www.sabereletronica.com.br/fiiee - Veja as novidades da feira

Ano 42 Nº 403-E - Agosto/06
Especial FIIEE
R$ 5,80

www.sabereletronica.com.br

SABER ELETRÔNICA

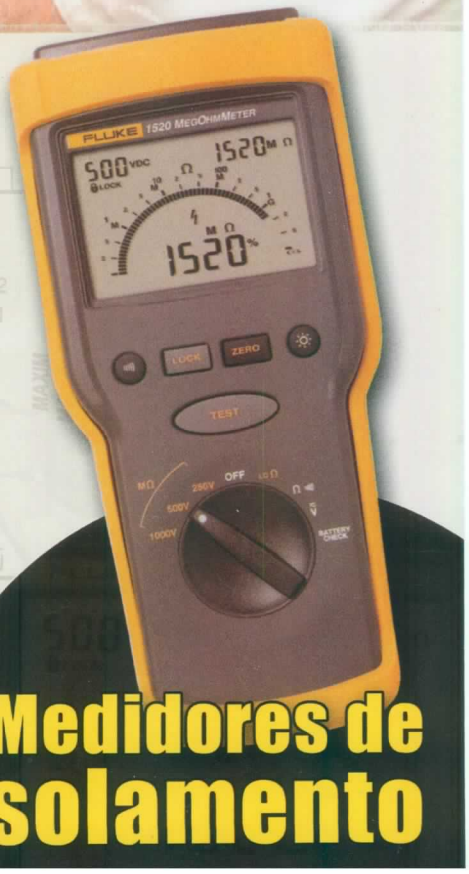
TECNOLOGIA - INFORMÁTICA - AUTOMAÇÃO

FIIEE - MG
deve atrair
12 mil visitantes



A Eletrônica na Distribuição Mineira de Energia

Tecnologia
:: LED Encapsulado como Lâmpada
:: Duplo receptor de linha



Santa Rita Sapucaí:
O Vale da Eletrônica brasileiro



Medidores de Isolamento

Placas estanhadas sem chumbo ("Lead-free")

Furação e contorno por CNC

Transferência fotográfica de imagem

Máscara Photoimageable

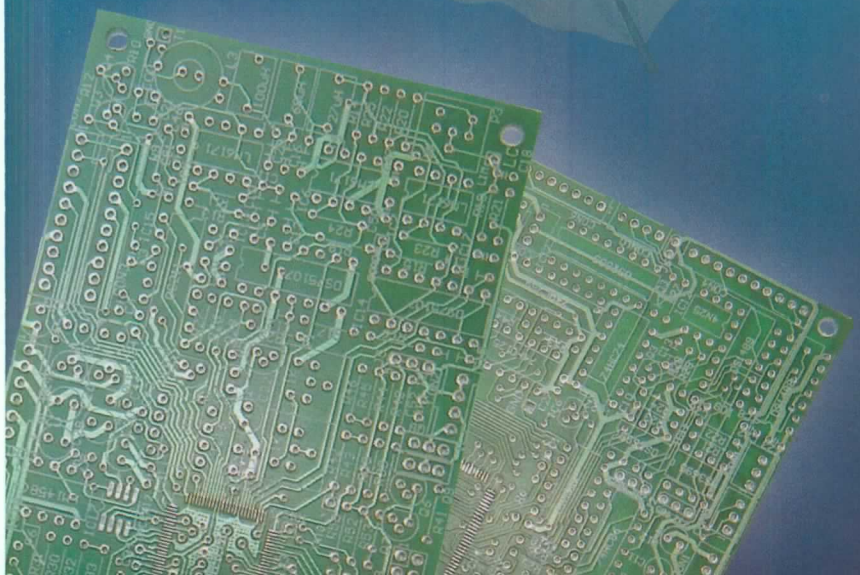
Hot Air Levelling

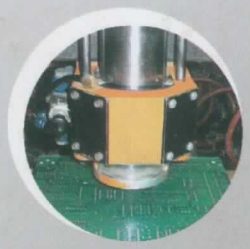
Fotoplotagem a laser

CIRCUITOS IMPRESSOS TEC-CI. A ESCOLHA É SUA. A RESPONSABILIDADE, NOSSA.

A TEC-CI sabe que oferecer tecnologia e rapidez na entrega dos seus produtos são condições indispensáveis para quem está comprometido com os seus clientes.
Mas a TEC-CI foi além. Saiu na frente na produção de placas de circuito impresso "Lead-free" (livres de chumbo) diminuindo seus impactos ambientais.
É com essa visão, de crescer com responsabilidade, de investir em tecnologia, de qualificar seus profissionais e de respeitar o meio ambiente que garantimos um grande diferencial e conquistamos a cada dia maior participação de mercado.

Quem ganha é você.





TECNOLOGIA

Investimentos contínuos em equipamentos de ponta e na formação profissional garantem aos nossos clientes um produto de qualidade reconhecida com preços altamente competitivos.



VELOCIDADE

Agilidade nos prazos de entrega. Este é um dos grandes diferenciais TEC-CI. Proporcionar aos nossos clientes atendimento individual, oferecendo soluções para cada caso, com o máximo de rapidez.



RESPONSABILIDADE

Esta é a palavra-chave de uma empresa comprometida com o futuro de nosso planeta. E a TEC-CI saiu na frente produzindo as suas placas livres de chumbo **("Lead-free")**, tão danoso à natureza. Uma opção sem custo para o seu bolso e para o meio ambiente.

TEC-CI
CIRCUITOS IMPRESSOS

Tecnologia com responsabilidade

tel. 11 6192 2144
tec-ci@tec-ci.com.br
www.tec-ci.com.br

7AX DESIGN

Editora Saber Ltda.
Diretores
Hélio Fittipaldi
Thereza Mozzato Ciampi Fittipaldi

ELETRÔNICA
TECNOLOGIA - INFORMÁTICA - AUTOMAÇÃO
www.sabereletronica.com.br

Editor e Diretor Responsável
Hélio Fittipaldi

Diretor Técnico
Newton C. Braga

Redação
Laiz Zanetti,
Sérgio Vieira,
Viviane Bulbow

Auxiliar de Redação
Claudia Tozetto

Conselho Editorial
João Antonio Zuffo,
Newton C. Braga

Designers
Diego M. Gomes,
Fernando Almeida,
Jonas R. Alves

Produção
Yassari Gonçalo

VENDAS DE PUBLICIDADE

Gerente de Negócios da Mídia
Paulo S. Galante

Publicidade
André Zanferrari, Carla de C. Assis,
Ricardo Nunes Souza

Coordenadora Administrativa
Ana Paula Abrucio

PARA ANUNCIAR: (11) 6195-5339
publicidade@editorasaber.com.br

Capa
Foto: Arquivo Cataguazes - Leopoldina

Impressão
São Francisco Gráfica e Editora
(16) 2101-4151

ASSINATURAS

www.sabereletronica.com.br
fone: (11) 6195-5335 / fax: (11) 6198-3366
atendimento das 8:30 às 17:30h

Edições anteriores (mediante disponibilidade de estoque), solicite pelo site ou pelo tel. 6195-5330, ao preço da última edição em banca.

Saber Eletrônica é uma publicação mensal da Editora Saber Ltda, ISSN 0101-6717. Redação, administração, publicidade e correspondência: Rua Jacinto José de Araújo, 315, Tatuapé, CEP 03087-020, São Paulo, SP, tel./fax (11) 6195-5333.

Associada da: ANER
Associação Nacional dos Editores de Revistas

ANATEC
PUBLICAÇÕES ESPECIALIZADAS
Associação Nacional das Editoras de Publicações Técnicas, Dirigidas e Especializadas
www.anatec.org.br


Hélio Fittipaldi

Minas Gerais será sede em agosto da Feira Internacional da Indústria Elétrica e Eletrônica de Minas Gerais, a FIIEE-MG. Trata-se de mais uma oportunidade para que empresas do setor eletroeletrônico e de energia - fornecedores, distribuidores e fabricantes - possam discutir temas relevantes para o desenvolvimento dessas áreas no país e apresentar suas tecnologias.

A escolha pelo estado não podia ser melhor! Dados do Ministério do Desenvolvimento mostram que, atualmente, Minas Gerais é a terceira economia do país. Somente em 2004 o PIB do estado representou 9,4% de tudo o que foi produzido no Brasil.

Além disso, empresas como a Cemig (Companhia Energética de Minas Gerais) alavancam ainda mais a região. A Companhia cobre hoje 96% do território mineiro: cerca de 774 dos seus 853 municípios. Para levar energia a 140 mil novos consumidores, estão sendo construídos 30 mil quilômetros de redes e instalados 74 mil transformadores e 233 mil postes. Somente com a área rural os investimentos superam os R$ 545 milhões.

Veja ainda nesta edição como as distribuidoras mineiras estão se adaptando às mudanças tecnológicas. Uma nova geração de medidores, agora eletrônicos, está substituindo os eletromecânicos. Saiba também como elas estão digitalizando suas subestações.

Aproveitando a FIIEE, nada mais justo do que falarmos de Santa Rita do Sapucaí - o Vale da Eletrônica brasileiro. A cidade mineira abriga, além da primeira escola de eletrônica do Brasil, cerca de 120 empresas de base tecnológica. Com o advento da TV Digital a tendência é que Santa Rita dê passos ainda mais firmes em direção ao desenvolvimento sendo um dos principais fornecedores de set top box do país.

Entre os destaques da região também está o Senai "Stefan Bogdan Salej" que, desde 2004, coloca a disposição das empresas da cidade um moderno Laboratório de Prototipagem Rápida, responsável por cerca de 400 protótipos por mês. Entre as vantagens está a redução do tempo de produção e nos custos.

Para acompanhar de perto os principais lançamentos da FIIEE-MG não deixe de visitar o nosso Hot Site: **www.sabereletronica.com.br/fiiee**

Boa leitura !

Atendimento ao Leitor: a.leitor.sabereletronica@editorasaber.com.br

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores. É vedada a reprodução total ou parcial dos textos e ilustrações desta Revista, bem como a industrialização e/ou comercialização dos aparelhos ou idéias oriundas dos textos mencionados, sob pena de sanções legais. As consultas técnicas referentes aos artigos da Revista deverão ser feitas exclusivamente por cartas, ou e-mail (A/C do Departamento Técnico). São tomados todos os cuidados razoáveis na preparação do conteúdo desta Revista, mas não assumimos a responsabilidade legal por eventuais erros, principalmente nas montagens, pois tratam-se de projetos experimentais. Tampouco assumimos a responsabilidade por danos resultantes de imperícia do montador. Caso haja enganos em texto ou desenho, será publicada errata na primeira oportunidade. Preços e dados publicados em anúncios são por nós aceitos de boa fé, como corretos na data do fechamento da edição. Não assumimos a responsabilidade por alterações nos preços e na disponibilidade dos produtos ocorridas após o fechamento.

MG pretende trabalhar melhor o silício que exporta

Um acordo entre a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig) e a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (Cetec) prevê o desenvolvimento de células solares fotovoltaicas, dispositivos capazes de gerar eletricidade a partir da luz do sol. A idéia é criar dois grandes produtos: um deles é a célula propriamente dita; o outro, a matéria-prima para fabricá-la, o silício grau solar, elemento de maior pureza e valor. A notícia foi divulgada no *site* do Ministério de Ciência e Tecnologia.

Considerado o Estado brasileiro que mais exporta silício atualmente, Minas Gerais vende o produto no seu estado de desenvolvimento mais barato: o silício grau metalúrgico, cotado no mercado a US$ 1. No exterior o produto atinge a condição de silício em grau eletrônico e é revertido para o Brasil valendo entre US$ 70 e US$ 100.

Silício na Indústria

	Metalúrgico	Solar	Eletrônico
Uso	Fabricação de silicones, químicos, gasosos, fibra ótica, entre outros.	Painéis solares	Semicondutores e chips
Valor comercial	US$ 1	US$ 60	US$ 100

O trabalho para obter o silício usado em painéis solares é chefiado por José Roberto Tavares Branco, coordenador do Núcleo de Desenvolvimento Científico, Tecnológico e de Engenharia de Materiais Solares do Cetec e da Cemig. Do silício metalúrgico para o grau solar, há uma redução de impurezas da ordem de 100 a 10 mil vezes. Esse mesmo percentual de purificação é observado quando se parte desse último para chegar ao eletrônico.

Sul de MG instala Centro de Referência em Software Embarcado

Com recursos da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais, o Inatel – Instituto Nacional de Telecomunicações – montou um centro para gerar e disseminar conhecimento na área de eletroeletrônica embarcada (CRSwE).

A idéia é montar cursos, *workshops* e seminários para as empresas que integram o Arranjo Produtivo Local – APL Eletroeletrônico do Sul de Minas (formado pelas cidades de Santa Rita do Sapucaí, Itajubá e Pouso Alegre), através de cursos, workshops e seminários específicos.

Os eventos são formados a partir da capacidade instalada em desenvolvimento de software e transferência de tecnologia do Inatel. Serão estudadas novas ferramentas para o mercado e propostas novas técnicas de desenvolvimento para a área. O Inatel foi escolhido para coordenar o projeto devido a experiência de ensino nas áreas de Eletrônica e Telecomunicações e por estar inserido num pólo tecnológico, o que facilita o contato com as empresas.

O Centro de Referência em Software Embarcado (CRSwE) foi lançado no dia 10 de março de 2005, pelo secretário de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais, Olavo Bilac Pinto Neto, pelo então presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, Fapemig, José Geraldo de Freitas Drumond e empresários do Sul de Minas, e inaugurado no dia 20 de maio deste ano pelo governador Aécio Neves.



Engenheiros do Inatel: apoio para capacitação de empresas

Evento em outubro – Um dos primeiros seminários do CRSwE (marcado para acontecer em outubro, mas ainda sem confirmação) está previsto para acontecer no dia 26 de outubro deste ano. Em parceria com a empresa Alphatech será abordado o tema: "Processador BlackFin - Vantagens da convergência entre DSP e uPuC". Serão discutidos temas como Core do BlackFin, Arquitetura de Memória, Periféricos Integrados, Ferramentas de Desenvolvimento, Sistemas Operacionais, uClinux para BlackFin, entre outros.

