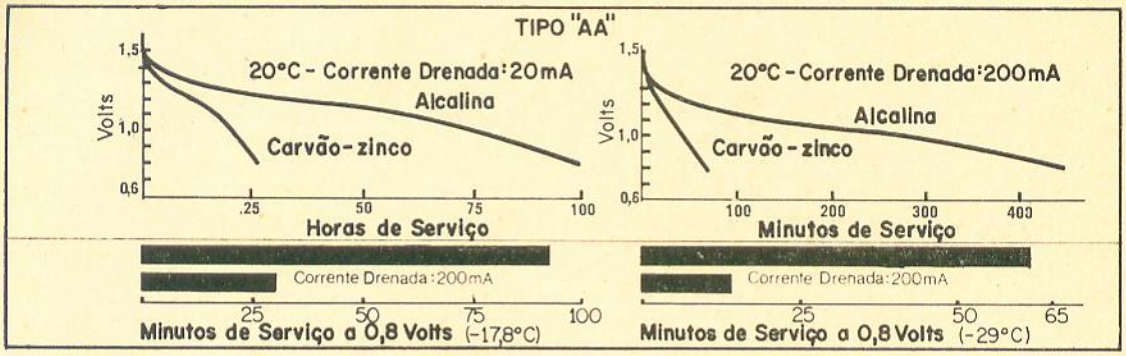
Apresentamos em anexo gráficos comparativos entre as descargas de uma pilha alcalina e uma pilha Leclanché, nos tamanhos grande, médio e pequeno.

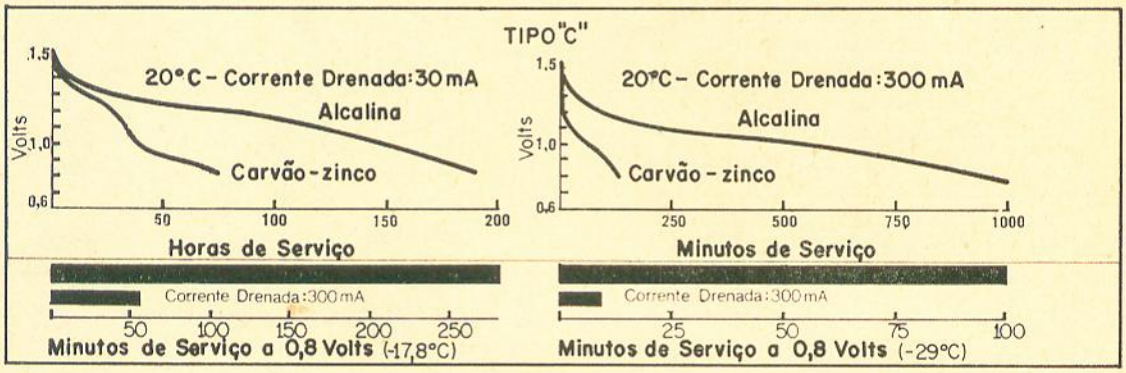
As pilhas alcalinas duram 10 vezes mais que as pilhas comuns.

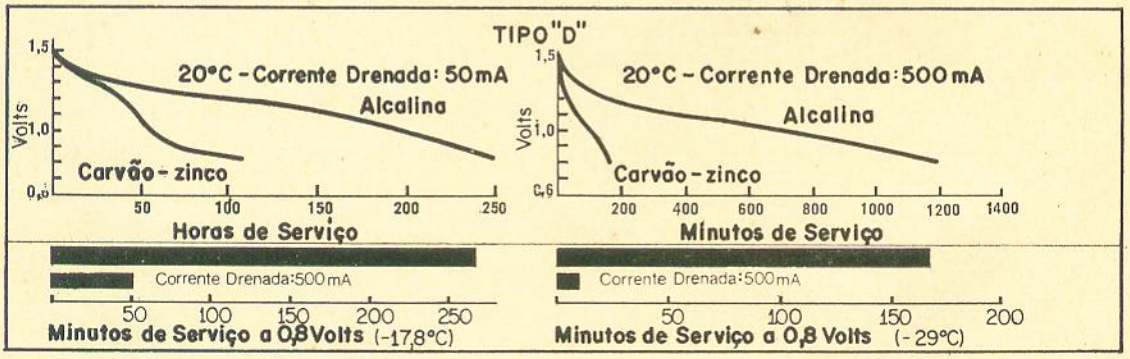


* **Colaboração do Dpto. Téc. da Union Carbide do Brasil S.A. (fabricante das pilhas Eveready)**

GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE O RENDIMENTO DE UMA PILHA ALCALINA E UMA PILHA DE CARVÃO-ZINCO





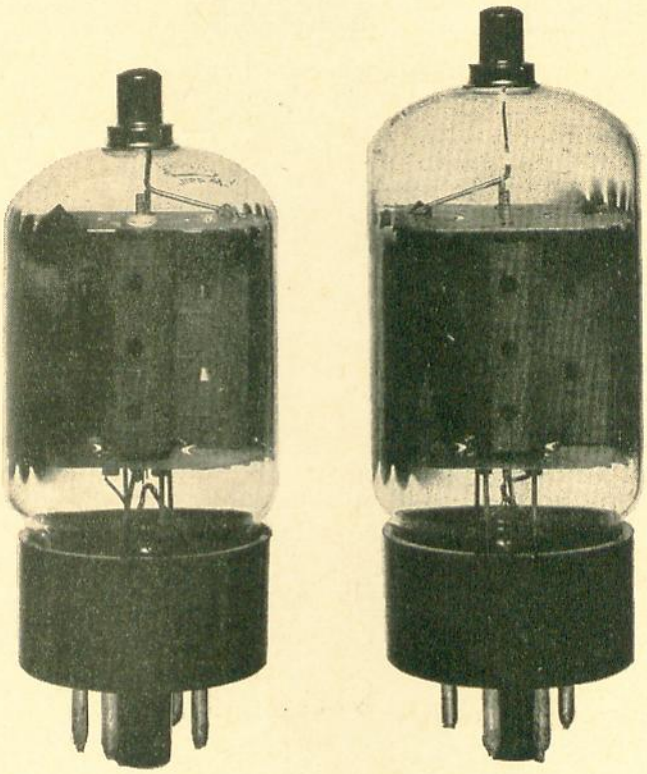


Sugestões de uso

Câmaras de filmagem, rádio-controle de aeroplanos, barcos e automóveis, rádios, gravadores, foto-flashes, rádios transistorizados, aparelhos eletrônicos para tratamento médico, lanternas, brinquedos e outros fins.

Ω

TAMANHO NÃO É DOCUMENTO!



OBVIAMENTE NÃO É! PORÉM, NO CASO DA 6DQ6B, O TAMANHO MAIOR, ALÉM DE PROPORCIONAR MAIOR SUPERFÍCIE DE DISSIPAÇÃO DE CALOR, INDICA UMA SÉRIE DE MELHORAMENTOS QUE A TORNARAM A MELHOR VÁLVULA DEFLETORA HORIZONTAL DO MOMENTO. EXAUSTIVAMENTE TESTADA EM TODAS AS MARCAS DE TELEVISORES BRASILEIROS, ELA SUPERA AS SIMILARES IMPORTADAS EM DESEMPENHO, DURABILIDADE E RESISTÊNCIA A CONDIÇÕES EXTREMAS DE ALIMENTAÇÃO. VOCÊ PODE USÁ-LA, COM TODA CONFIANÇA, EM QUALQUER TELEVISOR NACIONAL.

RCA

OS AMERICANOS CHEGARÃO A MARTE EM 1976

RCA News

Há mais de 35 anos o famoso programa de rádio de H. G. Wells "Guerra dos Mundos" espalhou o boato de que a Terra tinha sido assolada por invasores Marcianos. A emissora, exortada pela ominosa oratória de Orson Welles, causou certo pânico nas ruas da América.

A emocionante ficção científica foi tão realista para milhões de ouvintes, que muitos deles acreditaram que os Marcianos tinham dominado a Terra.

Em 4 de junho de 1976 os Marcianos terão de fazer soar seu alarme de intrusão interplanetária. Só que desta vez será uma coisa real. Um laboratório da NASA, sem tripulação, denominado Viking, está projetado tocar a superfície de Marte próximo da boca de um "canion" de 6 km de profundidade.

Antes de lançando será esterilizado no mínimo durante 40 horas a 120°C para não haver possibilidade de contaminar Marte com agentes biológicos da Terra.

O módulo marciano levará uma variedade de instrumentos científicos destinados a verificar a existência de sinais de vida biológica que possa ter existido em Marte.

Tirará fotos estéreo, em cores e em infra-vermelho, inclusive panorâmicas e introduzirá na superfície marciana uma pá mecânica, procedendo a uma análise de solo e material de superfície. Adicionalmente outros sensores sofisticados analisarão a atmosfera, medirão pressão, temperatura, velocidade de vento e atividades sísmicas.

A tarefa de transmitir esta quantidade de dados a 360.000.000 de km de volta à Terra caberá a um sistema de comunicações extremamente sofisticado, projetado e construído pela Divisão Astro-Eletrônica da RCA no valor de 25.000.000,00 de Dollares (Cr$ 178.000.000,00) através do contractor primário Martin Marietta.

Completando sua viagem de 11 meses e de 740.000.000 km, o conjunto Viking, constando do módulo marciano e da cápsula espacial, colocar-se-á numa órbita elíptica ao redor de Marte.

Depois de ter efetuado o reconhecimento da superfície do planeta, examinando pontos potenciais de amartissagem e verificando as condições do local de descida inicialmente escolhido, o módulo se separará da cápsula espacial orbiter iniciando a descida à superfície.

O subsistema de comunicações construído pela RCA tem a capacidade dupla de enviar as informações direto à Terra ou, usando como repetidor, a cápsula orbiter que permanecerá em órbita marciana. A cápsula e o módulo conduzirão investigação científica simultâneamente da atmosfera e superfície marciana.

Durante sua descida de mais de 6 horas, o módulo colherá informações sobre a pressão, temperatura, densidade e composição da atmosfera marciana enviando estes dados à cápsula através de um "link" UHF que proporciona transmissão rápida de alto volume de dados científicos.

Para-quedas e um sistema de retro-propulsão possibilitarão ao módulo tocar suavemente a superfície. Uma vez amartissado, o computador de bordo calculará o alinhamento (azimute e elevação) das antenas das bandas para as dirigir exatamente para a Terra.

