

ÍNDICE DE MÓDULOS

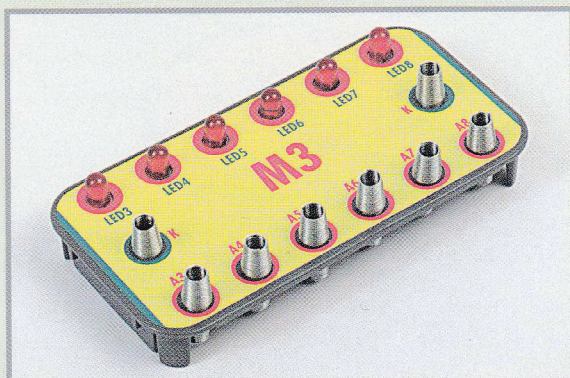
<u>MÓDULO</u> .....	<u>PÁGINA</u>
M1 Oscilador cíclico .....	M1 a M8
M2 Amplificador de áudio de 500 mW .....	M9 a M16
M3 Seis LEDs com cátodo comum .....	M17 a M20
M4 Contador digital de oito bits .....	M21 a M28
M5 Unidade de apresentação .....	M29 a M44
M6 Alto-falante auxiliar .....	M53 a M56
M7 Detector de tom .....	M45 a M52
M8 Oscilador a cristal .....	M57 a M60 y M65 a M68
M9 Gerador senoidal .....	M61 a M64 y M69 a M72
M10 Motor elétrico .....	M73 a M76



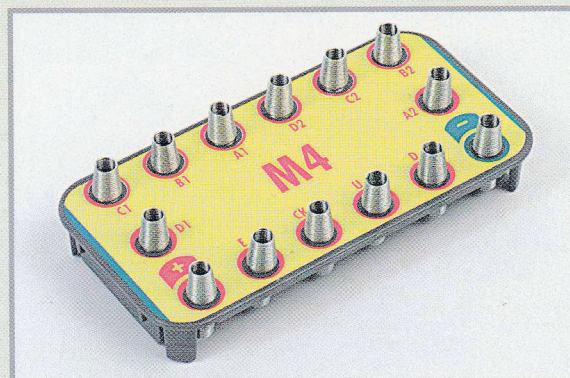
M1. Oscilador cíclico.



M2. Amplificador de áudio de 500 mW.

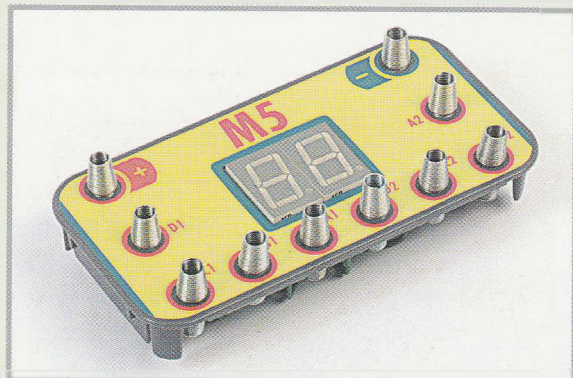


M3. Seis LEDs com cátodo comum.



M4. Contador digital de oito bits.

ÍNDICE DE MÓDULOS



M5. Unidade de apresentação.



M6. Alto-falante auxiliar.



M7. Detector de tom.



M8. Oscilador a cristal.



M9. Gerador senoidal.

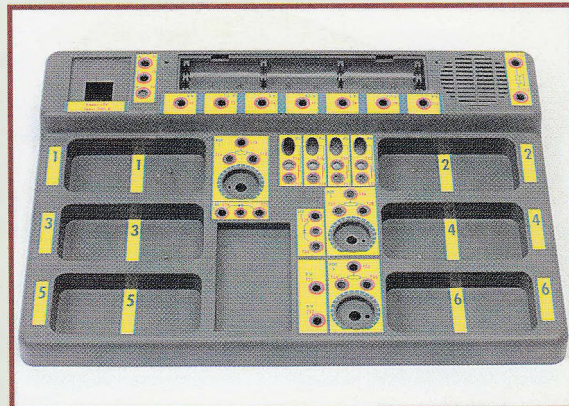
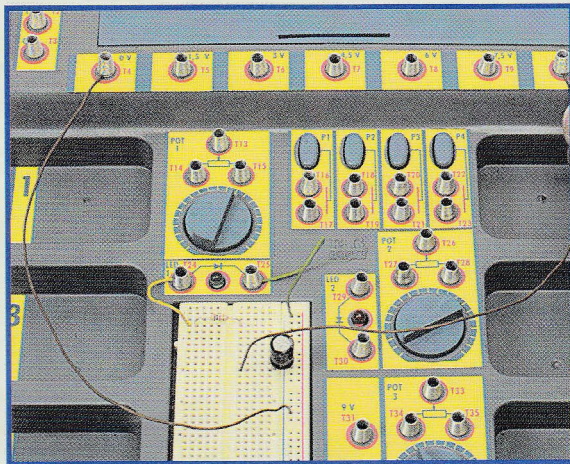


M10. Motor elétrico.