Ouro Preto é sede do "Chip on the Mountains"

O evento "Chip on the Mountains", promovido pela Sociedade Brasileira de Microeletrônica e Sociedade Brasileira de Concepção de Circuitos Integrados, acontece este ano na cidade de Ouro Preto-MG entre os dias 28 de agosto e 1 de setembro de 2006. Na ocasião serão abordados temas como microeletrônica, memórias, semicondutores, sensores e atuadores microfabricados, tecnologia fotovoltáica e áreas afins.

O "Chip on the Mountains" tem o objetivo de promover discussões em temas inter e multidisciplinares com relevância para as diversas áreas da microeletrônica, estimular o envolvimento de profissionais de ciência e tecnologia. Haverá tutoriais básicos e avançados, sessões plenárias, apresentações orais e de pôsteres, painéis de discussão e exposição de empresas e instituições nacionais e internacionais. Além de profissionais do Brasil haverá a participação de especialistas da Inglaterra, Alemanha entre outros países. Mais informações pelo e-mail: **coelho@dcc.ufmg.br** com Claudionor Coelho.



Ouro Preto vai discutir microeletrônica, sensores entre outros temas

PUC - Minas firma convênio com a Eletrobrás



Painéis são usados por diversos segmentos no Brasil

Uma pesquisa realizada pelo Grupo de Estudos em Energia Solar (Green Solar) da PUC-Minas pretende diagnosticar o uso deste tipo de energia alternativa em outras capitais e cidades do país. O estudo é resultado de um convênio da instituição com a Eletrobrás.

O projeto, intitulado Avaliação das Instalações de Aquecimento Solar no Brasil, fará o levantamento local da situação das instalações de aquecimento solar no país e vai estabelecer uma radiografia do setor e suas atividades. A expectativa é de que os resultados sejam orientativos para a definição de ações setoriais a serem promovidas em cada região do país, além de validar o uso e aplicabilidade de toda a documentação e controles gerados.

Além de Belo Horizonte, serão analisadas as cidades de Campinas (SP), Bauru (SP), Rio de Janeiro, Brasília, Belém e Porto Seguro (BA). De acordo com a coordenadora do Green, professora Elizabeth Marques Pereira, as cidades escolhidas para a pesquisa têm diferentes vocações na utilização da energia solar.

Em Belo Horizonte, por exemplo, a energia solar tem sido usada de forma mais sistemática em grandes obras. Já em cidades como Porto Seguro e Belém, o uso é mais freqüente em hotéis e pousadas, enquanto em Campinas o público que utiliza energia solar habita condomínios residenciais de luxo.

Em Minas, a avaliação será feita diretamente pelo Green Solar, com participação de alunos dos cursos de Ciência da Informação, Administração e Engenharia Mecatrônica e de Controle e Automação. Nos demais estados, o projeto será feito em parceria com outras instituições, sob supervisão da equipe do Green Solar. A notícia foi publicada no *site* da PUC-Minas.

Hidrelétrica Irapé entra em operação comercial

A primeira unidade geradora, de 120 megawatts (MW) de potência, da hidrelétrica Irapé entrou em operação comercial no dia 20 de julho. A usina está localizada no rio Jequitinhonha, entre os municípios mineiros de Berilo e Grão Mogol. O empreendimento, de responsabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), terá 360 MW de capacidade total até o final do próximo mês, quando se iniciam as atividades de mais duas unidades geradoras.

A usina de Irapé soma-se a outras sete hidrelétricas que entraram em operação comercial este ano no país, num total de 1.228,83 MW. As usinas em operação estão localizadas nos estados de Goiás, Minas Gerais, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul e Tocantins.



Exsto apresenta nova plataforma de desenvolvimento

O NEO 201, montado com os microcontroladores PIC18F452 ou PIC 18F4550, é o mais novo produto para desenvolvimento de projetos da empresa Exsto. Possui conector USB, conector para emulador ICD2, LCD gráfico, memória externa I²C, driver para motor de passo, dois osciladores, potenciômetro digital, sensor de temperatura, resistência para aquecimento, entre outras características.



Placa de desenvolvimento a partir do PIC

De acordo com César Sodré Moreira de Alckmin, diretor comercial da empresa, o mercado nacional já foi bem atendido pelos diversos kits nas famílias PIC 12F e 16F. "Não havia no mercado uma plataforma avançada de desenvolvimento para a linha 18F que reunisse periféricos de uso avançado", comenta.

Ainda segundo o diretor, a utilização de conexão USB já é realidade na maioria dos micros lançados recentemente, mas, estes, possuem limitações para uso das portas serial e paralela. A idéia foi unir em um único KIT diversos periféricos de aplicação avançada.

Fundada em 2001, a Exsto é uma empresa que participou do processo de Incubação de empresas através da Incubadora Municipal de Empresas de Santa Rita do Sapucaí tendo se graduado em 2004. Está instalada em Santa Rita do Sapucaí, conhecida como a Vale da Eletrônica, região reconhecida pela constante evolução tecnológica e de grande sucesso empreendedor. Conta com três engenheiros elétricos com ênfase em Eletrônica Digital e sete técnicos em Eletrônica Digital.

No projeto CRSwE (veja notícia: "Sul de MG instala Centro de Referência em Software Embarcado") a Exsto é responsável pela criação de várias plataformas com microcontroladores de 8, 16 e 32 bits do fabricante Freescale Semiconductors. Estas plataformas serão utilizadas nos cursos, *workshops* e seminários específicos oferecidos pelo projeto às empresas do Arranjo Produtivo Local. A Exsto esteve participando da Fivel – Feira Industrial do Vale da Eletrônica – e também está presente na FIEE-MG.

MIC Suporte lança produtos e planeja expansão

TPMS é o novo sistema de medição de pressão e temperatura para pneus desenvolvido pela MIC Suporte, empresa da cidade de Belo Horizonte. Os dados são transmitidos via rádio a uma interface com display que fica na cabine do motorista. A partir daí tem-se às mãos dados sobre os pneus, informações que podem melhorar a vida útil dos mesmos, economia de combustível e redução do risco de acidentes.

A empresa também está lançando um terminal ANSI, dotado de inteligência para uso em rastreamento de veículos. O produto foi projetado a partir de um DSPic. A MIC Suporte lançou ainda: sistemas de monitoramento de óleo diesel para locomotivas; inclinômetros para caminhões basculantes que indicam a inclinação lateral da caçamba, evitando o capotamento do veículo.

Antes de lançar produtos no mercado, a MIC Suporte, primeiro, começou a desenvolver projetos para clientes. Segundo Walter Pagani, um dos sócios da empresa, percebeu-se que a maioria dos clientes não eram da área de Eletrônica e tinham dificuldade para lançar novos produtos no mercado, uma vez que, cada vez mais, aumenta-se a complexidade de placas eletrônicas. "Começamos a assumir este papel de desenvolvedor, o que permitiu dar continuidade à evolução dos produtos", comenta Pagani.

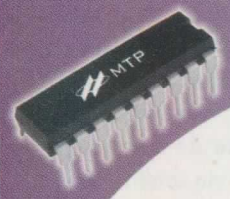
Mas a vocação original da MIC Suporte é a montagem de placas eletrônicas. Atualmente, a empresa monta perto de 100 mil placas/ano, sendo 65% no processo PTH e 35% na tecnologia SMT. Emprega 120 pessoas e possui processo completamente automatizado com alimentadores, insersoras, fornos e inspeção. Além de montar placas, administra toda a compra de componentes para seus clientes e entrega o produto pronto para comercialização.

No ano passado, a empresa foi certificada ISO 9001 e planeja inaugurar uma nova planta de montagem de placas com maior capacidade. Com essa nova unidade, o principal objetivo é aumentar a fatia de mercado e desenvolver novos produtos para diversas áreas.


Produto desenvolvido e vendido pela MIC Suporte

microcontrolador 8-bits HOLTEK

Se o custo do seu projeto está muito alto, a Holtek tem microcontroladores com a Tecnologia que você precisa e com o Baixo Custo que você quer



microcontrolador MTP*

Linha de Microcontroladores Reprogramáveis MTP*

Part. No.	VDD	Clock Sistema	Memória Programa	Memória Dados	Memória EEPROM	I/O	Timer 8-Bit	Timer 16-Bit	Interrup. Ext.	Interrup. Int.	PFD	Stack	Encapsulamento
HT48E06	2.2V~5.5V	400kHz~8MHz	1Kx14	64x8	128x8	13	1	----	1	1	✓	2	18DIP/SOP, 20SSOP
HT48E10	2.2V~5.5V	400kHz~8MHz	1Kx14	64x8	128x8	19	1	----	1	1	✓	4	24SKDIP/SOP
HT48E30	2.2V~5.5V	400kHz~8MHz	2Kx14	96x8	128x8	23	1	----	1	1	✓	4	24SKDIP/SOP, 28SKDIP/SOP
HT48E50	2.2V~5.5V	400kHz~8MHz	4Kx15	160x8	256x8	33	1	1	1	2	✓	6	28SKDIP/SOP, 48SSOP
HT48E70	2.2V~5.5V	400kHz~8MHz	8Kx16	224x8	256x8	56	----	2	1	2	✓	16	48SSOP, 64QFP

*Multi Time Programmable

LANÇAMENTO

Microcontrolador Holtek
HT48R52A

Ideal para aplicações com matrizes de LED/Clusters

- Alta capacidade de correntes nas portas (40mA)
- Baixo consumo em operação (3V - Idd= 300μA)
- Grande número de portas
- Disponível no encapsulamento 52QFP

*Disponível somente na versão OTP

www.holtek.com

Kit de Gravação In-Circuit de Baixíssimo Custo



APOSTILA EM PORTUGUÊS

*apostila vendida separadamente

CIKA Eletrônica
Distribuidora de Componentes Eletrônicos

Rua Belo Horizonte, 102
Belenzinho - São Paulo - SP
Brasil - CEP 03052-040
Tel.: (11) 6693-6428
Fax: (11) 6693-8805
www.cikaeletronica.com
vendas@cikaeletronica.com

Sistema eletrônico auxilia o meio ambiente

Steferson Faria/Petrobras - Divulgação



Navio-plataforma da petrobrás: em breve, embarcações deverão chegar mais rápido aos locais de acidentes

Na série de vazamentos de óleos de navios e plataformas que assolaram o Brasil nos anos 2000 e 2001, uma questão foi levantada por órgãos de defesa ambiental: Quanto tempo levou para que as equipes responsáveis por conter vazamentos chegassem até o local dos vazamentos?. Reduzir esse tempo, no máximo possível, é fundamental para minimizar os impactos sofridos pelo meio ambiente.

Foi a partir dessa necessidade que foi criado o sistema Modeo – Monitoramento Operacional do Processo de Combate de Derramamento de Óleo em Corpos Hídricos. Funciona da seguinte forma: Cada embarcação de alta velocidade deverá informar em intervalos máximos de dez segundos sua posição para a embarcação de comando que, por sua vez, remete as informações a cada minuto para uma estação central. As embarcações de alta velocidade comunicam-se via VHF ou HF, enquanto que a embarcação de comando comunica-se via satélite com a estação central.

O foco do sistema Modeo está na obtenção, registro, visualização (em bases cartográficas digitais) e transmissão, em configurações diversas dependendo do ambiente em questão, das informações de localização geográfica das embarcações de alta velocidade que estão atuando no processo de combate ao derramamento de óleo.

Desenvolvido pela empresa Bysat com apoio da Sociedade Mineira de Software, o sistema, previsto para entrar em operação em 2007, tem a coordenação técnica da FEOP/UFOP e conta com recursos da Finep e Petrobras.

Novos produtos e reestruturação na Engetron

O paralelismo redundante em *no-breaks* trifásicos é o mais recente lançamento Engetron, empresa localizada na cidade de Contagem (MG). O equipamento atende às demandas de até 960 KVA e vai ajudar a empresa a ampliar o leque de atuação em aplicações de grande porte com necessidade de alta disponibilidade de energia.

O produto vai permitir o paralelismo ativo entre os equipamentos trifásicos para a montagem de sistemas redundantes mais robustos, com alto nível de segurança. O benefício do paralelismo será também estendido aos clientes que já possuem o equipamento e pretendem ampliar a confiabilidade ou a capacidade de seu sistema atual.

Recentemente, a Engetron criou uma nova estrutura interna para atender à demandas de pré e pós venda. O novo *call center* conta com um time de profissionais de atendimento, agentes de relacionamento, engenheiros de aplicação, técnicos e agentes de negócio que, trabalhando conjuntamente, disponibilizam uma das mais eficientes dinâmicas de atendimento do mercado.



Paralelismo redundante na linha de *no-breaks*

FIIEE - MG deve atrair 12 mil visitantes



Em sua 11ª edição, a FIIEE-MG – Feira Internacional da Indústria Elétrica e Eletrônica de Minas Gerais, realizada pela Alcântara Machado Feira de Negócios com o apoio da Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), espera atrair 12 mil visitantes de diferentes estados brasileiros, além de países da América do Sul, do Norte e da Europa.

De acordo com os organizadores, o evento deve reunir 250 expositores nacionais e internacionais nos três pavilhões do Expominas, num espaço total de 15 mil m². Na oportunidade serão apresentados os mais recentes avanços tecnológicos do setor em termos de produtos e serviços, e também serão realizados seminários e palestras técnicas sobre temas atuais com a participação de empresários, especialistas e autoridades do setor, professores e universitários.

O Estado de Minas Gerais está entre os principais pólos econômicos brasileiros, ao lado de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, e concentra grandes indústrias consumidoras de produtos e serviços da indústria eletroeletrônica, como Acesita, Belgo-Mineira, Gerdau, Usiminas, Fiat, Mercedes-Benz, Companhia Vale do Rio Doce, entre outras. Minas Gerais possui 18,5% da capacidade instalada de geração de energia elétrica do país e uma rede de distribuição de mais de 315 mil km.

