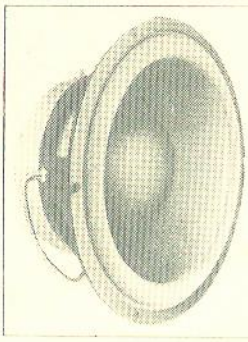
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

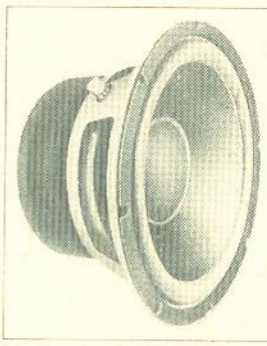
JUNHO 1975 N.º 326 Cr$ 8,50



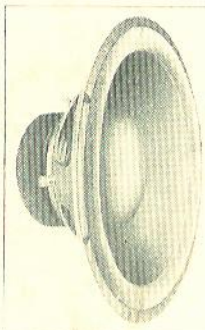
LINHA "SUSPENSÃO ACÚSTICA"



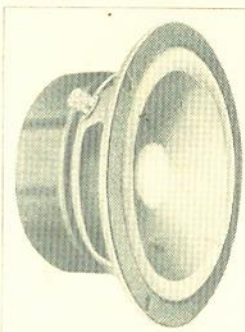
BW-300 RL
Woofer



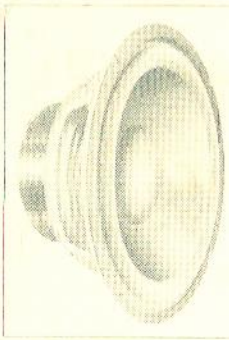
BW-16 RL
Woofer



BW-25 RL
Woofer



BF-13 RL
Full-Range



BW-20 RL
Woofer

BRAVOX APRESENTA MAIS CINCO ALTERNATIVAS DE REPRODUÇÃO SONORA PERFEITA.

Os modelos anexos ampliam ainda mais a linha Bravox de altofalantes de "alta compliância", especiais para montagem de sonofletores tipo SUSPENSÃO ACÚSTICA. Os modelos woofer - BW 300 RL BW 25 RL, BW 20 RL e BW 16 RL - proporcionam perfeita reprodução de sons graves, com o mínimo de distorção harmônica, graças à suspensão de alta compliância e a linearidade do seu sistema motor. Apresentam muito boa reprodução de transientes, pela grande densidade de fluxo fornecida por seu sistema magnético. O modelo full-range - BF 13 RL - é altofalante de faixa ampliada, ultra compacto, projetado para reprodução de toda gama audível, possibilitando montagens rápidas e econômicas, pois dispensa o uso de reprodutor de sons agudos (tweeter) e de divisor de freqüência.
Apresenta reprodução equilibrada de sons graves, médios e agudos, e ótima resposta de transientes.
Com os novos lançamentos Bravox, a alta fidelidade ganha muito mais alternativas de som fiel, limpo e perfeito.

BRAVOX

RUA LUIZ CARLOS GENTILE DE LAET, 13
CX. POSTAL 4196 - SÃO PAULO 01000 - SP

ACCB

TRANSISTÉCNICA!

RESOLVE O SEU PROBLEMA DE COMPONENTES PARA APARELHOS TRANSISTORIZADOS:

1°) DISTRIBUÍMOS DAS MELHORES MARCAS NACIONAIS E IMPORTADOS;

2°) TEMOS OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA;

3°) CONDIÇÕES ESPECIAIS NO ATACADO, PARA TODO BRASIL, CONSULTE-NOS;

4°) A MAIOR VARIEDADE DE PEÇAS ESTÁ CONOSCO;

5°) DAMOS ORIENTAÇÃO QUANDO NECESSITAR SUBSTITUIR ALGUM COMPONENTE.

A TRANSISTÉCNICA É A SOLUÇÃO

SEJA O QUE FOR QUE ESTEJA PROCURANDO EM TRANSISTORIZADOS.

PROCURE-NOS SEM COMPROMISSO: GARANTIMOS QUE SAIRÁ SATISFEITO.

não atendemos por reembolso

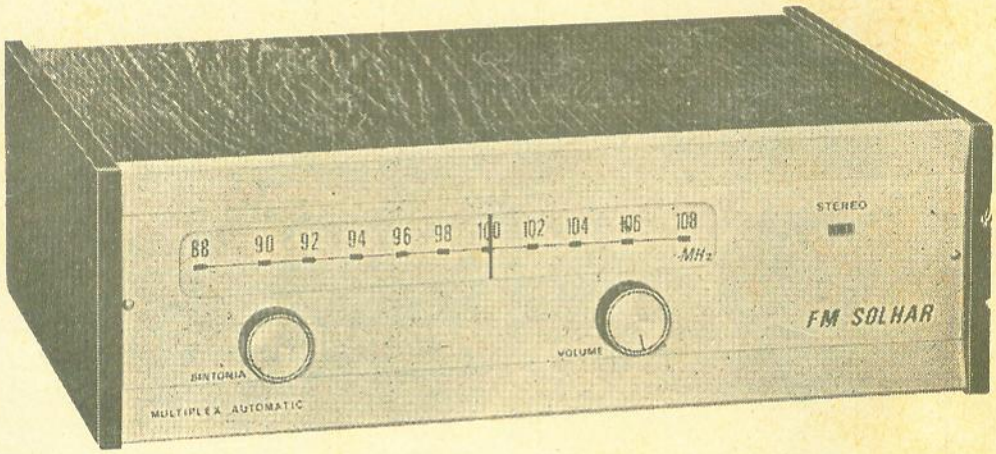
TRANSISTÉCNICA ELETRÔNICA LTDA.

RUA DOS TIMBIRAS, 215 a 217
(Equina Rua Sta. Ifigênia)
TELEF.: 221-0098 -- 01208 -- S. PAULO - SP

FM ESTEREO MULTIPLEX AUTOMÁTICO

Solhar

Conjunto composto de 5 módulos, todos em circuito impresso, 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 • FÁBRICA — RUA TITO Nos. 978/980 — FONE: 62-9214

CAIXA POSTAL Nº 1593 — Endereço Telegráfico: «SOLHARTRONIC» — São Paulo

TTL



TTL	Cr$		
7400	5,00	7475	12,00
7402	5,00	7476	12,00
7404	5,00	7479	12,00
7408	5,00	7480	14,70
7410	5,00	7481	30,00
7411	5,00	7482	25,00
7413	17,00	7483	32,00
7420	8,00	7486	15,00
7421	8,00	7489	74,00
7425	8,70	7490	16,00
7430	8,00	7491	25,00
7432	6,00	7492	16,00
7440	7,00	7493	16,00
7441	25,00	7494	26,00
7442	22,00	7496	20,00
7443	25,00	74108	28,00
7444	25,00	74121	12,00
7446	24,00	74123	20,00
7448	36,00	74139	112,00
7450	8,00	74148	74,00
7451	9,00	74150	60,00
7453	8,00	74151	28,00
7454	9,70	74157	46,00
7455	8,00	74160	48,00
7460	8,00	74164	72,00
7470	9,00	74166	58,00
7472	8,50	74190	42,00
7473	14,00	74192	49,00
7474	10,00	74193	49,00

DIGITAL

FCH-191 $18,00
FCH-211 $20,00
FCJ-121 $30,00
DM75492 $25,00



LINEAR

702C	$12,50
703H	$10,20
709C	$11,00
710C	$12,00
711	$22,00
723	$25,00
725N	$138,00
741C	$13,00
555	$18,00

LM-309 (TO-3) $46,00
LM-4250 $52,00
8038CC $112,00

"MOS" REGISTERS, ROM'S, PROMS!

AM3705D	$ 73,00
MM5220BF/D	73,00
MM5220DB/D	95,00
MM5230SZ/D	73,00
MM5055N	$ 73,00
MM1103	$112,00
SD1101	$ 62,00
SD8223	$112,00
2513N	$275,00
2503V	$ 73,00
2504V	$ 75,00
2519B	$ 75,00
MM5311N	$170,00

ALFANUMERICA LED 35 pontos e decimal. Alt. caract. 0,32". Reproduz os 64 caract. do cod. ASCII. Usa soquete 14-pinos. c/fl. especific. DSP-351 Cr$ 280,00





3-DIGITOS

Led c/tres dígitos juntos. 7-segmt. National NSN-33 12 pinos. 10 mA. c/especf. DSP-731 Cr$ 80,00

LITRONIX DL-33B

Indicador de tres dígitos. Possue lentes Blisdor. Usa soquete 14-pinos. Alt. 0,11" digit. DSP-732 Cr$ 80,00





9-Dígitos num tablete de apenas 3/4 x 2-3/4 x 1/32". Possue 19 pinos tipo teclado. Com lentes indivi- DSP-791 duais Cr$ 210,00

ATENÇÃO



DIV-1 Resistor 33k ohms, 1/8 W, 10%, lides longas. cada Cr$ 0,19 10 por $1,80 100 por $16,00

DIV-2 Fone miniatura p. ouvido (tipo egoista), plástico, cor branca. Cr$ 3,00 100 por $265,00

Capacitor poliester metalizado. $0,50. 10 por $4,50
DIV-3 10k (0,01uF)
DIV-4 4k7 (0,0047uF)

DIV-5 Suporte plástico p. 1 pilha AA (lapiseira), tipo aberto. Cr$ 0,50

DIV-6 Suporte plático p. 2 pilhas AA, tipo aberta. Cr$ 1,00

TRANSISTORES

2SC-536 G, transistor NPN silício, 40V, 100 mA, 200 mW, 180MHz, 280-560 hFE. Funções: Ampl., AF, uso driver, AM, geral. Subst. BC-107, BC-167 Transistor de excelente confiabilidade. TST-1 Cr$ 2,50



2SB-22, transistor PNP, TO-1 metálico, germânio, 25V, 200mA 300mW, 1MHz, 110--165 hFE. Funções: média potencia, driver, uso geral. TST-2 Cr$ 3,50

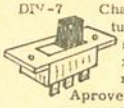
DIODOS

DOD-1 Diodo 3A, epoxi. Corpo ϕ7 x 9 mm. Robusto. Apenas $ 2,00

DOD-2 Micro diodo 1A, até 500V. Terminais longos. Baratissimo $ 1,00

DOD-3 BAX-14. Comutação, uso geral, 20V, 300mA. Cr$ 1,30

DOD-4 BA-219. Uso geral. 100V, 100mA. Cr$ 1,10



DIV-7 Chave HH miniatura, 2 x 2 reversível, 2-pos., 22 x 10 mm, 6 terminais, 2 g Aproveite... $3,00 10 por $27,00 100 por $240,00

DIV-8 Repelente eletronico de mosquitos. Emite ondas sonoras q. afastam os mosq. Menor q. maço cigarros. Cabe fácil no bolso. 8 x 5 x 2 cm. Ideal p. camping. Eficiente. Completo c. pilha. Garantia de 30 dias. Cr$ 60,00 cada. (Temos preço especial para revendedores).

CAIXA PLÁSTICA para montagem de instr. e kits. Plástico alto impácto. 17x8x8 cm. CXP-4 $10. 4 por $32,00

Relé Miniatura, fechado, capa plástica

Tensão V	Bobina Ω	Contatos Reversv.	Capacid. contatos A	Preço Cr$
6	70	2	2	43,00
12	120	2	1	43,00
110	18K	2	1	64,00
12	300	2	2	52,00
12	280	4	1	52,00
12	200	6	1	68,00

Todos VCC. Soquete: Cr$ 5,00

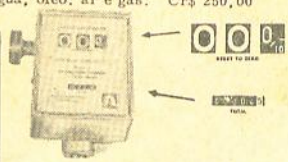
TRANSFORMADORES WILKASON

Tipo	Primário V	Secundario V	A	Peso kg	Cr$
1036	110/220	9 + 9	0,3	0,1	48,00
6442	110+110	12+12	1,5	0,8	67,00
5704	110+110	12,6 ct	5,0	2,0	155,00
1165	110+110	16+16	0,6	0,6	80,00
6546	choque, 4W, 4/4 Ω			0,3	35,00

ESPECIAL

DIV-9 Miliamperimetro 0 - 1 mA, escala longa c. 180° para indicação, linear. Frente toda plast. transp. Muito bonita. 10 x 8 cm. Kyoritsu mod. K4-180. 2% precisão. Ideal p. montadores instrumentos devido a extensão de sua escala. Apenas Cr$ 85,00

DIV-10 Válvula Solenoide ASCO, 220V, cat. 8320A15, serie 61378, orifício 3/32" conexão 1/8", 6W, pressão 100 psi para agua, óleo, ar e gas. Cr$ 250,00



DIV-11 MEDIDOR VAZÃO p/LÍQUIDOS Tuthill 807AT. Compacto, dupla leitura digital, p. prod. petroleo, agua e outros liq.. Indicação em litros. Capacidade: 100 l/min. Dimen.: 20x15x15 cm. Precisão: 1%. Preço Cr$ 980,00

POTENCIOMETRO VOLTAS MULTIPLAS, miniatura, plastico, 10 voltas, ideal p/circ. impresso. Ajuste p. parafuso frontal. Cr$ 30,00 cada
PTM-1 1kohm
PTM-2 2kohm
PTM-3 100kohm



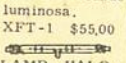
MINI COMPUTER ERASEABLE PROM

MM-5203 Q 2048-Bit totalmente programáveis, com a sensacional inovação: permite apagar o programa por luz ultra-violeta, através de janela de quartzo "Q" que possue no topo. Este é um dos mais avançados "chips". Com grande esforço e orgulho a REPIL o apresenta no Brasil MM-5203 Q Cr$ 860,00

XENON FLASH



Alta intensidade luminosa. XFT-1 $55,00



LAMP. HALOGÊNICA 110Vca 200W, 3100graus 4 s flash. XFT-2 $45,00

SOQUETES



Dual em linha p. circ. integr.
SQT-141 14-pinos
SQT-161 16-pinos
ambos $10 cada

SOQUETE MOLEX p. circ. impresso. Pela 1ª vez no Brasil. Em tiras continuas. Forma soquete de qualquer número de pinos, 4, 12, 14, 16, ou 40 pinos ou mais; é só cortar no tamanho desejado. Salve seus C.I. da solda. SQT-MOL-1 50 pinos p. apenas $10,00



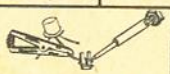


Soquete p. transistor de potencia, TO-3
SQT-TO31 Cr$ 5,00

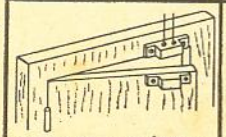
SOQUETE de PINOS LONGOS (5/8") dual em linha p. circ. integr. 16-pinos, banhados a ouro. Soq. de precisão. SQT-162 Cr$ 22,00

Para PROJETO, DESENHO DE CIRC. IMPRESSO

Papel quadriculado 0,1" (2,54mm), qualidade especial, de precisão, cor verde, tamanho ofício. PQV-1 Folha Cr$ 4,00 3 por $10, 10 por $28,00



ALICATE DESSIPADOR de alumínio, c/mola, atua tambem como mão auxiliar, segurando pequenas peças. ALT-1 Cr$ 10,00



CONTATO MAGNÉTICO Sensor p. sist. alarme. Aplicação básica em portas e janelas. Fácil instalação. Completo ALM-101 Cr$ 45,00



FECHADURA ELETRICA, tipo yale. Pequenas dimensões, cromada; c/2 chaves
ALM-121 contato momentaneo, retorno por mola.
ALM-122 posições fixas ligada e desligada.
Cr$ 120,00 cada

REPIL LTDA.
C. P. 20609 FONE, 806530
SÃO PAULO

PAGAMENTO: cheque pogável em São Paulo.
ATENDEMOS PEDIDOS PARA TODO O BRASIL.
FORNECIMENTO IMEDIATO.
NÃO REMETEMOS POR REEMBOLSO.
Impostos inclusos nos preços
Despesas por conta do comprador
Cr$ 20,00 para envio Postal
Fornecemos Dados Técnicos completos dos itens anunciados, por Cr$ 3,00 a folha.

PEDIDOS E CARTAS exclusivamente para:

REPIL Ltda
Cx. Postal 20609
S. PAULO-SP-01000

LOJA DE VAREJO:
RUA TEODORO SAMPAIO
N.º 763 — LOJA 20



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.

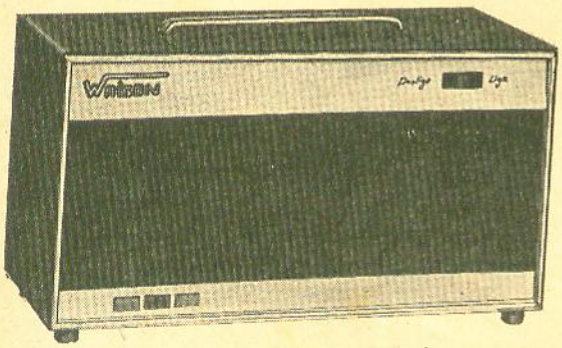
VENDAS SOMENTE POR ATACADO

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.

ESTABILIZADOR AUTOMÁTICO NÚCLEO SATURADO



Entradas: 70 a 130 — Saída 115 variação máx. 1 V
60 a 140 — Saída 115 variação máx. 2 V
Distorção harmônica melhor que 5%
Rotação de fase igual a 0
Regulagem melhor que 1% tanto em vazio como em carga
Potências: 250 W (para TV Branco e Preto)
350 W (para TV Colorida)
Sem vibração mecânica

PREÇOS DE LANÇAMENTO:

Para TV branco e preto ..... Cr$ 270,00
Para TV a cores ..... Cr$ 500,00

PAGAMENTO: cheque visado pagável em São Paulo.

NÃO REMETEMOS POR REEMBOLSO.

Impostos inclusos nos preços. Frete por conta do comprador.

PREÇOS VÁLIDOS POR 60 DIAS

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

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

MONTE A SUA CAIXA ACÚSTICA DE "ALTA FIDELIDADE"



a "NOVIK" lhe oferece os projetos GRÁTIS!

Você pode possuir agora o melhor som em "ALTA-FIDELIDADE". Basta para isso que nos solicite gratuitamente, os valiosos projetos de caixas acústicas especialmente elaborados nos nossos laboratórios. Instale nelas os alto-falantes "NOVIK" de Alta-Fidelidade, que se encontram a venda nas melhores casas do ramo e sinta o seu som "real", puro e envolvente. Êles já foram testados e aprovados nos quatro continentes, para onde são exportados em competição com os melhores do mundo.

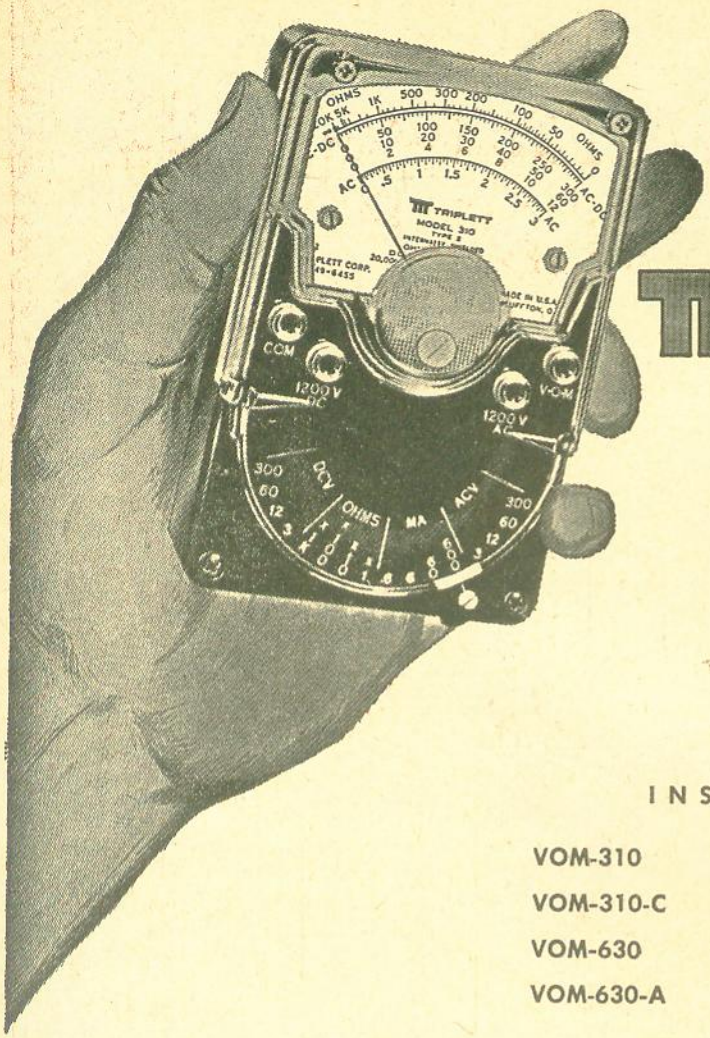
O MAXIMO DE SOM EM ALTA-FIDELIDADE.

NOVIK S.A. INDÚSTRIA COMÉRCIO

NOVIK
altofalantes modernos

NOVAS E MODERNAS INSTALAÇÕES
Av. Um n.º 133 - Parque Industrial Taquaral
Fones: 247-1566 e 247-1921
Caixa Postal, 7483 - São Paulo

QUANDO NOS ESCREVER, MENCIONE A REVISTA MONITOR



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 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 & 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

Completa linha de resistores de carbono

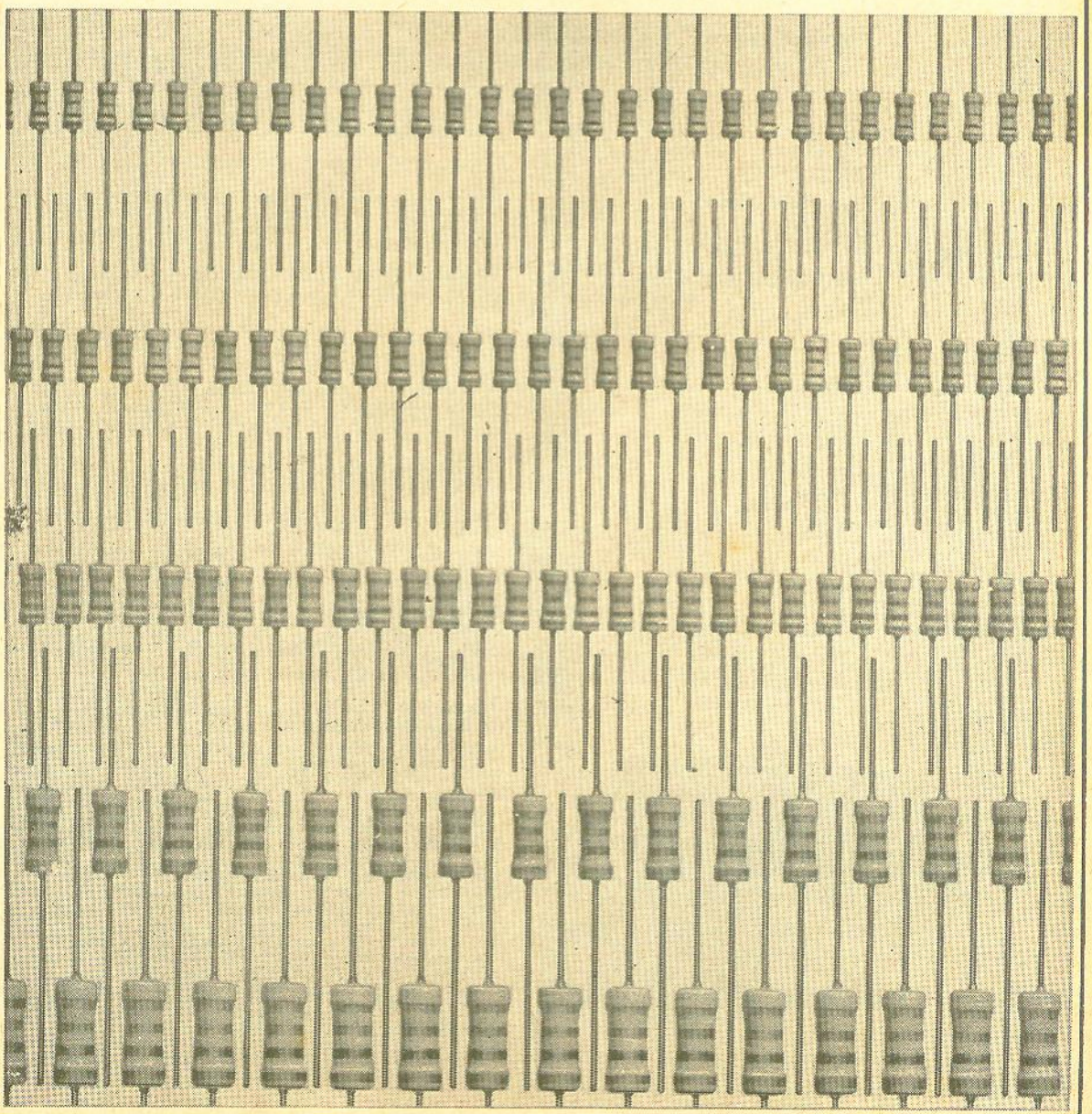
De Manaus a Porto Alegre, você pode contar com a presença da Constanta através de sua completa linha de resistores de carbono.
Nos seus tipos CR-25 (0,33W*), CR-37 (0,5W*), CR-52 (0,67W*), CR-68 (1,15W*) e CR-112 (2,5W*), nas tolerâncias de 5, 2 ou 1% que você precisa e nas embalagens mais convenientes: 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

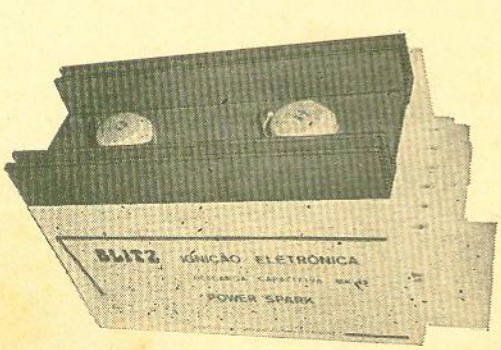
CONSTANTA
ELETROTÉCNICA S.A.

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



CIRCUITOS INTEGRADOS TTL

		Cr$
7400	Quad 2 — input NAND gate	3,50
7401	Quad 2 — input NAND gate	4,00
7402	Quad 2 — input NOR gate	4,00
7403	Quad 2 — input NAND gate O/C	4,00
7404	Hex inverter	5,00
7405	Hex inverter O/C	6,50
7406	Hex inverter Buffer/Driver	21,50
7408	Quad 2 — input AND gate	5,00
7409	Quad 2 — input AND gate O/C	5,00
7410	Triple 3 — input NAND gate	4,00
7411	Triple 3 — input AND gate	5,00
7412	Triple 3 — input NAND gate	4,00
7413	Dual 4 — input NAND Schmitt Trigger	14,00
7420	Dual 4 — input NAND gate	3,50
7423	Dual 4 — input NOR gate W/strobe	7,00
7432	Quad 2 — input OR gate	6,00
7441	1-of 10 Decoder/Driver	25,00
7442	BCD to decimal Decoder/driver	14,00
7445	1-of 10 Decoder	30,00
7446	BCD to 7-segment Decoder/driver	22,00
7447	BCD to 7-segment Decoder/driver	24,00
7450	Dual AND/OR invert gate expander	4,00
7453	Expandable 4-wide 2-input AND/OR invert gate	4,00
7454	4 Wide 2-input AND/OR invert gate	4,00
7470	JK Edge Triggered Flip-Flop	7,00
7472	JK M/S Flip-Flop	6,00
7473	Dual JK M/S Flip-Flop	14,00
7474	Dual D Flip-Flop	9,00
7475	4-bit latch	11,00
7490	Decade Counter	16,00
7491	8-bit shift Register	25,00
7492	Divide by 12 Couter	11,00
7493	Binary Counter	16,00
7494	4-bit shift Register	18,00
7495	4-bit right/left shift-register	14,00
7496	5-bit shift register	18,00
74121	One-shot Multivibrator	10,00
74123	Dual Retriggetable Monost. Multivibr. W/clear	20,00
74141	BCD to decimal decoder/driver	25,00
74145	1-of-10 decoder/driver	25,00
74150	16-input Multiplexer	60,00
9016	Xex Inverter	13,00
9020	Dual JK Flip-Flop	22,00
9022	Dual JK M/S Flip-Flop	25,00
9024	Dual JK Flip-Flop	16,00
9H00	Quad 2-input NAND gate	5,00
9H10	Triple 3-input NAND gate	5,00
9H76	Dual JK M/S Flip-Flop	12,00
9300	TTL/MSI 4 bit Univ. Register	25,00
9301	TTL/MSI 1 OF 10 decoder	25,00
9302	TTL/MSI 1 OF 10 decoder	22,00
9304	Dual Full Adder	25,00
9305	Variable Modulo Counter	20,00
9308	Dual 4-bit Latch	35,00
9311	1-OF 16 decoder	34,00
9312	8-input Multiplexer	20,00
9313	8-input Multiplexer O/C	20,00
9315	1-of 10 decoder/driver	20,00
9316	4-bit binary counter	25,00
9357	TTL/MSI BCD-to 7 seg. Decoder driver	35,00
9368	TTL/MSI DEC. driver latch p/FND 70	25,00
9370	TTL/MSI 7-seg. DCDR/Driver latch	28,00
93164	8-bit Serial to Parallel Converter	26,00
93165	8-bit Serial to Parallel Converter	26,00
93180	8-bit parity generator/checker	31,00



CRISTAL OSCILADOR MINIATURA

P/ CI TTL:

100 kHz	Cr$ 160,00
1 MHz	Cr$ 130,00
1,44 MHz	Cr$ 130,00
Pontas de Prova p/ multímetro lisa	Cr$ 12,00
(Fina e Grossa) espiral	Cr$ 16,00
Potenciômetro s/ch linear	Cr$ 4,50
Potenciômetro c/ch log.	Cr$ 5,00
Potenciômetro c/ch dupla log.	Cr$ 6,00
Trimpots	Cr$ 2,00
Capacitor de tântalo — 10 μF 25 V	Cr$ 7,00
Capacitor de tântalo — 22 μF 35 V	Cr$ 11,00
Capacitor de tântalo — 4,7 μF 35 V	Cr$ 11,00

NÚCLEOS DE FERRITE EM E COM CARRETEL

E 20 secção 0,20 cm Cr$ 8,00; E 30 secção 0,5 cm²: Cr$ 10,00 (simples); E 30 secção 1 cm²; Cr$ 16,00 (duplo); E 42 secção 1,8 cm²: Cr$ 24,00; E 65 secção 2,5 cm²: Cr$ 52,00.

POT. CORES C/ CARRETEL — tipos 63,8 — 79,2 — 100 — 2,2 cm ϕ Cr$ 22,00 — 3 cm ϕ Cr$ 27,00.

REED RELAY contacto 20 mA — 50 V Cr$ 6,00
Imã p/ rèed relay Cr$ 5,00

MALIDRIL MT 010 — Minifuradeira 12 V — ideal para furação de placas de fenolite e fibra de vidro — Cr$ 160,00 — Broca Malidril Cr$ 10,00 — Representação exclusiva de Filcres p/ todo o Brasil.

LANTERNAS FLUORESCENTES. Minilume c/ cabo p/ bateria ou acendedor Cr$ 130,00 — LAMPIONETE Cr$ 185,00.

PERCLORETO SÓLIDO — Somente juntar água morna 1 kg — Cr$20,00.

SOQUETES P/ C. IMPRESSO (pinos dourados) em policarbonato 10 pinos Cr$ 30,00 pinos Cr$ 50,00 — Soquetes P/ C/ impresso (pinos dourados) em dyalil com 15 pinos Cr$ 25,00.

TRANSFORMADORES DE PULSOS P/ SCR — 4 FIOS Cr$ 15,00 — 6 FIOS Cr$ 20,00.

XEROX DE CARACTERÍSTICAS Cr$ 3,00.

Os preços são válidos para qualquer quantidade.

PEDIDO MÍNIMO PARA REMESSA: Cr$ 250,00 (CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM S. PAULO). ANEXAR Cr$ 10,00 PARA EMBALAGEM (IMPOSTO INCLUSO) — OFERTA VÁLIDA POR 30 DIAS — NÃO ATENDEMOS PELO REEMBOLSO POSTAL.

"B L I T Z" — IGNIÇÃO ELETRÔNICA A DESCARGA CAPACITIVA

Acompanhe o avanço da tecnologia colocando em seu carro um sistema de ignição eletrônica que lhe permitirá obter as seguintes vantagens: maior potência na faísca da vela permitindo queima total do combustível, aumentando o rendimento do motor com a mesma quantidade de gasolina e diminuindo, desta maneira, o seu consumo; menor desgaste dos contactos do platinado e das velas, dispensando as freqüentes regulagens e trocas; partidas mais rápidas mesmo a baixa temperatura. Assim você terá um motor mais "nervoso" aumentando sensivelmente a aceleração de seu carro. De instalação rápida e fácil não sendo necessário retirar, adaptar ou comprar outros componentes do sistema elétrico. A "BLITZ" possui um sistema de comutação que lhe permitirá voltar à ignição convencional com um simples toque de dedos. (Representação exclusiva de Filcres Ltda.)
Preço Cr$ 550,00.

CIRCUITOS INTEGRADOS LINEARES

	Cr$
706 BPC — Amplif. pot. áudio 5 W	30,00
555 — TIMER	18,00
709 HC — Amplif. oper. alto desempenho	11,00
710 HC — Comp. diferencial alta velocidade	12,00
720 PC — Sistema de rádio AM alta sensibilidade	14,00
723 HC — Regulador de tensão de alta precisão	25,00
725 PC — Amplif. oper. p/ instrumento	138,00
739 PC — Pré-amplif. de áudio baixo ruído	22,00
741 HC — Amplif. operac. com compensação de freqüência	13,00
741 PC — idem	11,00
741 TC — idem	12,00
748 HC — Amplif. operac. alto desempenho	15,00
7805 UC — Fonte reguladora completa 5 V 1 A 3 terminais	33,00
7812 — Fonte reguladora completa — 12 V — 1A-3 Terminais	30,00
7815 — Fonte reguladora completa — 15 V — 1A-3 Terminais	33,00
78L05 — 5V-100 mA	20,00
7824 UC — Fonte reguladora completa 24 V 1 A 3 terminais	33,00
FCD810 — Acoplador óptico	17,00
LM4030 — Amplif. áudio 1,0 W	22,00
LM4031 — Amplif. áudio 2,0 W	22,00
LM4032 — Amplif. áudio 3,0 W	27,00

DIODOS — LEDS — DISPLAYS

30S1 — 3A 100 V — RETIFICADOR	4,00
30S2 — 3A 200 V — RETIFICADOR	5,30
60S2 — 6A 200 V — RETIFICADOR	9,70
1N4001 — 50 V/1 A — retificador	1,00
1N4004 — 40 V/1 A — retificador	1,50
FDH600 — COMUTAÇÃO RÁPIDA 40 V-220 mA	0,70
1N4148 — 1N914 — COMUTAÇÃO RÁPIDA 75 V-400 mA	1,00
ZENERS — 4,7 — 5,1 V — 5,6 V — 6,8 V — 12 V — 10 V	3,00
F1 — USO GERAL — POLARIZAÇÃO — 50 V — 50 mA	0,50
FLV 110 — (diodo emiss. de luz vermelha 1,7 V 50 mA)	2,00
FND 70 — DISPLAY LED 7 segmentos vermelhos — 1/4"	22,00
FNS 700 — SOQUETE PARA FND 70	10,00
FND 500 — DISPLAY LED — 1/2" (decod. 9368)	30,00
DR 2000 — DISPLAY FILAMENTO 7 segmentos — 5 V para TTL	27,00
DR 2010 — DISPLAY FILAMENTO 7 segmentos c/ ponto decimal	27,00

FILTRO CERÂMICO DE FI P/ AM 455KH e FM 10,7 MHz

AM-SFD 455D Banda pass. a 3dB — 4,5 kHz	Cr$ 10,00
AM-BFE — 455A Banda pass. a 3dB — 8 kHz — Substitue o capacitor do transistor de FI melhorando a seletividade	Cr$ 4,00
FM-SEG 10,7 MA Banda pass. a 3dB — 210kHz	Cr$ 40,00
FM-SFE 10,7 MA5 Banda pass. a 3dB — 280 kHz	Cr$ 10,00

MOS — LSI

LM 8165 — Circuito para relógio digital. Segundos, minutos, horas e dias. Acompanha instruções — Cr$ 170,00.

3815 — 5 DECADES COUNTER — Contador B C D de 5 decadas — Cr$ 220,00.

3816 — Divide por qualquer módulo de 3 a 262, 145. Compatível com TTL. Cr$ 110,00.

3257 — DOT MATRIX CHARACTER GENERATOR — 5 x 7 bits. — Cr$ 370,00.

3258 — DOT MATRIX CHARACTER GENERATOR — 5 x 7 bits. — Cr$ 300,00.

3260 — DOT MATRIX CHARACTER GENERATOR — 7 x 9 bits — Cr$ 340,00.

MALIGRAF

Uma caneta especial: aplicação direta sobre o cobre para a confecção das placas de fiação impressa de seus protótipos. Representação exclusiva Filcres — Preço de Lançamento Cr$ 40,00 (Ver report. pág. 71 Revista nº 325).