ÍNDICE GERAL

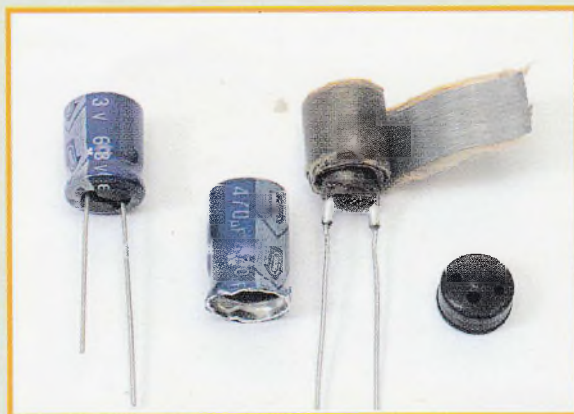
**TEORIA**

Cálculo de circuitos.....T1 a T4  
 A soldadura em eletrônica.....T5 a T8  
 Contadores digitais .....T9 a T12



**COMPONENTES**

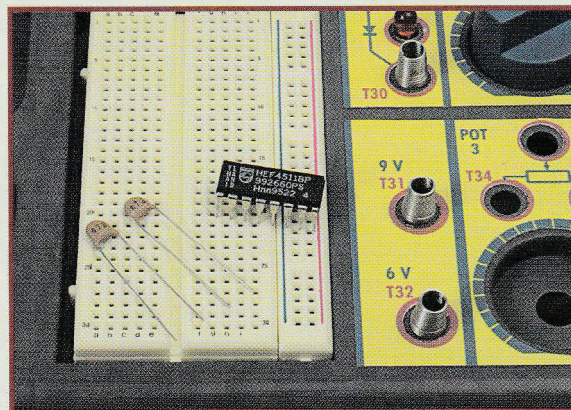
Os capacitores.....C1 a C4  
 Os transistores .....C5 a C8  
 Os circuitos integrados.....C9 a C12  
 As resistências .....C13 a C16  
 Os potenciômetros .....C17 a C20



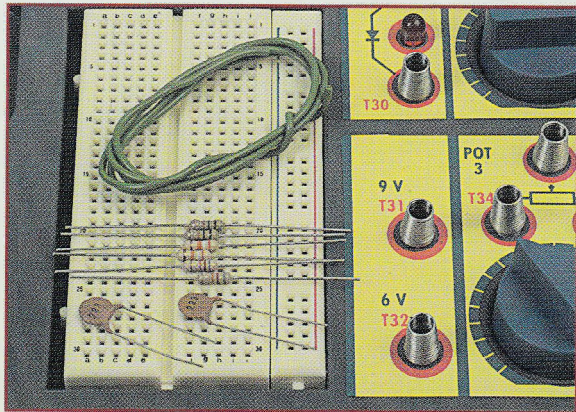
A placa de inserção rápida.....B9 y B10  
 Sistema de conexão de pilhas .....B11 y B12  
 O diodo LED vermelho .....B13 y B14  
 O alto-falante.....B15 y B16  
 O potenciômetro POT2.....B17 y B18  
 O botão do potenciômetro POT2.....B19 y B20  
 O circuito impresso do teclado.....B21 y B22  
 O teclado completo .....B23 y B24  
 Manutenção (I).....B25 y B26  
 Manutenção (II).....B27 y B28  
 Manutenção (III).....B29 y B30  
 Teste do módulo M3.....B31 y B32  
 Idéias e melhorias (I).....B33 y B34  
 Idéias e melhorias (II).....B35 y B36  
 Idéias e melhorias (III).....B37 y B38  
 Revisão de fios.....B45 y B46  
 Experiências fáceis I .....B47 y B48  
 Experiências fáceis II .....B49 y B50  
 Conexões RCA .....B51 y B52  
 Consertos de urgência .....B53 y B54  
 Os conectores do PC .....B55 y B56  
 O display de 7 segmentos.....B57 y B58  
 Saídas de áudio para TV.....B59 y B60