Estas antenas de feixe muito estreito devem ser dirigidas com precisão à estrutura terrestre para transmitirem dados em alta velocidade. Uma vez que Marte também gira em redor do seu próprio eixo como a Terra, as antenas de bandas S instaladas na superfície Marciana deverão ser continuamente ajustadas durante cada período de transmissão.

Os transmissores de UHF do módulo marciano enviarão os dados científicos à cápsula da órbita marciana, que os gravará e retransmitirá à Terra através de um sistema de banda S.

O módulo marciano terá um aspecto bastante estranho. De fato, duas das três antenas a bordo do módulo terão uma aparência como se estivessem sido fabricadas em Marte.

A antena de baixo ganho da banda S que receberá instruções e sinais de controle dos refletores terrestres de 65 metros de diâmetro é tão leve que pode ser suportada pela mão de um homem. Ela pesa apenas algumas dezenas de gramas e parece ser uma grelha de fritar. Devido à sua cobertura de feixe largo, não precisa ser apontada exatamente aos transmissores terrenos para receber sinais.

Uma outra antena, de baixo ganho de UHF é pouco maior, com uma altura de 45 cm e pesa mais ou menos 1 800 g. Esta antena que parece uma árvore com latas de conservas penduradas, envia informações à cápsula em órbita marciana para retransmissão à Terra.

A terceira antena, uma dirigível de alto ganho na banda S, pesando quase 8 kg, já tem aparência mais tradicional, com um refletor parabólico de 75 cm.

O sistema de comunicação do módulo marciano será alimentado por dois geradores nucleares de 35 W cada, destinados a carregar as baterias e fornecer as potências para operações de no mínimo 90 dias.

Devido a variações extremas da temperatura e limitações de potência, o sistema de comunicação do módulo marciano só será capaz de irradiar dados durante algumas horas por dia.

A maioria das funções do módulo marciano foi programada para seguir um programa automático sem interferência do pessoal da Terra. Isto é necessário, uma vez que leva 20 minutos para os sinais de rádio transporem os 360 milhões de km entre a Terra e Marte. Iriam decorrer 40 minutos antes que a resposta a um comando pudesse ser recebida de volta à Terra.

O sistema de comunicação do módulo marciano é de construção tão robusta que resiste a variações de temperatura entre 20° durante o dia e 75° abaixo de zero à noite.

Durante a missão em Marte, câmaras fotográficas fornecerão imagens de Marte e da estrutura de sua superfície, transmitindo os dados de volta à Terra, onde as imagens serão literalmente compostas como um quebra cabeças. Ao mesmo tempo, serão realizadas várias experiências para determinar a existência ou não de moléculas de amino-ácidos consideradas a base sobre a qual a vida biológica se apoia.

Amostras colecionadas por um braço retratável e por escavadeira serão analisadas por um instrumento especial para determinar a existência de conteúdo orgânico. Um espectrometro de fluorescência de Raio X analisará as amostras para a composição química.

O próprio sistema de comunicações de rádio também revelará informações cientificas sobre Marte. Será utilizado para medir alterações no sinal de rádio durante sua passagem através da atmosfera. A alteração do sinal ajudará os cientistas a caracterizar a atmosfera.

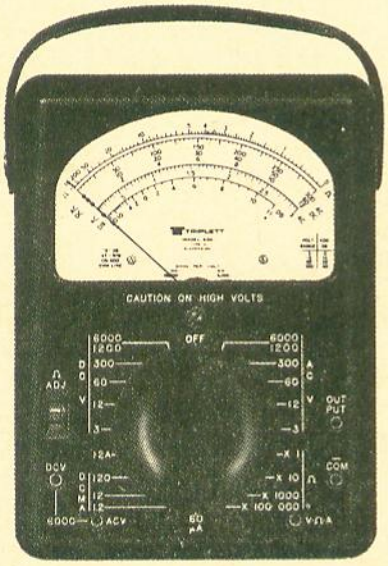
O mundo inteiro estará aguardando ansiosamente as notícias do Explorador Marciano para determinar se há, ou se houve vida em Marte, mas certamente com menos medo do que os americanos que ouviram, há 35 anos atrás, o programa de rádio de Orson Welles.

Ω

OS MELHORES MULTÍMETROS PARA SUA OFICINA

-TRIPLETT-

O BOM TÉCNICO SE RECONHECE PELA QUALIDADE DO INSTRUMENTAL QUE UTILIZA.



MODELO 630

Tensões CC: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 — 6 000 (20 000 Ω/V)

Tensões CA: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 — 6 000 (5 000 Ω/V)

Resistências: 0 — 1 kΩ — 10 kΩ — 1 MΩ — 100 MΩ (4,4 no centro da escala de baixas resistências)

Correntes CC: 0 — 60 μA; 0 — 1,2 — 12 — 120 mA; 0 — 12 A (250 mV)

dB: —20 a +51 ("0" dB a 1 mW em linha de 600 Ω)

Tensões de saída (CA): 0 — 3 — 12 — 60 — 300 V (5 000 Ω/V)

Precisão: ± 2% CC; ± 3% CA

Diodo de proteção contra sobrecargas.

Preço 2.104,50

MODELO 630-PLK

Mesmas características do modelo 630-PL, porém, com um circuito comutador em estado sólido para proteção contra sobrecargas.

Preço 3.220,00

MODELO 630-APL

Mesmas características do modelo 630-PL, porém, com escala espelhada, precisões de 1 1/2% em CC e 3% em CA.

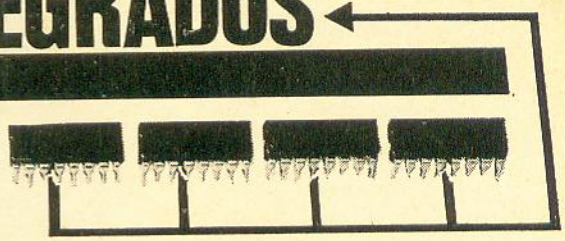
Preço 2.081,50

Nos preços já está incluído imposto.
Frete por conta do comprador.
Pedidos somente com cheques visados ou ordens de pagamento em nome de:

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

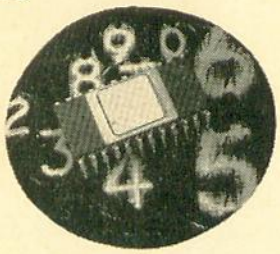
01208 -- R. DOS TIMBIRAS, 263 -- 1º ANDAR -- CAIXA POSTAL 5009 -- S. PAULO - SP

CIRCUITOS INTEGRADOS AO ALCANCE DE TODOS



Paulo Cesar Maldonado *

Engº Maurice Gian**



PARTE IV

INDICADOR DE POSIÇÃO DE MARCHAS PARA MOTOCICLETAS

Nos dias atuais, a motocicleta está deixando de ser apenas um simples veículo de passeio, pois a mesma vem solucionando problemas de estacionamento, consumo de gasolina, poluição, etc. Por ser um meio de transporte que começou a tornar-se popular, observamos que ainda não é extremamente versátil, pois lhe faltam alguns detalhes e requintes, que o próprio possuidor pode adaptar, melhorando sua eficiência e versatilidade!

Podemos notar a existência de tacômetro, velocímetro indicador de direção, etc. (porém não eletrônicos)!... Agora, se o leitor possui uma moto, já deve ter se confrontado com a falta de indicador de marchas. Para evitar esse problema é que elaboramos um circuito eletrônico digital que possibilita acompanhar a marcha em que o veículo se encontra.

O indicador propriamente dito é constituido por um circuito digital com um display numérico como mostrador. Esse circuito digital compõe-se de 3 CI de alta confiabilidade e baixo consumo, podendo ser facilmente adaptado no guidon da moto.

Descrição do circuito

O coração do circuito é um integrado SN 74 193 que contém 4 conjuntos de "Flip-Flop" e uma série de "portas", que podemos controlar através de circuitos externos; como contador crescente ou decrescente. Esse circuito integrado possui também a particularidade de poder endereçar diretamente os 4 Flip-Flop, ou seja, toda vez que uma tensão no pino 11 variar de positivo **para** negativo (estado "um" para estado "zero"). O número binário a ser transferido para "dentro" do contador deverá estar presente nos pinos 15, 1, 10 e 9, que são respectivamente as entradas A, B, C e D.

A fig. 1 mostra a construção interna do circuito integrado 74 193 e a fig. 2 mostra o diagrama em bloco geral de

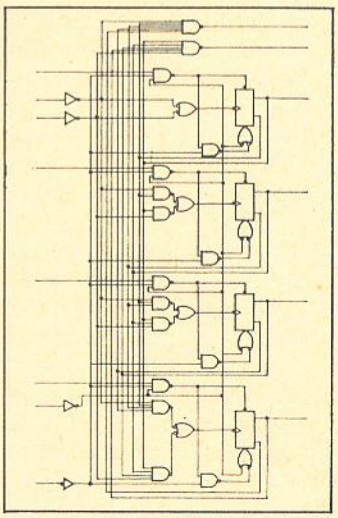


Figura 1

* **Téc. Eletr. Mackenzie**

** **Engº FEI**

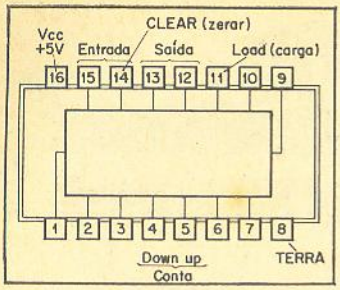


Figura 2

sua cápsula. Este integrado possui ainda um pino ligado à saída de cada Flip-Flop e um pino de "zeramento" total (Clear) que permite fazer com que todos os Flip-Flop retornem ao estado de repouso com a configuração "0.0.0.0." nos pinos de saída.

Na tabela I damos uma orientação de como deverão estar polarizados **normalmente** os pinos "Clear", "Load", "Count-UP", "Count-Down", e logo em seguida damos a tabela II com as devidas polarizações para executar cada função. Exemplo: suponhamos que desejamos realizar uma contagem de 2 dígitos para Mais (Up), logo em seguida uma contagem de 1 dígito para Menos (Down) e finalmente um "zeramento" (Clear). Pela tabela podemos observar que o estado inicial para ausência de qualquer função deverá ser: Load (-H), Clear (Up-H) e Down (-H). Feito isso, dizemos que o contador está preparado, bastando apenas polarizar com pulsos um dos pinos para que se realize a função. No nosso caso será: adicionar dois pulsos negativos no pino "Up" para contagem até 2, continuando a seqüência deveremos adicionar mais um pulso negativo no pino "Down", para contagem até 1 e finalmente um pulso positivo no pino "Clear" que fará o contador chegar em zero imediatamente!