Transistores	Pol.	IC	Vceo	Pot.	FT/MHz	Substituí	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 327	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
C107Y1-Thyristor		4 A	30				Cr$ 10,00
C107B1-Thyristor		4 A	200				Cr$ 13,00
2N5444-Thirystor		8 A	500				Cr$ 50,00
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$ 2,30
EM4030	P	1 A	— 60	4 W	160	BC 328	Cr$ 5,20
EM4234	P	1 A	— 40	6 W	10	BD 136	Cr$ 4,50
EM4235	P	1 A	— 60	6 W	10	BC 160	Cr$ 4,50
EM4236	P	1 A	— 80	6 W	10	BC 161	Cr$ 5,00
EM4237	N	1 A	40	6 W	10	BC 135	Cr$ 4,50
EM4238	N	1 A	60	6 W	10	BC 140	Cr$ 4,50
EM4239	N	1 A	80	6 W	10	BC 141	Cr$ 5,00
2N2646-Unijunção							Cr$ 15,00
2N3055	N	15	60	150 W			Cr$ 12,00
2N5320	N	2 A	75	10 W	10		Cr$ 5,50
2N5321	N	2 A	50	10 W	10		Cr$ 5,00
2N5322	P	2 A	— 75	10 W	10		Cr$ 5,00
2N5323	P	2 A	— 50	10 W	10		Cr$ 5,00
2N5884	P	25 A	— 80	200 W	1		Cr$ 60,00
2N5886	N	25	80	200 W	1		Cr$ 55,00
2N6130	N	7 A	60	50 W	3		Cr$ 10,50
2N6133	P	7 A	60	50 W	3		Cr$ 11,00

2N5486-FET N 30 mA (ID) 25 3 500 μmhos	Cr$ 10,00
FTO 601-MOS FET-DUPLO GATE canal N-30 mA (ID)	Cr$ 10,00

VER ANÚNCIOS PÁGS. 16 e 17

FILCRES

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

COMPONENTES ELETRÔNICOS PARA INDÚSTRIA E TÉCNICOS

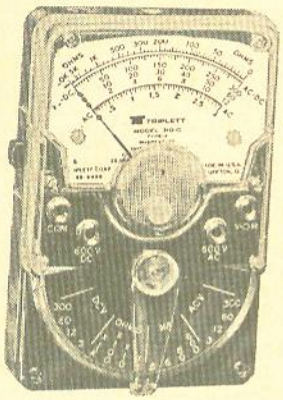
RUA AURORA, 165 — TELEFONES 221-4451 - 221-3993

(Sta. Ifigênia) — CAIXA POSTAL 18.767 — SÃO PAULO

OS MELHORES MULTÍMETROS PARA SUA OFICINA

-TRIPLETT-

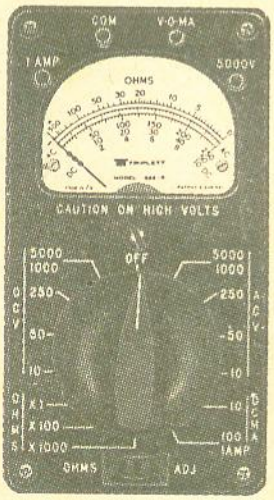
O BOM TÉCNICO SE RECONHECE PELA QUALIDADE DO INSTRUMENTAL QUE UTILIZA



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

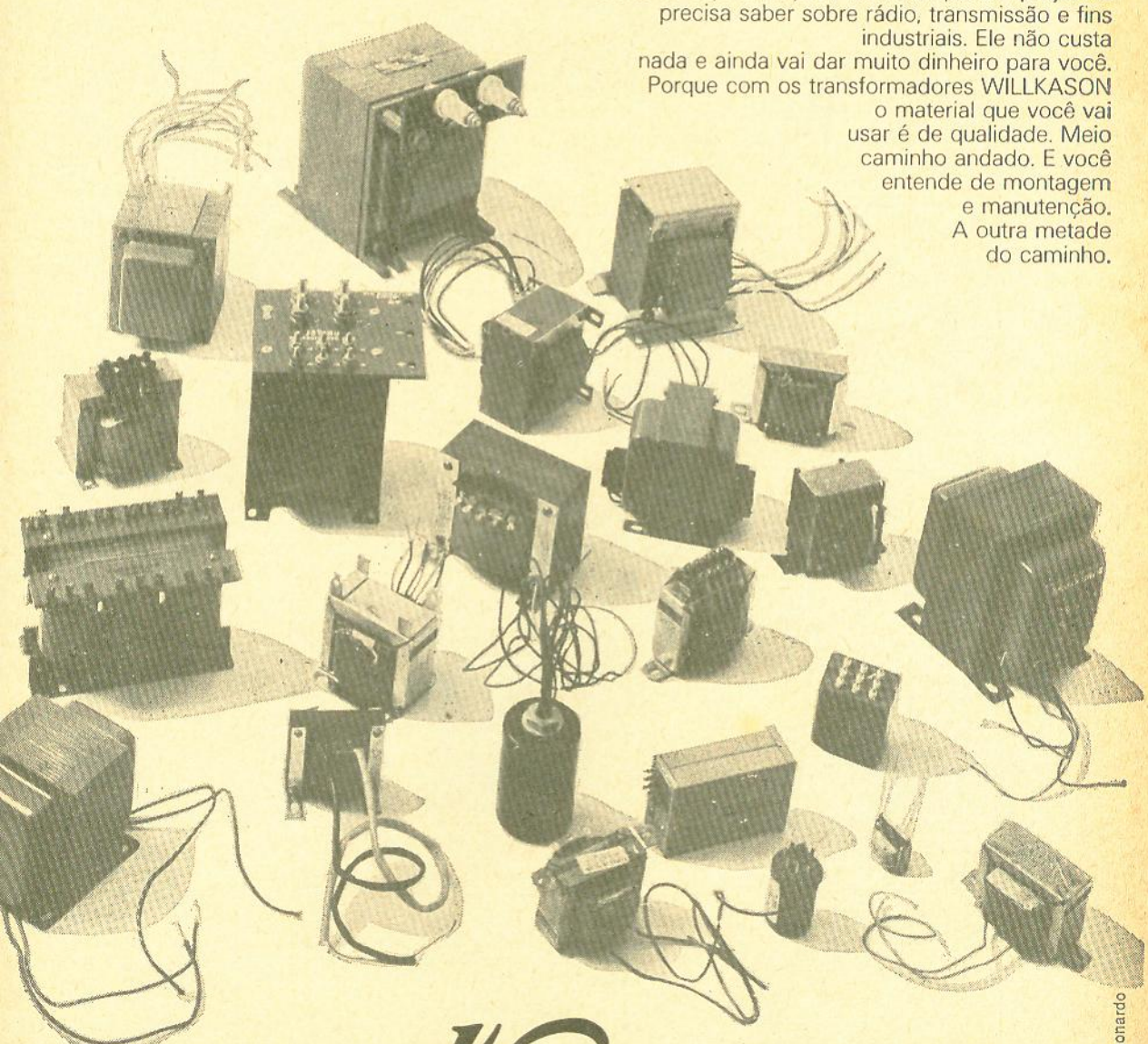
Nos preços já está incluído imposto.
Frete por conta do comprador.
Pedidos somente com cheques visados ou ordens de pagamento em nome de:

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

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

AQUI UM POUCO DA LINHA DE TRANSFORMADORES WILLKASON

A foto dá uma pequena idéia da quantidade de opções de modelos e capacidades. Para maiores informações, a WILLKASON mantém um catálogo com todas as especificações técnicas que um projetista precisa saber sobre rádio, transmissão e fins industriais. Ele não custa nada e ainda vai dar muito dinheiro para você. Porque com os transformadores WILLKASON o material que você vai usar é de qualidade. Meio caminho andado. E você entende de montagem e manutenção. A outra metade do caminho.



Willkason

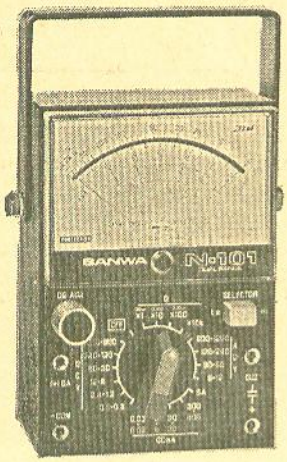
PRODUTOS ELÉTRICOS WILLKASON S.A.

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

de mello & leonardo

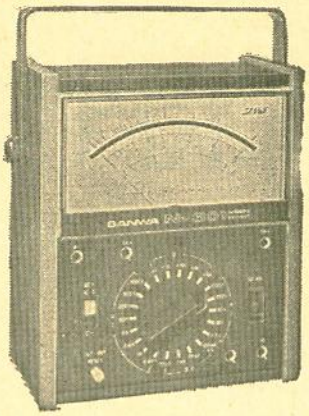
CARDEAL MATERIAIS ELÉTRICOS S/A

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO DOS INSTRUMENTOS SANWA



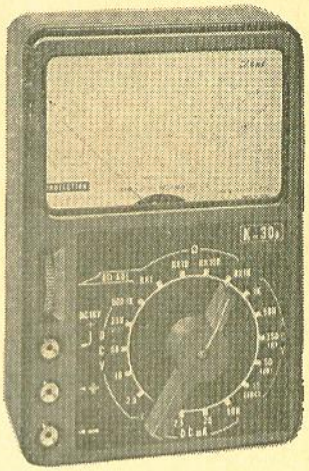
MULTIMETRO N-101

DC VOLTS: 0 — 0,3/1,2/6/30 /120/ 600 V (50 kΩ/V)
0 — 0,6/2,4/12/60 /240/1200 V (25 kΩ/V)
AC VOLTS: 0 — 6/30/120/600 V (10 kΩ/V)
0 — 12/60/240/1200 V (5 kΩ/V)
Corrente DC: 0-0,03/3/30/300 mA
0 — 0,06/6/60/600 mA
DC A: 0 — 6
Ω: x 1, x 10 x 100 x 10 k
dB: —20 a +57



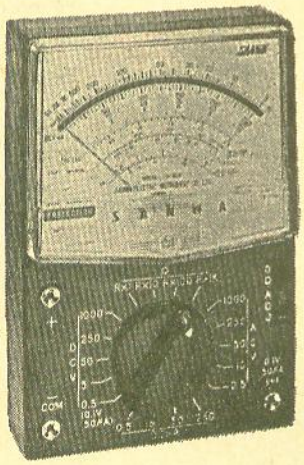
MULTIMETRO N-301

DC VOLTS: (±) 0 — 0,25* /1/2,5 10/50/250 V/1 kV/25 kV — c/ ponta especial (20 kΩ/V)
Corrente DC: (±) 0 — 50 μA*/1 mA*/10 mA*/100 mA*/1 A/10 A
AC VOLTS: 0 — 2,5/10/50/250 V/1 kV (4 kΩ/V)
Ω: x 1, x 10 x 100 x 1 k, x 10 k
(*) protegidas com dispositivo automático contra sobrecarga.



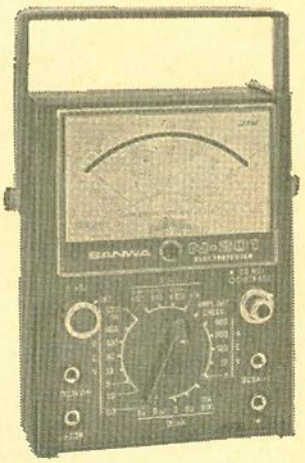
MULTIMETRO K-30$_D$

DC VOLTS: 0 — 0,25/2,5/10/50 250/500 V/1 kV (10 kΩ/V)
AC VOLTS: 0 — 10/50/250/500 V/1 kV (5 kΩ/V)
Corrente DC: 0 — 0,1/2,5/25/500 mA
Ω : x 1, x 10, x 100, x 1 k
dB : —20 a +62



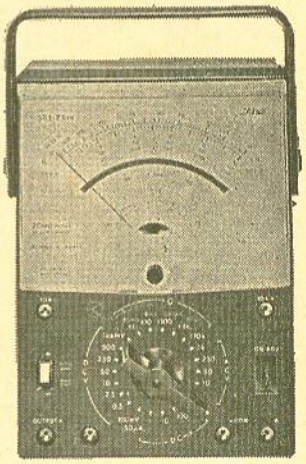
MULTIMETRO U-50$_{DX}$

DC volts: 0,1-0,5-5-50-250-1000 V (20kΩ/V)
AC volts: 2,5-10-50-250-1000 V (8kΩ/V)
Corrente DC: 50μA-0,5-5-50-250 mA
Ohms: R x 1, R x 10, R x 100, R x 1 k (mín. 1 Ω máx. 5 MΩ)
Capacitância: 100 pF a 20,2 μF (fonte externa).
Decibéis —20 a +62 dB



MULTIMETRO N-201

DC VOLTS: 0 — 0,3/1,2/3/ 12/120 V (200 kΩ/V)
0 — 600/1200/3000 V (20 kΩ/V)
AC VOLTS: 0 — 3/12/120 /300/600 (10 kΩ/V)
Corrente DC: 0 — 0,006/0,12/3/30 600
0 — 3 A
Ω: x 0,1, x 10, x 100, x 1 k
dB x —20 a +57



MULTIMETRO 501-ZXTR

DC VOLTS: 0 — 100 mV/0,5/2,5 10/50/250/500 V/1 kV (25 kV c/ ponta especial) — 20 kΩ/V
AC VOLTS: 0 — 2,5/10/50/250 V/1 kV — 4 kΩ/V
Corrente DC: 0 — 50 μA/1/10/100 250 mA/10 A
Ω : x 1, x 10, x 100, x 1k x 10 k
dB : —10 a +62
h_{FE} : 0 — 300
I_{CBO} : 0 — 8/80 mA

Quando um fabricante possui clientes satisfeitos em 110 países, seu produto deve ser bom.

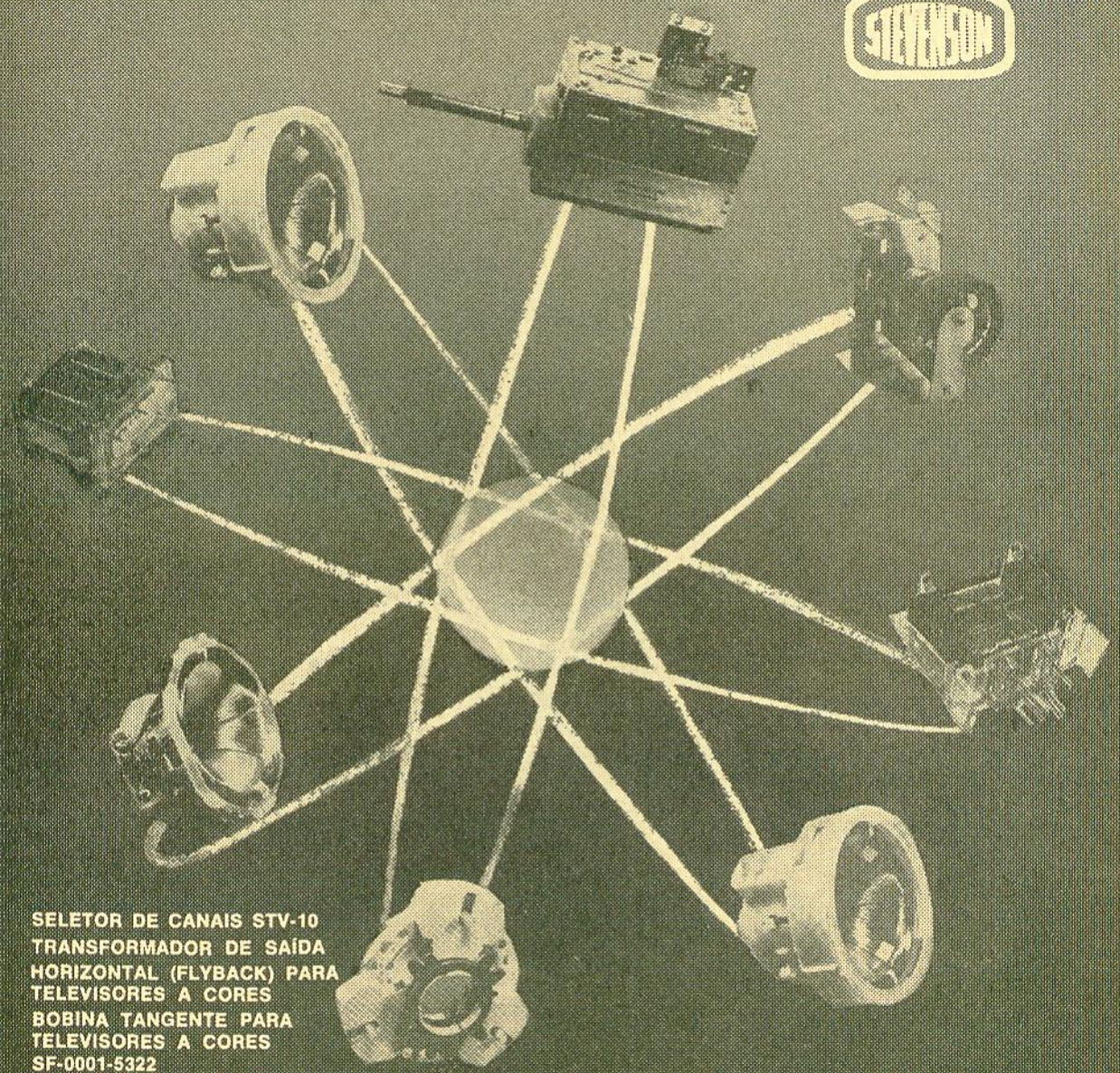
"CARDEAL" Materiais Elétricos S.A.

IMPORTAÇÃO — EXPORTAÇÃO — INDÚSTRIA E COMÉRCIO

01210 - RUA VITÓRIA, 371 -- FONES: 221-4607 - 221-2946 -- SÃO PAULO -- BRASIL

Os melhores componentes para TV a cores e branco & preto são fabricados pela

STEVENSON



SELETOR DE CANAIS STV-10
TRANSFORMADOR DE SAÍDA HORIZONTAL (FLYBACK) PARA TELEVISORES A CORES
BOBINA TANGENTE PARA TELEVISORES A CORES SF-0001-5322
BOBINA DE DEFLEXÃO (YOKE) PARA TELEVISORES A CORES AS 90F 101 Ma
UNIDADE DE CONVERGÊNCIA PARA TELEVISORES A CORES AS 90F 202 T
BOBINA DE DEFLEXÃO (YOKE) UDT-UNIDADE TRANSDUTORA PARA TELEVISORES A CORES SF-0002-5063

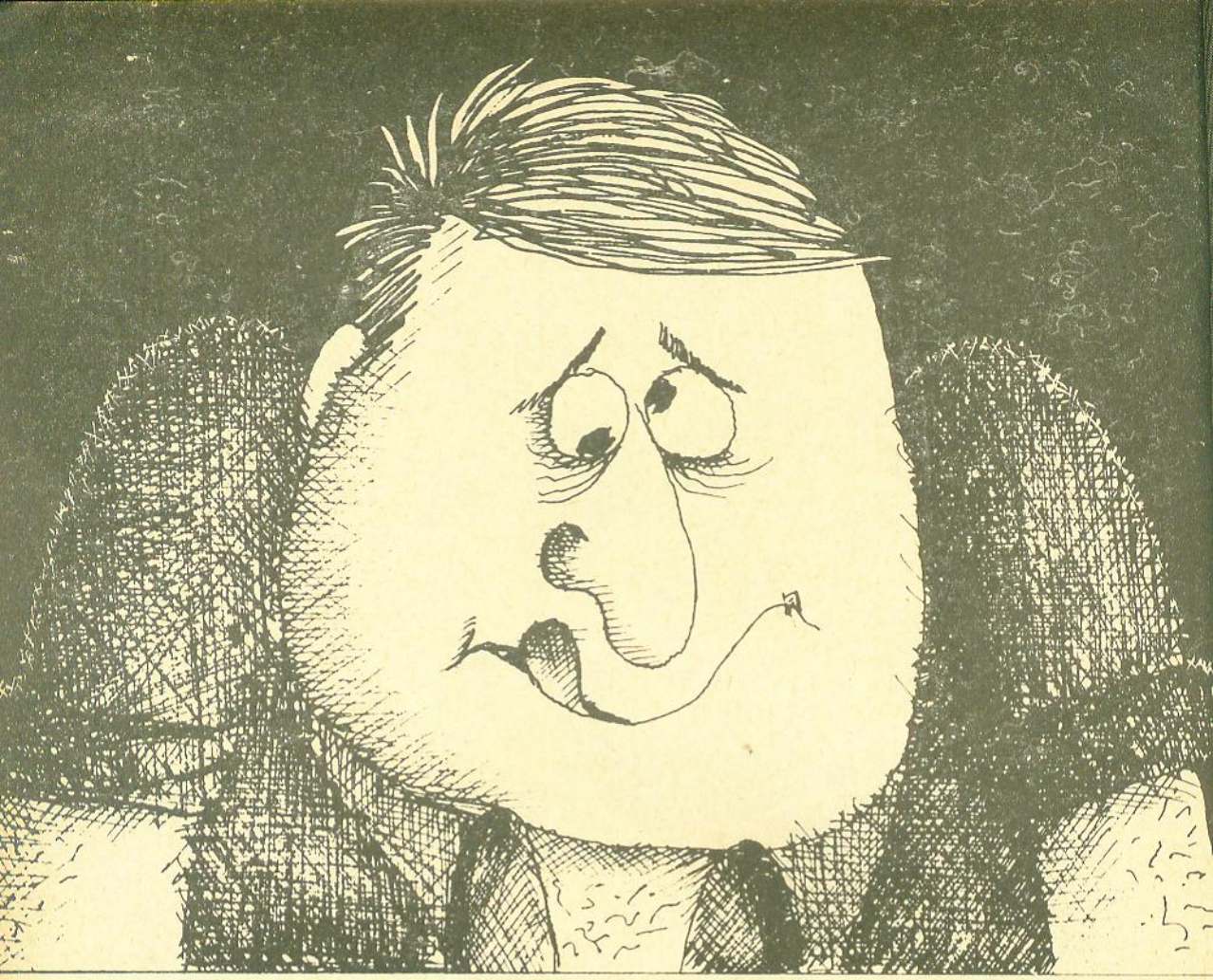
PONTUAL

Informações, Catálogos, Consultas com nosso Departamento Técnico-Comercial.

STEVENSON

INDÚSTRIA ELETRÔNICA STEVENSON S/A

R. D. Constantino Barradas, 88-Caixa Postal 4061 CEP 04134
São Paulo - Telefones: 275-1322 - 275-1150 - 275-1350



HÁ DUAS ESPÉCIES DE CLIENTE: O BEM-SERVIDO E O "ESPERTO."

O bem-servido:
Ele entrega o aparelho Philips em sua oficina, você localiza rapidamente o defeito, retira o componente danificado e coloca no lugar uma peça original. E cobra o preço justo. Na próxima vez que estiver numa roda de amigos e surgir o assunto de assistência técnica, ele vai se lembrar de seu nome. Ou de sua oficina. No fim do papo, você acabou de ganhar mais um cliente. Pelo menos.

O "esperto":
Para ele, esse negócio de peça original é pura bobagem. Num conserto, o que interessa mesmo é o preço. Por isso, algumas oficinas são obrigadas a quebrar o galho com um componente qualquer. Acontece que se a peça apresentar defeito, ele não vai se contentar apenas em reclamar. Vai fazer questão de sujar o cartaz dessa oficina. Ou desse técnico.

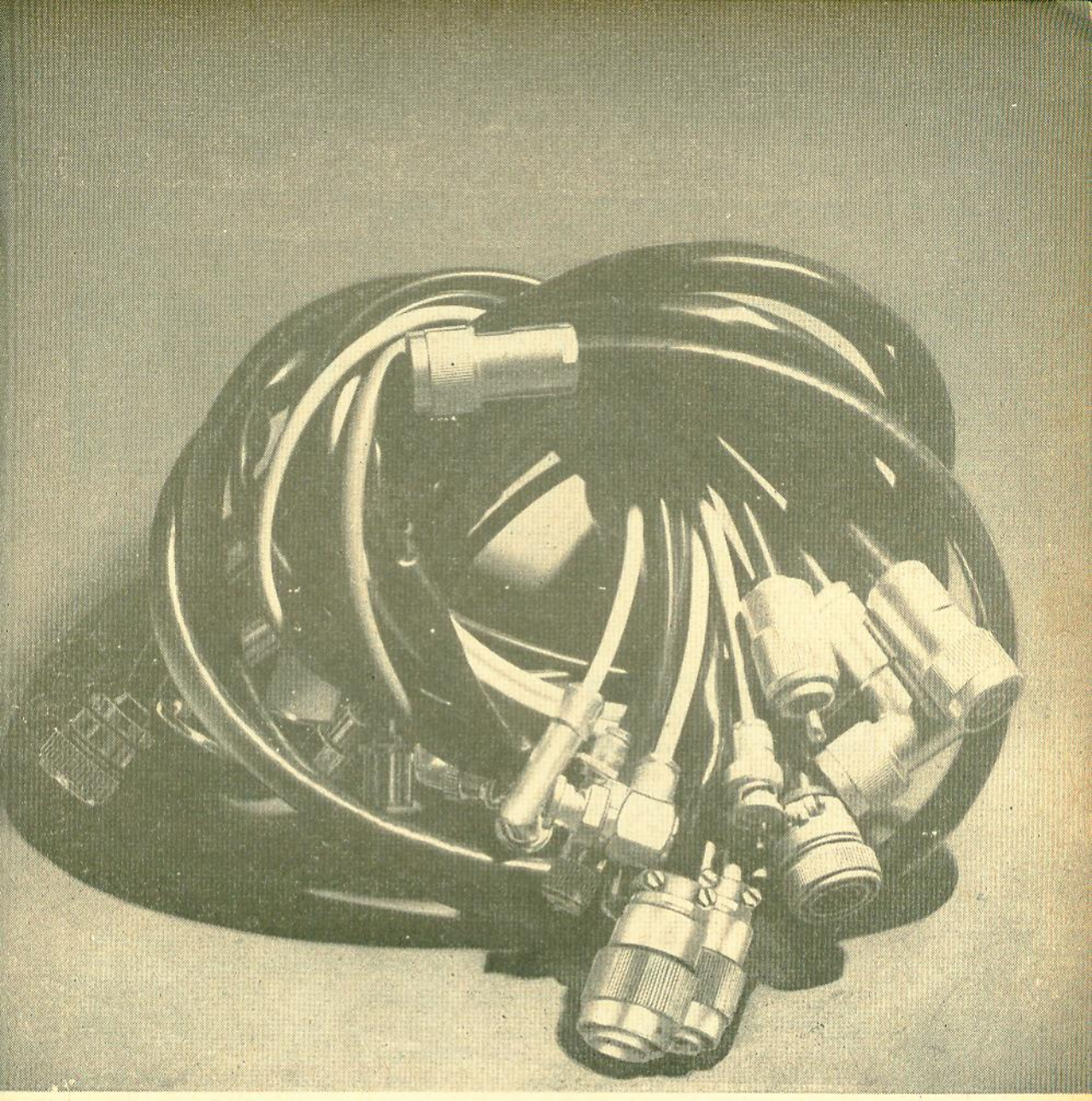
Por esse exemplo, você pode concluir uma coisa muito séria: vale a pena explicar ao cliente "esperto" a diferença que existe entre uma peça original Philips e uma peça comum. Esse é o melhor serviço que você pode prestar a ele. E a você mesmo.



PHILIPS

Serviço Técnico

PHILIPS

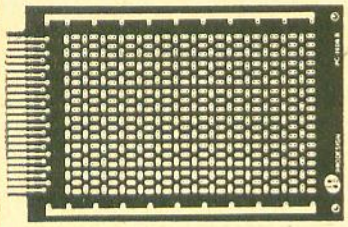


SE O SEU PROBLEMA FOR CONECTORES... NÓS TEMOS A SOLUÇÃO.

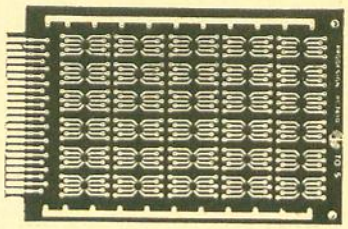
WHINNER S.A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO
RUA LOEFGREN, 1031 - S.P. - CEP. 04040
FONE.- 71-5847

CIRCUITOS IMPRESSOS PADRÃO

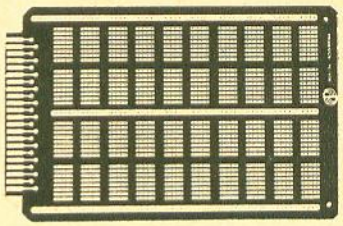
(FENOLITE)



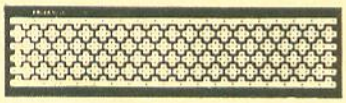
Nº 1 — PC406B — 19 cm x 12 cm — Conector de 22 pinos — Para componentes discretos Cr$ 80,00



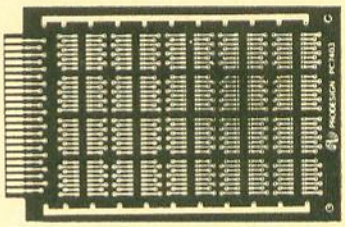
Nº 2 — PC410 — 19 cm x 12 cm — Para 30 C.I. tipo TO5 8/10 pinos. Conector 22 pinos Cr$ 80,00



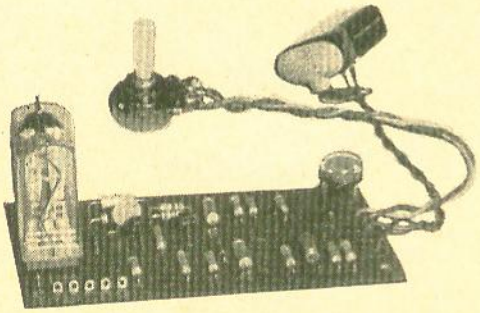
Nº 3 — PC406 — 19 cm x 12 cm — Para C.I. 14/16 pinos. Conector de 22 pinos Cr$ 80,00



Nº 4 — PC501 — 22 cm x 5,5 cm — Para componentes discretos. Cr$ 30,00



Nº 5 — PC403 — 19 cm x 12 cm — Para 20 C.I. 14/16 pinos. Conector 22 pinos Cr$ 80,00



MÓDULO 257 — OLHO ELETRÔNICO

Controle eletrônico com fotocélula (ver Revista 319). Ideal para comandos à distância. Alimentação a pilha — 9 V

PREÇO: .Cr$.130,00

DISSIPADOR — 6 cm x 5 cm. Com aletas de 1,7 cm. Furado para um transístor TO3, TO66 ou TO220 Cr$ 10,00

DISSIPADOR — 12 cm x 4cm — Com 10 aletas de 3 cm. Furado para dois transistores TO66 ou TO220 Cr$ 17,00

DISSIPADOR — 12 cm x 4 cm — Com 10 aletas de 3 cm. Furado para transístor TO3 Cr$ 17,00

DISSIPADOR 12 cm x 8 cm. Com 10 aletas de 3 cm. Furado para dois transistores TO3 Cr$ 20,00

OSCILADOR PADRÃO A CRISTAL COM DIVISORES TTL — Saída de 1 MHz — 100 kHz — 1 kHz — 10 kHz — 100 Hz — 10 Hz — 1 Hz — Preço Cr$ 350,00

MALIPROBE — HLO

Multiprovador digital para TTL — Quatro instrumentos em um. Detector de níveis lógicos — Gerador de onda quadrada baixa freqüência (compatível com TTL) — Memória — Detector de pulsos rápidos Preço Cr$ 170,00.

CHAPA PARA FIAÇÃO IMPRESSA







FIBRA DE VIDRO

	Cr$
1 FACE — 10 x 10 —	10,00
1 FACE — 10 x 20 —	20,00
1 FACE — 10 x 30 —	30,00
1 FACE — 20 x 30 —	60,00
2 FACES — 10 x 10 —	15,00
2 FACES — 10 x 30 —	45,00
2 FACES — 20 x 30 —	90,00

FENOLITE

	Cr$
1 FACE — 10 x 20 —	7,50
1 FACE — 10 x 30 —	10,00
1 FACE — 20 x 30 —	20,00
2 FACES — 10 x 20 —	12,00
2 FACES — 10 x 30 —	16,00
2 FACES — 20 x 30 —	32,00

Relé miniatura tipo ZE

Comutação até 4 A. Funciona em qualquer posição. Capa protetora contra pó.

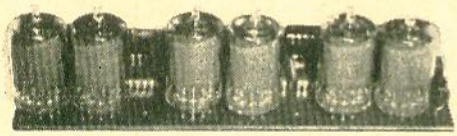
Tensão Nominal	Gama de tensão V	Resistência da bobina - 10% a 20°C	Código		
6 CC	4,5 — 9	72	ZE 020 006	(2 reversores) —	Cr$ 46.00
12 CC	9 — 18	280	ZE 020 012	(2 reversores) —	Cr$ 46,00
110 CC	82 — 158	20 000	ZE 020 110	(2 reversores) —	Cr$ 66,00
6 CC	5,1 — 8	51	ZE 040 006	(4 reversores) —	Cr$ 56,00
12 CC	10,2 — 16	200	ZE 040 012	(4 reversores) —	Cr$ 56,00
110 CC	88 — 126	12 000	ZE 040 110	(4 reversores) —	Cr$ 74,00

CARACTERISTICAS: Sensibilidade — 500, 700 mW
Tempo de reação (operar $\geqq$ 12 ms
Tensão máxima de comutação — 250 VCA
Corrente máxima nos contactos — 4 A

Relé Miniatura tipo ZA dois contactos reversíveis

Tensão Nominal	Gama de Tensão	Resistência da Bobina ± 10% a 20°C	Código		
6 CC	4,2 — 12	120 Ω	ZA 020 006	(2 reversores) —	Cr$ 43,00
12 CC	8,4 — 24	460	ZA 020 012	(2 reversores) —	Cr$ 43.00
110 CC	55 — 158	20 000	ZA 020 110	(2 reversores) —	Cr$ 64,00
6 CC	4,5 — 9	72	ZA 040 006	(4 reversores) —	Cr$ 52,00
12 CC	9,0 — 18	280	ZA 040 012	(4 reversores) —	Cr$ 52,00
110 CC	82 — 158	20 000	ZA 040 110	(4 reversores) —	Cr$ 66,00

CARACTERISTICAS: Sensibilidade de resposta — 300 mW
Tensão máxima de comutação — 120 VCA
Corrente máxima nos contatos — 1 A



MONTE VOCÊ MESMO SEU RELÓGIO DIGITAL

DIGITIME 16 — Relógio Digital para 24 horas, 6 dígitos; usa 16 CI; display de alta visibilidade. ..... PREÇO: Cr$ 550,00
MÓDULO 451 — Fonte de alimentação, regulada, 5 V — 1 A para digitais. Dimensões da placa: 7 x 5 cm. .. PREÇO: Cr$ 100,00

CONTROLE DE FREQÜÊNCIA A CRISTAL DE QUARTZO - SAÍDA 1 e 10 PULSOS POR SEGUNDO. PRECISÃO DE 5 PARTES POR 1.000.000. (OPCIONAL)

Cr$ 350,00

TRANSFORMADORES

Prim. 110 — Sec. 9 e 10 V — 600 mA ..... Cr$ 17,00
Prim. 110 — Sec. 9 e 10 V — 1 A ..... Cr$ 22,00
PRIM. 110 — Sec. 6 e 7 V — 600 mA ..... Cr$ 17,00
Prim. 110 — Sec. 6 e 7 V — 1 A ..... Cr$ 22,00

INSTRUMENTO P/PAINEL 3' KR65 —
1 mA Cr$ 110,00
50 μA Cr$ 150,00

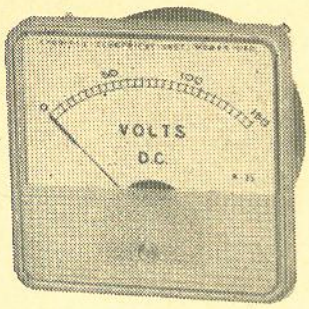
Circuito impresso para amplificador de 1W, 2W, 3W (LM4030/31/32) Cr$ 15,00
Circuito impresso de intervalador para limpador de pára-brisas (Revista 325 - pág. 65) Cr$ 10,00
Soquetes para circuito impresso — 14/16 pinos Cr$ 10,00
LDR 1/2" Cr$ 8,00 — LDR 8 mm Cr$ 8,00

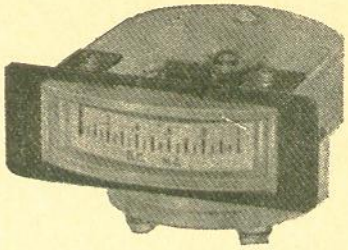
VER ANÚNCIOS PAGS. 8 e 9

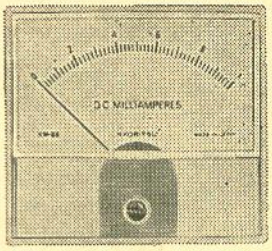
FILCRES

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

COMPONENTES ELETRÔNICOS PARA INDÚSTRIA E TÉCNICOS
RUA AURORA, 165 — TELEFONES 221-4451 - 221-3993
(Sta. Ifigênia) — CAIXA POSTAL 18.767 — SÃO 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

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

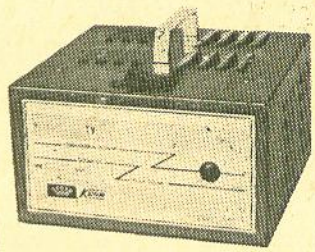
SCR PLÁSTICOS 8 A — 600 V — 2N4444

SCR PLÁSTICOS 12 A — 400 V — 2N6397

tes técnica semicondutores

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

KRON®

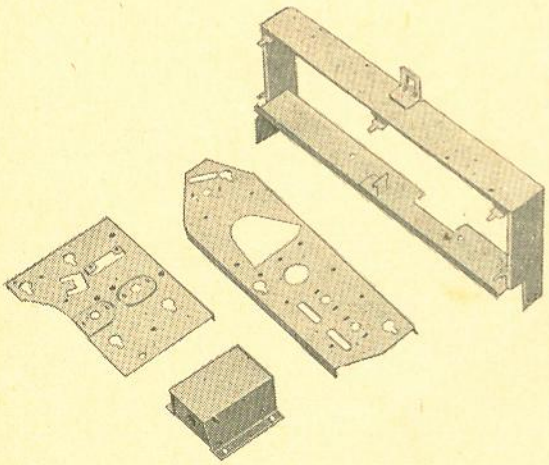




- TRANSFORMADORES PARA DIVERSOS FINS:
  Monofásicos e Trifásicos a seco de Baixa Tensão
- ESTABILIZADORES DE VOLTAGEM AUTOMÁTICOS "NÚCLEO SATURADO":
  Para aparelhos de TV a Cores e a Branco e Preto.
  Modelos especiais para máquinas contábeis, computadores, fotocopiadoras, etc.
- REGULADORES DE VOLTAGEM:
  Manuais e Auto Transformadores de 300 a 5.000 Watts

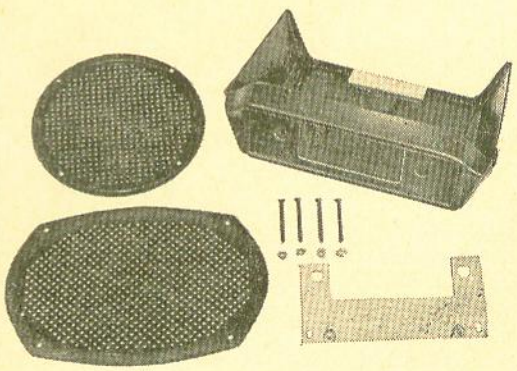
INDÚSTRIAS ELÉTRICAS KRON S.A.
Rua Dom Bosco, 1.171 - Fones: 1335 e 2016 - Cx. Postal 167
13470 - AMERICANA - S.P.

