

# AUTOMATION TODAY

AMÉRICA LATINA  
MARÇO/2004, ANO 5, Nº. 12

## v i s u a l i z a ç ã o



O papel da visão tem ganhado importância crescente e de um modo tão contundente que, cada vez mais, o mundo se comunica por mensagens visuais. Conheça o que há de mais moderno em visualização no ambiente industrial e os benefícios que ela agrega à qualidade, segurança e, por consequência, à produtividade

Centro de Suporte do Brasil é pioneiro na América Latina na conquista da certificação SCP

Destaques da Automation Fair 2003

Conheça os projetos bem-sucedidos implantados por empresas do Brasil, Argentina, Chile e Colômbia

**Rockwell**  
**Automation**



## Os próximos 100 anos

As sociedades compartilham alguns hábitos, independentemente das diferentes e até divergentes influências históricas sobre as quais foram forjadas. Um deles é o culto ao passado. Seja nas Américas, na Europa, na distante Oceania, na África ou na Ásia, os povos costumam celebrar as conquistas pretéritas, lembrando datas que influenciaram suas histórias e aniversários de personagens que contribuíram com sua evolução. Dentro desse espírito, a Rockwell Automation celebrou, durante todo 2003, o centenário de sua marca líder, a Allen-Bradley, destacando seu papel desde os tempos em que foi fundada, na cidade de Milwaukee, até sua contribuição à moderna engenharia industrial global. Agora, debruçamos-nos sobre outro hábito da maioria das civilizações: imaginar o futuro. E a pergunta que vem à tona é: como serão os próximos 100 anos no campo da automação industrial? Esse exercício de futurologia permite desde vôos rasantes, orientados pela observação das necessidades apontadas pelo mercado e pelo estudo das tecnologias emergentes, até vôos além da estratosfera, guiados pelo arrojo da imaginação. Qualquer que seja seu estilo – mais “pé no chão” ou entusiasta da ficção científica –, algumas premissas seguramente estarão presentes em seu exercício de futurologia. Essas premissas dizem respeito a necessidades básicas para a sobrevivência, tanto do ser humano como das corporações. Arrisco dizer que a segurança e o uso racional dos recursos disponíveis sejam as constantes fundamentais dessa equação. Em ambos os sentidos, a Rockwell Automation vem oferecendo, dia após dia, produtos e serviços inovadores, cada vez mais investidos de simplicidade, de facilidade de acesso e de inteligência – o que significa, entre outras coisas, versatilidade, flexibilidade e confiabilidade.

De acordo com a convicção de cada um, teremos respostas diferentes à pergunta sobre onde estaremos daqui a 100 anos. Mas, para a Rockwell Automation, a resposta é uma só: estaremos na vanguarda das soluções de automação.

*Robert L. Becker*

Bob Becker — Vice-Presidente para América Latina

## Ver é poder ..... 8

Abra os olhos para as novidades em visualização industrial

## Notícias da América Latina ..... 17

GLP, água e cobre são os protagonistas das histórias de sucesso abordadas nessa edição



### Global News ..... 3

Notícias do mundo da automação industrial



### Application Stories ..... 7

Modernização no sistema de controle de resinadeira



### Country News ..... 11

Primeira certificação SCP da América Latina é da Rockwell



### Safety ..... 12

Opções de aterramento



### Control Strategies ..... 14

Reduzindo custos de manutenção



### Tech Tips ..... 16

Energia bem aproveitada



### Services Support ..... 21

Cursos do 2º trimestre

**Rockwell  
Automation**

*Automation Today* é uma publicação da Rockwell Automation do Brasil Ltda. • Rua Comendador Souza, 194 - São Paulo - 05037-900 • Tel.: (11) 3618.8800 - Fax: (11) 3618.8968

COORDENAÇÃO GERAL: Marco Aurélio Valletta

EQUIPE EDITORIAL: Renee Robbins editora global (Putman Publishing) • Steve Smith editor colaborador (Rockwell Automation)  
• Márcia M. Maia (Mtb 27.165/94) jornalista responsável e redatora no Brasil (Márcia Maia - Interativa Comunicação)

FOTOGRAFIA: Arquivo Rockwell Automation

DESIGN E PRODUÇÃO: Putman Publishing projeto gráfico • Cláudio Machado diagramação  
(Interativa Comunicação - Tel/Fax: (11) 4368.6445 - e-mail: interativa@interativacomunicacao.srv.br)



## Redes abertas atingem novos patamares

### GM padroniza com Ethernet/IP e Rockwell ultrapassa a marca de um milhão de dispositivos DeviceNet instalados

**G**uiados pelos benefícios inerentes a uma rede padrão aberta, de múltiplos fornecedores, a demanda por redes de comunicação abertas subiu vertiginosamente. Assim diz a Open DeviceNet Vendors Association (ODVA).

