

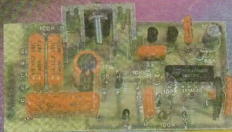
APRENDENDO
PRATICANDO &

Nº15 - Cr\$ 190,00

eletrônica



PROF. BEDA MARQUES



- **Mini-Labirinto Eletrônico.**
- **Alerta de Ré Para Veículos.**
- **Trêmolo Para Guitarra.**
- **Vôltemetro Bârgraf Para Carro.**
- **Minuterie Profissional (Coletiva - Bitensão).**
- **Síntetizador de Estéreo Espacial.**

Kaprom

linck

Escolas Internacionais do Brasil



Um século de liderança mundial na área de ensino à distância, e o caminho certo que mais de 12 milhões de estudantes escolheram para o sucesso!

FUNDADA EM
1920

A tecnologia em suas mãos!

Em pouco tempo você estará habilitado a montar e consertar aparelhos eletrônicos, dando-lhe condições de ter altos lucros em sua própria oficina ou ainda, exercendo uma função bem remunerada nas mais diversas indústrias. O estudo se desenvolve por meio de lições claras, ilustradas e graduadas, com orientações precisas para o aluno adquirir com toda segurança a prática de conserto de aparelhos eletroeletrônicos.

O ESTUDO AUTOCONDUZIDO

O "Estudo Autoconduzido" é dirigido para qualquer pessoa interessada em se iniciar ou progredir na área da eletrônica. Com módulos independentes, você estuda em sua casa no horário que melhor lhe convier e, em pouco tempo, estará dominando os conhecimentos dos módulos escolhidos. Se você é iniciante e deseja se formar na carreira de técnico em eletrônica, rádio, áudio e televisão, recomendamos que estude os módulos em sua sequência, neste caso, o módulo de Matemática Aplicada à Eletrônica é opcional. Esta é mais uma vantagem que as Escolas Internacionais lhe oferecem. Ao terminar um módulo, você recebe o



certificado de aprovação e pode optar em continuar com os estudos ou, simplesmente interrompê-lo sem se preocupar com dívidas e mensalidades. Cada módulo é independente e você paga somente ao receber as lições pelo sistema de Reembolso Postal.

Cursos Intensivos

• Módulos independentes, sem taxa de matrícula e com 2 meses de duração.

• Você não precisa comprar livros: quantidade mínima de 8 lições por módulo.

• Com o método EI você estuda como lhe agrada, em casa, nas suas horas livres.

1 Fundamentos de Eletrônica e Eletricidade Básica

2 Tudo sobre Semicondutores

3 Matemática Aplicada à Eletrônica

4 Projeto e Montagem de Fontes de Alimentação

5 Sistemas de Amplificação, Seletividade e Filtros

6 Amplificadores de Potência e Análise de Circuitos

7 Gravação, Reprodução e Medição de Áudio

8 Análise, Conserto e Calibragem de Rádio AM

9 Análise, Conserto e Calibragem de Rádio FM

10 Instalação de Antenas e Sistemas de Radar

11 TV em Preto e Branco - Ajustes e Reparos

12 TV a Cor - Ajustes e Reparos



Escolas Internacionais do Brasil
Av. Dep. Emilio Carlos, nº 1257
Caixa Postal 6997
01051 São Paulo SP
Fone: (011)703-9489

Reembolso Antecipado

Esperando receber os módulos diretamente em sua casa sem-estudo, você pode solicitar esse serviço, em qualquer mês, por um valor de Cr\$ 1.200,00. Para 240,00 pelo Reembolso Postal o valor de cada módulo é de

Cr\$ 1.400,00.

Preço válido até 10/05/90. Após esta data, o preço será reajustado com juros acumulados.

NÃO MANDE DINHEIRO AGORA!

Pague somente ao receber o curso na agência ou comércio, através do Reembolso Postal.

SIM: Desejo receber os seguintes módulos:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

que pagarei somente ao recebê-lo no comércio, pelo Sistema de Reembolso Postal e importância de Cr\$ 1.400,00 por módulo.

APE 15

NOME _____

ENDEREÇO _____ Nº _____

BAIRRO _____

CEP _____

CIDADE _____

ESTADO _____

Não desejando recortar a revista, envie uma correspondência com os dados acima.

Kaprom

EDITORA

emark

EMARK ELETRÔNICA

Diretores

Carlos W. Malagoli
Jairo P. Marques
Wilson Malagoli

APRENDENDO &
PRATICANDO

eletrônica

Diretor Técnico
Bêda Marques

Colaboradores

José A. Sousa (Desenho Técnico)
João Pacheco (quadrinhos)

Publicidade

KAPRON PROPAGANDA LTDA.
(011) 223-2037

Composição

CANADIAN POST EDIT. LTDA.

Fotófitos da Capa

Pro chapas Ltda.
tel. 02.9583

Fotófitos do Miolo

FOTOTRAÇO LTDA.

Impressão

Editora Parma Ltda.

Distribuição Nacional c/ Exclusividade

FERNANDO CHINAGLIA DISTR. S/A.
Rua Teodoro da Silva, 907
- R. de Janeiro (021) 268-9112

APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA

(Kaprom Editora, Distr. e Propaganda Ltda - Emark Eletrônica Comercial Ltda.) - Redação, Administração e Publicidade: Rua General Osório, 157
CEP 01213 - São Paulo - SP.
Fone: (011)223-2037

AO LEITOR

Neste nº 15 de APE, seguramente a matéria mais "atrativa" é o anúncio dos contemplados com os KITS referentes ao Concurso "QUEIME O CHIFRE..." (questões propostas em APE nº 13 e respostas mostradas em APE nº 14...).

A participação dos Leitores e Hobbystas mostrou-se acima do esperado (considerando que não era assim tão fácil acertar todas as respostas e atender a todas as "senhas" e condições...), o que nos incentiva a, dentro de pouco tempo, lançar outras sensacionais promoções do gênero (que são, enfim, uma maneira interessante, educativa e válida, de compensarmos os Leitores pela sua fidelidade e preferência...).

Aproveitamos para lembrar que, como "sobrou" um KIT, neste mesmo nº 15 de APE estamos lançando uma MINI-PROMOÇÃO para a entrega do prêmio, de qualquer maneira! Ocorreu o seguinte: muitas cartas chegaram com as respostas certas e demais condições preenchidas, porém com o carimbo de postagem apresentando data posterior à saída da APE nº 14 (que trazia as Respostas...). Essa circunstância - por motivos óbvios - invalidou tais cartas para efeito de apuração dos premiados...

Fora do Concurso (Parabéns a todos os premiados!), o "loque" de projetos mostrados na presente APE está (como sempre, modestia à parte...) do jeito que o hobbysta gosta, atendendo a todas as faixas, do mas tenro iniciante, ao profissional mais avançado, com idéias simples e eficientes, todas de uso prático (ainda que como mero brinquedo) imediato! O Leitor assíduo de APE sabe, de "olhos fechados", que a "nossa" Revista não precisa sequer ser folheada nas Bancas: o que dizemos e mostramos na capa está lá dentro, de verdade, sem truques (Vocês sabem ao que estamos nos referindo...).

O EDITOR



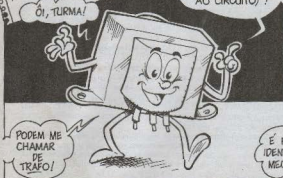
REVISTA Nº 15

NESTE NÚMERO:

- 8 • TRÊMOLO PARA GUITARRA
- 11 • MINUTERIA PROFISSIONAL (COLETIVA-BITENSÃO)
- 16 • SINTETIZADOR DE ESTÉREO ESPACIAL
- 27 • VOLTÍMETRO BARGRAPH PARA CARRO
- 40 • ALERTA DE RÉ PARA VEÍCULOS
- 77 • MINI-LABIRINTO ELETRÔNICO

É vedada a reprodução total ou parcial de textos, artes ou fotos que compo-
nham a presente Edição, sem a autorização expressa dos Editores. Os Projetos
Eletrônicos aqui descritos destinam-se unicamente a aplicações como hobby
ou utilização pessoal, sendo proibida a sua comercialização ou industrializa-
ção sem a autorização expressa dos autores ou detentores de eventuais
direitos e patentes. A Revista não se responsabiliza pelo mau funcionamento
ou não funcionamento das montagens aqui descritas, não se obrigando a
nenhum tipo de assistência técnica aos leitores.

Aventura dos componentes no país dos circuitos

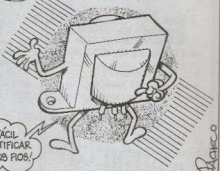


ÓI, TURMA!

PODEM ME CHAMAR DE TRAFÓ!

SOU O TRANSFORMADOR DE FORÇA "STANDART" COM 3 FIOS NO PRIMÁRIO (LIGAÇÃO À REDE) E 3 NO SECUNDÁRIO (LIGAÇÃO AO CIRCUITO)!

OLHA AÍ OS 3 FIOS DO "OUTRO" LADO...



É FÁCIL IDENTIFICAR MEUS FIOS!

RAFAEL

MEU PRIMÁRIO (Ø-110-220) TEM 3 FIOS DE CORES DIFERENTES! NO MEU SECUNDÁRIO OS FIOS EXTREMOS SÃO DE CORES IGUAIS!



...SOMOS OS COMPANHIDOS INSEPARÁVEIS DO TRAFÓ NA "COZINHA" DOS CIRCUITOS!



SOU O DIODO!



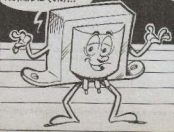
SOU O CAPACITOR ELETROLÍTICO!

$$V_a = V_n \times 1,41$$

SEM CARGA, MINHA TENSÃO "EM ABERTO" (V_a) É MAIOR DO QUE A MINHA TENSÃO NOMINAL (V_n)...

É POR ISSO QUE A MINHA TENSÃO DE TRABALHO DEVE SER, NO MÍNIMO, O DOBRO DA TENSÃO NOMINAL DO TRAFÓ, NUMA FONTE...

O TAMANHO DE UM TRAFÓ DE FORÇA É PROPORCIONAL À SUA CORRENTE



...ASSIM, NÃO ACREDITEM NUM TRAFÓ CONVENCIONAL P/1 AMPÈRE QUE TENHA O MESMO TAMANHO DE UM TRAFÓ P/0,5 AMPÈRE!

FIM!

CORREIO TÉCNICO



Aqui são respondidas as cartas dos leitores, tratando exclusivamente de dúvidas ou questões quanto aos projetos publicados em A.P.E. As cartas serão respondidas por ordem de chegada e de importância, respeitado o espaço destinado a esta Seção. Também são bem-vindas cartas com sugestões e colaborações (idéias, circuitos, "dicas", etc.) que, dentro do possível, serão publicadas, aqui ou em outra Seção específica. O critério de resposta ou publicação, contudo, pertence unicamente à Editora de A.P.E., resguardado o interesse geral dos leitores e as razões de espaço editorial. Escrevam para: "Correio Técnico", A/C KAPROM EDITORA, DISTRIBUIDORA E PROPAGANDA LTDA, Rua General Osório, 157 - CEP 01213 - São Paulo - SP

"Sou leitor assíduo de APE, desde o primeiro número (embora às vezes tenha sido difícil obter meu exemplar, situação que tem melhorado ultimamente...) e de praticamente todas as Revistas, montei pelo menos um projeto, todos funcionando perfeitamente... Realmente, sem querer "badalar", dá pra confiar nessa Revista! A quantidade de lapsos ou erratas é quase nula e as montagens funcionam mesmo... Tenho uma consulta sobre o ALTERNADOR PARA FLUORESCENTE (APE nº 10)... O meu "ALF" "andou" direitinho, acionando com bom brilho uma lâmpada de 20W (depois de um ajuste no trim pot, conforme recomendado...). Teniei alimentar duas lâmpadas de 20 watts e o circuito também funcionou, porém o rendimento luminoso ficou reduzido... Sei que essa tentativa está fora dos parâmetros do circuito (Você só sempre muito criterioso nos limites e características das montagens...), mas gostaria de obter uma ajuda, no sentido de, modificando o projeto básico, poder alimentar conjuntos mais potentes de lâmpadas... Não faz mal que a montagem "creiaça", já que não tenho problemas de espaço (é para instalação em um trailer)... - Énio Junqueira - São José do Rio Preto - SP

Já que tamanho e peso não são um problema para Você, Énio, a solução é simples: substitua o resistor original de 470R por um de 150 ou 180R, troque o transformador original por um com secundário para 6-0-6V x 2A (eventualmente poderá ser necessária uma modificação experimental no valor do capacitor original de 10n, para manter o espectro de frequência dentro de uma boa faixa de "ressonância" com a nova indutância oferecida pelo transformador "reforçado"...) e coloque no TIP32 um dissipador mais "taludo" (com pelo menos 4 vezes mais área do que o original). Com tais modificações, o circuito do "ALF" poderá acionar lâmpadas com wattagens 3 ou 4 vezes maior do que os

parâmetros originais! Convém Você fazer algumas experiências quanto ao rendimento luminoso tentando as opções: uma só lâmpada de alta potência (60W, por exemplo) ou várias de menor potência (3 de 20W, por exemplo), adotando a que melhor resultados proporcionar...

"A SEQUENCIAL 4V (APE nº 10) me chamou a atenção, pois estava precisando de um efeito luminoso do gênero, para incorporar a uma maquete que estou construindo... Fiz a plaquinha e comprei a maioria das peças por aqui, mas "empaquei" nos LEDs bicolores que não consegui obter... Como Vocês sempre dizem que as montagens de APE não têm componentes difíceis, solicito seu auxílio para a obtenção desses componentes..." - Nonato P. Muggioni - Aracaju - SE

Infelizmente, Nonato, as dimensões continentais desse nosso Brasil, aliadas à enorme disparidade entre as regiões, condizem a problemas desse tipo... Os LEDs bicolores são produtos nacionais, disponíveis, portanto, em todos os principais revendedores dos grandes centros. Se formos radicalizar o conceito de "projetos usando apenas componentes encontráveis em qualquer cantinho desse País", inevitavelmente as LISTAS DE PEÇAS ficariam mais ou menos assim:

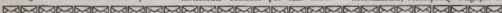
- 2 - Puxa-sacos, tamanho padrão...
- 1 - Corrupto, tamanho médio...
- 1 - Garrafa de cachaça, para a alimentação...

"Isso" poderia ser encontrado, seguramente, em todo lugar... Infelizmente nós, que não participamos dessa gandaia e só queremos nos aprimorar profissionalmente, aprender novas tecnologias, praticar Eletrônica como Estudantes, exercê-la como Técnicos ou desenvolvê-la como Engenheiros somos constantemente obstados por uma estru-

tura medieval - esperamos ardentemente - se modifique, sob pena de ficarmos, eternamente, na pré-história do desenvolvimento... Mas, deixando a "roupa suja" de lado, sets LEDs bicolores podem ser obtidos pelo Correio, fornecidos pela EMARK ELETRÔNICA (procure catálogo/anúncio/cupom em outra parte da presente APE...). Como Você já tem todo "o resto", não compensa a aquisição em KIT, porém, para aqueles que preferem o conforto, segurança e praticidade desse sistema, uma atenta leitura aos Anúncios contidos em APE (são vários os fornecedores que oferecem conteúdos ou "pacotes" pelo Correio...) será sempre de grande valia...

"No meu ROBOVOX (APE nº 5) estou encontrando um problema... Não entendi as ligações do circuito aos jaques... Na fig. 5 (pág. 36 - APE 05) tem umas marcações com a letra T que vão ao meio dos dois jaques e eu não sei bem quais pontas dos fios devo ligar aí... Tenho 12 anos e aprecio muito o trabalho de APE..." - Marcos Bueno - Belo Horizonte - MG

Gostamos de saber que Você está começando cedo, Marcelo! Vai firme que aos poucos, as dúvidas vão sendo resolvidas pela própria prática, e logo, logo, você será um hobbyista avançado e tarimbado... Quanto às ligações dos jaques realmente para o principiante às vezes fica um pouco difícil compreender as conexões, embora elas sejam muito simples... Observe a fig. A: nela mostramos, primeiramente, como é estilizado, pelos desenhistas de APE, um cabo blindado (costumeiramente ligado aos jaques...) Esse tipo de cabo contém um condutor interno, fino e isolado, que constitui o fio "vivo" (daí ser codificado sempre com a letra "V"), em torno desse fio fino e isolado interno, existe uma malha formada por fios metálicos finos e que, normalmente, corresponde à ligação de



"terra" (daí a codificação "T" adotada). Assim, lembre-se: em APE sempre o fio isolado interno dos cabos blindados é codificado com "V" e a malha metálica identificada com "T". Quanto ao jaque (também na fig. A) se Você puder desmontá-lo (removendo a isolamento plástica que geralmente o recobre), verá uma estrutura semelhante à mostrada na figura. Mesmo se não for possível desmontar o jaque, olhando "por trás" Você reconhecerá a estrutura mostrada... Um dos terminais (geralmente em posição lateral nos jaques pequenos - tamanhos J1 e J2) está eletricamente ligado ao próprio "corpo" ou "pescoço" do jaque. Este terminal corresponde à ligação de "terra" (identificado então como "T"); o outro terminal (geralmente saindo da traseira do jaque) apresenta um pequeno ressalto, justamente onde "enrosca" a "cabeca" do plugue, ao ser inserido. Este segundo terminal é eletricamente isolado do corpo metálico do jaque, e constitui o "vivo" (codificado, assim como "V"). Uma vez identificados visualmente os fios e terminais, basta ligar (cabo blindado com jaque) "V" com "V" e "T" com "T", para que a conexão fique certa, "terra" com "terra" e "vivo" com "vivo", proporcionando boa blindagem e evitando captação de zumbidos ou ruídos elétricos indesejáveis, principalmente em circuitos (como o do ROBO-VOX) que lidam com sinais de áudio de baixo nível... Deu para entender, Marcos? Acreditamos que sim... Lembre-se que, por razões de desenho, na maioria das vezes, nos "chapeados" e ilustrações de APE, os jaques ou plugues são mostrados "fechados", e assim a identificação dos terminais é feita apenas pelas letras "T" e "V". Atenção e bom senso é só o que o hobbyista precisa...

"Sou iniciante e infelizmente só conheci APE no nº 5... A revista me impressionou muito pela linguagem simples e fácil de entender... Tenho algumas dúvidas, que enumero a seguir:

- Por que, ao colocar dissipadores nos transistores de potência, se deve isolar a chapa metálica do dissipador?

- Montei a MICRO-SIRENE DE POLÍCIA, que mostrou uma potência sonora surpreendente para um circuito tão simples... Fiz algumas experimentações: substituí o resistor de 15K (base do transistor) por um de 10K, esperando aumentar ainda mais o volume, mas não deu certo (o transistor esquentou muito). Troquei o BC549C original por um TIP31 e o volume aumentou. Coloquei então um potenciômetro de 10K no lugar daquele resistor. Consegui então uma "batida" lenta, que se torna mais rápida à medida que aumenta a resistência ajustada no

potenciômetro, até chegar ao som da sirene normal, com a diferença que, ao soltar-se o botão o som decai mais rapidamente... A que se deve isso?

- Montei o PIRILAMPO PERPÉTUO (APE nº 5), porém, ao invés do LED piscar, fica permanentemente aceso, como uma "lanterna automática"... Por que isso aconteceu? Como poderia controlar cargas maiores, como lâmpadas incandescentes...? Poderia ser ligado, no lugar do LDR, um foto-transistor...?

- No circuito do MINI-PROVADOR DE CONTINUIDADE (APE nº 10) seria possível substituir o microfone de cristal por um alto-falante mini...?

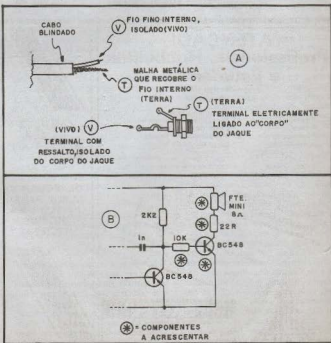
- Gostaria de saber alguma coisa sobre os seguintes Integrados: 555, 741, CD4001, CD4011, CD4016 e CD4017...

Entendam que "peguei o bonde andando, e sou ainda um iniciante, por isso tantas perguntas..." - Filipo Novo Mór - Porto Alegre - RS

Você realmente "estourou a cota" de perguntas, hein, Filipo? Mas vamos lá, que muitos dos assuntos são de interesse geral (podem também ajudar a outros Leitores e hobbyistas), e assim merecem uma análise... Pela ordem das questões: - Conforme explicado na AVENTURA

Dos COMPONENTES de APE nº 7, nos transistores de potência a lapela metálica está, normalmente, em conexão elétrica direta com o terminal de coletor, muito dificilmente pode ou deve fazer contato com a "terra" (geralmente negativo da alimentação) dos circuitos. Assim, por medida de segurança, coloca-se uma lâmina de mica entre a lapela metálica do transistor e o dissipador, pois este (pelas suas dimensões e forma) frequentemente é fixado ou apoiado na própria superfície interna da caixa. Se esta for metálica, a ausência da mica isoladora pode causar "curtos" danosos ao circuito e ao componente...

- Na MICRO-SIRENE DE POLÍCIA (APE nº 7) uma redução no valor do resistor original de 15K aumentaria muito a corrente de base do transistor, com o que sua corrente de coletor aumentaria proporcionalmente (daí o aquecimento que Você verificou), situando-se além do suportável pelo BC549C. Com um TIP31 (como Você experimentou...) esse aumento fica dentro do suportável pelo componente, entretanto, com uma polarização muito brava (potenciômetro que Você colocou, na posição de mínima resistência...), a impedância na rede de



realimentação fica muito baixa, causando primeiro o "toque... toque..." e depois uma descarga muito rápida do capacitor eletrolítico de 470u (daí o rápido decaimento da sirene que Você notou...). Observar que na última coluna de texto da pág. 18 de APE nº 7, avisáramos que "podem ser feitas experimentações ou modificações com o valor do capacitor, mas não são recomendadas experiências com os valores dos resistores"...