**O SISTEMA DE TESTES**

Apresentação .....B1 a B4  
 O painel frontal.....B5 y B6  
 O diodo LED verde .....B7 y B8

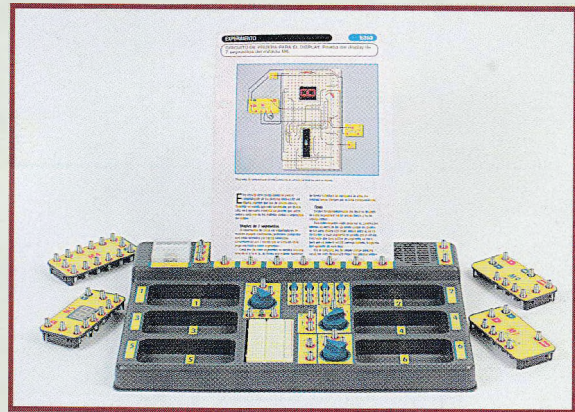


ÍNDICE GERAL



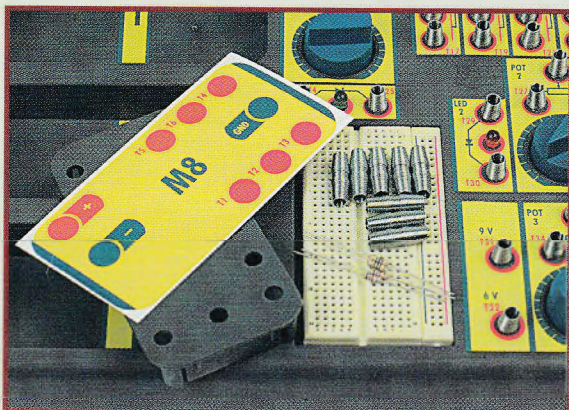
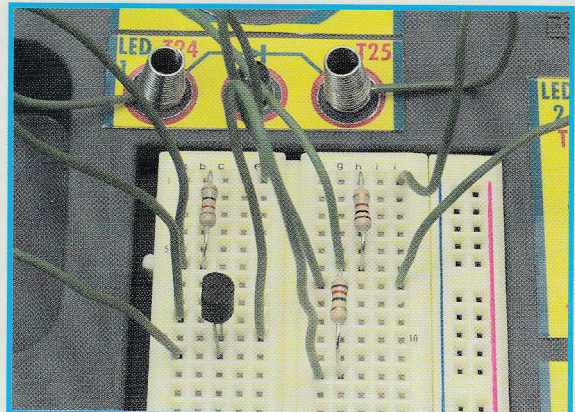
O osciloscópio .....B61 y B62  
 O potenciômetro POT3.....B63 y B64  
 O botão do potenciômetro POT3.....B65 y B66  
 Teste do módulo M5.....B67 y B68  
 Teste do 4066.....B69 y B70  
 Instalação do instrumento de medida.....B71 y B72  
 Conexão do instrumento de medida .....B73 y B74  
 Calibragem do voltímetro .....B75 y B76  
 Experiências fáceis III.....B77 y B78  
 Experiências fáceis IV .....B79 y B80  
 Experiências fáceis V .....B81 y B82  
 As conexões de POT2.....B83 y B84  
 Teste do alto-falante auxiliar.....B85 y B86  
 O potenciômetro POT 1.....B87 y B88  
 O mando de POT1.....B89 y B90  
 Radiador para transistores de potência .....B91 y B92  
 Comprovação de portas lógicas .....B93 y B94  
 Comprovação de pilhas de 1,5 V.....B95 y B96  
 Medida de resistências com polímero .....B97 y B98  
 Os fusíveis .....B99 y B100  
 Atril .....B101 y B102  
 Medida de resistência por comparação ...B103 y B104  
 Medidas de tensões contínuas.....B105 y B106  
 Revisão de módulos .....B107 y B108

Filtros para alto-falantes .....B109 y B110  
 Teste do motor de 3V .....B111 y B112  
 Medida de capacitâncias.....B113 y B114  
 Enfeite do motor.....B115 y B116  
 Complementos do módulo M10 .....B117 y B118  
 Medida de corrente com polímero .....B119 y B120  
 Tampa do sistema de testes .....B121 y B122  
 Tampa do compartimento de pilhas.....B123 y B124