Dois anúncios dão respaldo a essa afirmação: A Rockwell Automation embarcou seu milionésimo dispositivo DeviceNet™, e a General Motors Corp., o maior fabricante mundial de veículos, padronizou oficialmente as suas operações de manufatura de veículos com a EtherNet/IP.

Como um dos membros fundadores da ODVA, a Rockwell Automation ajudou a lançar a rede DeviceNet em 1994 e embarcou suas primeiras unidades em 1995. A DeviceNet é o coração da rede na Arquitetura de Rede Aberta NetLinx da Rockwell Automation. As redes abertas na arquitetura NetLinx – ControlNet, DeviceNet e rede EtherNet/IP – compartilham o CIP (Common Industrial Protocol), um conjunto de serviços de comunicação que interoperam de forma totalmente integrada. Os usuários podem escolher a rede que melhor se ajuste à sua aplicação, enquanto simultaneamente controlam, configuram e recolhem dados através da planta e movimentam-nos de um lugar para outro na Internet.



A Rockwell Automation embarcou seu milionésimo nó de DeviceNet em outubro de 2003

“A utilização da DeviceNet cresceu significativamente num curto período de tempo”, disse Doug McEldowney, gerente de marketing estratégico da NetLinx, Rockwell Automation. A quantidade de dispositivos desenvolvidos para a DeviceNet, por exemplo, cresceu mais do que o dobro nos últimos três anos.

“A capacidade de conectar dispositivos industriais de vários fabricantes num sistema de controle utilizando um cabo único propicia grandes benefícios para o usuário final, não só reduzindo os custos de fiação e instalação, como em capacidade adicional de diagnosticar, economizar espaço e a flexibilidade para reconfigurar e atualizar seu sistema”, disse McEldowney.

Para a General Motors, padronizar com a EtherNet/IP propicia a vantagem de se integrar perfeitamente com a DeviceNet, que é a rede no nível de dispositivo preferida pela GM. A GM padronizou as redes para alcançar um alto nível de consistência em projeto e operação de suas plantas, independentemente do tipo de produtos utilizados.

“Para satisfazer nossas necessidades, queríamos uma implementação de EtherNet, que é uma rede aberta, rapidamente disponível, capaz de fornecer dados em tempo real e que utiliza dispositivos padrões de infra-estrutura”, disse Gary Workman, engenheiro assistente de desenvolvimento da GM. “A solução de conexão em rede EtherNet/IP satisfaz claramente a todos esses critérios”.

A rede EtherNet/IP propiciará comunicação em tempo real entre os controladores de máquinas, robôs e equipamentos de controle de processo, bem como informações para sistemas de negócios de alto nível. Os fornecedores para mais de 60 fábricas da GM localizadas na África, Europa, América Latina, América do Norte e Oriente Médio terão, até 1º de janeiro de 2007, que compatibilizar seus produtos com a EtherNet/IP. ■

## Projeto de conformidade normativa para a Pfizer

**A** Rockwell Automation anuncia a conclusão, com sucesso, de projeto de serviços de conformidade normativa para a Pfizer GmbH, Karlsruhe, Alemanha – subsidiária da Pfizer Global Manufacturing, que é usuária de longa data do Propack Data PMX.

A Pfizer escolheu a Rockwell Automation pela validação retroativa do sistema de gerenciamento de estoque interno. Consistente com a prática de boa manufatura (GMP – Good Manufacturing Practice), o objetivo do projeto era estabelecer e manter um estado validado para o sistema existente, para treinar e dar suporte à equipe e para garantir uma eficiente transferência de conhecimentos.

O desafio principal do projeto foi determinar todas as necessidades dos usuários e do sistema e preparar uma avaliação completa do risco GMP, para definir uma metodologia de testes apropriada e profunda. Além disso, a Rockwell Automation foi encarregada do treinamento e educação da equipe da Pfizer com relação à validação. A Rockwell Automation preparou procedimentos padrões de operação (SOPs) e modelos para documentação consistente.

“A equipe da Rockwell Automation preencheu todas as nossas expectativas com relação a habilidades, flexibilidade, orientação ao cliente, pragmatismo e eficiência”, disse Bernhard Lenz, gerente

de desenvolvimento LVS da Pfizer, Karlsruhe. “Suas sólidas referências e expertise foram convincentes. Estamos buscando uma parceria de longo prazo com a equipe da Propack Data da Rockwell Automation”.