LINHA DE ESTAMPARIA



Chassis para T.V. rádios, monoblocos.
Caixa para amplificadores, aparelhos de FM, trans ....missores, 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

CIRCUITOS INTEGRADOS

CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES — IC 42 — RCA — Esp. Cr$ 85,00
MANUAL DE CIRCUITOS INTEGRADOS — Muiderkring — Esp. Cr$ 46,00
EQUIVALENCIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS — E. Garcia Perez — Esp. Cr$ 113,00
QUE ES Y COM SE UTILIZA EL CIRCUITO INTEGRADO — Estrada — Esp. Cr$ 50,00
CIRCUITOS INTEGRADOS — Curso Basico p/ Ingenieros y Tec. — Hibberd — Texas Cr$ 101,00
ANALYSIS AND DESIGN OF INTEGRATED CIRCUITS — Motorola — Lynn — Ingl. Cr$ 297,00
INTEGRATED ELECTRONICS — Rodney Sorkin — Ingl. Cr$ 162,00
SINTESIS DE CIRCUITOS ACTIVOS INTEGRADOS — Newcomb — Esp. Cr$ 173,00
INTEGRATED ELECTRONICS — H. C. Lin — Esp. Cr$ 299,00
SOLID-STATE ELECTRONICS — Hibberd — Texas Instruments — Ingl. Cr$ 144,00
INTEGRATED ELECTRONICS — Milman & Halkias — Ingl. Cr$ 120,00
ELECTRONIC CIRCUITS: Discrete and Integrated — Schilling & Belove — Ingl. Cr$ 125,00

INSTRUMENTAL

101. USOS PARA O SEU OSCILOSCÓPIO — Middelton — Port. Cr$ 40,00
101 USOS PARA O SEU GERADOR DE SINAIS — Middleton — Port. Cr$ 35,00
101 USOS PARA O SEU MULTÍMETRO — Middleton — Port. Cr$ 35,00
MEDIDORES E PROVADORES ELETRÔNICOS — J. A. Risse — Port. Cr$ 35,00
CURSO BASICO DE MEDIDAS ELÉTRICAS — M. B. Stout — 2 vols. — Port. Cr$ 130,00
FUNDAMENTOS DE METROLOGIA ELÉTRICA — Tomo I — A. M. Karcz — Esp. Cr$ 151,00
PRACTICAS DE MEDICION C/ INSTRUMENTOS ELECTRONICOS — Zbar — Esp. Cr$ 41,00
CURSO BASICO DE INSTRUMENTOS P/ MEDICIONES ELECTRICAS — Miraglia — Esp. Cr$ 72,00
MANUAL DE LOS MULTIMETROS HANSEN — Fasano — Esp. Cr$ 82,00
INSTRUMENTOS DE MEDIDAS EM ELETRÔNICA — S.A. Boggio — Port. Cr$ 30,00

RÁDIO

REPARACION DE LOS RECEPTORES A TRANSISTORES — Schreiber — Esp. Cr$ 46,00
CURSO DE REPARACION DE TRANSISTORES Y CIRCUITOS IMPRESOS — Lane — Esp. Cr$ 52,00
MANUAL DE CONSERTOS: Rádios Transistores e a Válvulas — Monitor — Port. Cr$ 36,00
ABC DO RÁDIO MODERNO — W. G. Salm — Port. Cr$ 25,00
AQUI ESTA LA RADIO — Teoria, Practica, Desarolo — Elizondo — Esp. Cr$ 50,00
INICIACION AL MONTAJE DE LOS RECEPTORES A TRANSISTORES — Schreiber — Esp. Cr$ 42,00
APARATOS A TRANSISTORES — Schreiber — Esp. Cr$ 28,00
RÁDIO REPARAÇÕES — Isidro Cabrera — Port. Cr$ 50,00
RADIOTECNICA BASICA — Garcia Berlanga — Esp. Cr$ 101,00
RADIOTECNIA BASICA DE ESTADO SOLIDO — F. Garcia Berlanga — Esp. Cr$ 101,00

COMUNICAÇÕES

PRINCIPLES OF DATA COMMUNICATION — Lucky, Salz, Weldon — Ingl. Cr$ 294,00
COMMUNICATION SYSTEMS — Carlson — Ingl. Cr$ 105,00
SIGNAL PROCESSING: Discrete Spectral Amalysis, Detection and Estimation — Schwartz & Shaw — Ingl. Cr$ 245,00
INTRODUCTION TO SIGNAL TRANSMISSION — — Bennett — Ingl. Cr$ 224,00
COMMUNICATION SYSTEMS — Lathi — Ingl. Cr$ 263,00
AN INTRODUCTION TO RANDOM SIGNALS AND COMMUNICATION THEORY — Lathi Cr$ 215,00
CAMPOS Y ONDAS: Aplicacion a las Comunicaciones Electronicas — Ramo — Esp. Cr$ 325,00
MICROWAVE ENGINEERING — Lebedev — Ingl. Cr$ 33,00
MICROWAVE ELECTRONICS — Lebedev — Ingl. Cr$ 36,00
DATA TRANSMISSION — Bennett & Davey — Ingl. Cr$.301,00

ELETRICIDADE

ESTUDIO DE LOS CIRCUITOS ELECTRICOS — Tomo I — J. Lagasse — Esp. Cr$ 79,00
ANÁLISE DE CIRCUITOS EM ENGENHARIA — Hayt & Kemmerly — Port. Cr$ 90,00
PRACTIÇAS DE ELECTRICIDAD — Paul B. Zbar — Esp. Cr$ 78,00
CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA — Kerchner & Corcoran — Port. Cr$ 95,00
CALCULOS Y MEDIDAS EN LUMINOTECNIA — H. A. E. Keitz — Esp. Cr$ 215,00
ELECTRICIDAD TEORICA BASICA — TEXTO PROGRAMADO — Julio Marina — Esp.
Tomo I — Electrostatica Cr$ 58,00
Tomo II — Electrodinamica Cr$ 83,00
INSTALACIONES ELECTRICAS Y TECNICA DE TALLER — Thompson — Tomo I Cr$ 80,00
Tomo II Cr$ 68,00
121 DEVANADOS DE MOTORES TRIFASICOS — Marco Sancho — Esp. Cr$ 144,00

RADIOAMADORISMO

ESTACIONES DE AFICIONADO C/TRANSISTORES P/LA BANDA DE 2 m — Reithofer — Esp. Cr$ 34,00
CIRCUITOS INTEGRADOS P/EL RADIO-AFICIONADO — Birchel — Esp. Cr$ 30,00
BANDA LATERAL UNICA — H. D. Hooton — Esp. Cr$ 62,00
EQUIPOS TRANSISTORIZADOS P/EL RADIO-AFICIONADO — Caringella — Esp. Cr$ 67,00
BANDA LATERAL UNICA — Villamil — Esp. Cr$ 88,00
TRANSCEPTORES A TRANSISTORES — Huguet — Esp. Cr$ 78,00
INTERFONOS Y TALKIES-WALKIES — Besson — Esp. Cr$ 79,00
SERVIÇOS DE RADIOAMADOR E RADIO CIDADÃO — Legislação Brasileira Cr$ 20,00
RADIOAMADORISMO: Legislação Internacional Cr$ 20,00
CONSTRUCION DE EMISORAS TIPICAS DE AFICIONADO — Berens — Esp. Cr$ 38,00

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.: 343101
Caixa Postal 30 869 - 01000 São Paulo

Litec

LIVRARIA EDITORA TÉCNICA LTDA.

PEÇA PEÇAS

Eletrônica – Televisão – Áudio – Componentes

Remetemos para todo o país, pedidos superiores a Cr$ 100,00 contra cheque visado ou reembolso.

ELETRÔNICA IPIRANGA C.Postal 042 415

6DQ6 RCA-NAC	Cr$	15,50	PCF801 TUNGS	Cr$	11,20
12AU7 MATS	Cr$	9,90	PCL82 TUNGS	Cr$	10,80
12BH7A MATS	Cr$	10,40	PCL84 MATS	Cr$	11,00
25Z6GT HALTRON	Cr$	21,40	PCL85 MATS	Cr$	12,50
ECC82 TUNGS	Cr$	8,40	PL36 TUNGS	Cr$	15,90
ECC83 TUNGS	Cr$	9,00	PY88 TUNGS	Cr$	10,50
ECF80 MATS	Cr$	10,40	UCH81 TUNGS	Cr$	14,00
ECH21 TUNGS	Cr$	23,50	POT. 500 kΩ c/c Import	Cr$	4,70
EY88 TUNGS	Cr$	11,90	Fita K-7 C60 Import	Cr$	9,80
PCC84 GLOTRON	Cr$	19,30	Cinescópio 23FP4	Cr$	150,00
PCC85 GLOTRON	Cr$	19,50			
PCF80 TUNGS	Cr$	10,20			

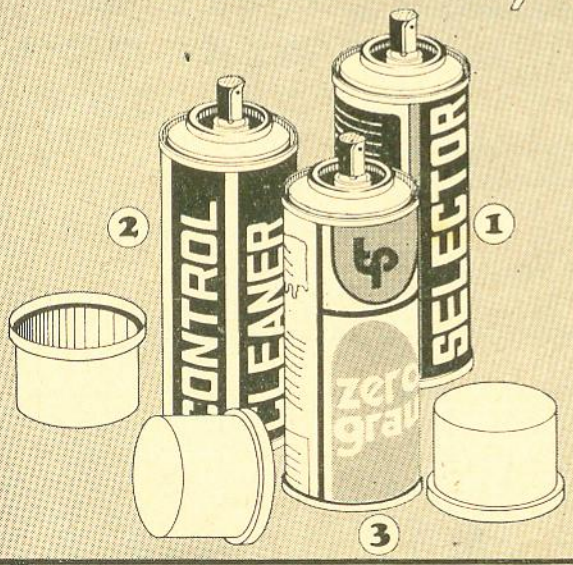
(Base Troca)

ELETRÔNICA IPIRANGA

Loja 1 - R. Bom Pastor, 268 - Fones: 273-5402 - 273-0947 - Ipiranga
Loja 2 - Av. Engenheiro Armando Arruda Pereira, 507 - Jabaquara

---

TEMPO É, MONEY...



* AS SOLUÇÕES ENCONTRADAS PELOS "TÉCNICOS ELETRÔNICOS" PARA:

1 – Eliminar maus contatos,
SELECTOR CLEANER

2 – Recuperar potenciômetros e controles de volume Hi – Fi
CONTROL CLEANER

3 – Localizar defeitos em circuitos impressos ou semicondutores defeituosos
ZERO GRAU

* INDISPENSÁVEL AO "PROFISSIONAL" ATUALIZADO.

* ACOMPANHADOS DE "PROLONGADOR" PARA FACILITAR O SEU USO.

BLUEPOINT PROD. ELETRÔNICOS LTDA
Tels 273 3510 – 273 9598 C.Postal 042415
End. Teleg. "Bluepoint" São Paulo

A LOJA DO «HOBBY» ELETRÔNICO

Para o seu entretenimento, iniciação ou aplicações profissionais.

ADQUIRA E MONTE KITS DA IDIM

REGULADOR ELETRÔNICO DE LUZ — IDIM-KIT 01

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

PREÇO ..... Cr$ 113,00

REGULADOR ELETRÔNICO DE LUZ — IDIM-KIT 01 A

Idêntico ao anterior, para redes de 110 V

PREÇO ..... Cr$ 98,70

REGULADOR TEMPORIZADO DE LUZ — IDIM-KIT 03

Aparelho muito interessante. (Ver detalhes na Revista 319)

PREÇO ..... Cr$ 247,00

TACÔMETRO — IDIM-KIT 04

Conta-giros profissional. Adaptável em veículos de 6 ou 12 V (negativo ao chassis), 4,6 ou 8 cil. Acompanha gerador de pulsos para calibragem (Ver detalhes na Revista 325).

PREÇO ..... Cr$ 322,00

LUZES PSICODÉLICAS — IDIM-KIT 05

Seu baile ficará mais incrementado, com «aquele» efeito de luzes (Veja detalhes na Revista 320).

PREÇO ..... Cr$ 165,90

TEMPORIZADOR PARA LIMPADOR DE PÁRA-BRISAS — IDIM-KIT 06

Liga e desliga automaticamente conforme a necessidade. Para veículos de 12 V.

PREÇO ..... Cr$ 95,70

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

Impostos inclusos nos preços.

Pedidos acompanhados de cheque visado pagável em São Paulo.

NÃO REMETEMOS POR REEMBOLSO.

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

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

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

LIVROS TÉCNICOS
DE ELETRÔNICA

ANALISE DINAMICA EM TV — Cabrera-Martins — Consertos de televisores. Análise dos defeitos. Cr$ 50,00

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 MULTIMETRO — Middleton — Múltiplas utilizações do multímetro. Cr$ 35,00

101 USOS PARA O SEU OSCILOSCÓPIO — Middleton - Completas instruções para a aplicação do osciloscópio Cr$ 40,00

120 ESQUEMAS DE RADIOS A VALVULAS 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 VALVULAS — Cabrera — Série numérica. Atualizado. Cr$ 65,00

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

MANUAL UNIVERSAL DE TRANSISTORES Y REEMPLAZO — Glem (espanhol) — Características, aplicações e substituições. Cr$ 105,00

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

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

TELEVISAO PRATICA — Cabrera — Teoria, análise e consertos. Cr$ 60,00

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

——o——

PERFEITO SISTEMA DE REEMBOLSO POSTAL

EDITORA TÉCNICA
ELECTRA LTDA.

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

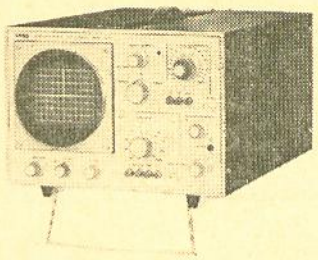
—•—

GRATIS:

Solicite nossa lista geral de livros.

INSTRUMENTOS
LABO

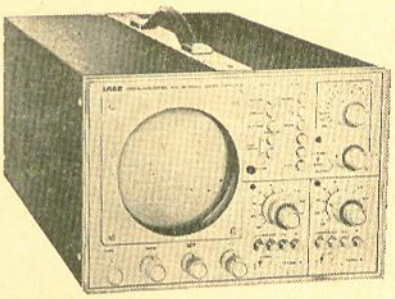
OSCILOSCÓPIO MODELO - 1311



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

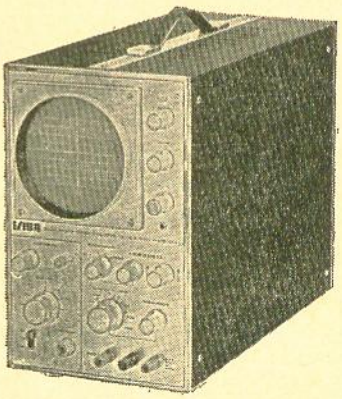
DOIS FEIXES CC - 15 MHz



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



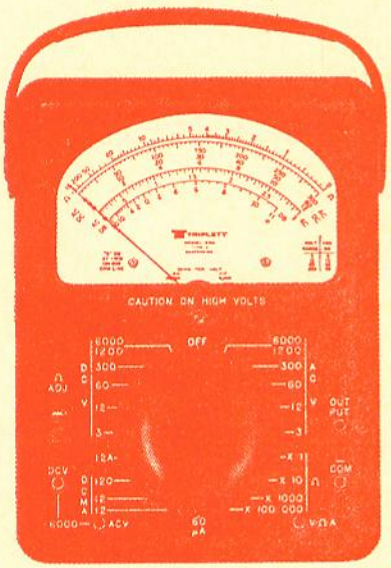
TOTALMENTE TRANSISTORIZADO. AMPLIFICADOR VERTICAL CC 4,5 MHz. INSENSIVEL A SOBRECARGA NA ENTRADA VERTICAL, COM ATENUADOR VERTICAL CALIBRADO.
Faixa de Freqüência ..... 0-4,5 MHz — 3 dB
Sensibilidade ..... 50 mV/div

LABO Ind. de Equipamentos Eletrônicos Ltda.
Rua Madeira, 28 - Fone: 228-0224 - São Paulo - Brasil

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 Cr$ 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 Cr$ 3.220,00

MODELO 630-APL

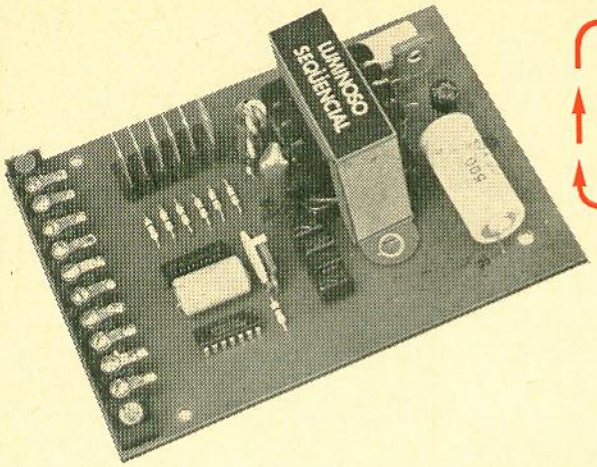
Mesmas características do modelo 630-PL, porém, com escala espelhada, precisões de 1 1/2% em CC e 3% em CA.

Preço Cr$ 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 — RUA DOS TIMBIRAS, 263 — CAIXA POSTAL 5009 — SÃO PAULO - SP



LUMINOSO SEQÜENCIAL

PAULO CESAR MALDONADO*

Em conversa com o Redator desta Revista, surgiu-nos a idéia de projetar um dispositivo que comutasse, seqüencialmente, 6 lâmpadas colocadas estrategicamente, na parte traseira de um luminoso da "Revista Monitor".

Dessa forma a primeira sílaba a ser acesa seria a "RE" a segunda "VIS", em seguida "TA" e assim sucessivamente até a última "TOR", apagando tudo de uma só vez e recomeçando novamente pela 1ª sílaba.

Tão logo o luminoso seqüencial estivesse pronto, seria colocado na Redação da Revista Monitor, a fim de que pudesse ser observado pelos nossos leitores, amigos e colaboradores.

Comecei a pesquisar qual a maneira mais fácil, eficiente e econômica de construir o dispositivo seqüencial. Primeiro passo: qual o tipo de carga a ser utilizada e como poderia ser comutada? Concluí que as lâmpadas deveriam ser do tipo incandescente de 110 V @ 15 W no máximo, disparadas por SCR que assegura uma comutação rápida e sem problemas de contactos. Segundo passo: como deveria ser o circuito para o disparo e controle dos SCR? Logo abandonei a idéia de utilizar "transistores" pois além de complicar, acarretariam o uso de uma enorme quantidade de dispositivos que, por mais baratos que fossem, sempre representaria falta de economia.

Logo, a maneira mais correta de fazê-lo, seria lançar mão dos dispositivos digitais, isto é, a forma mais rápida, segura, econômica e eficiente.

Tornou-se necessária a presença de um oscilador que gerasse uma freqüência básica, responsável pela partida de pulsos secundários que controlassem as lâmpadas.

Para sua construção utilizei um circuito integrado que não só foi útil para esta finalidade como também para inversões de sinais usados em outros circuitos mais adiante.

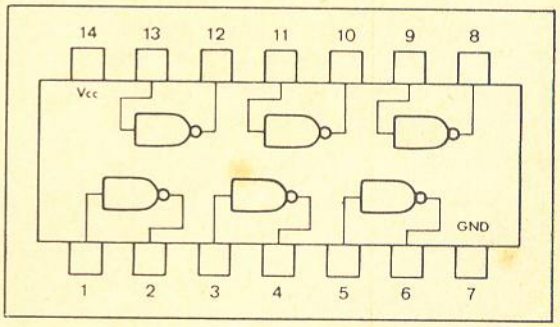


Figura 1

CIRCUITO OSCILADOR

O circuito integrado 7404 possui 6 inversores de baixa potência; o seu diagrama de ligações encontra-se na fig. 1.

Para este circuito oscilador, apesar dos 6 inversores, utilizamos apenas 2, compostos pelos pinos 1, 2, 3 e 4 respectivamente.

---

* Téc. Eletr. Mackenzie

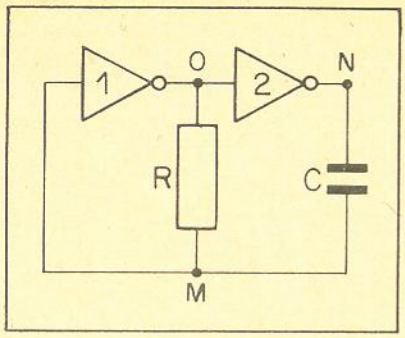


Figura 2

FUNCIONAMENTO DO OSCILADOR

Observemos o circuito da figura 2. Consideremos o capacitor **C** descarregado pela resistência **R**. Energizando-se o circuito, um pouco antes que a tensão comece a subir, obteremos um nível baixo no ponto **N** e, simultaneamente, no ponto **M**, isto porque o capacitor descarregado deixa fluir do ponto **N** para o ponto **M** uma tensão inicial de zero Volts.

Essa mesma tensão quando se eleva a 5 Volts põe um nível alto no ponto **0** até que o capacitor se descarregue pela resistência **R**.

Consideremos o capacitor carregado. Nesse caso o ponto **M** tem tensão positiva e faz a porta 1 mudar de estação; isto é, põe no ponto **0** um nível baixo que invertido através da porta 2 carrega o capacitor e retorna ao processo inicial, que se mantém até que seja cortada a alimentação.

O gráfico do tempo do oscilador está representado na fig. 3. A freqüência do circuito pode ser modificada através da constante RC formada pela resistência interna do CI e pelo valor dos componentes externos.

CIRCUITO CONTADOR

Concluindo o sistema base de tempo, resta-nos armazenar pulsos e deslocá-los em série seqüencialmente.

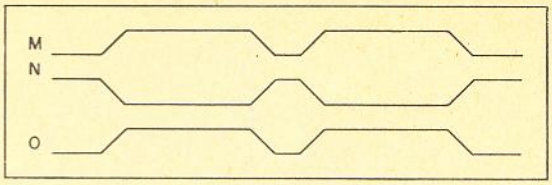


Figura 3

Para isto, utilizamos um circuito deslocador de bits (shift-register), representado nas figs. 4 e 5. Este circuito é composto por 8 flip-flop tipo JK, possui uma entrada de sinais, uma de tempo-base, uma de "zeramento" e 8 saídas.

FUNCIONAMENTO DO CONTADOR

O circuito integrado, quando ligado, faz com que os flip-flop adotem um valor qualquer.

Neste instante, se injetarmos um nível alto no pino "clear" acontecerá o seguinte: QA, QB, QC, QD, QE, QG e QH terão nível baixo.

Neste exato momento consideremos o contador na posição zero. As entradas "serial inputs", sem nenhuma alteração e em nível alto, nos fornecem o seguinte:

— porta 1 — nível baixo na saída
— saída inversor 3 — nível alto
— entrada do 1º F.F. — nível alto
— entrada R do 1º F.F. — nível baixo

Estas condições nos permitem colocar um pulso positivo no pino "clock", que "seta" o 1º F.F., mudando a saída QA para nível alto.

O próximo pulso "clock" coloca um nível alto em QB e assim sucessivamente até que o último pulso "sete" o 8º F.F. e nesse exato momento, mesmo que se coloquem mais pulsos na entrada "clock" nada acontecerá.

Todos os F.F. continuarão "resetados" até que haja um pulso "reset" ou o nível de entrada 1

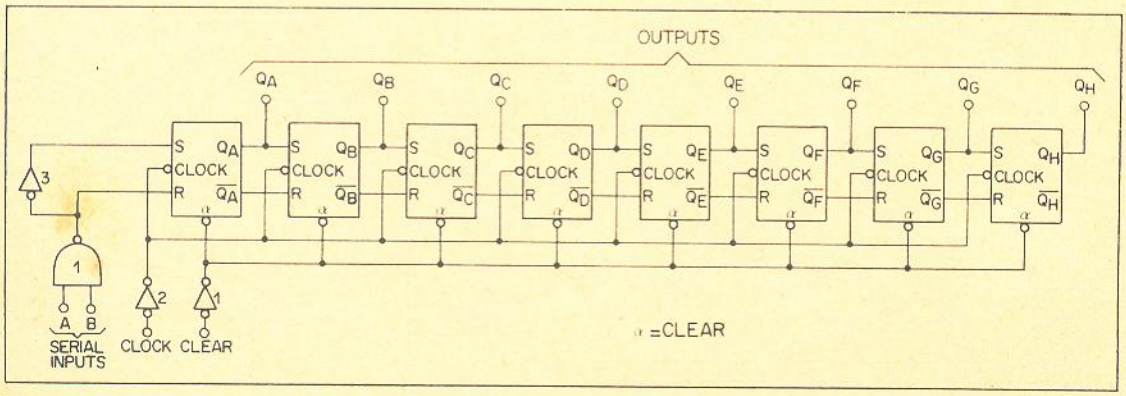


Figura 4

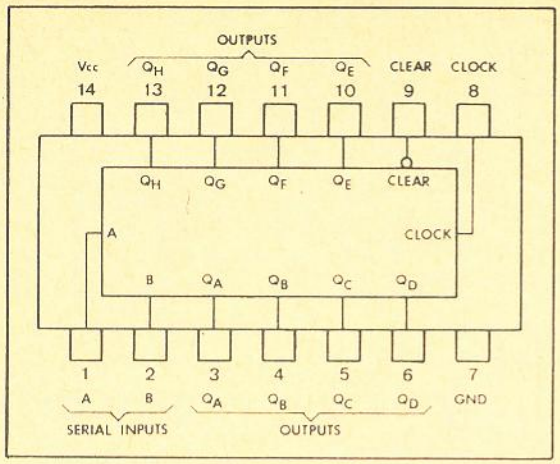


Figura 5

seja mudado para negativo. Se as duas entradas da porta 1 forem negativas e os pulsos "clock" continuarem aparecendo, os F.F. irão sendo "setados" a cada "clock".

ADAPTAÇÃO DO CIRCUITO PARA ACENDER SEQÜENCIALMENTE O LETREIRO "REVISTA MONITOR"

Partimos do princípio de que 6 lâmpadas devem ser acesas seqüencialmente e apagadas de uma vez no fim do ciclo. Para isto utilizamos 6 saídas do registro de deslocamento.

Melhor esclarecendo o leitor, elaboramos um gráfico que nos dá uma idéia exata da seqüência (fig. 6). Notamos que um F.F. "seta" a cada pulso "clock" e que no 8º pulso todos "resetam" num mesmo momento.

Visualmente falando: as lâmpadas se acendem uma após a outra e se apagam de uma vez só no final de 8 impulsos.

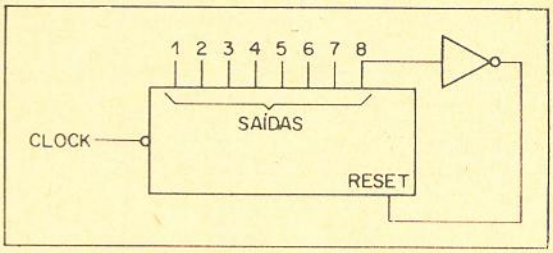


Figura 7

Pela figura 7 podem perceber que o circuito se "auto-reseta" no oitavo pulso através do inversor 4.

Nestas alturas dos acontecimentos, precisamos de 1 circuito disparador para as lâmpadas.

Este circuito consiste em 6 SCR do tipo 106B1 que podem controlar correntes de até 2A cada.

O circuito de disparo ligado a um dos SCR está representado na fig. 8. Observe o eletrodo "gate" do SCR conectado no circuito "shift-register" através de um resistor limitador de corrente de 10 kΩ.

Este tipo de SCR é interessante: tem a particularidade de disparar facilmente com pequenas correntes, garantindo uma maior durabilidade do conjunto, pois o circuito que o dispara não fica sobrecarregado.

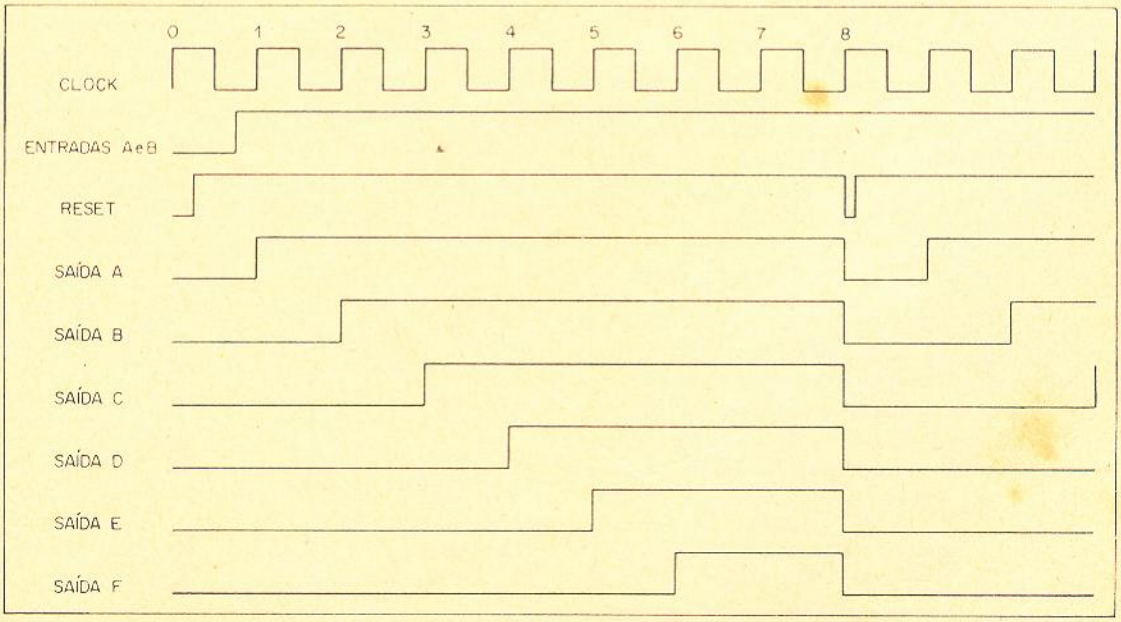


Figura 6

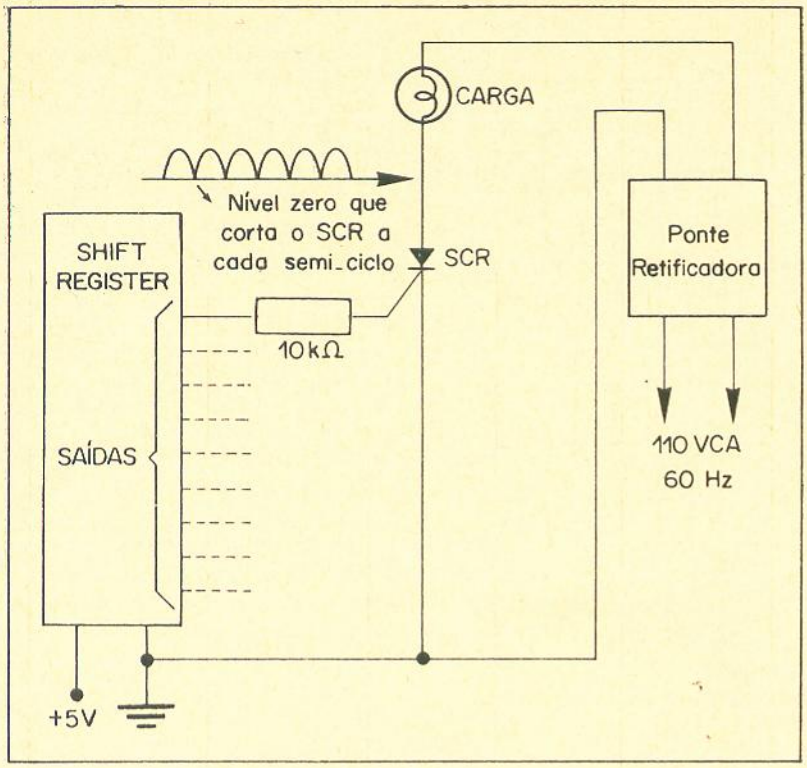


Figura 8

Circuito de controle de potência

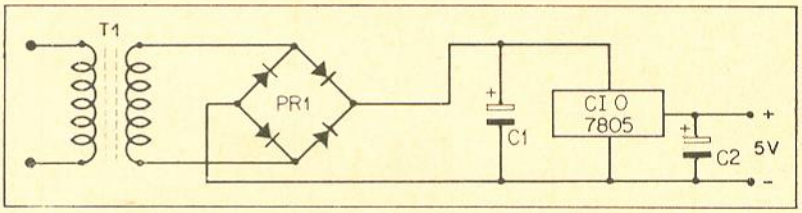


Figura 9

Fonte de alimentação.

Apesar do SCR em questão controlar até 200 W, usamo-lo para controlar apenas 15 W no máximo. A explicação é a seguinte: o circuito da ponte retificadora (PR_2) que alimenta os 6 SCR pode fornecer até 100 W; as lâmpadas acesas, todas ao mesmo tempo consomem, 90 W se cada uma for de 15 W; evidentemente portanto, se o leitor quiser aumentar a potência das lâmpadas além dos 15 Watts, terá que alterar o valor da ponte retificadora para uma corrente compatível com a soma das potências das lâmpadas.

Outro detalhe importante é o uso do SCR em corrente contínua. Este circuito ficaria disparado durante todo o tempo em que estivesse com sinal no eletrodo "gate" se a tensão que alimenta os SCR fosse filtrada. Observe na figura 8 o detalhe da forma de onda retificada mas não "filtrada" que aparece no anodo do SCR.

A tensão não "filtrada" está passando continuamente pelo ponto zero da senóide; desta forma o SCR se desliga cada vez que seu anodo passar pelo nível zero.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO E MONTAGEM

A fonte de alimentação não requer alta corrente; está representada na fig. 9 e se constitui de um transformador, uma ponte retificadora, um capacitor de filtro e um circuito regulador de tensão.

A montagem do conjunto numa placa de fiação impressa é simples e semelhante à usada em circuitos digitais de artigos anteriormente publicados.

Uma vez que o circuito controla tensão e potências diversas, basta o leitor alterar o tipo de SCR, a ponte PR2 e deixar que a imaginação o leve para outras "aventuras"; inclusive deixo registrado a sugestão de usar este circuito em luzes seqüenciais para bailes "avançados".

Gostaria também de prevenir o leitor no sentido de efetuar alguma montagem onde o circuito fique próximo às lâmpadas. Não esqueça que o calor por elas gerado pode afetar os circuitos integrados e alterar as suas características de trabalho, provocando defeitos intermitentes.

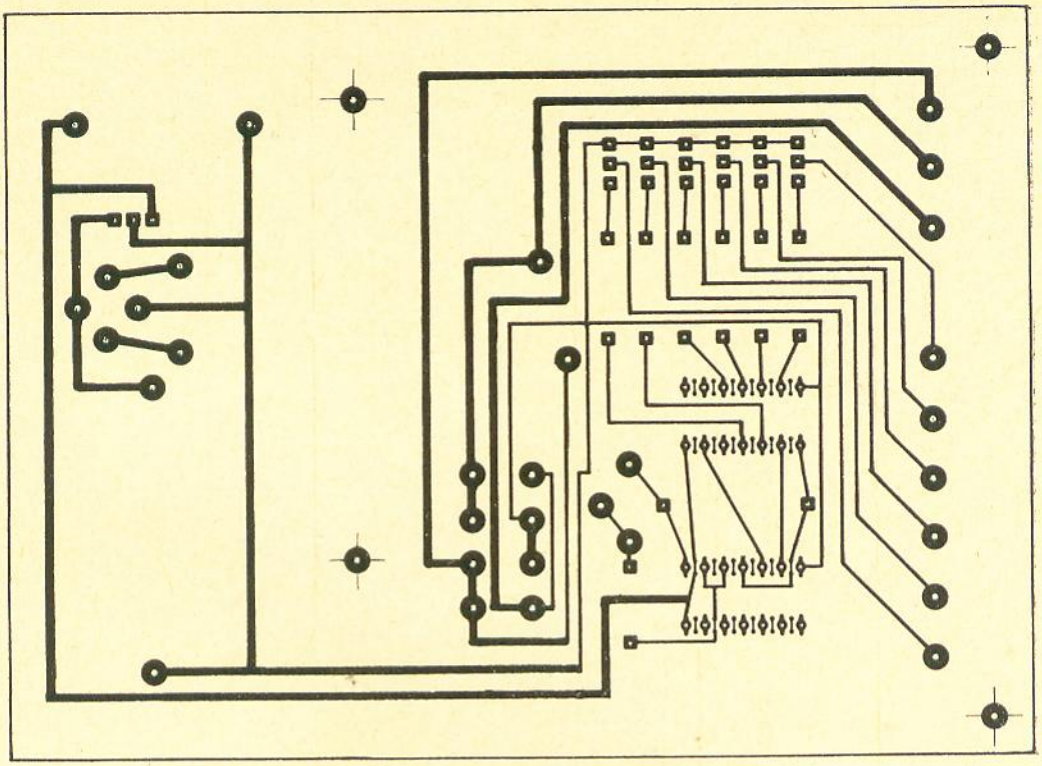


Figura 10-A

Placa de fiação impressa (em tamanho natural) vista pela face cobreada.