- O fato do LED do seu PIRILAMPO PERPÉTUO acender firmemente (e não piscar...) quando o circuito é colocado em ambiente escurecido, pode dever-se a um dos seguintes fatos: ou o LDR utilizado apresenta resistência ôhmica média muito baixa (com o que, mesmo no escuro total, ainda é capaz de manter o circuito "semi-bloqueado"), ou Você (contrariando recomendação explícita no projeto ...) usou um LED de outra cor, que não verde! O circuito só funciona perfeitamente com LED verde (que apresenta uma queda de tensão direta um

pouco maior do que a verificada nos LEDs vermelhos ou amarelos...). Outra possibilidade: conforme explicado no finalzinho do texto descritivo do PIRILAMPO (pág. 39 - APE n° 5), se as pilhas estiverem já "baleadas", isso poderá bloquear a oscilação do circuito, com o que o LED acenderá "fixamente" com "o que sobra" de energia nas pilhas... As relações de impedância junto à base do BC548 não permitem a substituição do LDR por fototransistor, Filipo, embora você possa tentar a experiência, baixando o valor do resistor original de 2M Ω e aumentando proporcionalmente o valor do capacitor original de 2u2... O acionamento de potência (lâmpadas incandescentes) está fora de cogitação, já que o PIPE é um "circuítim" (essa "façonha" exigiria tantas modificações drásticas no circuito, que ele, simplesmente, não seria mais o PIRILAMPO ...). Entretanto, na APE nº 12 Você encontra o PIPONA (PISCA DE POTÊNCIA NOTURNO-AUTOMÁTICO) que faz exatamente o que você estava tentando "ex-

trair" do pobre do PIPE: coloca centenas de watts de lâmpadas incandescentes a piscar, quando a escuridão cai sobre o sensor...

- Para colocar um alto-falante mini no MICRO-PROVADOR DE CONTINUIDADE (APE nº 10), você deverá acrescentar um terceiro transistor, mais dois resistores, conforme mostra o esqueminha na fig. B. Não aumentar a tensão de alimentação (obrigatoriamente fique nos 3 volts originalmente recomendados) tentando aumentar o som (é um instrumento de teste, não uma sirene de alarme...) pois isso "fritará" o transistor extra...

- Finalmente, quanto aos componentes cujos códigos você relacionou, sua utilização é tão "intensa" nos projetos de APE que muitos dados práticos podem ser obtidos diretamente dos circuitos já publicados. Entretanto, para maiores detalhes fique atento aos "DADINHOS" (já publicados e a publicar) que costumam trazer características e aplicações típicas, "mastigadas" com fórmulas simples, etc.



APRENDENDO &
PRATICANDO

eletrônica

A TUA REVISTA!

ATENÇÃO! Profissionais, Hobbystas e Estudantes

AGORA FICOU MAIS
FÁCIL COMPRAR!

- Amplificadores
- Microfones
- Mixers
- Rádios
- Gravadores
- Rádio Gravadores
- Raks
- Toca Discos
- Caixas Amplificadas
- Acessórios para Video-Games
- Cápsulas e agulhas
- Instrumentos de Medição
- Eliminadores de pilhas
- Conversores AC/DC
- Fitas Virgens para Video e Som
- Kits diversos, etc...

CONHEÇA OS PLANOS DE
FINANCIAMENTO DA FEKITEL

CURSO GRÁTIS
Como fazer uma Placa de Circuito Im-
presso - 800 laborios (das 9:00 às 12:00 HO)
toda terça e quinta-feira em 7 dias úteis

DESCONTO ESPECIAL PARA
ESTUDANTES DE ELETRÔNICA
E OPICINAS

• REVENDEDOR DE
KITS EMARK

FEKITEL

Centro Eletrônico Ltda.

Rua Barão de Duprat, 310 - Sto. Amaro
São Paulo - Ia 300m do Lgo. 13 de Maio!
CEP 04743 - Tel. 246-1162

PARTICIPE
DE SUA
REVISTA APE
ESCREVENDO,
DANDO
SUA OPINIÃO,
COLABORANDO.
VAMOS FAZER
JUNTOS UMA
GRANDE
REVISTA!

DIVULGUE
APE ENTRE
SEUS
AMIGOS,
ASSIM VOCÊ
ESTARÁ
FAZENDO ELA
CRESCER E
FICAR CADA
VEZ MELHOR!

"SINTONIZE OS AVIÕES"



Polícia-Navios-Etc.

Rádios receptores de VHF

Faixas 110 e 135 e 134 e 174MHz

Recepção alta e clara!

COR RÁDIO SHOP

ACEITAMOS CARTÕES DE CRÉDITO

Inf. técnicas ligue (011) 284-5105

Vendas (011) 283-0553

Remetamos rádios para todo o Brasil

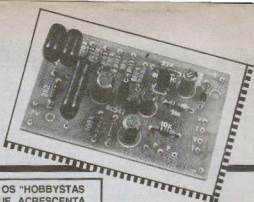
Av. Bernardino de Campos, 354,

CEP 04004 - São Paulo - SP

NOSSOS RÁDIOS SÃO
SUPER-HETERODÍNOS COM
PATENTE REQUERIDA



Trêmolo Para Guitarra.



MAIS UMA MONTAGEM ESPECÍFICA PARA OS "HOBBYSTAS MÚSICOS", UM "PEDAL DE EFEITOS" QUE ACRESCENTA GRANDE BELEZA AOS SOLOS OU ACORDES DE UM INSTRUMENTO! CIRCUITO PEQUENO, DE FÁCIL REALIZAÇÃO, E QUE UTILIZA APENAS COMPONENTES COMUNS, RESULTANDO NUM DISPOSITIVO DE PERFORMANCE EQUIVALENTE À DOS EXISTENTES NO MERCADO ESPECIALIZADO, A UM CUSTO MUITAS VEZES MENOR!

Existem algumas "fatias" muito bem definidas do Universo hobbysta e que, frequentemente, têm seus interesses diretos atendidos aqui nas páginas da APE, através de projetos especialmente dirigidos... Uma dessas importantes "fatias" é a formada pelos hobbystas músicos, segmento que cresce em importância a cada mês, já que mais e mais pessoas se interessam por música, e a Eletrônica (inevitavelmente, como em tudo o mais...) penetra nesse ramo, com força total! Só para lembrar os Apeantes que estão "chegando agora", já mostramos aqui os seguintes projetos dirigidos a tal segmento:

- SUPER FUZZ/SUSTAINER PARA GUITARRA (APE 05)
- SUPER SINTETIZADOR DE SONS E EFEITOS (APE 08)
- AMPLIFICADOR P/GUITARRA-30 WATTS (APE 08)
- BONGÓ ELETRÔNICO (APE 13)

Seguindo a programação de projetos, aqui está o TRÊMULO PARA GUITARRA (TREMUGU), mais um "membro da família", dotado de todas as características que fazem a identidade das montagens publicadas em APE: fácil de montar, baixo custo, só componentes de aquisição normal, funcionamento garantido e desempenho equivalente ao de dispositivos comerciais muito mais caros... Quem estudou música (ou se interessou pelo assunto) sabe que TRÊMULO é um efeito de "modulação em amplitude" ou em intensidade, bastante utilizado em muitos instrumentos, e que acrescenta grande beleza e "diferença" à sonoridade normal de uma guitarra, por exemplo! Principalmente em solos lentos, ou em seqüências harmônicas de acompanhamento, a modulação proporcionada pelo trêmolo é marcante, sobre-

pondo uma espécie de "ondulação" à sonoridade, muito bonita de se ouvir! Existem "pedais" comerciais capazes de gerar tal efeito, porém seu custo está "lá no alto"... Alguns circuitos mostrados em publicações de Eletrônica nos parecem ótimos, mas apresentam certa complexidade, além de componentes de aquisição não muito fácil... Assim o TREMUGU vem atender a todos os requisitos, numa montagem ao alcance mesmo dos principiantes (desde que sigam com atenção às Instruções...) e que dará resultados profissionais! Inclusive (como acontece com a maioria das montagens de APE...) o hobbysta e Leitor poderá, com certa facilidade, montar diversos TREMUGUS para vendê-los (com bom lucro) aos amagos músicos (esse é um mercado potencialmente muito forte, que cresce constantemente...), valendo-se do prático sistema de KITS adquiríveis pelo correio, oferecidos por um dos Patrocinadores de APE (o anúncio está em outra parte da Revista, com Instruções completas). Enfim, sob todos os aspectos, uma montagem que vale a pena, tanto para uso próprio como para revenda...

CARACTERÍSTICAS

- Circuito de "efeito" para guitarras elétricas, para geração de TRÊMULO (modulação controlada de amplitude das notas ou acordes).
- Controles: dois, sendo um de velocidade (efeito de modulação entre 2Hz e 15Hz aproximadamente) e outro de profundidade (determinando a intensidade da modulação em relação ao som "normal" do instrumento).
- Alimentação: 9 volts, sob baixa corrente (típicamente por bateria "quadradinha" de 9 volts).
- Dimensões: reduzidas, permitindo até

que, em alguns instrumentos, o circuito seja "embutido" dentro da própria guitarra.

- Montagem e utilização: muito simples, ao alcance mesmo dos principiantes, embora apresentando o desempenho profissional!

O CIRCUITO

A fig. 1 mostra o diagrama esquemático do circuito do TREMUGU, em toda a sua simplicidade... São dois os blocos, cada um centrado num dos transistores. A esquerda temos um oscilador senoidal com realimentação proporcionada por "duplo T", sistema que permite funcionamento estável sob as baixas frequências envolvidas, além da geração de uma forma de onda apropriada para a função (sem "cotovelos" bruscos, mas com "subidas" e "decaimentos" suaves, características do sinal senoidal...). Entre os resistores e capacitores que formam o "duplo T", um elemento variável (potenciômetro de 47K) permite o ajuste da frequência entre os limites aproximados de 2Hz e 15Hz, faixa mais do que apropriada às necessidades de um TRÊMULO.

O segundo transistor funciona como uma "chave" eletrônica, modulando a intensidade do sinal proveniente da guitarra, a partir da frequência gerada pelo oscilador. O potenciômetro de 470K faz parte da polarização de base desse segundo transistor e, ao mesmo tempo recebe e "dosa" o sinal proveniente do oscilador do TREMUGU, com o que pode realizar a função de controlar a profundidade do efeito.

Notar que, pelas características do arranjo em "atenuador paralelo" (componentes em torno do emissor do segundo transistor), os jaques de Entrada e Saída do TREMUGU são reversíveis, ou seja: tanto faz usar um deles como Entrada e o outro como Saída, ou vice-versa!

A alimentação de 9 volts é drenada em poucos miliamperes, pelas necessidades modestas do circuito, e assim uma pequena bateria apresentará grande du-

rabilidade (o circuito também pode ser alimentado por fonte de 9 volts, desde que muito bem filtrada e estabilizada - não servem esses famosos "eliminadores de pilhas" que existem por aí, de qualidade altamente duvidosa...).

Um ponto importante no circuito do TREMGU: devido à importância do ganho e de outras características intrínsecas, no cálculo e funcionamento geral do projeto, nenhum dos dois transistores admite equivalências. Devem ser usados exatamente os transistores indicados... Isso, porém, não constitui problema, pois ambos os componentes são de aquisição fácil no nosso mercado (APE é a única Revista nacional para o amante de Eletrônica que nunca coloca, em seus projetos, componentes "impossíveis" ou "figurinhas difíceis", em montagens mirabolantes destinadas unicamente a "vender revista", mas que só servem para deixar os leitores com "diga na boca"...).

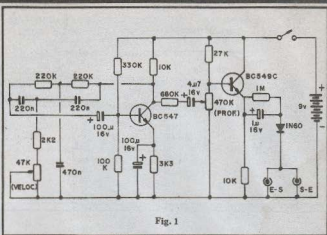


Fig. 1

LISTA DE PEÇAS

- 1 - Transistor BC549C (não admite equivalente, na aplicação)
- 1 - Transistor BC547 (não admite equivalente, na aplicação)
- 1 - Diodo 1N60 (germânio, pequenos sinais)
- 1 - Resistor 2K2 x 1/4 watt
- 1 - Resistor 3K3 x 1/4 watt
- 2 - Resistores 10K x 1/4 watt
- 1 - Resistor 27K x 1/4 watt
- 1 - Resistor 100K x 1/4 watt
- 2 - Resistores 220K x 1/4 watt
- 1 - Resistor 680K x 1/4 watt
- 1 - Resistor 1M x 1/4 watt
- 1 - Resistor 330K x 1/4 watt
- 1 - Potenciômetro de 47K (linear)
- 1 - Potenciômetro de 470K (log.)
- 2 - Capacitores (poliéster) 220n
- 1 - Capacitor (poliéster) 470n
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 100 x 16V (ou tensão maior)
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 4µ7 x 16V (ou tensão maior)
- 2 - Capacitores (eletrolíticos) 100µ x 16V
- 1 - "Clip" para bateria "quadrada" de 9V
- 1 - Interruptor simples (chave "alavanca", reforçada)
- 2 - Jaquez grandes (tipo "guitarra") mono
- 1 - Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (6,5 x 4,0 cm)
- - Fio e solda para as ligações

OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 - Caixa para abrigar o circuito. Pode ser usado o modelo PB201 da "Fátola" (8,5 x 7,0 x 4,0 cm) ou outro de dimensões compatíveis
- 2 - Knobs para os potenciômetros
- - Parafusos e porcas para fixações (da placa, da chave, etc.).

OS COMPONENTES

Embora (como já mencionado...) alguns componentes sejam de especificação rígida (quanto à não recomendação do uso de equivalentes), nenhuma das peças do TREMGU apresentará dificuldades na aquisição. De qualquer maneira, é uma boa norma apenas adquirir os componentes após obter a certeza de que todas as peças são disponíveis nos varejos da sua Cidade, como prática opção, temos o sistema de KITs já mencionado no início da presente matéria...

É importante que o Leitor identifique muito bem os terminais dos componentes polarizados (transistores, diodo e capacitores eletrolíticos), bem como saiba "ler" com precisão os valores dos demais componentes... Quem ainda não for "cobra" nessas atividades, poderá (sem nenhum acanhamento, já que todos nós, um dia, fomos hobbystas "pagões", sem exceções...) recorrer ao TABELÃO,

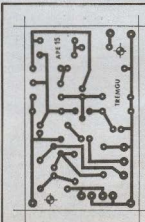


Fig. 2

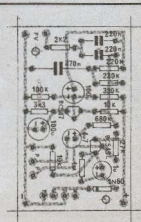


Fig. 3

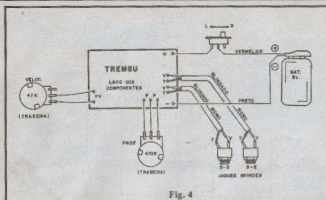


Fig. 4

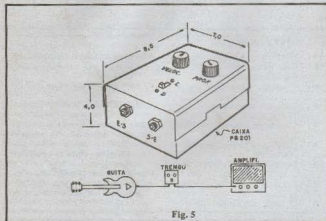


Fig. 5

sempre encartado nas primeiras páginas dos exemplares do APE.

A MONTAGEM

O primeiro passo é a confecção ou "reconhecimento" (se a placa for adquirida com o KIT) da placa de Circuito Impresso, cujo lay out está na fig. 2. O desenho não é complicado e qualquer dos métodos tradicionais (casetas especiais com tinta ácido-resistente, decalques, etc.) podem ser facilmente usados na reprodução... O importante, em qualquer caso, é conferir com muita atenção a placa com o desenho, corrigindo previamente eventuais defeitos... Uma leitura às INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS também será de grande valia para os que estão agora começando no fantástico hobby eletrônico.

Para a colocação e soldagem das peças o Leitor deve guiar-se pelo "cha-

peado", visto na fig. 3, que mostra a placa já pelo lado não cobreado, todos os componentes posicionados... O principal cuidado na inserção das peças deve ser dedicado aos componentes polarizados: transistores, diodo e capacitores eletrolíticos. Quanto aos demais componentes, o importante é colocá-los rigorosamente de acordo com os seus valores (em relação às posições que ocupam na placa...).

A fase seguinte da montagem também exige cuidado e atenção: as conexões externas à placa, mostradas na fig. 4. O desenho mostra a placa também pelo lado não cobreado, já com os potenciômetros, jaques, bateria e chave devidamente interligados. ATENÇÃO às ligações dos potenciômetros (ambos vistos pela traseira, na figura...), polaridade de alimentação (referenciadas pelas cores dos fios provenientes da bateria) e conexões dos dois jaques via cabos blindados

(posições das malhas ou fios de terra "T" e fios "vivos" "V"...)

Como o TREMGU lida com sinais de baixo nível, colocado entre a guitarra e o amplificador, convém que toda a fiação do circuito seja curta e direta (sempre em comprimento apenas suficiente para uma confortável instalação na caixa escolhida para o circuito, evitando assim captações ou ruídos.

CAIXA E UTILIZAÇÃO

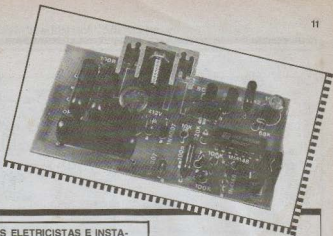
O "encaixamento" do circuito poderá ser feito com bases na fig. 5, que ilustra o container sugerido no item OPCIONAIS/DIVERSOS... Outras caixas podem ser utilizadas, desde que apresentem dimensões compatíveis. Caixas metálicas, por exemplo, são ótimas, pois além de apresentarem rigidez mecânica superior às do plástico, incrementam a blindagem geral do circuito (ligando-se eletricamente o corpo da caixa à linha do negativo de alimentação do circuito, "malhas" dos cabos blindados, etc...)

A utilização do TREMGU não apresenta nenhuma dificuldade (quem já lida com guitarras e amplificadores, conhece o sistema de interligação desse tipo de efeito...) Na mesma fig. 5 vemos o diagrama de ligação, mostrando a "posição" do TREMGU, entre a saída da guitarra e a entrada do amplificador. Em uso, o volume (e os ajustes tonais) deve ser posicionado, no instrumento e no amplificador, "ao gosto do freguês": a velocidade ou ritmo da modulação é ajustada no devido potenciômetro do TREMGU (o ajuste permite desde uma modulação bem lenta, até uma bem rápida, em ampla gama de efeitos...) e, finalmente, a intensidade do efeito é controlada no potenciômetro de profundidade do TREMGU (o ajuste permite desde uma atuação extremamente suave, até uma modulação bem "profunda").

Com o interruptor do TREMGU desligado, a Guitarra trabalhará com som normal, não havendo a necessidade específica de uma chave extra de by pass, como é comum nos pedais de efeitos...

Ocorrendo problemas ou dificuldades na oscilação do circuito do TREMGU e após uma rigorosa conferência de posições e valores dos componentes, o "galho", seguramente, estará no primeiro transistor (BC547) que não pode, no circuito, apresentar ganho excessivo ou muito baixo... Não deve, no circuito, nessa posição, ser usado por exemplo, transistor BC548 ou BC549, ou mesmo um BC547 "com letra"... A maior variação que o circuito aceitará, sem problema, é um BC547A, porém o recomendável é ater-se aos códigos indicados na LISTA DE PEÇAS...

Minuteria Profissional (Coletiva - Bitensão).



MONTAGEM PARA PROFISSIONAIS ELETRICISTAS E INSTALADORES PREDIAIS. MINUTERIA PROFISSIONAL, COLETIVA (ADMITE QUALQUER NÚMERO DE PONTOS DE CONTROLE), BITENSÃO, (FUNCIONA INDIFERENTEMENTE EM REDES DE 110 OU 220V), POTENTE (COMANDA ATÉ 1.200 WATTS DE LÂMPADAS) E ONDA COMPLETA (A ÚNICA QUE PODE CONTROLAR DIRETAMENTE TAMBÉM LÂMPADAS FLUORESCENTES!). BAIXO CUSTO, MONTAGEM FÁCIL, INSTALAÇÃO SIMPLES E ECONÔMICA! UM ITEM PARA FAZER O LEITOR "PROFISSIONALIZADO" REALMENTE GANHAR DINHEIRO...

No nº 3 de APE mostramos o projeto da LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA (LUTA), uma prática minuteria de toque, simples e eficiente para instalações localizadas (controle de um ponto de luz por um ponto de acionamento), embora admitisse, com algumas adaptações, uma utilização "semi-coletiva" ... Foi (e é...) um projeto de grande sucesso entre os Leitores que já trabalham na área de instalações (segundo a Firma fornecedora dos KITS mostrados em APE, até hoje a LUTA constitui um dos fiéis mais solicitados), porém temos recebido muitos pedidos de um projeto mais profissional, de uma minuteria mais potente, tipo "coletiva" mesmo, dotada de ajuste da temporização, facilidade de instalação "multi-ponto" e - principalmente - capaz de acionar também lúzes fluorescentes...

Sabemos (por experiência própria, e pelo relato dos Leitores...) que dispositivos desse tipo existem no comércio especializado, porém o seu preço é simplesmente "assustador", mesmo considerando a sua categoria "profissional" ... Assina encarregamos nosso Laboratório de criar um equivalente no "estilo APE", ou seja: com performance idêntica à oferecida por dispositivos comerciais do gênero, porém de custo e complexidade inferiores. Nossos projetistas já estão acostumados com desafios desse tipo e, simplesmente, "tiraram de letra"! Aqui está, a MIPCOB (MINUTERIA PROFISSIONAL - COLETIVA/BI-

TENSÃO), dotada de todas as características requeridas por um dispositivo do gênero!

Num circuito pequeno (cabe numa caixa 4 x 2 standard de instalação elétrica...), de montagem simplíssima (apenas componentes de uso corrente, como é norma aqui em APE...) e instalação fácil (conforme requerido pelos Leitores "do ramo"!), o conjunto de características e parâmetros (ver a seguir) nada fica devendo a dispositivos comerciais muito mais caros e "trambolhados"!

A MIPCOB, obviamente, não é uma montagem dirigida aos iniciantes, nem aos hobbystas "descompromissados", mas sim um projeto específico para finalidades profissionais, destinado ao grande número de Leitores que já "vivem do ofício", instaladores, projetistas de elétrica, etc. Entretanto, devido à total "descomplicação" na montagem e instalação, pode até constituir uma excelente oportunidade para muita gente iniciar-se numa atividade mais "séria", profissional e financeiramente falando...

CARACTERÍSTICAS

- Minuteria tipo profissional, permitindo múltiplos pontos de comando e capaz de acionar simultaneamente vários pontos de iluminação (tipo "um por andar", para instalações prediais).
- Potência de acionamento: até 600 watts de lâmpadas em 110V ou até 1200 watts em 220V.

- Saída: em onda completa, permitindo o comando tanto de lâmpadas incandescentes comuns, quanto de lâmpadas fluorescentes (dentro das wattagens indicadas).
- Tensão da rede local: 110 ou 220V, indiferentemente, sem qualquer necessidade de chaveamento ou modificação circuital (bitensão).
- Temporização: de 30 segundos a 5 minutos, ajustável previamente por trim pot. A gama de tempos permite abranger praticamente todas as necessidades prediais específicas.
- Pontos de comando: quantos se queira, através de pulsadores (interruptores de pressão, N.A., comuns...) instalados a qualquer distância do circuito "puçados" por cabo paralelo fino.
- Circuito: de máxima segurança (atendendo à normas de instalação), protegido contra transientes e defendido contra comandos "falsos". Saída filtrada e imunizada contra geração de interferências.
- Instalação: 5 terminais, sendo 2 para os pulsadores e 3 para as ligações à C.A. e as lâmpadas controladas.
- Dimensões: pequenas, compatíveis com instalação e acondicionamento dentro de uma caixa standard 4 x 2 de parede (fechada por "espelho cego").