Minas Gerais

Com uma população de aproximadamente 19 milhões de habitantes, Minas Gerais é o quarto maior Estado brasileiro, sendo o maior da Região Sudeste. A capital, Belo Horizonte, é a terceira maior cidade do País, com 2,5 milhões de habitantes e a primeira a ter sua construção planejada.

O parque industrial é o segundo maior do Brasil, participa com 10% do Produto Interno Bruto Brasileiro (PIB), com destaques para a siderurgia, indústria automobilística e de alimentos. Hoje, Minas Gerais é o maior produtor de ferro e zinco do país e de nióbio do mundo. No setor agropecuário destaca-se, sendo o maior produtor nacional de leite e café. No turismo, as cidades históricas e estâncias hidrominerais geram boas oportunidades de negócios.

Lançamentos FIIEE - MG

Confira os lançamentos da 3M

A 3M traz para a FIIEE-MG dois lançamentos: primeiro os tubos termocontráteis BBI para isolamento de barramentos, indicados para fabricantes de painéis elétricos e cubículos, subestações de concessionárias de energia e centros de controle de motores (CCMs); a outra novidade é a linha de produtos EMC – Compatibilidade Eletromagnética, com fitas metálicas para blindagem, materiais absorventes e fitas anti-estáticas, dentre outros itens.

ATI anuncia unidade terminal remota

A ATI completa 20 anos no mês de agosto e lança na FIIEE-MG a Unidade Terminal Remota, destinada aos setores de telecomunicações, energia elétrica e demais concessionárias; a unidade unifica funções de operação remota de sistemas e equipamentos com funções de telesupervisão e controle de acesso físico.

Confira as placas de acabamento no estande da Building

A Building acrescenta à sua linha de tomadas B-LUX duas novas linhas de placas de acabamento: FINESSE e GRIS. As placas da linha GRIS, de acabamento tradicional, são produzidas em poliestireno na cor cinza. A linha FINESSE é mais requintada, com acabamento em alto brilho. As placas desta linha são produzidas em poliamida 6 e são encontradas nas cores branca e marfim.

Balestro amplia atuação no mercado de pára-raios

Para ampliar a área de atuação no mercado de pára-raios, a Balestro lança o pára-raios classe 2 PBPE, para uso em estações e linhas de transmissão. Outra novidade para a FIIEE-MG é a chave fusível polimérica, produto desenvolvido para substituir as atuais chaves de porcelana, com características elétricas superiores. A empresa apresentará ainda uma linha de isoladores de distribuição com terminais de alumínio (material que acaba com a ferrugem nos terminais) para áreas de alta poluição. A linha de isoladores de transmissão passa a contar com produtos para redes de até 230 kV.

CCK apresenta sistema CCKWEB

A empresa apresenta na FIIEE-MG o sistema CCKWEB, a partir do qual é possível adquirir e hospedar na internet dados referentes ao consumo de energia elétrica. A coleta dos dados é feita pela unidade remota CCKWEB junto ao medidor de energia da concessionária de energia elétrica; após a coleta, os dados são transmitidos por telefonia celular GSM para o servidor, onde são armazenados em banco de dados SQL. Através do *site* da empresa, os usuários do sistema CCKWEB podem consultar as informações do banco de dados e obter gráficos de utilização de energia e relatórios para consumidores livres, entre outros.

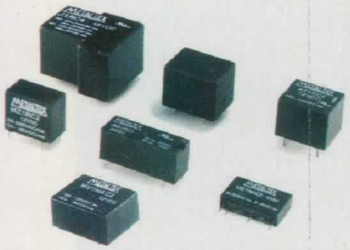
METALTEX

OTIMIZANDO RESULTADOS

RELÉS METALTEX

47 ANOS DE QUALIDADE E COMPETITIVIDADE

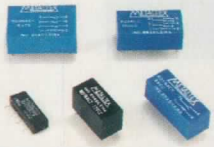
Miniatura de potência para CI



Automotivos



Reed



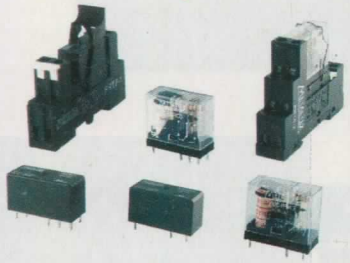
Industriais



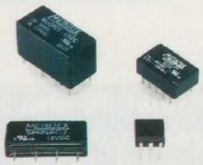
Estado sólido e PhotoMos



Miniatura de potência para CI ou soquete



Comutação de sinal



Outras aplicações



Iniciamos nossas atividades em 1958 com a fabricação pioneira de relés especiais e logo nos tornamos líderes de mercado. Ao longo desses 48 anos, regularmente realizamos pesquisas, efetuamos ensaios e desenvolvemos tecnologias que asseguram a mais alta qualidade em nossos produtos. Fabricamos atualmente uma ampla linha de relés para as mais diversas aplicações bem como modelos especiais conforme as necessidades específicas.

Nosso parque fabril possui um setor de montagem totalmente automatizado e conta com sistemas avançados de controle de qualidade.

Em recente pesquisa, a Metaltex foi apontada como Top of Mind em relés, ou seja, a primeira marca que vem a cabeça do consumidor quando o assunto é relé.

Além de nossa linha de relés, possuímos outros componentes eletrônicos, conectores e produtos para automação industrial, todos com a mesma qualidade e competitividade que caracterizam nossa marca.

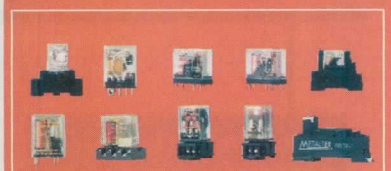
Consulte-nos e obtenha maiores informações sobre estes ou demais produtos de nossa linha.

São Paulo (Matriz) Tel.: (11)5683-5704

BAHIA Tel.: (71) 3356-1287
CAMPINAS Tel.: (19) 3227-9814
GOIÁS Tel.: (62) 3092-1565
MINAS GERAIS Tel.: (31) 3384-9476

PARANÁ Tel.: (41) 3357-3370
RIO DE JANEIRO Tel.: (21) 3872-3227
RIO GRANDE DO SUL Tel.: (51) 3362-3652
SANTA CATARINA Tel.: (47) 3435-0439

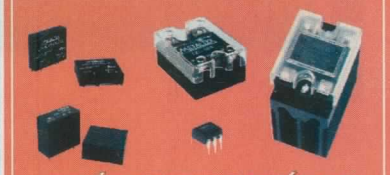
www.metaltex.com.br



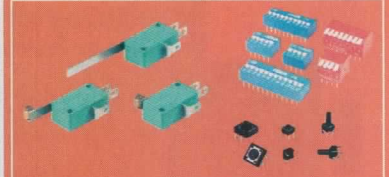
RELÉS INDUSTRIAIS



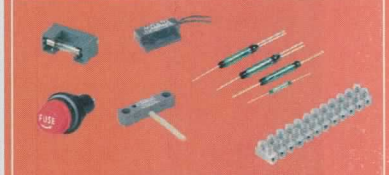
RELÉS PARA PCI



RELÉS DE ESTADO SÓLIDO



CHAVES



COMPONENTES



FERRAMENTAS



CONECTORES



INFORMÁTICA

Criem Imports traz novidades nas linhas Combitac, Slide-in e Powerline

A Criem Imports, representante da Multi-Contact no Brasil, apresenta soluções para o setor eletroeletrônico, proporcionando maior competitividade e lucratividade. Para 2006, além de trabalhar as linhas que já estão no mercado há alguns anos, a Criem Imports oferece inovações e novas tecnologia, como as linhas: Combitac, Slide-in e Powerline.

Estande da Conexel está repleto de lançamentos

Durante a feira, a Conexel exibe seu controlador GSM8000, aparelho que tem as funções de controle, monitoramento e alarme, via telefonia móvel GSM. O controlador conta com 8 canais de entrada 4-20 mA, 8 saídas de relé e 8 entradas de contatos. Os comandos são feitos a partir de mensagens curtas de celular (SMS) para habilitar (ou desabilitar) e manipular as entradas e saídas digitais.

A empresa também leva à FIIEE-MG seus sistemas e componentes BARTEC, para utilização em áreas classificadas. Certificados pelo INMETRO, os produtos garantem a segurança dos funcionários, instalações e meio ambiente em áreas de risco potencialmente explosivas.

Fita adesiva retardante é o destaque da Global Tape

O produto apresentado pela empresa é a fita adesiva de poliéster retardante, a chama Global Tape, códigos P221/222/223/224/225/226/253. A fita proporciona uma combinação adequada de propriedades que possibilita melhor proteção aos produtos. O filme de poliéster utilizado na fita é composto de tereftalato de polietileno, material com excelentes propriedades para finalidade elétrica (classe B) e resistência maior que fitas de tecido, uma vez que o filme de poliéster protege o lado interno do adesivo.

A fita Global Tape é utilizada em isolamento de condensadores elétricos, isolamento entre fases e camadas intermediárias no enrolamento de motores, relés, capacitores, transformadores e bobinas, proteção de condutores e outros.

Painel de alta tensão pode ser conferido no estande do Grupo CEI

A empresa lança na FIIEE-MG seu painel de alta tensão até 15 kV, o produto agrega o que há de mais moderno em tecnologia, com grande versatilidade e atendendo rigorosamente às mais recentes normas técnicas e de segurança.

O Grupo CEI atua nos mercados de siderurgia, mineração, indústria e telecomunicações, sendo que a empresa foca suas atividades nos segmentos de fabricação de painéis elétricos, infra-estrutura elétrica em geral e automação industrial.

Lorenzetti mostra linha de capacitores e de alta tensão

A empresa expõe suas linhas de capacitores e de alta tensão. A primeira, composta por seis modelos, foi projetada para proporcionar flexibilidade na instalação, permitindo que os capacitores possam ser instalados na entrada de energia ou segmentados junto às cargas que absorvem energias reativas.

Já a linha de alta tensão, é composta de chaves fusíveis unipolares de distribuição base tipo C. Estas chaves são utilizadas em redes urbanas e rurais de distribuição de energia, com tensões máximas de 15, 27 e 38 kV. Outras aplicações são proteção de transformadores, bancos de capacitores, linhas e ramais contra sobrecargas.

Pevesol lança Peveduto

O Grupo Pevesol traz à FIIEE-MG, o Peveduto, fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD). O duto é destinado à passagem e proteção de cabos subterrâneos de energia ou telecomunicações. Entre suas características, destacam-se: a flexibilidade e a impermeabilidade. Tem em seu interior arame-guia de aço galvanizado e dispensa o envelopamento de concreto, agilizando a preparação e fechamento de valas. A empresa também oferece acessórios para serem utilizados junto com o duto, como luvas de emenda, tampões e fitas de advertência.

Confira os lançamentos da ON-OFF

A empresa apresenta CCMs de baixa e média tensão, além de cubículos especiais e subestações em contêineres. Para o primeiro segmento, os CCMs são convencionais ou inteligentes, com teste TTA e atendimento às normas NR10 e NR22. E para o segundo, a ON-OFF oferece CCMs até 7,2 kV de acordo com a NR10.

Cilindro perfurador é um dos lançamentos da Pressmat

A Pressmat apresenta alguns de seus lançamentos: um deles é o cilindro perfurador CP-9022 para corte de chapas de aço carbono. Com potência de 13 toneladas, o equipamento executa com facilidade furos redondos, quadrados e retangulares em chapas de aço carbono até 3 mm. O cilindro é acionado através de uma bomba pedal de duas velocidades, o que agiliza a operação.

Outro destaque é a unidade de trabalho UT-9042 para barramento de cobre, alumínio e aço. A UT-9042 opera em duas posições: vertical, para furar e cortar barramentos chatos, e horizontal, para dobrá-los. O acionamento do cilindro é feito por bomba hidráulica nas duas versões (elétrica e pneumática). As dimensões da UT-9042 facilitam seu transporte para execução de serviços em campo.



Sistema de proteção e controle para subestações elétricas.

Produtos para aplicação em sistemas industriais podem ser conferidos no estande da SEL

A Schweitzer Engineering Laboratories - SEL apresenta na FIIEE MG 2006 um sistema de proteção, controle e supervisão para subestações elétricas baseado em relés de proteção, medidores e qualidade de energia e módulos de processamento de sinais. Ainda fazem parte do sistema, módulos I/O para instalação remota via fibras óticas, processadores de comunicação e plataforma computacional. Através do sistema, pode-se supervisionar e controlar os equipamentos da SE, monitorar fluxo de carga, obter oscilografias dos eventos (com análise fasorial e harmônicas), obter relatórios seqüenciais de eventos, extrair informações e fazer a parametrização dos relés de proteção, programar lógicas inteligentes para disparo remoto, seletividade lógica, transferência automática de linhas e intertravamentos. Todos os produtos possuem temperatura de operação de -40° C a 85° C.

Outra novidade da SEL são os processadores de sinais SEL-2411, com entradas e saídas digitais e analógicas, entrada de tensão e corrente, programação lógica avançada, operações com variáveis aritméticas, protocolos Modbus, DNP3, Mirrored Bits, além de oscilografia e registro seqüencial de eventos com 512 registros. Este processador pode ser aplicado em subestações e na automação do processo industrial de forma semelhante aos CLPs e com a vantagem de suportar elevadas temperaturas.

Confira os lançamentos da Qualimontec

O objetivo da empresa é oferecer um diferencial em CCMs de baixa tensão inteligente, com preocupação na segurança e atendimento à norma NR-10. Durante a feira, a Qualimontec, que também presta serviços de instalação, reformas e *retrofit* em equipamentos elétricos, disponibilizará informações sobre serviços de retrofit executados em equipamentos de média tensão, como disjuntores 13,8 kV e contatores de 4,16 kV.

Regulador de tensão TB-R1000 é destaque da Toshiba

A Toshiba apresenta na FIIEE-MG o controle para regulador de tensão TB-R1000, usado em reguladores de tensão monofásicos. Dentre os vários recursos do produto, destacam-se o processador DSP; a memória de massa de oito canais, programáveis para 150 dias; e medição de harmônicos, tensão, corrente, demanda e energia.