De acordo com Gerhard Werling, diretor de Regulatory Compliance Services (Serviços de Conformidade Normativa) da Rockwell Automation, “a equipe da Pfizer agora está perfeitamente capaz de desenvolver e ampliar o sistema existente e manter o estado de validação dentro do ambiente normativo existente. Esse projeto mostra como os recursos internos e externos podem gerar sinergias importantes e produzir resultados excepcionais”. ■



## Pesquisa revela: pequenos aumentos nos orçamentos da Manutenção geram expressivo ganho de disponibilidade operacional

### Participantes do estudo informam que aumentos mínimos nos orçamentos de manutenção podem melhorar de forma significativa o tempo de operação

**O**rçamentos limitados e equipamentos antigos são as barreiras mais comumente citadas que impedem que os departamentos de manutenção e de garantia da qualidade melhorem seus tempos de operação totais, de acordo com os resultados da Pesquisa de Métricas de Desempenho de Manutenção de 2003, um novo estudo da Rockwell Automation e da revista Plant Services. Os resultados do estudo ilustram a percepção de que a administração corporativa ainda vê as atividades de manutenção como despesas, ao invés de estratégia.

Realizada em agosto de 2003, a pesquisa entrevistou 519 gerentes de manutenção e de planta em empresas industriais norte-americanas, para identificar as métricas de negócios usadas hoje para medir o desempenho de tempo de operação e as formas como eles aplicam essas medidas às atividades de reparo de manutenção e operações (MRO). A pesquisa indica que, enquanto os fabricantes medem o desempenho corporativo através do tempo de produção e métricas de retorno do investimento, eles não aplicam as mesmas métricas no nível da manutenção. Os gerentes de manutenção acreditam que os executivos corporativos na maioria das vezes usam fatores como cumprimento dos objetivos de produção, tempo de operação e retorno sobre o investimento (ROI) para medir atividades MRO. Mais da metade dos entrevistados (58%) declararam que o tempo de operação é a métrica chave e mais de três quartos (78%) afirmam que o cumprimento dos objetivos de

produção é o elemento chave para medir o desempenho da manufatura.

“Estes resultados ilustram que, como os executivos corporativos lidam com orçamentos apertados e uma força de trabalho reduzida, a primeira ação tomada por eles tende a ser a restrição ou o corte de recursos dedicados às soluções de manutenção,” afirma Mike Laszkiewicz, vice-presidente de Gerenciamento de Ativos da Rockwell Automation. “Os resultados mostram, também, que é possível implementar melhorias significativas a um processo de manufatura através de programas estratégicos de manutenção. O desempenho deve ser medido considerando-se o efeito que as atividades de manutenção têm na operação como um todo, em vez de se considerar apenas seu efeito no orçamento.”

Os participantes da pesquisa observaram que redução de despesas e melhoria no tempo de operação de produção são prioridades máximas em todas as empresas para 2004; já 79% disseram que uma das maiores barreiras para melhoria do tempo de operação é a limitação do orçamento. Os entrevistados observaram que mesmo um aumento mínimo (um terço) no orçamento auxiliaria o cumprimento dos objetivos para atingir o tempo de operação desejado.

Outros destaques da Pesquisa de Métricas de Desempenho de Manutenção 2003:

- Enquanto os entrevistados vêm a melhoria do tempo de operação e o cumprimento das metas de tempo de operação como prioridades, mais da metade das organizações entre-

vistadas não atingem 90% das metas de tempo de operação. Um pequeno percentual dos entrevistados não conhecia suas métricas de tempo de operação para os últimos seis meses ou as metas de suas organizações.

- Estratégias mais frequentemente usadas para manter o tempo de operação, em ordem de preferência, incluem: manutenção programada, manutenção de rotina, estoque de sobressalentes, treinamento, manutenção reativa e manutenção preditiva.
- A maioria dos participantes acredita que “confiabilidade no equipamento” e “disponibilidade de equipamento” exercem um efeito maior na melhoria do tempo de operação. Três quartos dos entrevistados disseram que “pessoal com conhecimento e qualificado” também pode ter um grande efeito na melhoria do tempo de operação.
- A maioria dos entrevistados disse que gostaria de gastar menos tempo com manutenção reativa e mais com manutenção preventiva. Um quinto dos entrevistados usa seu tempo em manutenção preditiva ou planejada.
- Oito por cento dos entrevistados disseram que geralmente eles contam com serviços de reparo terceirizados na medida em que são necessários, principalmente devido ao número limitado de pessoal (73%) e qualificação/experiência limitadas (59%).