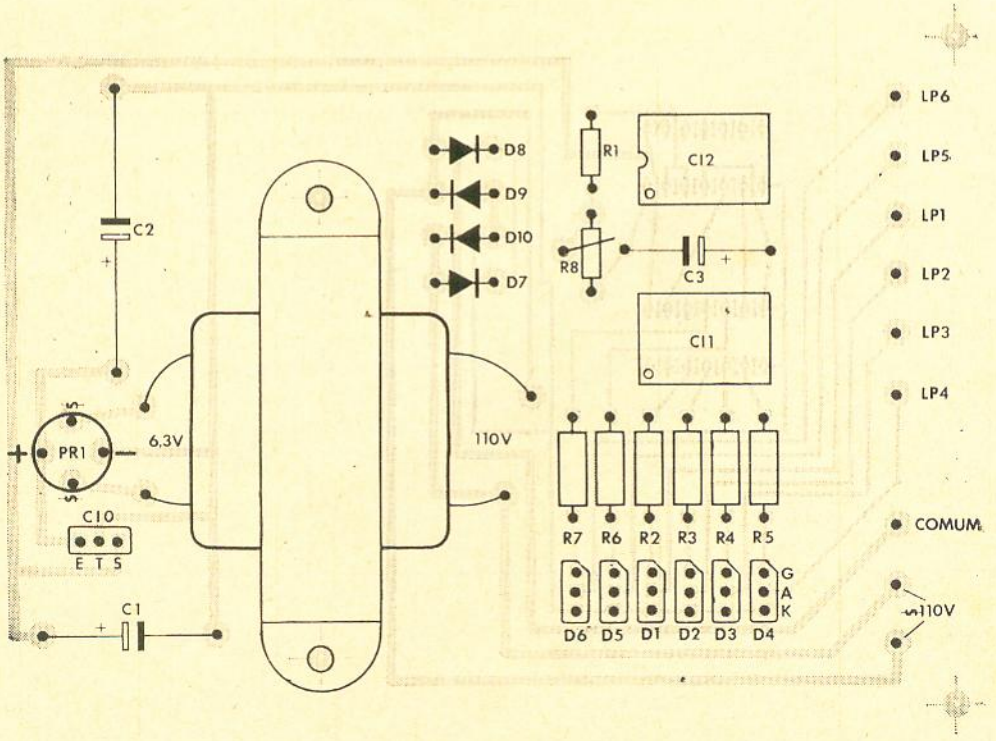


Figura 10-B

Disposição dos componentes (vista da face não cobreada).

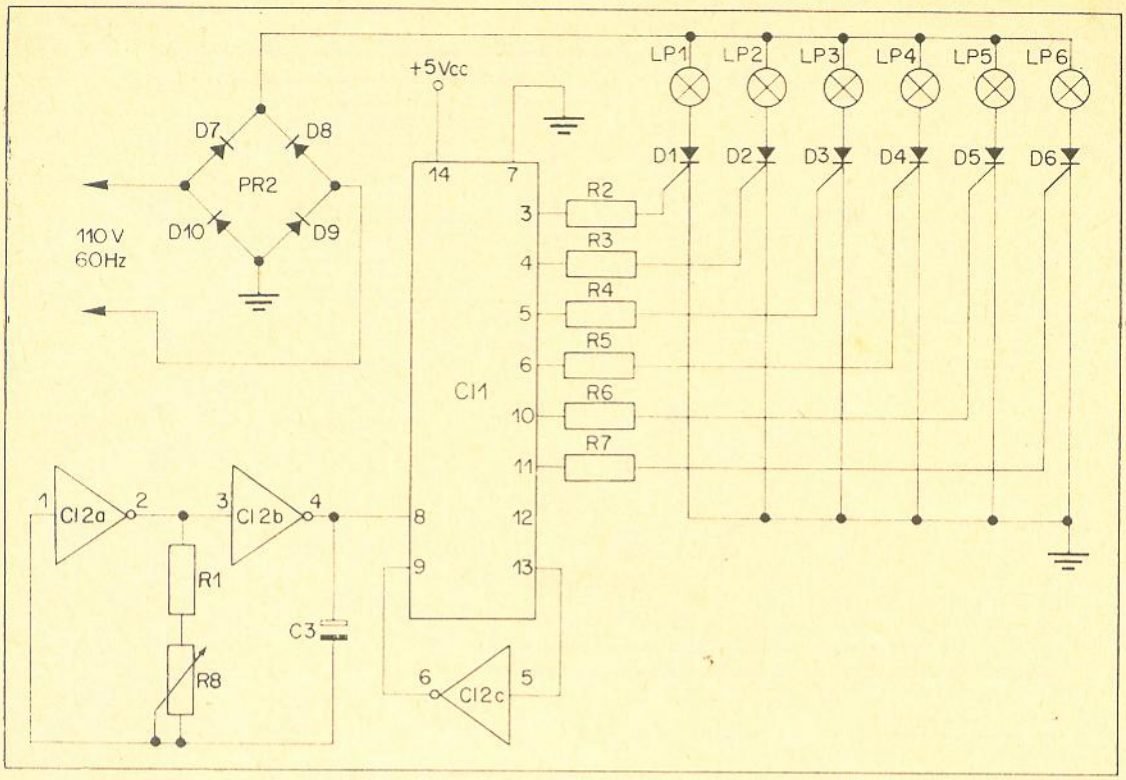


Figura 11

Diagrama esquemático do Luminoso Seqüencial.

LISTA DE COMPONENTES

SEMICONDUTORES

PR1 — Ponte Retificadora 15 V @ 100 mA — PF10 (ECC)
PR2 — (D7, D8, D9, D10) — SKE1/TV (Semikron) ou equiv.
D1 a D6 — SCR 106B1 ou equiv.
CI0 — Regulador de tensão 7805
CI1 — 74164
CI2 — 7404

CAPACITORES

C1 — 200 μF @ 25 V
C2 — 500 μF @ 25 V
C3 — 200 μF @ 25 V

RESISTORES

R1 — 1 kΩ @ 1/8 W
R2 a R7 — 10 kΩ @ 1/8 W
R8 — 1 kΩ LIN — TRIM-POT

DIVERSOS

1 — Transformador 110/220 — 6,3 V @ 500 mA
1 — Placa de fiação impressa
2 — soquetes p/ circuito integrado
1 — barra com 10 terminais
1 — cordão para alimentação
6 — soquetes p/ lâmpadas de 110 V @ 15 W máx.
6 — lâmpadas 110 V @ 15 W máx.
1 — caixa p/ alojar o circuito

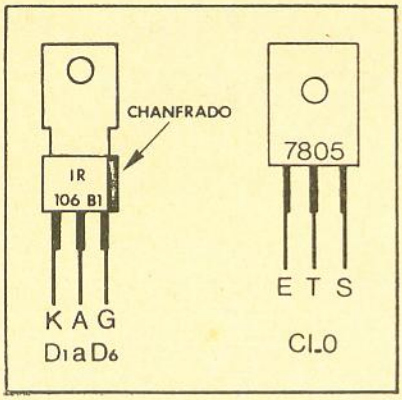
Usei uma placa de fiação de fiação impressa que aloja toda a parte eletrônica inclusive a fonte (fig. 10).

O diagrama esquemático está na figura 11 e compõe-se de: oscilador, shift-register e comutadores de potência.

A foto no título ilustra o protótipo montado pelo autor.

A montagem é simples e as informações contidas neste artigo são de grande valor para o estudo de artigos futuros.

Evidentemente que, se o leitor se dispuser a montar este interessante dispositivo, deverá fa-



Disposição das ligações dos SCR e do Regulador de Tensão CIO.

zer a placa de fiação impressa, o que não é difícil: os inúmeros recursos existentes, um pouco de imaginação e habilidade, tornam sua execução uma tarefa simples e agradável.

Prevenindo a possibilidade de certas consultas: o dispositivo encontra-se funcionando na Redação desta Revista; quem pretender acionar maior número de lâmpadas deverá modificar o circuito seguindo a teoria contida neste artigo (o que não é difícil nem impossível para quem tenha conhecimentos de circuitos integrados); o material se encontra com facilidade na FILCRES, que nos forneceu o que usamos para montar o protótipo.

Para fazer a placa de fiação impressa o autor usou símbolos decalcáveis da ALFAC; para a localização dos CI foram empregados os de referência E.C. 997/1. A furação foi executada com a furadeira Malidril, que já vem acompanhada de três brocas especiais, cujas medidas são ideais para este serviço.

Especial atenção deve ser dedicada às soldagens, sobretudo para ser evitado algum curto, pois o espaço existente entre os pinos dos componentes é muito reduzido. Para isso é indispensável o uso de um soldador de, no máximo, 30 W de dissipação e solda de muito boa qualidade (60/40, no mínimo, de 1 mm de diâmetro).

Os CI devem ser providos de soquetes, pois o aquecimento durante a soldagem pode danificá-los, o que implicará no seu não funcionamento do dispositivo.

Para variar a velocidade de acendimento entre as lâmpadas pode-se alterar o valor de C3.

Agradecemos a colaboração da FILCRES, sem a qual não poderíamos montar o protótipo e elaborar este artigo.

Ω

RESPOSTAS DO «TESTE VOCÊ MESMO» DA REVISTA Nº 325 (MAIO/75)

1) A corrente convencional, conforme sabemos, é a formada pela movimentação dos elétrons que, sendo cargas negativas, dirigem-se para os pontos de potencial positivo, enquanto que a corrente eletrônica, sendo a movimentação das cargas positivas, dirige-se para os pontos de menor potencial, ou seja, os pontos de potencial negativo.

2) Para obtermos o número de elétrons aplicamos a fórmula:

$$I = n.e$$

onde

I = corrente em Ampères
n = número de elétrons que fluem em cada segundo
e = carga elementar, ou seja, a carga do elétron

deste modo:

$$n = I/e \quad \text{ou} \quad n = 1/1{,}6 \times 10^{-19} = 6 \times 10^{18}$$

3) As especificações dadas referem-se à sua tensão máxima de operação e à corrente máxima que pode fluir sem que sua junção se danifique. Assim, só podemos usar tal diodo em locais em que a tensão de pico não ultrapasse 50 Volts, o que significa que a tensão média deverá ser da ordem de 35 V, sob regime de corrente não maior que 1 Ampère.

4) A reatância, tanto de um capacitor como de um indutor, depende da freqüência da corrente alternada neles circulantes, o que não ocorre com um resistor em que a oposição à passagem da corrente depende somente de sua resistência.

5) Nos capacitores de tântalo, uma finíssima camada de óxido de tântalo formada sobre o eletrodo positivo do capacitor é o seu dielétrico. Dada a constante dielétrica do óxido de tântalo ser mais elevada que a do óxido de alumínio, os capacitores de tântalo, podem ser feitos menores que os capacitores eletrolíticos, para uma mesma capacitância e tensão.

DE COMO POUPAR TEMPO DE EXECUTIVOS E SECRETÁRIAS

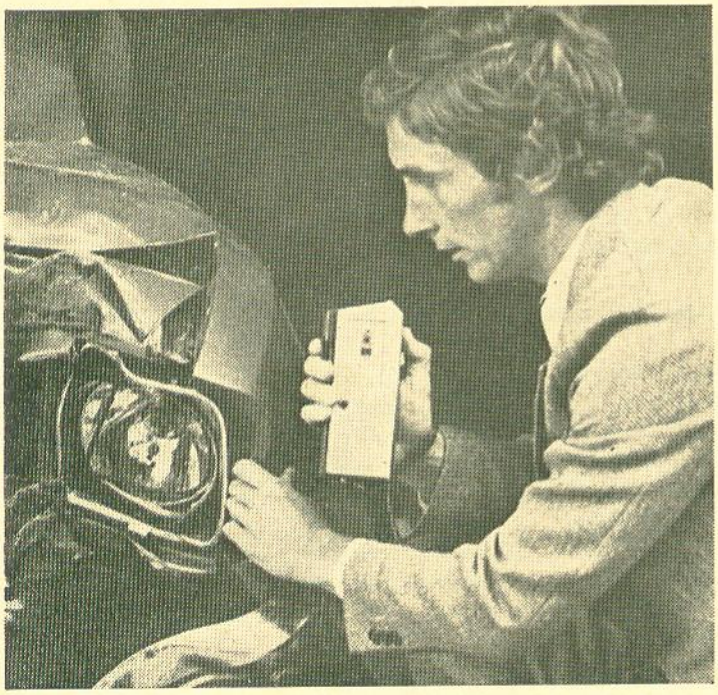
O mundo dos negócios torna-se cada vez mais dinâmico, exigindo equipamentos capazes de oferecer soluções mais rápidas e funcionais. Nesse sentido, os "experts" em organização levantaram os principais pontos de retardamento do processo e chegaram à conclusão que o sistema de comunicação deve ser aperfeiçoado, principalmente aquele do executivo e secretária.

Foi demonstrado, na prática, que o tempo gasto, por exemplo, para a finalização de uma correspondência é muito grande, em virtude dos métodos convencionais utilizados.

Para resolver este problema, a Philips, a partir de sua experiência no campo de equipamentos e gravação, desenvolveu vários modelos de um aparelho chamado "dita-cartas". Este aparelho de gravação substitui, de maneira racional, as anotações, os rascunhos, os ditados para taquigrafia e outras instruções para a secretária, com enorme redução de gastos e aumento de rendimento.

Partindo-se de um índice 200 para os gastos com rascunho, este índice cai para 150, com o uso da taquigrafia e, por meio do gravador estes mesmos custos cairão para 100. Com a eliminação da taquigrafia, ganha-se 17% do tempo da secretária; na gravação, ganha-se mais 25%, o que totaliza 42%, quase a metade do tempo da secretária, isto sem considerar o tempo poupado ao executivo.

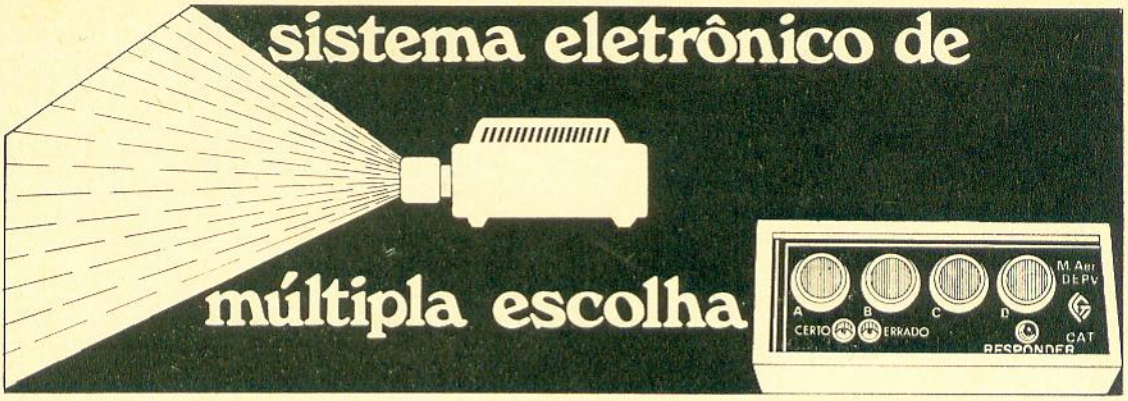
Através do "dita-cartas", o executivo transmite suas informações quando quiser, dispõe de maior tempo para "pensar" suas informações e conta com maior liberdade e independência no seu trabalho.



O «dita-cartas» grava as idéias que deveriam ser escritos; é a grande solução para os trabalhos de campo.

Alguns modelos de "dita-cartas", portáteis ou de bolso, apresentam excelente desempenho para os trabalhos e relatórios de campo, substituindo o caderno de anotações. Os modelos apresentados pelo Depto. de Eletroacústica da Philips vêm acompanhados de literatura técnica e descrição das possibilidades de uso dos aparelhos, para obtenção do seu melhor rendimento.

sistema eletrônico de múltipla escolha



Manoel Borges Filho — PY2BTS *

I — INTRODUÇÃO

Nossa equipe técnica recebeu a incumbência de elaborar o projeto de um sistema eletrônico de avaliação por meio de "testes" de múltipla escolha com quatro alternativas. A idéia surgiu com o regresso dos "States" de um de nossos companheiros que lá foi fazer um curso em uma escola onde havia uma instalação dessa natureza. Infelizmente, para nós, trouxe de lá somente alguns "slides" externos e a promessa do circuito. Quando este nos chegou às mãos nosso projeto estava pronto e sentimos o prazer de haver ganho alguns pontos: utilizamos menor número de relés e maior número de alternativas.

Dentre as várias opções apresentadas para a execução do sistema eu tive a sorte de seguir um caminho não tão fácil quanto a utilização de simples interruptores HH, nem tão mais refinado quanto o emprego de circuitos lógicos e ter o meu "projetinho" aprovado.

Os circuitos são muito fáceis, até mesmo rudimentares e qualquer leitor que se proponha a "bolar" um sistema com os mesmos objetivos e utilizando os mesmos componentes da minha opção, irá usar, se não melhores, os mesmos circuitos. Essa facilidade e o funcionamento já comprovado são qualidades essenciais do sistema, que lhe deram condições de ser publicado nesta Revista.

II — CIRCUITOS BÁSICOS

Antes de fazermos uma descrição geral do sistema, sua aplicação e funcionamento, vamos nos integrar um pouco nos seus circuitos básicos principais e assim o leitor já vai "esquentando" um pouco a "cuca".

Então, analisemos o circuito da fig. 1; representa o que chamaremos desde já de PAINEL DE PROGRAMAÇÃO. Como vemos, são poucos os componentes deste painel: quatro relés de quatro pólos com inversão, quatro sinalizadores ("olhos de boi") com lâmpadas de baixo consumo e quatro interruptores, tipo botão, normalmente abertos (poderão ser usados micro-ruptores ou, como são mais conhecidos, "micro-switches").

O funcionamento é simples. Cada relé é acionado pelo simples calcar de um botão (S1, S2, S3 ou S4) e, devido às condições do circuito, fica auto-energizado, o que é indicado visualmente pela lâmpada que se encontra em paralelo com a sua bobina. Uma vez armado um dos relés, nenhum dos outros três o poderão ser porque o energizamento de qualquer um deles inibe os demais para condição semelhante. Para desarmar qualquer um dos relés que se encontre energizado é necessário "cortar" a

* **Tec. Eletr. — C.A.T. — S. José dos Campos**

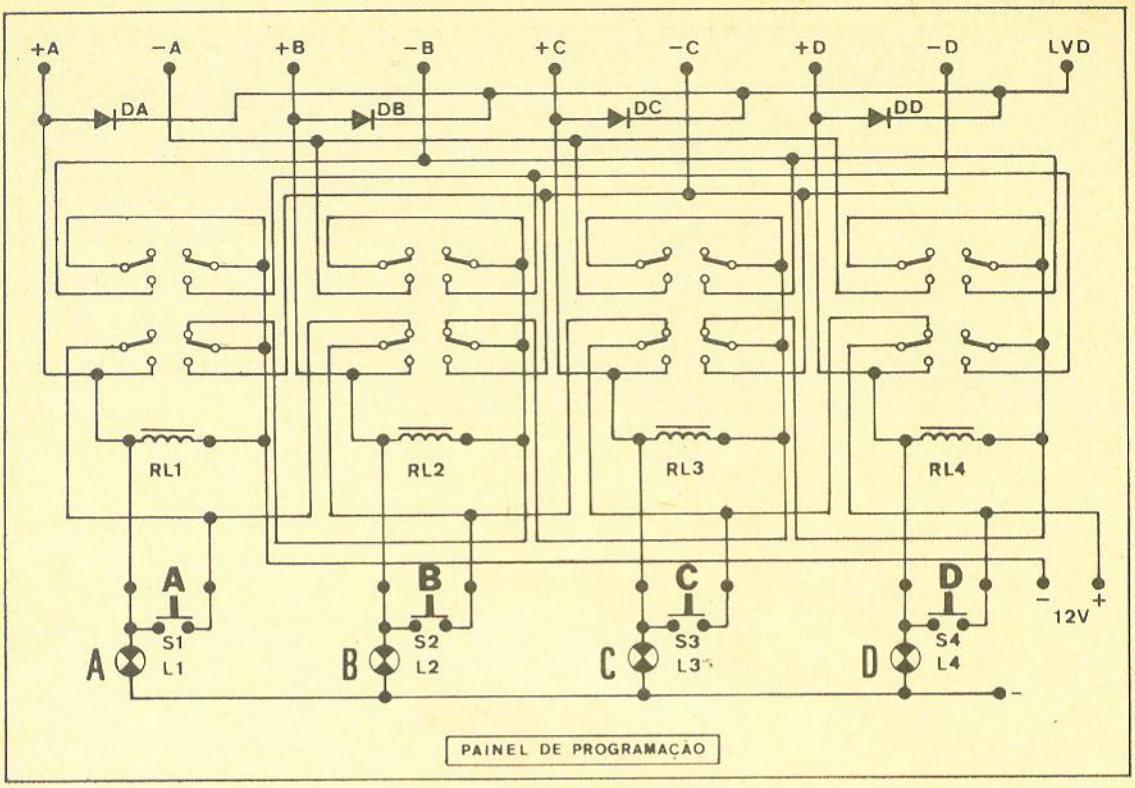


Figura 1

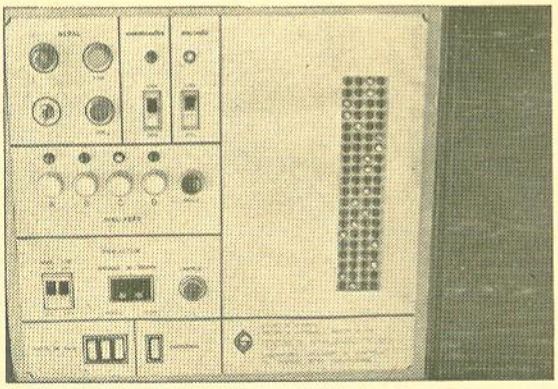


Foto 1

Aspecto do painel de comando.

alimentação de 12 V do módulo através de um interruptor chamado REPOSIÇÃO (S5) e que não faz parte do módulo.

No sistema há apenas um painel como o da fig. 1, que exerce um papel importantíssimo: determinar a alternativa certa. Para tanto, cada relé fornece as polaridades necessárias para, num arranjo circuital adequado, o acionamento de outros dispositivos que analisaremos mais adiante.

Essas polaridades a que nos referimos estão configuradas na fig. 1 com os símbolos +A, +B, +C e +D e também —A, —B, —C e —D, que correspondem aos +12 V e Zero Volts oriundos da Fonte de Alimentação e devidamente comutados. As letras utilizadas na simbologia se correlacionam com as alternativas A, B, C e D que aparecem também identificando os interruptores (botões) correspondentes.

Agora vejamos a fig. 2. A princípio o circuito assemelha-se ao anterior uma vez que é formado por quase o mesmo número de componentes. Mostra o PAINEL DE RESPOSTAS e a sua finalidade está praticamente definida pelo seu nome de batismo.

O funcionamento eletro-mecânico desse módulo é idêntico ao do módulo da fig. 1 dispensando, portanto, certas considerações. A sua ação ou seu objetivo é que diferem do outro.

Enquanto o PAINEL DE PROGRAMAÇÃO fornece os níveis de tensão 12 e 0 V, o PAINEL DE RESPOSTAS recebe estes níveis de tensão que vão propiciar meios para que o acionamento de qualquer dos relés se traduza numa indicação visual da resposta: CERTO OU ERRADO.

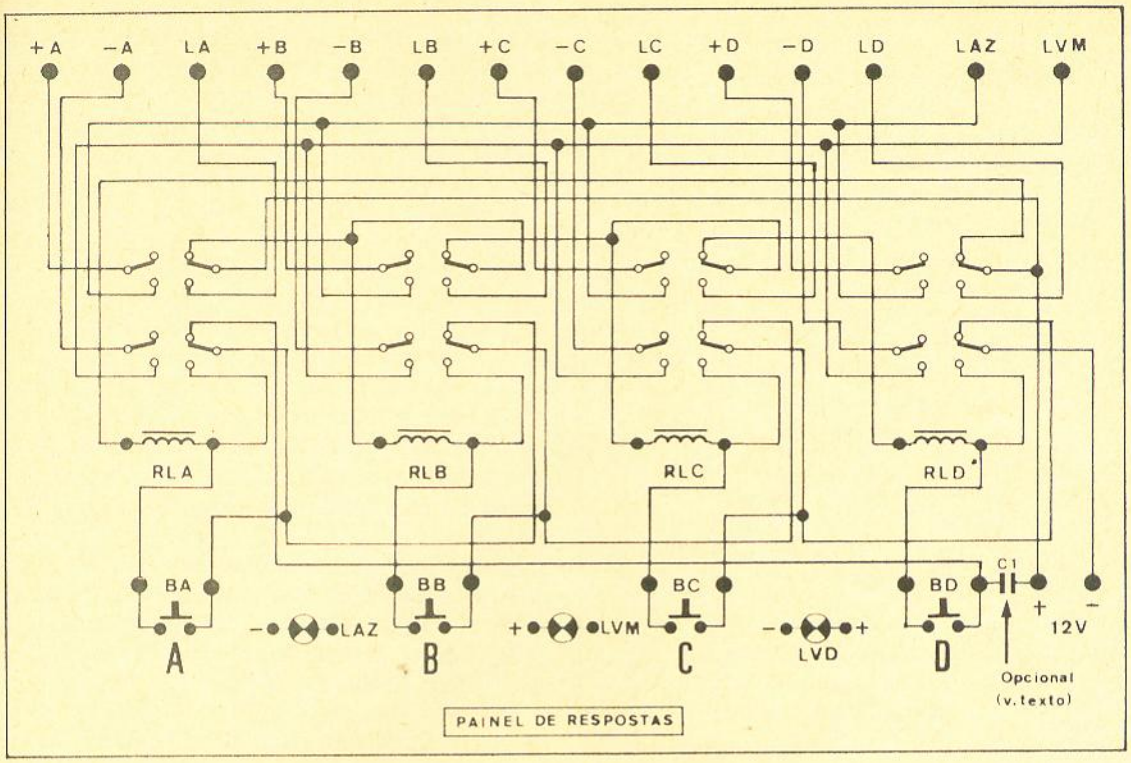


Figura 2

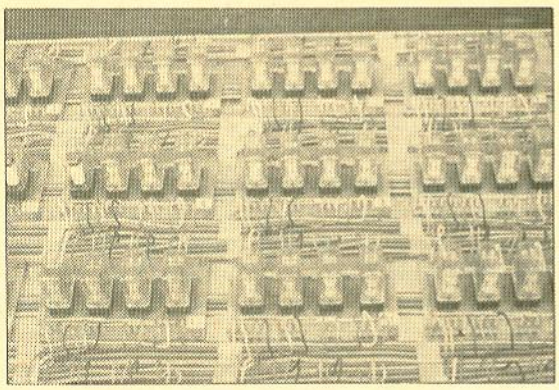


Foto 2

Módulo de resposta na mesa do instrutor.

Para melhor firmar o conceito vamos supor que a alternativa CERTO para uma questão qualquer seja "A". Para determinar esta condição foi pressionado o botão A (interruptor S1) do PAINEL DE PROGRAMAÇÃO (Fig. 1). O relé RL1 foi energizado e apareceu no seu pino 13 a tensão de 12 V identificada como +A e nos pinos 7, 10 e 16 a tensão 0 V (massa, terra ou como queiramos chamar). Estes níveis de tensão são enviados ao MÓDULO DE RESPOSTAS (fig. 2).

Agora, atendo-nos à fig. 2, PAINEL DE RESPOSTAS, suponhamos que um dos botões foi pressionado. Digamos o botão A (BA). Ora, este botão energiza o relé RLA que recebe no seu pino 15 a tensão +A fornecida pelo PAINEL DE PROGRAMAÇÃO na condição estipulada. Com o energizamento de RLA a tensão +A é transferida ao pino 16 deste relé e vai fazer com que a lâmpada azul (LAZ) se acenda. Esta lâmpada corresponde à alternativa CERTO e não foi por acaso a preferência da cor azul para esta lâmpada: resposta CERTO... "tudo azul"!

A indicação da resposta — CERTO OU ERRADO — é observada em um IDENTIFICADOR DE RESPOSTAS (fig. 3). Para entendê-lo voltemos à fig. 2 e observemos que os relés RLA, B, C e D, quando energizados, apresentam, nos pinos 7 de cada um, o nível de tensão 0 V ou massa, fazendo, por sua vez, com que se acenda uma lâmpada no IDENTIFICADOR DE RESPOSTAS (fig. 3) correspondente ao relé energizado no ato da escolha da resposta. A estas lâmpadas foi dada a nomenclatura de LA, LB, LC e LD por razões óbvias.

Não há muito mais a dizer sobre o processo de comutação dos circuitos analisados e constantes das figs. 1 e 2; portanto, vou deixar para o leitor a análise das diversas situações que poderão ser criadas.

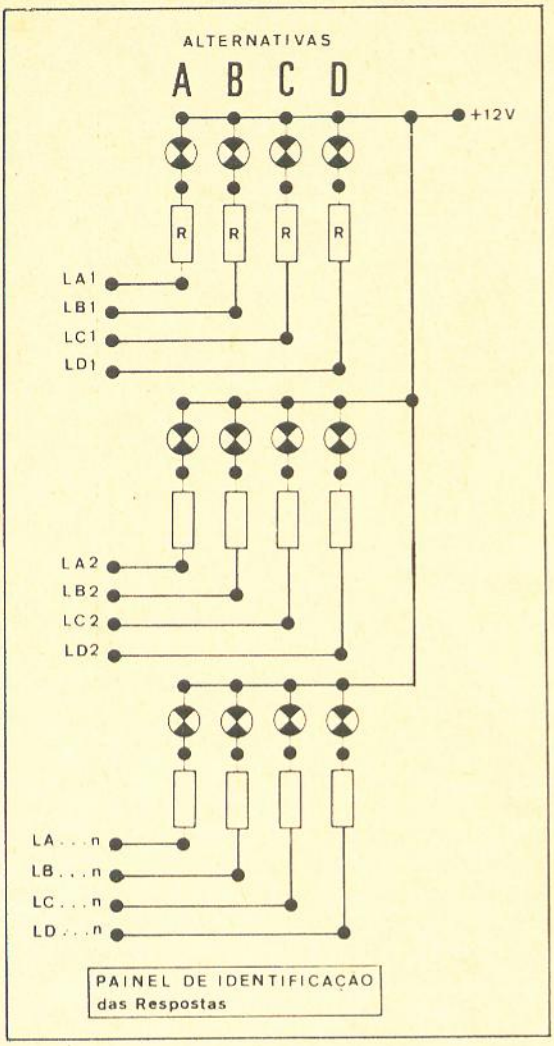


Figura 3

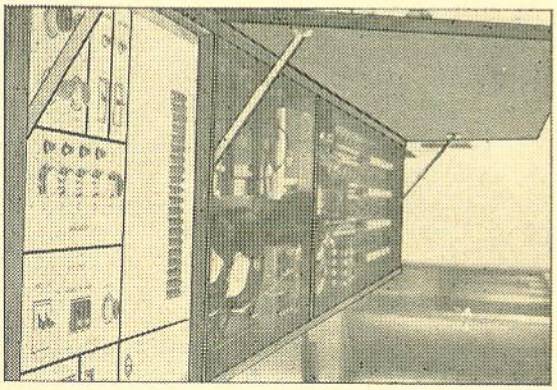


Foto 3

Mesa do instrutor.

Já vimos porque existe uma lâmpada azul (LAZ) no painel (fig. 2) tornando-se intuitivo o porquê da presença de uma outra vermelha (LVM) correspondente à resposta ERRADO. Quanto à lâmpada verde (LVD) tem a função de indicar a permissão para ser feita a escolha da resposta e somente é acesa quando a alternativa CERTO foi determinada através do PAINEL DE PROGRAMAÇÃO.

A presença de C1 (fig. 2) não havia sido programada no projeto, mas a longa fiação e o tipo utilizado na execução prática, contribuiu para uma certa imperfeição no energizamento do relé correspondente à alternativa D. Poderá não ser necessário em outras instalações.

Enquanto no sistema existe apenas um PAINEL DE PROGRAMAÇÃO, o número de PAINÉIS DE RESPOSTAS é indefinido, dependendo do caso. Nós utilizamos 20.

A fig. 3 apresenta apenas três conjuntos de quatro lâmpadas que integram o IDENTIFICADOR DE RESPOSTAS. O total de conjuntos é dependente de cada caso específico conforme ficou claro linhas antes.

Cada conjunto deve ser identificado e corresponder a um aluno ou a uma mesa. Os resistores (R) em série com cada lâmpada têm a finalidade de diminuir o brilho e assim aumentar o seu tempo de vida. O valor de R é dependente do tipo de lâmpada utilizado. Com as de 12 V @ 0,04 A um valor de 68 Ω é ideal.

III — DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

Não vejo muita objetividade em uma descrição integral da instalação do sistema, executada pela nossa equipe, mesmo porque ela se confunde com outras instalações que formam um complexo de instrução com características especiais e sofisticadas.

Será descrito, porém, o essencialmente necessário para dar ao leitor condições de por em prática um sistema semelhante.

Os componentes utilizados, como interruptores, relés, sinalizadores, etc. têm a sua escolha ao livre arbítrio do montador, dependendo do espaço disponível, verba, confiabilidade e outros "parâmetros".

Podemos dividir o sistema em três partes distintas:

1) PAINEL DE COMANDO
2) PAINEL DE RESPOSTAS
3) EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO

O sistema é bastante versátil, podendo ser instalado em qualquer sala de aula; por isto tenho evitado o estabelecimento de regras rígidas para sua instalação. Uma vez entendidos os circuitos básicos vistos nas figs. 1, 2 e 3, a instalação fica a critério de cada interessado.

1) PAINEL DE COMANDO

O PAINEL DE COMANDO (foto 1) é o cérebro do sistema. Nele estão instalados:

a) MÓDULO DE PROGRAMAÇÃO;
b) Interruptor de REPOSIÇÃO;
c) IDENTIFICADOR DE RESPOSTAS;
d) Comandos do PROJETOR;
e) Portas para LVD;
f) FONTE DE ALIMENTAÇÃO;
g) Canais componentes de comando geral e segurança do equipamento (interruptores, fusíveis, etc.)

É através do PAINEL DE COMANDO que o Instrutor liga o SISTEMA, comanda a projeção de "slides" com as questões, determina a alternativa "CERTO" e identifica a RESPOSTA de cada aluno, tudo isto fora do alcance visual dos alunos.

a) MÓDULO DE PROGRAMAÇÃO

Com a análise feita não há mais o que esclarecer.

b) Interruptor de REPOSIÇÃO

É um interruptor (botão) normalmente fechado e que, quando pressionado, corta instantaneamente a alimentação de 12 V dos módulos em geral, fazendo voltar à condição anterior qualquer operação que haja sido executada. Deve ficar em série com a rede de 12 V.

c) IDENTIFICADOR DE RESPOSTAS

Já analisamos, mas não pesa repetir que são conjuntos de quatro lâmpadas, correspondentes a cada PAINEL DE RESPOSTA, através do qual se identifica a resposta dada e a sua origem (aluno).

d) Comandos do PROJETOR

São os comandos elétricos do PROJETOR adotado, transferidos para o PAINEL de COMANDO a fim de facilitar as operações exigidas para projeção.

e) Portas para LVD

Já sabemos que o aluno terá condições de responder somente quando observar que foi acesa a lâmpada verde (LVD) do seu respectivo PAINEL DE RESPOSTA.

Portanto a LVD acender-se-á no momento em que o instrutor determinar a alternativa "CERTO". Subentende-se, então, que a alimentação de 12 V para LVD origina-se no MÓDULO DE PROGRAMAÇÃO e isto é um fato. As portas para LVD são os diodos DA, DB, DC e DD (fig. 1).

As tensões que denominamos +A, +B, +C e +D além da função já descrita alimentará a LVD através de diodos.

f) FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação (foto 4) para o sistema deve ter um índice de regulação muito bom e ser bem dimensionada para a carga apresentada. Esta carga vai depender, naturalmente, das dimensões do sistema: maior ou menor número de módulos utilizados.

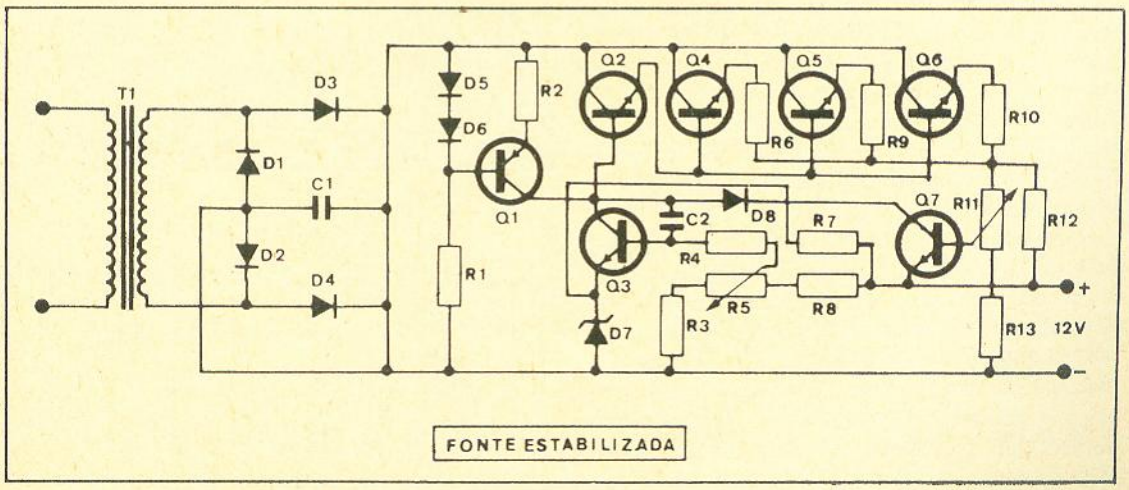


Figura 4

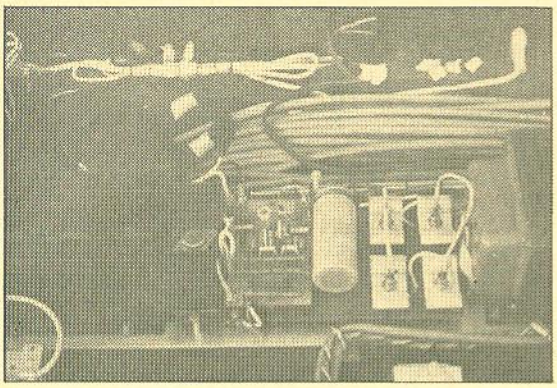


Foto 4

Fonte de alimentação.

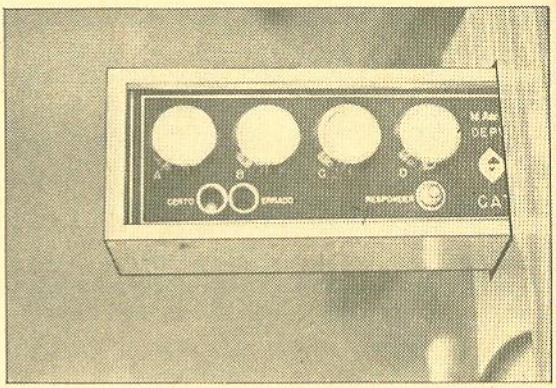


Foto 5
Painel de respostas.

Não nos cabe aqui, descrever a FONTE DE ALIMENTAÇÃO mas a que foi por nós utilizada, sem problemas, está esquematizada na fig. 4. Com carga completa ela tem um tempo de estabilização bastante satisfatório com uma saída de 12 V. Isto foi observado com uma carga de 4 A.

g) Demais Componentes

A referência é feita a componentes cuja utilização depende do critério do montador. Obrigatoriamente devemos ter um interruptor geral (liga-desliga) e pelo menos um fusível. Nós utilizamos interruptor com fechadura, disjuntores, contactores, botoeiras de comando e outros artifícios, não por sofisticação e sim por segurança e melhor desempenho do sistema.