Os reguladores de tensão monofásicos são aplicados em linhas de distribuição e na substituição de reguladores de tensão trifásicos, com potência passante de até 25 MVA. São utilizados para manter a tensão na carga em longas linhas reguladas em pontos estratégicos ou em subestações, sem a necessidade de grandes investimentos.

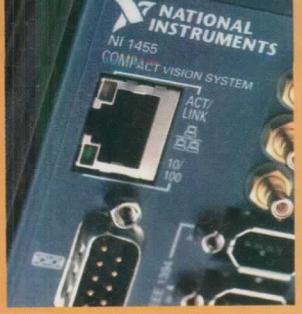
Tecnowatt apresenta o relé fotoeletrônico

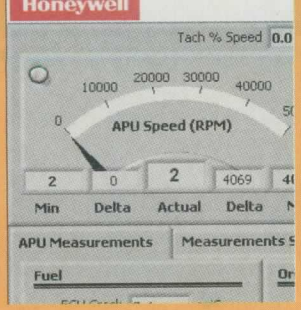
A Tecnowatt Iluminação desenvolveu o Relé Fotoeletrônico Tríade, voltado ao comando automático da iluminação pública. O produto opera na faixa de 105 a 305 VAC, comportamento NF (normalmente fechado) e possui um dispositivo micro-controlado, o que permite que o relé seja programado para diversas aplicações. O relé tem sistema de chaveamento que garante a comutação da carga sem centelhamento, minimizando o desgaste do contato elétrico.

O invólucro em policarbonato e o grau de proteção IP-67 garantem a resistência a choques mecânicos e a durabilidade do Tríade, enquanto o sistema Fail-off ajuda a evitar o consumo de energia durante o dia.

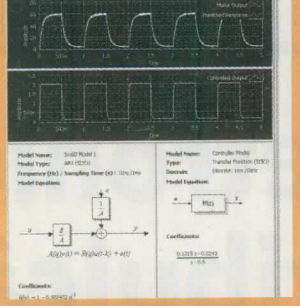
Relé Fotoelétrico Tríade



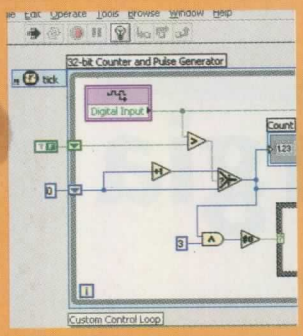


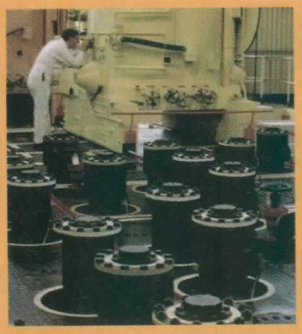


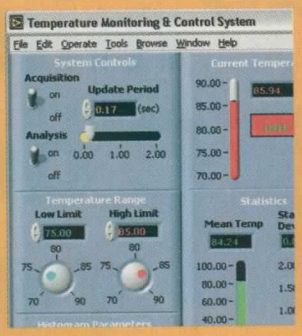


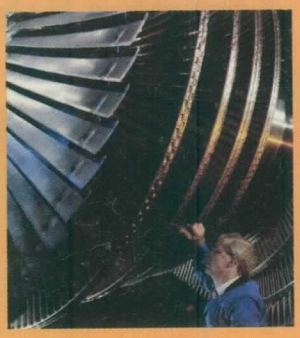


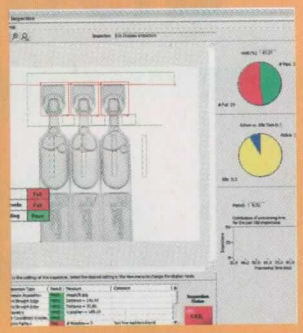


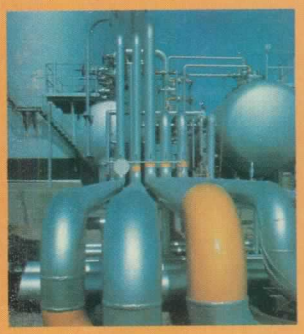


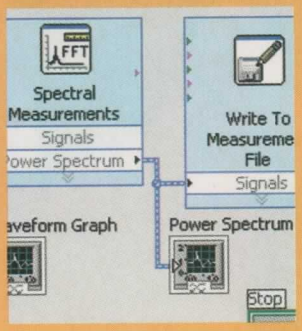










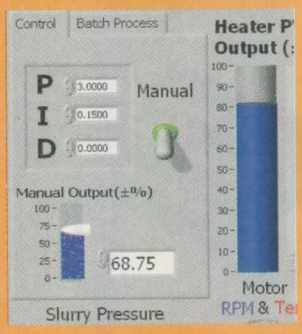


PACs Programados com

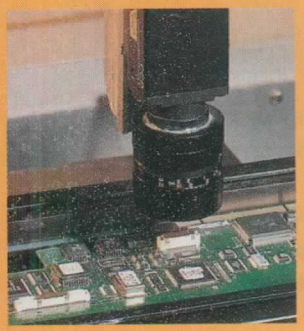
NI LabVIEW

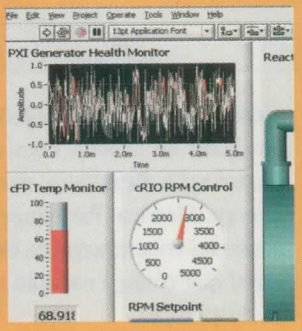
Uma Plataforma, Infinitas Soluções

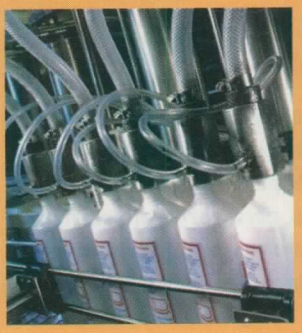
Combinando o ambiente gráfico de programação LabVIEW da National Instruments e os Controladores Programáveis para Automação (PACs) da NI, engenheiros de todo o mundo estão aumentando a velocidade de produção, rendimento e disponibilidade de equipamentos de produção. Com o NI LabVIEW, você pode incorporar desde aquisição de dados, análises, controle avançado até visão de máquina, conectividade na rede corporativa e IHMs em seu sistema de automação já existente.

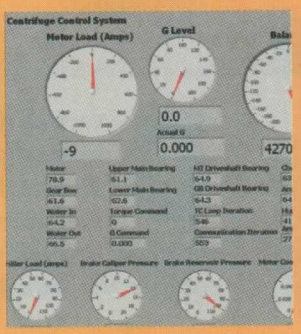
















Descubra a potencialidade do NI LabVIEW.
Acesse os tutoriais multimídia em **ni.com/pac**.

(11) 3262 3599

National Instruments Brasil
ni.com/brasil • ni.brasil@ni.com

© 2006 National Instruments Corporation. Todos os direitos reservados. LabVIEW, National Instruments, NI, e ni.com, são marcas registradas da National Instruments. Os outros nomes dos produtos e das empresas mencionadas são marcas registradas e nomes comerciais das respectivas empresas. 7228-161-181

NATIONAL INSTRUMENTS™

A eletrônica na distribuição mineira de energia



Arquivo Cataguazes - Leopoldina

Depois da desregulamentação do setor elétrico a partir de 1994, distribuidoras de energia passaram a intensificar suas ações para tornaram-se mais eficientes, reduzir custos e cumprir metas estabelecidas pela Aneel – Agência Nacional de Energia Elétrica. A agência, entre outras atribuições, passou a fiscalizar a qualidade dos serviços prestados pelas concessionárias, transmissoras e geradoras de energia. As necessidades das empresas desse setor vão de encontro ao avanço dos equipamentos utilizados para medir, controlar e fornecer energia elétrica.

Em Minas Gerais, o setor elétrico possui quatro distribuidoras de energia elétrica, que juntas, atenderam quase 6,4 milhões de consumidores em 2004 de acordo com dados da Abradee – Associação Brasileira das Distribuidoras de Energia Elétrica. Para suprir essa demanda, as empresas encontraram na eletrônica uma solução viável que conjuga redução de custos e eficiência na distribuição.

No Estado é possível encontrar hoje um grande mercado para as empresas fornecedoras de eletrônica e automação. "Essas tecnologias ajudaram muito na otimização do sistema, e isso resultou em maior rapidez e confiabilidade", afirma Julio César Ragone, engenheiro de estudos de novas tecnologias da Cataguazes-Leopoldina, uma das distribuidoras da região.

Medidores eletrônicos

A nova geração de medidores eletrônicos que entram no lugar dos eletromecânicos é uma das tecnologias incorporadas pelas distribuidoras. Os equipamentos trazem novas funcionalidades que proporcionam mais precisão na leitura do consumo de energia e outros recursos como o envio das informações via celular ou rádio. Também se tornaram importantes na identificação dos conhecidos "gatos", ou roubo de energia durante a distribuição. "Atualmente, essa tecnologia eletrônica é uma das principais neste setor", acredita Paulo Haga, chefe da divisão de subestações e usinas da Bragantina.

Mesmo sendo muito mais baratos que os medidores eletrônicos, os eletromecânicos estão sendo pouco a pouco substituídos. Na maioria das empresas de distribuição de energia já existem laboratórios especializados na aquisição, estoque, manutenção e inspeção dos medidores eletrônicos.

"Fazemos a inspeção dos equipamentos de acordo com a norma NBR-14521", explica o engenheiro Alexandre Afonso Postal, da DME - Poços de Caldas, que já possui 636 medidores eletrônicos em operação, numa proporção de três medidores eletromecânicos para um eletrônico.

Os investimentos em medidores eletrônicos buscam atender a resolução 505 da Aneel, que tornou obrigatória a utilização de equipamentos que emitam relatórios e gráficos dos níveis de tensão de energia elétrica recebidos pela unidade consumidora.

Digitalização de subestações

Outra tecnologia já aplicada pelas distribuidoras, com o intuito de reduzir custos, é a digitalização de subestações. Através desse recurso, a operação da subestação pode ser otimizada por dispositivos digitais de aquisição e controle de dados, que supervisionam e controlam os sistemas de potência, além de mantê-los protegidos. Desse modo, não é necessária a presença de operadores para que a coleta de dados seja feita corretamente, pois é possível enviá-los à distância para o centro de controle de operações.

Um exemplo dado pelo engenheiro da DME - Poços de Caldas resume a situação: "Para uma subestação funcionar são necessários 12 operadores, que geram um gasto de cerca de R$ 50 mil ao ano. A digitalização de uma subestação custa aproximadamente R$ 400 mil, mas é um investimento a longo prazo", diz. O investimento pode ser restituído em apenas oito anos.

Para colocar em prática a digitalização é necessário que a distribuidora estude qual a necessidade de sua rede para, então, fazer as especificações técnicas do projeto. Essa análise ajuda a identificar os pontos falhos do sistema para aplicar os dispositivos necessários para a correção dos problemas. A Cemig – Companhia Energética de Minas Gerais – tem grande preocupação com o gerenciamento, uma vez que possui a maior rede de distribuição da América Latina. "A digitalização de subestações foi necessária para manter a qualidade", conta José Aloisi, engenheiro da Cemig. Ao todo são 400 mil quilômetros de redes, de propriedade da empresa estatal.

Todas as novas subestações construídas pela Cemig já são digitalizadas e há um plano de modernização das unidades antigas. "Cerca de 80% delas já são automatizadas ou telecontroladas", confirma José Aloisi. Na Cataguazes - Leopoldina todas as 52 subestações já foram automatizadas e, com o monitoramento das informações recebidas, fica mais fácil realizar o atendimento quando aparecem problemas na rede. "Deslocamos as equipes para os locais corretos", afirma Ragone. Ele explica ainda que, com a digitalização, o sistema passou a ser mais confiável e, de quebra, a distribuidora conquistou a satisfação dos clientes, que ficam sem energia durante menos tempo.

Na DME – Poços de Caldas, a instrumentação merece destaque como mais um recurso na digitalização das subestações. Segundo Alexandre, sem a presença de operadores, os sensores são grandes aliados para saber a situação real de vários aspectos. "Temos a necessidade de monitorar os intercâmbios de energia e potência com outras concessionárias, e grandezas elétricas como tensão, corrente, potência, freqüência, energia, além da temperatura e estado mecânico dos equipamentos", esclarece. Esse monitoramento pode ser feito por sensores, transdutores, detectores e câmeras.

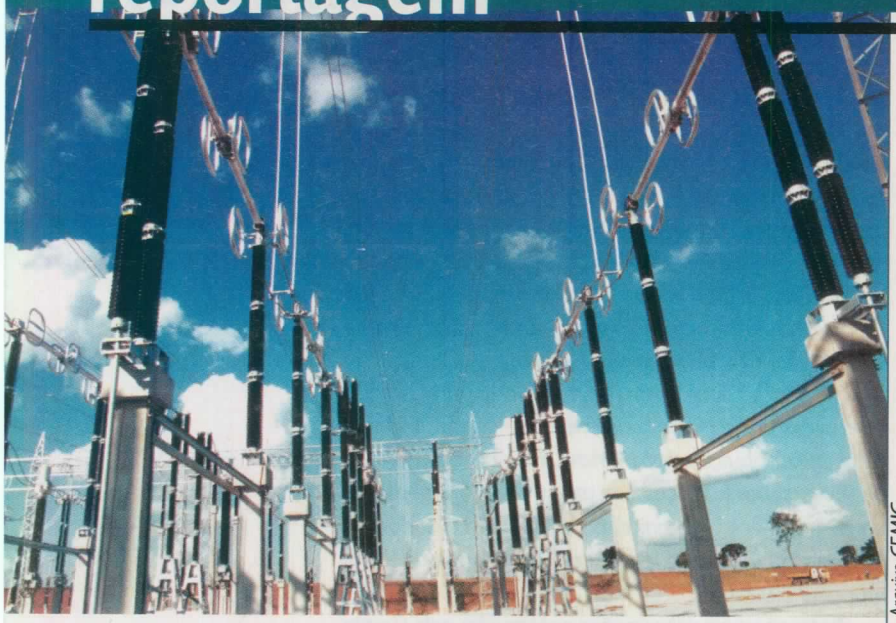
Medidor Eletrônico Atendimento à resolução 505 da Aneel.