Os resultados detalhados da pesquisa podem ser vistos no [www.rockwellautomation.com/omro](http://www.rockwellautomation.com/omro). ■

## Keith Nosbusch é o novo CEO

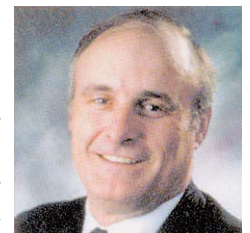
**A** Rockwell Automation anunciou que sua diretoria elegeu Keith Nosbusch como presidente e CEO. Ele assumiu o novo cargo oficialmente após a reunião anual dos acionistas da empresa, em 4 de fevereiro de 2004. Nosbusch, 52, sucede Don H. Davis como CEO da Rockwell Automation. Don Davis continuará sua função como presidente do Conselho

“Keith Nosbusch combina liderança, experiência, uma inigualável paixão por excelência e um histórico de sucesso para esta po-

suição,” disse Davis. “Em quase 30 anos de carreira na empresa, Keith demonstrou o tipo de criatividade, vitalidade, habilidade de gerenciamento e conhecimento mundial do mercado que o tornam o líder ideal para a Rockwell Automation. Nos próximos meses, continuarei a colaborar de perto com Keith para garantir uma transição tranquila para todas as pessoas envolvidas no processo.”

“Estou realmente empolgado com a oportunidade de liderar esta grande empresa rumo a

um futuro, que acredito, será brilhante,” comentou Nosbusch. “A Rockwell Automation possui tudo o que é necessário – um time de gerenciamento talentoso, funcionários dedicados, liderança tecnológica, força financeira e posições líderes de mercado – para continuar a prosperar no mercado de automação industrial global. Com estes pontos fortes, a Rockwell Automation





tem uma posição única para continuar a criar valor para o cliente e para os acionistas. Estou ansioso para trabalhar com Don e aprender com sua experiência,” concluiu Nosbusch.

Nosbusch iniciou sua carreira em 1974, quando se juntou à Allen-Bradley como engenheiro de aplicação e foi promovido para posições de maior responsabilidade, as quais levaram à sua indicação como presidente da Rockwell Automation Control Systems em novembro de 1998. Ele é engenheiro eletricitista e de computação pela Universidade de

Wisconsin-Madison e é pós-graduado em administração de empresas pela Universidade de Wisconsin-Milwaukee. Além da Rockwell Automation, Nosbusch atua como diretor da Manitowoc Company, Inc. e no Conselho de diversas indústrias. ■

Wisconsin-Madison e é pós-graduado em administração de empresas pela Universidade de Wisconsin-Milwaukee. Além da Rockwell Automation, Nosbusch atua como diretor da Manitowoc Company, Inc. e no Conselho de diversas indústrias. ■

## >> VOCÊ SABIA ...

O MERCADO MUNDIAL PARA DISPOSITIVOS INDUSTRIAIS ETHERNET TEM UMA PREVISÃO DE CRESCIMENTO DE MAIS DE 84% NOS PRÓXIMOS CINCO ANOS. DE ACORDO COM UM ESTUDO DO GRUPO CONSULTIVO ARC, MAIS DE 286.000 NÓS FORAM INSTALADOS EM 2002 E MAIS DE 6,06 MILHÕES DE NÓS TÊM INSTALAÇÃO PREVISTA EM 2007.

## Almedica seleciona Propack Data para gerenciamento de armazéns e rotulagem de material clínico

**A** Almedica International Inc. assinou um acordo com a Rockwell Automation para instalar as versões de Material de Teste Clínico (CTM – Clinical Trial Medical) do software de gerenciamento de armazém e rotulagem Propack Data PMX nas instalações da ALMEDICA na Europa e na América do Norte. A Almedica é uma empresa mundial que fornece serviços CTM especializados para indústrias farmacêuticas e biofarmacêuticas globais há mais de 25 anos. Os serviços da Almedica incluem tradução de protocolos de teste clínico em rotulagem e embalagem de droga específica para o cliente, projeto de embalagem clínica, randomização, embalagem primária

e secundária e distribuição pontual para instalações de investigação de produtos farmacêuticos e biotécnicos para testes clínicos, todos realizados de acordo com a FDA e outros regulamentos internacionais. A implementação foi iniciada e espera-se que seja concluída no terceiro trimestre de 2004.

Edward S. Neiss, M.D., Ph.D., presidente e CEO da Almedica International Inc. disse: “a inclusão do Propack Data PMX CTM™ ao nosso crescente arsenal de software aprimora significativamente nosso atual ciclo de investimento em novos sistemas de informação que acreditamos posicionaram a Almedica à frente de nosso setor. É importante ressaltar que o novo

sistema é base do nosso compromisso de fornecer serviço e qualidade em constante melhoria para nossos clientes.”