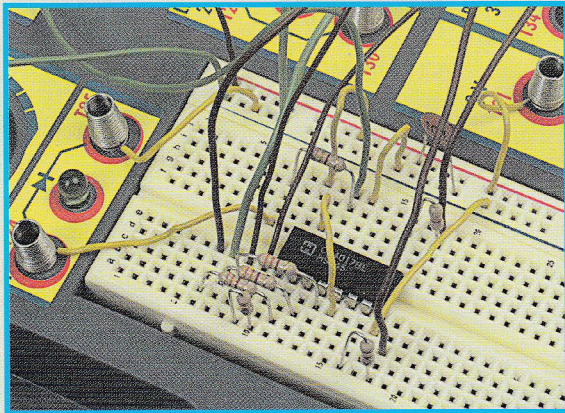
**EXPERIÊNCIAS**

Polarização de um transistor NPN .....E1 a E4  
 Temporizadores com um transistor .....E5 a E8  
 Detetores de nível de água.....E9 a E12  
 Condutividade do corpo humano .....E13 a E16  
 Cíclico com transistores .....E17 a E20

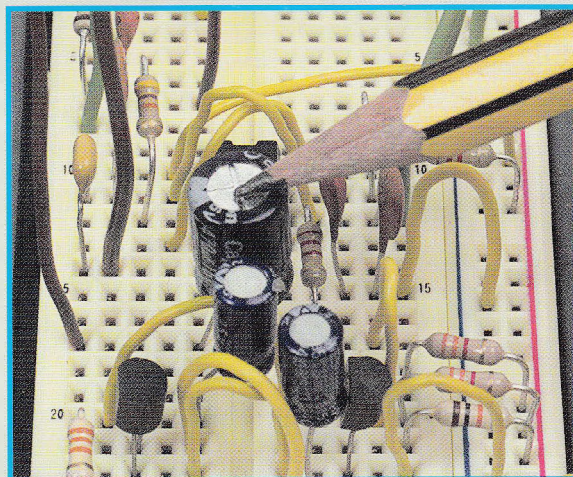


Temporizador com dos transistores .....E21 a E24  
 Detector de rotura de fio .....E25 a E28  
 Báscula RS com transistores.....E29 a E32  
 Indicadores com duas cadências .....E33 a E36  
 Baliza com reset .....E37 a E40  
 Luzes intermitentes .....E41 a E44

ÍNDICE GERAL

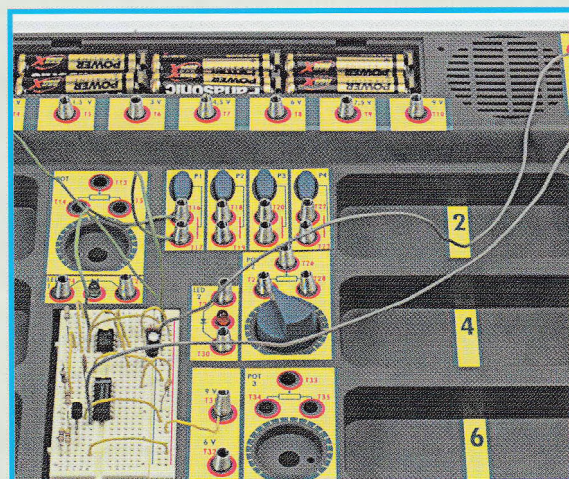


Osciladores com el 4093 .....E45 a E48  
 Detector de som .....E49 a E52  
 Gerador de som intermitente.....E53 a E56  
 Portas com O 4093 .....E57 a E60  
 Comprovador sonoro de transistores NPN...E61 a E64  
 Unidade de memória lógica.....E65 a E68  
 Oscilador controlado por tensão.....E69 a E72  
 Alimentação com encravamento .....E73 a E76  
 Oscilador RC com transistores .....E77 a E80