2) PAINEL DE RESPOSTAS

O PAINEL DE RESPOSTAS (foto 3) é, naturalmente, acionado pelo aluno. Contém apenas um MÓDULO DE RESPOSTA, alguns componentes e a respectiva fiação que o interliga com o PAINEL DE COMANDO. É através deste painel que o aluno, ao ver acender a luz verde, aperta o botão que ele considera corresponder à resposta CERTO e vê o resultado da sua opção ao acender-se a luz azul ou a vermelha. Neste mesmo instante acende-se no IDENTIFICADOR DE RESPOSTAS do PAINEL DE COMANDO a lâmpada correspondente à resposta dada.

A instalação do PAINEL DE RESPOSTAS deve ser feita de tal forma que não haja acesso visual por parte dos alunos vizinhos. As lâmpadas vermelha e azul, principalmente, não devem ser instaladas na superfície do painel e sim bem abaixo para que o campo visual lateral seja obliterado. Entretanto, a lâmpada verde LVD deve encontrar-se instalada na superfície do painel em posição de acesso visual tão fácil quanto os botões de resposta.

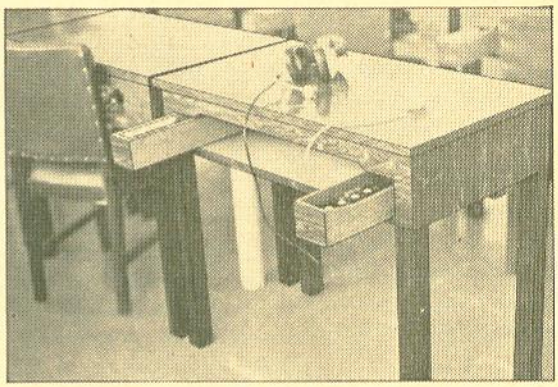


Foto 6
Vista de uma das mesas com o sistema.

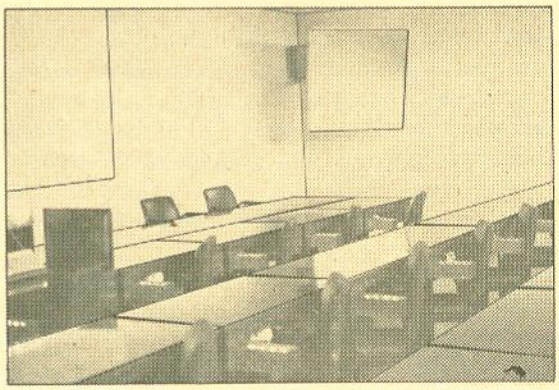


Foto 7
Aspecto da sala de aulas.

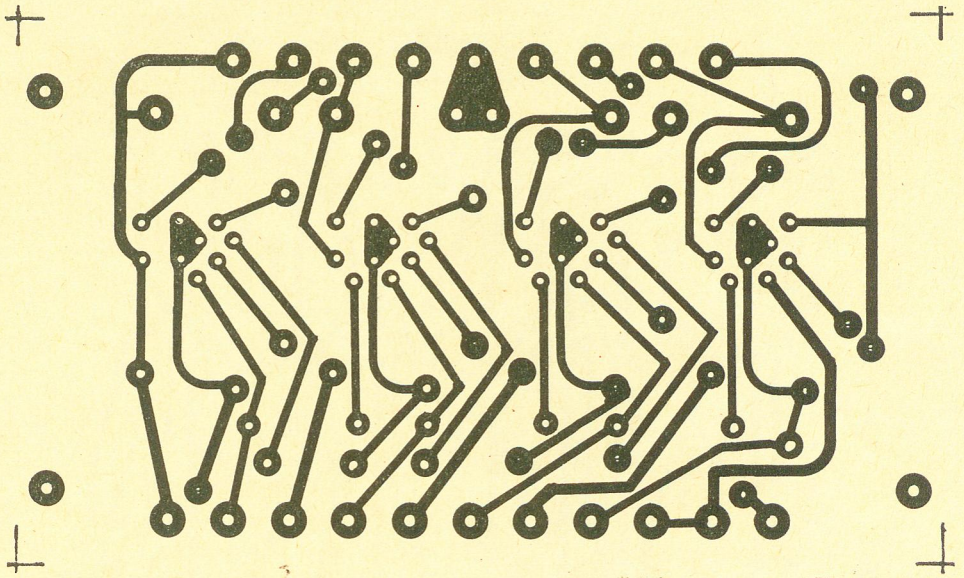
3) EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO

a) **Tela**
b) **Projetor**
c) **Slides**

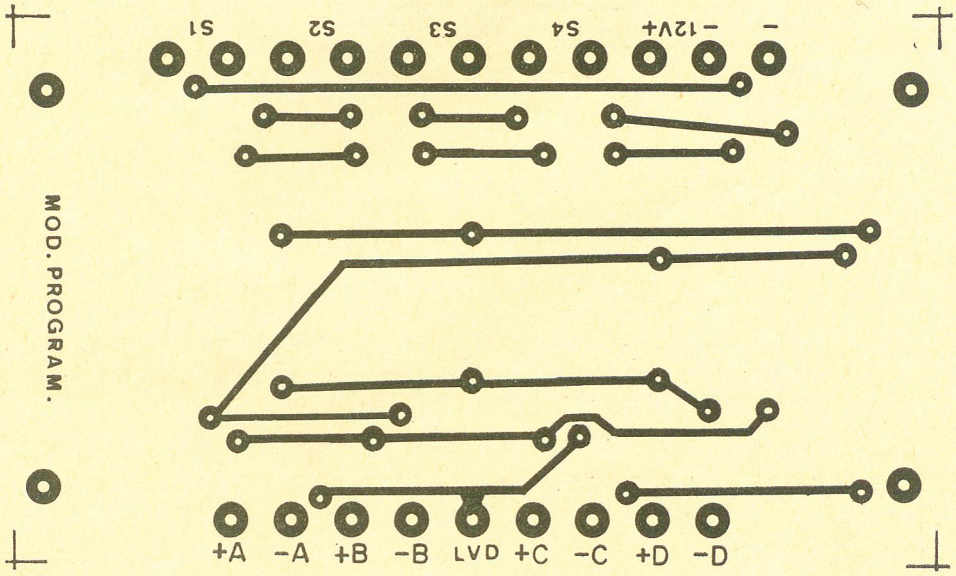
a) Tela

Como se pode presumir, as ações, tanto do instrutor como dos alunos, em um processo de

FRENTE

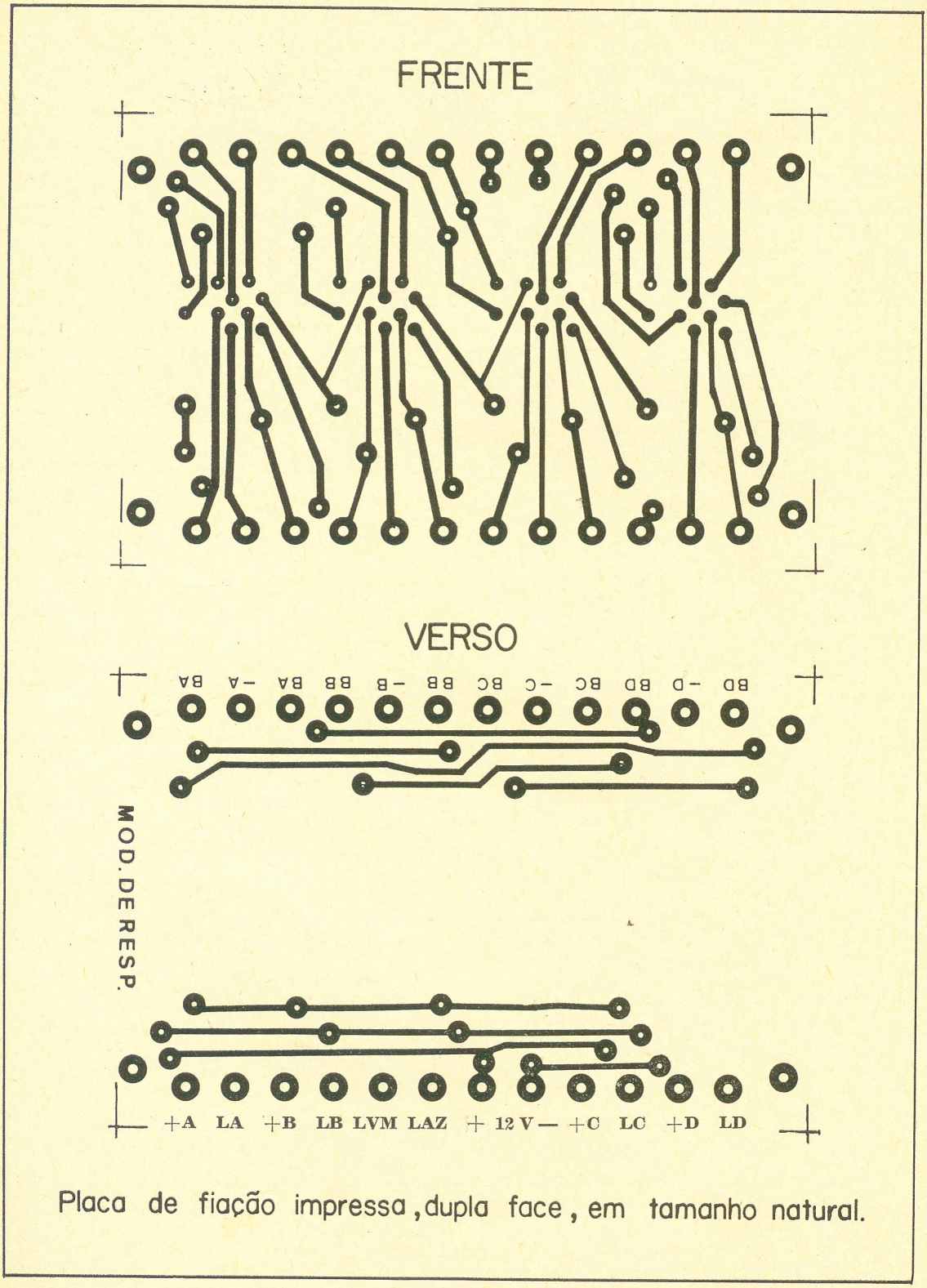


VERSO



Placa de fiação impressa, dupla face, em tamanho natural.

Figura 5



Placa de fiação impressa, dupla face, em tamanho natural.

Figura 6

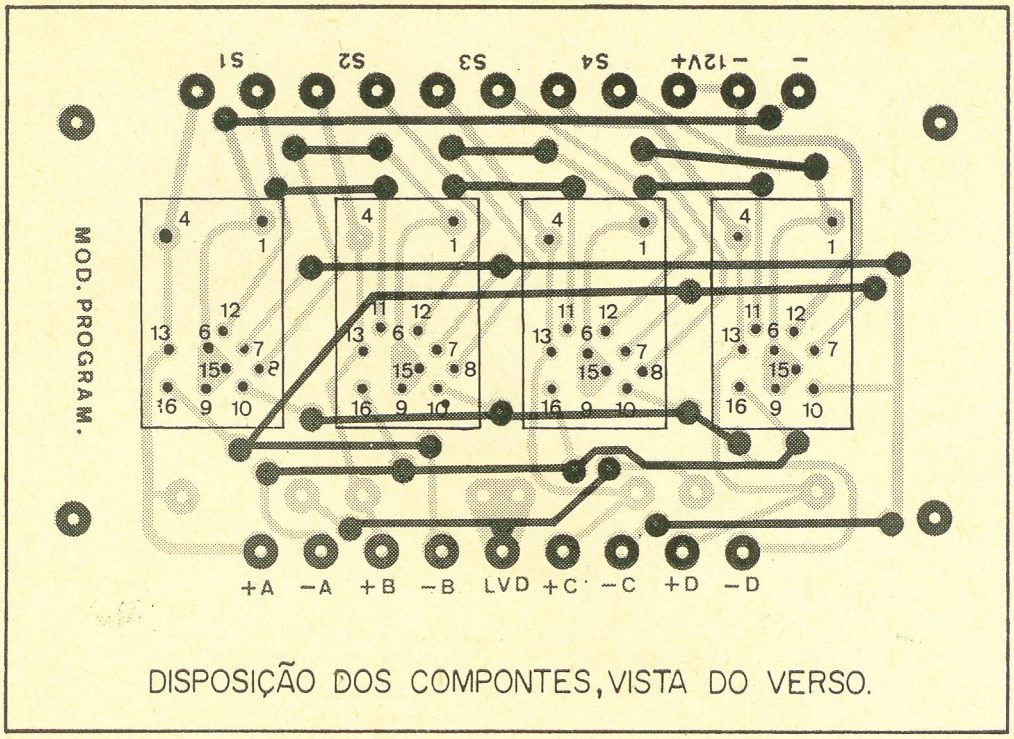


Figura 7

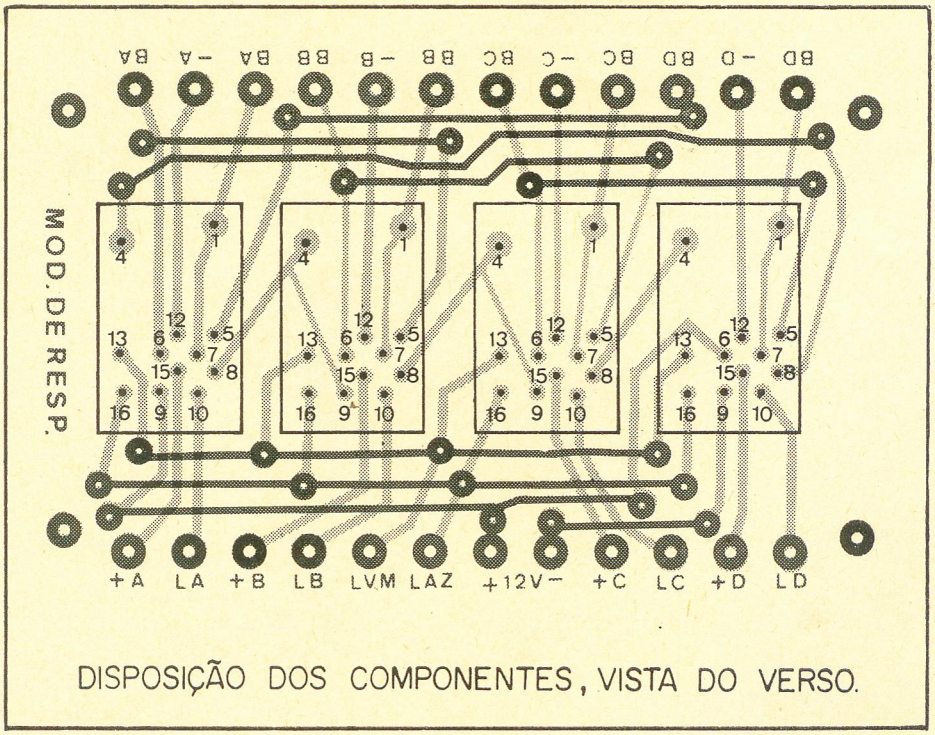


Figura 8

avaliação utilizando o sistema, têm que ser às claras, isto é, com a sala o suficientemente iluminada para que o manuseio dos painéis se faça sem dificuldades.

Assim sendo, deduz-se de imediato que uma projeção de "silides" sobre tela comum viria a ser prejudicada pela iluminação do ambiente.

Então aconselhamos a utilização de uma tela

de características especiais como a EKTALITE PROJECTOR SCREEN da KODAK que permite uma visualização perfeita dos "slides" projetados, dependendo apenas do ângulo do seu posicionamento com relação ao campo visual dos alunos.

b) Projetor

Praticamente qualquer projetor serve para o sistema, desde que possua boa intensidade luminosa e de preferência que tenha retrocesso para os "slides".

c) Slides

Em branco e preto, negativo ou diapositivo, ou em cores, tudo depende da aplicação do sistema, do nível didático, da matéria versada pelos mesmos, enfim de uma série de coisas que definirão o critério adotado em cada caso.

Os "slides" são feitos fotografando as questões antecipadamente preparadas para o processo de avaliação.

IV — A MONTAGEM

Para facilidade de montagem os MÓDULOS DE PROGRAMAÇÃO e os DE RESPOSTA são feitos em placas de fiação impressa.

Nas figs. 5 e 6 apresentamos os desenhos das partes cobreadas em dimensões naturais e que deverão ser confeccionados em chapa de fenolite, epóxi ou "fiber-glass" cobreada em ambos os lados ("double-face").

Os relés utilizados são do tipo ZA-040012 da SCHRACK, cujos soquetes são soldados na placa de fiação impressa, ficando assim facilitada a substituição de qualquer relé que apresente alguma deficiência.

Para a interligação entre os PAINÉIS DE RESPOSTA e o DE COMANDO utilizamos cabo telefônico com fios nº 24 e cabos- esteira. Isto evita a confecção de "cablagens" de fios simples.

O mais, como a disposição e montagem mecânica, é problema de cada caso em particular.

Aconselho a utilização de um par de fios de maior diâmetro levando a alimentação de 12 V sempre que o tipo de montagem implique em distâncias que proporcione maiores perdas.

RELAÇÃO DE MATERIAL

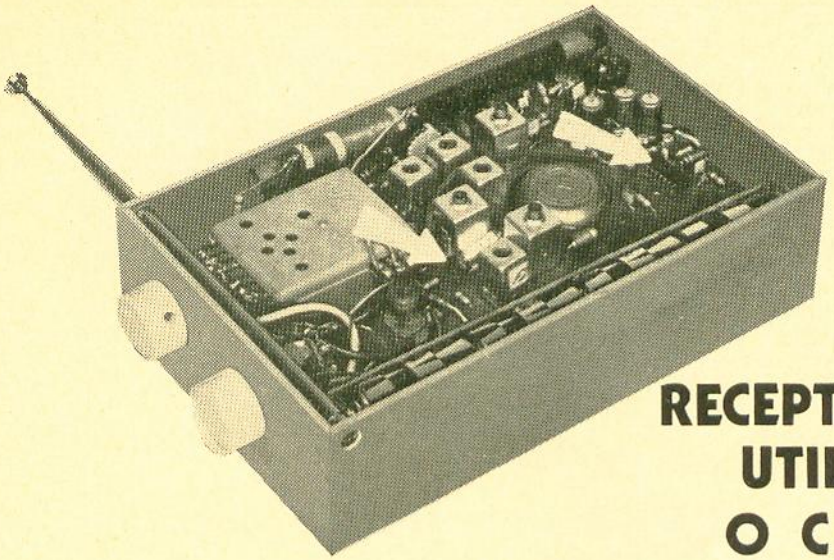
R1 — 2,2 kΩ @ 0,5 W
R2 — 68 Ω @ 0,5 W
R3, R7 — 1 kΩ @ 0,5 W
R4 — 10 Ω @ 0,5 W
R5 — 1 kΩ (Trimpot)
R6, R9, R10 — 0,5 Ω @ 10 W (fio)
R8 — 1,2 Ω @ 0,5 W
R11 — 470 Ω (Trimpot)
R12 — 0,25 Ω @ 0,5 W
R13 — 2,2 kΩ @ 0,5 W
C1 — 5 000 μF @ 70 V (ou 2 de 2 500 μF @ 70 vem paralelo)
C2 — 50 μF @ 25 W
D1, D2, D3, D4 — diodos para 10 A
D5, D6 — BY127 ou similar
D7 — Diodo Zener 5,6 (BZY61 ou similar)
T1 — foi aproveitado um de 24 V — 10 A no secundário
Q1 — BD140
Q2, Q4, Q5, Q6 — 2N3055
Q3 — BD139
Q7 — BC208B

AJUSTE DA FONTE

Através de R5 ajusta-se a tensão de saída desejada. Liga-se aos bornes de saída em resistor de fio que ofereça uma carga semelhante à que será aplicada e ajusta-se R11 para que seja mínima a variação de tensão de saída para as situações com e sem carga.

N.R. — O Centro de Atualização Técnica — C.A.T. é um órgão de ensino do Ministério da Aeronáutica diretamente subordinado à Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo.
Mantém cursos e estágios de elevação de nível e de atualização para o pessoal militar e civil do M. Aer.
Possui cursos para a formação de controladores de tráfego aéreo, de adaptação de técnicos e engenheiros, preparando-os para atuarem nos Quadros do M. Aer.
É um estabelecimento de ensino com pessoal e material altamente equipado.
Localiza-se no "campus" do Centro Técnico Aeroespacial — CTA em S. José dos Campos — SP.
Os leitores que se interessarem por maiores detalhes poderão escrever diretamente para o C.T.A.

Ω



RECEPTOR AM/FM UTILIZANDO O CI TBA700

Colaboração da IBRAPE

Trata-se de um aparelho portátil com 2 faixas de ondas (OM e FM) alimentado por meio de 4 pilhas médias (6 V). O projeto foi elaborado, explorando as características do circuito integrado TBA700, que inclui os seguintes estágios:

1. amplificador de FI de dois estágios para AM e/ou FM;
2. amplificador de CAG;
3. circuito estabilizador de "bias", que fornece tensão de polarização constante para conversor AM e/ou sintonizador de FM;
4. pré-amplificador e excitador de áudio;
5. estágio de saída em classe "B";
6. circuito estabilizador de corrente de repouso.

O fato do circuito integrado funcionar tanto em AM como em FM, permitiu montagem simples, redução do número de componentes e, portanto, das dimensões; oferece a maior flexibilidade proporcionada por um estágio conversor o oscilador em separado e, pelo fato de incluir o estágio de potência, elimina a necessidade dos dissipadores.

Outrossim, de acordo com o tipo de sintonizador FM usado, pode tornar-se necessária a realização de adaptações, que requerem experiência.

O receptor aqui apresentado é de classe econômica, porém com desempenho muito satisfatório; sua sensibilidade está acima dos padrões internacionais.

RECEPÇÃO EM AM

Ao circuito integrado são adicionados os seguintes estágios externos:

— estágio conversor com seus circuitos ressonantes de antena e do oscilador local.
— transformador de FI com sintonia dupla.
— circuito detector com transformador de sintonia simples.

O sinal recebido pela antena de AM é enviado ao circuito sintonizado e daí ao conversor; no nosso caso, o transistor T1 (BF495) funciona como tal, sendo sua polarização de base fornecida pelo circuito integrado.

Segue-se ao conversor, o amplificador de FI integrado, de dois estágios; o acoplamento entre estes dois estágios de FI é aperiódico do tipo RC (R7, C21).

Este amplificador de FI é controlado pelo CAG por meio do pino 4 com a junção R15/C34. Neste amplificador não são usados ressoadores cerâmicos; todos os transformadores de FI são convencionais, do tipo miniatura.

Após o amplificador temos o detector convencional de AM, que consiste no transformador

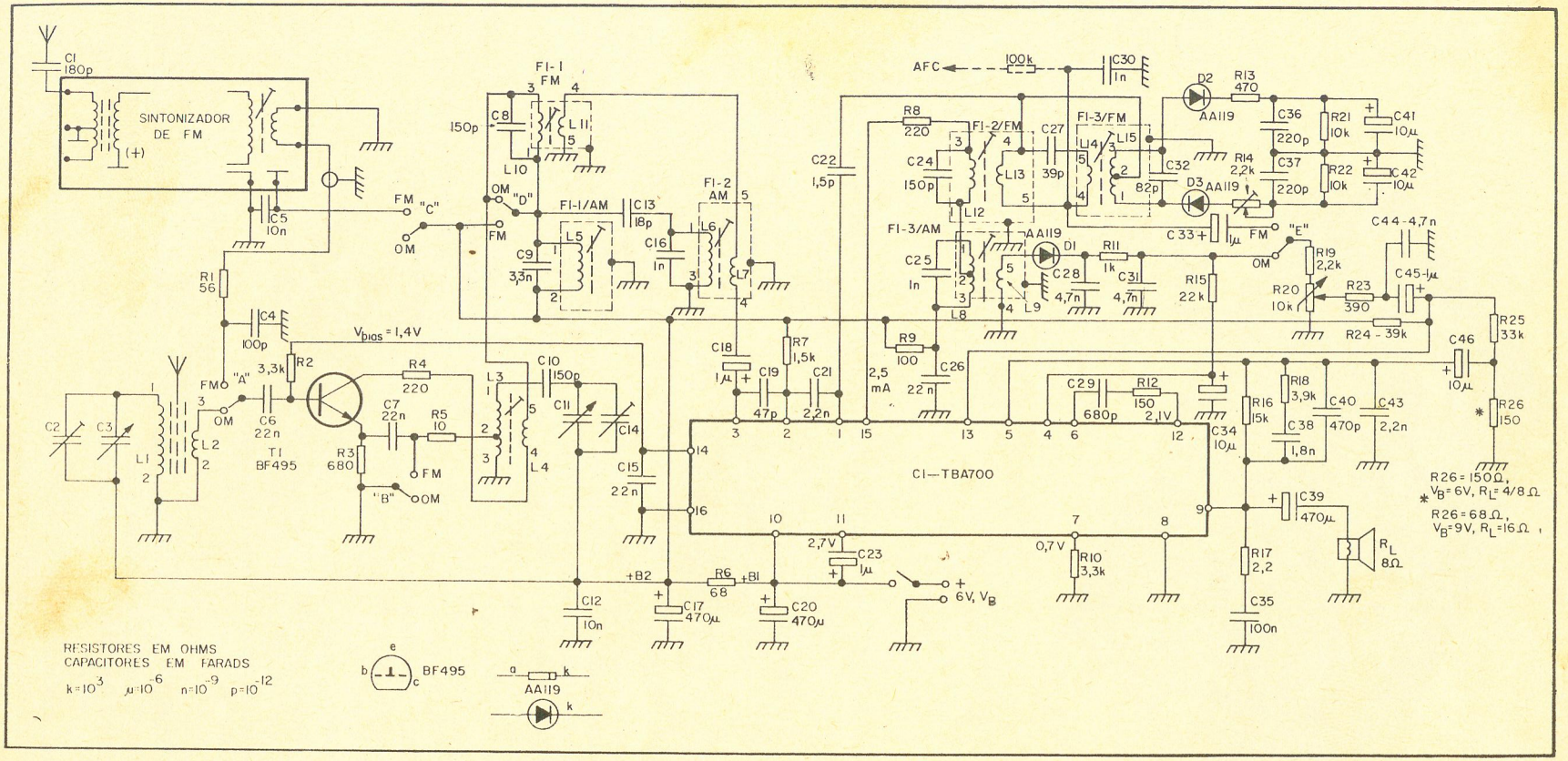
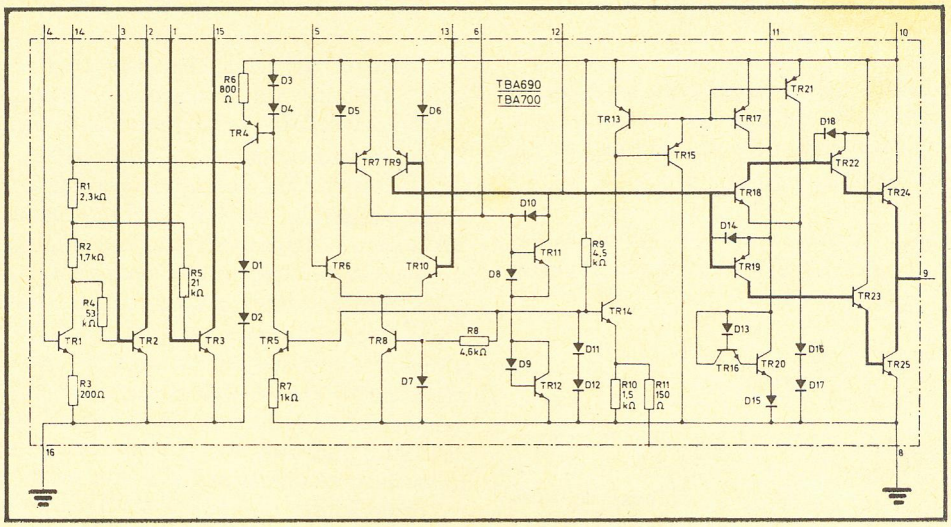


Diagrama esquemático completo do receptor. Observe que apenas existe um transistor e um circuito integrado!



O que "existe dentro" do circuito integrado TBA 700.

FI-3/AM e o diodo detector D1 (AA119) com circuito associado. O sinal detectado passa pelo potenciômetro R20, o qual controla o volume.

Após a detecção, o sinal passa pelo circuito do pré-amplificador e excitador do CI via pino 13. Esses circuitos se encarregam de amplificar o sinal de áudio, suprir a corrente necessária ao estágio de saída e minimizar a distorção de "cross-over".

O pino 5 é o terminal de entrada de realimentação CC e CA.

O estágio de saída é em classe "B".

RECEPÇÃO EM FM

A unidade de sintonia de FM fornece na sua saída o sinal de FI, que é enviado à base de T1 (funcionando como amplificador de FI/FM). Daí, o sinal amplificado, através do transformador FI-1/FM é enviado ao circuito integrado. Aqui o processamento do sinal é idêntico ao de "Recepção AM", ou seja: o sinal de FI passa pelo amplificador de dois estágios com acoplamento aperiódico. Em seguida, o sinal de FI amplificado é conduzido ao detector de relação e após a detecção volta ao circuito integrado onde passa pelos estágios de amplificação de áudio.

CIRCUITO DE FI DE DOIS ESTÁGIOS

Os dois transistores **TR2** e **TR3***, amplificadores de FI, proporcionam ganho suficiente para o circuito AM e, juntos com o transistor discreto T1, ganho suficiente para o circuito FM. Ambos os transistores de FI são polarizados pela corrente de base, que provêm da tensão de polarização estabilizada do coletor de **TR4** e são acoplados por C21. Os resistores **R4** e **R5** controlam a corrente de **TR2** e **TR3**; a variação da corrente de polarização dos dois transistores fica entre $\pm$ 60% de seu valor nominal. As correntes nominais dos coletores são 1 mA e 2,5 mA para **TR2** e **TR3** respectivamente. A ausência de resistores no emissor permite aos transistores trabalharem com grandes excursões de tensão em seus coletores.

A fim de evitar que sinais de áudio sejam amplificados pelo amplificador de FI durante a recepção AM, a impedância de fonte para sinais de áudio do primeiro estágio (**TR2**), deve ser tão baixa quanto possível, mas consistente com um tempo de atraso aceitável do CAG. Por esta razão, o valor do capacitor de acoplamento C18 é μF.

CAG

Na recepção de sinais AM, o controle automático de ganho, é aplicado a **TR2** e **TR3** pela sobreposição de uma tensão de controle obtida na junção R15/C34 à tensão de polarização estabilizada por meio de **TR1, R1** e **R2**, onde **R1** e **R2** são escohlidos para que se possa obter o CAG otimizado em um circuito de acoplamento R-C.

Quando uma tensão máxima de CAG é aplicada à base de **TR1, TR2** fica polarizado reversamente e vai ao corte; portanto o sinal não é transferido para a base de **TR3.** Para evitar isto, um capacitor discreto C19 é conectado entre a base e o coletor de **TR2 TR3** é também controlado pelo CAG de modo que mesmo para

* Para maior clareza, grifamos os componentes incorporados no CI.

VBB = 3,6 V, é capaz de manipular a tensão do sinal em sua íntegra.

Ainda teremos todo o sinal, para uma tensão de bateria de 2,7 V, se **TR1** for pré-polarizado. Isto pode ser realizado pela inclusão de um resistor de 82 kΩ entre os pinos 4 e 14 do CI.

A pequena polarização reversa do diodo detector que resulta disso é largamente compensada pelo ruído retificado.

CIRCUITO DE POLARIZAÇÃO ESTABILIZADA

O circuito de polarização estabilizada consiste de **TR4** e **TR5** juntos com o divisor de potencial **R9/D11, D12**. O potencial de base de **TR5**, retirado da junção **R9/D11**, controla **TR4**, conectado como um inversor, de maneira a estabelecer um nível constante de tensão de 1,4 V sobre **D1** e **D2**, independentemente de variações da tensão de alimentação. Esta tensão é utilizada como potencial de polarização para os transistores de FI do circuito integrado e é também conectada, através do pino 14 ao sintonizador de FM e ao transistor T1, (misturador/oscilador AM).

O uso deste sistema resulta numa sensibilidade constante do receptor para valores de tensão de bateria entre os limites de 2,7 e 12 V.

PRÉ-AMPLIFICADOR E EXCITADOR

O pré-amplificador de áudio consiste de um estágio diferencial de entrada incluindo **TR6** e **TR10** com uma fonte de corrente **TR8**, no emissor do circuito. O estágio de entrada é seguido por **TR7** e **TR9** os quais, juntamente com **D8** e **TR11**, convertem a saída diferencial de **TR6** e **TR10** em um sinal excitador para o estágio de saída de áudio. A impedância de saída do circuito é a impedância do coletor de **TR11** em paralelo com a impedância do coletor de **TR9** e é alto o suficiente para suprir a corrente necessária do excitador para o estágio de saída e minimizar a distorção de "cross-over". Excitação em excesso do estágio de saída é controlada pela ação de **D10** e **D9/TR12** (efetivamente um diodo) que limitam respectivamente a excursão positiva e negativa.

C29 e R12 são conectados entre os coletores de **TR7** e **TR9** (pinos 6 e 12 do CI) para fornecer compensação de freqüência.

Os valores de C29 e R12, causam uma redução de 6 dB por oitava acima de 10 kHz garantindo assim a operação estável do amplificador.

ESTÁGIO DE SAÍDA EM CLASSE "B"

O estágio de saída classe B do tipo "push-pull" consiste dos transistores **TR18, TR22** e **TR24** na secção superior juntamente com **TR19, TR23** e **TR25** na secção inferior. Para minimizar a corrente de excitação necessária, **TR23** e **TR25** funcionam em configuração Darlington e **TR18** casa a amplificação de corrente da secção superior do estágio de saída ao da secção inferior. **TR19** e **TR22** são meramente inversores; a fim de minimizar as variações de ganho desses inversores suas junções base emissor são ligadas pelos diodos **D14** e **D18** para garantir que seus ganhos sejam unitários. A principal vantagem da configuração do estágio de saída é que uma fonte de tensão contínua pode ser conectada entre os emissores de **TR18** e **TR19** com o propósito de estabilizar a corrente quiescente, sem redução da excursão da tensão saída.

A malha de realimentação negativa do sinal de áudio consta de R26, R18, R16, C38, C46, C40 e C43. R16 fornece a realimentação CC; C38 determina a forma da curva de resposta para altas freqüências enquanto R18 assegura que sinais de freqüências fora de banda de áudio estejam na fase correta. R26 determina a magnitude da realimentação negativa em toda a faixa de freqüência, enquanto C46 determina a forma da curva de resposta para baixa freqüência.

Note-se que o bastão da antena de ferrite deve ser posicionado o mais afastado possível do circuito integrado e dos componentes de saída de áudio para evitar alguma possibilidade de interação de altas freqüências entre os estágios de áudio e de R.F. do receptor; se, entretanto, não for possível realizar esta separação, C40 e C43 devem ser usados para fornecer realimentação negativa para freqüências que estão fora da faixa de áudio. Se os capacitores não forem usados, o valor de R17 deve ser aumentado para 10 Ω.

Para aumentar a impedância de entrada da secção de amplificação de áudio do CI pelo pino 13, uma realimentação positiva é obtida pela conexão de R25 com a junção de R26 a C46.

ESTABILIZAÇÃO DE CORRENTE DE REPOUSO

Devido a configuração dos emissores de **TR18** e **TR19** e a geometria dos componentes, consegue-se uma perfeita estabilização térmica da corrente quiescente do estágio de saída de áudio. No que concerne à estabilização CA um capaci-

tor discreto de 1 μF (C23) é conectado entre os pinos 10 e 11 do CI para desacoplar o emissor de TR19 do pólo positivo da fonte.

A estabilização da corrente quiescente em função da tensão de alimentação é conseguida pela conexão das fontes de corrente **TR17** e **TR21** nos emissores dos **TR19** e **TR18.** A corrente que passa através das fontes de corrente, é dependente do V_{BE} de **TR13,** e este último depende da corrente do transistor **TR14; TR15** elimina os efeitos das variações de ganho de **TR17** e **TR21** sobre a corrente quiescente. O valor da corrente quiescente pode ser ajustado pela ligação de um resistor discreto (R10) entre os pinos 7 e 8 do CI; o valor de 3,3 kΩ é aceitável para esta aplicação; no caso de ser ligado um estágio de saída adicional ao receptor, esse resistor não é usado.

CARACTERÍSTICAS

Seletividade e largura de faixa:

Resposta global

OM: f = 1 000 kHz	S ± 10 kHz	=	27 dB
	B — 3 dB	=	5,2 kHz
FM: f = 100 MHz	S ± 300 kHz	=	30 dB
	B — 3 dB	=	150 kHz

Controle automático de ganho:

OM: f = 1 000 kHz		
Fator de mérito (ref. E_{ant} = = 50 mV/m)	=	54 dB
sensibilidade na antena para relação sinal/ruído = = 20 dB	=	300 μV/m
FM: f = 100 MHz		
início da limitação (—3 dB)	=	30 μV
sensibilidade na antena para relação sinal/ruído = = 20 dB	=	2 μV

Potência de saída e distorção harmônica:

(f = 1 000 kHz, mod. 400 Hz — 30%;

E_{ant} = 10 mV/m, RL = 8 Ω, VBB = 6 V)

d = 0,4%	P_o = 50 mW
d = 0,7%	P_o = 200 mW
d = 10%	P_o = 330 mW*

Consumo total (VBB = 6V)

RL = 4 Ω	sem sinal	20 mA
	sinal forte (350 mW)	170 mA
RL = 8 Ω	sem sinal	20 mA
	sinal forte (250 mW)	110 mA

Rejeição de freqüência imagem

OM — 1 000 kHz	40 dB
FM — 100 MHz	27 dB

Rejeição de FI

OM — 1 000 kHz	33 dB
FM — 100 MHz	40 dB

NÃO SE ACONSELHA A MONTAGEM DESTE CIRCUITO AOS PRINCIPIANTES OU AQUELES QUE NÃO DISPONHAM DE TODAS AS FACILIDADES E RECURSOS TÉCNICOS (INSTRUMENTAL COMPLETO DE MEDIDA E CALIBRAÇÃO) BEM COMO EXPERIÊNCIA E APARELHAGEM INDISPENSÁVEL A CONSTRUÇÃO DAS BOBINAS.