Aconselhamos ao leitor que se detenha mais algum tempo nesta explanação relendo-a, acompanhando os desenhos e tabelas, até conseguir entender perfeitamente o mecanismo da "coisa".

TABELA I

NÍVEIS LÓGICOS PARA ESTADO NORMAL:	
FUNÇÃO	ESTADO
LOAD (carga)	H (alto)
CLEAR (apaga)	L (baixo)
UP (para cima)	H (alto)
DOWN (para baixo)	H (baixo)

OBS. H = 1
L = 0

TABELA II

NÍVEIS LÓGICOS PARA EXECUÇÃO DA FUNÇÃO:	
FUNÇÃO	ESTADO
LOAD	PULSO NEGATIVO (H para L)
CLEAR	PULSO POSITIVO (L para H)
UP	PULSO NEGATIVO (H para L)
DOWN	PULSO NEGATIVO (H para L)

Observação: Neste tipo de contador entendemos como pulso positivo a variação de uma tensão que vá do estado 0 (L) para o estado 1 (H) e logo em seguida volte ao estado 0. Podemos dizer de forma semelhante para um pulso negativo, como a passagem de 1 para 0 e retôrno a 1. Caso não obedecermos esta regra não cumpriremos a tabela I e o contador se comportará de maneira indefinida!

Além do integrado 74 193, o contador necessita de mais 2 integrados que são o 7 400 e o 9 368.

O circuito integrado 7 400 constitui-se de 4 portas NAND que são usadas como dois circuitos (Clamp) montados na configuração de Flip-Flop permitindo a isolação do "ruido" dos interruptores adaptados na alavanca de mudanças de marchas (ver "Circuito Clamp" publicado no artigo anterior — Rev. 318). O outro circuito integrado 9 368 é usado para decodificar os números binários para decimais que irão para o display FND 70 (ver artigo anterior).

Funcionamento

Uma vez compreendido o funcionamento de cada circuito integrado, torna-se mais fácil a compreensão do circuito geral apresentado na fig. 3. Em primeiro plano podemos observar o interruptor P1 que se constitui em dois micro-switches ligados na configuração da fig. 4. O "micro-switch" M1 é usado para comandar o acréscimo das marchas 2ª, 3ª, 4ª e 5ª, e o micro-switch M2 é usado para comandar o acréscimo do 1ª marcha e o decréscimo das marchas 5ª, 4ª, 3ª, 2ª e 1ª.

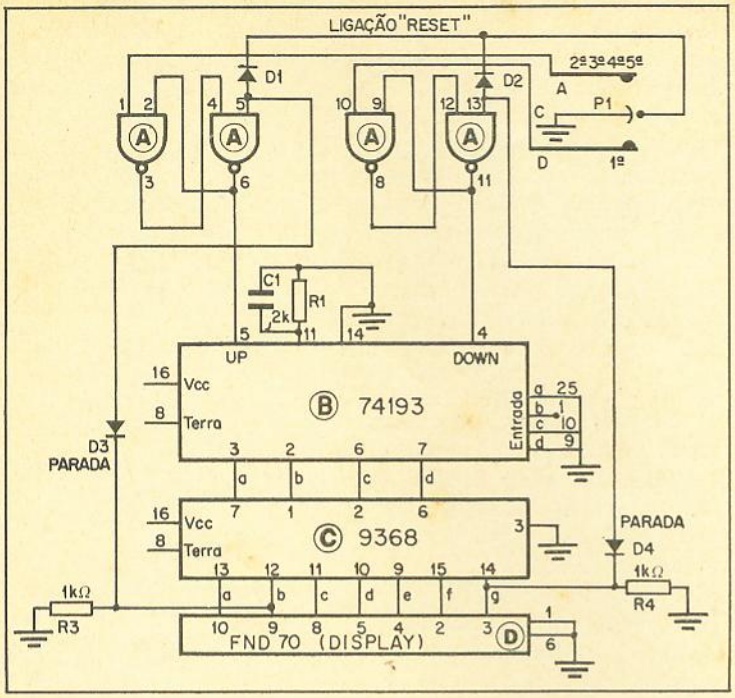


Figura 3

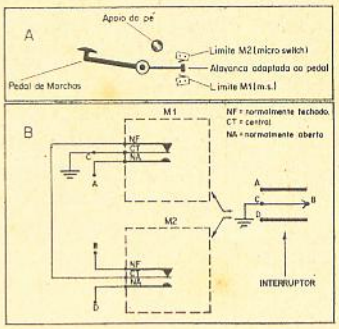


Figura 4

Observando-se o diagrama esquemático da figura 3, notamos que o ponto A vai conectado ao pino da porta A1 e esta, por sua vez, está ligada no pino "Up" do contador através da porta A2. Isto significa que esse lado da chave P1 (conjunto dos micro-switches M1 e M2) serve para a contagem crescente das marchas (2ª, 3ª, 4ª e 5ª).

O semelhante acontece com o pino D da chave P1 que serve para decrementar o contador toda vez que for ≥ 2. O pino B da chave P1 está normalmente ligado à terra que através dos diodos D1 e D2 inibem as portas A2 e A4, conservando os pinos Up e Down sempre positivos. Tão logo se ligue a tensão, são alimentados simultâneamente os 3 integrados e nesse instante flui uma corrente através de C1 que estava descarregado por R1. Esta corrente gera instantâneamente um pulso negativo no pino 11 que executa a função Load (carga), transpondo assim para dentro do contador o nº binário 0010 (decimal 2) que estava nas entradas A B C D (pinos 15, 1, 10 e 9 respectivamente). Logo em seguida o capacitor continua carregado enquanto houver energia no circuito, pois o resistor R1 de 2,7 kΩ não é de valor suficiente para descarregá-lo com a presença de uma corrente de retôrno vinda do pino 14. Uma vez carregado o nº 0010 no contador, o decodificador 9 368 nos decodificará de binário para decimal e nos apresentará no display o nº 2 avisando-nos que a moto está em marcha diferente da 1ª, e que a moto deve ser decrementada (para baixo) umas 5 vezes. Com isso nos certificaremos que realmente está em 1ª. Esta etapa é o que chamamos de "sincronismo inicial, entre eletrônica e máquina". As cinco pedaladas que damos, fazem com que movimentemos o Flip-Flop formado pelas portas A3 e A4 conforme a figura 3, produzindo-se assim pulsos negativos no pino 4 do contador, fazendo com que o mesmo realize uma contagem regressiva.

Essa contagem regressiva é bloqueada logo que o display nos visualize o número 1. Este bloqueamento é feito através do diodo D4 que recebe um sinal negativo do pino 14 (segmento g) do decodificador e que desabilita a porta A4 através do pino 13. Mesmo que venham os outros 4 pulsos emitidos a partir do pedal, o contador mantém-se em 1. A esse método damos o nome de "parada forçada", (explicaremos mais adiante porque tiramos este pulso do decodificador e como é retirado).

Uma vez o contador mostrando o número 1 e a máquina já sincronizada com a eletrônica, podemos confiar que realmente o "1" do indicador é realmente a 1ª marcha da moto, e que daqui para diante o sincronismo entre eletrônica e mecânica será perfeito (enquanto não houver falha de tensão ou o desligamento da energia que alimenta o circuito). Logo em seguida o segundo passo é acelerar e engatar as demais marchas (2ª, 3ª, 4ª e 5ª). Isto é feito atra-

vés do pino 1 de P1 que fará com que as próximas pedaladas para cima forneçam pulsos no pino 1 de A1 e que ao mesmo tempo transfiram esses pulsos para o pino 5 do contador (Up) fazendo com que o contador comece a contagem ascendente até um número máximo de 5 pulsos. Uma vez aceso o "5" no display, o contador será bloqueado através de uma "parada forçada" gerada pelo pino 12 do decodificador (segmento b) e transferida para o pino 5 de A2 através do diodo D3. Uma vez "travado" o sistema de contagem crescente as portas A3 e A4 já estarão habilitadas e permitirão que haja uma contagem regressiva até 1 de onde então se repetirá o ciclo.

Observe o leitor que uma mudança de marcha entre 3 e 1, por exemplo, é perfeitamente possível, pois, uma vez que os diodos D4 e D3 não estejam conduzindo, isto é contagens diferentes de 1 e 5, poderemos perfeitamente realizar as funções Up e Down sem problemas.

Sistema de parada forçada

A parada forçada é necessária para podermos estabelecer os limites das contagens. Este método é realizado normalmente através de sistemas de portas, que, uma vez satisfeitas as suas entradas, ob-

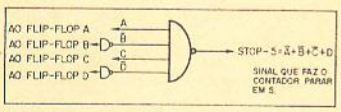


Figura 5

têm-se um nível na saída. A figura 5 exemplifica um sinal decodificado para parar um contador em 5. Este sistema, embora simples, necessitaria de mais um circuito integrado para sua realização; no entanto, no nosso caso tornar-se-ia desnecessário e oneroso utilizar duas portas adicionais para parada em 1 e em 5; por essa razão é que resolvemos aproveitar as saídas do decodificador de sete segmentos para nos fornecer estes pulsos. Observamos que, esta técnica é um "artifício de lógica", pois foi apenas uma casualidade os números 1 e 5 possuirem configurações em que apenas 1 segmento é aceso durante as contagens 1 e 5.

Esta decodificação, apesar de ser bem imaginativa e um pouco trabalhosa de ser descoberta, tornou-se satisfatoriamente compensada quando nos possibilitou a eliminação de um integrado, o que também permitiu a redução geral do circuito, fator necessário para o aproveitamento de pequenas áreas disponíveis na moto.

TABELA III

Número Decimal	Saída do Decodificador							
	a	b	c	d	e	f	g	
0	H	H	H	H	H	H	L	Nº NÃO USADO
1	L	H	H	L	L	L	(L)	PINO USADO PARA PARADA FORÇADA EM 1
2	H	H	L	H	H	L	H	
3	H	H	H	H	L	L	H	
4	L	H	H	L	L	H	H	
5	H	(L)	H	H	L	H	H	PINO USADO PARA PARADA FORÇADA EM 5
6	L	L	H	H	H	H	H	
7	H	H	H	L	L	L	L	
8	H	H	H	H	H	H	H	

Conforme podemos observar pela tabela III, nas contagens entre 1 e 5 o pino "g" aparece negativo apenas uma vez e é justamente quando o display estiver marcando o número 1. Usando esta característica intrínsica da formação de sete segmentos, é que aproveitamos o pino "g" como sinal de parada em 1.