Arquivo DME - Poços de Caldas

Comunicação de dados

Uma tecnologia de comunicação tende a melhorar o tráfego de informações entre os usuários



Arquivo CEMIG

Cemig – 80% das subestações automatizadas.

finais de energia elétrica e o centro de faturamento da empresa onde são calculados os gastos de cada consumidor. Nas UTRs – Unidades de Terminal Remota, instaladas em pontes de iluminação, está sendo implementada a tecnologia de PLC. Dentro de um período previamente programado, o equipamento envia informações sobre consumo e eventos na rede, via GPRS, para a central de faturamento.

Com um investimento de R$ 10 milhões, a Cemig iniciou em Belo Horizonte a implantação da tecnologia de UTRs, que já contam com 240 chaves telecontroladas instaladas em toda a rede. José Aloisi afirma que a Cemig tem ainda planos de instalar cerca de 2 mil chaves nos grandes centros urbanos mineiros. "Tivemos um ganho operacional grande, pois podemos manobrar interrupções de maneira remota, diretamente de nosso centro de operações", comenta. Com as UTRs, a Cemig interrompe apenas o trecho onde houve a interrupção no fornecimento, além de proporcionar a realização de intervenções programadas mais precisas.

Como as interrupções no fornecimento são geralmente passageiras, por serem eventos isolados provocados por descargas atmosféricas, galhos, etc., a DME - Poços de Caldas utiliza também as UTRs, porém com um recurso a mais que facilita bastante o trabalho. Os dispositivos conseguem fazer testes sem a intervenção de operadores e religam a transmissão rapidamente, via VHF. "O teste e a religação ocorrem em menos de um minuto", ressalta o engenheiro Alexandre.

O que vem por aí?

Hoje a eletrônica faz parte de praticamente todo o processo de distribuição de energia, porém, há muito ainda para ser feito. "Podemos dizer que as soluções entraram em uma constante evolução", acredita José Aloisi. Para isso, as empresas estão investindo, cada vez mais, em núcleos de estudo de novas tecnologias para melhorar sua infra-estrutura.

O setor de comunicação do sistema Cataguazes - Leopoldina, por exemplo, está estudando a implantacão de algumas tecnologias para melhorar a comunicação entre as subestações e os dois centros de controle. Atualmente, os centros de controle comunicam-se via satélite com as subestações da empresa.

De acordo com João Honório, responsável pela área de comunicação do sistema, a empresa planeja implantar a tecnologia Wi-Fi (*wireless fidelity*) para interligar o centro de operação do sistema. Técnicos da companhia fizeram um teste de campo com a tecnologia e conectaram o laboratório de sistemas da companhia com uma repetidora de campo. Durante esse período, foram transmitidas imagens da repetidora para que os técnicos pudessem avaliar a viabilidade da tecnologia. "Achamos que os resultados atenderam às nossas necessidades", comenta Honório.

A eletrônica também está entrando na operação das distribuidoras de energia através de projetos realizados em parcerias com Universidades, os conhecidos P&D – Pesquisa e Desenvolvimento. Quando a universidade termina seu trabalho, a empresa paga a ela pelo projeto ou divide os *royalties*. "É importante essa aproximação entre empresa e universidade", comenta José Aloisi.

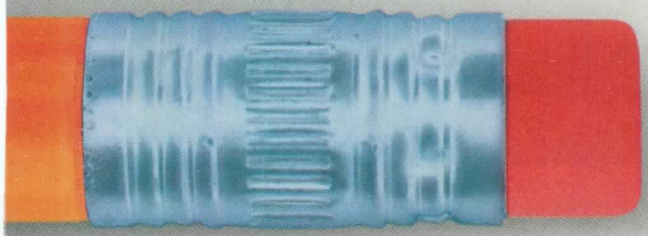
Na Cemig, por exemplo, foi adotado um projeto de P&D chamado Dispositivo de Identificação de Defeitos, aplicado em redes de distribuição de energia na área rural. Ele identifica problemas de queda de energia elétrica em diversos pontos e, com esses dados, é possível diminuir o esforço para identificar onde ocorreu a falha. "Isso é importante em regiões rurais, quando existem grandes distâncias a serem percorridas", lembra José Aloisi.

Um sensor de curto-circuito foi outro projeto P&D desenvolvido em Minas Gerais, dessa vez numa parceria entre a Cataguazes - Leopoldina e a UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. O equipamento identifica curto-circuitos no decorrer da rede de distribuição.

E

DESCUBRA PORQUE TAMANHO NÃO É DOCUMENTO

PEQUENO NÃO SIGNIFICA LIMITADO.
PENSE GRANDE.
CONHEÇA UM ITEM DIFERENTE, REVOLUCIONÁRIO, DE BAIXÍSSIMO CUSTO E PEQUENO.





MICROCONTROLADOR DE 8 BITS

MC9RS08KA2

- Fácil Desenvolvimento;
- Ultra baixo custo;
- Encapsulamento pequeno 6 e 8 pinos.

Ferramenta de desenvolvimento de baixo custo, fácil utilização e acesso. Compre agora mesmo o Kit DEMO9RS08KA2.

APLICAÇÕES ALVO

- LED de alto brilho
- Sistemas de controle de iluminação
- Brinquedos
- Pequenos dispositivos portáteis
- Aplicações com limitação de espaço
- Eletrodomésticos de pequeno porte
- Monitoração de tensão AC
- Substituição de circuitos lógicos
- Substituição de drivers analógicos
- Substituição de ASIC

DIAGRAMA DE BLOCO

CPU RS08	SIM
63 bytes de RAM	BDC
ICS	COP
Comparador Analógico	1kB / 2kB FLASH
KBI	MTIM 8 bits

O KA2 amplia as fronteiras da linha de microcontroladores de oito bits de baixo-custo da Freescale e cria novas oportunidades de negócios.

Escritórios na América Latina: A Freescale tem escritórios de vendas, projetos e serviços em Jaguariúna e São Paulo, Brasil; San Juan, Porto Rico; Chihuahua, Guadalajara, Juarez, Monterrey, Reynosa e Tijuana, no México.
Escritório em São Paulo: Rua Paes Leme, 524 - 13º Andar - Pinheiros - CEP 05424-010 - Telefone: (11) 2107-5900
contato@freescale.com

freescale semiconductor

Sul de MG detém tecnologia de Prototipagem

Viviane Bulbow



Cerca de 400 prototipagens são realizadas por mês no Núcleo de Prototipagem Rápida de Placas de Circuito Impresso do Senai "Stefan Bogdan Salej" de Santa Rita do Sapucaí.

Inaugurado em 2004, ele supriu uma importante necessidade das empresas da região, que até então tinham que encomendar de outras cidades seus protótipos. Hoje o laboratório dá todo o suporte necessário a essas empresas, entregando protótipos em até 24 horas e com uma economia de até 50%.

"Temos capacidade para atender não só empresas de Santa Rita do Sapucaí, como de todo o Estado de Minas Gerais", ressalta a gerente do Senai, Juliana Aparecida Batista. O laboratório possui um moderno processo tecnológico no desenvolvimento de protótipos e ainda oferece treinamento para capacitação de pessoal no desenvolvimento de desenhos de esquemas eletroeletrônicos e *lay-out* de placas de todos os tipos. "Hoje, contamos com pessoal e equipamentos qualificados para oferecer precisão, rapidez e baixo custo na confecção de qualquer placa de circuito impresso", completa. A tecnologia do núcleo permite atender tanto placas para protótipos de face simples quanto dupla face, metalizadas em material fibra de vidro, composite e fenolite.

"Atualmente estamos estudando a possibilidade de fazer *stencil* com as máquinas para que possamos atender clientes que utilizam a tecnologia SMD", adianta Juliana.

Agilidade – As placas são confeccionadas a partir de desenhos gerados em qualquer tipo de software para esta finalidade. Por meio do *lay-out* é gerado um pacote de arquivos Gerber, que é importado por um

Juliana Batista "Temos capacidade para atender empresas da região e de todo o estado de MG"

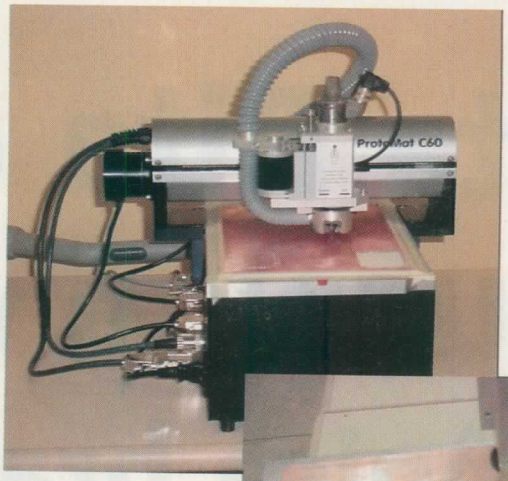


software CAM. Este, gera um arquivo CAM que é transmitido diretamente para a máquina CNC, que confecciona toda a placa. Um dos diferenciais do laboratório é que não há a necessidade da produção de fotolitos, o que reduz o custo da produção e agilidade na produção.

Equipamento - A máquina presente no núcleo do Senai de Santa Rita do Sapucaí é uma LPKF ProtoMat. Possui um motor de alta velocidade que chega a 60 mil RPM o que proporciona uma grande faixa de tipos de ferramentas. Oferece precisão de 4 mil (0,1 mm) entre trilhas, pads, entre outros, para furos de 8 mil (0,2 mm). Sua versatilidade permite a produção de placas com diversos formatos: retangular, circular, triangular. A LPKF ProtoMat possui ainda capacidade para confeccionar placas de tamanho 200 mm x 340 mm.

Outros Laboratórios

Além do laboratório de Prototipagem, o Senai de Santa Rita do Sapucaí conta ainda com um laboratório de Elétrica, subdividido nas áreas de Eletricidade Predial e Industrial. Lá, é possível realizar montagens e experiências com disjuntores, relés, contatores, motores elétricos, transformadores, eletrodutos, interruptores, tomadas, calhas e iluminação. Possui também um Laboratório de Eletrônica que abrange as áreas de eletrônica analógica e digital, oferecendo ao aluno a possibilidade de desenvolver atividades práticas com transformadores, diodos semicondutores, transistores bipolares junção (TBJ), portas lógicas, CIs, e outros. Já o Laboratório de Metalização realiza o tratamento químico na placa com sistema galvânico para metalização automática de placas ate seis camadas e com 360 mm x 420 mm.



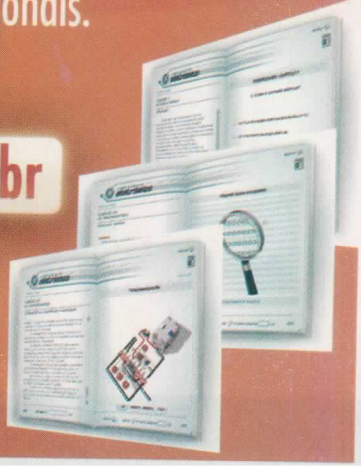


LPKF ProtoMat: versatilidade, precisão e motor de alta velocidade



Curso Básico
de Eletrônica em CD-ROM
material totalmente atualizado com mais de 1000 imagens, entre desenhos técnicos, representações de componentes e animações tridimensionais.

Compre agora pelo site:
www.sabermarketing.com.br



Saber Marketing
(11) 6195-5330
Para maiores informações, favor acessar o site : www.editorasaber.com.br/cursobasico

Viviane Bulbow

Santa Rita do Sapucaí: o vale da eletrônica brasileiro



Santa Rita do Sapucaí

Trabalho em comunidade. Assim, Santa Rita do Sapucaí – o Vale da Eletrônica no Brasil – caminha em direção à modernidade. Escolas, empresas e a própria comunidade unem-se pelo desenvolvimento da região. O objetivo é atrair novas empresas, suprir necessidades produtivas e atender às demandas.

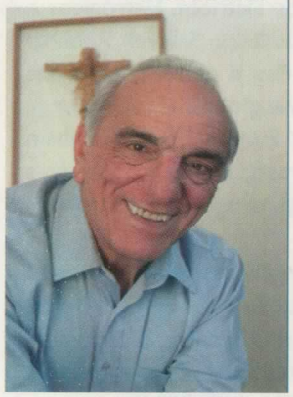
A cidade, que até meados da década de 70 vivia da agropecuária, tornou-se pólo tecnológico. Neste período, instalou-se na região um processo espontâneo de industrialização, com pequenas empresas de base tecnológica, geradas nos laboratórios das escolas. Hoje, Santa Rita do Sapucaí, localizada no sul de Minas Gerais e com cerca de 360 km², possui quase 40 mil habitantes.

Não se pode negar que uma eficiente estrutura educacional de nível técnico e superior nas áreas de Eletrônica, Informática, Telecomunicações e Administração colabora para o desenvolvimento da cidade: são novos e bons profissionais no mercado, farta e especializada mão-de-obra. Além disso, o desenvolvimento da tecnologia é feito em conjunto, por escolas e empresas.

Os primeiros passos do Vale da Eletrônica brasileiro foram dados ainda na década de 50 com a criação do Colégio Tecnológico "Delfim Moreira" e a fundação da Escola Técnica de Eletrônica "Francisco Moreira da Costa - FMC", a primeira escola técnica de eletrônica da América Latina. Em seguida, em 1965 foi fundado o Inatel (Instituto Nacional de Telecomunicações), hoje, um dos principais pólos de pesquisa da região e do país.

Em 1995 foi implantado em Santa Rita o Projeto de Consolidação do Pólo Tecnológico. Apoiado pelo governo alemão, por meio de sua Agência de Cooperação Técnica Internacional GTZ, ele buscou consolidar ainda mais a experiência de integração da escola com o setor empresarial. Em especial na competitividade das pequenas empresas de base tecnológica, apoiadas por uma estrutura de ensino e pesquisa, bastante fortalecida.