O software Propack Data PMX da Rockwell Automation é uma solução líder para as indústrias farmacêuticas e de biotecnologia. “A Rockwell Automation possui muitos clientes de CTM, porém nenhum deles fornecerá a diversidade de processos de negócios da Almedica,” comentou Karl Linder, presidente da Propack Data Corporation. “A parceria com a Almedica é uma etapa muito importante, que confirma nosso compromisso de longo prazo com o desenvolvimento futuro do Propack Data PMX CTM.” ■

## Rockwell expande contrato de serviços com Air Liquide

### O contrato abrange os equipamentos de manutenção preditiva Entek® para as maiores instalações da Air Liquide

**A** Rockwell Automation anunciou um contrato de cinco anos com a Air Liquide America L.P. para fornecer equipamentos e serviços de monitoração baseado em condição para as suas instalações produtoras de gás na região do Oleoduto do Golfo do México e do Mississipi. A Air Liquide America L.P. é fornecedora de oxigênio, nitrogênio, hidrogênio e diversos outros gases, atendendo a refinarias de petróleo, indústrias de aço, de substâncias químicas, vidro, componentes eletrônicos, cuidados com a saúde, processamento de alimento, metalurgia, papel e aeroespacial.

O novo contrato soma-se a um já existente, de cinco anos, cujo escopo é o forne-

cimento de equipamentos e serviços para a Air Liquide America, elaborado para reduzir custos de manutenção e melhorar o tempo de operação nas instalações de produção de gás. Como parte do novo contrato, a Rockwell Automation fornecerá equipamento de análise de vibração Entek® às 17 maiores plantas da Air Liquide nos EUA. O equipamento permitirá à fornecedora de gás monitorar remotamente maquinário e equipamento críticos. Os técnicos de monitoração da Rockwell Automation auxiliarão o pessoal de manutenção da empresa a analisar as informações coletadas, a identificar falhas em desenvolvimento nos equipamentos e corrigi-las, antes que possam cau-

sar interferência na produção ou na segurança.

“A expansão do relacionamento com a Air Liquide America é uma prova de sua confiança em nossa habilidade para fornecer benefícios rentáveis, através da otimização de processos e de ativos,” declarou Mike Laszkiewicz, vice-presidente do GMS – Global Manufacturing Solutions da Rockwell Automation. “Ao expandir o programa de monitoração de condição nas maiores instalações de produção da Air Liquide America, a empresa poderá observar os benefícios que a manutenção preditiva fornece, incluindo aumento de produtividade e de lucratividade.” ■



### Servodrive multieixos Kinetix 6000

Este produto combina capacidade de controle avançada com características de projeto inovadoras, que aumentam significativamente o desempenho do sistema, ao mesmo tempo em que economizam tempo e dinheiro. Projetado para fazer a fiação, programação, operação e diagnósticos de forma mais rápida e fácil, o Kinetix 6000 pode reduzir a engenharia e tempo de instalação dos OEMs, ao mesmo tempo em que soma flexibilidade às aplicações de motion mais exigentes. Além disso, o Kinetix 6000 tem um tamanho compacto que permite instalação conveniente para máquinas. O tamanho menor dos módulos, combinado com o projeto para economizar espaço, faz com que os painéis dos drives sejam até 50% menores do que os que utilizam drives dos concorrentes. Adicionalmente, o Kinetix 6000 atende às necessidades mundiais de Motion Control de forma eficiente, pois adequa-se a todas as tensões do mundo.



O Servodrive Multieixos Kinetix 6000 é destinado a várias aplicações que incluem empacotamento, manuseio de material, cimentação e montagem.

### Cresce família PowerFlex de inversores de frequência

A família de inversores PowerFlex da Allen-Bradley revoluciona as expectativas do usuário em flexibilidade, confiabilidade e tecnologia de ponta em inversores de frequência. O lançamento de três novos inversores: PowerFlex 400CA, PowerFlex 700HC e PowerFlex 700S de alta potência expandem a capacidade da família PowerFlex e permitem que os inversores de frequência sejam usados em aplicações com diversos requisitos de potência que variam de microinversores até sofisticados drive systems.

A família PowerFlex de inversores de frequência aumenta a faixa de potência até aplicações de alta potência. OEMs e usuários finais que desejem um controle de motor com alto desempenho e confiabilidade têm, agora, opções econômicas. A família PowerFlex aumentou sua oferta para incluir o novo inversor de frequên-

cia PowerFlex 700H e faixas de potência adicionais para o inversor 700S. Os inversores – que podem ser utilizados para aplicações de motores até 350HP – possuem projeto modular, desempenho robusto e recursos fáceis de usar, comuns a toda a família PowerFlex.