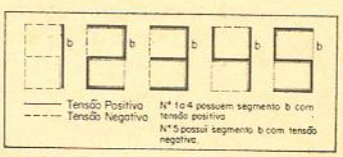


Figura 6

Na figura 6 podemos observar melhor a distribuição de níveis de tensão nos segmentos do display e logo concluimos que nos segmentos c, d, f e g a tensão fica negativa no momento que o display estiver mostrando o nº 1.



Figura 7

Caso semelhante ocorre para a parada forçada em 5; conforme mostra a figura 7, a tensão fica negativa no segmento "b" somente na indicação do número 5.

Obs.: — O circuito integrado 9 368 não fornece um nível negativo suficiente para fazer uma parada forçada; daí a necessidade dos resistores R3 e R4 que reforçam esse nível negativo.

O circuito requer 5 Volts regulados para sua alimentação. Esta tensão não é encontrada na bateria da moto, que normalmente é superior a 12 Volts!

Para solucionar este problema usa-se um circuito regulador de tensão constituido por um resistor R2, um Zener 5V6 e um transistor de potência Fig. 8.

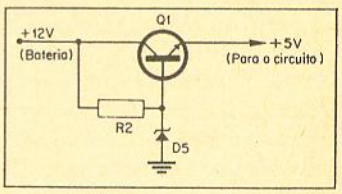
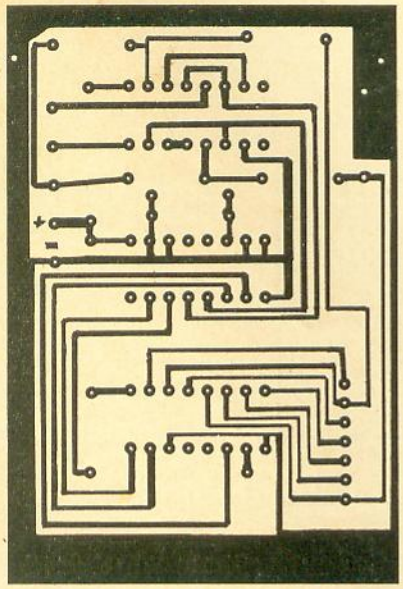
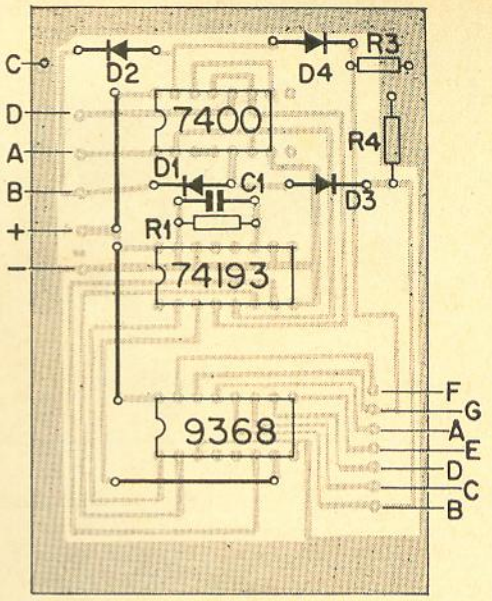


Figura 8

Quanto à montagem da fonte deixamos a critério do leitor podendo ser guardada debaixo do banco da moto. Convém também tomar cuidado com o transistor de potência que dissipará uma determinada caloria, sendo que recomendamos que o mesmo fique em alguma parte exposta e ventilada.



PLACA DE FIAÇÃO IMPRESSA EM TAMANHO NATURAL VISTA DO LADO COBREADO.



DISPOSIÇÃO DOS COMPONENTES VISTA DO LADO COBREADO.

Figura 9

Montagem e Placa de fiação impressa

Para fazer a placa de fiação impressa o autor utilizou o diagrama da figura 9, usando o processo fotográfico publicado nas Revistas 317 e 318 para maior facilidade e rapidez; esse processo é bem eficiente e prático.

Quanto à montagem, não haverá dificuldade se o leitor seguir o desenho da disposição dos componentes mostrado na figura 9, pelo lado cobreado.

Ajustes e Desempenho

Uma vez conferidas todas as ligações, ligados os micro-swiches, não esquecer de fazer os "jumpers". Então, por em funcionamento a fonte de alimentação, mas sem ligá-la ao circuito, usar como carga um resistor de 10 Ω @ 10 W, e verificar se ela fornece 5 V;

LISTA DE MATERIAL

A = 7 400
B = 74 193
C = 9 368 — Fairchild * (Decodificador para sete segmentos)

D = FND 70 — Fairchild * (Display de sete segmentos)

D1 a D4 = Diodo 1N914 ou equivalente (para comutação)
D5 = Diodo Zener 5V6 @ 1/4 W
Q1 = transistor 2N3055

R1 = 2,7 kΩ @ 1/8
R2 = 47 Ω @ 1/2 W
R3 = 1 kΩ @ 1/8 W
R4 = 1 kΩ @ 1/8 W

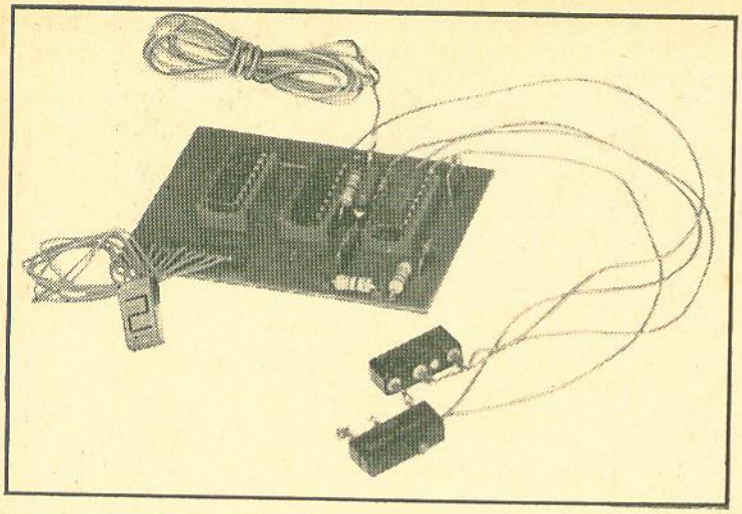
P1 = formado por dois micro-switchs M1 e M2 reversíveis e de uso geral.

C1 = 1 000 pF @ 50 V de cerâmica
C2 = 500 @ 6 V eletrolítico

Diversos

Placa de fiação impressa, resistor de 10 Ω @ 10 W, fios, caixa, parafusos ,etc.

* Os circuitos integrados 9 368 e Display FND 70 encontram-se à venda na Filcres — Rua Aurora, nº 165.



A foto ao lado mostra o protótipo montado pelos autores, o qual se encontra na nossa Redação.

esta tensão poderá sofrer uma variação de mais ou menos 7% sem implicar em mau funcionamento dos integrados, uma vez que os mesmos são projetados para essa tolerância.

Concluido o perfeito funcionamento da fonte, conectamos a mesma ao circuito e simultaneamente veremos aparecer o nº 2 no display (se o tudo estiver correto). Para que tal coisa aconteça toda vez que ligamos a moto, recomendamos usar um capacitor (C2 de 500 μF/6 V) em paralelo com o circuito para evitar que nele entrem picos de tensão provenientes de algum mau contacto da chave geral da moto (ver Fig. 10). Logo

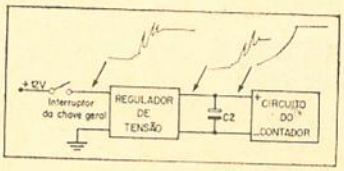


Figura 10

após pulsamos a chave P1 manualmente simulando o efeito dos pedais; neste momento o circuito realizará as contagens de 1 a 5 e de 5 a 1 conforme a manipulação de M1 ou M2 respectivamente. Caso haja alguma seqüência errônea, verificar a fonte de alimentação e o circuito.

Uma vez o circuito contando "para cima e para baixo" podemos adaptar os micro-switch à moto conforme a fig. 4 A, e usar o contador com a "motoca" em funcionamento e observar se não há interferência de ignição. Caso haja alguma contagem "fantasma", abrigar o circuito em outro parte, ou protegê-lo com blindagem (caixa metálica).

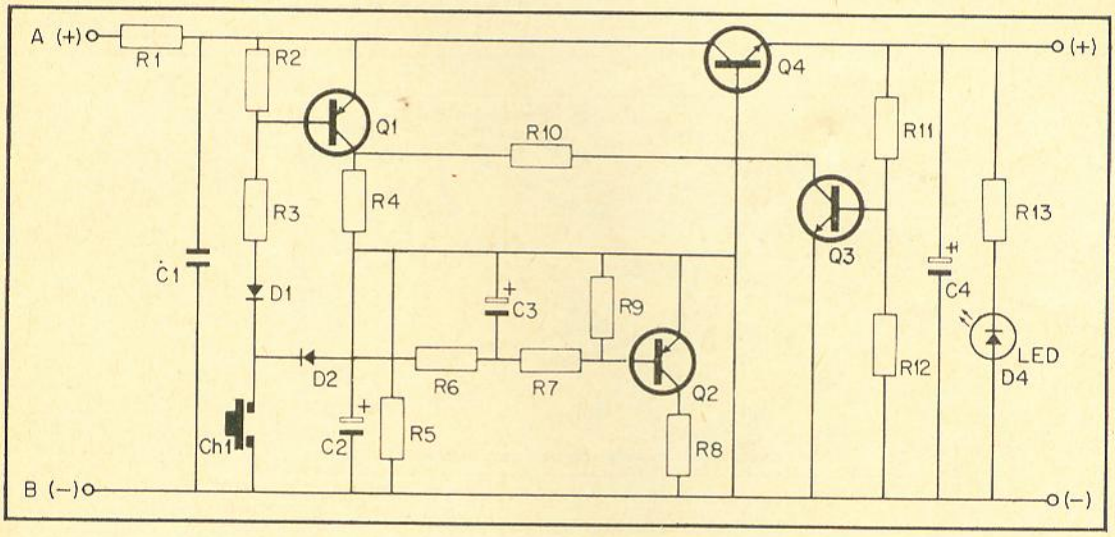
Uma vez tudo em ordem você já pode sair por aí esnobando seu novo aditivo que fará muitos de seus amigos também invejarem! Só recomendamos não se distrair demais com seu novo incremento para não escorregar num "areião" pois nosso objetivo é descrever um sistema de sinalização e não uma arma mortífera!