O CIRCUITO

Nada de "fantasticamente inédito" no circuito da MIPCOB, porém um inteligente arranjo de vários "truques" circuítuais de resultados mais do que comprovados e testados! O Leitor assíduo de APE reconhecerá, no diagrama esquemático (fig. 1) diversas configurações que já surgiram antes, em projetos outros, aqui publicados.

O "coração" do circuito é um versátil Integrado C.MOS, o 4093 (4 gates tipo Schmitt Trigger com duas entradas cada, função NAND...). O primeiro gate (pinos 1-2-3) funciona

os dois capacitores de 220n x 400V (que formam, economicamente, um capacitor de 110n x 800V...) realiza dois importantes trabalhos: evita que o rápido chaveamento do TRIAC envie à rede C.A. uma profusão de harmônicas interferentes C, ao mesmo tempo, protege o TIC226D contra os "coices" de alta tensão "devolvíveis" pelos reatores das lâmpadas fluorescentes (no acionamento de lâmpadas incandescentes comuns, tal fenômeno não ocorre, por se tratar de cargas puramente resistivas...).

O TRIAC, dotado de um dissipador de dimensões não muito avantajadas, pode, tranquilamente, manejar por períodos de até 5 minutos, uma corrente de até 6 ampères com "folga", e tanto em 110 quanto em 220V. Assim, cargas até 600 watts ou até 1200 watts, respectivamente, podem ser controladas sem "fritar" o dito TRIAC!

Graças ao parâmetros do TRIAC e às características da pequena fonte de baixa tensão, o circuito como um todo é bitensão, ou seja: pode ser energizado por 110 ou 220V C.A., indistintamente (é óbvio que as lâmpadas controladas devem ser para uma tensão compatível com a da rede local...).

Enfim: um circuito "enxuto", eficiente, confiável e, ao mesmo tempo, de baixo custo, digno de receber o rótulo de "profissional"...

LISTA DE PEÇAS

- 1 - TRIAC TIC226D (400V x 8A) x
- 1 - Circuito Integrado C.MOS 4093B x
- 1 - Transistor BC548 x
- 1 - Transistor BC558 x
- 1 - Diodo zener para 12V x 1W (BZV85C12 ou equivalente) x
- 2 - Diodos 1N4007 ou equivalente (1.000V x 1A) x
- 3 - Diodos 1N4148 ou equivalente (75V x 0,2A) x
- 1 - Resistor 100R x 1/4 watt x
- 1 - Resistor 10K x 1/4 watt x
- 1 - Resistor 68K x 1/4 watt x
- 2 - Resistores 100K x 1/4 watt x
- 1 - Resistor 220K x 1/4 watt x
- 1 - Trim pot. (vertical) de 2M2 x
- 1 - Capacitor (poliéster) 2n2 x
- 2 - Capacitores (poliéster) 100n x
- 2 - Capacitores (poliéster) 220n x 400V (ATENÇÃO à voltagem) x
- 1 - Capacitor (poliéster) 470 x 400V (ATENÇÃO à voltagem) x
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 100u x 16V x
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 470u x 16V x
- 1 - Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (8,6 x 4,6 cm.) x
- 1 - Dissipador para o TRIAC, médio (3,0 x 2,5 x 1,5 cm. - 4 aletas)

- 1 - Peça de barra de conectores parafusados ("Weston" ou "Sindal") com 5 segmentos
- - Fio e solda para as ligações

OPCIONAIS/DIVERSOS

- - O acondicionamento da MIPCOB está prevista para uma caixa standard de instalação elétrica, tamanho 4" x 2", vedada por "espelho cego". Deve ser usada caixa plástica para evitar problemas de "curtos" (ver fig. 7, mais adiante).
- - Pulsadores: tantos quantos forem necessários, em qualquer distância (o protótipo foi testado com cabagem de controle de 50 metros, com funcionamento perfeito).
- - Cabagem para os pulsadores: cabo paralelo fino (nº 22 a 26) já que o percurso é de baixíssima corrente. Também pode ser usado cabo duplo tipo "telefônico" (traçado).

OS COMPONENTES

Todas as peças da MIPCOB são de fácil aquisição, porém ressaltamos alguns importantes requisitos:

- O Integrado 4093B deve ser de boa procedência (com esse negócio de "reserva de mercado", fica até anti-patético mencionar quais integrados não devem ser usados no circuito, mas isso é um fato, e para bom entender, meia palavra...).

- Podem ser usados equivalente nos dois transistores, desde que em "par casado" complementar (BC547/BC557, BC549/BC559, etc.). Também se um dos transistores tiver uma letra (A, B ou C...) em sufixo ao código, o outro transistor deve ter a mesma letra, para perfeito equilíbrio do par...

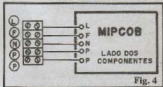
- RESPEITAR as tensões de trabalho indicadas para os capacitores de póliéster de 220n e 470n (sob nenhuma hipótese podem ser usados capacitores para 250V, sendo obrigatória a tensão mínima de 400V para os citados componentes). Podem ser usados, nos casos mencionados, capacitores para 630V, porém seu tamanho maior do que os para 400V pode causar problemas de inserção ou acomodação na placa...

Guardados esses cuidados, o "resto" resume-se em identificar corretamente os terminais e polaridades dos componentes que têm posição certa e única para serem ligados ao circuito: TRIAC, transistores, zener, diodos e capacitores eletrolíticos (o TABELÃO está lá, no começo da Revista, para "livrar a cara" dos esquecidinhos ou iniciantes...).

A MONTAGEM

Numa montagem para utilização profissional, como é o caso da MIPCOB, e levando-se em conta as relativamente altas tensões e correntes envolvidas, a confecção da placa de Circuito Impresso exige cuidados e atenção redobrados! O lay out visto na fig. 2 traz, em tamanho natural, o padrão cobreado de ilhas e pistas, que deve ser fielmente reproduzido. Depois de pronta e limpa, a placa deve ser conferida com rigor, verificando-se e sanando-se eventuais defeitos antes de iniciar qualquer soldagem. Nos KITs oferecidos por um dos Patrocinadores de APE, essa parte relativamente "chata" da montagem (que é a confecção da placa...) já vem "mastigada", pois o comprador recebe a dita placa pronta, furada, protegida por verniz e com o chapado (posicionamento dos componentes, como na fig. 3) in-press no lado não cobreado, por silk screen tornando a montagem um verdadeiro "passinho"...

Confeccionada ou obtida a placa,



"reconhecidos" os componentes, podemos passar às soldagens, com o Leitor guiando-se pelo chapado (fig. 3), onde a placa é vista pelo lado não cobreado, com todas as peças já colocadas, além de importantes informações sobre códigos, números, valores e polaridades (que devem ser seguidas com o máximo de atenção...).

Os cuidados maiores devem ser dedicados aos componentes polarizados e suas posições relativas: Integrado, TRIAC (a lapela metálica deste fica voltada para o lado "de fora" da placa...), zener e diodos (observar que tais componentes são montados em pé e que a identificação dos seus terminais de anodo "A" e catodo "K" está nitidamente demarcada no chapado - em dúvida, consultar o TABELÃO...) e capacitores eletrolíticos (polaridade dos terminais indicada na figura). Notar ainda que por razões de compactação - os resistores também são todos montados em pé... Observar bem os valores desses componentes, em relação às posições que ocupam na placa.

As INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS (nas primeiras páginas de toda APE...) apresentam im-

portantes conselhos, dicas e informações que devem ser seguidas por todos, novatos ou "veteranos", pois do cumprimento delas dependerá o sucesso de qualquer montagem.

O dissipador do TRIAC (preso a este por parafuso e porca) deve ficar com as aletas voltadas para o interior da placa. Para que a altura geral da montagem permaneça em dimensões compatíveis com a sua instalação numa caixa 4" x 2", é importante que o corpo do dissipador fique bem rente à superfície da placa.

Finalizadas as soldagens dos componentes **tudo** deve ser novamente conferido, com ênfase na qualidade dos pontos de solda, ausência de "curtos", correntes ou falhas no lado cobreado... As ilhas periféricas "L-F-N-P-P" destinam-se às conexões externas, e a sua utilização ficará clara nas próximas ilustrações...

A fig. 4 mostra as conexões prévias entre placa e barra "Sindal", com a (importante) codificação de cada terminal de utilização:

- L - Ligação da(s) lâmpada(s)
- F - Ligação à "fase" ou "vivo" da C.A.
- N - Ligação ao "neutro" ou "terra" da C.A.
- P - Ligação à linha de pulsadores
- P - Idem

Notar que as conexões "L-F-N" devem ser feitas com fio de grosso calibre (nº 12 ou 14) enquanto que as ligações "P-P" podem ser feitas até com cabineiro (nº 20 a 24). O conjunto de ligações mostradas na fig. 4 deve ser feito com cabagem bem curta, de modo que a barra de segmentos parafusáveis possa ser acomodada bem próximo à própria placa (caso contrário ocorrerão dificuldades no "embutimento" do arranjo dentro da caixa 4" x 2" recomendada...

INSTALAÇÃO "ENCAIXAMENTO"

A fig. 5 mostra o diagrama de ligações para a instalação e uso da MIPCOB. Observar com atenção as ligações a(s) lâmpada(s) e à C.A., calibre de cabagem e limites de wattagem das lâmpadas. Notar também a disposição em paralelo da linha de pulsadores, que pode ser estendida a qualquer distância e em qualquer quantidade de pontos.

Lembrar que qualquer erro ou inversão, principalmente nas conexões "L-F-N" causará inevitáveis "curtos" com a "queima" do circuito da MIPCOB. Assim as ligações definitivas apenas devem ser feitas após o instalador obter a certeza de que a cabagem e a distribuição das funções estão segura-

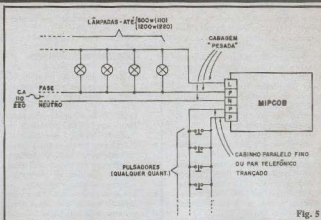


Fig. 5

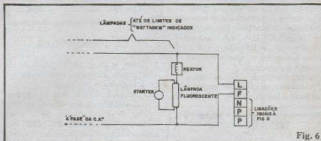


Fig. 6

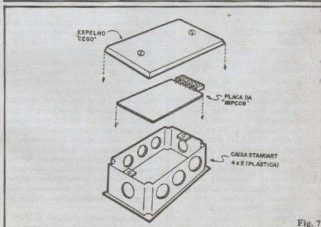


Fig. 7

mente corretas.

O diagrama básico da fig. 5 mostra lâmpadas incandescentes comuns pela MIPCOB, porém, como já ficou claro ao longo do presente artigo, também lâmpadas fluorescentes podem ser controladas. Para tanto (mantido sempre o

"respeito" às wattagens mencionadas) os conjuntos lâmpada/reator/starter devem ser ligados conforme ilustra a fig. 6. Nenhum problema ou dificuldade: basta considerar os terminais "L-F" da MIPCOB como se fossem os "polos" da C.A. aos quais as lâmpadas (mais reato-

res e starters) seriam normalmente ligados. Não esquecer que (assim como na fig. 5) a linha "F" deve ir à "fase" da C.A., a linha "P" diretamente ao "neutro" e as linhas "P-P" aos pulsadores.

As luminárias com fluorescentes apresentam um rendimento luminoso superior ao verificado com lâmpadas incandescentes... Assim - e também para preservar o circuito da MIPCOB contra os pulsos de alta tensão "devolvidos" pelos reatores das fluorescentes de wattagens mais elevadas - convém que cada ponto de luz, nesse tipo de instalação, não ultrapasse 100 ou 120W (até 5 pontos em 110 ou até 10 pontos em 220, de acordo com os limites da MIPCOB...).

Se forem comandadas apenas lâmpadas incandescentes comuns, tal limitação de "wattagem por ponto" não existe (permanecendo apenas o limite total para a potência controlada, conforme "CARACTERÍSTICAS"...).

Para finalizar, a fig. 7 mostra como o circuito da MIPCOB pode ser acondicionado numa caixa plástica *standart*, tamanho 4" x 2" (ou maior, para quem gosta de trabalhar "com folga"), devidamente vedada por um "espelho cego". Com tal acondicionamento, a eventual manutenção ficará facilitada e dentro das normas de engenharia elétrica. Para evitar problemas com "curtos" ou contatos indevidos, recomenda-se o uso de

caixa plástica (o aquecimento do circuito, em condições normais de uso, é perfeitamente aceitável para esse tipo de *container*...), entretanto, nada impede que as caixas metálicas sejam usadas, desde que maiores (4" x 4") e que rigorosos cuidados de isolamento sejam tomados, no sentido de que nenhuma parte metálica do circuito (terminais de componentes, dissipador do TRIAC, pistas cobreadas, etc.) possa tocar ou fazer contato elétrico com a superfície interna da caixa! O recomendável, nesse caso, é que a fixação da placa na caixa seja feita através de espaçadores e buchas de nylon, baquelite ou cerâmica, normalmente utilizados em instalações elétricas com alto nível de segurança.

Enfatizamos que a MIPCOB não é uma montagem destinada a "leigos" pois embora sua construção "eletrônica" possa ser tentada, "sem medos", mesmo por principiantes, sua instalação profissional requer cuidados e conhecimentos de pessoas qualificadas no ramo. Nada impede, contudo, que o hobbysta "caprichoso" monte MIPCOBs em quantidades comerciais (o sistema de KITS facilita muito essa pequena atividade "industrial") revendendo-as para eletricitistas e instaladores habilitados, fornecendo sempre, junto com o dispositivo, as instruções de uso contidas no presente artigo.

15

ACERTE NA ELETRÔNICA



**SE VOCÊ QUER
APRENDER ELETRÔNICA
NAS HORAS VAGAS E
CANSOU DE PROCURAR,
ESCREVA PARA A**

ARGOS IPdTEL

É SIMPLEMENTE A MELHOR ESCOLA
DE ENSINO À DISTÂNCIA DO PAÍS

ES OS CURSOS:

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

ELETRÔNICA DIGITAL

TV EM PRETO E BRANCO

MICROPROCESSADORES E
MINICOMPUTADORES

TV A CORES

PROJETO DE CIRCUITOS
ELETRÔNICOS

PRÁTICAS DIGITAIS

Preencha e envie o formulário abaixo

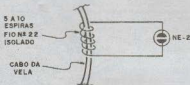
ARGOS IPdTEL
R. Clemente Alves, 247 - São Paulo - SP
Caixa Postal 11916 - CEP 05290 - Fone 261 2305

Nome
Endereço
Cidade CEP
Curso

CIRCUITIM

Para experimentar

SIMPLES MONITOR DE IGNIÇÃO

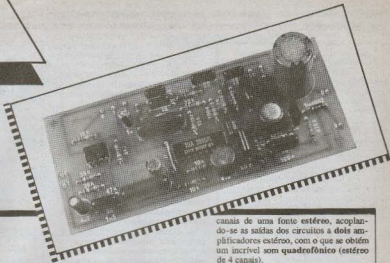


- Este CIRCUITIM é o sonho de todo hobbysta: tem apenas um componente (uma pequena lâmpada Neon, tipo NE-2) e mais nada... No entanto, funciona e tem utilidade!
- Conforme mostra a figura, os terminais da NE-2 devem ser ligados a um pequeno enrolamento (5 a 10 espiras de fio nº 22, isolado) feito em torno do cabo de vela de um veículo. Esse enrolamento deve ser bem apertado em torno do cabo de vela, podendo ser fixado no local com um pouco de fita isolante ou fita crepe.
- A cada pulso de alta tensão no cabo (correspondente a um "disparo" do sistema de ignição do veículo), a lâmpadinha emitirá um lampejo nítido, indicando o funcionamento do sistema! Se cada um dos cabos de vela do carro (geralmente são 4...) for dotado de um

CIRCUITIM conforme descrito, então o hobbysta terá o monitoramento de todo o sistema de ignição.

- Através das indicações do SIMPLES MONITOR DE IGNIÇÃO, qualquer defeito nos cabos de alta tensão será facilmente detectado (velas muito carbonizadas, ou cabos com mau contato, por exemplo), pelo não acendimento da respectiva Neon, ou por acendimento em intensidade inferior ao mostrado pelos outros cabos!
- As lâmpadinhas poderão até ser fixadas aos próprios cabos de velas (com uma volta de fita crepe), de modo que a visualização seja direta. Como o motor em "marcha lenta" é interessante "ver" a ordem de disparo das velas, nitidamente indicada pelos lampejos nas respectivas NE-2...

Sintetizador de Estéreo Espacial.



SIMULADOR ELETRÔNICO DE EFEITO ESTÉREO EXTREMAMENTE REALISTA, ACOPLÁVEL A QUALQUER FONTE MONO DE SINAL, COM EXCEPCIONAIS RESULTADOS SONOROS! BASEADO EM INTEGRADO ESPECÍFICO DE FÁCIL AQUISIÇÃO. TRANSFORMA QUALQUER "RADINHO" MONO NUM FANTÁSTICO RECEPTOR ESTÉREO (ENTRE OUTRAS APLICAÇÕES)!

A presente montagem constitui um dos itens mais solicitados, por carta, pelos Leitores... A relativa demora na sua publicação deveu-se, unicamente, ao cuidado que sempre temos de apenas mostrar em definitivo um projeto após termos a certeza de que sua construção não apresentará problemas de nenhum tipo (principalmente de aquisição de componentes fundamentais). Felizmente, o Integrado específico TDA3810 (Philips) já se encontra em disponibilidade, na maioria dos bons fornecedores, e assim o hobbyista pode, finalmente, realizar esse fantástico projeto!

Basicamente o SINTETIZADOR DE ESTÉREO ESPACIAL (SESTE, para simplificar...) é um circuito de "simulação" de estereo, a partir de uma fonte mono, ou seja: "pega" o sinal mono (um canal) e, através de uma sofisticada "truçagem" eletrônica (que inclui inversão e separação de fases, separação do espectro e retardo do sinal...), gera um sinal estereo bastante convincente (até mais bonito do que um estereo "real", sob certos aspectos...), aplicável à entrada de qualquer bom amplificador estereo!

As aplicações são muitas (algumas óbvias, outras nem tanto...), por exemplo:

- Acoplado à saída de "radinhos" comuns (mesmo AM), o SESTE propor-

cionará audição em "estereo", de alta qualidade, acoplado a um amplificador de bom desempenho. Conjugado - numa opção bastante lógica - ao RECEPTOR PORTÁTIL FM (APE nº 08) ou ao SINTETIZADOR FM - KY10 (ver Lista de KITs do Prof. BÉDA MARQUES, em outra parte da presente APE), o resultado será um sofisticado receptor estereo.

- Usado entre um instrumento musical (uma guitarra, por exemplo) e o amplificador de potência (eventualmente precedido de um pequeno pré-amplificador) proporcionará uma performance estereo "ao vivo" (impossível de se obter por outros métodos).

- Permite gravar uma fita estereo a partir de uma fonte mono! O Leitor poderá, por exemplo, copiar uma fita usando como fonte de sinal um gravador cassette mono, obtendo, num tap de deck estereo uma fita com dois canais distintos.

- Acoplado entre um microfone (com pré-amplificador) e um amplificador estereo de potência, permitirá um "senso de espacialidade" acentuado, dando a "impressão acústica" de um ambiente de grandes dimensões (mesmo que a sala seja relativamente pequena)!

São muitas as possibilidades aplicativas. Uma outra interessante "jogada" é usar-se dois SESTES ligados aos dois

canais de uma fonte estereo, acoplado-se as saídas dos circuitos a dois amplificadores estereo, com o que se obtém um incrível som quadrofônico (estereo de 4 canais).

O importante é que graças ao uso do Integrado específico, desenvolvido pela Philips, a montagem torna-se simplíssima (se "circuitado" por outros métodos, com Integrados convencionais ou componentes discretos, o projeto do SESTE teria um número enorme de peças, para um desempenho seguramente inferior ao mostrado pela solução ora adotada...), ao alcance mesmo dos que ainda não têm muita prática!

CARACTERÍSTICAS

- Circuito Simulador de Estereo, com Integrado específico (TDA3810).
- Entrada: para fonte mono de sinal, dotada de pré-amplificador interno que pode (ou não...) ser chaveado para operação, permitindo a excitação por sinais de alto ou baixo nível. Sensibilidade: 60mV (com pré-interno chaveado) ou 200mV (sem o pré-interno). Impedância: 47K.
- Saídas: em dois canais estereo simulado. Impedância: 47K. Nível compatível com a entrada de qualquer amplificador comercial.
- Alimentação: por fonte incorporada (110 ou 220 V.C.A.) sob baixo consumo.

O CIRCUITO

O diagrama esquemático do circuito do SESTE está na fig. 1. Inicialmente temos um pré-aplicador, estruturado em torno do Integrado MC1458 (duplo amplificador operacional) sendo que primeiro amplificador operacional apresenta configuração de baixo ganho, destinado basicamente a trabalhar como buffer (separador) e casador das impedâncias envolvidas. O segundo amplificador operacional já reforça mais o sinal mono recebido, colocando-o em nf-

vel compatível com as necessidades do TDA3810. Através de um simples chaveamento, esse módulo de pré-amplificação pode, simplesmente, ser "by-passado", com o que sinais mono de alto nível podem ser aplicados diretamente ao TDA3810. Essa dupla opção permite grande versatilidade aplicativa ao SESTE...

O conjunto de resistores e capacitores acoplado diretamente ao TDA3810 obedece aspectos teóricos um tanto complexos, conforme recomendações técnicas do fabricante do componente, e não cabem explicações mais profundas dentro do âmbito puramente prático da presente matéria (oportunamente voltaremos ao assunto, num "Dadinho", com um check up mais detalhado desse fantástico integrado...).

Nos pinos 6 e 13 do TDA3810 já temos o sinal "decodificado" e "simulado" em estéreo, pronto para amplificação final, com os dois canais acoplados através dos capacitores isoladores de 100n e resistores delimitadores da impedância (47K cada).

O circuito é alimentado por fonte incorporada, bem filtrada, estabilizada e livre de "ripple". Essas condições são oferecidas pelo arranjo em torno do BD135, zener, resistor e capacitores anexos, numa configuração "clássica" para esse tipo de função. A fonte por transformador, retificação com dois diodos e pré-filtragem por eletrolítico de alto valor também forma um conjunto convencional, podendo ser chaveada para redes de 110 ou 220V, através da conveniente utilização dos terminais do primário do trafo.

O conjunto de CARACTERÍSTICAS do SESTE permite, então, sua utilização como unidade completamente independente e autônoma, enfatizando ao máximo a versatilidade do circuito.