**Inversor de frequência PowerFlex 40D** – a família PowerFlex “Classe 4” logo será expandida para incluir o novo inversor de frequência PowerFlex 40D. Ele é a extensão da plataforma PowerFlex 40, destinado aos mercados de tratamento de água/efluentes e ar condicionado. O PowerFlex 40D estará disponível para potências de até 150 HP em 460V e 50 HP em 230V. O PowerFlex 40D possui um teclado integrado e comunicação RS-485, similar a outros produtos “Classe 4”.

**Extensões da linha de inversores de frequência PowerFlex “Classe 4”** – a montagem por flange do PowerFlex 4 e PowerFlex 40 proporcionará a OEMs e fabricantes de painéis uma nova forma de construção. A montagem desses inversores de frequência pela parte traseira reduzirá a dissipação térmica interna em até 75% da produzida pela versão para montagem em painel.

- PowerFlex 40 estará disponível na versão 15 HP, 460 V. Esta versão é uma extensão que será o complemento do tamanho “C” existente.
- PowerFlex 40 estará disponível em versões 600 V até 15 HP que estarão disponíveis para os tamanhos “B” e “C” existentes que, por sua vez, utilizarão acessórios existentes, tais como programadores remotos e opções de comunicação.



### Novos produtos Armor para aplicações em máquina



O Armor Point I/O Allen-Bradley é o mais novo membro da família Armor de produtos modulares IP67 de E/S. Baseado na bem conhecida família Point I/O, ele oferece a mesma linha completa de módulos de E/S e adaptadores de comunicação de rede. A tecnologia Armor Point I/O Quick Connect permite menor custo de instalação e elimina o custo dispendioso de painéis. Como o Point e o ArmorPoint

são os mesmos dentro da caixa, os projetistas podem usar qualquer um das famílias e utilizar as mesmas ferramentas de desenvolvimento e lógica.



### Família 150 SMC-Flex

O SMC-Flex leva a partida suave a novas dimensões, devido à redução do tamanho e do custo para o cliente. O tamanho do SMC-Flex economiza até 50% de espaço em relação ao modelo tradicional. Este projeto modular mais eficiente reduz a perda de calor em até 80%. O bypass fecha-se automaticamente quando o motor atinge a velocidade nominal, resultando em uma operação com um componente com menor dissipação de calor e redução no tamanho do painel. O SMC-Flex é adequado para aplicações em que o torque de



partida do motor necessita ser controlado (reduzido), para evitar danos aos equipamentos e custos de tempo de parada.



## Pit-stop na Bidim mantém empresa no pelotão de frente

**Em apenas dois dias, especialistas da Rockwell atualizaram o sistema de controle de uma das resinadeiras da empresa e fizeram o start-up da máquina, permitindo que a Bidim retornasse à "corrida" do mercado sem prejuízo de seus resultados**

**P**ertencente ao terceiro maior grupo fabricante de não-tecidos no mundo – o inglês BBA Fiberweb, com unidades fabris nas Américas, Europa, Ásia e África – a Bidim está no Brasil há 33 anos, onde fabrica o bidim – um não-tecido integralmente confeccionado em poliéster, que encontra aplicação em segmentos os mais diversos, como construção civil, indústrias de automóveis, impermeabilização, calçados e agrusiness, entre outros. Altamente versátil, o bidim pode ser usado em funções como reforço, base para a deposição de outros ma-

teriais, filtração e absorção e no acabamento de produtos. E, com a crescente demanda pelo produto, a Bidim definiu como estratégia a atualização do sistema de controle de uma das duas resinadeiras que operam em sua fábrica em S. José dos Campos, interior de SP, onde trabalham cerca de 100 pessoas.

Segundo Paulo Prado, gerente de engenharia e manutenção da empresa, “tendo em vista a bem-sucedida experiência anterior com os produtos e serviços Rockwell Automation, bem como o bom nome no mercado e a tradição de atendimento rápido”, a empresa entregou à Rockwell mais esse projeto, com um desafio: realizar o trabalho com o mínimo tempo de parada de máquina. Por ser um dos seus desafios constantes, a expertise dos engenheiros da Rockwell tem sido decisiva. No caso da Bidim, a resinadeira ficou parada por apenas dois dias. Mas, antes disso, a Rockwell realizou todas as etapas anteriores do trabalho. “Estudamos o funcionamento da resinadeira e do software aplicativo do CLP, convertimos esse software e instalamos o novo hardware, inclusive fazendo todo o rearranjo elétrico da fiação dos cartões para a régua de borne. Com tudo pronto, testamos, fizemos o start-up e acompanhamos a produção, até que a resinadeira estivesse rodando 100%”, explica Bruno Gatti, da Rockwell, responsável pelo projeto.