(continua)

TRANSFORMADORES DE LINHA TENSÃO CONSTANTE?
WATSON É QUEM GARANTE!
e mais:
Transformadores para rádio e televisão -- Transmissão -- Equipamentos transistorizados -- Alta-fidelidade -- Estabilizadores automáticos por saturação -- Transformadores especiais para áudio e industriais -- Transformadores para frequência 400 Hz até 300 W.
WATSON - INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.
R. OLINDA, 125 -- FONES: 247-9506, 247-2449 -- C. POSTAL 5294 -- SOCORRO -- S. PAULO - SP

CONVERSOR COM FUSÍVEL ELETRÔNICO

George Salvador — **PY 1 EAP** *



O circuito acima constitui um conversor 12/6 V para utilização principalmente em automóveis cujo sistema é de 12 Volts e se desejam utilizar aparelhos, tais como, gravadores, rádios e toca-fitas que têm sua alimentação em 6 Volts. O conversor em si não constitui nenhuma novidade, dado que se trata de um circuito básico; porém, levando em conta que deverá ser utilizado onde não há necessidade de regulação rigorosa, pois, a tensão da bateria se mantém fixa, este circuito satisfaz plenamente.

A principal finalidade do artigo é apresentar a comutação da fonte através de um único interruptor, o que também não constituiria novidade, não fosse o fato desse interruptor ser um do tipo usado para campainhas (sem retenção). Por outro lado a proteção da fonte contra curtos é total. A partir do momento que ocorra a sobrecarga o transistor regulador (Q4) corta completamente fazendo com que a tensão de saída caia para zero Volt. A atuação do circuito de proteção como fusível eletrônico se explica pelo fato de que, sendo a fonte cortada em decorrência de sobrecarga, mesmo depois de normalizado o circuito que apresentou aquele tipo de deficiência, não retornarão os 6 Volts de saída (como se realmente houvesse queimado o fusível de proteção e ainda não tivesse sido substituido). Isso somente acontecendo depois de ser comprimido o interruptor. No caso de persistir o curto-circuito, a fonte não responderá ao comando de comutação.

---

* **Técnico Senior de Telecom. da EMBRATEL.**

O regulador poderá ser utilizado não só a partir da bateria como também de uma fonte com entrada conectada ao sistema doméstico de alimentação. O circuito foi projetado para uma carga de aproximadamente 1,5 A. Neste caso o transformador deverá ser um que forneça secundário de 7 a 12 Volts, sendo o ideal um secundário de 8 Volts.

Descrição do circuito

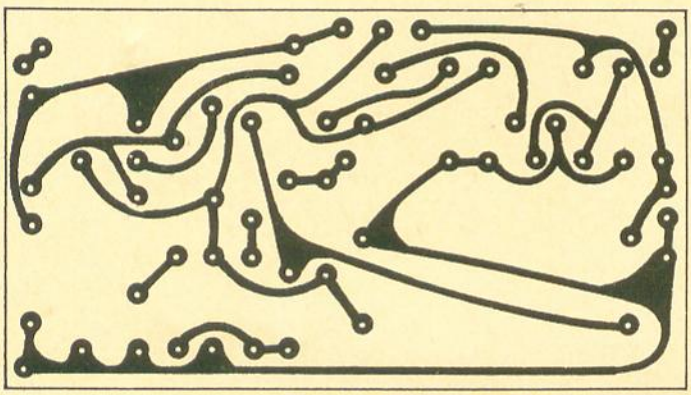
Condição inicial: sistema elétrico (bateria ou retificador) conectado à entrada e carga conectada à saída.

Tensões:

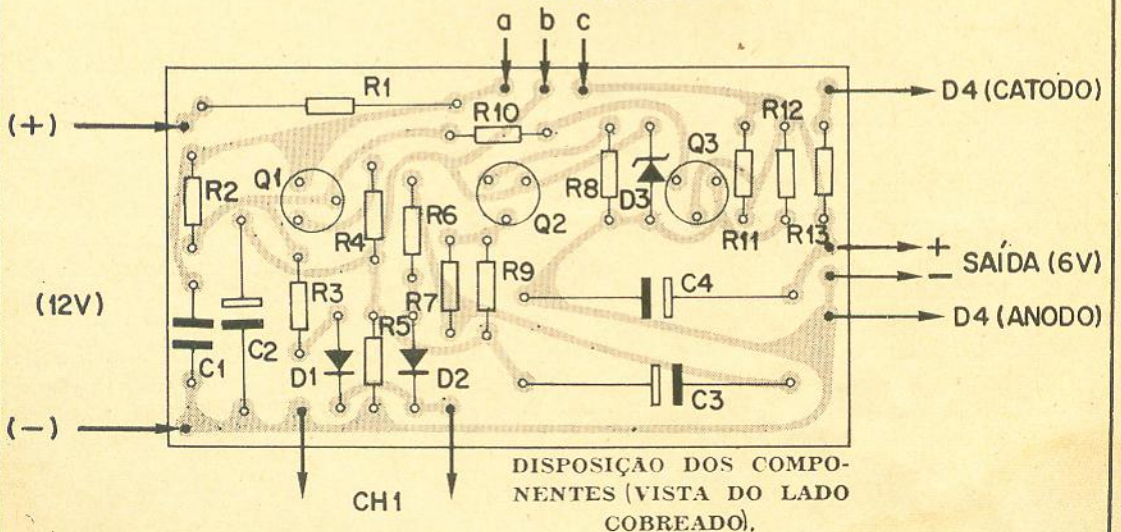
Entrada — 9 a 17 Volts
Saída — 0 Volt
Corrente na entrada — zero

A — Comutação para ON (ligado)

Comprime-se brevemente o interruptor CH1; em virtude desta operação é enviado um pulso negativo até à base de Q1 através de D1 e do resistor R3. Por ser Q1 um transistor PNP, passará para o estado de saturação, o que equivale a abrir uma comporta, passando a alimentar o circuito de estabilização de base que é constituido por R4, C2, D3 e a base propriamente dita de Q4. Este transistor constitui a segunda comporta e faz com que apareça nos terminais de C4 o potencial de 6 Volts. Em decorrência da condução de Q4 fluirá corrente no circuito divisor de tensão composto por R11 e R12 polarizando favoravelmente Q3 e levando-o também à saturação. O estado ON deste transistor proporcionará um potencial negativo à base de Q1 mantendo-o na saturação e, conseqüentemen-



PLACA DE FIAÇÃO IMPRESSA EM TAMANHO NATURAL (VISTA DO LADO COBREADO).



DISPOSIÇÃO DOS COMPONENTES (VISTA DO LADO COBREADO).

te, a manutenção da condução de Q4 e alimentação da carga.

B — Comutação para OFF (desligado)

Comprime-se novamente o interruptor CH1, porém por um tempo ligeiramente maior do que na primeira operação. Fluirá corrente através de D2, R6 e C3 fazendo com que este capacitor se carregue, e logo após permita que circule corrente através da junção base-emissor de Q2 levando-o à condução. Será formado, agora, um divisor de tensão pela comporta Q1, R4, comporta Q2 e R8. Em decorrência de R8 ter um valor inferior ao de R4 e estar em paralelo com o diodo zener, a tensão sobre ele será inferior à sua tensão nominal, o que fará com que caia a corrente no divisor R11/R12 levando Q3 ao corte. O transistor Q1, por inexistência de potencial negativo em sua base, também passa para o corte, fechando aquela comporta. Pelo mesmo motivo que Q1 cortou, porém agora considerando sinal positivo, Q2 também cortará e o regulador ficará dependendo de novo comando em CH1 para a comutação para ON.

C — Fusível eletrônico

Condição inicial:

Tensão de saída — 6 Volts
Transistores Q1, Q3 e Q4 — conduzindo
Transistor Q2 — cortado

Na eventualidade de ocorrer um curto-circuito na saída do conversor, a tensão cairá para zero Volt. Em decorrência haverá uma reação em cadeia extremamente rápida dos transistores Q3, Q1 e Q4 no sentido de corte, interrompendo a alimentação do curto e, conseqüentemente, protegendo Q4 da destruição. O pico de corrente que atravessa o coletor de Q4 não chega a oferecer risco.

Observações:

1 — O movimento de comutação para ON não chega a influir no estado OFF de Q2 pela ação do circuito de retardo constituido por R6/C3.

2 — Foi dada a sugestão para a utilização de um diodo emissor de luz (LED), porém nada impede que em seu lugar se utilize uma lâmpada comum de 6 Volts, o que irá sair mais caro!

3 — O transistor Q4 deverá ser provido de um dissipador de calor com área mínima de 60 cm² (5 × 12).

LISTA DE MATERIAL

C3, C4 — 250 μF @ 15 V
R1 — 1 Ω @ 5 W
R2 — 200 Ω @ 1/4 W
R3 — 2,2 kΩ @ 1/4 W
R4 — 56 Ω @ 2 W
R5 — 10 Ω @ 1/4 W
R6 — 6,8 kΩ @ 1/4 W
R7 — 470 Ω @ 1/4 W
R8 — 33 Ω @ 1/4 W
R9 — 2,7 kΩ @ 1/4 W
R10 — 1,6 kΩ @ 1/4 W
R11 — 56 Ω @ 2 W
R12 — 10 Ω @ 1/4 W
R13 — 220 Ω @ 1/4 W
C1 — 100 kpF @ 250 V
C2 — 25 μF @ 15 V

D1, D2 — BA 218
D3 — 1N 4736 A (Zener Motorola) ou equivalente
D4 — MLED 650 (LED Motorola) ou equivalente

Q1, Q2 — BC 177, BC 157, ou equivalente
Q3 — BC 107, BC 237, ou equivalente
Q4 — BD 183, 2N 3055, ou equivalente

COMPUTADORES E PROGRAMAÇÃO

INTRODUÇÃO À ELETRÔNICA DIGITAL — Moura Relvas — **Finalmente chegou!** **Cr$ 65,00**

FORTRAN — Técnicas práticas e eficientes em programação — M. E. Hehl **Cr$ 26,00**

COMPUTADORES ELETRÔNICOS DIGITAIS — A. de Vasconcellos **Cr$ 29,00**

COMPUTADORES ANALÓGICOS E DIGITAL — C. M. Penteado Serra **Cr$ 50,00**

PROJETO DE COMPUTADORES DIGITAIS — Langdon e Fregni (USP). **Novidade!** **Cr$ 46,00**

INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE DADOS — W. A. Bocchino (da série prática gerencial) **Cr$ 45,00**

PROGRAMAÇÃO PL — 1 — Edna H. Barbour — Manual de instrução programada **Cr$ 70,00**

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO LINEAR — Abelardo L. Puccini (PUC — RJ) **Cr$ 40,00**

INTRODUÇÃO E PROCESSAMENTO — Computadores eletrônicos — A. Vasconcellos **Cr$ 25,00**

Atendemos pedidos pelo REEMBOLSO POSTAL, superiores a Cr$ 30,00, com despesas por conta do comprador.