---

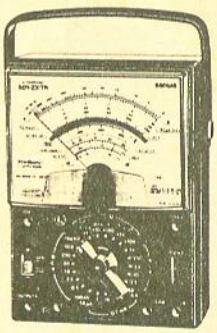
* **Devido ao uso de pilhas médias, este projeto visou principalmente manter baixo o consumo de corrente para garantir duração adequada às pilhas. Utilizando-se pilhas grandes comuns de lanterna o alto-falante de 8 Ω poderá ser substituído por um de 4 Ω, fornecendo o TBA700 então 1 W de saída.**

Ω

modelo
501-ZX-TR

195X152X85mm 1.1kg

SANWA

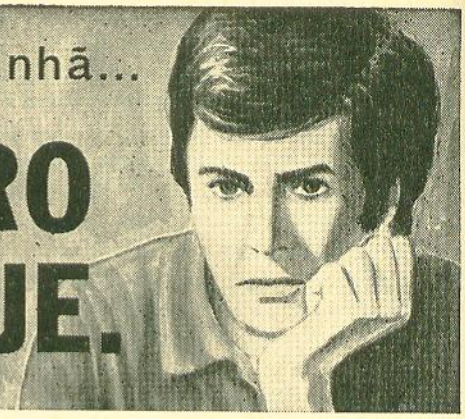


±DCV 0-100mV 0-0.5-2.5-10-50-250-500-1k (20kΩ/V) ±2% 25k (w/HV attached probe)
±DCA 0-50μA (100mV) 0-1-10-100-250mA 0-10A (250mV) ±2%
ACV 0-2.5-10-50-250-1k (4kΩ/V) ±3% Freq. 20Hz to 200kHz at 2.5V
Ω X1 X10 X100 X1k X10k (max. 50M) Batt. 1.5VX2 & 22.5VX1
dB −10 to +62
LI 0-80-8mA 0-800-80μA
LV 0−1.5V
hFE 0−300 (Ic−8mA & 80mA)
ICEO 0-8-80mA

BERNARDINO MIGLIORATO & CIA. LTDA.
RUA VITORIA, 562 - CONJ. 12 - NOVOS FONES VENDAS, 220-3986 - 220-2193
CEP 01210 — Fundado em 1944

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.....

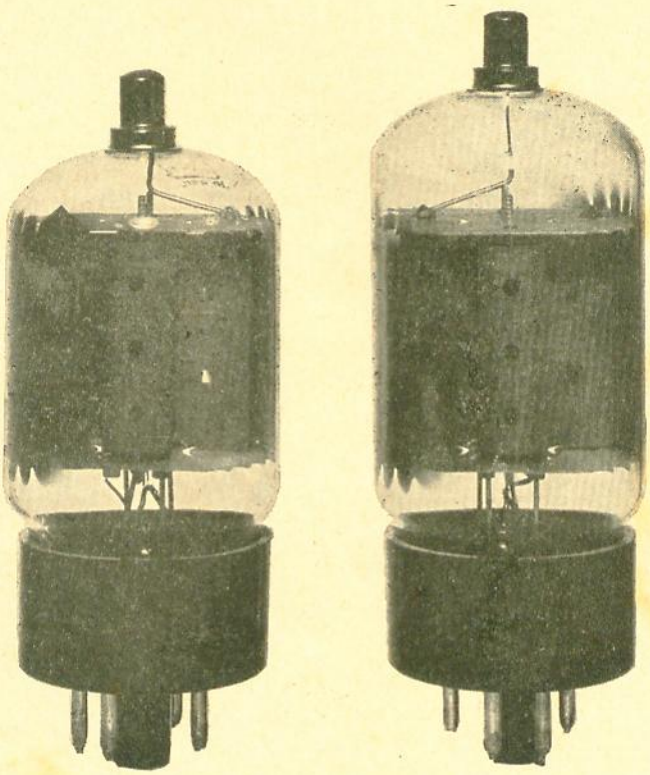
RUA..... N.º.....

CIDADE..... EST.....

Este é para um amigo.

INSTITUTO MONITOR, PIONEIRO NO ENSINO POR CORRESPONDÊNCIA NA AMÉRICA LATINA

QUE DIFERENÇA VOCÊ VÊ ENTRE AS DUAS VÁLVULAS?



A DIFERENÇA MAIS APARENTE É, OBVIAMENTE, A DE TAMANHO. EXISTEM, PORÉM, DIFERENÇAS BEM MAIS IMPORTANTES E MENOS APARENTES. A SEGUNDA VÁLVULA É O RESULTADO DE MAIS DE UM ANO DE APERFEIÇOAMENTOS, QUE PROPORCIONARAM À VÁLVULA 6DQ6B UM DESEMPENHO PERFEITO EM TODAS AS MARCAS DE TELEVISORES BRASILEIROS. A NOVA 6DQ6B NACIONAL PROVOU SER SUPERIOR ÀS SIMILARES IMPORTADAS EM DESEMPENHO, DURABILIDADE E RESISTÊNCIA A CONDIÇÕES EXTREMAS DE ALIMENTAÇÃO. VOCÊ PODE USÁ-LA, COM TODA CONFIANÇA, EM QUALQUER TELEVISOR NACIONAL.

RCA

MAGNETORESISTORES (MR)

Engº Shiguemitu Umakoshi *

Magnetoresistores são dispositivos semicondutores constituídos, por exemplo, de Antimonieto de Índio, cujos valores de resistência aumentam quando colocados em um campo magnético, independente de sua polaridade. Uma vez fixado o valor do campo magnético, a resistência do MR também se manterá constante.

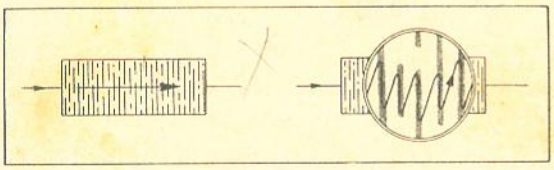


Figura 1

À esquerda: sem indução magnética.
Á direita: com indução magnética.

ANÁLISE DE FUNCIONAMENTO

A mudança do valor da resistência é explicada pela ilustração da fig. 1. O semicondutor possui internamente regiões metálicas condutoras, representadas por linhas verticais.

Aplicando-se uma tensão ao dispositivo, na ausência do campo magnético, a corrente percorre o caminho mais curto entre seus terminais; entretanto, sujeitando-o a um campo magnético, ocorre um desvio na trajetória da corrente, aumentando o percurso e, portanto, a resistência do semicondutor.

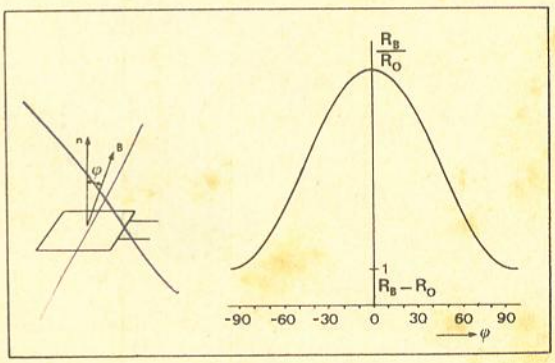


Figura 2

Característica de variação da resistência do MR.

Na fig. 2 temos a variação da resistência em função do campo magnético: vê-se a independência de sentido do campo magnético e que seu valor máximo ocorre para um ângulo de incidência de 90°.

CONSTRUÇÃO DOS MAGNETORESISTORES

Os componentes são construídos, basicamente, de acordo com a fig. 3. Sobre um suporte encontra-se uma camada de material semicondutor em forma de meandro. Pela escolha da ma-

* ICOTRON S.A. — São Paulo

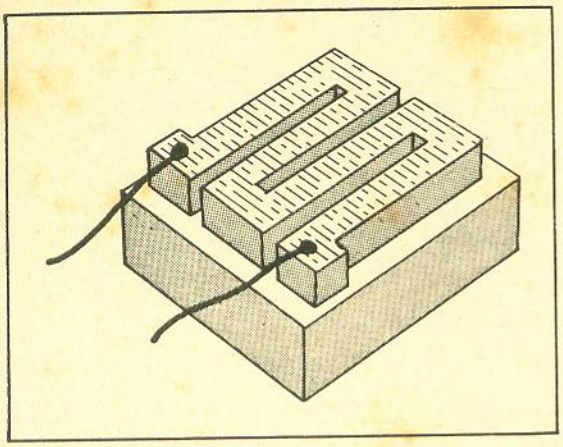


Figura 3

Magnetoresistor com suporte.

téria prima, da variação do comprimento, largura, espessura e número de trechos de meandro, podem se obter diversos valores de resistência, sem campo magnético, num espectro de alguns Ohms até vários quilo-Ohms (kΩ) (fig. 4).

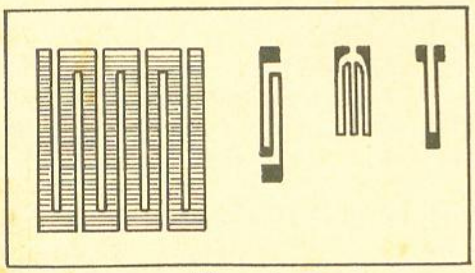


Figura 4

Diferentes tamanhos e tipos de tiras semicondutoras executadas pelo processo de cauterização.

Os suportes sobre os quais se fixam os MR, dependendo das suas aplicações, são constituídos por materiais magnéticos (ferro, ferrite) ou não magnéticos (cerâmica, plástico).

VARIAÇÃO DA RESISTÊNCIA EM FUNÇÃO DA INDUÇÃO MAGNÉTICA B

Designando-se por R_0 a resistência do componente sem campo magnético aplicado e por R_B a mesma perante uma indução B e estabelecendo-se a relação de sua variação com B, em Tesla (T), nota-se que cada matéria prima apresenta curvas de variação distintas. Aplicando-se esta observação a materiais patenteados, designados por D, L e N, obtém-se as curvas da fig. 5, referidas ao valor de 25°C. A relação direta entre a resistência R_B e a resistência R_0, para valores de campo abaixo de 0,3 T, é uma função quadrática da indução B; para valores acima de 0,3 T esta variação é linear, característica que se mantém até 10 T em suportes não magnéticos.

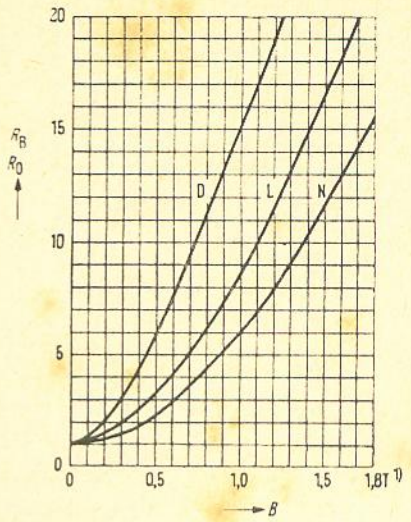


Figura 5

Curvas características de MR. D, L, N — matérias primas patenteadas. T = unidade em tesla (T = 1 tesla = 10^4 gauss).

COMPORTAMENTO TÉRMICO

O comportamento térmico do material semicondutor é fortemente dependente da "dopagem". Nas figuras 6, 7 e 8, estão representadas as curvas de temperaturas para 3 tipos de materiais, destacando-se o fato de que a queda da resistência com a elevação da temperatura é maior na presença de campo magnético. Nas figuras, T_C representa a temperatura da cápsula, sendo o parâmetro das figuras 6, 7 e 8 a indução magnética.

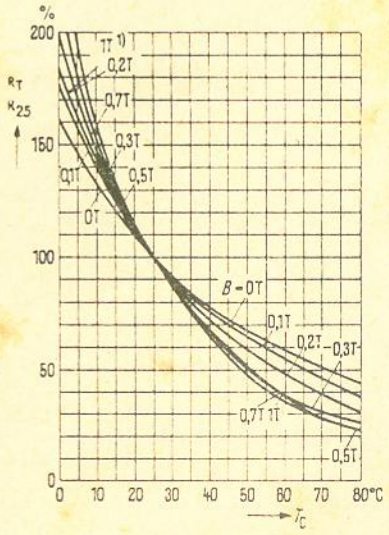


Figura 6

Resistência relativa do magnetoresistor (%) em função da temperatura da cápsula $R_T/R_{25} = (T_C)$.

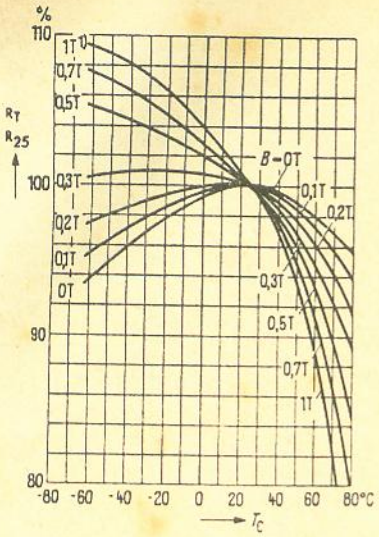


Figura 7

Resistência relativa do magnetoresistor (%) em função da temperatura da cápsula $R_T/R_{25} = f(T_C)$.

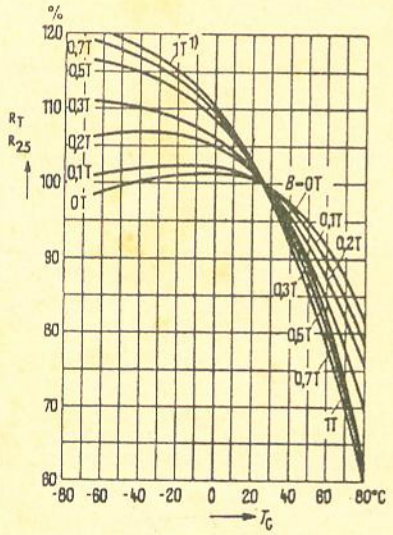


Figura 8

Resistência relativa do magnetoresistor (%) em função da temperatura da cápsula $R_T/R_{25} = f(T_C)$.

O coeficiente de temperatura $\alpha_T = \frac{\Delta R}{R \Delta T}$ do resistor em um campo magnético como uma função da indução magnética B para os diversos materiais, à temperatura de 25°C, é apresentada na fig. 9 em escala logaritmica.

COMPENSAÇÃO TÉRMICA

Além dos circuitos em ponte clássicos, que empregam pares de magnetoresistores de igual coeficiente de temperatura, é possível obter um

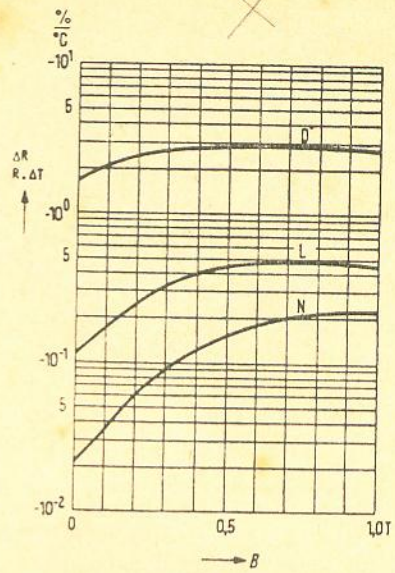


Figura 9

Coeficiente de temperatura (%/°C) de diferentes materiais semicondutores ($T_C = 20°C$).

efeito de compensação através da escolha apropriada, tanto do material semicondutor como do transistor a ser controlado. Os magnetoresistores com material L se ajustam aos transistores de silício e aqueles com material D aos transistores de Germânio.

INDICAÇÕES PRATICAS

O código que caracteriza um MR é particular a cada fabricante, onde letras e números informam dados básicos do produto. Assim, a tabela que segue é um exemplo de tal classificação onde, tomando como referência um componente determinado, se tem:

Exemplo: tipo FP 30 L 100 E

FP ..... magnetoresistor (field plate)
30 ..... execução, medida geométrica
L ..... matéria prima utilizada; em função desta estabelece-se a dependência da resistência com a indução magnética e a temperatura
100 ..... valor em Ohms, da resistência R_0, sem campo magnético e a 25°C
E ..... material de suporte

A classificação e identificação resulta (ver tabela na pág. 54).

APLICAÇÕES

Seguem-se algumas aplicações típicas, sendo que nas figuras, as indicações significam:

ZR = roda dentada
FP = magneto-resistor
SL = afastamento entre o MR e a peça a ser controlada
UFP = tensão no MR
t = tempo
Fe = suporte de ferro
α = ângulo de rotação
α_D = ângulo de rotação do disco
d_D = diâmetro do eixo do disco
D = disco
OP = amplificador operacional

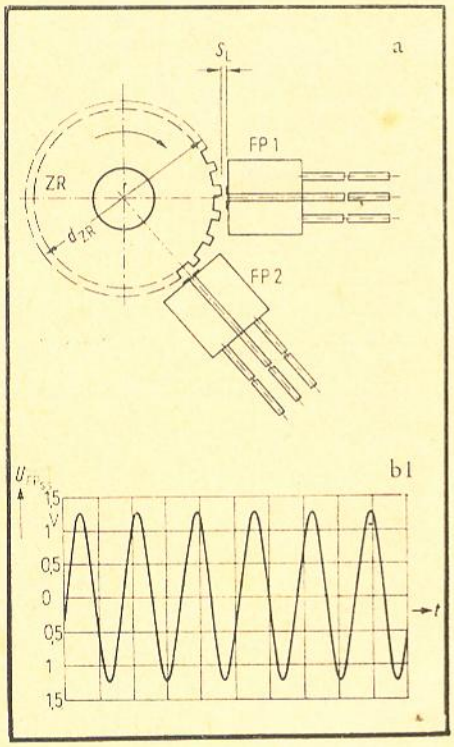


Figura 10

Tacômetro.

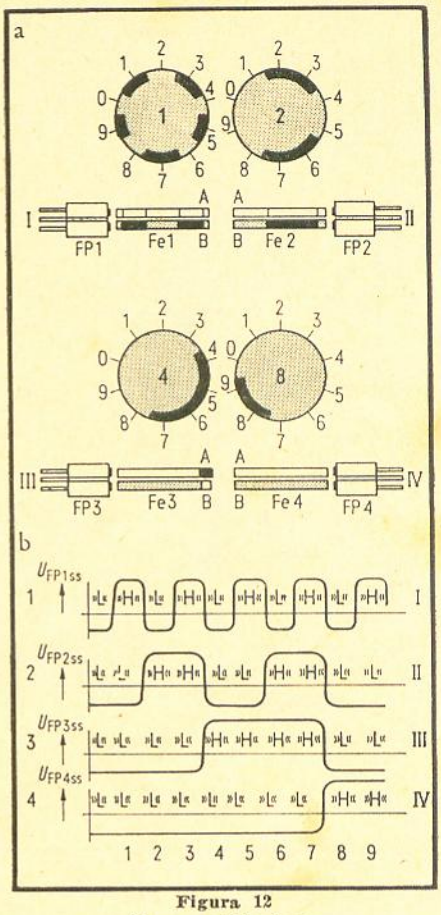


Figura 12

Chave codificadora.

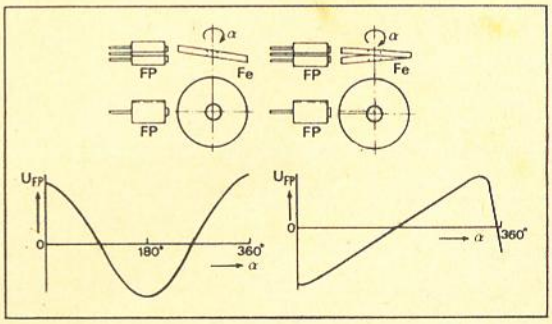


Figura 13

Potenciômetro senoidal e potenciômetro linear sem contacto.

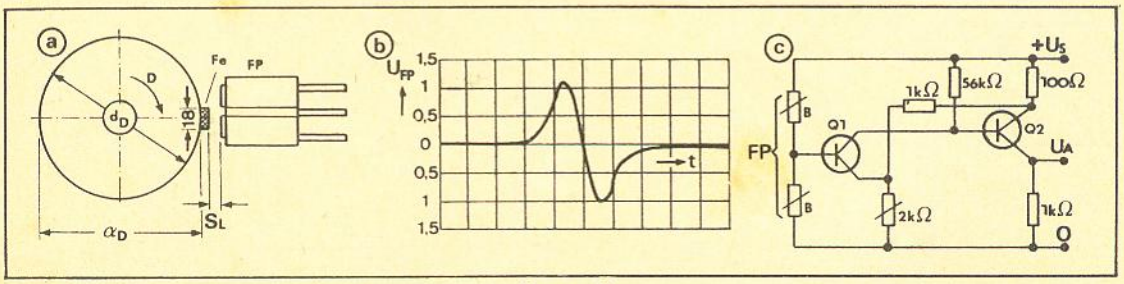


Figura 11

Gerador de pulsos.

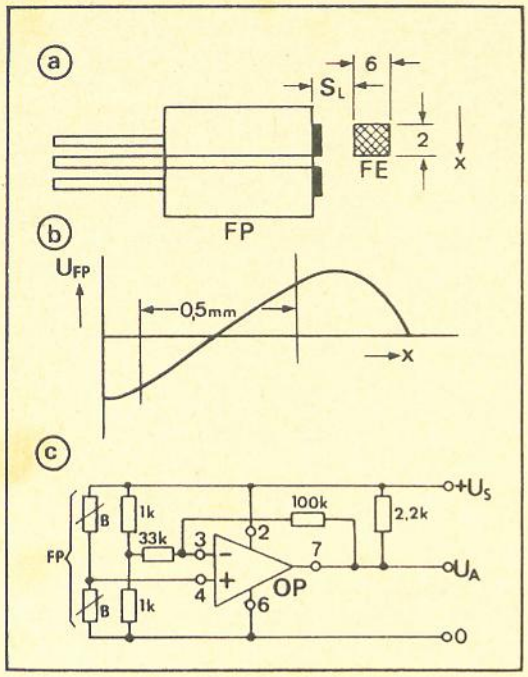


Figura 14

Indicador de deslocamentos.

1. Tacômetro (fig. 10)

Utilizando-se uma engrenagem de material magnético fixa a um rotor, pode-se medir a velocidade de rotação do mesmo. O MR, numa montagem em ponte, pode ser acoplado, por exemplo, à entrada de um amplificador operacional, convertendo o sinal "senoidal" em pulsos, os quais podem ser contados (CI, TTL, LSL, etc.) e mostrados em displays numéricos.

2. Gerador de Pulsos (fig. 11)

Um pulso de tensão é produzido quando um disco não magnético, com um pequeno pedaço de ferro, gira próximo ao MR.

3. Chave Codificadora (fig. 12)

Pode-se obter uma codificação binária, utilizando-se quatro MR e quatro discos duplos montados segundo o esquema apresentado.

4. Potenciômetro senoidal e potenciômetro linear sem contacto (fig. 13)

5. Indicador de deslocamentos (fig. 14)

A figura mostra a possibilidade de conversão de um deslocamento em uma tensão proporcional.

TIPO	Mat. prima	Suporte	Designação
MR com suporte metálico	Antimonieto de índio ou de níquel	ferro e ferrite	FP 17 D 500 E FP 17 L 200 E FP 30 D 50 E FP 30 D 250 E FP 30 L 50 E FP 30 L 100 E FP 30 N 60 E
MR com suporte não-metálico	Antimonieto de índio ou de níquel	plástico ou cerâmica	FP 17 L 200 J FP 30 L 100 J
MR magneticamente polarizado, para detetar a direção de campos magnéticos. A polarização magnética leva a resistência à região linear da curva	Antimonieto de índio ou de níquel	ferrite	FP 100 L 100 E
MR com derivação central (center tap) para deteção de pequenos deslocamentos e para circuitos potenciométricos	Antimonieto de índio ou de níquel	ferro ou ferrite	FP 110 D 155 E FP 110 L 60 E FP 111 L 100 E
MR com sensor diferencial. Compõe-se de 2 MR em série magneticamente polarizados	Antimonieto de índio ou de níquel	plástico	FP 200 L 100 J FP 210 D 250 J FP 210 L 100 J



PARA SEU ENTRETENIMENTO, NEGÓCIO, COMODIDADE OU ATIVIDADE PROFISSIONAL

IDIM-KIT	01	REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO (220 V)	Cr$ 112,97
"	01A	REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO (110 V)	Cr$ 98,67
"	02	INTERRUPTOR CREPUSCULAR (110-220 V)	Cr$ 171,60
"	03	REGULADOR DE LUZ TEMPORIZADO (110 V)	Cr$ 246,95
"	04	TACÔMETRO PARA AUTOMÓVEL (6-12 V) (Conta-giros, 4-6-8 cilindros)	Cr$ 322,00
"	05	LUZES PSICODÉLICAS (110-220 V)	Cr$ 165,88
"	06	TEMPORIZADOR PARA LIMPADOR DE PÁRA-BRISAS (12 V)	Cr$ 95,65

Todos os kits são completos, inclusive com caixa e manual de instruções profusamente ilustrado.

Endereços de alguns revendedores:

CASA SINFONIA LTDA. Rua Curitiba, 771 Belo Horizonte — MG	**EBICOL** Av. Presidente Vargas, 590 — Subl. 203/4/5 Rio de Janeiro — GB	**RADIOTÉCNICA AURORA S.A.** R. dos Timbiras, 263 São Paulo — SP	**IRMÃOS NECCHI LTDA.** R. General Glicério, 3 027 S. José do Rio Preto — SP	**LAUREANO REPRESENTAÇÕES LTDA.** Av. Conde da Boa Vista, 121 Conj. 1103 — Recife (PE)
HENCK & FAGGION Rua Saldanha Marinho, 109 Ribeirão Preto (SP)				

Não encontrando na loja de sua preferência, procure diretamente na IDIM. ATENDEMOS PEDIDOS PELO REEMBOLSO POSTAL PARA TODO O BRASIL. Despesas por conta do comprador.

Desejando solicite maiores informações

AGORA, PROFESSORES E ALUNOS DE ELETRÔNICA PODEM GANHAR KITS DE GRAÇA. PEÇA INFORMAÇÕES.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ELETRÔNICA IDIM LTDA.

AV. SANTO AMARO 5186 – CEP 04702 – SÃO PAULO – FONE: 61-6876

OS FUSÍVEIS

José Carlos J. Telles *

Os fusíveis, como já sabemos, são elementos usados na proteção de aparelhos, máquinas e circuitos em geral, a fim de evitar que sobrecargas ou curto-circuitos venham a danificá-los.

Existem vários tipos de fusíveis quanto aos seus formatos físicos, construção, funcionamento, etc.

Neste artigo, porém, vamos apenas nos referir aos fusíveis de fabricação mais comuns.

Fusível Tipo Rolha ou Soquete

Os fusíveis tipo rolha ou soquete são os mais conhecidos uma vez serem eles os mais usados na proteção de circuitos e instalações domésticas.

Este tipo de fusível é construído basicamente de porcelana tendo o formato dos soquetes das lâmpadas incandescentes. A parte da rosca, assim como o contacto central, são feitos de metal e o elemento fusível, ou seja, o "pedaço de fio" que irá se romper com o aparecimento de uma sobrecarga, é soldado entre o contacto central e a rosca. Um disco de mica é colocado na parte superior do fusível a fim de proteger os componentes que se encontrarem próximos do mesmo pois, no momento da interrupção do elemento fusível, é possível que alguma parte deste elemento, com temperatura elevada (ponto de fusão do elemento fusível), seja atirada contra quaisquer dos componentes, ou mesmo contra alguma pessoa que esteja nas proximidades. O desenho em corte deste fusível, assim como suas dimensões, podem ser vistos na fig. 1.

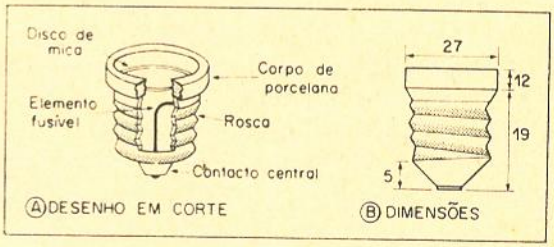


Figura 1
Fusível tipo rolha ou soquete.

Fusível Cartucho Tipo Virola

Este tipo de fusível é o mais usado na proteção de circuitos e máquinas industriais, sendo que a sua construção é bastante simples, como se pode ver no desenho da fig. 2.

Fusível Cartucho Tipo Faca

Os fusíveis cartucho tipo faca são também muito empregados em instalações industriais.

* Téc. Lab. TELESP

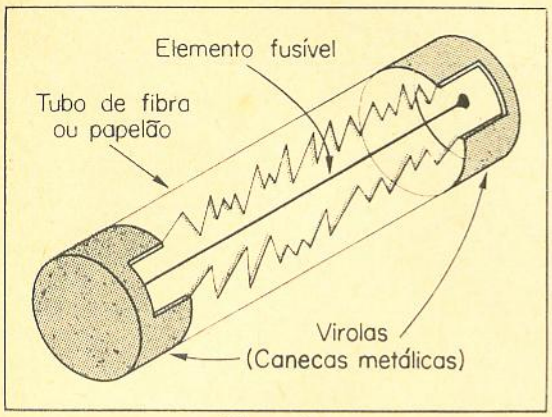


Figura 2
Fusível cartucho tipo virola.

Sua construção é bastante semelhante à do fusível cartucho tipo virola havendo apenas modificações nos elementos de contacto (fig. 3).

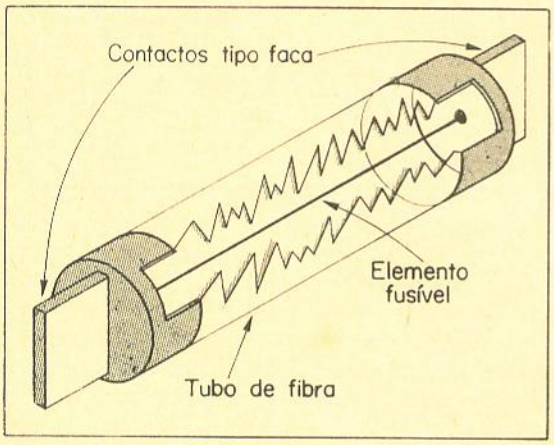


Figura 3
Fusível cartucho tipo faca.

As dimensões desses dois últimos tipos de fusíveis variam de acordo com a tensão e corrente de trabalho, conforme pode ser observado na fig. 4 e TABELA I (pág. 58).

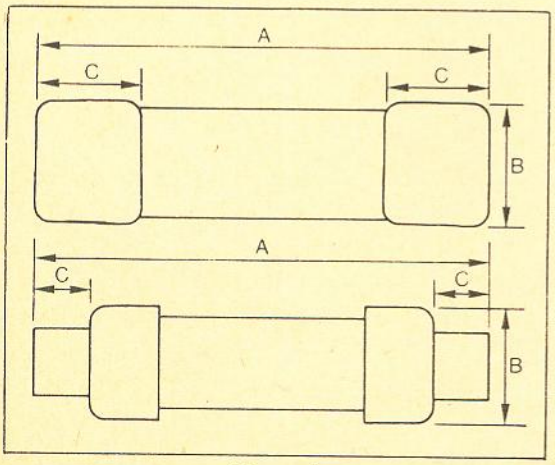


Figura 4

Fusível Cartucho de Pequeno Porte

Este tipo de fusível é o mais usado na proteção de aparelhos eletrônicos em geral, como rádios, televisores, amplificadores, instrumentos de medida, etc.

A sua construção é idêntica à dos fusíveis cartucho tipo virola sendo que a única diferença está no material usado na fabricação do tubo, pois neste caso é de vidro ou esteatita. Este segundo material é usado quando se desejam fusíveis com maior segurança como veremos adiante.

Este tipo de fusível é fabricado em 2 tamanhos básicos; assim, as dimensões dos mesmos variam de acordo com a tensão de trabalho, tipo de ação e capacidade de interrupção.

Capacidade de interrupção é a maior corrente de interrupção que um fusível é capaz de interromper, operando sob tensão e condições especificadas. Veja na fig. 5 as dimensões dos dois tipos.

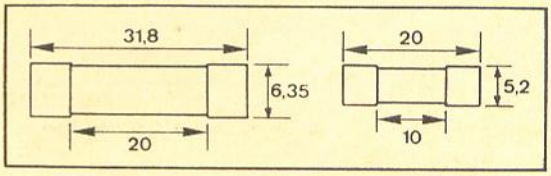


Figura 5
Dimensões dos fusíveis cartucho de pequeno porte.

Características Elétricas

As principais características elétricas a serem observadas nos fusíveis são: tensão de trabalho, corrente nominal e tempo de ação.

Tensão de Trabalho

A indicação do nível de trabalho, gravada nos fusíveis, deve ser respeitada, pois ela representa a máxima tensão que se pode aplicar com segurança a um fusível. Um fusível especificado para 250 V pode ser utilizado em qualquer circuito desde que este nível de tensão não seja ultrapassado. Entretanto, se isto ocorrer poderá acontecer o seguinte: —

1°) se o nível de tensão for bem mais elevado que o especificado poderá haver centelhamento através do fusível após sua queima;

2°) quando um fusível se "queimar" o elemento fusível muitas vezes se rompe com uma explosão. Se a tensão aplicada nos terminais do fusível for superior à nominal, a explosão poderá provocar uma vaporização no interior do invólucro. Este fenômeno, seguido de um centelha-

Valores Nominais		Dimensões em mm		
Volts	Ampères	A	B	C
250	0—30	51	14,3	13
	31—60	76	20,6	16
250	61—100	149	20,6	25
	101—200	181	20,6	35
250	201—400	219	20,6	48
	401—600	263	20,6	57
600	0—30	127	27	13
	31—60	140	27	16
600	61—100	200	27	25
	101—200	245	27	35
600	201—400	295	27	48
	401—600	340	27	57

TABELA I

Dimensões dos fusíveis tipo virola e tipo faca (ver fig. 4).

mento, pode ocasionar a explosão de todo o fusível, atirando estilhaços do mesmo contra os componentes do circuito ou mesmo em pessoas que se encontrem nas proximidades.

Existem alguns tipos de fusíveis cartucho que, para maior segurança, têm seu interior cheio de areia. A areia, neste caso, funciona com um isolador, pois no momento do rompimento do elemento fusível ela se funde com as duas partes formadas pelo fio do elemento. Assim é evitado o aparecimento do centelhamento no interior do fusível.

Corrente Nominal

A corrente nominal é a corrente eficaz que se pode aplicar a um fusível e que ele deverá suportar continuamente sem se romper.

Existem limitações quanto à máxima corrente e para a qual um determinado tipo de fusível pode ser fabricado. Assim a TABELA II nos indica as correntes mínimas e máximas para as quais são normalmente fabricados os vários tipos de fusíveis.

Tipo de Fusível	Corrente Mínima	Corrente Máxima
Rolha	5 A	30 A
Cartucho Virola	5 A	600 A
Cartucho Faca	5 A	600 A
Cartucho Pequeno Porte	2 mA	50 A

TABELA II

Correntes mínimas e máximas para as quais normalmente são fabricados os fusíveis.

Tempo de Ação

Com relação ao tempo de ação dos fusíveis existem três tipos básicos: ação rápida, ação normal e ação retardada.

Os fusíveis de ação rápida são usados na proteção de circuitos que utilizam semicondutores, instrumentos de medição, galvanômetros, etc. Este tipo de fusível, quando submetido a uma corrente igual ao dobro de sua corrente nominal, se rompe no tempo de aproximadamente 100 milisegundos.

Existem algumas formas de se fabricar os fusíveis de ação rápida, porém é muito comum encontrar-se este tipo de fusível com a seguinte construção: o elemento fusível é feito de fio de prata e na sua metade é colocada uma pequena "bolinha" de estanho. Com esse arranjo a ação do fusível é muito rápida, pois o aumento da temperatura no elemento fusível, provocado por uma sobrecarga, faz com que o estanho ataque a prata, provocando assim o rompimento rápido do fio.

Os fusíveis de ação normal são os mais comuns e seu tempo de atuação é mais lento. Normalmente são projetados para suportar um acréscimo de 10 a 20 por cento de sua corrente nominal sem sofrer ruptura. Entretanto, como exemplo, se aplicarmos o dobro de sua corrente nominal, o rompimento deverá ocorrer em aproximadamente 15 segundos.

Finalmente, vamos analisar os fusíveis de ação retardada ou lenta. Este tipo de fusível é feito para proteger circuitos onde normalmente existem picos de corrente elevados, de duração relativamente curta.

Um fusível de ação retardada poderá suportar um pico de corrente de intensidade 10 vezes maior que a sua corrente nominal pelo tempo de 100 milisegundos.

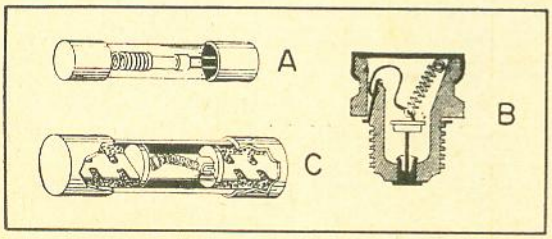


Figura 6
Detalhes de construção de três tipos de fusíveis de ação retardada.

Na fig. 6 temos ilustrados três tipos de fusíveis de retardo. O primeiro (fig. 6A) funciona da seguinte forma: na ocorrência de uma sobrecarga é aquecida a solda que une os contactos. Se a sobrecarga tiver uma duração curta, a solda se esfria e tudo volta ao normal. Porém, se a sobrecarga persistir, a solda se funde e a mola que foi colocada no interior do fusível sob tensão mecânica, volta à sua posição de repouso fazendo com que os contactos sejam separados, abrindo assim, o circuito. Entretanto, se ocorrer um curto circuito o elemento fusível se vaporiza, tal como acontece com os fusíveis comuns, antes mesmo que a solda venha a aquecer.

Os outros dois fusíveis mostrados figs. 6B e 6C funcionam da mesma forma; a única diferença está no arranjo físico.

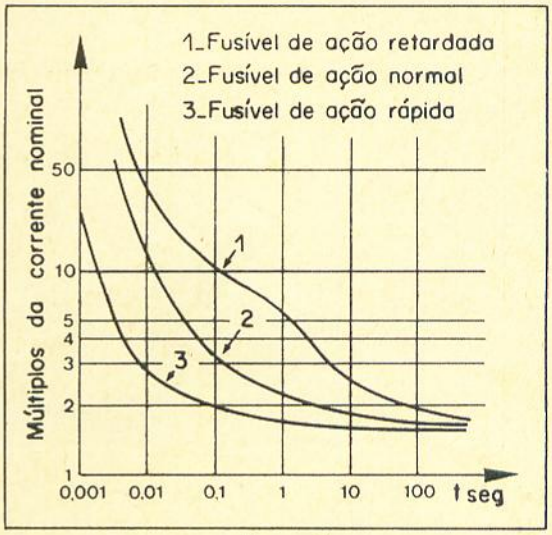


Figura 7

Complementando esta última parte do artigo, o gráfico da fig. 7 nos dá uma idéia bastante boa com relação aos tempos de ação dos fusíveis, em função do aumento da corrente nominal.