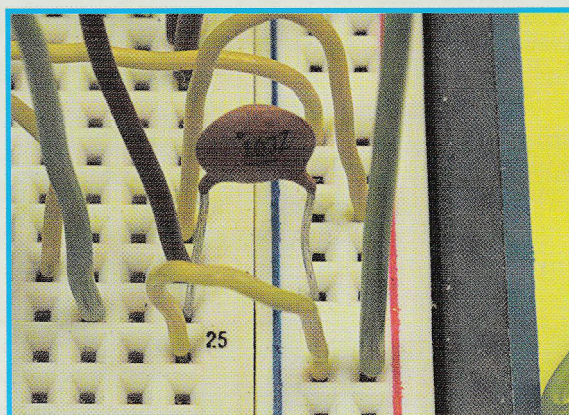


Temporizadores com portas .....E81 a E84  
 Sirene de dois tons.....E85 a E88  
 Comparador .....E89 a E92  
 Indicador de nível de ruído .....E93 a E96  
 Detector de toques nas teclas.....E97 a E100  
 Gerador de ciclo variável.....E101 a E104  
 Controle de som com teclas .....E105 a E108  
 Visualizador de carga de capacitor .....E109 a E112  
 Ligar e desligar com uma tecla.....E113 a E116  
 Baliza de baixo consumo .....E115 a e120

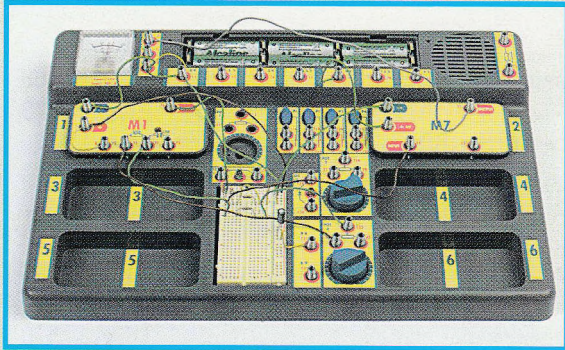
Oscilador com A.O.....E121 a E124  
 A tecla mais rápida.....E125 a E128  
 Órgão com quatro teclas .....E129 a E132  
 Limitador eletrônico.....E133 a E136  
 Som campestre.....E137 a E140  
 Campainha para duas portas.....E141 a E144  
 O 4017 como divisor.....E145 a E148  
 Transmissor em AM .....E149 a E152  
 Carrilhão de 5 notas .....E153 a E156  
 Controle de luminosidade de um LED .....E157 a E160  
 Som de barco mercante .....E161 a E164



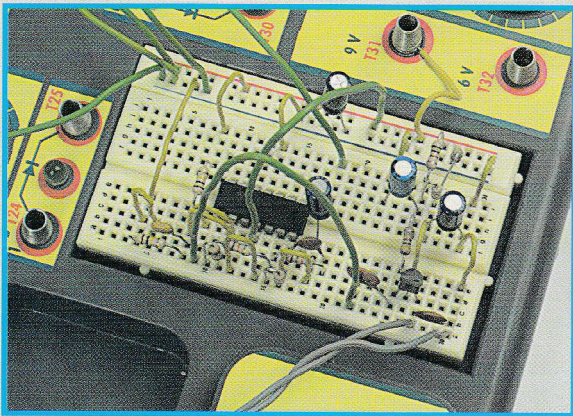
Dado eletrônico.....E165 a E168  
 Sonômetro para ruídos .....E169 a E172  
 Detector dia/noite .....E173 a E176  
 Indicador acústico de nível lógico .....E177 a E180  
 Contador de obstáculos .....E181 a E184  
 Comprovador de controles-remotos .....E185 a E188  
 Amplificador de áudio de 1/4W .....E189 a E192  
 Detector de nível de baterias .....E193 a E196  
 Luzes em movimento .....E197 a E200  
 Temporizador monocíclico .....E201 a E204



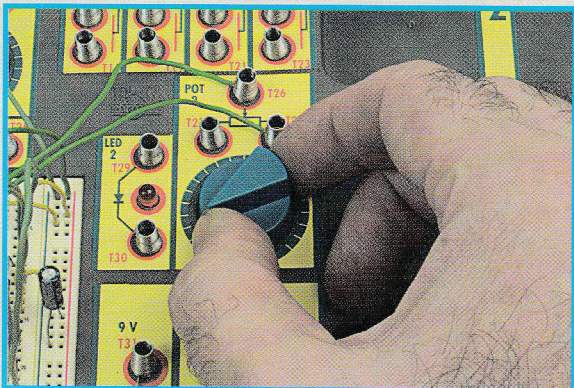
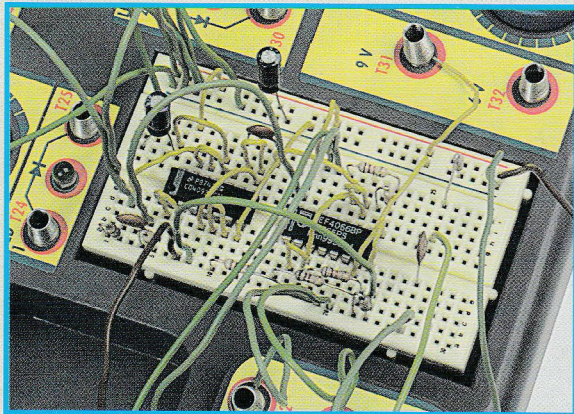
ÍNDICE GERAL