LITEC

LIVRARIA EDITORA TÉCNICA LTDA.

Rua Sta. Ifigênia, 180 -- Tel: 34-3101

Caixa Postal 30.869 - 01000 - São Paulo

NOSSA CAPA

Construir um sistema acústico é mais que um "hobby". É a iniciação ao fabuloso mundo da eletrônica moderna.

As indústrias eletrônicas — setor de alto-falantes — respondem a milhares de cartas e consultas de jovens estudantes de todo Brasil, interessados na montagem de caixas acústicas.

A Dalvox Indústria e Comércio de Alto-Falantes, muito solicitada pelos jovens pesquisadores, tem correspondido plenamente e vai além, oferecendo subsídios para obtenção do máximo rendimento do sistema sonoro, com simplicidade e economia.

O dimensionamento das múltiplas ressonâncias se constitue na técnica fundamental para concepção do sistema sonoro perfeito e harmônico.

Os alto-falantes utilizados devem reproduzir as escalas de som com a máxima fidelidade, aplicando-se o Woofer para sons graves, de 20 até 500 hertz, o Mid-Range para sons médios, de 500 até 5 000 hertz, e o Tweeter para os agudos, de 5 000 até 20 000 hertz.

Basicamente o conjunto descrito é suficiente para se projetar um sonofletor eficiente, que é o ponto de partida para esquematizar um sistema sonoro, de alta fidelidade.

Objetivando facilitar aos principiantes a construção de caixas acústicas, a Dalvox lançou conjuntos de alto-falantes dimensionados para diversos padrões de sonofletores.

Os conjuntos de alto-falantes Dalvox, previamente testados e adequados para cada tipo de caixa acústica, são encontrados nas boas casas do ramo, contendo esquema e especificações dos sonofletores.

DALVOX INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALTO FALANTES LTDA.

Fábricas: Rua Alto Belo, 1 067 — Vila Antonieta — fone: 271-1384 — CEP. 03 478
C.G.C. 60 455 946/0001-74 — Inscr. 103 829 656 — Cx. Postal 16 145
São Paulo — Brasil

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A LOJA DO «HOBBY» ELETRÔNICO

Para o seu entretenimento, iniciação ou aplicações profissionais.

REGULADOR ELETRÔNICO DE LUZ — IDIM-KIT 01

Permite variar a intensidade luminosa de lâm padas incandescentes, a velocidade de motores (de escovas), o calor de resistências (soldadores, etc). Funciona em redes de 110 ou 220 220 V.

PREÇO ..... Cr$ 100,00

REGULADOR ELETRÔNICO DE LUZ — IDIM-KIT 01 A

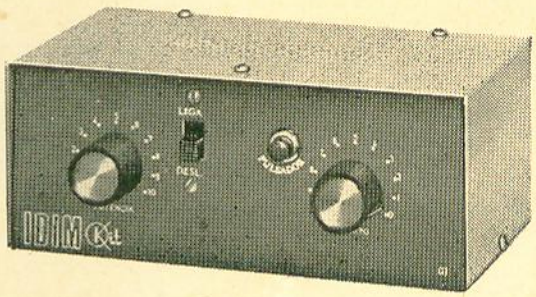
Idêntico ao anterior, sendo apenas para redes de 110 V

PREÇO ..... Cr$ 71,50

REGULADOR TEMPORIZADO DE LUZ — IDIM-KIT 05

Aparelho muito interessante. Ver artigo na pág. 49 desta Revista.

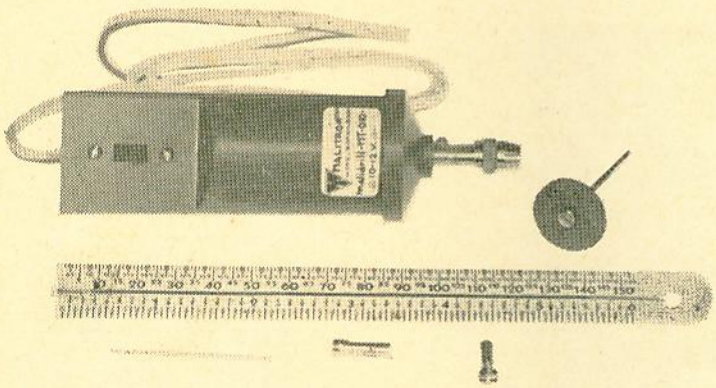
PREÇO Cr$ 187,00



LUZES PSICODÉLICAS — IDIM-KIT 05 efeito de luzes!

Torne seu baile incrementado, com «aquele»

PREÇO ..... Cr$ 143,00



MALIDRILL

Inédito lançamento desta sensacional furadeira elétrica para placas de fiação impressa, com muitas outras aplicações (veja detalhes na pág. 51 desta Revista).

PREÇO Cr$ 220,00

KIT METRON

Produtos químicos para fazer placas de fiação impressa por processo fotográfico; inédito e realmente funcional processo descrito nas Revistas 317 e 318.

PREÇO ..... Cr$ 95,00

PRÓXIMO LANÇAMENTO: Temporizador para limpador de pára-brisa (liga e desliga automaticamente segundo a necessidade).

Impostos inclusos nos preços.

PAGAMENTO: cheque visado pagável em S. Paulo.

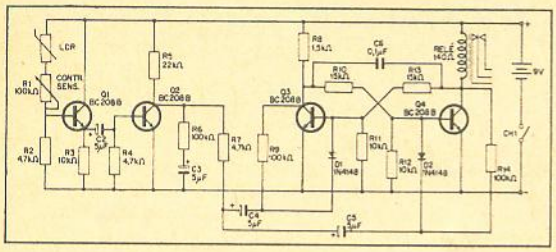
NÃO REMETEMOS POR REEMBOLSO.

Frete por conta do comprador; se desejar pelo correio, enviar mais Cr$ 10,00.

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

01208 -- RUA DOS TIMBIRAS, 263 -- CAIXA POSTAL 5009 -- SÃO PAULO - SP

OLHO ELETRÔNICO



OLHO ELETRÔNICO

O circuito esquematiza um dispositivo interessante, com muitas aplicações. Ao ser interrompido o feixe luminoso que incide no LDR será energizado o relé; este só voltará ao seu estado inicial (desenergizado) quando novamente for interrompido o feixe luminoso incidente sobre o LDR.

Sua versatilidade é enorme, visto operar com uma bateria de 9 Volts, o que o torna portátil.

Diversos são os usos que dele podemos fazer. Por exemplo: para, durante os cansativos anúncios, interromper o som de um TV (sem sairmos de nossa poltrona, apenas acionando uma lanterna); para um sistema de alarme, etc.

Informações mais detalhadas e unidade montada (ver anúncio na pág. 21), dirigir-se à FILCRES — Imp. e Repres. Ltda. (Rua Aurora, 165 — 01209 — S. Paulo — SP).

EXPOSIÇÃO VOLANTE DA DELTA

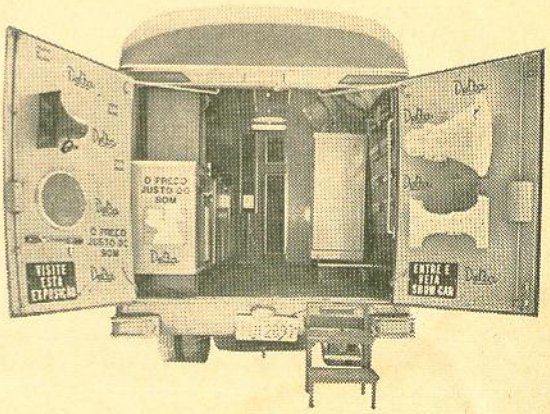


EXPOSIÇÃO VOLANTE DA DELTA

A Delta S.A. — Ind. e Com. de Aparelhos Eletrônicos adquiriu um caminhão e o transformou numa exposição volante.

Existe grande dificuldade em fazer chegar ao conhecimento do revendedor e do balconista a extensa lista de produtos da Delta; a frieza de um catálogo, por mais colorido e bem elaborado que seja, não consegue transmitir detalhes técnicos e de apresentação. Por outro lado, não seria muito fácil apresentar, o desempenho e função de todos os equipamentos que vão desde um simples megafone portátil de 5 W ao sistema usado na sonorização de navios de nossa frota de guerra.

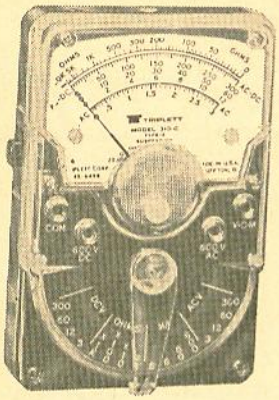
Este carro-exposição idealizado pela Delta é o primeiro do gênero no Brasil; qualquer aparelho pode ser ligado, permitindo a real demonstração do seu desempenho. É dessa forma que a Delta serve melhor sua clientela.