Os dados e valores aqui apresentados são referentes aos fusíveis de fabricação mais comuns havendo, entretanto, uma grande variedade de fusíveis para protegerem determinados tipos de equipamentos, máquinas, etc. Todavia, se houver um maior interesse do leitor em se aprofundar nos detalhes de construção, características elétricas, métodos de ensaio, etc., aconselhamos que procure as normas da ABNT números PEB-54, PEB-552 e PMB-121.

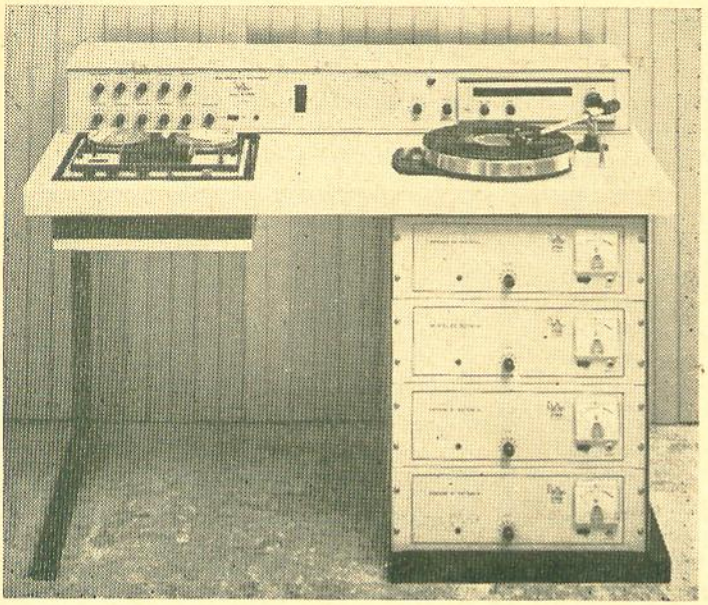
Agradecimento

Ao terminar este artigo, quero agradecer a valiosa colaboração que recebi dos Srs. Álfio Baroni, diretor da Ind. de Fusíveis Álfio Baroni Ltda. e do Engº Tomás Hajnal, Chefe do Laboratório da TELESP.

Ω

ESTA É UMA DAS MESAS DE SOM

Delta



CONJUNTO DE 400 WATTS ÁUDIO — 4 CANAIS COM PRÉ, MONITOR, RÁDIO AM/-FM, MISTURADOR PARA 10 MICROFONES, TOCA-FITAS E TOCA-DISCOS.

QUE SÃO MONTADAS CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA INSTALAÇÃO COM QUALQUER POTÊNCIA ATÉ 5 000 WATTS.

Não um simples amplificador, mas conjuntos sonoros monofônicos ou estereofônicos «Solid State» com caixas acústicas, cornetas, microfones, pedestais e transformadores de linha fabricação DELTA.

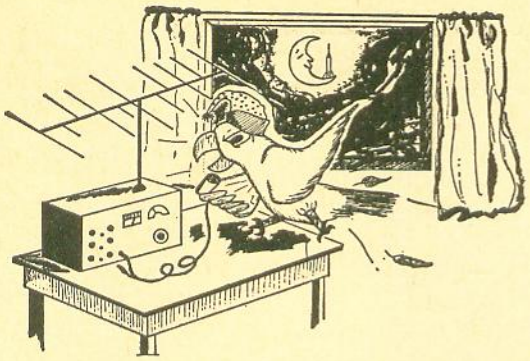
NOSSO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ESTÁ À SUA DISPOSIÇÃO PARA AUXILIÁ-LO NA MELHOR SOLUÇÃO DE SONORIZAÇÃO, SEJA PARA RECREAÇÃO OU COMUNICAÇÃO.

QUALIDADE PADRÃO INTERNACIONAL. PRONTA ENTREGA. PREÇO JUSTO.

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO

DELTA S/A - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS

CAIXA POSTAL 2520 -- S.P. -- TEL. «DELTAFORMER» S. P.



RADIOAMADORISMO

OS «SEGREDOS» DO MODULADOR

Helio Nunes dos Santos — PY2FYG

O modulador é um dos principais responsaveis pela eficiência de uma transmissão em fonia. Tanto que podemos afirmar até que um XMTR com 25 W modulados em 100% será melhor ouvido do que outro, com 150 W porém precariamente modulados. No entanto, nem todos os radioamadores dão ao seu modulador a atenção que ele merece, havendo até quem "envenene" seu transmissor aumentando a tensão anódica do estágio final de RF ou mesmo trocando-a valvular por outras mais "parrudas" para "puxar" maior corrente, sem fazer as necessárias correções no modulador. E o resultado quando se deixa de levar em conta a interdependência entre a etapa de RF e o modulador, é sempre uma profunda decepção quanto aos resultados obtidos. Para evitar que isso aconteça você precisa conhecer bem o funcionamento do circuito, o que, aliás, não é nada difícil. Para convencê-lo disso, vamos explicar de maneira simples, os "segredos" da modulação em placa com acoplamento a transformador, um dos sistemas mais utilizados nos meios radioamadorísticos em razão de sua alta eficiência.

Porcentagem de modulação

Antes de mais nada, precisaremos falar alguma coisa sobre a porcentagem de modulação. Todos sabem que devem ser de 100%, sabem também que esse "teto" não pode ser ultrapassado, mas nem todos sabem exatamente por que.

Em termos práticos, o que interessa fazer chegar ao receptor é a modulação, ou seja, o que você fala ao microfone, sendo a portadora apenas um meio de se levar o áudio até ao receptor, onde, inclusive a portadora é eliminada pelo circuito detector. O que interessa é que seu colega ouça o que você está dizendo e não qual a intensidade com que seu sinal chega ao receptor desse colega. Por isso, o que vale realmente são as variações na amplitude da portadora e não ela em si. Para entender melhor, veja a figura 1.

Em "a" você vê a reprodução gráfica de uma portadora pura, isto é, sem modulação, cuja metade superior tem uma amplitude igual a "x" . Em "b" temos essa mesma portadora com modulação de 50%. O ponto "y" representa a crista positiva da modulação, que faz a amplitude da portadora chegar a ter um "x" e meio, enquanto o ponto "z" é a crista negativa de modulação, onde a portadora diminue até metade de "x". Se essa portadora fosse demodulada, teriamos um sinal de áudio como o representado em "c". Com 100% de modulação, a portadora ficaria como em "d", onde a crista positiva tem 2 "x" e a negativa chega a suprimir inteiramente a portadora, resultando um sinal de áudio como em "e", com maior amplitude do que havia em "c". Se agora você aumentasse ainda mais a modulação, digamos, até a crista positiva alcançar 3 "x", a crista negativa ficaria sem "espaço" para desenvolver

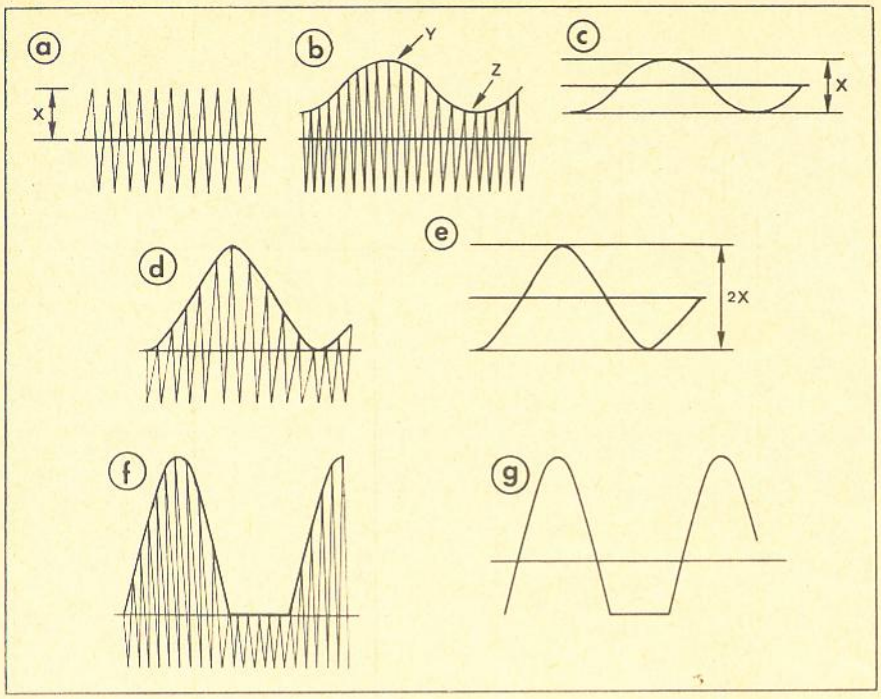


Figura 1

no mesmo nível que a positiva, pois antes de chegar a isso a portadora já estaria suprimida, ficando então como aparece em "f" com a componente de áudio já bastante distorcida como se vê em "g". Agora você já pode entender por que é importante modular 100% a portadora e porque não se deve ultrapassar esse limite, que inclusive é proibido por lei, uma vez que além de distorcer o áudio, provoca o aparecimento de harmônicos indesejáveis que irão interferir em outras freqüências.

O que é preciso para chegar aos 100%

Num sistema de modulação em placa com acoplamento por transformador, como o ilustrado na figura 2, pode-se provar teoricamente que para se alcançar 100% de modulação, é preciso que o modulador forneça uma potência de áudio igual à metade da potência de entrada de RF.

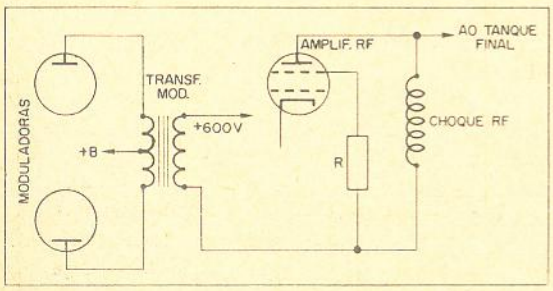


Figura 2

Se a válvula de RF fosse uma 807 trabalhando com 600 V em placa e "puxando" 100 mA, a potência de entrada de RF, seria de: 600 × 0,1 = 60 W, exigindo do modulador uma potência de 30 W para obtermos 100% de modulação. (Em razão das perdas no circuito, na prática precisaríamos de um pouco mais de 30 W). As válvulas para esse modulador, poderiam ser duas 6L6 que, em classe AB2, com 360 V em placa, 270 V nas grades auxiliares e 22,5 V negativos (polarização fixa) nas grades de controle, poderão fornecer até 47 W desde que a **resistência de placa a placa** seja de 3 800 Ω, segundo dados que se obtém num manual de válvulas. É exatamente essa resistência de placa a placa que, ignorada, causa muitos dissabores aos que se iniciam no campo das experimentações, uma vez que, em certos casos, uma resistência de placa a placa diversa da recomendada pode até fazer as válvulas do modulador mudarem de regime, como acontece com as 6L6 que, com alimentação praticamente idêntica à mencionada, mas com resistência de placa a placa de 6 600 Ω, passa a operar em classe "AB1", fornecendo então somente 26,5 W! A resistência de placa a placa nada mais é (no circuito que estudamos) do que a impedância refletida no primário do transformador de modulação e depende da relação de espiras entre primário e secundário e também da impedância de carga que for ligada no secundário. Você entenderá melhor com o exemplo que daremos.

Uma fórmula simples

A carga ligada no secundário de modulação, em nosso caso, é a válvula de saída de RF, e seu valor é encontrado dividindo-se a tensão de placa corrente (Lei de Ohm). Supondo que a 807 estivesse com 600 V em placa e com 100 mA de corrente (0,1 A) teríamos uma carga de 6 000 Ω. E a fórmula que nos dá a razão que existe entre a relação de espiras e a relação de transformação de impedâncias, é

$$Re^2 = \frac{Zs}{Zp}$$

, onde Re é a relação de espiras entre primário e secundário (número de espiras do secundário dividido pelo número de espiras), Zs representa a impedância ligada no secundário e Zp a que teremos no primário.

Neste ponto é bom lembrar que um transformador de modulação deve cumprir outros requisitos além de ter uma relação de espiras correta, como possuir um núcleo de tamanho adequado à potência a ser "manejada" e um número de espiras no primário que corresponda às necessidades no que se refere às freqüências a serem manipuladas. No entanto, como não estamos aqui tratando do enrolamento de transformadores, vamos "fazer de conta" que possuímos vários transformadores para 50 W e enrolados para serem utilizados em etapas de modulação com válvulas 6L6. Restaria para nós apenas a tarefa de calcular qual a relação de espiras necessária para nosso circuito e depois escolher o transformador que estivesse de acordo.

Para você compreender melhor a grandeza da influência do regime da válvula de RF sobre a etapa moduladora, vamos primeiramente calcular a relação de espiras para o circtuito que está servindo de exemplo. Já vimos que a carga oferecida pela 807 ao modulador é de 6 000 Ω e que as 6L6 precisam de uma impedância de placa de 3 800 Ω para chegarem aos 47 W. Então,

$$\frac{Zs}{Zp} = \frac{6\,000}{3\,800} = 1{,}6 \text{ (arredondados).}$$

Sabendo que 1,6 é a relação de espiras elevada ao quadrado, basta extrair a raiz quadrada de 1,6 para sabermos qual a relação de espiras; no caso é 1,26. Resta só "descobrir" quais as relações de espiras dos transformadores disponíveis, para saber qual é o mais adequado para nós. Isso pode ser feito injetando uma tensão alternada baixa no primário e, medir a tensão obtida no secundário e depois, aplicar-se a fórmula

$$Re = \frac{Es}{Ep}$$

, onde Re ainda é a relação de espiras, Ep a tensão aplicada ao primário e Rs a obtida no secundário. Invertendo-se essa fórmula, temos que $Es = Re \times Ep$. Assim, se aplicarmos ao primário 6 VCA e sabendo-se que a relação de espiras que necessitamos é de 1,26, já saberemos que o transformador certo para nosso caso terá que apresentar $6 \times 1{,}26 =$ aproximadamente 7,56 V, no secundário. Entendido?

O que aconteceria se um "munheca" resolvesse "envenenar" esse transmissor do exemplo, trocando a 807 por uma 6DQ6 e "puxando" 200 mA dela? Agora você já seria capaz de responder! A carga ligada no secundário do transformador de modulação, que era de 6 000 Ω, passaria a ser de $\frac{600}{0{,}2} = 3\,000$ Ω. E a carga refletida nas placas da 6L6, passaria de 3 800 para: $\frac{3\,000}{1{,}6} = 1\,875$ Ω. As 6L6 não mais "dariam" 47 W e ainda correriam sério "risco de vida" em razão da resistência de placa excessivamente baixa. Se invés de aumentar a corrente na 6DQ6 ele aumentasse a tensão de 600 para, digamos, 1 200 V, ocorreria o inverso, pois a impedância de carga passaria a ser de $\frac{1\,200}{0{,}1} = 12\,000$ Ω e a impedância no primário subiria para $\frac{12\,000}{1{,}6} = 7\,500$ Ω, com o que também já não "daria" mais os 47 W.

Considerando que em qualquer dos dois casos o "munheca" estaria aumentando a potência de entrada de RF de 60 para 120 W, tornando os 47 W de modulação disponíveis já insuficientes para se conseguir modulação de 100% e levando-se em conta ainda que a alteração na etapa de RF, como vimos, iria fazer com que as 6L6 não dessem nem mais os 47 W que, podemos imaginar que tal "envenenamento" ao invés de melhorar, só iria piorar o rendimento do XMTR que passaria a operar com um nível de modulação bastante precário. Concorda?

Então, boas experiências e até à próxima!

N. R. — Veja, na Revista nº 325, "Conversando Sobre Modulação em Amplitude".

DEMONSTRAÇÃO PÚBLICA DE RADIOAMADORISMO

Realizar-se-á no dia 15 de Junho uma Demonstração Pública de Radioamadorismo em Salto — SP, por ocasião da comemoração do 277º aniversário da cidade e 11º do Rotary Club local.

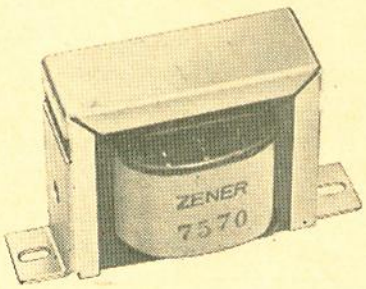
Os radioamadores presentes, bem como os que realizarem contacto com as estações lá instaladas e funcionando naquela data, receberão um magnífico Diploma alusivo ao evento.

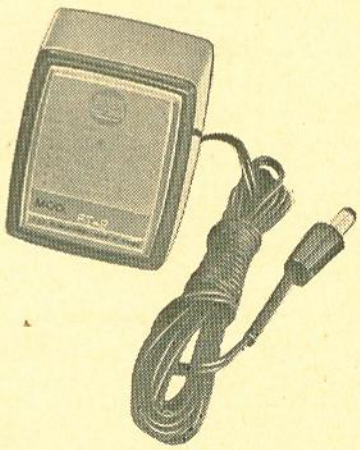
Para receber o referido Diploma os radioamadores deverão enviar, no mesmo envelope, dois QSL, um para a Prefeitura e outro para o Rotary Club de Salto (endereço: Prefeitura Municipal de Salto).

Agradecemos o gentil convite do Prefeito Josias Costa Pinto, para participarmos das comemorações.

A Redação desta Revista se fará presente, associando-se às homenagens.

ZENER





REPRESENTANTES:
São Paulo — Capital
Tomás Kolisch
Rua 13 de maio, 244 — Sto. Amaro
Fone: 246-2231
Minas Gerais
Moritz Rádio Eletrônica
Rua Curitiba, 702 - Sala 8
Fone: 22-9302 — Belo Horizonte — MG
Rio Grande do Sul
Zuckermann & Cia. Ltda.
Rua Cel. Lucas de Oliveira, 2076
Fone: 23-8193 — Porto Alegre
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 da Concórdia, 319 - 2º andar
Fone: 24-0878
Recife — PE

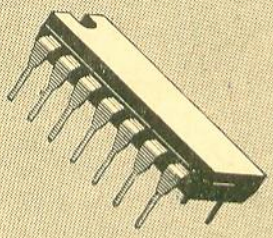
TRANSFORMADORES EM GERAL PARA ELETRÔNICA

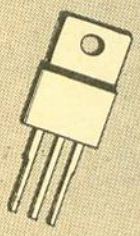
Rádio, Televisão, Transistores, Tipos Especiais para Indústria Mediante Especificações.
Fonte de Alimentação para Aparelhos Transistorizados.

COMPONENTES ELETRÔNICOS **STEVAUX LTDA.**

CAIXA POSTAL 325 -- FONE: 5695 -- JUNDIAÍ -- EST. S. PAULO

ESPECIALISTA EM SEMICONDUTORES, VÁLVULAS E DEMAIS COMPONENTES E EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS

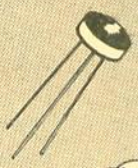




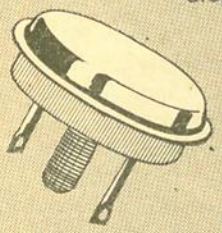
Transistores: pequena, média e alta potência, unijunção, programável, FET, RF, etc.

Diodos: comutação, sinal, retificadores, de referência, zener, varicap, etc.



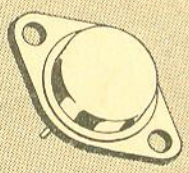


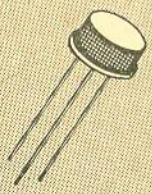
Tiristores: diodos controlados de silício: unilateral (scr) e bilateral (triac), disparador bilateral (diac).

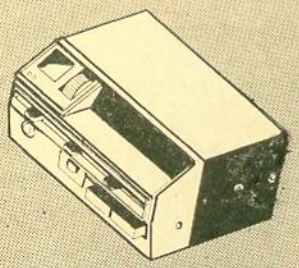


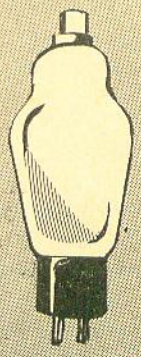
Válvulas: recepção (Rádio e TV)

Toca-fitas: com rádio AM/FM estéreo



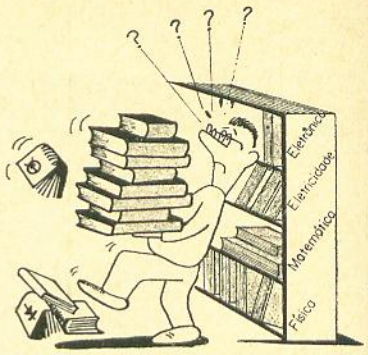






REPARTS indústria e comércio ltda.

Escritório e Vendas RUA SANTA IFIGÊNIA, 402 - 7º ANDAR
FONE: 220-0398, 220-3395
SÃO PAULO - BRASIL



LIVROS EM REVISTA

TRANSISTORES Y SEMICONDUCTORES INDUSTRIALES

Autor: G. A. Leclercq. **Idioma:** espanhol. **Editora:** Macombo. **Formato:** 17 × 24 cm. **Número de páginas:** 357. **Preço atual** Cr$ 213,00.

O que impressiona imediatamente ao folhear pela primeira vez este livro é a quantidade de informações que contém. Foto-resistor — SCR — Diodo Tunel — NTC — Decibel — Neper — Realimentação — Amplificação — Micro-ondas — Circuitos Lógicos — tudo é mencionado neste livro, muitas vezes em forma bastante sucinta, outras vezes mais detalhado, de acordo com a importância da aplicação, numa linguagem exata e facilmente inteligível.

O autor, professor da Universidade de Carabobo, Venezuela (aliás, como nomes enganam!), inicia o livro com o estudo dos conceitos fundamentais da física de estado sólido, continuando com a apreciação dos dispositivos eletrônicos semicondutores e suas aplicações físicas. O cuidado do autor na elaboração da obra é evidenciada pela primeira página do texto: esta apresenta a simbologia adotada no livro, pois, infelizmente, ainda não há uma simbologia universalmente adotada.

O Capítulo I, a introdução à física do estado sólido, trata da estrutura atômica e cristalina, do semicondutor intrínseco e extrínseco, cargas, nível de Fermi, etc. São 19 páginas que trazem, em forma reduzida e sem uso de matemática, as explicações fundamentais sobre a condução em semicondutores.

No Capítulo II são tratados os semicondutores de dois terminais ativos e apresentados os circuitos básicos. Aqui é explicado o funcionamento do foto-resistor, do NTC, dos retificadores de selênio e óxido de cobre, etc., inclusive através da apresentação de circuitos típicos. Constam também curvas para projeto de retificadores, exemplos para cálculo de pequenos transformadores, ábacos, etc. Mas também é explicado como funciona o amplificador paramétrico ou um amplificador de freqüência com varactor.

O Capítulo III tem como título "Transistor de União". São 69 páginas que explicam o funcionamento dos mais diversos tipos de transistores, a estabilização térmica dos mesmos e o cálculo dos radiadores de calor. Em seguida é analisado o funcionamento com sinais pequenos e grandes, abrangendo estes ensinamentos os amplificadores classe A, B e C.

O Capítulo IV trata dos semicondutores de resistência dinâmica negativa: SCR, Tiristores, Triacs, SUS, SBS, LASCR, UJT, etc., enquanto que o Capítulo seguinte trata da realimentação: por tensão, por corrente, para neutralização, para estabilização, para controle automático de freqüência, para compressão de sinais. Neste Capítulo é explicado também o Decibel e o Neper, esta última uma grandeza muito pouco conhecida fora da Europa.

No Capítulo VI o autor apresenta os osciladores senoidais com circuitos RC, LC, a cristal, etc.

A partir do Capítulo VII o autor entra mais na parte de circuitos de aplicação. Este Capítulo, por exemplo, é dedicado às fontes de alimentação reguladas. Inicia com considerações básicas sobre a regulação em paralelo e em série, apresentando a seguir exemplos sem e com limitação de corrente. Mais para o fim deste, o autor fala sobre os conversores e inversores de corrente.

O Capítulo VIII trata da formação linear de ondas e dos amplificadores operacionais. Aqui são apresentados os filtros (passa-altas, passa-baixas, RC, RL e RLC). Infelizmente os amplificadores operacionais são tratados de uma forma bastante resumida, em somente 7 páginas, indicando-se apenas as operações que podem efetuar.

O Capítulo seguinte explica o funcionamento dos diversos tipos de multivibradores e seus circuitos de disparo, enquanto que o Capítulo X tem como título "Circuitos Lógicos". Após uma breve introdução sobre álgebra lógica seguem-se explicações sobre as lógicas E e OU, tabelas de verdade, circuitos porta, numeração binária, registradores, matrizes, contadores, integradores, etc.

O último Capítulo é dedicado a análise de circuitos comerciais de carregadores de baterias e fontes de alimentação reguladas.

Esta obra é altamente recomendada ao projetista e pessoal de manutenção de equipamento industrial, bem como para ao estudante de eletrônica em geral, ou que se queira especializar neste campo.

MANUAL DEL INSTALADOR DE MOTORES ELECTRICOS

Autor: J. M. Parés. **Idioma:** espanhol. **Editora:** CEAC. **Formato:** 13 × 18 cm. **Número de páginas:** 223. **Preço atual:** Cr$ 52,00.

Estudo bastante completo sobre a instalação de motores elétricos de corrente contínua e corrente alternada. Inicialmente é explicado o princípio de funcionamento dos diversos tipos de motores, para que o técnico possa diferenciar facilmente os mesmos através de detalhes mecânicos e elétricos. Em seguida é mostrado como deve ser feito o transporte de motores, tanto em plano horizontal, como vertical e inclinado.

O Capítulo III trata das fundações (fixas e elásticas) e da nivelação correta dos motores. São detalhes muito importantes para o funcionamento perfeito e duradouro dos motores.

No Capítulo seguinte constam explicações a respeito das ferramentas necessárias e seus usos. Estas explicações são dadas principalmente através de ilustrações muito bem feitas.

O Capítulo VIII versa sobre os aparelhos de manobra dos motores: arranque, regulação de velocidade de rotação e freios. Também a proteção é ventilada: contra curto-circuito, sobre-tensão, sub-tensão, inversão de fases, rotação excessiva, etc. Nas últimas 25 páginas o livro traz esquemas de ligações, tanto para motores de corrente contínua, como alternada. Num apêndice são fornecidas muitas tabelas e fórmulas práticas que são de grande utilidade para a instalação de motores.

DICIONÁRIOS

DICIONÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS INGLÊS -PORTUGUÊS — 2 Vols. — Furstenau — Cr$ 220,00
ELECTRONICS & NUCLEONICS DICTIONARY John Markus — Ingl. Cr$ 250,00
DICIONÁRIO TÉCNICO DE PINA — INGLÊS PORTUGUÊS E PORTUGUÊS INGLÊS — A. De Pina Araujo — 2 Vols. Cr$ 280,00
DICIONÁRIO DE ELECTRONICA Y TECNICA NUCLEAR — J. Markus — Esp. Cr$ 552,00
COMPREHENSIVE TECHNICAL DICTIONARY — INGLÊS PORTUGUÊS — L. Sell — Cr$ 385,00
NOVO MICHAELIS — DICIONÁRIO ILUSTRADO INGLÊS PORTUGUÊS Cr$ 170,00
NOVO MICHAELIS — DICIONÁRIO ILUSTRADO PORTUGUÊS INGLÊS Cr$ 170,00
DICIONÁRIO INGLÊS PORTUGUÊS E PORTUGUÊS INGLÊS — Vallandro Cr$ 90,00
DIZIONARIO PORTOGHESE ITALIANO — PORTOGHESE — Carlo Parlagreco Cr$ 145,00
IEEE STANDARD DICTIONARY OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS — Ingl. Cr$ 308,00

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

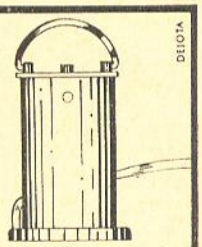
LITEC

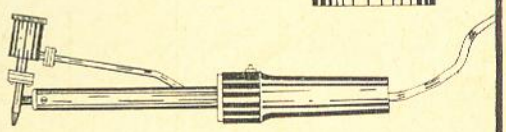
LIVRARIA EDITORA TÉCNICA LTDA.

Rua Sta. Ifigênia, 180 — Tel: 34-3101

Caixa Postal 30.869 - 01000 - São Paulo

O DESSOLDADOR QUE DESSOLDA, CHUPA A SOLDA E NÃO ENGASGA.





A CETEISA está lançando um dessoldador com sucção automática. O DESSOLDADOR CETEISA derrete a solda e faz a sucção ao simples toque de um botão, sem estragar o circuito impresso e sem entupir o bico de liga de cobre. O aparelho foi especialmente projetado para todos os tipos de circuitos eletrônicos. Ideal para remoção de integrados. O DESSOLDADOR CETEISA é adaptável a qualquer sistema de vácuo, e todas as suas peças são cambiáveis.

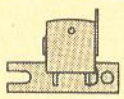
Preço de lançamento apenas Cr$ 793,80.

Solicite catalogo à

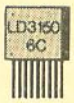
CETEISA CENTRO TÉCNICO INDUSTRIAL SANTO AMARO LTDA.

RUA SENADOR FLAQUER, 292-A - FONE: 247-5427
CEP 04744 - SANTO AMARO - S. PAULO

SÍMBOLO QUE É A CERTEZA DA SOLUÇÃO PARA:
COMPONENTES PARA GRAVADORES – TOCA-FITAS – AMPLIFICADORES



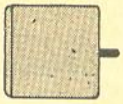
CABEÇAS – GRAVADORA E APAGADORA



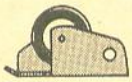
CIRCUITO INTEGRADO EM GERAL.



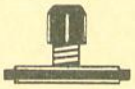
TRANSISTORES FET – TRIAC



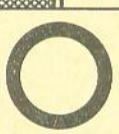
MOTORES 6VOLTS A 12VOLTS



ROLO PRESSOR DIVERSOS APARELHOS



REEL REST DIVERSOS TIPOS



CORREIAS TODOS OS TIPOS

A STEREOTEC GARANTE A VOCÊ

Grande variedade de peças para aparelhos transistorizados (nacionais e importadas).
Os melhores preços da praça, no atacado e varejo.
Distribuição para todo o Território Nacional.

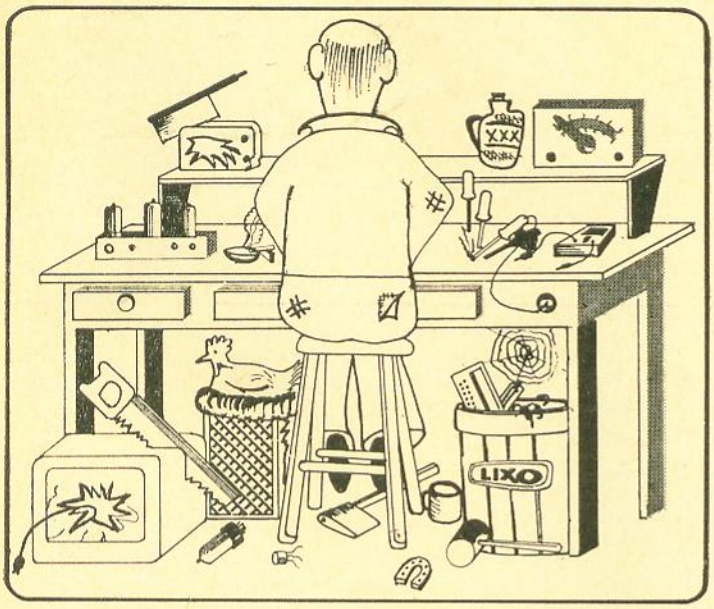
CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO
não atendemos por reembolso

monitor promoções

STEREOTEC Comercial e Importadora Ltda.

RUA DOS GUSMÕES, 411
FONES: 221-4121 - 220-9137
CEP - 01212 - S. PAULO - SP

Bancada de Serviço



AGC (CAG), ATC (CAS), AFC (CAF), ETC.

Para benefício do tele-espectador (e normalmente para gáudio do técnico) os televisores modernos contêm cada dia mais e mais dispositivos automáticos, como o AGC (Controle Automático de Ganho — CAG), ATC (Controle Automático de Sintonia — CAS), AFC (Controle Automático de Freqüência — CAF), APC (Controle Automático de Fase — CAF), etc. Tarde ou cedo o técnico terá de se haver com circuitos desses tipos ou de outros que poderão aparecer.

Neste artigo serão abordados os mais comuns dispositivos automáticos atuais e a forma mais fácil de serem compreendidos de forma que, quando chegar o momento de serem reparados, possa ser resolvido qualquer problema com o mínimo esforço e raciocínio.

Serão vistos alguns aspectos dos circuitos automáticos que responderão a:

— como funcionam?
— como localizar e reparar suas falhas?
— como prová-los e ajustá-los para que apresentem o melhor desempenho?

CONTROLE AUTOMÁTICO DE FREQÜÊNCIA (CAF)

Primeiramente vejamos o sintonizador CAF. O seu propósito é o de "fixar" a imagem sintonizada, evitando que o oscilador do sintonizador "resvale" ou varie a freqüência, o que causaria uma imagem fora de sintonia. Embora a freqüência do oscilador seja determinada por certo número de L ou de C, alterando qualquer dessas indutâncias ou capacitâncias será alterada a freqüência. Por outro lado, se qualquer L ou C puder ser mudado automaticamente no caso de se efetuar um "resvalo" na freqüência do oscilador, estará resolvido nosso problema.

A maioria dos sintonizadores de CAF modernos usa um diodo varactor como componente do circuito oscilador. Esse diodo integra o circuito e possui uma capacitância que varia dentro de uma gama conhecida com a variação da tensão CC entre seus terminais. Tal característica possibilita a utilização de circuitos apropriados para conseguir certos objetivos. Na fig. 1 representa-se o circuito básico de um diodo varicap. Para ser conseguida a tensão CC "corretora" para o varicap, usa-se um discriminador e um amplificador CC, representados na fig. 2 em forma de diagrama de blocos. A entrada para o discriminador provém

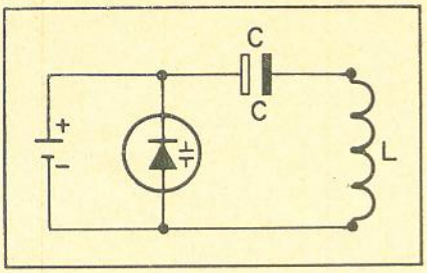


Figura 1

do estágio de FI. O discriminador é sintonizado em 45,75 MHz, isto é, a FI da portadora ou canal de vídeo.

Enquanto o receptor estiver devidamente sintonizado a saída do circuito do discriminador será zero. A tensão normal na saída do amplificador de CC é ligada através do diodo varicap para determinar sua capacitância média. Porém, se ocorre um "desvio" no oscila-

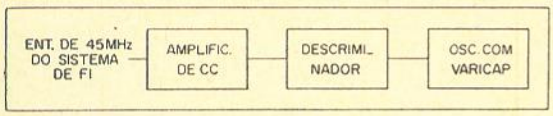


Figura 2

dor, seja acima ou abaixo da freqüência correta, conseqüentemente a saída do discriminador "mudaria", havendo uma tensão corretora positiva ou negativa. Esta tensão é aplicada ao amplificador de CC o qual, por sua vez, altera a tensão (e, portanto, a capacitância) nos terminais do varicap, levando assim o oscilador do sintonizador em sua freqüência correta.

O principal ajuste para o adequado funcionamento do sintonizador do CAF constitui no alinhamento da bobina do discriminador. Esse alinhamento deverá ser feito de tal forma que, quando haja sintonia manual precisa do sintonizador, o alcance do CAF não provoque nenhuma mudança. Isto indicará uma correção de zero Volt no discriminador. Geralmente podem ser feitos ajustes menores na bobina, observando-se a imagem ou medindo-se a linha de CAF.

O que se deve examinar durante a localização de defeitos são:

— correto alinhamento da bobina do discriminador;
— exame do diodo varicap
— exame dos diodos do CAF;
— exame dos transistores.

CONTROLE AUTOMÁTICO DE GANHO (CAG)

Para manter uma potência de saída de vídeo relativamente constante numa ampla gama de níveis de entrada de sinal, usa-se o sistema

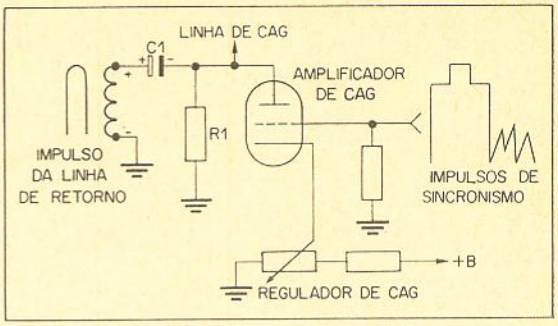


Figura 3

AGC (Controle Automático de Ganho — CAG). Este é um sistema em ciclo (elo) fechado que controla o ganho dos sinais de RF e de FI. Tal sistema é projetado de forma que, quando o sinal de entrada é "forte" o ganho de RF e de FI é reduzido e vice-versa.

Os modernos sistemas de CAG são do tipo "manipulado", isto é, são acionados por pulsos de manipulação. Um desses pulsos provém da linha de retorno ou da constante de tempo do feixe eletrônico (flyback). O pulso de sincronismo do sinal de entrada é o outro pulso de manipulação. Ambos aparecem no limite da freqüência horizontal. Essencialmente, o sistema CAG consiste num retificador previsto de certos meios para controlar a "quantidade" de retificação. Observe-se o sistema triodo simples esquematizado na figura 3. O pulso proveniente do enrolamento da linha de retorno do feixe eletrônico é aplicado à placa através do capacitor C_1. Posto que a amplitude desse pulso permanece constante, a condução e, por conseguinte, a "quantidade" de retificação será determinada pelo ajuste do regulador de CAG e pela amplitude dos pulsos de sincronismo que entram. Quando a válvula conduz, o capacitor C_1 se carrega na forma ilustrada. Durante o tempo em que a válvula não conduz, C_1 se descarrega através de R_1, proporcionando uma tensão negativa no CAG. Existem, evidentemente, outros resistores capacitores, etc., para filtragem e distribuição complementar.