Elias Kallás: "Projeto com a Alemanha foi inovador e revolucionário"



Com a parceria, que durou 10 anos, estima-se que US$ 7,5 milhões foram investidos na região. Destes, US$ 3,5 milhões vieram da Alemanha e US$ 4 milhões do Brasil. A verba alemã foi utilizada para a realização de viagens, intercâmbios e treinamentos, e a brasileira para alocação de pessoal e espaço. "Foi um projeto de intercâmbio entre estudantes e pesquisadores. Na cooperação técnica não há transferência de dinheiro, só intercâmbio e troca de serviços", explica o secretário municipal de Ciência e Tecnologia de Santa Rita do Sapucaí e professor do Inatel, Elias Kallás.

Segundo ele, este foi um projeto inovador e revolucionário para a região, "abriu o pólo para as primeiras experiências internacionais", enfatiza. Além dessa, Santa Rita também firmou outros convênios com a Alemanha e também com a França. "Foram convênios acadêmicos que estimulavam o desenvolvimento tecnológico. Hoje, já temos subprodutos dessas linhas de pesquisas", diz.

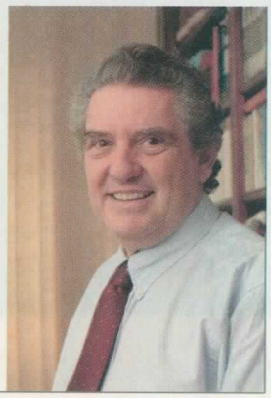
Atualmente, o Vale da Eletrônica é formado por 120 pequenas e médias empresas de base tecnológica, que geram aproximadamente 7.500 posições de trabalho – o que corresponde a cerca de 50% da população economicamente ativa da região, que corresponde a 14 mil trabalhadores.

Para atrair novas empresas, a cidade oferece diversos incentivos: dois centros empresariais, incubadora municipal de empresas, sistema de pré-incubação, doação de terrenos e subsídios no pagamento de aluguéis, infra-estrutura básica para instalação, ampliação ou adaptação de locais para o funcionamento de indústrias, entre outros. Não faltam benefícios!

O projeto com o apoio alemão foi o primeiro a atingir o pólo. "Fizemos treinamento e desenvolvimento de empresários; conexões acadêmicas de instituições locais e da Alemanha; atualização tecnológica e redimensionamento dos laboratórios; consultoria técnica para empresas e estudos especiais", conta o secretário. Entre os estudos especiais destacam-se o de definição de diretrizes gerais para plano diretor de Santa Rita e o trabalho inicial do papel da mulher no pólo.

Vale ressaltar que quase todas as empresas do Vale da Eletrônica nasceram de incubadoras. Atualmente, uma incubadora universitária com 10 projetos está sediada no Inatel. Além desta, existem outras quatro incubadoras municipais, sendo a de Tecnologia da Informação (TI) a mais antiga, com seis anos.

Entre as outras, com 10 projetos cada uma, estão a de Agronegócios e de Software que, de acordo com o professor, acabaram de ser aprovadas pela Câmara e estão em fase de instalação. Outra incubadora municipal, a de Eletrônica Industrial, está sendo implantada e já conta com três empresas residentes e oito projetos acadêmicos com forte potencial de se tornarem empresas. "Estão apenas acertando detalhes de instalação", comenta.



No final deste ano o objetivo da cidade é ter 50 projetos somente das incubadoras da prefeitura - sendo que a de TI gera aproximadamente 20 - e mais 10 das universidades já em fase de incubação, processo que dura em média dois anos.

A cidade de Santa Rita do Sapucaí conta também com o Projeto Cidade da Tecnologia que, desenvolvido pelo prefeiro da cidade, Ronaldo Carvalho composto por cinco grandes linhas: a da própria prefeitura – com as quatro incubadoras; a de um centro vocacional - com a "Casa Brasil de Inclusão Digital" versão mineira, que conta com

Centro Empresarial de Santa Rita do Sapucaí



Atividades do Projeto de Consolidação do Pólo: Brasil + Alemanha

- Articulação e apoio ao desenvolvimento institucional do pólo tecnológico;
- Incentivo e apoio a programas de empreendimento, inclusive programas de incubação de empresas de base tecnológica, nos níveis local e regional;
- Incentivo e apoio a estratégias de ampliação da participação da mulher no processo de consolidação dos pólos local e regional;
- Incentivo e apoio à constituição de fundos de investimentos nas áreas de tecnologias da informação, bem como o acesso a fundos nacionais e internacionais;
- Fortalecimento dos processos de transferência do conhecimento tecnológico das universidades e de outras instituições de ensino e pesquisa, para o setor empresarial;
- Incentivo e apoio ao desenvolvimento e o compartilhamento de uma base comum de dados, dos pólos local e regional;
- Promoção à geração sistemática de inovações tecnológicas e a diversificação de produtos e serviços;
- Articulação de parcerias nacionais e internacionais com produtores de inovações tecnológicas (centros de pesquisa, universidades e empresas);
- Incentivo e apoio a projetos acadêmicos de conclusão de cursos e de iniciação científica;
- Promoção à cooperação entre o poder público, as empresas e as escolas, em projetos de pesquisa e desenvolvimento e de *marketing*;
- Incentivo e apoio à implantação de centro(s) de transferência de informações e de conhecimentos nos pólos local e regional;
- Incentivo e apoio a ações conjuntas de marketing do Pólo sul-mineiro de Tecnologias da Informação;
- Incentivo e apoio à realização de visitas de intercâmbio entre os pólos local regional e outros pólos tecnológicos do Nordeste, promovendo intercâmbios de experiências e ações de apoio mútuo.

com um programa estruturado de inclusão digital; os condomínios municipais de empresas – a intenção é atingir o número de 20 novas empresas instaladas nos próximos meses; e o Parque Tecnológico, que combina uma academia de Pesquisa e Desenvolvimento com empresas e governo, interagindo; além de um futuro centro de eventos com 40 mil m².

Entre as dificuldades para a instalação do Parque Tecnológico está a necessidade de um estudo de volume da massa, que deve definir, dimensionar e distribuir a área. Para isso, é preciso buscar fontes de financiamento. "Estamos analisando a busca por parcerias público-privadas para trazer indústrias de alto conhecimento tecnológico para a região. Vamos tentar chegar ao Banco Mundial", ressalta Elias Kallás.

O secretário diz ainda que a indústria e a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg) têm a aprovação de verbas para dar continuidade ao desenvolvimento do pólo. A expectativa, segundo ele, é receber os primeiros investimentos até o final de 2006. "Queremos fazer de Santa Rita uma cidade de tecnologia, uma Tecnópolis", diz.

Santa Rita: além das fronteiras

De acordo com o presidente do Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica (Sindvel), Roberto de Souza Pinto, Santa Rita já está inclusa no *site* Global Califórnia (**www.globalcalifornia.org**), do Vale do Silício, nos Estados Unidos. Também como resultado da parceria com outros países, a cidade acolhe hoje três estagiários estrangeiros em suas empresas.

Recentemente, em julho, também foi lançado oficialmente o Portal do Vale da Eletrônica, resultado de uma parceria entre o Sindvel, o Sistema Fiemg/IEL, Faculdade de Administração e Informática (FAI), SECTES, INDI/SEDE.

Entre os objetivos do portal está o de facilitar o acesso de todos às informações sobre a região e o de tornar-se uma vitrine virtual do Vale da Eletrônica, favorecendo oportunidades de negócios.

Provavelmente, em outubro, o Brasil deverá receber a visita de uma comitiva americana. "Dentro de três ou quatro anos, Santa Rita e San Jose deverão assinar um documento oficializando a condição de cidades irmãs", explica Roberto.

Das empresas presentes no Vale da Eletrônica, cerca de 96 são filiadas ao Sindvel. É o Sindicato que as orienta a terem acesso e participar dos editais da Finep, por exemplo. "Os empresários têm diversos benefícios e alguns tratamentos diferenciados, como orientações para se obter o licenciamento ambiental", diz. Segundo Roberto, quase metade das empresas do Vale da Eletrônica possuem ISO 9000. E

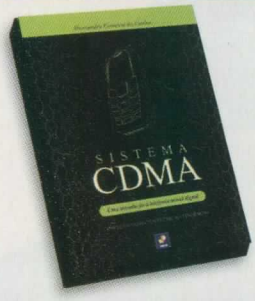
Preocupação com novas diretrizes

Em março deste ano o Sindvel realizou, em parceria com o Instituto Eldorado, um evento para discutir as novas diretrizes ROHS e WEEE e a viabilização destas na região. O objetivo era informar e interar as empresas sobre o assunto.

"Hoje, muitas multinacionais estão passando isso para suas unidades", diz o gerente de Pesquisa e Desenvolvimento do Instituto Eldorado, Joelson Fonseca. "Propusemos um trabalho em conjunto para as empresas da região. Agora, estamos desenhando projetos para quatro empresas", ressalta. Caso sejam aprovados e colocados em prática, dentro de aproximadamente seis meses essas empresas deverão operar em modo normal, já de acordo com as diretrizes. "O preocupante é que muitas empresas brasileiras ainda não estavam informadas sobre o que era e como deveriam se adequar à diretriz", comenta.

Literatura Técnica
Que não pode faltar em sua biblioteca

www.sabermarketing.com.br



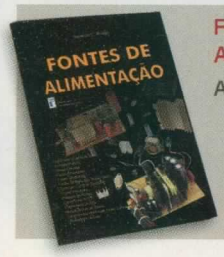
LANÇAMENTO

Sistema CDMA - Uma introdução à telefonia móvel digital

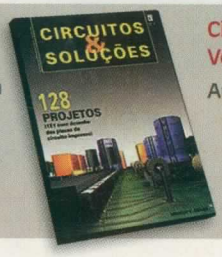
A tendência dos padrões de comunicação celular (GSM, entre outros) é convergir para CDMA devido a características como flexibilidade na quantidade de usuários por canal, alta taxa de transmissão de dados e a robustez do sistema.
Com exemplos didáticos, o livro descreve como os sinais de voz ou dados são codificados pelo sistema CDMA, desde o protocolo IS-95 até sua evolução para a terceira geração (1xEV-DO). Aborda espalhamento espectral, codificação, canal lógico, controle de potência, troca de mensagens entre estação e telefone, técnicas e parâmetros de controle de handoff, suceptividade à clonagem, bloqueio, capacidade de rede e transferência de dados.

R$ 45,90

Autor(es): Alessandro Ferreira da Cunha



Fontes de Alimentação
Autor: Newton C. Braga
R$ 19,80



Circuitos & Soluções - Vol. 5
Autor: Newton C. Braga
R$ 19,90



Eletrônica Básica para Mecatrônica
Autor: Newton C. Braga
R$ 19,80



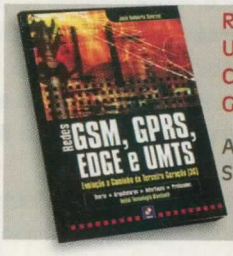
Descargas Atmosféricas - Uma Abordagem de Engenharia
Autor: Silvério Visacro
R$ 68,00



Automação Aplicada - Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLC's
Autor: Marcelo Georgini
R$ 56,70



Eletromagnetismo - Fundamentos e Aplicações
Autor: Willian César Mariano
R$ 53,10



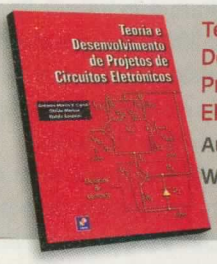
Redes GSm, GPRS, EDGE e UMTS - Evolução a Caminho da Terceira Geração
Autor: José Umberto Sverzut
R$ 112,50



Microcontrolador 8051 com Linguagem C - Prático e Didático
Autor: Deys E. C. Nicolosi e Rodrigo B. Bronzeri
R$ 53,10



Eletrônica - Eletricidade - Corrente Continua
Autor: José Eduardo Aiub e Enio Filoni
R$ 46,35



Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos
Autor: Antonio M. Cipelli, Waldir J. Sandrini e
R$ 86,40



Microcontroladores ARM7 (Philips - LPC213x) - O poder dos 32 Bits - Teoria e prática
Autor: Daniel Rodrigues de Sousa
R$ 66,60



Praticando Eletricidade - Circuitos e Correntes Contínuas
Autor: Eduardo Cesar A. Cruz
R$ 53,10

Compre pelo site www.sabermarketing.com.br
ou fone (11) 6195-5330

*Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso. Para maiores informações acesse www.sabermarketing.com.br
*O frete não esta incluído no valor do produto, sendo calculado de acordo com a localidade e tipo de envio.

Sérgio Vieira

GUAXUPÉ abre espaço para setor eletrônico



A 480 km de Belo Horizonte (MG), a região de Guaxupé é responsável pelo plantio e produção de 10% de todas as exportações de café do Brasil. Na cidade encontra-se a maior cooperativa de café do setor (a Cooxupé) que emprega mais de 10 mil pessoas e estima faturamento de R$ 1,2 bilhão para 2006.

Ao lado dos pés de café, entretanto, uma outra fonte de renda para a Prefeitura começa a dar sinais de expansão na cidade. É o segmento eletroeletrônico, que já reúne na cidade duas das cinco maiores fabricantes de fios esmaltados do país (Conduspaqua e Pasqua JF Condutores Elétricos). Essas duas empresas têm sido responsáveis pela migração de fabricantes de componentes como bobinas eletromagnéticas, reatores, estabilizadores de tensão, entre outros itens. O setor é responsável pela manutenção de 700 empregos diretos na cidade.

Outro motivo para as empresas do setor eletroeletrônico desembarcarem em Guaxupé é a criação do programa "Proger Guaxupé", que pretende fazer do município um grande incubador de empreendimentos (não apenas em eletroeletrônica). Neste programa está prevista a doação de terrenos, cessão de galpões industriais desativados, isenção de impostos municipais e ajuda junto aos órgãos estaduais. Os interessados devem fazer pedido junto ao Conselho de Desenvolvimento de Guaxupé (CDG), que faz a análise de cada caso.