### A troca

A conversão feita na Bidim consistiu em substituir um CLP M10 por um SLC 500 da Rockwell Automation, utilizando o painel já existente. “Foi um projeto turn-key bem-sucedido que, certamente, manterá as portas da empresa abertas a novos trabalhos”, acredita Bruno Gatti. E isso é confirmado por Paulo Prado, gerente da Bidim: “essa conversão foi feita por motivo de obsolescência do M10, para agregarmos segurança e confiabilidade e, assim, eliminar o risco de paradas da produção para manutenção, mas ainda em 2004 faremos melhorias na interface homem/máquina da resinadeira, o que será facilitado pela instalação do SLC 500, que permitirá o uso de rede de comunicação”, explica. E ele conclui dizendo que “a Bidim confiará à Rockwell, também, a conversão de um outro sistema de controle operado por CLP M10 para a plataforma MicroLogix 1200. ■



### O PROCESSO

Até se transformar em não-tecido, o polyester granulado passa por processos de secagem, fusão, fiação (que é sua transformação em filamentos contínuos), estiragem dos filamentos, deposição (formação da manta), consolidação (por meio de agulhagem mecânica), corte longitudinal e, por fim, enrolamento. Nesse fluxo, a resinadeira tem por função mudar as características da manta crua produzida na linha de spunbond, para possibilitar sua aplicação como material base na fabricação de mantas asfálticas e também na manufatura de persianas verticais.

**Para saber mais sobre não-tecidos, visite [www.bidim.com.br](http://www.bidim.com.br)**



# v i s u a l i z a ç ã o

**No estande de Visualização na Automation Fair, os visitantes disputavam espaço para ver os componentes de hardware e de software totalmente reprojctados da estratégia de visualização ViewAnyWare da Rockwell Automation. E eles não se decepcionaram.**

Desde interfaces de operação eletrônica PanelView Plus e MobileView, computadores e displays industriais VersaView e de mensagem InView, até o software RSVIEW – que agora integra todos eles –, os componentes do ViewAnyWare ganharam comentários entusiasmados.

“Noventa e cinco por cento dos produtos da área de Information Platforms da Rockwell Automation – um negócio de US\$200 milhões por ano – foram redesenhados e ainda são novidade para muitos visitantes”, disse Scott Coleman, diretor de marketing de Information Platforms. “As melhorias na linha são as mais significativas que fizemos nos últimos anos. A resposta foi excelente.”

O que os usuários procuravam, comentou Coleman, era algo que auxiliasse um operador a trabalhar em diversas máquinas com pouco ou nenhum treinamento. Melhores gráficos – incluindo cor – a um custo mais baixo, combinados com um software que maximize de forma mais rentável o investimento em hardware. Além disso, um pacote de desenvolvimento que possa ser aplicado em toda a empresa, para tornar mais eficiente a implementação e manutenção de IHMs. Após anos de desenvolvimento e planejamento, a procura acabou.

## ViewAnyWare

Anunciado há alguns anos como parte da Arquitetura Integrada da Rockwell Automation, ViewAnyWare é a estratégia de visualização de plataformas múltiplas com alguns objetivos de grande alcance:

- fazer com que dados em tempo real estejam disponíveis em toda a empresa em aplicações mais adequadas a tarefas específicas.
- permitir a reutilização da aplicação, escalabilidade e portabilidade em diversas plataformas de hardware.
- garantir compatibilidade operacional entre produtos de visualização e de controle da Rockwell Automation.

Os usuários geralmente dividem-se em diversos grupos quando buscam soluções de visualização. Alguns querem sistemas de IHM totalmente dedicados. Esses, buscam uma plataforma estável e que permita utilização de longo prazo, de forma que não tenham problemas com mudanças na configuração do chip ou complexas atualizações de software.

Outros desejam sistemas abertos e a ampla flexibilidade oferecida por eles. Os usuários de sistemas abertos ganham em liberdade para customização e amplas opções de aplicação. “O ponto positivo de uma empresa do tamanho da Rockwell Automation é que podemos oferecer sistemas abertos e dedicados,” disse Coleman. “O ViewAnyWare nos permite tomar aplicações dedicadas e movê-las para plataformas de sistemas abertos.”

Há outros, ainda, que desejam sistemas altamente conectados em rede e distribuídos, que permitirão a eles controlar todas as plantas e empresas em diversos locais. Aplicações distribuídas têm-se tornando mais comuns em sistemas abertos cliente/servidor e em ambientes abertos híbridos/integrados. O ambiente universal do projeto do ViewAnyWare resolve o problema dos usuários finais em manter diferentes plataformas de software em um ambiente distribuído. Ele permite, também, implementar aplicações de nível de máquina que podem posteriormente ser reutilizadas em diferentes plataformas integradas e abertas.