Examinamos agora os sistemas de CAG que se usam em vários tipos de aparelhos. Tomemos como exemplo um sistema de CAG que que se compõe de uma indutância (enrolamento) de pulsos, de um circuito de interrupção periódica (comporta) e de um amplificador. Na fig. 4 se mostra o esquema do circuito de forma simplificada. Ao serem ligados os pulsos da linha de retrocesso (flyback) e os de sincronização, a corrente começa a circular pelo circuito. O percurso é desde a indutância L, pas-

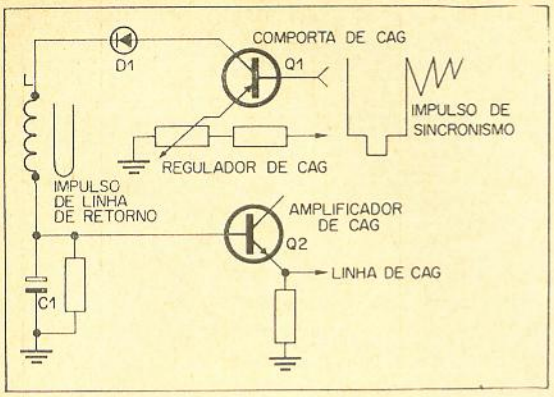


Figura 4

sando pelo diodo D_1, pela comporta Q_1 até ao capacitor C_1 (carregando-o) e retornando à indutância L. A tensão CC assim obtida no capacitor é aplicada à base do transistor amplificador Q_2.

Pode-se facilmente observar que no sistema de CAG em análise, o ajuste e a amplitude dos pulsos de sincronismo entrantes (neste caso negativamente polarizados) farão com que a comporta fique mais ou menos "aberta" e, portanto, controlarão a quantidade do fluxo da corrente no circuito. Este, por sua vez, controlará a carga do capacitor C_1 e daí resulta a tensão de controle.

Como já se disse, a tensão do capacitor C_1 é aplicada à base do amplificador Q_2. Esta ação também fará mudar a tensão no seu emissor; tal tensão será a do CAG em questão.

Como a maioria dos sistemas de CAG, o regulador de CAG se ajusta com o sinal mais forte da estação recebida até que a imagem "pule" ou até chegar ao final do curso do controle. Então retorna-se o controle até se estabilizar a imagem.

Durante o processo de localização de defeitos deve-se comprovar o seguinte:

— se existem pulsos do horizontal;
— se o regulador de CAG muda a tensão no emissor da comporta, na base e no emissor do amplificador;
— se existem pulsos de sincronismo.

Os problemas comuns têm origem nos transistores, nos diodos ou o capacitor C_1 "aberto" ou em curto.

Outra versão dos circuitos de CAG também emprega um enrolamento de pulsos, uma comporta e um amplificador. Porém, há uma diferença em sua aplicação a fim de obter a tensão de controle. Na fig. 5 se mostra o diagrama simplificado do circuito. Como se

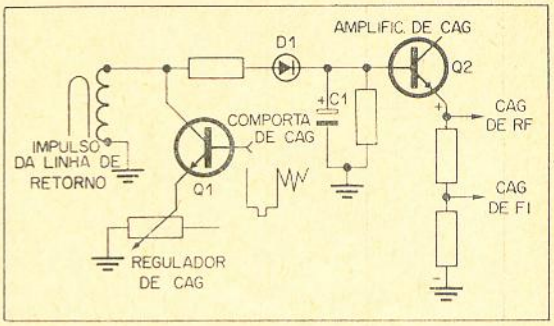


Figura 5

observa, com exceção de Q_1, temos um retificador de meia onda. A saída de CC do retificador se aplica à base do amplificador Q_2. A "comporta" Q_1 atua mais como resistor atenuador através do enrolamento de pulsos e será mais ou menos uma carga para esse enrolamento, conforme o ajuste do controle de CAG e da amplitude do pulso de sincronismo. Observe-se que aqui também tais pulsos são de polaridade negativa, mas devido ao transistor ser NPN e não PNP o sinal potente fará com que Q_1 conduza menos. Isto resultará em menos carga do enrolamento de pulsos e, conseqüentemente, numa maior amplitude nos pulsos através de Q_1. Esta ação proporcionará mais tensão CC na base do amplificador. O efeito do amplificador Q_2 é igual ao anteriormente descrito. Note-se que as tensões de RF e de FI para o CAG se obtêm diretamente do amplificador.

A localização de defeitos neste sistema é semelhante ao usado no anterior, ressalvando-se a ligação à massa do enrolamento de pulsos. Isto só ocasionará problemas de CAG.

Outro sistema de CAG apresenta-nos outro método de conseguir nosso objetivo de manter o ganho de RF e de FI. Novamente empregamos um enrolamento de pulsos, uma comporta, um amplificador e um estágio excitador adicional. As funções destes elementos diferem das dos outros anteriormente descritos, como veremos.

Na fig. 6 ilustra-se o diagrama esquemático simplificado deste outro sistema. A distinção dos anteriores em que a tensão CC era fornecida pelo amplificador de CAG, neste circuito se usa como um resistor variável no circuito do emissor da primeira FI para controlar o seu ganho conforme detalhe da figura 7. Quando o amplificador de CAG (Q_2) está no ponto de

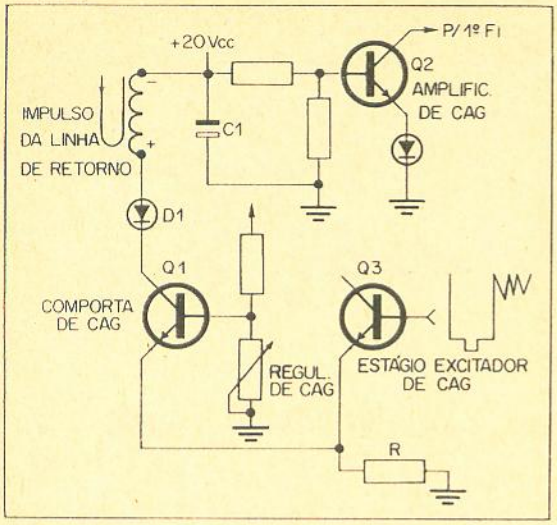


Figura 6

saturação, R_2 está em curto e R_1 se encontra efetivamente ao potencial de massa. Esta ação permitirá que as FI funcionem no máximo ganho de corrente. À medida que o sinal aumenta, a tensão de base de Q_2 diminui, reduzindo a corrente através dele, assim elevando-se as resistências dos emissores da FI. O aumento da resistência fará com que aumente a tensão do emissor do transistor FI, reduzindo sua polarização e, por isso, seu ganho.

A variação na tensão de base no amplificador de CAG se procede da seguinte maneira.

Reexaminemos a figura 6. O resistor R comum tanto ao emissor de Q_2 — estágio excitador de CAG — como ao de Q_1 — comporta de CAG. Quando o pulso de sincronismo do sinal de entrada se aplica a base estágio excitador, diminuirá sua condução, fazendo com que a tensão em R baixe. Como resultado, a polarização da comporta (Q_1) aumentará, elevando-se sua condução. O ajuste de CAG, como parte integrante da rede do resistor redutor de tensão ligado à base da comporta, constitui também um fator determinante em sua condução. A corrente do enrolamento de pulsos flui agora "para baixo" através de C_1, "para cima" pela comporta e retorna ao enrolamento. De forma idêntica, a quantidade de corrente é regulada pela comporta.

Atente-se para o fato de que C_1 está negativamente carregado em relação à massa. Assim, quanto mais forte for o sinal de entrada, menor será a tensão na base do amplificador de CAG. O aumento resultante na sua impedância diminuirá o ganho dos amplificadores de FI, como já se expôs.

O ajuste deste controle de CAG é idêntico aos demais, bem como também os métodos para a localização de defeitos.

(Adaptação do Boletim Técnico GTE — SYLVANIA)

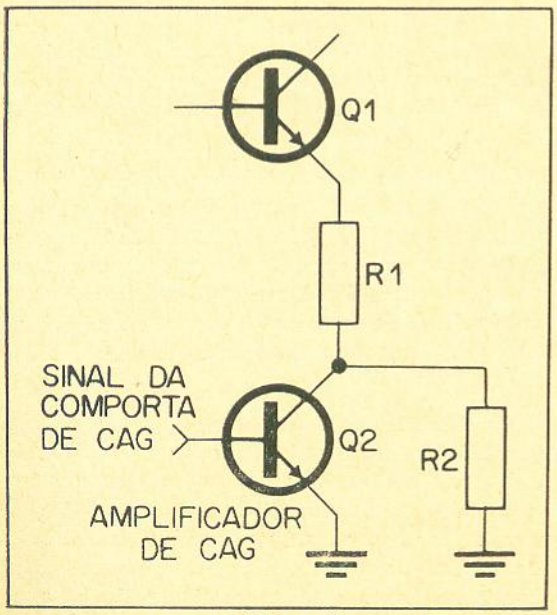
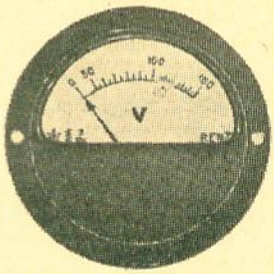


Figura 7



RENZ

• Voltímetros - Amperímetros e Miliamperímetros

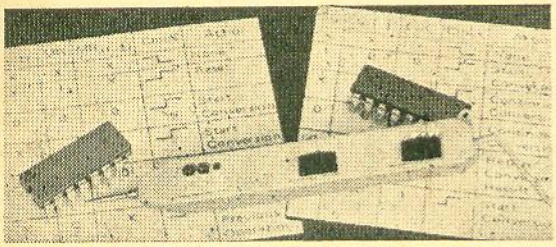
• Tomada e Knobs especiais para reguladores de voltagem.

• Solicite catálogo

Ind. e Com. de Medidores Elétricos RENZ Ltda.

BRAGANÇA PAULISTA • FONE: 3-0842 • CAIXA POSTAL, 173

NOTICIÁRIO INDUSTRIAL



Quem lida com circuitos integrados (TTL) sempre se defrontou com o problema da verificação do funcionamento dos mesmos.

A solução está no "Maliprobe HLO", que é um multiprovador digital para TTL, desenvolvido e produzido no Brasil pela Malitron Ind. e Com. Ltda., já à venda no comércio especializado.

Trata-se de uma ponta de prova que engloba 4 instrumentos em um só invólucro e cujas características são as seguintes:

1 — **Detector de níveis lógicos**

Detecta e indica o nível lógico do ponto em exame.

2 — **Detector de pulsos rápidos**

Detecta e indica pulsos rápidos até 50 ηs, mantendo uma indicação visual ligada por 200 ms.

3 — **Oscilador de BF para TTL**

Gerador de onda quadrada de BF, compatível TTL.

4 — **Memória**

Qualquer transiente ou falha na alimentação do circuito sob teste será indicado visualmente.

5 — **Alimentação**

5 V CC (reg. estab.).

6 — **Consumo**

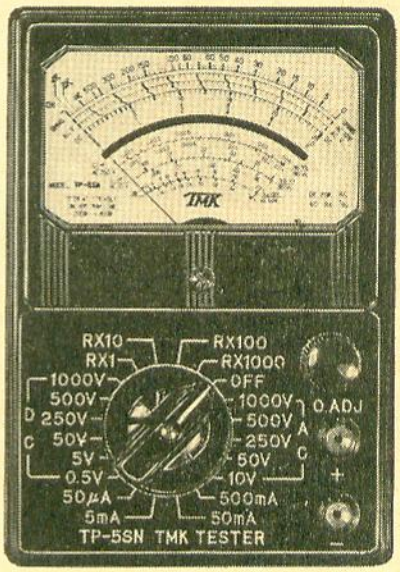
Aproximadamente 40 mA.

Este "Maliprobe HLO" estará à venda na Radiotécnica Aurora S.A. Aguarde anúncio no próximo número.

TMK

MODELO

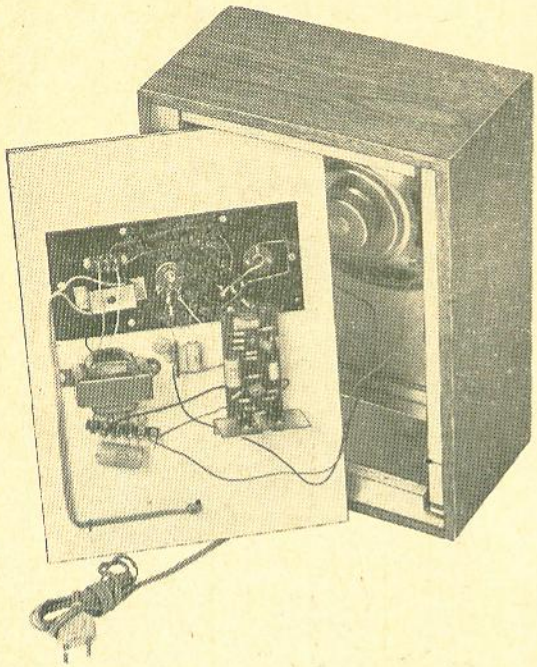
TP-5SN



Modelo comumente aplicado em laboratórios e manutenção.

- **CC. volts: 0-0.5-5-50-250-500-1000 V. (20.000 ohms/volt)**
- **CA. volts: 0-10-50-250-500-1000 V. (10.000 ohms/volt)**
- **CC. Miliamperes: 0-50 microA; 0-5-50-500 mA**
- **Ohms: 0-10k-100k-1M-10M**
- **Capacitâncias: 0.00005-0.005 microF; 0.001-0.1 microF**
- **Decibeis: -20 até 36 dBm**
- **Dimensões: 90x133x145 mm.**
- **Acompanha um par de cabos e instruções de uso.**

MONINC 10 KIT



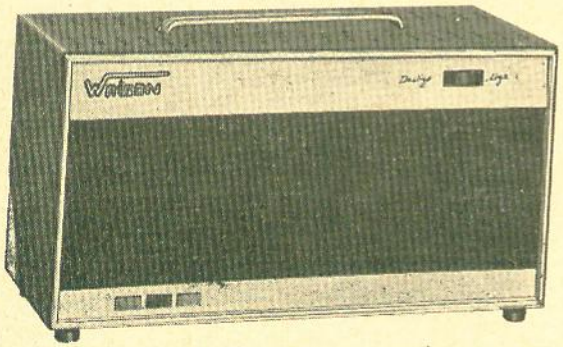
Composto por um amplificador de 10 W, embutível em caixa de madeira (caixa acústica), vem a ser um ótimo lançamento em nosso mercado popular de eletrônica, em forma de kit do tipo "Monte Você Mesmo" com a utilização de somente um alicate, um ferro de soldar e uma chave de fendas.

Fazem parte deste kit um painel de controle, transformador, potenciômetros, tomadas, cabo de alimentação, plàca de fiação impressa, dissipadores, cabo blindado, plugs, transistores, resistores, capacitores, diodos, retificadores, chave 110-220, alto-falante do tipo "full-range", fios, solda, parafusos, porcas e acompanhando tudo isso, um Manual com detalhes, instruções e recomendações.

De facílima montagem, proporciona agradável passa-tempo para os possuidores de gravadores mini-cassette, toca-discos, microfones, rádios, televisores portáteis, etc., ou mesmo para quem possua equipamentos estereofônicos (neste caso, montar 2 unidades: uma para cada canal).

Produzido pela Móoca Comércio e Indústria Ltda., será, em breve, distribuído pela RADIOTÉCNICA AURORA S.A. — Rua dos Timbiras, 263 — Caixa Postal 5009 — SÃO PAULO — SP.

ESTABILIZADOR AUTOMÁTICO NÚCLEO SATURADO



Entradas: 70 a 130 — Saída 115 variação máx. 1 V
60 a 140 — Saída 115 variação máx. 2 V

Distorção harmônica melhor que 5 %
Rotação de fase igual a 0
Regulagem melhor que 1 % tanto em vazio como em carga

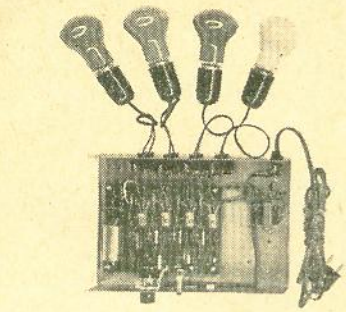
Potências: 250 W (para TV Branco e Preto)
350 W (para TV Colorida)
Sem vibração mecânica

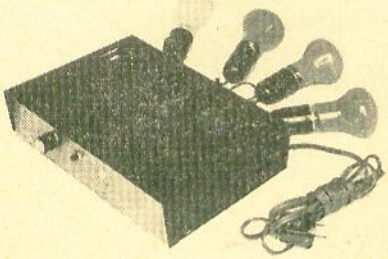
IGNIÇÃO ELETRÔNICA PARA CARROS
Consumo da bateria 0,81A
do platinado 0,2A
Centelha constante em alta e baixa rotação
Economia de combustível da ordem de 8 %
Arranque imediato, instalação fácil.

ACEITAMOS REPRESENTANTES REGIONAIS PARA TODO O BRASIL E EXTERIOR.

WATSON - INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.

R. OLINDA, 125 -- FONES: 247-9506, 247-2449 -- C. POSTAL 5294 -- SOCORRO -- S. PAULO - SP





FAÇA SEUS BAILES MAIS INCREMENTADOS
ILUMINE SUA VITRINE OU FACHADA DE SUA LOJA
COM O KIT DE LUZ SEQÜENCIAL DA

MICRO KIT

Completo para 110 Volts — 4 canais até 100 Watts por canal, com circuito impresso, componentes eletrônicos, diodos, SCR, transformador, tomadas, caixa metálica com 4 lâmpadas coloridas e manual de instruções.

KIT ELETRÔNICO COMPLETO
PREÇO DE LANÇAMENTO
Cr$ 300,00 (mais frete)

PEDIDOS SOMENTE COM CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM SÃO PAULO. NÃO REMETEMOS POR REEMBOLSO.

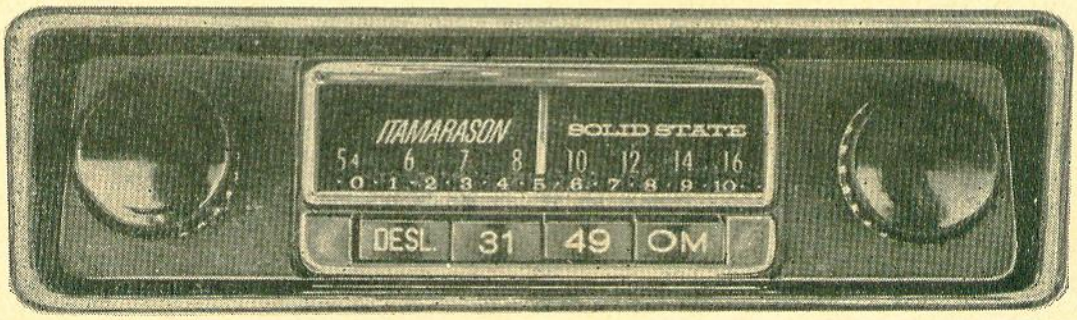
MICRO STAND

ELETRÔNICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 210 - SALA 2 -- FONE: 221-0593

AUTO RÁDIO ITAMARASON

Possuímos modelos próprios para cada carro — 10 anos produzindo e aperfeiçoando



MOD. 723 - 12 V - 3 Fx.
6 Tr. - 2 diodos
grande alcance + som

MOD. 724 - 12 V - 4 Fx.
6 Tr. - 2 diodos
alta seletividade e sensibilidade

MOD. 724 - 6 V - 4 Fx.
6 Tr. - 2 diodos
sonoridade e alcance mundial

MOD. 734 - 12 V - 4 Fx.
todo silício - saída push-pull
som HI-FI - alcance excepcional

MOD. 734-B - 12 V - 4 Fx.
igual ao 734, acrescentando
tomada para toca-fitas N2605 - Philips

MOD. 774 — especial para o Norte, Nordeste e Centro-Oeste, 6 ou 12 Volts. Para países da América Latina fabricamos para 6 ou 12 Volts.

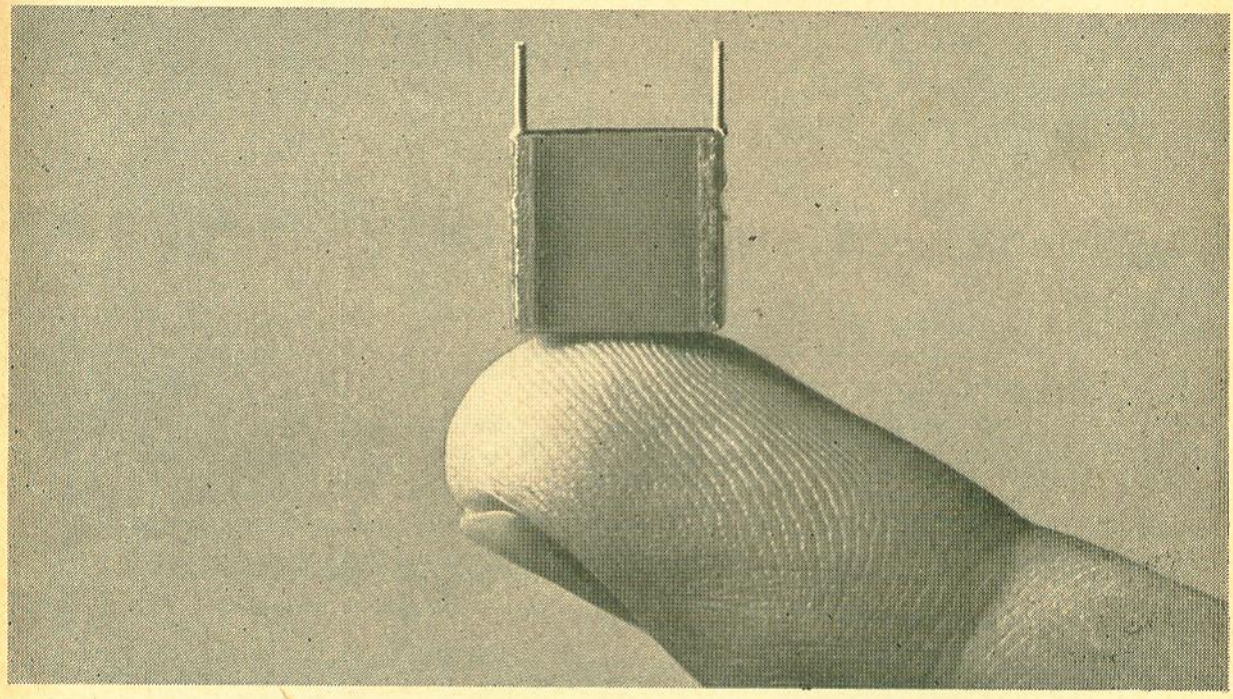
A fim de completarmos nosso quadro de revendedores (conta própria), aceitamos os já estabelecidos nas grandes cidades do País.

INDÚSTRIA ELETRÔNICA ITAMARASON

RUA AMADOR BUENO, 159/163 -- FONES: DDD - 0166-251756 - 0166-253385
14100 -- RIBEIRÃO PRETO - SP

ICOTRON
UMA ORGANIZAÇÃO SIEMENS

A Icotron orgulhosamente apresenta um dos seus menores sucessos.



O capacitor de policarbonato metalizado Schiko, da Icotron, foi concebido especialmente para circuitos impressos, oferecendo absoluta segurança, emprego diversificado e baixo custo.

O capacitor Schiko possui valores de capacitância de 0,01 a 0,47 μF, com tolerância de 5% ou 10% e tensão de 250 V. Mas, mesmo formando uma linha tão completa de capacitores, a distância entre terminais de todos eles é sempre 10 mm. Isso quer dizer que, quando aumenta a capacitância do Schiko, ele só cresce na altura e na largura, mas nunca no comprimento. (A distância entre terminais é sempre a mesma.)

O capacitor Schiko pode perfeitamente trabalhar em altas freqüências, porque sua montagem em placas paralelas reduz quase a zero a indutância própria.

Além disso, o capacitor Schiko é protegido mecanicamente por uma camada isolante.

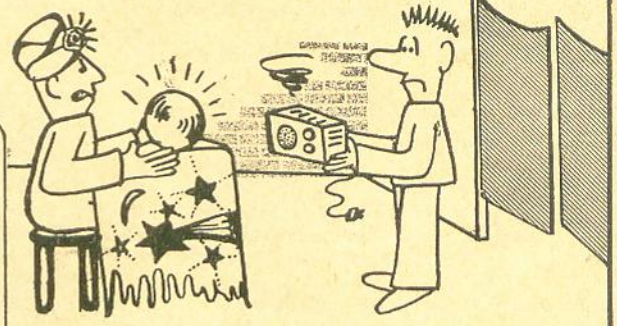
Use a linha de capacitores Schiko para todos os circuitos impressos com que você trabalha, especialmente em televisores, rádios e fonógrafos.

Foi muito difícil a concepção de um capacitor tão compacto e tão eficiente quanto o Schiko, mas em compensação o seu trabalho agora ficou muito mais fácil.

Capacitores de policarbonato metalizado Schiko. Icotron-a resposta eletrônica.

São Paulo - R. Missionários, 292 - Fone: 247-1633 ● Rio de Janeiro - R. Leopoldo, 351 - Fone: 268-6012 ● Belo Horizonte - Av. Amazonas, 491 - s/319 - Fone: 22-1928 ● Porto Alegre - Av. Amazonas, 477 - Fone: 22-7133 ● Curitiba - Rua Mateus Leme, 689 - Fone: 24-1422 ● Brasília - Superquadra 110 - loja 27 - bloco C - Setor Comercial - Local Sul - Fone: 42-5700 ● Salvador - Av. Frederico Pontes, 100 - 1.º - s/101 - Fone: 2-5000 ● Recife - Rua da Aurora, 1633 - Fone: 21-5703

CONSULTAS



REGULAMENTO

1 — As consultas deverão ser acompanhadas do nome e endereço do consulente.
2 — Cada leitor poderá mandar, mensalmente, **o máximo de três perguntas, desde que relacionadas com artigos publicados nos últimos 20 (vinte) números desta Revista.** Reservamo-nos o direito de atender às que esclareçam dúvidas razoáveis ou de interesse geral.
3 — As perguntas terão de ser objetivas, formuladas com clareza, sem serem demasiadamente extensas, sempre **mencionando o número da Revista da publicação.**
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 — 01000 - S. Paulo — SP.
5 — **Responderemos exclusivamente através desta Secção.**

SOLICITAMOS AOS NOSSOS LEITORES OBSERVAREM ATENTAMENTE O REGULAMENTO DESTA SECÇÃO.

SÉRGIO PORTELLA BARROZO NETTO
R. DE JANEIRO — RJ

1 — Pergunta-nos se o circuito do "Relógio Digital" (Rev. 320) está certo.

O circuito está perfeito e o protótipo funcionou durante 30 dias em nossa Redação.

2 — Pede-nos o substituto do LED CQA60X.

O CQA60X existe com abundância. Experimente o FLV 110, ou o TIL 209; qualquer LED vermelho serve.

3 — Consulta-nos se, ao invés do transformador indicado, poderia usar um de 5 V @ 0,3 A e outro de 6,3 V @ 1 A.

Pode, desde que faça as fontes necessárias. Não vemos nenhuma vantagem nisso. Antes pelo contrário: vai ter problemas de espaço e custo.

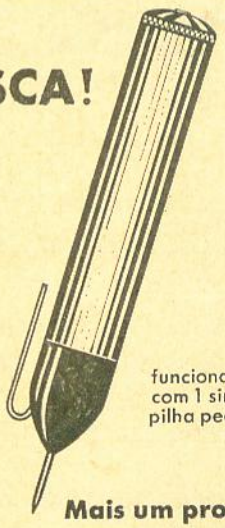
GILBERTO CECCON PAROLIN
CURITIBA — PR

Quer montar o "Relógio Digital" (Revista 320) com 6 dígitos e faz-nos perguntas a respeito.

Aconselhamos o leitor analisar cuidadosamente o circuito, pois há diferença nos "sistemas" de contagem dos segundos e dos minutos. Estas diferenças lhe trarão problemas com relação aos números que irão "aparecer" nos displays. Portanto, se desejar acrescentar dois dígitos, sugerimos seguir as instruções contidas na parte teórica da série de artigos "Circuitos Integrados ao Alcance de Todos".

ACERTE NA MOSCA!
injetor de sinais
CETEISA

Localiza com rapidez, qualquer defeito em RADIOS TEVÊS AMPLIFICADORES VITROLAS, etc.



funciona com 1 simples pilha pequena

Atende-se pelo Reembolso Postal. Cr$ 50,00 + frete.

Mais um produto CETEISA

Centro Técnico Industrial de Santo Amaro
Rua Senador Fláquer, 292-A
CEP 04744 - S. Amaro -
Fone 247-5427 - S. Paulo

Nome _____
Endereço _____
Cidade _____ Estado _____

WILDE DE ALMEIDA
S. PAULO — SP

Faz-nos perguntas sobre o circuito publicado na pág. 72 da Revista 323.

Dirija-se ao anunciante citado no rodapé dessa página. Visite a LITEC e encontrará livros que o auxiliarão no seu "hobby". Preste atenção ao Regulamento desta secção.

CARLOS CZERNER DE PRAT
ESTEIO — RS

1 — Pergunta-nos quais os substitutos dos transistores usados no "Amplificador Transistorizado de 45 Watts" (Rev. 308).

Diz-nos que os transistores indicados no circuito não existem na praça? Em S. Paulo o leitor encontra em qualquer boa casa do ramo, na quantidade que quiser.

2 — Pergunta-nos que tipo de dissipadores térmicos deve usar para os transistores de potência 2SC897.

Quando adquirir os transistores adquira também os respectivos dissipadores, que são vendidos prontinhos, isto é, só falta colocar os transistores.

ESTAMPARIA EM GERAL

Chassis, Suportes, Terminais, Blindagens para equipamentos eletrônicos. Executamos peças estampadas em chapa de ferro, alumínio e latão, sob desenho.

Ferramentaria Própria.

Orçamentos sem compromisso

FERRAMENTARIA E
ESTAMPARIA S. TAVARES LTDA.
Rua Orfanato, 1 725 - Fone: 274-1762

JORDÃO CEZAR DUARTE
CARAZINHO — RS

Veja a resposta ao leitor Sérgio Portella Barrozo Neto.

VALDIR FERREIRA DA CUNHA
CEL FABRICIANO — MG

Pede-nos informações sobre radioamadorismo.

Dirija-se à LABRE — MG (Av. N. S. do Carmo, 221 salas 307 a 309 — C. Postal 314 — 30 000 — B. Horizonte). Procure entrar em contacto com um radioamador de sua cidade; existem muitos que o orientarão.

FORA DE REGULAMENTO

Alberto de Lima (Bragança Paulista — SP).
Geraldo Magela da Silva (Igarapava — SP).
Ronaldo Britto Braga (Mesquita — RJ).
Paulo Cesar Santos (Campo Grande — RJ).

LUMINOSO SEQÜENCIAL

(pág. 25)

Adendo

Durante as provas que fizemos em nosso laboratório verificamos que alguns integrados 7404 são «duros» de oscilar. Esse problema é fácil de resolver. É só substituí-lo pelo 74H04 (High Speed) ou, então, colocar, entre os pinos 3 e 4 (ver fig. 11, pág. 30) de C12 um resistor de kΩ a 1,8 kΩ @ 1/8 W.

Não se trata de erro no circuito: é uma questão de componentes.

A placa de fiação impressa para montagem deste dispositivo encontra-se à venda na FILCRES, atualmente a Cr$ 35,00.

REVISTA MONITOR
DE RÁDIO E TELEVISÃO

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:

R. Timbiras, 263 - Fone: 220-7422 - C.P. 30277 - 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:
IVETE COZENIOSQUI SILVA

Desenhos:
CARLOS W. MALAGOLI
CHOJI HUMBERTO KITAHARA

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
Prof. Newton C. Braga
Octávio A. T. Assumpção
Romeu Toddai
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 — RJ.

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$	90,00
2 anos	Cr$	175,00

Índice dos anunciantes

Bernardino & Migliorato	18, 47
Bluepoint	21
Cardeal	12
Ce-Cap	4
Ceteisa	67, 77
Constanta	7
Delta	60
Electra	23
Eletrônica Ipiranga	21
Filcres	8, 9, 16, 17
Icotron	76
Itamarason	75
Idim	55
Instituto Monitor	48
Kasval	19
Kron	19
Labo	23
Litec	20, 67
Micro-Stand	75
Motorola	18
Novik	5
Philips	14
Radiotécnica Aurora	4, 6, 10, 22, 24
RCA	49
René-Graf	73
Renz	72
Reparts	65
Repil	3
S. Tavares	78
Stevaux	64
Stenvenson	13
Stereotec	68
Solhar	2
Transistécnica	1
Watson	74
Whinner	15
Willkason	11

Monitor

REVISTA MONITOR
de Rádio e Televisão

Nº 326
ANO XXVIII
JUNHO
1975

REGISTRO
336. P. 209/73
DCDP - DPF

Fundada em outubro de 1947 por Nicolás Goldberger

Sumário

Luminoso Seqüencial (ver pág. 78) 25
Respostas do "Teste Você Mesmo" da Revista 325 (Maio/75) 31
Como Poupar o Tempo de Executivos e Secretárias 32
Sistema Eletrônico de Múltipla Escolha 33
Receptor AM/FM Utilizando o CI TBA 700 43
Magnetoresistores 50
Os Fusíveis 56
Radioamadorismo: Os "Segredos" do Modulador 61
Livros em Revista 66
Bancada de Serviço: AGC (CAG), ATC (CAS), AFC (CAF), ETC. 70
Noticiário Industrial 73
Nossa Capa 74
Consultas 77
Índice dos Anunciantes 79

NOSSA CAPA

Aspecto do Moninc 10 kit, amplificador de 10 W (ver pág. 74).

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...



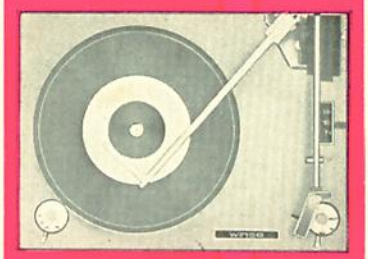
MODELO 4 000C BANDEJA PROFISSIONAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 470 mm Lateral: 360 mm
Altura: 170 mm Peso: 7.200 g



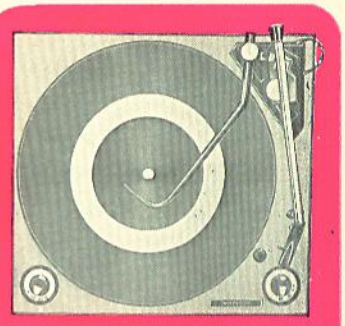
MODELO 3500 C INTEGRAL LUXO
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 390 mm Lateral: 340 mm
Altura: 175 mm Peso: 5.750 g



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



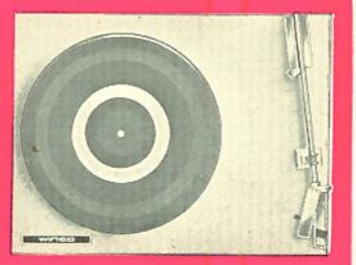
MODELO AUTOMÁTICO MINI-CHANGER
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 273,30 mm Lateral: 207,5 mm
Altura: 165 mm Peso: 1.900 g



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



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



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

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

WINCO

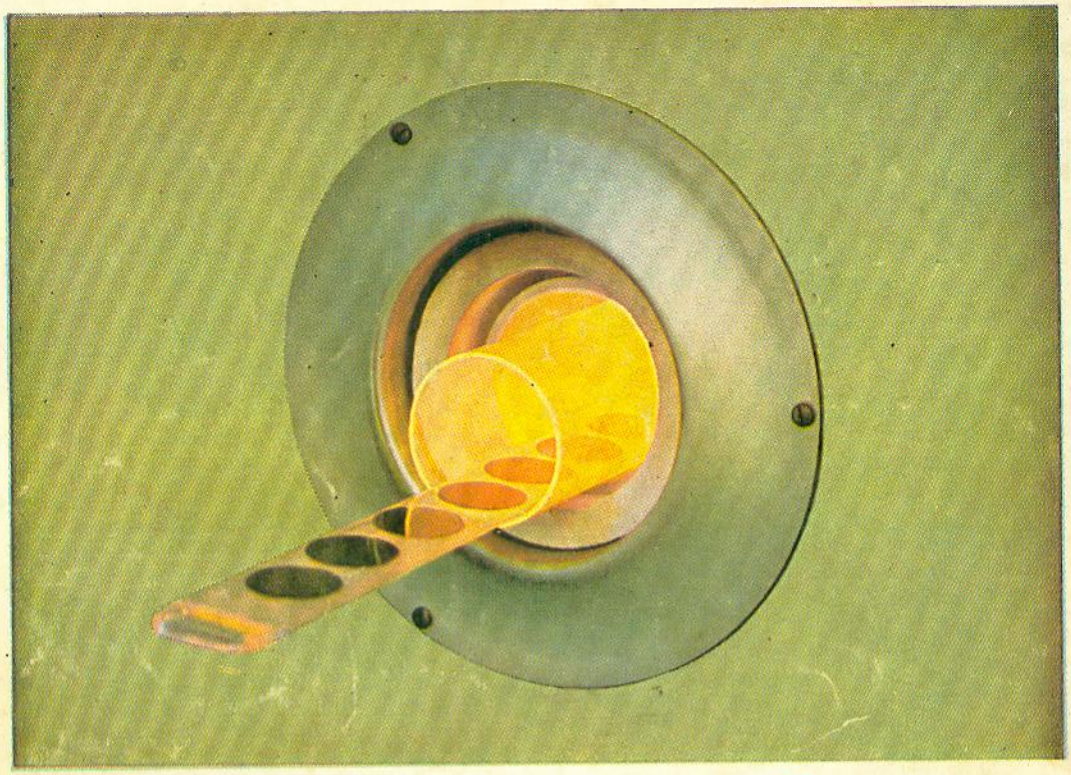
SINONIMO DE QUALIDADE

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, simultâneamente, 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.

PHILCO Ford

REVENDEDORES AUTORIZADOS

SÃO PAULO: **PHILCO - RÁDIO E TELEVISÃO LTDA** - Rua Ururaí, 95 ● **TRANCHAM S.A. IND. E COM.** - Rua Santa Ifigênia, 280, 459 e 507 ● **COM. E IND. DE RÁDIO 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 206 ● **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.