OS COMPONENTES

Não há "galhos" nos componentes do SESTE. O TDA3810 não admite equivalências, porém já é um integrado de aquisição normal em nosso mercado. Os outros componentes principais (MC1458, BD135, BZX79C9V1 e 1N4002) permitem equivalências (conforme LISTA DE PEÇAS). O resto é "resto": apenas resistores, capacitores, transformador, chaves e conectores absolutamente comuns.

O único cuidado (como sempre recomendamos...) é quanto aos componentes polarizados, cuja identificação de terminais deve ser feita antes de se iniciar a montagem (consultar o TABELÃO, se surgirem dúvidas...). Resistores e capacitores devem ter seus valores bem "lidos" para evitar inversões

LISTA DE PEÇAS

- 1 - Circuito Integrado (específico) TDA3810
 - 1 - Circuito Integrado MC1458 (LM358, CA1458, etc. - duplo amplificador operacional de 8 pinos)
 - 1 - Transistor BD135 ou equivalente (BD137, BD139, etc.)
 - 1 - Diodo zener para 9V1 x 0,5W (BZX79C9V1 ou equivalente)
 - 1 - Diodos 1N4002 ou equivalente (de 1N4003 até 1N4007...)
 - 1 - Resistor 470R x 1/4 watt
 - 1 - Resistor 4K7 x 1/4 watt
 - 3 - Resistores 10K x 1/4 watt
 - 4 - Resistores 15K x 1/4 watt
 - 3 - Resistores 22K x 1/4 watt
 - 2 - Resistores 39K x 1/4 watt
 - 3 - Resistores 47K x 1/4 watt
 - 1 - Resistor 100K x 1/4 watt
 - 1 - Capacitor (poliéster) 1n5
 - 4 - Capacitores (poliéster) 10n
 - 1 - Capacitor (poliéster) 22n
 - 3 - Capacitores (poliéster) 100n
 - 2 - Capacitores (poliéster) 560n
 - 1 - Capacitor (eletrolítico) 1u x 16V (ou tensão maior)
 - 1 - Capacitor (eletrolítico) 4u7 x 16V (ou tensão maior)
 - 2 - Capacitores (eletrolíticos) 47u x 16V
 - 1 - Capacitor (eletrolítico) 100u x 16V
 - 1 - Capacitor (eletrolítico) 2.200u x 25V
 - 1 - Transformador de força com primário para 0-110-220V e secundário para 9-0-9V x 350mA
 - 1 - "Rabicho" (cabo de força com plugue)
 - 1 - Chave H-H de tensão (110-220) botão "rao"
 - 1 - Interruptor simples (chave H-H, "gusgorra", alavanca, etc.)
 - 1 - Chave 1P x 2P (pode ser uma H-H mini)
 - 3 - Jaques RCA tipo "de painel".
 - 1 - Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (12,2 x 5,3 cm.)
 - 1 - Peça de cabo blindado estéreo (15 cm.)
 - 1 - Peça de cabo blindado mono (50 cm.)
 - 1 - Fio e solda para as ligações
- OPCIONAIS/DIVERSOS**
- 1 - Caixa para abrigar a montagem. Sugestão: "Patola" mod. PB114 (14,7 x 9,7 x 5,5 cm.).

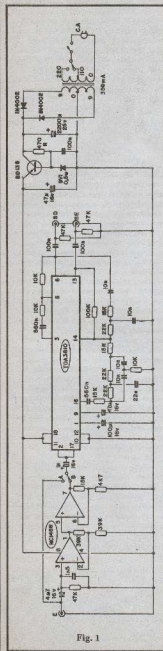


Fig. 1

FAÇA VOCÊ MESMO!

Os cursos por correspondência nos Estados Unidos são chamados de "Money Makers" ou "Fabricantes de Dinheiro". No Brasil, o pioneiro no ensino por correspondência é o **MONITOR**, que oferece cursos técnicos com métodos exclusivos e de fácil aprendizagem. Em pouco tempo você se tornará um profissional especializado.

Todos os cursos vêm acompanhados de um "Kit-Profissional" contendo os materiais que você vai precisar para iniciar em sua nova profissão. Em pouco tempo você estará fazendo trabalhos que lhe darão grande economia em casa, ou fazendo serviços externos pelos quais as pessoas pagam um bom dinheiro.



Rua dos Timbales, 263 • Caixa Postal 30.277
Tel. (011) 220-7422 • CEP 01081
São Paulo - SP

INSTITUTO RADIOTÉCNICO MONITOR

A mais experiente e tradicional escola por correspondência do Brasil



TÉCNICO EM ELETRÔNICA, RÁDIO E TV

Matriculando-se neste curso, além de receber o melhor material de ensino, você terá oportunidade de realizar interessantes e úteis montagens práticas.

* Mensalidades

Com kit: 12 x 1.167,00

Sem kit: 12 x 559,00



CHAVEIRO

Fazendo este curso, exclusivo do Monitor, com pouco capital você vai montar seu próprio negócio e conseguir sua independência financeira.

* Mensalidades

Com kit 8 x 897,60

Sem kit 5 x 772,00



ELETRICISTA ENROLADOR

Este curso conduz você ao caminho certo, capacitando-o a exercer essa importante profissão num tempo muito curto e sem qualquer dificuldade.

* Mensalidades

Com kit 6 x 1.144,00

Sem kit 3 x 1.286,00

OUTROS CURSOS PROFISSIONAIS DO MONITOR:

■ ELETRÔNICA, RÁDIO E TV

■ TELEVISÃO

■ ELETRICISTA INSTALADOR

■ ELETRICISTA ENROLADOR

■ MONTAGEM E REPARAÇÃO
DE APARELHOS ELETRÔNICOS

Quando dinheiro agora
cupom ou carta para Caixa Postal
- Cep 01051 - São Paulo - SP. Ou
vir, venha nos visitar a Rua dos
as, 263 (inclusive aos sábados) e pa-
melhor ensinamento, materiais mais
dos e mensalidades sempre ao seu al-

(011)220-7422

Sr. Diretor

Desejo receber gratuitamente e sem nenhum compromisso informações sobre o curso

Nome _____

Endereço _____ nº _____ apto. _____

CEP _____ Cidade _____ Est _____

REEMBOLSO POSTAL

Prefiro receber imediatamente o curso acima indicado pelo sistema de Reembolso Postal. Pagarei a 1ª remessa de lições apenas ao recebê-la na agência do correio.

Valor da mensalidade _____

*As mensalidades são atualizadas pela variação do salário mínimo.

traseira a saída do "rabicho", a chave de tensão ("110-220") bem como os jaques RCA de entrada ("Entrada", "Saída Esquerda" e "Saída Direita"). Quem quiser dar um acabamento profissional à coisa, poderá demarcar os controles e acessos com caracteres transferíveis (tipo "Laserjet") e finalizar a base (tampa, usada no caso como "fundo") da caixa com 4 pequenos pés de borracha, presos pelos mesmos parafusos de fixação da tampa...

Toda a cabagem de instalação do SESTE (fig. 6) deve ser do tipo "blindada", dotada dos convenientes plugues RCA para conexão aos devidos jaques...

Em 6-A temos o arranjo básico para utilização do SESTE: liga-se uma "Saída Auxiliar" da fonte de sinal mono à "Entrada" do SESTE e as duas "Saídas" deste às duas "Entradas Auxiliares" do amplificador estéreo de potência. Todos os controles de volume, tonalidade, balanço, etc., devem ser feitos nos comandos originais dos módulos acoplados, já que o SESTE não apresenta controles, exercendo a função única de "separar", sinteticamente, os canais para o estéreo...

Quando a fonte de sinal não tiver especificamente uma saída utilizável para captação do sinal necessário ao SESTE, esse sinal pode, simplesmente, ser "recolhido" no próprio potenciômetro de volume da fonte, conforme ilustra a fig. 6-B. Não esquecer de usar sempre cabagem blindada nessa conexão (o diagrama identifica o "vivo" e a "malha" da ligação...).

Em qualquer caso, a chave "Alto-Baixo" do SESTE deve ser "experimentada" em suas duas posições, mantendo-a naquela que melhor resultados apresentar. Lembrar que na posição "Alto" o SESTE aceita bem sinais providos de Saídas Auxiliares convencionais (geralmente com nível entre 0,3 e 0,5 volts) e na posição "Baixo" pode "puxar" o sinal diretamente de potenciômetros de volume, ou estágios iniciais de pré-amplificação de fontes diversas (nível geralmente na casa das dezenas de milivolts...).

Embora isso já deva ter ficado mais do que óbvio, vamos enfatizar (para os mais "distráidos"...): o SESTE não é um amplificador, mas sim um sintetizador de som estéreo ("falso", porém muito realista e convincente...) e, portanto, precisa de um amplificador final estéreo para a manifestação acústica de potência do efeito!

Para finalizar, duas sugestões que darão resultados surpreendentemente bons:

- "Puxando" o sinal para o SESTE diretamente do controle de volume de um televisor comum, o estéreo sintetizado poderá ser encaminhado

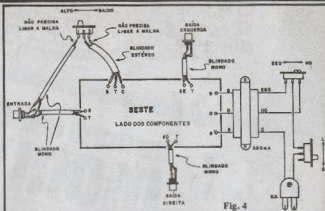


Fig. 4

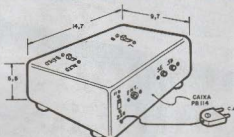


Fig. 5

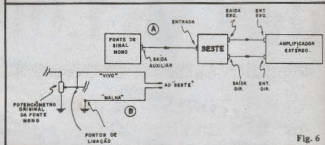


Fig. 6

à aparelhagem de som (amplificador ou receptor estéreo), com o que aquele "sonzinho" da TV ganhará um insuspeitado "status"...

- Acoplado entre a Saída de Áudio ("Audio Out") de um vídeo-cassete mono, comum, e a aparelhagem estéreo, o SESTE transformará o seu velho "2 cabeças" mono num sofisticado "vídeo estéreo", com desempenho praticamente igual ao de aparelhagem muito mais cara (um cuidadoso ajuste de "balanço" e "equalização" no amplificador estéreo, proporcionará um autêntico "som

de cinema" às suas fitas de vídeo...!)

Uma "dica": ocorrendo distorções no som, primeiro coloque a chave no SESTE na posição "Alto". Se isso não corrigir suficientemente o problema, reduza ou atenua o sinal na Entrada do SESTE (ou atuando sobre o potenciômetro da fonte de sinal ou incorporando um simples atenuador resistivo entre tal fonte e a Entrada do SESTE). O SESTE é incapaz de realizar o milagre de transformar uma fonte de sinal de má qualidade num sinal estéreo de altíssima fidelidade, assim, é sempre bom verificar se eventuais problemas não se situam "na origem"...



ELETRÔNICA
E
INFORMÁTICA

+ DE 3000 ITENS
EM OFERTA

25 ANOS

LIQUIDAÇÃO ELETRÔNICA

30%

desconto nas
compras acima
de Cr\$ 1.000,00

- CAPACITORES -TRANSISTORES -MOTORES
- MICROCHAVES -POTENCIOMETROS -RELES
- FIOS E CABOS -VENTILADORES -FALANTES
- CONECTORES -SOQUETES -TERMINAIS
- DISSIPADORES .



FILCRES ATACADISTA

R. AURORA, 165/171/179 - ESTACIONAMENTO GRATUITO
Interior e O. Setados Ligue Gratis: (011)800-8070
TEL. PARX: (011) 223-7398 - TELEX: 11 51298 F1LG
Assist. Técnica: (011)220-7718 Usados:(011)221-0147
Diretor Loja:(011) 222-0284 / 222-3456 / 223-7234

Novos Horários de Funcionamento
- Seg. à Sexta até às 18:00
- Sábados até às 13:00

CIRCUITOS INTEGRADOS

TIPOS	PREÇO
CA141P	120,00
CA147	180,00
CA148	180,00
CA131S	110,00
CA202	200,00
CA308	120,00
CA314	210,00
CA402	300,00
CA405-B	150,00
CA406	100,00
CA409	80,00
CA409B	140,00
CA409C	150,00
CA411	100,00
CA412	100,00
CA413	130,00
CA416	180,00
CA418	210,00
CA417	140,00
CA419	130,00
CA420	200,00
CA422	180,00
CA425	100,00
CA427	180,00
CA430	230,00
CA432	140,00
CA434	140,00
CA437	140,00
CA439	250,00
CA440	180,00
CA442	170,00

CD4116	280,00
CD4117	280,00
CD4118	280,00
CD4119	280,00
CD4120	280,00
CD4121	280,00
CD4122	280,00
CD4123	280,00
CD4124	280,00
CD4125	280,00
CD4126	280,00
CD4127	280,00
CD4128	280,00
CD4129	280,00
CD4130	280,00
CD4131	280,00
CD4132	280,00
CD4133	280,00
CD4134	280,00
CD4135	280,00
CD4136	280,00
CD4137	280,00
CD4138	280,00
CD4139	280,00
CD4140	280,00
CD4141	280,00
CD4142	280,00
CD4143	280,00
CD4144	280,00
CD4145	280,00
CD4146	280,00
CD4147	280,00
CD4148	280,00
CD4149	280,00
CD4150	280,00

SN7412	180,00
SN7413	160,00
SN7414	160,00
SN7415	240,00
SN7416	120,00
SN7417	140,00
SN7418	90,00
SN7419	120,00
SN7420	180,00
SN7421	240,00
SN7422	300,00
SN7423	180,00
SN7424	210,00
SN7425	280,00
SN7426	150,00
SN7427	200,00
SN7428	200,00
SN7429	140,00
SN7430	140,00
SN7431	300,00
SN7432	200,00
SN7433	200,00
SN7434	200,00
SN7435	200,00
SN7436	200,00
SN7437	200,00
SN7438	200,00
SN7439	200,00
SN7440	200,00
SN7441	200,00
SN7442	200,00
SN7443	200,00
SN7444	200,00
SN7445	200,00
SN7446	200,00
SN7447	200,00
SN7448	200,00
SN7449	200,00
SN7450	200,00

SN74LS04	100,00
SN74LS05	140,00
SN74LS06	140,00
SN74LS07	80,00
SN74LS10	200,00
SN74LS11	100,00
SN74LS12	180,00
SN74LS13	180,00
SN74LS14	180,00
SN74LS15	250,00
SN74LS16	210,00
SN74LS17	240,00
SN74LS18	240,00
SN74LS19	210,00
SN74LS20	210,00
SN74LS21	240,00
SN74LS22	240,00
SN74LS23	150,00
SN74LS24	150,00
SN74LS25	150,00
SN74LS26	250,00
SN74LS27	250,00
SN74LS28	250,00
SN74LS29	250,00
SN74LS30	250,00
SN74LS31	250,00
SN74LS32	250,00
SN74LS33	250,00
SN74LS34	250,00
SN74LS35	250,00
SN74LS36	250,00
SN74LS37	250,00
SN74LS38	250,00
SN74LS39	250,00
SN74LS40	250,00
SN74LS41	250,00
SN74LS42	250,00
SN74LS43	250,00
SN74LS44	250,00
SN74LS45	250,00
SN74LS46	250,00
SN74LS47	250,00
SN74LS48	250,00
SN74LS49	250,00
SN74LS50	250,00

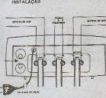
TD4191	700,00
TD4192	700,00
TD4193	700,00
TD4194	700,00
TD4195	1.100,00
TD4196	850,00
TD4197	1.500,00
TD4198	1.500,00
TD4199	800,00
TD4200	800,00
TD4201	800,00
TD4202	800,00
TD4203	800,00
TD4204	800,00
TD4205	800,00
TD4206	800,00
TD4207	800,00
TD4208	800,00
TD4209	800,00
TD4210	800,00
TD4211	800,00
TD4212	800,00
TD4213	800,00
TD4214	800,00
TD4215	800,00
TD4216	800,00
TD4217	800,00
TD4218	800,00
TD4219	800,00
TD4220	800,00
TD4221	800,00
TD4222	800,00
TD4223	800,00
TD4224	800,00
TD4225	800,00
TD4226	800,00
TD4227	800,00
TD4228	800,00
TD4229	800,00
TD4230	800,00
TD4231	800,00
TD4232	800,00
TD4233	800,00
TD4234	800,00
TD4235	800,00
TD4236	800,00
TD4237	800,00
TD4238	800,00
TD4239	800,00
TD4240	800,00
TD4241	800,00
TD4242	800,00
TD4243	800,00
TD4244	800,00
TD4245	800,00
TD4246	800,00
TD4247	800,00
TD4248	800,00
TD4249	800,00
TD4250	800,00

CONVERSOR DE UHF

MODELO PARA TV
4 CORES E BRANCO E PRETO



- Elevado alcance e sensibilidade.
- Nota importante: Para uma boa sintonia e imagem é necessário uma antena UHF perfeita e fios adequados de 300 ohms.



Este aparelho é de fabricação de alta qualidade e com garantia de 30 dias.

CABO SIMPLES



- de 1 a 2 metros 120,00
- bitola 2 x 22

VENTILADOR 5 110V

- Diâmetro - 11 cm
- Ótima performance de amplificação de potência, computadores etc.
- Alta potência grande fluxo de ar.

TRISTORES (SCRs e TRIACS)

TC106A	SCR 100V x 5A	120,00
TC106B	SCR 100V x 5A	120,00
TC106D	SCR 400V x 5A	180,00
TC106E	SCR 600V x 5A	240,00
TC116B	SCR 200V x 8A	190,00
TC116E	SCR 500V x 8A	260,00
TC126B	SCR 200V x 12A	200,00
TC126C	SCR 300V x 12A	200,00
TC126D	SCR 400V x 12A	220,00
TC126E	Triac 100V x 6A	240,00
TC126F	Triac 200V x 6A	260,00
TC126G	Triac 400V x 6A	320,00
TC226D	Triac 400V x 8A	480,00
TC226E	Triac 100V x 12A	220,00
TC236A	Triac 400V x 12A	520,00

LIMPADOR AUTOMÁTICO

- PARA VIDEO 950,00
- PARA TOCA-FITAS 170,00

DESMAGNETIZADOR PARA CARTE

DESTE DE AUDIO - Retira em alguns segundos de operação todos os resíduos de uma regravagem anterior no cabeçote 220,00

TERMÔMETRO DIGITAL CLÍNICO

(com sensor externo) 2.100,00

CHAVE ADAPTADORA ANTES/VIDEO-GAME/TV

- Transformador Toroidal (75.000 ohms) 200,00

LIVROS TÉCNICOS

- TELEVISÃO conserto técnico 900,00
- RÁDIO conserto técnico 900,00
- VIDEO GAME teste/programação/consertos 900,00
- INSTRUMENTOS para Onda Superior 900,00
- MANUTENÇÃO DE MICROS 900,00
- CIRCUITOS DE MICROS
- MSB-TK-CP-APPLE-XT 4300,00
- PERIFÉRICOS P/ MICROS 900,00
- VIDEO CASSETTE teste/consertos 900,00
- ELETÔNICA BÁSICA teoria/prática 900,00
- CONSTRUÇÃO SEU COMPUTADOR 42-80 First Assembly 900,00

RELÊ METALTEX

- Relê para 6 série G 450,00
 - Relê para 9 série G 450,00
 - Relê para 12 série G 450,00
- (inclui switches extra "2" e "3")

TRANSFORMADOR PINTA VERMELHA

Preço 290,00

SUPERAUDIO

super amplificador para seu sistema 3.000,00

DECK COMPLETO PARA TOCA FITAS DE CARRO

conjunto mecânico svedês/óptico 3.500,00



Lâmpadas Especiais



- ALUMINUM MAGAZ
- KENWOOD APPLICATA
- VEVE APFLICTA
- PROLUX APFLICATA
- GE RBV
- CERNAN INTRONICAL
- GENEVIA
- DIVYDOR APFLICATA
- TESLA
- OM
- VICTOR
- FLUO
- RILLAMA
- E outras
- TUBOS DE SEM TUBO LINA ELETRO
- MEDICAL, LABORATORIA, GRAFICA
- FUMAGEM, PRODUÇÃO, TELEFONIA E OUTROS
- ARMARIOS DE ARCADE E LUMES
- EMPRESAS, REVENDEDOR, HOTEIS
- INDUSTRIAL, PRODUTORA DE VIDEO ET.

EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua General Osório, 185 - CEP 01213 - São Paulo - SP

Fones: (011) 223-1153 e 221-4779

VISITE NOSSA LOJA
TELEX: (011) 22676



PRODUTOS CETEISA

	SS-15 Sugador de solda bico grosso (3mm) 329,00	PREÇOS
	SSG10 Sugador de solda bico grosso (3mm) 645,00	
	IS-2 Injetor de solda 698,00	
	SP-1 Suporte giratório compacto à pressão 550,00	
	SF-50A Suporte giratório de soldar 378,00	
	NP-6C Novo Fuso 348,00	
	CR-7 Tinta plástica de CI 1+200 175,00	
	BIO-6 Tinta plástica impressora contra poeira 205,00	
	FP-300 Perforador de ferro 1300 gr 330,00	
	PP-24 Perforador de Placa (1mm) 812,00	
	CK-10 Kit de peças de reposição laboratório completo (confeccionado em placa de circuito impresso, contendo: conexão de placa, fixa, cassetes plásticos, alça-ponta, tinta de selante, parafusos de ferro, varilhão plásticos, perfurador de placa, suporte para placa, espelho aluminizado, placa de teste virgem, anel, tesoura) 3.050,00	
	CK-3 Kit prático, circuito impresso (contendo os CK-1, menos alça-ponta de madeira, e 40 parafusos de placa) 1.537,00	
	OC1-30 Conector de placa 332,00	
	EC1-18 E-visor de unit. integrado 322,00	
	PD-18 Ponta desoldadora 562,00	
	AC1-12 Alça de corte 349,00	

PRONTOLABOR

PRONTOLABOR COM FONTE	PRONTOLABOR SEM FONTE
PL-652K Com fonte eletrônica regulada de 0-15Vdc, 4 unidades de 5Vdc, 4 convertido em acm automatizado, tamanho da base 100x212 10.100,00	PL-651 Dimensões da base 80x185 / Capacidade Dia 14 4x4 e 12 / Tira-ponto \$90 / 80mm 2.770,00
PL-656K Com fonte eletrônica regulada de 0-15Vdc construído em acm automatizado, tamanho da base 215 x 310 25.750,00	PL-652 Dimensões da base 110x190 / Capacidade Dia 14 4x4 e 12 / Tira-ponto 1100 / 80mm 5.308,00
	PL-653 Dimensões da base 162x190 / Capacidade Dia 14 4x4 e 12 / Tira-ponto 1850 / 80mm 8.100,00
	PL-654H Dimensões da base 212x200 / Capacidade Dia 14 4x4 e 12 / Tira-ponto 2200 / 80mm 10.374,00

POTENCIÔMETRO

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE (SIMPLES)	POTENCIÔMETRO DE FIO
100R 1K 4K7 47K 330K 2M2 22K 10K 10K 100K 470K 3M3 270K 2K2 18K 160K 1M 4M7 470R 3K3 22K 220K 1M5 10M cada 180,00	30R 50R 200R 500R 5K 20R 100R 270R 1K 10K cada 350,00
POTENCIÔMETRO SEM CHAVE MINIATURA	POTENCIÔMETRO DESLIZANTE DE PLÁSTICO
670R / 1K / 2K2 / 4K7 / 10K / 22K / 47K / 475K K cada 180,00	220R 1K 4K7 22K 86K 220K 470R 2K2 10K 47K 100K 470K cada 40mm - simples cada 180,00 60mm - simples cada 180,00
POTENCIÔMETRO COM CHAVE 4M7	
470R 4K7 10K 22K 100K 470K 2M2 2K2 1K 15K 47K 220K 1M 3M3 simples cada 210,00 duplo cada 250,00	
POTENCIÔMETRO SEM CHAVE (DUPL.)	
47K + 47K / 100K + 100K cada 350,00	

TOMADAS DE ANTENA

1201-2 cada 200,00
1202-2 cada 200,00

FERRO DE SOLDAR

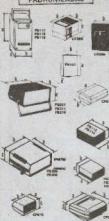
indicar 110V ou 220V

Ferro de soldar - 30W - Fuso 950,00	Ferro de soldar - 60W - Fuso 1.000,00
Ferro de soldar - 30W - Mist. 900,00	Ferro de soldar - 50W - Mist. 1.200,00
Ferro de soldar - 100W - Mist. 1.200,00	Ferro de soldar - 20W - Chaveado 1.200,00
Ferro de soldar - 30W - Chaveado 1.200,00	Ferro de soldar - 50W - Chaveado 1.200,00

Poste de Ferro de Soldar

IP1) Ponta 30W - Mist. 80,00
IP2) Ponta Curva 50W - Mist. 80,00
IP3) Ponta Reta 50W - Mist. 250,00

CAIXAS PLÁSTICAS PADRONIZADAS



COD.	n	TAMANHO	FREÇOS
PS107	100	70 x 40mm	139,00
PS112	122	85 x 52mm	226,00
PS114	141	97 x 56mm	250,00
PS117	122	83 60mm	307,00
PS118	148	98 65mm	340,00
PS119	169	111,5 65mm	380,00
PS201	85	70 40mm	154,00
PS202	97	70 50mm	145,00
PS207	140	130 45mm	324,00
PS208	178	178 62 (18)mm	312,00
PS209	178	178 62 (18)mm	370,00
PS211	130	130 65mm	318,00
PS218	132	90mm	352,00
CP011	25	50 30mm	104,00
CP010	84	72 45 Relógio	104,00
CP020	120	66 Relógio	324,00
CF088	60	45 40	72,00
CR085	90	60 20	100,00

DIODOS

DIODOS ZENER

3V6 - 4V9 - 4V7 - 5V1 - 5V8 - 6V2 - 7V5 - 8V2 - 9V1 - 10V - 12V - 15V + 20 Volts por 1/2 watt 1000 40,00
9V1 - 10V - 11V - 12V - 30V + 33 volts por 1 Watt 1000 60,00

DIODOS RETIFICADORES

1N60 30V/20mA (germânico) 30,00
1N4148 75V/200mA (Si) 25,00
1N4004 400V/1A - retificador 22,00
1N4007 100V/1A - retificador 22,00
SRB 1.204 400V/1.2A - retificador 22,00
SRB 2.018 400V/2A - retificador 22,00
SRB 2/08 800V/2A - retificador 120,00
SRB 1/012 120V/1A - retificador 40,00
MR 506 600V/3A - retificador 220,00
SR4F 1/06 600V/1A - retificador 100,00
SR4F 2/08 800V/2A - retificador 170,00

TRANSFORMADORES



COD.	TENSÃO	CORRENTE	FREÇOS
300	45 - 4,5	200mA 500,00	
302	5 - 6	250mA	
304	8 - 6	480 mA	590,00
308	8 - 6	1 Amp	620,00
307	7.5 - 7.5	1 Amp	550,00
319	9 - 9	1 Amp	890,00
305	218 - 8V	1 Amp	210,00
320	9 - 9	250mA	510,00
310	9 - 9	350mA	560,00
311	9 - 9	200mA	280,00
311	9 + 9	480mA	580,00
313	9 - 9	1.5 Amp	580,00
318	12 - 12	300mA	112,00
317	12 - 12	1 Amp	890,00
318	12 - 12	2 Amp	1.440,00
318	218 - 8V	1 Amp	210,00
7802	5 - 6	2 Amp	400,00
311	16 + 16	2A	1.700,00
1023	ou 1027	Relógio relógio	31,20

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

3.0 Volts - 480mA	740,00
4.5 Volts - 480mA	740,00
6.0 Volts - 5 watts	740,00
7.5 Volts - 600mA	740,00
9.0 Volts - 8 watts	740,00
9.0 Volts - 8Watt	740,00

Fonte com Regulagem: 4.5 + 6 + 7.5 + 9V - 12 Volts - 2 Amp 1.200,00
Placa para computador DC10VDC
Fonte em Kiv-pulver: 1.5 + 3 + 4.5 + 5 + 12 V - 1 Amp 1.200,00

DECALC

CAIXAS TRANSFÉRIS

Ref.	a	b	quant.	(PISTAS)
C10	10,00	4,00	27	1
C110	40,00	8,00	25	1
C104	20,00	10,00	33	1
C105	20,00	10,00	20	1
C106	30,00	10,00	18	1
C107	30,00	10,00	16	1
C108	30,00	10,00	12	1
C109	30,00	10,00	12	1
C110	30,00	10,00	200	1
C111	30,00	10,00	270	1
C112	30,00	10,00	270	1
C113	30,00	10,00	270	1
C114	30,00	10,00	270	1
C115	30,00	10,00	270	1
C116	30,00	10,00	270	1
C117	30,00	10,00	270	1
C118	30,00	10,00	270	1
C119	30,00	10,00	270	1
C120	30,00	10,00	270	1

PISTOLA DE SOLDA



Pré-heite: 15 Watts
Alimentação: 110 ou 220 Volt
Temperatura: 230°C
Tempo de Aquecimento: de 8 a 10 seg.
Dimensões: 182 x 92 x 46 mm
Peso: 410 grs 2.100,00

SOLDA

Carretel 1/2 kg
- azul - liga 60S Sn - 40S Pb 650,00
- amarelo 1.000,00

ALTO-FALANTES

Alto Falante de Plástico - 8 ohms	
2 1/4" redondo	380,00
2 1/2" redondo	390,00
2" quadrado	360,00
4" quadrado	380,00
Alto Falante de Metal - 8 ohms	
2 1/4" redondo	380,00
2 1/2" redondo	390,00
4" redondo	380,00

RELÉS

MC2RC1 (Metalex) 12VDC	
MC2RC2 (Metalex) 9VDC	600,00
MC2RC3 (Metalex) 6VDC	600,00
RU10112 (Schrack) 12VDC	
RU10100 (Schrack) 6VDC	
RU101013 (Schrack) 12VDC	

FONE PARA WALKMAN

Fone p/Walkman 120,00

PRODUTOS EM KITS-LASER

Ignição eletrônica - IG10	2942,00
Amplif. MONO 30W - PL1030	1.254,00
Amplif. STEREO 30W - PL2030	2.034,00
Amplif. MONO 60W - PL1050	1.490,00
Amplif. STEREO 60W - PL2050	2.790,00
Amplif. MONO PL900	1.040,00
60W	
Amplif. STEREO	
130W	5.234,00
Pré universal STEREO**	698,00
Pré tonal com graves à agudo	
STEREO	2.746,00
Pré mixer 4 guitarras com grave	
& agudos MONO	1.687,00
Luz sequencial de 4 canais	3.403,00
Luz rítmica 1 canal	1.656,00
Luz rítmica 2 canais	2.556,00
Provedor de transisor PTL 10	983,00
Provedor de transisor PTL 20	3.434,00
Provedor de bateria/alternador	759,00
Dinamô 1500 watts	1.944,00
KIT montado - ACRÉSCIMO DE 30%	
Fonte de Alimentação p/ Amplificador de 50/60/130 e 200 watts - mesa e base - 15mm. KIT	2.204,00
TRANSFORMADORES PKIT DE AMPLIFICADORES LASER	
30W	1.416,00
60W	2.590,00
90W	3.596,00
130W	3.564,00
150W	4.077,00
200W	5.258,00

AMPLIFICADOR PROFSSIONAL

150 WATTS

CARACTERÍSTICAS
 POTÊNCIA: 150W RMS + 10
 NOTAS: MENOR PREÇO
 100W RMS + 2
 100W RMS + 2
 0-18" - 770-VV
 100W RMS + 10
 100W RMS + 10
 100W RMS + 10

200 W RMS!
CARACTERÍSTICAS
 200W RMS + 10
 200W RMS + 10
 200W RMS + 10
 200W RMS + 10
 200W RMS + 10
 200W RMS + 10
 200W RMS + 10
 200W RMS + 10

400W

CARACTERÍSTICAS
 400W RMS + 10
 400W RMS + 10
 400W RMS + 10
 400W RMS + 10
 400W RMS + 10
 400W RMS + 10
 400W RMS + 10
 400W RMS + 10



400W RMS!

LANÇAMENTO

EMARK/BEDA

MINUTERIA PROFSSIONAL "EK-1" (110) e "EK-2" (220) 300 e 600W - tempo 40 e 120 seg. - instalação super-simples (ideal p/ eletrici- stas) 1.254,00 (montado).



LUZ DE FREIO ("BRAKE LIGHT") SUPERMÁQUINA
 baixa de 5 lâmpadas em foto- sequencial convergente. Instalação facilíma (só 2 fios) - LANÇAMENTO 3.000,00 (montado)



AMPLIFICAR "BEK" 180 + 60W - 00k
 Amplificador gr6ero (acoplado ao auto-ô- duto ou toca-fitas) com 150 watts (total) e 180 + 60W. Alta fidelidade, baixa distorção, fácil montagem, inste- rígio simples 4.940,00

PRODUTOS EMARK/BEDA MARQUES

Esses LANÇAMENTOS apenas podem ser adquiridos através do CUPOM de "KITs de Prof. BÉDA MARQUES" NÃO utilize o CUPOM "EMARK" presente em outra parte deste Revista.

DIMMER PROFSSIONAL "DEK"
 110-220V (300-600W) - Uni- versal, bi-tensão, fácil de inste- lor (ideal p/ eletriciato) 1.254,00 (montado)

CÁPSULA DE CRISTAL

SAT2222 microfona de cristal 01 capa hetero acústica 650,00
 SAT3333 microfona de cristal 01 capa hetero acústica 950,00

AMPOLA REED SCHARCK



(EE1) Ampola reed não encapsulada 95,00
 (EE2) Ampola reed encapsulada 794,00
 (EE3) Invólucro encapsulador

OU → CHEQUE NOMINAL A EMARK

WALE POSTAL SOMENTE PARA AGENCIA CENTRAL CASO CONTRÁRIO SERÁ DEVOLVIDO.

Remetente: _____ Estado: _____
 Endereço: _____ Cidade: _____
 CEP _____

Bairro: _____

CEP 01213

EMARK

EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA
 Rua General Osório, 155 (傍角 a casa a Saúde (Original) - CEP 01213 - SP

Fone: (011) 221-8779 - 223-1153

COLAR SELO

Voltímetro Bargraph Para Carro.



SIMPLES, FUNCIONAL E "ELEGANTE"! AO MESMO TEMPO, UM IMPORTANTE INSTRUMENTO PARA O PAINEL DO VEÍCULO, QUE PERMITE MONITORAR A TENSÃO DA BATERIA COM BOA PRECISÃO... TAMBÉM PODE SER USADO, VANTAJOSAMENTE, EM OFICINAS DE AUTO-ELÉTRICO, NA VERIFICAÇÃO DO ESTADO DAS BATERIAS... MONITORA A FAIXA DE TENSÕES ENTRE 8 E 17 VOLTS, ATRAVÉS DE UMA BARRA DE LEDS DE FÁCIL VISUALIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO!

O VOLTÍMETRO BARGRAPH PARA CARRO é uma prova "viva" de que um circuito não precisa ser complexo, "forrado" de componentes ativos de alto preço, para apresentar utilidade, funcionalidade e desempenho satisfatórios (os Leitores "contumazes" reconhecerão, nessa frase, um dos axiomas de APE...). Baseado apenas em LEDs e resistores comuns (nenhum transistor, nenhum integrado!) é capaz de indicar, com precisão suficiente (para o fim a que se destina...) a tensão disponível numa bateria automotiva (12V nominal), através do acendimento de uma barra de 10 pontos!

O VOBACA (nome simplificado do VOLTÍMETRO BARGRAPH PARA CARRO) apresenta assim a sua indicação, num sistema que podemos chamar de "análogo-digital", guardando as vantagens inerentes a esses dois métodos de notação ou medição, já que a barra de 10 LEDs, acende progressivamente, à razão de "1 volt por LED" (com extremos em 8 e 17V), numa indicação basicamente digital (devido aos "degraus" da escala) porém num "visual" que lembra os indicadores analógicos (de ponteiro), já que o lay out da própria barra de LEDs foi desenvolvido em forma de arco, imitando a disposição normal das escalas de um voltímetro "comum".

Por todos os motivos, o VOBACA é uma montagem ótima para os hobbistas principiantes, devido ao seu baixíssimo índice de complexidade e à ausência de componentes "delicados". Entretanto, mesmo os "veteranos" poderão afeirar vantagens diretas de sua construção, já que a utilização não se restringe à

aplicação puramente automotiva: o dispositivo também pode ser usado para monitorar a saída de fontes de potência (12V nominais), carregadores de bateria, ou ainda utilizado em oficinas de auto-elétrico como prático medidor do estado das baterias dos carros levados para a manutenção!

Inclusive (como ocorre com a maioria dos projetos aqui mostrados) o VOBACA apresenta boas possibilidades "comerciais", já que, sendo um item de real utilidade e bela apresentação visual, poderá facilmente ser montado em quantidades, pelo Leitor, e posteriormente "negociado" com os amigos ou conhecidos! Assim, o Leitor não precisa ter carro ou trabalhar em auto-elétrico para usufruir do VOBACA...

CARACTERÍSTICAS

- Módulo de Voltímetro CC com indicação em bargraph (barra de LEDs) com 10 pontos de indicação.
- Extremos da escala: 8V - 17V
- Resolução: cerca de "1 volt por LED"
- Consumo: médio, aproximado, 10mA a plena escala
- Terminais: apenas 2, um para o positivo e um para o negativo da tensão a ser monitorada
- Escala: em arco, imitando os instrumentos analógicos (de ponteiro), de leitura fácil
- Precisão: mais ou menos 0,3V (suficiente para a finalidade)

O CIRCUITO

O circuito do VOBACA é simples e "simétrico", conforme dá para se ver

da fig. 1. Os 10 LEDs estão dispostos em "fila" (elétricamente "em série", polarizados no sentido direto). Para estabelecer os "degraus" de indicação luminosa, um divisor de tensão formado também por uma "fila" de resistores, determina o ponto de acendimento de cada LED... Quem observar com atenção verá que (a partir do LED "17V") os módulos resistivos crescem progressivamente, partindo de 100R, em "degraus" também de 100R, ou seja: em paralelo com o LED "17V" temos 100R, com o LED "16V" temos 200R, com o LED "15V" o valor resistivo é 300R e assim por diante, até atingir o valor de 1K em paralelo com o LED "8V"...

Como não existem, nas séries comerciais comuns de resistores, valores escalonados a intervalos de 100R, na quantidade necessária ao circuito do VOBACA, fomos obrigados a usar alguns "truques" simples, através do "paralelismo" e/ou "seriamento" de resistores de valores comerciais, até atingir os necessários valores ôhmicos. Alguns exemplos: para obter 800R "seriemos" um resistor de 470R com um de 330R; já para chegar a 900R colocamos dois resistores de 1K5 em paralelo (resultando 750R) em série com um de 150R, e assim por diante!

O funcionamento do VOBACA é simples e as indicações são claras: ligando-se a bateria a ser monitorada aos pontos (+) e (-), assim que a tensão real atingir 8V, o respectivo LED acende... Com a tensão subindo para 9V, acende também o segundo LED (9V) e assim sucessivamente, até uma tensão de aproximadamente 17V, que acende a barra até o último LED (17V). Assim, embora realizada em "degraus", a indicação na barra é proporcional e "visualmente analógica", de interpretação que não deixa margem a dúvidas...

Para uma finalidade especificamente automotiva, notar que as indicações de

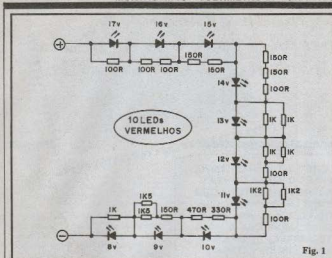


Fig. 1

11-12-13-14v situam-se centralmente na escala, ou seja: o ponto médio da barra corresponde a uma situação também média do estado da bateria, nas condições que normalmente apresenta, em uso no veículo. Dessa maneira, para uma indicação ou leitura meramente proporcional, basta uma rápida olhada à escala (que nem precisa estar demarcada individualmente em seus "DEGRAUS"...) para o usuário saber "em que ponto" está a sua bateria! Enfim: leitura rápida, segura e sem falhas de interpretação, como requerem as normas de engenharia para os modernos veículos!

Finalmente, lembramos que o circuito é puramente "passivo" e assim a pró-

pria corrente de alimentação das "filas" de LEDs e resistores, torna-se responsável pelo acendimento (ou não...) dos LEDs indicadores... O consumo geral médio de corrente situa-se em aproximadamente 10mA (o que é um "cisco" frente à enorme capacidade em "ampères/hora" das modernas baterias automotivas...). É bem verdade que um voltímetro analógico "clássico", com galvanômetro e circuito amplificador com Integrado, por exemplo, poderia drenar um máximo de 1 ou 2mA médios, porém, inevitavelmente, o custo de tal instrumento seria dezenas de vezes maior do que o apresentado pelo VOBACA, daí...

LISTA DE PEÇAS

- - 10 - LEDs vermelhos, comuns, qualquer formato. IMPOR-TANTE: os LEDs devem obviamente, serem todos idênticos, e, obrigatoriamente vermelhos (LEDs verdes ou amarelos alterado completamente a escala de tensão...).
- - 6 - Resistores 100R x 1/4 watt
- - 5 - Resistores 150R x 1/4 watt
- - 1 - Resistor 330R x 1/4 watt
- - 1 - Resistor 470R x 1/4 watt
- - 5 - Resistores 1K x 1/4 watt
- - 2 - Resistores 1K2 x 1/4 watt
- - 2 - Resistores 1K5 x 1/4 watt
- - 1 - Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (6,6 x 4,8 cm)
- - Cabo paralelo vermelho/preto para a entrada de tensão
- - Solda para as ligações

OPCIONAIS/DIVERSOS

- - 1 - Caixa para abrigar o circuito. Seu uso não é obrigatório, já que muitas disposições finais podem ser adotadas (até um simples mini-panel, com os LEDs mostrados "diretamente", por exemplo). Se for optado pelo uso de um container, suas dimensões mínimas devem ser 7,0 x 3,0 x 1,0 cm.
- - "Filtro" de acrílico vermelho para o display de LEDs. Esse pequeno "truque" óptico (não obrigatório) poderá melhorar a resolução e visualização, no caso de terem sido usado LEDs de baixo rendimento. Os modernos LEDs de encapsulamento translúcido, de alto rendimento, não requererão nenhum tipo de filtragem óptica...

A MONTAGEM

O lay out do Circuito Impresso específico para a montagem é visto na fig. 2, em tamanho natural... A confecção é simples e não apresentará problemas (quem optar pela aquisição do VOBACA em KIT já receberá a plaquinha "super-pronta", o que pode ser uma boa, para os mais preguiçosos, ou para os que não possuem o material necessário à feitura "em casa" da placa...). Observar a disposição em arco do conjunto de ilhas destinadas à inserção dos terminais dos LEDs. Um único furo centralizado de fixação está previsto, já que o conjunto é leve.

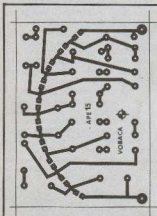


Fig. 2

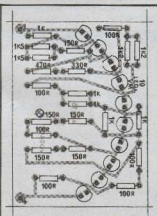
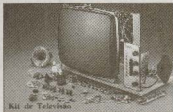


Fig. 3

Aqui está a grande chance para você aprender todos os segredos da eletroeletrônica e da informática!



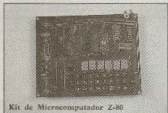
Kit de Televisão



Transglobal AM/FM Receiver



Compressor de Transistores



Kit de Microcomputador Z-80

Kits eletrônicos e conjuntos de experiências componentes do mais avançado sistema de ensino, por correspondência, nas áreas da eletroeletrônica e da informática!



Kit de Refrigeração



Kit Básico de Experiências



Injetor de Sinal



Kit Digital Avançado

Solicite maiores informações, sem compromisso, do curso de:

- Eletrônica
- Eletrônica Digital
- Audio e Rádio
- Televisão P&B/ Cores

manutenção, também, cursos de:

- Eletrotécnica
- Instalações Elétricas
- Refrigeração e Ar Condicionado

e ainda:

- Programação Basic
- Programação Cobol
- Análise de Sistemas
- Microprocessadores
- Software de Base

OCcidental SChOOLS

curSOS técnicos especializados

Av São João 1588 - 2ª Sobre Loja - CEP 1280 São Paulo - SP

Fones: (011) 227-0061



APF 15

A OCCIDENTAL SCHOOLS -
CAIXA POSTAL 50.663 -
CEP 01051 - São Paulo - SP

Dados fornecidos GRATUITAMENTE, e cartão ilustrado do curso de:

Nome _____

Endereço _____

Bairro _____ CEP _____

Cidade _____ Estado _____

Verificada e conferida a placa, o Leitor deve "dar uma geral" nos componentes, para uma correta identificação dos terminais dos LEDs e valores dos resistores (uma consulta ao TABELÃO ajudará aos novatos...).

É importante lembrar que o terminal de catodo (K) dos LEDs é geralmente determinado pela proximidade de um pequeno "chanfro" no corpo acrílico do componente. Além disso, o terminal de catodo costuma ser a "perna mais curta" do LED, sobrando obviamente para o anodo (A), a "perna mais comprida"...

Ainda antes de iniciar a colocação e soldagem dos componentes, o principiante deverá rever as INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS, seção permanente de APE (sempre junto ao TABELÃO, nas primeiras páginas de cada exemplar...).