OS MELHORES MULTÍMETROS PARA SUA OFICINA

-TRIPLETT-

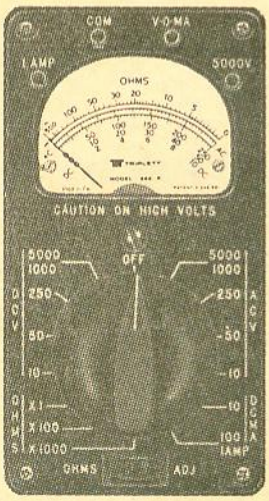
O BOM TÉCNICO SE RECONHECE PELA QUALIDADE DO INSTRUMENTAL QUE UTILIZA



MODELO 310

Tensões CC: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 V (20 000 Ω/V)
Tensões CA: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 V (5 000 Ω/V)
Resistências: 0 — 20 kΩ — 200 kΩ — 2 MΩ — 20 MΩ
Correntes CC: 0 — 600 μA; 0 — 6 — 60 — 600 mA (250 mV)
Precisão: ±3% CC; ±4% CA
Diodo de proteção contra sobrecargas

Preço Cr$ 1.104,00



MODELO 310-C

Tensões CC: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 600 V (20 000 Ω/V)
Tensões CA: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 600 V (15 000 Ω/V)
Demais características iguais ao modelo 310
Inversor de polaridade de CC

Preço Cr$ 1.449,00

MODELO 666-R

Tensões CC: 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 — 5 000 V (1 000 Ω/V)
Tensões CA: 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 — 5 000 V (1 000 Ω/V)
Resistências: 0 — 3 kΩ — 300 kΩ — 3 MΩ (20 Ω no centro da escala de baixas resistências)
Correntes CC: 0 — 10 — 100 mA; 0 — 1 A (250 mV)

Preço Cr$ 1.276,50

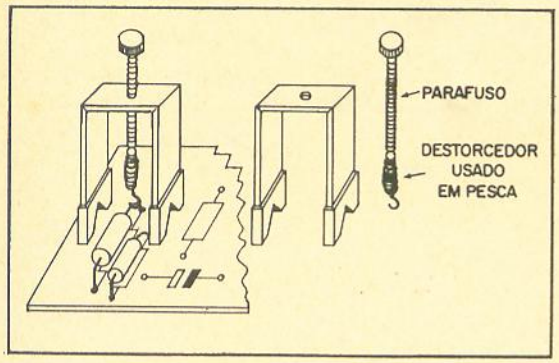
Nos preços já está incluído imposto.
Frete por conta do comprador.
Pedidos somente com cheques visados ou ordens de pagamento em nome de:

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

01208 -- R. DOS TIMBIRAS, 263 -- 1º ANDAR -- CAIXA POSTAL 5009 -- S. PAULO - SP

IDÉIA PRÁTICA

PARA EXTRAIR COMPONENTES DE PLACAS DE FIAÇÃO IMPRESSA



O dispositivo simples facilita a tarefa.

Certamente o leitor já se defrontou com o problema de precisar tirar um componente defeituoso (resistor, capacitor, etc.) de uma placa de fiação impressa.

Segurar a placa com u'a mão, com a outra manusear o soldador, como "puxar" o componente?

Experimente este dispositivo, simples e fácil de construir que, além de facilitar o seu serviço, funciona como um dissipador de calor durante a dessoldagem.

Entre o parafuso e o destorcedor (usado pelos pescadores) é interessante a inclusão de uma pequena mola, das que se empregam em tambores do capacitor variável de receptores transistorizados.

A figura ao lado é bastante elucidativa, dispensando maiores esclarecimentos e a sua execução dependerá da habilidade e engenhosidade do leitor.

MOTOROLA
Semicondutores

DIODOS — TRANSISTORES — SCR — CIRCUITOS INTEGRADOS
RETIFICADORES DE 3 A — 100-1000 V — MR501-510
RETIFICADORES DE 6-22 A — 100-600 V — MR751-756
SCR PLÁSTICOS 8 A — 600 V — 2N4444
SCR PLÁSTICOS 12 A — 400 V — 2N6397

tes técnica semicondutores

RUA MADEIRA, 28 -- FONE: 228-0224 -- SÃO PAULO -- BRASIL

PROCESSO FOTOGRÁFICO PARA FAZER PLACAS DE FIAÇÃO IMPRESSA

COMO SOLUCIONAR ALGUNS PROBLEMAS QUE POSSAM OCORRER

PROBLEMA: A camada não fica uniforme.
VERIFICAR: A limpeza da placa, a qualidade da solução nº 2 e o método usado para aplicá-la.

PROBLEMA: Bolhas de ar e estrias na camada sensível.
VERIFICAR: Se a solução nº 2 não foi bem agitada antes de ser usada e a qualidade da goma arábica.

PROBLEMA: Necessidade de revelação prolongada demais.
VERIFICAR: Se a camada não foi exposta à luz total, a solução nº 2, se o ambiente não está excessivamente quente ou úmido.

PROBLEMA: A chapa revela muito rápido ou se dissolve.
VERIFICAR: Se o revelador não contém muita água, ou se a camada está muito fina.

PROBLEMA: A camada, ao corroer, se destaca em alguns pontos.
VERIFICAR: Se a exposição à luz não foi muito curta, se o corrosivo foi feito com muita água, ou se a camada não está muito fina.

PROBLEMA: A imagem apresenta-se perfeita e não há corrosão.
VERIFICAR: Se o corrosivo nº 4 contém pouca água e muitos sais que não sejam de percloreto de ferro; observar a qualidade do percloreto usado.

PROBLEMA: A camada revela bem, porém algumas partes não.
VERIFICAR: A qualidade do negativo e a uniformidade da camada sensibilizadora.

PROBLEMA: Quando já se conseguiu uma placa perfeita e as outras "não dão certo".
VERIFICAR: A temperatura ambiente e a umidade do ar quando da exposição.

DADOS RAZOÁVEIS:

Quando a temperatura ambiente não é superior aos 25°C e a umidade relativa do ar se apresenta entre 50 e 60%, geralmente não se apresentam problemas quanto à confecção da chapa, se os preparados estiverem corretos.

Se a temperatura permanece e a umidade relativa do ar se altera entre 60 e 70%, ou até mesmo 80%, deve-se executar todo o serviço o mais rápido possível.

Logo após a camada nº 2 estar seca deve-se deixá-la descansar por uns 20 minutos para que possa estabilizar em função da umidade ambiente, antes de se expor à luz para gravação da imagem a ser revelada.

CONSULTAS



REGULAMENTO:

1. Cada consulta deverá ser obrigatoriamente acompanhada do nome e endereço do consulente. **Não se considerarão pseudônimos.**
2. Cada leitor poderá mandar, mensalmente, o **máximo de três perguntas, desde que relacionadas com artigos já publicados nesta Revista.**
3. As perguntas deverão ser formuladas com clareza, sem serem demasiadamente extensas, sempre **mencionando o nome do artigo e o mês ou o número da Revista em que foi publicado.**
4. As consultas deverão vir em correspondência totalmente à parte de qualquer outro assunto e enviadas à SECÇÃO DE CONSULTAS — REVISTA MONITOR — Caixa Postal 30 277.
5. AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SECÇÃO.

PAULO BAPTISTA MASTRANGE FILHO
RIO DE JANEIRO — GB

1 — Faz-nos diversas perguntas àcerca do "Amplificador de Áudio com Circuito Integrado — 1,5 Watt" publicado nas Revistas 308 e 309.

As suas dúvidas serão plenamente sanadas lendo o artigo publicado nas Revistas citadas; adquira-as na nossa Filial — Rio (Av. Marechal Floriano, 38 — sobr. 208).

2 — Pede-nos para que lhe digamos onde pode ligar lâmpadas (??!!!) no circuito publicado sob o título "Construa um Pisca-Pisca com LED" (Rev. 314).

Leia com mais cuidado o artigo !!! A esse respeito, veja "Aplicações práticas para os LED" publicado neste exemplar.

PAULO CÉSAR BARROSO MARTINS
RIO DE JANEIRO — GB

1 — Com relação à "Fonte Estabilizada" (Bancada de Serviço — Rev. 305) pergunta-nos se pode dotá-la de uma proteção contra curto-circuitos.

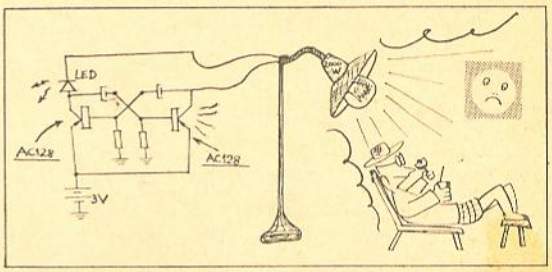
Sim; deverá ser uma proteção eletrônica.

2 — Referindo-se à "Máquina do Tempo" (Rev. 299) deseja saber se pode com esse circuito comandar qualquer aparelho.

Sim, desde que os contatos do relé "aguentem" a corrente solicitada. Quanto às ligações a serem feitas, leia, com atenção, todo o artigo.

Consultas recebidas e que estão fora do Regulamento.

Ivo A. Hanauer (Jaraguá do Sul — SC);
Mário de Souza Filho (Codo — MA);
Manoel Rodrigues Costa (S. Paulo — SP).



ESQUEMAS ELETRÔNICOS E LIVROS TÉCNICOS

Para montagens ou reparações, possuímos milhares de circuitos à sua disposição.
Atendimento rápido para qualquer localidade do país.

LIVROS TÉCNICOS (lista parcial)

MANUAL DE VÁLVULAS — Alf. — ECE ..... Cr$ 45,00
MANUAL DE VÁLVULAS — Num. — ECE ..... Cr$ 45,00
ESQUEMAS DE TV — ECE — Editado em 15 vol., cada ..... Cr$ 36,00
ANTOLOGIA DE TRANSISTORES — Teoria — Mont. — Repar. — Características ..... Cr$ 34,00
TRANSISTORES, TÉCNICA E APLICAÇÕES — W. Chaves — 300 págs. O mais completo livro técnico escrito em português — Ilustrado .... Cr$ 45,00
MUITO SOBRE TV — Em 2 vol. — Teoria — Manut. — Reparos — Antenas, etc. Cada ..... Cr$ 25,00
APRENDA ELETRÔNICA EM 15 DIAS — HASA GELERT — Fabuloso e espetacular livro — Espanhol ..... Cr$ 45,00
REPARACIONES ELECTRONICAS EN 10 MINUTOS — CARLSON — Muito explicativo — Texto em espanhol .. Cr$ 40,00
INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA CASA — Manuales BELL — Reparações e modernização — Espanhol Cr$ 20,00

Endereço provisório:
RUA BUENOS AIRES, 79 - 2º (FUNDOS)
SOLICITEM GRÁTIS NOSSAS LISTAS

DIX-LIVROS TÉCNICOS LTDA.

(REEMBOLSO)
CAIXA POSTAL 2257 - ZC 00
RIO DE JANEIRO — GB

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:

R. Timbiras, 263 - Fone; 220-7422 - C.P. 30 277 - S.P.

Propriedade do
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S.A.