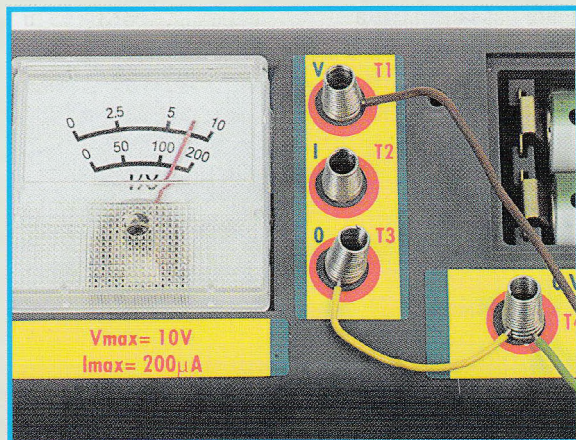
Gerador de som controlado por água .....E305 a e308  
 Filtro passagem faixa ativa .....E309 a e312  
 Filtro passagem baixa .....E313 a e316  
 Timbre seqüencial .....E317 a E320  
 Detector da primeira tecla ativada.....E321 a E324  
 Gerador de tensão negativa .....E325 a E328  
 Baliza luminosa com ajustamento de brilhoE329 a E332  
 Detector de flash .....E333 a E336  
 Capacímetro experimental .....E337 a E340  
 Som de máquina eletrônica .....E341 a E344  
 Contador binário de 8 bits .....E345 a E348  
 Gerador de melodias .....E349 a E352  
 Circuito de teste para o display .....E353 a E356  
 Captador de freqüência de rede .....E357 a E360  
 Conversor D/A de 8 bits .....E361 a E364  
 Fim de conta para contador .....E365 a E368  
 Detector de desligamento .....E369 a E372  
 Indicador de carga para capacitor .....E373 a E376  
 Prévio para microfone .....E377 a E380  
 Gerador de funções .....E381 a E384  
 Porta OR/NOR com 4093 .....E385 a E388  
 Gerador CMOS para áudio .....E389 a E392  
 Moto eletrônica.....E393 a E396  
 Detector de escuridão via rádio .....E397 a E400



Alarme sonoro de mudança de nível de luz E205 a E208  
 Gerador de som estridente .....E209 a E212  
 LED de alta luminosidade .....E213 a E216  
 Divisor de freqüência.....E217 a E220  
 Aviso sonoro por luz infravermelha .....E221 a E224  
 Temporizador digital .....E225 a E228  
 Indicador de temperatura .....E229 a E232  
 Ponte retificador .....E233 a E236  
 Relógio experimental com LED.....E237 a E240  
 Mini-órgão via rádio.....E241 a E244  
 Contador de 1 byte .....E245 a E248  
 Contador de excesso de ruído .....E249 a E252  
 Gerador digital de som com VCO .....E253 a E256  
 Temporizador monocíclico com 555.....E257 a E260  
 Detector óptico com aviso acústico .....E261 a E264  
 Gerador controlado por teclas .....E265 a E268  
 Baliza acústica.....E269 a E272  
 Contador de 2 bits .....E273 a E276  
 Aviso acústico para maquinaria .....E277 a E280  
 Interruptor com um tecla.....E281 a E284  
 Gerador de efeitos sonoros.....E285 a E288  
 Gerador modulado .....E289 a E292  
 Luzes aleatórias.....E293 a E296  
 Efeitos sonoros para filmes de terror .....E297 a E300  
 Protetor de objetos por infravermelhos....E301 a e304