A montagem propriamente está detalhada na fig. 3, que mostra a placa pelo lado não cobreado, componentes já posicionados. ATENÇÃO às posições dos LEDs (todos os "chanfros" ou terminais de catodo voltados para a esquerda da escala...). É importante, para a estética da escala, que todos os LEDs fiquem com o topo das suas "cabeças" rigorosamente à mesma altura em relação à superfície da placa! Dois "truques" que permitem esse correto alinhamento com facilidade:

A - Inserir todos os LEDs na placa.

Em seguida, virar a dita placa de "cabeça para baixo" (LEDs para baixo) apoiando-a, com o auxílio de dois pequenos calços laterais, sobre uma superfície plana, de modo que todas as "cabeças" dos LEDs fiquem alinhadas sobre tal superfície. Finalmente, soldar os terminais dos LEDs, pelo lado cobreado, cuidadosamente, de modo que nenhum deles "ande" ou saia da posição previamente "gabaritada"...

B - Recorrer, para o alinhamento, aos próprios pequenos ressaltos ou "cotovelos" normalmente existentes nos terminais dos LEDs (próximos ao "corpo" acrílico do componente). Assim, "enfiar" todos os LEDs

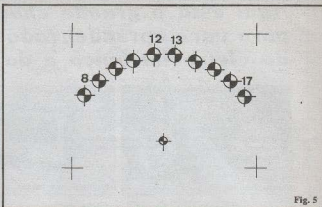
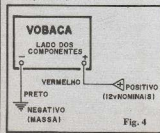


Fig. 5

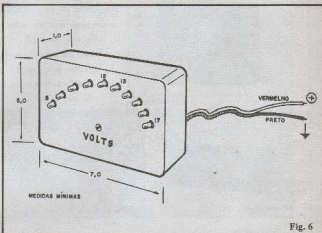


Fig. 6

na placa até sentir que o pequeno "cotovelo" do terminal "travou" junto à superfície do Circuito Impresso. Soldar também cuidadosamente, de modo que os componentes não se desloquem durante essa operação, garantindo um bom alinhamento e "harmonia" na escala.

Como os terminais dos LEDs são relativamente flexíveis, mesmo após as soldagens, os corpos dos componentes podem ter suas posições levemente corrigidas, manualmente (utilize leves torções ou esforços, de modo a não quebrar as junções do "corpo" com as "pernas" dos LEDs) para conformar corretamente o "arco"...

Quanto aos valores dos resistores, MUITA ATENÇÃO... Qualquer erro não invalidará a leitura pois alterará os "degraus" do divisor de tensão res-

ponsável pela linearidade elétrica da escala...

Apenas realize o corte das sobras de terminais (pelo lado cobreado) após conferir e re-conferir tudo (valores, posições e qualidade dos pontos de solda, além da ausência de "curtos" ou "corrimentos"...) .

INSTALAÇÃO

Nada mais elementar do que a instalação do VOBACA!

A fig. 4 mostra o diagrama de conexão do dispositivo ao sistema elétrico do veículo: basta conectar o fio preto (negativo) à "massa" ou "chassis" do carro, e o fio vermelho (positivo) a um ponto da fiação, eletricamente "depois" da chave de ignição, onde deve estar presente a tensão nominal de 12V da bateria.

MONTAGEM 75 - VOLTÍMETRO BARGRAPH PARA CARRO.

ESCALA E CAIXA

Conforme já foi mencionado no início do presente artigo, são muitas as possibilidades de acabamento ou arranjo "visual" final para o circuito... Quem quiser posicionar os LEDs num pequeno painel perfurado, poderá valer-se da marcação, em tamanho natural, mostrada na fig. 5, que dá toda a parametragem mecânica desse painel, com dimensões e posições fielmente demarcadas. Observar que os furos (5mm de diâmetro) correspondem a acomodação de LEDs obviamente redondos, de 5mm, porém outros formatos de LEDs poderão também ser acomodados, desde que a furação seja feita de forma compatível (não será muito fácil encontrar brocas de secção retangular, para fazer a furação destinada a LEDs com esse formato, contudo, não custa tentar...).

A fig. 6 dá uma "dica" de como o circuito pode ser acondicionado numa prática e pequena caixa plástica, com os LEDs diretamente visualizados. Quem pretender usar o filtro acrílico sugerido no item OPCIONAIS/DIVERSOS, deverá fixá-lo sobre os LEDs, formando uma espécie de "sobre-painel" frontal à caixa....

Observar ainda (fig. 5 e 6) que a indicação proporcional da escala, sequer

obriga que todos os LEDs sejam numericamente demarcados na sua parte visível... Na nossa opinião, basta marcar o primeiro (8V), os dois centrais (12V-13V) e o último (17V) LED... O resto fica por conta do bom senso e do sentido de proporcionalidade do qual somos todos dotados, visualmente... Sem nenhuma dificuldade de interpretação, será fácil diagnosticar (mesmo numa "olhada" rapidíssima...) quando a bateria estiver pouco ou muito, abaixo ou acima da tensão nominal ideal...

Finalmente, a instalação do painel do veículo, fica por conta do gosto e habilidade de cada um... Conforme já foi dito, o VOBACA também poderá ser utilizado como voltímetro "de oficina". Nesse caso, recomenda-se a acomodação numa caixa mais resistente (de metal, por exemplo...) e afim, com marcação individual dos LEDs, para uma leitura mais precisa e "profissional". O cabo de entrada (vermelho/preto) deverá, nessa utilização profissional, ser de bom comprimento, e dotado de garras "jacaré" ou de "fanstock" grandes, para eventual conexão aos próprios terminais da bateria ou ao conveniente ponto do sistema elétrico do veículo...

LANÇAMENTO

I. PORQUE VOCÊ PRECISA DE UM DETETOR DE MICRO-ONDA?

A Micro-Onda usada nos fornos domésticos é uma forma de energia extremamente forte e os cinco sentidos humanos não estão aptos a percebê-la. Ela pode passar através de papel, plástico e vidro. Podendo também penetrar nos tecidos orgânicos cerca de 30 milímetros.

Expor o corpo humano à radiação da Micro-Onda pode ser muito prejudicial, especialmente para: tecidos nervosos, feto humano, células brancas do sangue, testículos e olhos. O vazamento de Micro-Onda geralmente apresenta uma intensidade baixa, sendo que os seus efeitos só são percebidos após um longo período de exposição, quando resulta já sendo irreversíveis.

O forno de Micro-Onda após um determinado período de uso pode passar a apresentar folga no ajuste da porta, o que compromete o confinamento da radiação e passa a permitir que uma parcela da mesma escape para o exterior do forno.

O MELD-II foi especialmente projetado para detectar vazamento de Micro-Onda e emitir em sua escala a intensidade relativa do mesmo. Quando a radiação atinge um nível perigoso, o forno deve ser imediatamente desligado e encaminhado para uma assistência técnica autorizada pelo fabricante.



II. CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES

1. Simplicidade de operação e interpretação.
2. Não necessita de fonte de alimentação, pilha ou bateria para funcionar.
3. Portátil, leve e com desenho anatômico.
4. Circuito de estado sólido de longa durabilidade.
5. Frequência nominal: 2,45GHZ.
6. Densidade de potência: de 0 a 10mW/cm².
7. Densidade de potência no limite entre as zonas verde e vermelha: 1mW/cm².
8. Dimensões e peso: 120 x 50 x 40 mm. 66g.

PEÇA-PEÇAS



OS MAIS VARIADOS
COMPONENTES PARA O USO
NO SEU DIA-A-DIA
SOMENTE Cr\$ 500,00

OFERTAS DO MÊS

IN4001	8,00
IN4004	9,00
IN4007	10,00
IN4148	5,00
ZENER 1W/6V2	24,00
ZENER 1W/12V	24,00
ZENER 1W/20V	24,00
2N2906	110,00
BC237	24,00
BC327	21,00
BC328	21,00
BC848	16,00
BC857	16,00
BF422	51,00
BF495	34,00
TIP125	152,00
TIC1268	209,00
TIC2068	289,00
TIC2268	290,00
EL. 220 X 25V	65,00
EL. 10 X 120V	54,00

PREÇOS OFERTADOS PARA
PAGAMENTO ANTECIPADO
ATRÁVES DE CHEQUE NOMINAL
OU VALE POSTAL
- INCLUIR Cr\$ 150,00
PARA DESPESAS POSTAIS

PEDIDO MÍNIMO Cr\$ 1.000,00

LEYSSEL LTDA.
COMPONENTES ELETRÔNICOS
CAIXA POSTAL 01828
01051 - S, PAULO - SP
FONE: (011) 223-1130

Você vai conhecer aqui o primeiro passo para transformar sua vida profissional



Hoje em dia, a ordem é economizar. Essa regra se aplica especialmente a aparelhos eletrônicos. Houve tempo em que um rádio avariado era simplesmente trocado por um novo. Agora, isso já é impossível para faixas cada vez maiores da população.

Essa mudança de comportamento interessa a você. Como? É simples. As **Escolas Internacionais do Brasil**, a mais tradicional organização educacional à distância do mundo, desenvolveu uma metodologia simples e eficiente através da qual você pode transformar sua vida aproveitando essa oportunidade única de abrir seu próprio negócio ou disputar em vantagens os melhores empregos e salários.

É o curso de **Eletrônica, Rádio e Televisão** das **Escolas Internacionais**. Em poucos meses, você estará habilitado a montar e consertar aparelhos de som e de vídeo, rádios e outros equipamentos eletrônicos.

Quer dizer, você vai estar apto a montar sua própria oficina de reparos, assegurando lucros e crescimento profissional.

O aprendizado se desenvolve através de lições claras e muito bem ilustradas, orientando-o tanto em aspectos teóricos quanto práticos. Você recebe em sua casa todo o material didático e tudo o que for necessário para um rápido e eficiente aprendizado. E, no final do curso, as **Escolas Internacionais** enviam seu **Certificado de Aprovação**, documento que goza de prestígio internacional.



Não perca essa oportunidade de dar um verdadeiro salto profissional. Faça como os **12 milhões** de alunos, de todas as faixas etárias, que já aprovaram, desde 1890, o exclusivo método de ensino das

Escolas Internacionais

ESCOLAS INTERNACIONAIS DO BRASIL

Caixa Postal 6997
CEP 01051 - São Paulo - SP
Sede: Rua Dep. Emílio Carlos, 1257
Osasco - SP
Tel: (011) 703-9489

PLANO ESPECIAL - 12 MESES -

Se você deseja receber **já na próxima semana** a primeira remessa de lições em sua casa, envie, junto ao cupom anexo um cheque ou vale postal no valor de **Cr\$ 1.800,00***. Se preferir, **não mande dinheiro agora**. Efetue a sua matrícula pelo **Sistema de Reembolso Postal**, e pague somente ao retirar os materiais.

*Valor de 1º mensalidade do Curso de **Eletrônica, Áudio, Rádio e Televisão**. Preços válidos até 10/09/90. Após esta data, mensalidades sujeitas a reajustes.

Desejo receber **gratuitamente** e sem nenhum compromisso o catálogo de informações do Curso Completo de **Eletrônica, Áudio, Rádio e Televisão** das Escolas Internacionais.

Nome _____

Endereço _____

_____ nº _____

Bairro _____ CEP _____

Cidade _____ Estado _____

(Não desajeitando recortar a revista, envie uma carta com os dados acima.)



APRENDENDO & PRATICANDO

ATENÇÃO

eletrônica



- Complete sua coleção
- Como receber os números anteriores da Revista Aprendendo e Praticando Eletrônica.

Indicar o número com um

nº 1	nº 2	nº 3	nº 4
------	------	------	------

nº 5	nº 6	nº 7	nº 8
------	------	------	------

nº 9	nº 10	nº 11	nº 12
------	-------	-------	-------

nº 13	nº 14	nº	nº
-------	-------	----	----

nº	nº	nº
----	----	----

nº	nº	nº
----	----	----

nº	nº	nº
----	----	----

- O preço de cada revista é igual ao preço da última revista em banca Cr\$ _____
- Mais despesa de correio Cr\$ 150.00
- Preço Total Cr\$ _____



É só com pagamento antecipado com cheque nominal ou vale postal para a Agência Central em favor de Emark Eletrônica Comercial Ltda. Rua General Osório, 185 - CEP. 01213 - São Paulo - SP.

Nome: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

COMPONENTES ELETRÔNICOS



TRANSISTORES • CAPACITORES
 • POTENCIÔMETROS VARISTORES
 • DIODOS • CIRCUITOS INTEGRADOS
 • RESISTORES • CINESCÓPIOS E
 LINHA COMPLETA PARA TERMINAIS
 DE VIDEO • CONECTORES
 • TRIMPOT MULTIVOLTA

DISTRIBUIDOR:
 • PHILIPS • IBRAPE • CONSTANTA
 • ICOTRON • FAIRCHILD • MOLEX
 • DATA-EX • MC • SID • ROHM

KARI-RIO COMPONENTES ELETRONICOS LTDA.
 RUA FONSECA TELES, 31
 SÃO CRISTÓVÃO - CEP 20940
 RIO DE JANEIRO-RJ - FONE: (021)
 284-1390 - TELEX 21 37776



QUEIME O CHIFRE E GANHE UM 'KIT'

**SOBROU MAIS
UM KIT
PARA VOCÊ!**

A relação a seguir não pressupõe uma "classificação" (1º, 2º lugares, etc.) mas está organizada apenas levando em conta a ordem de chegada das cartas. Todos os Leitores abaixo acertaram rigorosamente as questões, demonstraram com clareza o raciocínio utilizado e responderam corretamente as duas senhas solicitadas, provando assim sua condição de Leitores "juramentados".

Embora tivéssemos prometido 3 prêmios para a Grande São Paulo e outros 3 prêmios para o Interior de São Paulo e Grande Brasil, tivemos que reformular essa distribuição, já que da Grande São Paulo foram relativamente poucas (e "retardatárias") as cartas. Em compensação, do Interior do Estado de São Paulo, a quantidade foi enorme... Assim arrumamos a Lista com um prêmio da Capital de São Paulo, três do Interior de São Paulo, e um do Grande Brasil (ficou "sobrando" um KIT, que vamos oferecer de qualquer jeito (prêmio é prêmio, tem que ser entregue...), numa MINI-PROMOÇÃO, detalhada ao final.

Quando os hobbyistas estiverem lendo a presente comunicação, os ganhadores relacionados já terão recebido seus KITS pelo Correo, sem nenhuma despesa (quem for do tipo "São Tomé" poderá entrar em contato com os ditos cujos, confirmando a lisura das promoções de A.P.E.).

PREMIADOS

PREMIADOS DO CONCURSO "QUEIME O CHIFRE..."

A TURMA REALMENTE "FERVEU OS NEURÔNIOS", MAS OS PROBLEMAS NÃO ERAM ASSIM TÃO FÁCEIS, POIS EMBORA O NÚMERO DE RESPOSTAS TENHA SIDO MUITO GRANDE, AS RIGOROSAMENTE CORRETAS FORAM RELATIVAMENTE POUCAS (TANTO QUE ATÉ "SOBROU" UM DOS SEIS PRÊMIOS! FALAREMOS DISSO A SEGUIR...). TAMBÉM ENTRE OS QUE ENVIARAM RESPOSTAS MATEMÁTICAMENTE CORRETAS, MUITOS NÃO "LEMBRARAM" DAS SENHAS, QUE FORAM IMAGINADAS NO SENTIDO DE APENAS BENEFICIAR OS LEITORES REALMENTE ASSÍDUOS DE A.P.E. OUTROS ACERTARAM OS VALORES NUMÉRICOS, MAS NÃO ENVIARAM A ESQUEMATIZAÇÃO DO RACIOCÍNIO UTILIZADO PARA CHEGAR ÀS RESPOSTAS ... AI ESTÃO OS PREMIADOS...

MINI-PROMOÇÃO

"CIRCUITIM DO LEITOR"

Nesta MINI-PROMOÇÃO, para entrega obrigatória do sexto prêmio "sobrante", as regras mudam: agora convocamos os Leitores mais "experimentadores" a criar um CIRCUITIM, enviando e esquema (com breve texto explicativo quanto ao funcionamento e outras informações necessárias...). Um CIRCUITIM será escolhido, segundo critério irrecorrível da Equipe Técnica de APE (e de acordo com as condições a seguir enumeradas...) O Leitor escolhido terá então seu CIRCUITIM publicado e ganhará um KIT do AMPLIFICADOR ESTÉREO (100W) PARA AUTO RÁDIO OU TOCA FITAS ("AMPLIFICAR BEK"). Notem que, como "compensação", o valor unitário do prêmio foi aumentado em relação ao da Promoção "Queime o Chifre...".

CONDIÇÕES

- 1 - O Leitor que desejar participar deverá enviar um CIRCUITIM de sua exclusiva criação. Nem adianta tentar "chupar" circuitos ou idéias já publicadas em APE (por razões óbvias) ou em qualquer outra Revista nacional ou estrangeira de Eletrônica. A Equipe Técnica de APE é informadíssima e tem uma memória de computador... Quem tentar "aplicar", "dançar"...
- 2 - O projeto em envio deverá, obrigatoriamente, corresponder ao "espírito" dos CIRCUITINS... Não adianta tentar mandar um bota projeto, cheio de complexidades e "mumunhas", objetivando conquistar a nossa "admiração".

GANHADORES

- 1 - Elcio Attiziane Genai - Rua Maria Antônia, 287 - Apto. 22 - V. Buarque - CEP 01222 - São Paulo - SP
- Prêmio: SINTONIZADOR DE FM (KV-10), conforme sua própria solicitação.
- 2 - Marcelo de Freitas Ferreira - Av. Barão do Rio Branco, 2920 - Apto. 302 - CEP 36025 - Juiz de Fora - MG
- Prêmio: MAXI-TRANSMISSOR FM (49-APE), conforme sua própria solicitação.
- 3 - Jamil Jânio da Silva - Caixa Postal nº 240 - CEP 15600 - Fernandópolis - SP
- Prêmio: TRI-SEQÜENCIAL DE POTÊNCIA, ECONÔMICA (escolhido por APE, o Leitor não fez solicitação específica).
- 4 - Sérgio Mizuhiro - Rua Santo Antonio, 1636 - Caixa Postal nº 145 - CEP 15130 - Mirassol - SP
- Prêmio: PASSARINHO AUTOMÁTICO (52-APE), conforme sua própria solicitação.
- 5 - Milton Alves Batista - Rua Antonio de Godoy, 885 - Bairro São Sebastião - CEP 16040 - Aracatuba - SP
- Prêmio: TRI-SEQÜENCIAL DE POTÊNCIA, ECONÔMICA (escolhido por APE, o Leitor não fez solicitação específica).



RELÊ MINIATURA - SÉRIE "G" METALTEX

SÉRIE "G" - METALTEX



VISTO POR
BAIXO



ESPECIAL
METALTEX

- Deverá ser enviado o esquema (claramente desenhado, "pelamordedeus"...), com todos os valores ou códigos das peças indicados, e um pequeno texto explicativo (quem enviar um calhamaço de "trocentas" laudas, será simplesmente "ignorado"....).
- O CIRCUITIM enviado será testado em Laboratório e, obviamente, apenas poderá pretender premiação aquele que "funcionar"....
- A escolha de Equipe Técnica de APE será absolutamente irrecorrível (não terá "choro nem vela"....). NÃO serão usados como critério a ordem de chegada, o local de origem, etc. Os critérios subjetivos serão: (A) Identidade com o "espírito" dos CIRCUITINS, (B) Originalidade, (C) Funcionalidade e (D) Aplicação Prática.
- SENHA (IMPORTANTE)** - Para provar a sua condição de Leitor assíduo de APE, o participante deverá, na sua carta, indicar com precisão a seguinte Senha:
 - Quantos CIRCUITINS já apareceram em APE, do nº 1 até o nº 15 da nossa Revista? (Responder numericamente, não é preciso relacionar os CIRCUITINS....).

A carta deverá ser enviada para:

APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA

Kaprom Editora, Distribuidora e
Propaganda Ltda.
Rua General Osório, 157
CEP 01213 - São Paulo - SP

No lado de fora do envelope deverá estar escrita a frase: **MINI-PROMOÇÃO "CIRCUITIM DO LEITOR"**

- O CIRCUITIM escolhido será publicado em APE nº 16 ou 17, com a identificação do Leitor premiado. Vamos lá, turma! Revolvam as gavetas, "agitem" as bancadas e... "pau na máquina"!

- Em muitos dos projetos mostrados em APE são utilizados, como dispositivos finais de comutação de cargas, relés (comutadores eletromecânicos), principalmente com características de bobina para C.C., em 9 ou 12 volts (qualquer Leitor assíduo encontrará pelo menos uma dezena de montagens com um desses dois relés, nos números até agora publicados de APE....).

- Uma série de relés bastante apropriada para tais utilizações (e que pode, inclusive, substituir diretamente outros modelos eventualmente relacionados nas LISTAS DE PEÇAS dos ditos projetos...) é a linha "G" da "METALTEX", formado por relés de pequeno tamanho, com pinagem "fina" (própria para inserção em Circuitos Impressos), bobinas de baixa corrente (ideal para aplicações portáteis ou semi-portáteis) e excelente capacidade de comutação.

- Para que o hobbysta possa mais facilmente aplicar esses componentes nas montagens (ou mesmo em projetos de sua criação...) af vão alguns dados técnicos básicos e importantes: na figura temos a disposição da pinagem dos relés série "G", bem como a identificação dos terminais. A seguir, algumas das especificações, centradas nos componentes para 9 ou 12 VCC (que são os mais utilizados por aqui...):

- Códigos: GIRC (9VCC)
GIRC2 (12VCC)
- Contatos: 1 reversível (cód."1R")
- Corrente de Comutação: até 10A (carga resistiva)
- Tensão de Comutação: até 220V (CC ou CA)

- Testamos exemplares da série "G" em nosso Laboratório, verificando a sua plena adequação às nossas montagens e projetos (sempre dentro dos parâmetros relacionados no item "CARACTERÍSTICAS" de cada montagem).

- **ATENÇÃO:** Os dados ora fornecidos não abrangem todos os códigos de relés da série "G" produzidos pelo fabricante, e foram condensados por APE, não cabendo ao fabricante nenhum tipo de responsabilidade por erros ou lapsos nas características aqui indicadas. Note ainda que na evolução natural dos seus produtos, o fabricante pode, eventualmente, alterar ou ampliar códigos ou parâmetros, devendo sempre ser consultado um Manual do próprio fabricante, quando dados rigorosos e atualizados se mostrarem necessários.