De acordo com Abel Celestino da Conceição, chefe de gabinete da Prefeitura, esse programa já beneficiou mais de uma dezena de pequenas e médias empresas, principalmente, do ramo calçadista e eletroeletrônico. Neste segundo setor foram beneficiadas empresas como Qualitrafo Industrial, PEMG Produtos Eletromecânicos e Tecter Tecnologia e Terceirização (estas duas últimas fazem parte do grupo SMS, fabricante de *nobreaks* em Diadema/SP).

Recentemente, uma empresa do setor eletroeletrônico (que não teve o nome mencionado), já instalada em Guaxupé, assinou um protocolo de intenções com a Prefeitura para investir R$ 10 milhões o que deve gerar 250 empregos diretos. Para essa proposta, a Prefeitura autorizou ajuda financeira na construção do novo galpão e isenção dos impostos municipais durante dez anos.

Segundo o chefe de gabinete, o café ainda é o item mais importante para a economia da cidade e de toda região ao redor de Guaxupé. Nesta época do ano, momento de colheita da variedade de café "nobre rubiácea", é comum a falta de mão-de-obra. Apesar da colheita abundante, a Prefeitura está conseguindo uma diversificação das atividades econômicas do município. E

MICROCHIP





Solução para seu mundo Digital e Analógico!

dsPIC® low-pin

dsPIC® Sensor Family 18 e 28 pinos em DIP



www.microchip.com/dspic

Ethernet Interface SPI

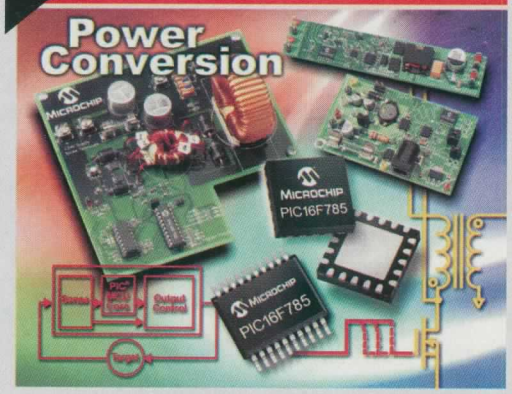
ENC28J60 - Ethernet Controller em 28 pinos



www.microchip.com/enc28j60

Máxima Integração

PIC16F785 MCU + Amp. Operacional



www.microchip.com/pic16f785

Precisão e Baixíssimo Custo.

Sensores de Temperatura - MCP970X



www.microchip.com/analog

Aguarde!!

11° Seminário Técnico MICROCHIP
Masters Brasil
17 de outubro de 2006

Representante Exclusivo

aea Artimar Since 1962

Fone (55) 11 3231-0277
Fax (55) 11 3255-0511
microchip@artimar.com.br

Consulte nossa Rede de Distribuidores Autorizados:

BA BEVIAN
Fone (11) 3437 7443
Fax (11) 3437 7443
bevian@bevian.com.br

HITECH
Fone (11) 2182-4300
Fax (11) 2182-4360
microchip@hitech.com.br

FUTURE
Fone (19) 3737-4100
Fax (19) 3236-9834
future.saopaulo@future.ca

FARNELL NEWARK in one
Fone (11) 4066-9400
Fax (11) 4066-9410
vendas@farnell-newarkinone.com

AVNET do Brasil
Fone: (11) 5079-2150
Fax: (11) 5079-2160
vendas@avnet.com

The Microchip name and logo, PIC and PICmicro are registered trademarks and Microchip are trademarks of Microchip Technology Inc. in the U.S.A. and other countries. All other trademarks are property of their respective owners. ©2006 Microchip Technology Inc. All rights reserved

MOSFETs e Transistores Bipolares de Potência

Newton C. Braga

Transistores bipolares de potência e MOSFETs de Potência dividem as aplicações em que cargas de altas intensidades de corrente sob regime de baixas e médias freqüências devam ser controladas. No entanto, os dois tipos de dispositivos são diferentes. Veja na **tabela** abaixo quais são as principais diferenças entre os dois tipos de dispositivos.

MOSFET	BIPOLAR
Dispositivo de portadores de carga majoritários	Dispositivo de portadores de carga minoritários
Não apresenta efeitos de armazenamento de cargas	Apresenta efeitos de armazenamento de cargas entre a base e o coletor
Alta velocidade de comutação; menos sensível à temperatura que os bipolares	Baixa velocidade de comutação; sensível à temperatura
Corrente de *Drift* (processo rápido)	Corrente de difusão (processo lento)
Excitado por tensão	Excitado por corrente
Impedância de entrada puramente capacitiva; não exige corrente DC	Baixa impedância de entrada; exige corrente DC
Circuito de excitação simples	Circuito de excitação complexo devido à alta corrente de base exigida
Coeficiente de temperatura predominantemente negativo na resistência	Coeficiente de temperatura predominantemente positivo na corrente de coletor
Sem deriva térmica	Apresenta deriva térmica
Os dispositivos podem ser ligados em paralelo com algumas precauções	Os dispositivos não podem ser ligados em paralelo facilmente devido a problemas de casamento de Vbe e concentração local de correntes.
Menos susceptível à segunda barreira de ruptura	Susceptível à segunda barreira de ruptura
Característica I-V segue a lei do quadrado em baixas correntes; e característica I-V é linear para altas correntes	Característica I-V é exponencial
Operação linear maior e menos harmônicas	Maiores produtos de intermodulação e modulação cruzada
Baixa resistência no estado *on* (baixa tensão de saturação) devido a modulação de condutividade da região de alta condutividade	Alta resistência no estado *on* e, portanto, maiores perdas de condução
Corrente de dreno proporcional à largura do canal	Corrente de coletor aproximadamente proporcional ao comprimento da linha de emissor e sua área
Baixa transcondutância	Alta transcondutância
Alta tensão de ruptura devido a região levemente dopada da área de bloqueio do canal de dreno.	Alta tensão de ruptura devido a região levemente dopada da junção base-coletor.



A solução completa em Componentes e Instrumentos de Teste & Medição

Além dos mais avançados lançamentos em Instrumentos de Teste & Medição na Farnell-Newark InOne você também tem o



1° Site no Brasil para compra de Componentes Eletro-Eletrônicos

www.farnell-newarkinone.com.br

Onde você encontrará produtos dos maiores fabricantes mundiais de componentes Eletro-Eletrônicos, e poderá efetuar suas compras, consultar preços, verificar o estoque no Brasil e no exterior, visualizar informações técnicas, efetuar e atualizar seu cadastro, e ainda contribuir com o projeto social "Passe de Mágica".

Qualquer compra acima de R$ 100,00 (cem reais) , 1% do valor irá para as crianças deste projeto.

Fone (11) **4066-9400**
Fax (11) **4066-9410**
saber@farnell-newarkinone.com
www.farnell-newarkinone.com.br

FARNELL | NEWARK
inone

Medidores de Isolamento

Um ponto de vital importância para uma instalação elétrica é o seu isolamento. Falhas de isolamento não apenas podem causar perdas de energia mas, inclusive, colocar em risco vidas humanas. Por esse motivo, a presença de um medidor de isolamento com características próprias ao tipo de análise a que se destina, além de se poder contar com pessoas que saibam como manejá-lo, são pontos fundamentais em qualquer instalação que trabalhe com energia. Neste artigo, trataremos do teste de isolamento e das características dos instrumentos que devem ser utilizados.

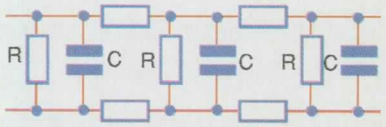
Newton C. Braga



O que um medidor de isolamento ou Megôhmetro faz, é medir a resistência de isolamento de uma instalação, motores, transformadores, e instalações elétricas em geral para verificar sua integridade.

O método empregado no teste depende do equipamento que está sendo testado. Por exemplo, no teste de um sistema em que fugas que dependem de capacitância são pequenas, elas podem ser desprezadas e a estabilização do instrumento de medida ocorre rapidamente. Já em um sistema com elevadas capacitâncias, é preciso levar em conta o tempo que a corrente no circuito leva para estabilizar-se.

Há casos em que essas capacitâncias são suficientemente altas para que a estabilização da corrente do instrumento leve horas. Para eles podem ser usados testes alternativos.



Resistências e capacitâncias parasitas num cabo de dois condutores

F1.

A **figura 1** mostra o que ocorre com resistências e capacitâncias parasitas que podem estar presentes em um cabo e que podem afetar a medida de isolamento.

Razões para testar o isolamento

Existem basicamente duas razões para que haja uma preocupação com o teste de isolamento.

A primeira é a própria segurança pessoal. Uma fuga de alta tensão pode colocar em risco a vida de pessoas.

A outra finalidade do teste é garantir a correta operação dos equipamentos, além de sua durabilidade. As instalações industriais, por exemplo, ficam sujeitas a diversos tipos de poluentes e de substâncias que atuam diretamente sobre elas, podendo levar a uma rápida deterioração com o aparecimento de falhas.

Testes periódicos de isolamento podem revelar problemas antes que eles se agravem, possibilitando assim a realização de uma manutenção preventiva.

Antes de Medir

A Fluke, fabricante de instrumentos de medida de isolamento, faz algumas recomendações importantes para serem seguidas antes de se fazer um teste de isolamento em um equipamento ou numa instalação. O leitor poderá obter mais informações no *site* dessa empresa na Internet em **www.fluke.com**.

Essas recomendações não só garantem um resultado mais preciso nas medidas, mas a própria segurança de quem está realizando os testes.

1. Certifique-se de que o equipamento ou instalação a ser analisada está desconectada de qualquer outro circuito externo como chaves, protetores de transientes, capacitores,

disjuntores, etc. Deve-se ter certeza de que nenhum elemento externo por onde possa haver fuga de corrente afete as medidas.

2. Deve-se garantir que o elemento em teste esteja acima do ponto de condensação da umidade do ar no local. Caso contrário, poderá se formar uma película úmida condutora sobre o condutor ou elemento em teste que, sendo condutora, pode afetar os testes.

3. A superfície de um condutor em teste deve estar livre de carbono ou outra matéria estranha que, absorvendo umidade, poderá se tornar condutora afetando os resultados das medidas.

4. Deve-se tomar cuidado para que a tensão aplicada no dispositivo ou instalação em teste esteja dentro de sua capacidade de isolamento.

5. Deve-se garantir que, se o sistema possuir capacitores, eles estejam completamente descarregados na realização dos testes.

6. O efeito da temperatura ambiente deve ser considerado, pois ela influi na capacidade de isolamento de um sistema. A resistência de isolamento tende a cair quando a temperatura aumenta.

Segurança é outro item que deve ser considerado na realização das medidas de isolamento. Ela não depende apenas do instrumento, mas também da ma-neira como ele é usado.

Para o caso de se trabalhar com segurança, as seguintes recomendações são dadas pela Fluke:

• Trabalhe sempre com o circuito desenergizado. Procedimentos redobrados para se garantir que realmente não há energia no circuito analisado devem ser levados em conta.

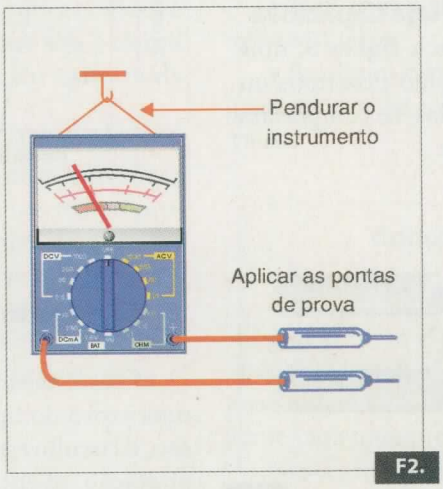
• Para trabalhar em circuitos energizados, use recursos de proteção redobrados como ferramentas isoladas, roupas apropriadas, não use relógios ou jóias, permaneça em local isolado.

• Quando trabalhar em circuitos energizados, faça a conexão sempre antes no terminal de terra e somente depois no circuito energizado. Remova sempre a ponta ou clip do terminal energizado antes do terminal de terra.

• Não segure o instrumento com as mãos. Pendure-o ou prenda-o em algum lugar para evitar um contacto com ele, minimizando assim as possibilidades de que transientes possam atingi-lo. A **figura 2** mostra esse caso.

• Use o modo de teste dos três pontos, especialmente quando estiver verificando se um circuito está "morto". Primeiro, teste um circuito vivo conhecido. Depois, teste o circuito visado e, finalmente, teste o circuito vivo novamente. Isso permite verificar se o instrumento está funcionando apropriadamente antes e depois das medidas realizadas.

• Use o velho truque dos eletricistas de manter uma das mãos no bolso. Isso elimina a possibilidade de suas duas mãos formarem um circuito que passa pelo seu coração! A **figura 3** demonstra o que acontece quando uma corrente passa entre as mãos de uma pessoa, no caso de um acidente.



F2.



F3.



Para realizar testes específicos de isolamento:

• Nunca conecte o medidor de isolamento a condutores energizados ou equipamento energizado. Siga sempre as recomendações do fabricante.

• Desligue completamente o equipamento que está sendo analisado, retirando ou abrindo fusíveis, chaves e disjuntores.

• Desconecte qualquer condutor que consista numa ramificação para o circuito em teste, condutores de terra, e todos equipamentos que eventualmente estejam conectados ao circuito analisado.

• Descarregue a capacitância do condutor. Muitos instrumentos possuem uma função para essa finalidade.

• Verifique se não existem correntes de fuga através de chaves, fusíveis e outros elementos do circuito em teste. Elas podem causar indicações errôneas.

• Nunca use o instrumento em uma atmosfera explosiva ou inflamável. Os transientes podem gerar arcos capazes de produzir incêndio ou explosão.

• Use luvas de borracha para conectar as pontas de prova.