Diretoria:
ACHILES LEOPARDI
ODARCY S. BARINI
WALDOMIRO RECCHI

Produtor e Redator Técnico:
ALEXANDRE VERGUEIRO MARTINS

Secretária de Redação:
ZILDA MARQUES

Desenhos:
CARLOS W. MALAGOLI

Consultor Permanente:
NICOLÁS GOLDBERGER

Supervisão Técnica:
Engº ADALBERT W. MIEHE

Contacto:
CLÁUDIO R. RODRIGUES

COLABORADORES PERMANENTES:
Prof. Álvaro D. Moraes Filho
José Carlos J. Telles
Luis Facen
Prof. Newton C. Braga
Octávio A. T. Assimpção
Engº Sérgio Américo Boggio
Engº Tomás Hajnal

Produção Gráfica:
TIPOGRAFIA AURORA S.A.
Rua Gal. Couto Magalhães, 396

Distribuidores exclusivos:
FERNANDO CHINAGLIA DISTRIBUIDORA S.A.
Rua Teodoro da Silva, 907 — ZC-11
RIO DE JANEIRO — GUANABARA

Publicidade:
MONITOR PROMOÇÕES E PUBLICIDADE LTDA.
Rua dos Timbiras, 263 — 2º andar — Sala «B»
Telefone: 220-7422 — Caixa Postal 30.277
SÃO PAULO - SP

CIRCULAÇÃO

Publicação mensal que circula em todo o País, Portugal e Províncias Ultramarinas.

Tiragem: 23.000 exemplares

ASSINATURAS

1 ano ..... Cr$ 74,00

2 anos ..... Cr$ 144,00

Índice dos anunciantes

Artimar	13
Atlas	2
Bernardino & Migliorato	22
Ce-Cap	8
Ceteisa	53
Cipael	22
Constanta	10
Dalvox	4
Dix	78
Electra	23
Eletrônica Ipiranga	41
Eveready	7
Filcres	1, 21
IBRAPE	11
IDIM	23
Incson	3
Instituto Monitor	48
Kasval	47
Kron	56
Labo	11
Litec	20, 71
Mallory	8, 16, 17
Metron	2
Mialbrás	24
Motorola	76
Novik	5
Pedro Simon Halasz	55
Philips	15
Radiotécnica Aurora	12, 62, 73, 75
RCA	59
RHA	19
Solhar	6
Stereotec	24
Stevaux	18
Transistécnica	18
Unitac	42
V.T. Mauri	17
Watson	68
Whinner	14
Willkason	9

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

Nº 319

ANO XXVIII

NOVEMBRO

1974

Fundada em outubro de 1947 por Nicolás Goldberger

Sumário

Aplicações Práticas para os LED 25
Inversor Experimental de Pequena Potência 31
Estudo dos Relés Telefônicos — CONCLUSÃO 34
Técnicas do Radar — PARTE VI 37
Livros em Revista 43
Radioamadorismo: Oscar VII — Novo Satélite para Radioamadores 45
Prova de Transmissores com Osciloscópio 46
Regulador de Luz Temporizado 49
Noticiário Industrial 51
A Eletrônica nos Recursos Áudio-Visuais — PARTE VIII 52
Bancada de Serviço: O Desmagnetizador 54
Teste Você Mesmo 56
Pilhas Alcalinas Manganês-Zinco 57
Os Americanos Chegarão a Marte em 1976 60
Circuitos Integrados ao Alcance de Todos — PARTE IV 63
Conversor com Fusível Eletrônico 69
Olho Eletrônico 74
Idéia Prática 76
Processo Fotográfico para Fazer Placas de Fiação Impressa — Como Solucionar Alguns Problemas que Possam Ocorrer 77
Consultas 78

NOSSA CAPA:

Alto-falantes especiais para Hi-Fi da DALVOX (veja pág. 72).

PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DOS ARTIGOS E ILUSTRAÇÕES PUBLICADOS NESTA REVISTA.

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores. O conteúdo e a matéria redacional dos anúncios são de inteira responsabilidade do anunciante.

nova linha

WINCO BRASIL...



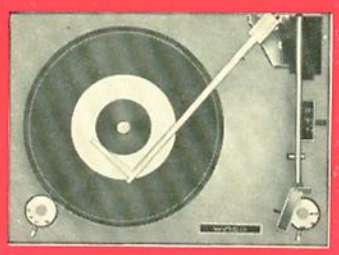
MODELO 4.000 C BANDEJA PROFISSIONAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 470 mm. Lateral: 360 mm.
Altura: 170 mm. Peso: 7.200 grs.



MODELO 3500 C INTEGRAL LUXO
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 390 mm. Lateral: 340 mm.
Altura: 175 mm. Peso: 5.750 grs.



MODELO 2160 SEMI-PROFISSIONAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 350 mm. Lateral: 302 mm.
Altura: 162 mm. Peso: 3.800 grs.



MODELO AUTOMÁTICO MINI-CHANGER
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 273,30 mm. Lateral: 207,5 mm.
Altura: 165 mm. Peso: 1.900 grs.



MODELO 2155 LUXO
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 335 mm. Lateral: 302 mm.
Altura: 161,5 mm. Peso: 3.850 grs.



MODELO 2060 STANDARD
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 335 mm. Lateral: 302 mm.
Altura: 161,5 mm. Peso: 3.680 grs.



MODELO 712 MANUAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 273,30 mm. Lateral: 207,50 mm.
Altura: 81 mm. Peso: 900 grs.

VEGPOL S.A.
Apresenta a nova linha
de cambiadiscos
WINCO-BRASIL
cobrindo todas as necessidades
e exigências técnicas
das indústrias
eletrônicas internacionais.

WINCO

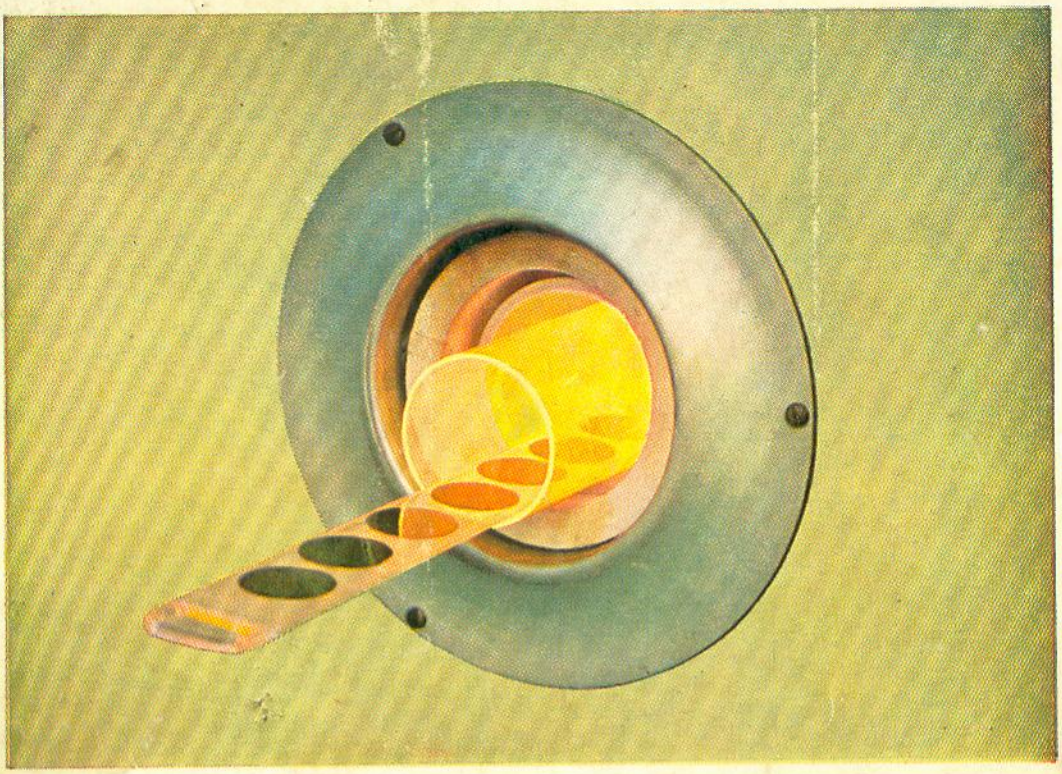
SINÔNIMO DE QUALIDADE

WINCO INDÚSTRIA BRASILEIRA

SEDE e FÁBRICA:
R. Provenzano, 55 - Bairro Anchieta
Fone: 22-8737 - Porto Alegre - RS

FILIAL e ASSISTÊNCIA TÉCNICA CENTRAL:
Rua Coriolano, 1454 -- Fone: 65-6531
Código Postal 05047 -- São Paulo - SP

monitor promoções



ASSIM NASCEM 5.000 GÊMEOS

Aqui tem início a difusão, processo de fabricação que permite criar, simultaneamente, cerca de 5.000 Transistores em cada pastilha de Silício. Nesta avançada tecnologia de fabricação, somos os únicos na América Latina desde 1966.

Desta experiência resultou a nossa atual linha de Transistores de Silício, desenvolvidos especialmente para o mercado nacional. Fabricando integralmente o Transistor, eliminamos a dependência do Brasil neste setor estratégico da eletrônica.

E ainda colocamos à sua disposição ampla e permanente consultoria técnica, através do nosso Laboratório de Aplicações.

PHILCO - Jogos completos de Transistores de Silício para todas as aplicações.

REVENDEDORES AUTORIZADOS

SÃO PAULO: **PHILCO - RADIO E TELEVISÃO LTDA** - Rua Ururaí, 95 ● **TRANCHAM S.A. IND. E COM.** - Rua Santa Ifigênia, 280, 459 e 507 ● **COM. E IND. DE RADIO E TELEVISÃO SIMPSON LTDA** - Rua Santa Ifigênia, 585 ● **RÁDIO EMEGÊ S.A.** - Av. Rio Branco, 301 ● **CIVILE & CIA LTDA** - Rua Antonio de Barros, 235 ● **ELETROPAN COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA** - Rua Antonio de Barros, 322 **STARK ELETRÔNICA IND. E COM. LTDA** - Rua Vapabussu, 463 ● **FORNECEDORA ELETRÔNICA FORNEL LTDA** - Rua Santa Ifigênia, 304 ● SANTOS: **JERÁDIO COM. IND. LTDA** - Rua João Pessoa, 230 GUANABARA: **PHILCO - RÁDIO E TELEVISÃO LTDA** - Mem de Sá, 204 ● **EBICOL - EMPRESA BRASILEIRA DE IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA** - Av. Presidente Vargas, 590 s/ loja 205 ● **CHER - RIO EXP. IMP. E REPRESENTAÇÕES LTDA** - Av. Gomes Freire, 196 ● PORTO ALEGRE: **COMERCIAL RÁDIO LUX LTDA** - Av. Alberto Bins, 625 ● SALVADOR: **TV PEÇAS LTDA** - Rua José Gonçalves, 46 - loja 5.