ESQUEMAS AVULSOS - MANUAIS DE SERVIÇO - ESQUEMÁRIOS
(para SOM, TELEVISÃO, VÍDEOCASSETE, CÂMERA, CDP)

KITS PARA MONTAGEM (p/Hobistas, Estudantes e Técnicos)

CONSERTOS (Multímetros, Microfones, Galvanômetros)

FERRAMENTAS PARA VÍDEOCASSETE

(Mesa para ajuste de postes, Saca cilindros)

ESQUEMATECA AURORA

Rua Aurora nº 174/178 - Sta Ifigênia - CEP 01209 - São Paulo - SP - Fones 222-6748 e 223-1732

● **VOLTIMETRO BAROGRAPH PARA CARRO (75-APE)**-Os e "elegante" medidor para painel de veículos, indica a posição da bateria através de um "zero" (ZERO) de LEDs. Também pode ser usado como unidade sublimina em oficinas de auto-eléctricas. Montagem, instalação e utilização ultra simples 1.500,00

● **MINITERIA PROFISIONAL COLTIVAVIENSÃO (79-APE)**-Especia para eletrônica e instalações profissionais! Converte a 1.200V de lâmpadas (110 ou 220V). Admite qualquer número de pontos de controle. Única com licenciamento em nível profissional! Uso garantido para profissionais do ramo 4.300,00

● **SINTETIZADOR DE ESTÉRÉO ESPACIAL (74-APE)**-Simulador eletrônico de efeito estéreo "espaciais". Transmite qualquer tipo de sinal como rádio, gravador, TV, vídeo, etc.) num perfeito "estéreo", com excepcionais resultados sonoros! 4.300,00

● **A MAIOR E MAIS COMPLETA LINHA DE KITS OFERECIDA AO HOBBYSTA BRASILEIRO SÃO 100 ÍTEMS DIFERENTES, ABRANGENDO TODAS AS ÁREAS DE INTERESSE DE HOBBYSTAS, INICIANTES, ESTUJANTES, TÉCNICOS, PROFESSORES, ENGENHEIROS E ATÉ SIMPLER "CURIOSOS".**
TUDO COM A QUALIDADE EMARK E A CONFIABILIDADE DE DOS PRODUTOS CRIADOS PELO PROF. BÉDA MARQUES!
JUNTE-SE A NÓS! APAIXONE-SE PELA ELETRÔNICA PRÁTICA, PELO FÁCIL CAMINHO DOS "KITS" EMARK/BÉDA MARQUES!



PRODUTOS EMARK/BÉDA EM LANCAMENTO (MONTADOS)

BARRA/PIÇA (5 LEDs-12V)-São 5 LEDs corados, montados em barra flexível, que piscam automaticamente (3x) sob alimentação de 12 VDC "Vest" aplicações, baixo custo! 800,00

MINITERIA PROFISIONAL "EK-1" (110 e "EK-2" (220), 300 e 600W - tempo 40 e 120 seg - instalação super-simples - inclui subterfúgos (MONTADO) 1.200,00

DIMMER PROFISIONAL "DEK" - 110-220V (300-600W - universal, 50-60Hz, fácil de instalar (sem piloterfúgos) (MONTADO) 1.200,00

LUZ DE FREIO (BRAKE LIGHT) SUPERMÁQUINA - barra de 5 lâmpadas em arranjo sequencial convergente (tráfego). Instalação facilitada no carro (só 2 fios). Super: segurança para você e pista visual! (MONTADO) 3.000,00

OS KITS DOS PROJETOS DE A.P.E. SÃO EXCLUSIVOS DA EMARK/ELETRÔNICA LTDA. O MATERIAL E PEÇAS INDICADOS NO ÍTE "LISTA DE PEÇAS" MEMO "DIVERSÃO" "OPCIONAIS": COMPONENTES PRE-TESTADOS, DE PRIMEIRA LINHA (estão indicados em contrário, os KITS não incluem casual). ACOMPANHAM INSTRUÇÕES DE MONTAGEM, AJUSTE E UTILIZAÇÃO! PARA PEDIDOS DE KITS UTILIZE UNICAMENTE O CUPOM - LEIA ATENTAMENTE TODAS AS INSTRUÇÕES DE COMPRA:

- ATENÇÃO - Dados técnicos e características mais detalhadas dos KITS de BÉDA APE/Prof. BÉDA MARQUES podem ser obtidas nas próximas revistas em que os respectivos projetos foram publicados. COMPLETE SUA COLEÇÃO DE APE para ter o conjunto COMPLETO de informações!

→ ATENÇÃO - NÃO FAZEMOS ATENDIMENTO POR "REEMBOLSO POSTAL"

→ ATENÇÃO - AO ENDETERMINAR O CUPOM OU PEDIDO DEVE OBRIGATORIAMENTE SER ENVIADO AO "PROF. BÉDA MARQUES" - CABLA POSTAL Nº 59112 - CEP 02099 - SÃO PAULO - SP

- VALE POSTAL - OBRIGATORIAMENTE A FAVOR DE "EMARK - ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.", RAJAVEL NA "AGÊNCIA CENTRAL - SP", PORÉM ENDETERMINADO À "CABLA POSTAL Nº 59112 - CEP 02099 - SÃO PAULO - SP.
- CHEQUE - SEMPRE NOMINAL À "EMARK - ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA."

→ ATENÇÃO → CONFIE CUIDADOSAMENTE SEU PEDIDO E OS ENDETERMINOS ANTES DE POSTARLO A CORRESPONDÊNCIA. VALE O CHEQUE NÃO NOS RESPONSABILIZAMOS PELO ATENDIMENTO SE NÃO FOREM CUMPRIDAS AS INSTRUÇÕES!

ATENÇÃO

ATENAS enviadas mediante PAGAMENTO ANTECIPADO, pelo sistema de TRAL-SP, ou CHEQUE NOMINAL. Em função de prazo, o envio é realizado através da COMERCIAL LTDA.

ATENÇÃO

PROF. BÉDA MARQUES

PROF. BÉDA MARQUES

CABLA POSTAL Nº 59112 - CEP 02099 - SÃO PAULO - SP



CEP 02099

Remetente:

Endereço:

Cidade:

Estado:

CEP [] [] [] [] [] []

Nome:

ATENÇÃO: CHEQUES ou VALES POSTAIS, SEMPRE NOMINAIS À EMARK/ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA. (CONFIE) ou VALE ou CHEQUE emitido em nome do presente padfiliado.

NOVA OPORTUNIDADE PARA VOCÊ!

MATRICULE-SE HOJE MESMO EM UM DOS CURSOS
CEDM E CONHEÇA O MAIS MODERNO ENSINO
TÉCNICO PROGRAMADO À DISTÂNCIA E
DESENVOLVIDO NO PAÍS

LANÇAMENTO

NO MUNDO MARAVILHOSO DA INFORMÁTICA
O CEDM LANÇA NOVO CURSO



Programação em Cobol

CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

CEDM 20 - KIT
de Ferramentas;
CEDM 76 - KIT
Fonte de Alimentação
50/1A, **CEDM 29 - KIT**
Placa Experimental
CEDM 74 - KIT
de Computadores,
CEDM 80
MICROCOMPUTADOR
280 ASSEMBLER.

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

CEDM 1 - KIT
de Ferramentas;
CEDM 2 - KIT
Fonte de Alimentação
10 50/1A, **CEDM 3 - KIT**
Placa Experimental
CEDM 4 - KIT
de Computadores,
CEDM 5 - KIT
Prá. Amplificador e
Amplificador.

CURSO DE RÁDIO TRANSCETORES AM - FM - SSB - CW

CEDM - R1 - KIT de Ferramentas
CEDM - R2 - KIT Fonte de Alimentação



Eu quero receber, **INTERAMENTE GRÁTIS**,
mais informações sobre o curso de:

Av. Rio Verde do Sul, 82 - Ca. Postal 1842 - Fone (0432) 33-0969
Londrina - Paraná

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Eletrônica Básica | <input type="checkbox"/> Programação em Cobol |
| <input type="checkbox"/> Eletrônica Digital | <input type="checkbox"/> Áudio e amplificadores |
| <input type="checkbox"/> Microprocessadores | <input type="checkbox"/> Acústica e Equipamentos Auxiliares |
| <input type="checkbox"/> Programação em Basic | <input type="checkbox"/> Rádio e Transceptores
AM / FM / SSB / CW |

Nome: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Estado: _____

CEP: _____ Cidade: _____

Alerta de Ré Para Veículos.

MODERNO E IMPORTANTE ITEM DE SEGURANÇA PARA OS CARROS! MONTAGEM E INSTALAÇÃO FACÍLIMAS (APENAS DOIS FIOS, E NÃO REQUER NENHUM TIPO DE AJUSTE). BAIXO CUSTO E UTILIDADE GARANTIDA! EFICIENTE "AVISO SONORO" DE QUE A RÉ ESTÁ ENGATADA, CAPAZ DE EVITAR SÉRIOS ACIDENTES, PREVENINDO PREJUÍZOS E AUMENTANDO A SEGURANÇA FÍSICA DAS PESSOAS PRÓXIMAS!

Muitos dos carros modernos já possuem luzes específicas de ré, ou seja, pequenos faróis que iluminam a retaguarda do veículo automaticamente, assim que a ré é engatada... Sem nenhuma dúvida, isso incrementa muito a segurança e o conforto do motorista, que ganha em visibilidade, à noite, em qualquer manobra que exija a ré, além de, sob certo aspecto, também constituir um "aviso" aos transeuntes e outros motoristas, de que a intenção, naquele momento, é "andar para trás"...

Entretanto, embora aqui no Brasil isso ainda não seja comum, na Europa e nos Estados Unidos, muitos modelos de veículos apresentam um dispositivo extra: um Alerta Sonoro de Ré, na forma de uma pequena buzina ou sirene que dispara automaticamente quando a ré é engatada! O som desse aviso, direcionado para a traseira do veículo por projetor específico, constitui assim um importante reforço de segurança, principalmente durante o dia, quando a "luz de ré", na prática, não é visível!

Como em APE sempre aparecem projetos especificamente criados para utilização em veículos, aqui está o nosso ALERTA DE RÉ (codinome: AREV...), uma montagem "no jeitinho" para todo o Leitor que gosta de incrementar seu carro (ou o do papai...), também muito válida para os hobbyistas que batalham em oficinas de auto-eletricidade e atividades correlatas, e que, poderão, com facilidade, montar diversas unidades para comercializar entre seus

clientes (a disponibilidade do AREV em KIT simplifica muito essa possibilidade "comercial" da montagem...).

Basicamente o AREV é uma pequena, porém potente e "marcante", sirene eletrônica, acionada diretamente pelo mesmo interruptor que acende as luzes de ré (esse interruptor é mecanicamente acoplado à alavanca de câmbio, entrando em ação automaticamente, ao ser engatada a ré...). O som foi cuidadosamente dimensionado, no projeto, para manifestar-se em bom volume (audível assim a vários metros de distância) e com uma característica muito especial na sua conformação, de modo que não possa ser ignorado ou simplesmente confundido com um buzina automotiva comum! O circuito é de fácil montagem, a instalação pode ser feita mesmo por aqueles que não conhecem em profundidade o sistema elétrico dos carros e a validade final do dispositivo é indiscutível...

CARACTERÍSTICAS

- Circuito Gerador de som de alerta de potência (modulado, com sonoridade "individualizada", diferente das buzinas comuns), específico para funcionamento como "Alerta de Ré".
- Potência de saída: 5 a 10 watts (dependendo a impedância do transdutor utilizado e da tensão real disponível no sistema elétrico do carro).
- Alimentação: 12 volts CC nominais (sob 0,8A máximos).



- Transdutor: eletro-magnético, de bobina móvel (projetor à prova d'água ou mesmo tweeter adaptado), com impedância entre 4 e 8 ohms.
- Acionamento: pelo próprio interruptor das "luzes de ré" (seja este interruptor do tipo automático ou não...).
- Instalação: apenas dois fios a serem ligados, um ao interruptor das "luzes de ré" e outro à "massa" do veículo.

O CIRCUITO

O "esquema" do AREV está na fig. 1. Os hobbyistas já tarimbados darão aquele inevitável sorrisinho de "canto de beijo", reconhecendo imediatamente os famigerados 555 no coração da montagem... Não é "de graça"... Esse incrível Integrado é, provavelmente o mais versátil de todos os componentes eletrônicos comercializados no momento, e essa versatilidade é o motivo básico dele aparecer com tal frequência nas montagens das Revistas dedicadas aos hobbyistas! Além da versatilidade, o 555 permite implementações com um mínimo de componentes externos (o que simplifica as montagens), consome em si pouca corrente, trabalha sob ampla faixa de tensões de alimentação (tipicamente entre 5 e 15 volts) e é muito resistente (para se "queimar" um 555 é necessária uma "mancada" realmente brava...).

No circuito do AREV, o 555 da direita trabalha em ASTÁVEL (oscilador), com frequência especialmente calculada para o melhor rendimento (em termos de ressonância) com os transdutores eletro-magnéticos disponíveis no mercado. Essa frequência de oscilação é basicamente determinada pelos resistores de 100K e 47K mais o capacitor de 10n. Acontece que o 555 apresenta um pino (5) com a função de aceitar uma tensão de controle externa, capaz de "modular" a oscilação ou influenciar no seu período (frequência básica). Essa facilidade é aproveitada no circuito do AREV, graças a um segundo oscilador

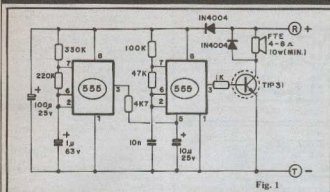


Fig. 1

(555 da esquerda), este trabalhando em frequência relativamente baixa (períodos determinados pelos resistores de 330K e 220K mais o capacitor de 100µF...). A saída desse segundo oscilador pino 3 do 555 da esquerda) é aplicada à entrada de controle do oscilador principal (pino 5 do 555 da direita) através de uma rede R-C conformadora (resistor de 4K7 e capacitor de 10nF).

Um sinal em forma de rampa exponencial é então visto pelo pino de controle do 555 da direita, com o que o seu sinal oscilatório (presente no pino 3) mostra-se modulado, a frequência subindo de forma relativamente lenta (em rampa) e caindo rapidamente... O som final obtido lembra os "alertas" das naves espaciais dos filmes de ficção científica, uma espécie de "latido" (uá...uá...uá...) penetrante e inconfundível, que não pode ser ignorado, pela sua especial característica sonora!

Para que a coisa fique realmente "brava" em termos de potência, a saída do 555 principal é amplificada pelo transistor TIP31 (que recebe o sinal em sua base via resistor de 1K...), o qual, por sua vez, entrega ao alto-falante (transdutor) vários watts, de modo a "acordar" mesmo os transeuntes ou motoristas mais "desligados"... Em paralelo com o transdutor (inversamente polarizado) um diodo corta os picos de tensão "devolvidos" pela bobina do dito alto-falante, e que, devido à sua amplitude, poderiam danificar o próprio transdutor. Um sistema de desacoplamento e isolamento (formado pelo outro diodo e pelo capacitor eletrolítico de 100µF...) evita que os pulsos de corrente "bravos" demandados pelo estágio de saída possam influenciar o funcionamento dos dois osciladores...

Embora, pelas próprias características de utilização, o circuito nunca vá funcionar por períodos muito longos (ninguém faz "uma viagem" em ré...),

um dissipador (modesto) deve ser acoplado ao TIP31, moderando seu aquecimento e protegendo o componente contra danos térmicos...

OS COMPONENTES

Nenhuma das peças do AREV chegará a causar problemas de aquisição, já que uma olhada mais atenta à LISTA DE PEÇAS demonstra as possibilidades de equivalências ou procedências diversas, respeitados os parâmetros básicos dos componentes... Os 555 são "arroz de festa", encontráveis em qualquer fornecedor. O TIP31 admite equivalências, o mesmo acontecendo com os diodos. Os capacitores eletrolíticos podem ser

para tensões maiores do que as indicadas (respeitadas as capacitâncias). Os resistores (menos os de 1K e 4K7) admitem pequenas variações de valor (resistências das séries comerciais, em valores imediatamente anteriores ou posteriores aos indicados, podem ser usadas, sem que isso altere substancialmente o funcionamento do circuito...).

Enfim: tudo sem problemas... O fundamental mesmo é conhecer-se bem as pinagens, identificações de terminais, polaridades e valores dos componentes. Quem ainda não tiver muita prática deve recorrer ao TABELÃO APE (já no início da Revista) que traz todos os dados "interpretativos" necessários ao principiante...

A MONTAGEM

Na fig. 2 o Leitor tem o lay out (em tamanho natural) do padrão cobreado da placa de Circuito Impresso. O desenho não é complexo, facilmente reproduzível por quaisquer dos métodos de confecção usuais... Quem optar pela aquisição do módulo eletrônico do AREV em KIT (ver anúncio em outra parte da Revista) já recebe a plaquinha pronta, furada, envernizada e com o lado dos componentes devidamente demarcado em silk screen (uma autêntica "molcaza"!).

LISTA DE PEÇAS

- 2 - Circuitos Integrados 555 (qualquer procedência: LM555, NE555, uA555, CA555, MC555, etc.)
 - 1 - Transistor TIP31 (NPN, baixa frequência, alta potência)
 - 2 - Diodos 1N4004 ou equivalentes
 - 1 - Resistor 1K x 1/4 watt
 - 1 - Resistor 4K7 x 1/4 watt
 - 1 - Resistor 47K x 1/4 watt
 - 1 - Resistor 100K x 1/4 watt
 - 1 - Resistor 220K x 1/4 watt
 - 1 - Resistor 330K x 1/4 watt
 - 1 - Capacitor (poliéster) 10n
 - 1 - Capacitor (eletrolítico) 10µ x 40V (ou 63V)
 - 1 - Capacitor (eletrolítico) 100µ x 25V
 - 1 - Capacitor (eletrolítico) 1000µ x 25V
 - 1 - Dissipador (pequeno - 4 aletas) para o TIP31
 - 1 - Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (8,1 x 3,0 cm)
 - 1 - Cabo paralelo vermelho/preto (nº 22 ou calibre maior) para as conexões de alimentação
 - - Fio e solda para as ligações
- ### OPCIONAIS/DIVERSOS
- 1 - Transdutor eletro-magnético (bobina móvel) com impedância entre 4 e 8 ohms, para uma potência mínima de 10W. Podem ser usados projetores de som específicos para utilização automotiva, ou mesmo tweeters com a membrana bem protegida (guardadas as outras características). Em último caso, até alto-falantes comuns podem ser utilizados, desde que apresentem como impermeável ou impermeabilizado.
 - 1 - Caixa para abrigar o circuito. Como o transdutor é normalmente montado fora da caixa, um modelo PB107 da "Patola" (10 x 7 x 4 cm., com abas de fixação) dará certinho...

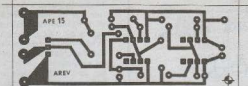


Fig. 2

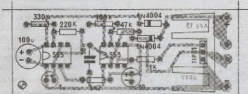


Fig. 3

Antes de começar a parte de "mão de obra" da montagem, o Leitor iniciante deve ler atentamente as INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS, encartadas junto ao TABELÃO, nas páginas iniciais desta (e de todas...) APE.

A montagem propriamente está ilustrada na fig. 3, que traz o "chapeado" do circuito, com placa vista pelo lado não cobreado, todos os componentes devidamente posicionados e identificados. ATENÇÃO às posições dos Integrados e diodos. O TIP31 tem a sua lâmpeta metálica voltada para o lado onde se vê o dissipador acoplado. A polaridade dos capacitores eletrolíticos também deve ser respeitada com atenção. Quanto aos resistores, o importante é respeitar as indicações dos seus valores em relação às posições ocupadas na placa.

O dissipador deve ser fixado ao TIP31 com parafuso e porca (3/32" ou 1/8"), de modo que suas aletas metálicas não toquem nenhum terminal de componente (o contato da aleta metálica do TIP31 com o corpo do dissipador deve ser direto, sem qualquer isolamento ou mica...).

Terminadas as soldagens, todos os valores, posições e pontos de solda devem ser conferidos com grande cuidado, para só então cortar-se as sobras de terminais, pelo lado cobreado...

Na fig. 4 temos as (poucas...) conexões externas à placa, que se resumem às ligações da alimentação (atenção à polaridade, também codificada pelas cores dos fios, como é standart...) e aos fios que vão ao alto-falante. Observar a codificação adotada para as lâminas portáteis, comparando-as com as indicações mostradas na fig. 3.

Especificamente quanto ao transdutor, o importante é que o dito cujo seja do tipo impermeável, para "serviço pesado", já que a instalação no veículo coloca-o em "ambiente hostil", cheio de vibrações, poeira, umidade, etc. Assim, se não puder ser obtido um tweeter do tipo "fechado" (com corneta plástica) ou mesmo um projetor próprio para uso automotivo, em último caso um bom alto-falante comum (10W, não esquerdo...) poderá ser usado, desde que seu cone e membrana sejam impermeabilizados com um banho de spray de silicone ou plastificante (ambos existem no comércio...).

INSTALAÇÃO E USO

A própria fig. 4 já dá as "dicas" para a instalação elétrica, porém a fig. 5 mostra detalhes desse procedimento: o importante é que o fio vermelho (+) do AREV seja ligado ao interruptor já instalado no carro para o comando das "luzes de ré", de modo que, quando estas forem acionadas, também o circuito seja energizado. O fio preto (-) pode ser ligado a qualquer ponto de "massa" (chassis) do veículo, que é o percurso normal do negativo da alimentação, para todo o sistema elétrico.

Notar que tanto faz o interruptor ser do tipo "automático" (incorporado à alavanca do câmbio e acionado pelo próprio posicionamento desta na posição de "marcha a ré"...), quanto do tipo manual (caso em que as luzes de ré só acendem quando comandadas diretamente pelo motorista), as conexões mostradas nas figs. 4 e 5 serão idênticas...

O módulo eletrônico do AREV (eventualmente dentro da caixa) sugerida em OPCIONAIS/DIVERSOS) pode ser fixado em qualquer ponto conveniente, por exemplo: no interior do porta-malas... Já o transdutor deve, obrigatoriamente, ser instalado de modo que o som possa ser "projetado" para trás (sob o para-choque traseiro, dentro do porta-malas, "apontado" para trás, sob o chassis (em ponto razoavelmente abrigado), também voltado para a traseira, etc.

A potência sonora do AREV é "bravinha" e o alerta poderá ser ouvido

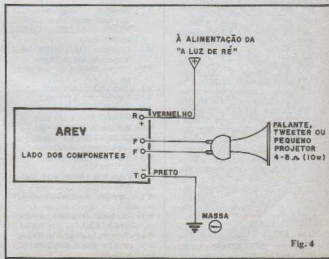
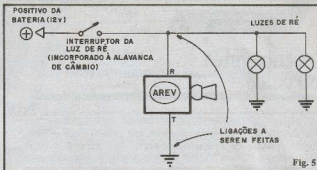


Fig. 4

(mesmo "debaixo" dos ruídos normais das ruas...) vários metros além da traseira do car... Na verdade, o desempenho sonoro do AREV é tão bom, que o circuito básico pode até ser usado como "buzina eletrônica" acoplada a alarmes anti-roubos diversos (já mostramos alguns projetos do gênero, aqui mesmo em APE...), com excelente aproveitamento! Nesse uso, recomendamos as seguintes modificações:

- Substituir o resistor original de 1K por um de 220R x 1/2W
- Colocar um dissipador maior no TIP31
- Usar um transdutor mais "bravo" (para 20W, por exemplo).