A resistência de isolamento

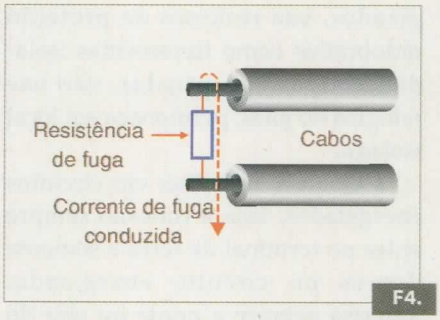
Não se trata de uma simples resistência ôhmica que se mede quando se faz o teste de isolamento de um circuito. Muito mais do que isso, a resistência de isolamento e as correntes de fuga possuem diversas componentes que devem ser levadas em conta num teste.

Quando o medidor de isolamento é usado, ao se pressionar o botão de teste, uma alta tensão DC é gerada e aplicada ao circuito, produzindo uma corrente da ordem de microampères.

A intensidade dessa corrente revela o estado do isolamento, mas ela não depende apenas de uma eventual resistência ôhmica, mas sim de três componentes que devem ser levadas em conta e que são analisadas a seguir.

1. Corrente de Fuga Conduzida

Conforme indica a **figura 4**, essa corrente da ordem de microampères flui normalmente através do isolamento entre condutores ou entre um condutor e a terra.

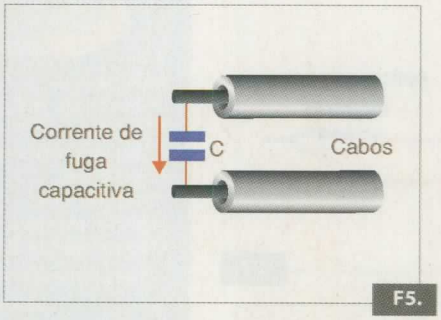


F4.

A intensidade dessa corrente aumenta quando o isolamento se deteriora. Essa é a corrente mais importante quando se analisa o estado do isolamento de condutores.

2. Corrente de Fuga Capacitiva

De acordo com a **figura 5**, dois condutores que estão próximos ou que correm paralelos, se comportam como um capacitor.



F5.

Devido a esse capacitor virtual, uma corrente de fuga flui entre eles, sendo uma corrente temporária que dura apenas alguns segundos, o tempo suficiente para carregar o capacitor virtual.

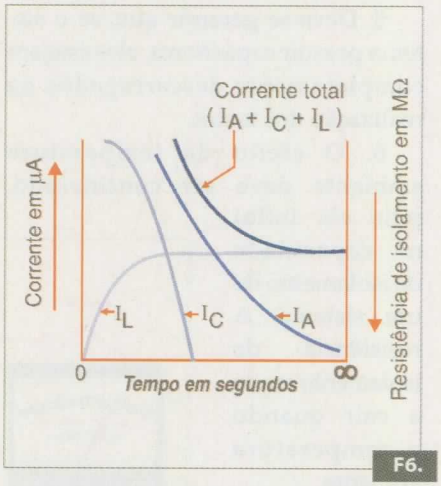
Nos circuitos em que a capacitância é elevada, essa corrente pode demorar para se reduzir a zero, o que deve ser considerardo na sua análise.

3. Corrente de Fuga por Absorção de Polarização

Essa corrente é provocada pela polarização das moléculas do material dielétrico utilizado no isolamento dos condutores.

Nos circuitos de baixa capacitância, essa corrente é intensa no início caindo rapidamente até zero. Nos circuitos de alta capacitância ou ainda que tenham o isolante contaminado, essa corrente não diminui por longos intervalos de tempo.

Na **figura 6** temos um gráfico que mostra o comportamento das três correntes que influem nos testes de isolamento.



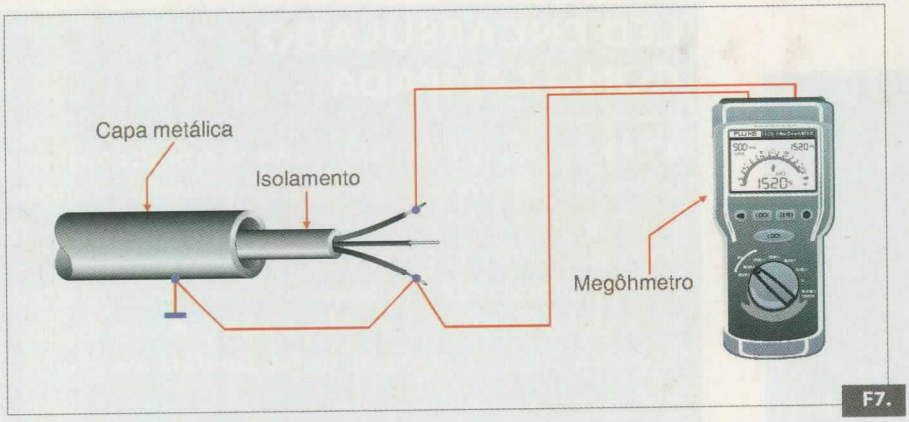
F6.

Testes Práticos

O teste básico de isolamento é uma prova do tipo SIM ou NÃO, ou seja, o circuito está (ou não) bom para operação, eventualmente devendo passar por um processo de manutenção se for constatada uma degradação ou problemas mais graves.

A instalação ou equipamento em teste são considerados satisfatórios se durante o teste não for constatado nenhum problema de ruptura do isolamento.

Para realização do teste deve-se começar escolhendo a tensão de teste.



F7.

A Tensão de Teste

Normalmente, a tensão aplicada ao circuito que está sendo testado varia entre 500 e 5 000 volts com uma duração da ordem de um minuto.

É comum que a instalação seja testada com uma tensão acima da tensão normal de trabalho de modo a se detectar eventuais fugas que não ocorreriam em condições normais.

Geralmente, para cabos novos a tensão é da ordem de apenas 60% a 80% da tensão de teste indicada pelo fabricante. Se essa tensão não for conhecida, uma prática comum é aplicar uma tensão que seja o dobro da tensão nominal do cabo mais 1000 V.

A tensão nominal do cabo é a tensão máxima a que o condutor pode ser exposto por um tempo prolongado, normalmente gravada no próprio condutor. Veja que para sistemas de duas ou três fases, a tensão é especificada por fase.

Na **figura 7** mostramos como o teste deve ser feito.

Procedimento de Teste

Recomenda-se a seguinte seqüência de procedimentos para a realização de um teste numa instalação.

- Use a função de medida de tensões do Megôhmetro para verificar se o circuito em teste não está energizado.
- Selecione a tensão de teste apropriada.
- Conecte o terminal de terra e toque a ponta viva a um ponto de terra qualquer para certificar-se de que o terra conectado está operante.
- Conecte a ponta de prova vermelha no circuito que será testado.
- Pressione o botão de teste para aplicar a tensão no circuito, lendo então a resistência apresentada no indicador de cristal líquido. Pode ser necessário esperar algum tempo até que a leitura se estabilize.
- Quanto maior for a resistência lida, melhores as condições de isolamento do circuito.
- Teste cada condutor do cabo em relação à terra.
- Se algum condutor testado não passar no teste, procure verificar a causa.

Conclusão

Um bom isolamento de cabos e equipamentos é fundamental em qualquer instalação. Ter como testar esse isolamento é igualmente importante para todo profissional.

Neste artigo vimos como funciona o medidor de isolamento ou Megôhmetro, e demos algumas indicações sobre seu princípio de funcionamento e uso. **E**

Coloque seus Projetos em Caixas e Gabinetes de Qualidade

- Caixas para Fontes e Filtros de Linha
- Caixas com Tampa e Abas de Fixação
- Caixas para Sensores e Iluminação
- Caixas e Acessórios Norma Din
- Caixas para Sirenes e Alarmes
- Caixas para Coletor de Dados
- Caixas para Estabilizadores
- Caixas para Sinalizadores
- Caixas com Painel e Alça
- Luminárias para Barco
- Automação de Portões
- Caixas para Controles
- Caixas para Reatores
- Caixas para Elétrica
- Caixas para Racks
- Módulo BCD
- Telefonia









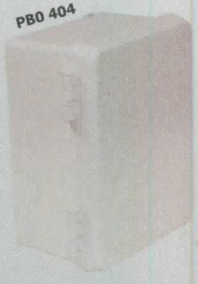












* FOTOS SEM ESCALA

Procure nas melhores lojas

PATOLA
Tudo em caixa com qualidade e precisão

www.patola.com.br - patola@patola.com.br
Fone: (11) 6103-2933 - Fax: (11) 6103.1499

MOSFET DE 4 A PARA SERVIDORES E SISTEMAS DC/DC

A Texas Instruments (**www.ti.com**) lança o *Gate Driver* de 8 pinos que é o mais eficiente em tensões de 7 V a 8 V, com 40 A por fase. Trata-se de um *driver* para transistores MOSFETs de canal N complementares de 4 A. O driver de 2 MHz simplifica o projeto de circuitos de alimentação de alta corrente em aplicações de fase única ou multifase, tais como módulos reguladores de tensão (VRM), *notebooks*, computadores, fontes de alimentação isoladas com o lado secundário usando retificadores sincronizados e conversores DC/C onde a eficiência é crítica.

O TPS28225 tem alta eficiência com baixa EMI, controlando comportas de MOSFETs com tensões de 4,5 a 8,8 V, sendo sua maior eficiência entre 7 e 8 V. O driver tem uma impedância de 0,4 ohm para manusear melhor o MOSFET de potência, garantindo assim um alevado dV/dT. Um capacitor de *bootstrap* carregado por um diodo interno permite o uso de MOSFETs de canal N em configurações de meia ponte.

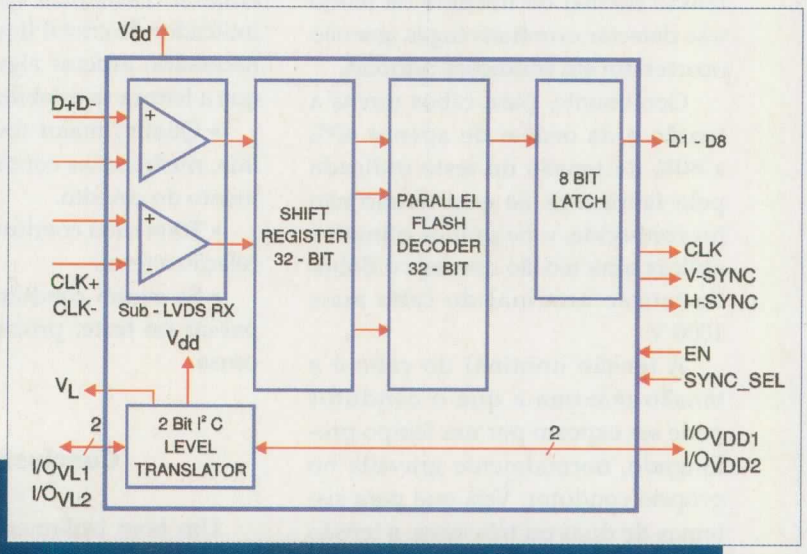
LED ENCAPSULADO COMO LÂMPADA

A CML Innovative Technologies (**www.cml-it.com**) apresentou um LED de 6 W que substitui lâmpadas incandescentes do tipo 6S6 em aplicações como *spots* para uso em cinemas e outros ambientes.

O novo dispositivo é fornecido no mesmo invólucro que as lâmpadas tradicionais de 6 W, com a diferença de que fornece a mesma quantidade de luz consumindo apenas 1 W.

O novo "LED-lâmpada" tem ainda a vantagem de usar um invólucro de policarbonato, o que o torna virtualmente inquebrável. A durabilidade prevista é de 15 000 horas, muito maior portanto que as lâmpadas incandescentes que ele substitui.

O "LED-lâmpada" está disponível em versões de 12 V, ou 24 V e tem uma saída luminosa de 8 lm.



STCCP27A - DUPLO RECEPTOR DE LINHA

A ST Microeletronics (**www.stmicro.com**) lançou recentemente o STCCP27A, um receptor de linha duplo de alta velocidade, com decodificador para porta de câmera e linha de controle I²C.

O novo componente em invólucro µTFBGA25, converte um fluxo de dados e sinal de *clock* subLVDS com velocidade até 416 Mbps de volta a sinais paralelos de 8 bits CMOS/LVTTL.

O dispositivo reconhece o início de um quadro (SOF), final de quadro (EOF), início de uma linha (SOL), fim de uma linha (EOL), seqüências para gerar o sinal de sincronismo horizontal e vertical.

A saída do clock LVTTL (até 52 MHz) é transmitida em paralelo com os dados. Dados de entrada e saída constituem a fronte de subida do sinal *strobe*.

Este *chipset* é ideal para se ligar módulos de câmera móveis a processadores de banda-base.

Para se minimizar a corrente de consumo estática, é possível desativar o dispositivo quando a interface não está sendo usada, isso através de um pino Power Down (EM), que reduz a corrente de consumo máxima para 10 µA. Essa característica torna o dispositivo ideal para aplicações móveis alimentadas por bateria.

Na figura acima temos o diagrama de blocos desse dispositivo.

Existem ainda duas linhas dedicadas I²C para transladar os controles bidirecionais para a câmera e dispositivos µC.



Solução em movimento.

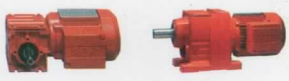
De pequenos acionamentos a grandes projetos.

Conversores de Freqüência MOVITRAC® LT SEW

Design compacto | **Fácil operação** | **Baixo custo**



Conversores de Freqüência



Motoredutores



Redutores Industriais

SEW EURODRIVE

solução em movimento

www.sew.com.br **0800 7700496** **SEW SERVICE 24 horas: 11 6489 9090**

Calia



Há 75 anos movimentando a indústria e a sua vida.

Conversores de Freqüência MOVIDRIVE® B SEW
Servomotores SEW

A solução em automação de sistemas.


Conversores de Freqüência


Motoredutores


Redutores Industriais

SEW EURODRIVE
solução em movimento

www.sew.com.br 0800 7700496 SEW SERVICE 24 horas: 11 6489 9090