ÍNDICE GERAL



Amplificador de áudio com controle de agudos .....E401 a E404

Detector de frequência de rede elétrica...E405 a E408

Temporizador com aviso acústico .....E409 a E412

Gerador de pulsos de som.....E413 a E416

Amplificador de áudio com controle de graves.....E417 a E420

Contador de segundos de precisão Opara 50 Hz .....E421 a E424

Contador básico de dois dígitos .....E425 a E428

Gerador de som com controle eletrônico .....E429 a E432

Loteria primitiva.....E433 a E436

Nanofaradímetro .....E437 a E440

Controle de volume digital .....E441 a E444

Detector de infravermelhos .....E445 a E448

Jogo de adivinhar .....E449 a E452

Efeito sonoro controlado por luz.....E453 a E456

Alarme para luz ou escuridão.....E457 a E460

Alarme de temperatura baixa .....E461 a E464

Memória lógica de 1 bit.....E465 a E468

VCO com portas NOR .....E469 a E472

Campainha normal o temporizada.....E473 a E476

Monitorização de tensão de um 555 .....E477 a E480

Conversor D/A experimental.....E481 a E484

Detector de mudança de temperatura ....E485 a E488

Elevador de tensão .....E489 a E492

Alarme temporizado de baixo consumo ...E493 a E496

Multiplicador com diodos .....E497 a E500

Jogo de luzes noturno .....E501 a E504

Gerador de formas de onda.....E505 a E508

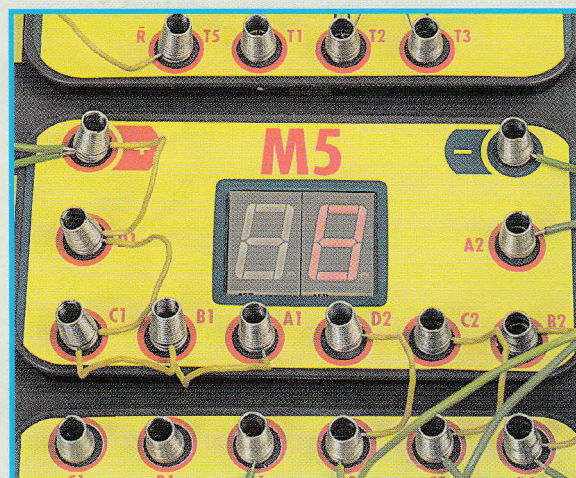
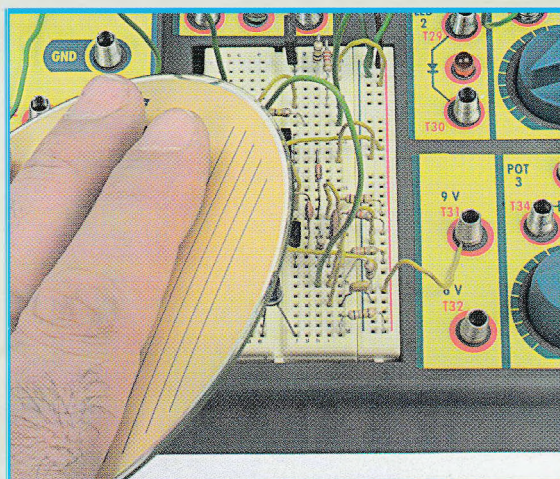
Teclas com memória.....E509 a E512