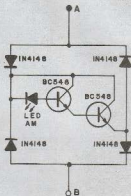
CIRCUITIM

Para experimentar

"LDR" DE SUCATA

- O presente CIRCUITIM mostra uma maneira prática e funcional de "produzir" um LDR (Resistor Dependente da Luz) a partir de componentes comuns, encontráveis com grande probabilidade, na sucata de qualquer hobbyista: dois BC548 (ou equivalentes), quatro 1N4148 (ou equivalentes) e um LED (de luz amarela, mas de "corpo" branco, obrigatoriamente...).
- Na grande maioria das aplicações, o arranjo poderá substituir diretamente qualquer LDR, sem o menor problema. Um ponto interessante é que, apesar de usar nada menos que 7 componentes, o arranjo (mesmo comprando os componentes novos...) pode ficar até mais barato do que um LDR, devido ao preço desproporcionalmente alto deste!

- Importante: não deve ser usado, no arranjo, um LED vermelho ou verde, já que tais componentes apresentam baixa sensibilidade na aplicação. O LED utilizado, originalmente deve emitir luminosidade amarela e, de preferência, ser de "corpo" branco (melhor o transparente do que o translúcido...). Se ainda não ficou claro, o elemento foto-sensor do sistema é, justamente, o LED (o seu encapsulamento lenticular, inclusive, proporciona uma certa diretividade, não encontrada nos LDRs comuns...).
- Algumas CARACTERÍSTICAS do "LDR" de sucata, importantes para a sua perfeita utilização:



- 1 - É um dispositivo óptico de alta impedância, apresentando resistência de algumas dezenas de K Ω , sob luz forte, até alguns M Ω no escuro total.
- 2 - Devido aos diversos semi-condutores envolvidos no arranjo, o conjunto apresenta uma queda de tensão intrínseca de aproximadamente 2 volts (não pode ser usado, portanto, sob alimentação inferior a tal limite).
- 3 - O arranjo permite ser percorrido por uma corrente máxima de 100mA (bem maior do que aquela "suportável" pela maioria dos LDRs comuns...).
- 4 - O "LDR" de sucata apresenta uma dissipação de 0,5W (também maior do que a dissipação nominal da maioria dos LDRs convencionais).
- 5 - Assim como qualquer LDR, o arranjo é não polarizado, ou seja: pode funcionar sob C.C. ou C.A. e assim os terminais A e B do bloco podem ser ligados indiferentemente.
- 6 - A tensão direta máxima aceitável pelo arranjo é de aproximadamente 30V.

Mini-Labirinto Eletrônico.

A seção da MINI-MONTAGEM atende especialmente aos hobbystas novatos, proporcionando um projeto ultra-simples, porém sempre de aplicação imediata... Aqui surgem projetos que utilizam número mínimo de componentes, absolutamente "descomplicados", e que também - eventualmente - podem apresentar interesse para os "veteranos" que desejam uma montagem "rapidinha", para aplicações específicas, tudo já bem "mastigadinho"...

O PROJETO - O MINI-LABIRINTO ELETRÔNICO (MILE, para simplificar também o nome...) é um interessante joguinho, do tipo "nervoteste", destinado a provar a "mão firme" do jogador! Uma argola de fio nu, grosso, deve ser manuseada de modo a percorrer um percurso sinuoso, porém sem nunca tocar tal percurso (a "olho nu" a coisa parece fácil, mas, na verdade, exige uma boa dose de calma, controle emocional e firmeza manual...). O jogador que conseguir atravessar todo o labirinto sinuoso com a argola, sem cometer uma falta (toque de argola no Labirinto) cumpre o objetivo do jogo... Já aquele que tocar o percurso, será imediatamente "alcaçuetado" (e desclassificado...) pelo circuito eletrônico, através do acendimento de um LED! Mesmo que o toque tenha sido brevíssimo, o circuito do MILE "memoriza" o fato, mantendo o LED aceso por alguns segundos, de modo a não deixar dúvidas sobre o cometimento da falta (e também para prevenir "falcateus" de jogadores pouco honestos...). O circuito em si não passa de um mini-amplificador de C.C., monotransistorizado, dotado de um simples sistema de temporização na sua entrada (proporcionado pelo capacitor eletrolítico de valor relativamente elevado.) À saída desse mini-amplificador, um LED é energizado a cada acionamento, para uma indicação visual do fato. A alimentação fica por conta de duas pilhas pequenas (3 volts no total), sob baixa demanda de corrente (em stand by o consumo é praticamente "zero", apenas sendo drenados alguns miliampêres quando o LED acende...). A realização é muito simples, e o funcionamento é garantido, desde que o principiante siga com

atenção às instruções e figuras contidas na presente matéria.

FIG. 1 - "Esquema" do circuito do MILE. Além do transistor em configuração de amplificador CC em emissor comum, temos apenas um único resistor polarizando a base de tal transistor (e, ao mesmo tempo, fazendo parte da rede de temporização), um capacitor eletrolítico (para "armazenar" a informação do "toque" da argola sobre o labirinto) e o LED, acionado diretamente pelo coletor do transistor, abrindo mão, inclusive, do costumeiro resistor limitador (normalmente ligado em série com o LED) devido à baixa tensão de alimentação utilizada. Ocorrendo o toque da argola no labirinto, o capacitor é imediatamente carregado, com o que passa a polarizar o transistor (através do resistor) colocando este em condução, com o que o LED é energizado (acende). A carga depositada sobre o capacitor, contudo, não é "infinita", vai-se esgotando até que, no fim de alguns segundos, não é mais capaz de manter o transistor saturado. Assim este "cor-

ta", desligando o LED e fazendo com que todo o circuito retorne à condição inicial de "espera". Como a demanda de corrente só existe, na prática, enquanto o LED está aceso, não é necessária uma chave interruptora para o circuito (basta guardá-lo - quando fora de uso - com a argola separada do labirinto), com o que economizamos alguns "trocadinhos" extras, nesse circuito já tão "exugado"...

FIG. 2 - Lay out da placa específica de Circuito Impresso (em tamanho natural, para facilitar a cópiagem). A plaquinha é tão pequena e simples, que pode, perfeitamente, constituir a primeira confecção do hobbysta iniciante que deseje dominar as importantes técnicas necessárias à produção "em casa", das suas próprias placas... Em qualquer caso, tenha sido a placa obtida pronta (junto com o KIT do MILE), ou feita em casa, o Leitor deve observar as ILUSTRAÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS (em cartão permanente de APE) que dão importantes "dicas" quanto à utilização de Circuitos Impressos.

FIG. 3 - "Chapeado" (diagrama de montagem) do MILE. Na figura a placa é vista pelo lado não cobreado (na fig. 2 a plaquinha era mostrada pelo lado cobreado...) já com as poucas peças colocadas. É importante posicionar corretamente o transistor (referenciada a sua posição pelo lado "chato" da peça) e o capacitor eletrolítico, cuja polaridade está claramente demarcada no "chapeado". Surgindo dú-

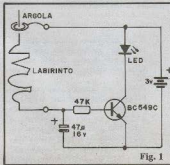


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

variações possíveis, bastando colocar a imaginação para funcionar... Em festinhas, por exemplo, um MILE com o labirinto mais "facilitado" pode ser usado em gostosas gincanas, colocando como regra que os jogadores manejem a argola segurando-a com os dentes... Quem não conseguir, deverá "pagar um castigo" e essas coisas...

LISTA DE PEÇAS

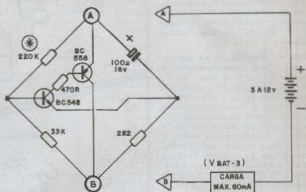
- 1 - Transistor BC549C
- 1 - LED, redondo, 5 mm (qualquer cor)
- 1 - Resistor 47K x 1/4 watt
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 47u x 16V
- 1 - Suporte para 2 pilhas pequenas
- 1 - Plaquinha de Circuito Impresso específica para a montagem (3,0 x 2,0 cm)
- - Cerca de 40 cm. de fio de cobre rígido, isolado, nº 14 a 18 (para o labirinto e argola)
- - Cabelinho (40 cm) e solda para as ligações.

OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 - Conjunto parafuso/2 porcas (3/32") para fixação.

CIRCUITIM
Para experimentar

MÓDULO OSCILADOR EM PONTE



- Este é um CIRCUITIM especial para os hobbystas tarimbados, que gostam de experimentar novidades circuitais: um MÓDULO OSCILADOR EM PONTE, arranjo pouco usual, mas que funciona muito bem, levando sobre os osciladores mais comuns com dois transistores, a vantagem de usar apenas um capacitor nas redes de realimentação (com economia de tamanho e custo).

- Outro ponto inovador e interessante do arranjo é que a carga fica em série com a bateria! Com isso o MÓDULO pode até ser construído como se fosse uma unidade completamente independente, dotado apenas de dois acessos externos (A-B), assim como se fosse um "CIRCUITO INTEGRADO" feito em casa!

- O circuito pode trabalhar sob tensões de 3 a 12 volts, acionando cargas que "puxem" uma corrente de até 60mA, tais como: pequenas lâmpadas incandescentes, relés, conjuntos LED/resistor, etc. Um ponto importante a considerar é que a tensão nominal da carga deverá ser de (Vbat-3) ou seja: cerca de 3 volts inferior à tensão da bateria, pilhas ou fonte utilizada na alimentação do conjunto.

- Com os valores dos componentes indicados no CIRCUITIM, a frequência de oscilação ficará em torno de 1Hz,

porém modificações podem ser conseguidas facilmente com a alteração do valor do resistor original de 220K (marcado com asterisco), na faixa que vai de 33K (cerca de 4Hz) a 470K (cerca de 0,5Hz). Modificações mais "radicais" na frequência devem basear-se na alteração do valor do único capacitor do circuito (que pode ir de poucos nanofarads a centenas de microfarads, à vontade...)

- Outra interessante possibilidade experimental: usar-se um capacitor na faixa do pico farads e, como carga, um conjunto L-C paralelo (bobina/capacitor variável). Nesse caso (devido à baixa impedância da bobina) manter a alimentação entre 3 e 6 volts. Poderá ser obtido um prático gerador de RF!

- Cargas mais "pesadas" exigirão a troca do BC558 por um transistor de alta potência (com as necessárias modificações nos valores de resistores, para adequar as polarizações).

- Enfim: como o hobbysta gosta, muitas possibilidades de experimentação e modificações (quem quiser poderá nos comunicar, por carta, os resultados das suas "maluquices" em torno do MÓDULO OSCILADOR EM PONTE - as melhores idéias, de funcionamento comprovado, serão publicadas como colaboração do Leitor à seção CIRCUITIM...)

Kaprom

KAPROM PROPAGANDA

PARA

ANUNCIAR

E

FAZER SEUS

ANUNCIOS

LIGUE PARA

223 2037

ANTENAS

Electrill

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 15/08/90

LISTA DE PREÇOS - ANTENAS PARA RADIOAMADORES

REF.	MODELO	TIPO	FAIXA	ELEM.	PREÇO UNIT. Cr\$
026	DXV 3	Vertical	10-15-20 m	1	4.439,00
027	DXV 4	Vertical	10-15-20-40 m	1	7.322,00
071	DXV 8	Vertical	10-15-20-40-80 m	1	12.195,00
114	DXV 80	Vertical	80 m	1	7.322,00
115	DXV 40/80	Vertical	40-80 m	1	9.159,00
031	HDX 1b/40M	Dipolo encurtado	40 m	1	18.447,00
032	HDX 1b/80M	Dipolo encurtado	80 m	1	18.447,00
033	1 DX 2b/40M	Direcional	40 m	2	38.936,00
237	1 DX 2b/80M	Direcional	80 m	2	39.775,00
038	1 DX 3/20M	Direcional	20 m	3	38.120,00
039	1 DX 3b/40M	Direcional	40 m	3	53.225,00
238	1 DX 3b/80M	Direcional	80 m	3	53.225,00
044	1 DX 4/20M	Direcional	20 m	4	55.214,00
133	1 DX 4b/40M	Direcional	40 m	4	84.047,00
134	1 DX 6b/15M	Direcional	15 m	6	55.062,00
051	3 DX 3	Direcional	10-15-20 m	3	29.086,00
052	3 DX 34	Direcional	10-15-20-40 m	3	38.370,00
239	3 DX 5	Direcional	10-15-20 m	5	39.446,00
053	3 DX 6	Direcional	10-15-20 m	6	45.066,00
054	4 DX 8	Direcional	10-15-20-40 m	6	54.322,00
240	3 DX 7	Direcional	10-15-20 m	7	59.349,00
055	Kit 3 DX 1 Irradiante	(3 DX 3)	10-15-20 m	1	11.178,00
056	Kit 3 DX 2 Refletor	(3 DX 3)	10-15-20 m	1	9.950,00
057	Kit 3 DX 3 Diretor	(3 DX 3)	10-15-20 m	1	9.950,00
058	Kit 3 DX 30, 40	(3 DX 3)	30 ou 40 m	1	10.103,00
059	2 CQ DX 3	Cúbica de Quadro	10-15-20 m	2	35.091,00
295	4 DX CC 3	Cúbica de Quadro	10-15-20 m	4	76.452,00

LANÇAMENTOS: 1) DXV 4RR ANTENA VERTICAL P/10-25-20 m COMPLETA COM RADIAIS RÍGIDOS = Cr\$ 16.196,00
 2) PRR4 - PLANO TERRA DE RADIAIS RÍGIDOS COMPOSTO DE 4 HASTES DE 2,5 m P/USO COM A DXV 4 = Cr\$ 8.876,00

ANTENAS PARA FAIXA DO CIDADÃO

REF.	MODELO	TIPO	FAIXA	ELEM.	PREÇO UNIT. Cr\$
221	PXV 11	Vertical	60 canais	1/4 onds	3.877,00
222	PXV 11S jr	Vertical	60 canais	5/8 onds	3.877,00
223	60.3 PX11	Direcional	60 canais	3	8.209,00
224	60.4 PX11	Direcional	60 canais	4	8.317,00
225	60.5 PX11	Direcional	60 canais	5	10.971,00
226	60.6 PX11	Direcional	60 canais	6	14.589,00
021	2 CQ DX11	Cúbica Quadro	60 canais	2	14.747,00
022	4 CQ DX11	Cúbica Quadro	60 canais	4	37.226,00

ANTENAS PARA VHF

REF.	MODELO	TIPO	FAIXA	ELEM.	PREÇO UNIT. Cr\$
070	DXV 1/2M	Vert. "Brasília II"	144-148 MHz	2 x 5/8	4.439,00
231	DXV 1/2S	Vert. "Brasília IIS"	144-148 MHz	2 x 5/8	13.140,00
183	DXV 1/3	Vert. "Brasília III"	144-148 MHz	3 x 5/8	14.492,00
049	1 DX 7/2 M jr	Direcional	144-148 MHz	7	6.587,00
050	1 DX 11/2 M jr	Direcional	144-148 MHz	11	10.971,00
074	1 DX 15/2 M jr	Direcional	144-148 MHz	15	13.369,00
173	CVJ 4	Colinear vertical	136-174 MHz	4	43.896,00
121	DXM 160	Vertical Móvel c/cabo	136-174 MHz	1/4	5.775,00

EQUIPAMENTOS PARA RADIOAMADORES

REF.	MODELO	ESPECIFICAÇÕES	PREÇO UNIT. Cr\$
113	BL 1000	Balaceador (Balun) Ferrite - 3-30 MHz	2.780,00
124	F.P.B. 30	Filtro Harmônico - 30 MHz anti-TVl	4.847,00
3010	TR 10	Torre de Alumínio (auto suportada) - 10 m	145.182,00
3011	TR 8	Torre de Alumínio (auto suportada) - 8 m	131.838,00
3012	TR 6	Torre de Alumínio (auto suportada) - 6 m	101.807,00
3013	TR 4	Torre de Alumínio (auto suportada) - 4 m	65.140,00
3014	TR 2	Torre de Alumínio (auto suportada) - 2 m	37.609,00
3100	RT 1	Rotor e Comando	178.250,00
3102	CCR	Cabo para Rotor - 1 m	406,00

+ 10% I.P.I. * I.P.I. CABO 15% VENDAS AO CONSUMIDOR

Os pedidos deverão vir acompanhados de cheque em nome de ANTENAS ELECTRIL. O transporte será por conta do comprador, o qual deverá indicar a empresa de sua preferência. FACILITAMOS O PAGAMENTO - CONSULTE-NOS.

ANTENAS ELECTRIL
 Rua Charrelê, 383 - V. Prudente
 CEP 03127, S. Paulo, SP, Brasil
 Fones: 272-2368 / 272-2277
 Telex: (011) 36391

CREDICARD

DINNER'S

REVENDA NA SANTA IFIGÊNIA
 EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua General Osório, 100-1100
 CEP 01213 - São Paulo, SP
 Fones: (011) 223-1153 - 221-4729
 Fax: (011) 222-3145 - Telex: 10111 22616 - EMARK-BR

NO MELHOR CURSO DE ELETRÔNICA DO BRASIL VOCÊ APRENDE PRATICANDO JÁ, DESDE A 1ª REMESSA

Só assim se aprende bem **ELETRÔNICA**: praticando, montando Kits, fazendo Experiências e Equipamentos, aplicando permanentemente os conhecimentos técnicos, preparando-se com Materiais Novos como o **SUPER KIT EXPERIMENTAL GIGANTE** das famosas **Multipráticas em Casa**, nas **Aulas Práticas** e, finalizando a 1ª Etapa - Integral, com direito a participar dos intensos **Treinamentos com Entregas de Instrumentos (T.E.I.)**, onde todos os Materiais e Equipamentos ficam de posse do Aluno.

Quando você tiver feito as 100 Experiências Progressivas das **Multipráticas em Casa**, participado das **Aulas Práticas** montando os **Kits de Luz Noturna Automática, Amplificador/Comunicador, Luz de Emergência Rural/Camping** e o **Transmissor de FM**, mais o 1º **Treinamento com Entrega de Instrumentos (1º T.E.I.)**, onde você realiza mais de 100 Provas e Testes com o **Multímetro Profissional** entregue pelo **INC**, o **Experimentador de Projetos Eletrônicos, Montagem e Ajuste com Instrumental dos Kits de Rádio Receptor e Alarme**, Equipamentos que ficam para o Aluno, e tiver trabalhado em nosso **Laboratório com Instrumental completo** para aprender de início a lidar com **Osciloscópios, Freqüencímetros e Geradores**, superando as 200 Experiências Práticas logo na 1ª Etapa, tudo isso só no **Curso de Eletrônica Básica**, e também tiver feito as **Bolsas de Especialização em importantes Empresas**, à sua livre escolha, além de receber grande quantidade de **Manuais de Serviços** das principais Marcas entregues aos Alunos, tudo para a mais completa **Formação Profissional na Eletrônica Moderna**, você terá aprendido e dominado a matéria com muito maior precisão e segurança do que em qualquer outro Curso. Venha e comprove: a melhor maneira de aprender a **Ciência Eletrônica** é através do avançado Método de **Aprender Fazendo** do **Instituto Nacional CIÊNCIA**.

NOVA E DINÂMICA
PROGRAMAÇÃO 90

Instituto Nacional
CIÊNCIA®

INC

AV. SÃO JOÃO, 253 - CENTRO - CEP: 01035 - São Paulo - BRASIL

Figaro
R\$ 1,00
PREP.

...A UM PROFISSIONAL EM

ELETRÔNICA

através do Sistema MASTER de Ensino Livre, à Distância, com Intensas Práticas de Consertos em Aparelhos de:

AUDIO - RÁDIO - TV PB/ CORES - VIDEO - CASSETES - MICROPROCESSADORES

Somente o Instituto Nacional CIÊNCIA, pode lhe oferecer Garantia de Aprendizado, com montagem de Oficina Técnica Credenciada ou Trabalho Profissional em São Paulo. Para tanto, o INC montou modernas Oficinas e Laboratórios,

onde regulamente os Alunos são convidados para participarem de Aulas Práticas e Treinamentos Intensivos de Manutenção e Reparo em Equipamentos de Audio, Rádio, TV PB/Cores, Vídeo - Cassetes e Microprocessadores.



Manutenção e Reparo de TV a Cores, nos Laboratórios do INC.



Aulas Práticas de Análise, Montagem e Conserto de Circuitos Eletrônicos.

Para Você ter a sua Própria Oficina Técnica Credenciada, estude com o mais completo e atualizado Curso Prático de Eletrônica do Brasil, que lhe oferece:

- Mais de 400 apostilas ricamente ilustradas para Você estudar em seu lar.
- Manuais de Serviços dos Aparelhos fabricados pela **Amplimatic, Arno, Bosch, Ceteisa, Emco, Evadin, Faet, Gradiente, Megabrás, Motorola, Panasonic, Philco, Philips, Sharp, Telefunken, Telepach...**
- **20 Kits**, que Você recebe durante o Curso, para montar progressivamente em sua casa: Rádios, Osciladores, Amplificadores, Fonte de Alimentação, Transmissor, Detector-Oscilador, Ohmímetro, Chave Eletrônica, etc...
- Convites para Aulas Práticas e Treinamentos Extras nas Oficinas e Laboratórios do INC.
- Multimetros Analógico e Digital, Gerador de Barras, Rádio-Gravador e TV a Cores em forma de Kit, para Análise e Conserto de Defeitos. Todos estes materiais, utilizados pela 1ª vez nos Treinamentos, Você os levará para sua casa, totalmente montados e funcionando!
- Garantia de Qualidade de Ensino e Entrega de Material Credenciamento de Oficina Técnica ou Trabalho Profissional em São Paulo.
- Mesmo depois de Formado, o nosso Departamento de Apoio à Assistência Técnica Credenciada, continuará a lhe enviar Manuais de Serviço com informações Técnicas sempre atualizadas!

Instituto Nacional CIÊNCIA
Caixa Postal 896
01051 SÃO PAULO SP

INC

SOLICITO, GRÁTIS E SEM COMPROMISSO,
O GUIA PROGRAMÁTICO DO CURSO MAGISTRAL EM ELETRÔNICA!

Nome _____

Endereço _____

Bairro _____

CEP _____ Cidade _____

Estado _____ Idade _____

APE 15

LIGUE AGORA: (011) 223-4020
OU VISITE-NOS DIARIAMENTE DAS 9 ÀS 19 HS.

Instituto Nacional CIÊNCIA

AV. SÃO JOÃO, Nº 253
CEP 01035 - SÃO PAULO - SP