Acionamento táctil.....E513 a E516

Indicador de nível sonoro .....E517 a E520

Alarme por abertura de circuito .....E521 a E524

Unidade de memória com portas NOR ....E525 a E528



Frequêncímetro.....E529 a E532

Teste do módulo M7 .....E533 a E536

Detector de tons emitidos por infravermelhos E537 a E540

Contador de minutos programável .....E541 a E544

Semáforo para garagem .....E545 a E548

Transmissão de som por água.....E549 a E552

Sistema para escutar.....E553 a E556

Interruptores por tato .....E557 a E560

Campainha de 16 frequências .....E561 a E564

Dado duplo com display .....E565 a E568

Regulador de tensão com zéner.....E569 a E572

Indicador de consumo .....E573 a E576

Regulador de tensão ajustável .....E577 a E580

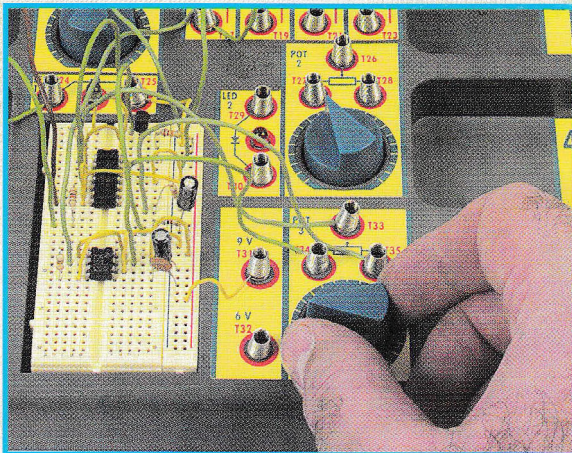
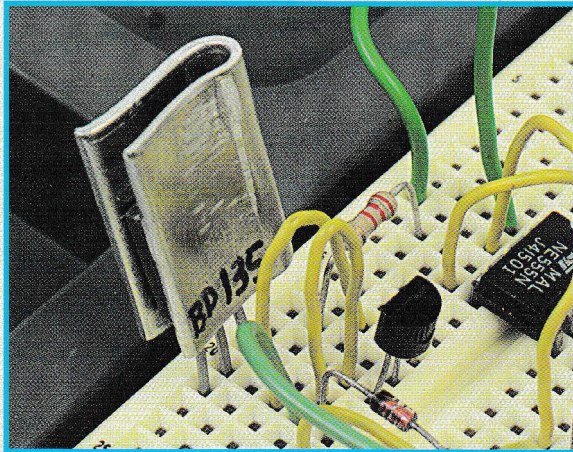
Filtro de faixa eliminada .....E581 a E584

Corrente de base de um transistor NPN...E585 a E588

Indicador de mudanças de luz .....E589 a E592

Detector de RF .....E593 a E596

ÍNDICE GERAL



Sirene com frequências ajustáveis.....E597 a E600  
 Oscilador de áudio.....E601 a E604  
 Indicador de luminosidade .....E605 a E608  
 Alarme contra golpes.....E609 a E612  
 Dado falso.....E613 a E616  
 Medidor de sonoridade.....E617 a E620  
 Indicador de nível lógico.....E621 a E624  
 Gerador de sons intermitentes .....E625 a E628  
 O 40106 como buffer inversor.....E629 a E632  
 Temporizador com acumulador.....E633 a E636  
 Baliza de estrada.....E637 a E640  
 Repartidor de áudio.....E641 a E644  
 Emulador de presença.....E645 a E648  
 Indicador do ciclo de trabalho.....E649 a E652  
 Registro de deslocamento de 8 bits.....E653 a E656  
 Campainha musical.....E657 a E660  
 Controles de graves e agudos.....E661 a E664  
 Alarme atrasado com registros.....E665 a E668  
 Serpente de luz.....E669 a E672  
 Controle de volume com indicador  
 de nível.....E673 a E676  
 Baliza acústica e luminosa.....E677 a E680

Luxímetro de penumbra.....E681 a E684  
 Comprovação do módulo M8.....E685 a E688  
 Divisor de frequência de precisão.....E689 a E692  
 Luzes de feira.....E693 a E696  
 Contador para roleta.....E697 a E700  
 Semáforo com aviso acústico.....E701 a E704  
 Indicador de nível de luz a LED.....E705 a E708  
 Comparador com histerese.....E709 a E712  
 Gerador digital de onda senoidal.....E713 a E716  
 Baliza noturna.....E717 a E720  
 Circuito de alarme por infravermelhos.....E721 a E724  
 Emulador de som de cigarra.....E725 a E728  
 Gerador de tom de 800Hz.....E729 a E732  
 Regulador de tensão com operacional.....E733 a E736  
 Teste do módulo M9.....E737 a E740  
 Detector de tom de 1kHz.....E741 a E744  
 Gerador de tons com teclas.....E745 a E748  
 Gerador seqüência de sons.....E749 a E752  
 Calibrador de tom de 800 Hz.....E753 a E756  
 Controle remoto por som.....E757 a E760  
 Comprovador de continuidade.....E761 a E764  
 Gerador de precisão de muito baixa  
 frequência.....E765 a E768  
 Detector de movimentos.....E769 a E772  
 Regulador de potência.....E773 a E776  
 Controle de motor com diodos.....E777 a E780  
 Treinador transmissão em série.....E781 a E784  
 Gerador óptico de som.....E785 a E788  
 Roleta eletrônica.....E789 a E792  
 Conversor DC-DC com oscilador.....E793 a E796  
 Controle de motor com teclas.....E797 a E800  
 Porta OR-exclusiva.....E801 a E804  
 Gerador de rampa de tensão.....E805 a E808  
 Descodificador de 2 a 4 linhas.....E809 a E812  
 Controle de motor por ruído.....E813 a E816  
 Seqüência de frequências fixas.....E817 a E820  
 Gerador de números.....E821 a E824  
 Contador por controle infravermelho.....E825 a E828  
 Gerador noturno de 16 passos.....E829 a E832  
 Jogo de azar.....E833 a E836  
 Sirene de dois tons com saída dupla.....E837 a E840