## Hardware Modular

A nova plataforma dedicada é o PanelView Plus, a próxima geração dos terminais dedicados PanelView Standard e PanelView “e”. A nova plataforma aberta é a VersaView CE, um computador Windows CE que suporta aplicativos diversos, Microsoft Internet Explorer e tecnologia cliente “light”. Ela é parte da nova família VersaView de computadores e monitores industriais.

As duas plataformas foram totalmente redesenhadas para fornecer mais pixels, telas mais luminosas, mais memória, tempo de resposta mais rápido e suporte para mais protocolos de comunicação. Cada uma vem em quatro modelos baseados em configurações de tamanho de tela e tela touch-screen, teclado ou touch/teclado.

O novo projeto modular de três partes começa com o módulo do display, somado a um módulo de lógica de encaixe para fornecer uma porta Ethernet, portas USB, uma porta serial, uma fonte de alimentação CC incorporada, memória expansível em campo e espaço para cartões de memória Compact Flash Tipo II. Um módulo de comunicação opcional é fixado na parte traseira. A profundidade de montagem padrão para o PanelView Plus e VersaView CE é de 2,2 pol. para o display e o módulo de lógica e 3,3 pol. com o módulo opcional de comunicação encaixado. A padronização dos módulos de lógica e de comunicação significa que os usuários que possuem diversas unidades agora precisam manter apenas um terço das peças sobressalentes.

## Facilidade de migração

A família VersaView é a próxima geração de produtos de computadores e monitores industriais. A linha VersaView é projetada para ser fácil de selecio-





nar, especificar, comprar e instalar. É um produto que está imediatamente disponível em estoque, por exemplo, ao invés de um produto feito mediante pedido, com códigos de catálogo que permanecem constantes, mesmo que melhorias internas de tecnologia sejam feitas aos produtos. Ela vem completa, com software pré-instalado e conectores para instalação do tipo plug-and-play. Ela vem, ainda, com um CD de Recuperação de Sistema de Fábrica que restaurará todas as pré-configurações instaladas de fábrica em 10 minutos, no caso da instalação do cliente apresentar algum problema.

O PanelView Plus combina e aprimora a funcionalidade do PanelView Standard e PanelView “e”, ao mesmo tempo em que fornece preço semelhante do PanelView Standard, disse Mark Buntin, responsável pelo marketing do PanelView Plus. “Se estiver satisfeito com o PanelView Standard ou “e”, continuaremos a oferecer suporte a eles. Porém, se estiver pronto para ter acesso a um número maior de funcionalidades dentro do mesmo espaço de instalação e com redução de custos, você tem que conhecer a nova linha.”

O RSVView Studio vem com uma variedade de novas funções e centenas de objetos reutilizáveis – de condutores e esteiras transportadoras a botões e gráficos de tendência – que facilitam a programação. Além disso, os projetistas podem testar telas de operação no ambiente de desenvolvimento RSVView Studio. Com ele, as aplicações PanelView podem ser migradas para RSVView Machine Edition e as aplicações RSVView32 podem ser migradas para RSVView Supervisory Edition.

O RSVView Machine Edition combina recursos de alta qualidade do PanelView e do RSVView32 para fornecer excelentes gráficos e animações, além de um ambiente de runtime robusto. O RSVView Machine Edition opera em PanelView Plus, VersaView CE e plataformas abertas, como computadores VersaView.

O RSVView Supervisory Edition é uma IHM de nível de supervisão do ViewAnyWare, tipicamente usada para controle de toda a planta ou toda a empresa. O RSVView Supervisory Edition pode ser usado como uma única estação ou em um ambiente de servidor do cliente altamente distribuído.

O RSVView Enterprise Series é habilitado pelo FactoryTalk, uma plataforma colaborativa que permite aos usuários compartilhar informações (como tags e displays) sem duplicar esforços. FactoryTalk permite acesso a toda a fábrica para as informações de manufatura em tempo real, como dados em tempo real que chegam do sistema de controle. Esta integração de informações resulta em custos reduzidos, de forma que os usuários podem focalizar a otimização de seus negócios, ao invés da otimização do software.

### Conjunto de software IHM

O ViewAnyWare desafia a noção de que toda IHM necessita de seu próprio software proprietário, diz Coleman. Uma planta típica usa de 3 a 10 diferentes pacotes de software para visualização, e isto significa um alto custo de manutenção – desde a necessidade de aprendizado de um conjunto diferente de instruções de programação, à necessidade de gerenciar novas versões do software.

Projetado com um sistema de navegação com aparência e funcionalidade universais, o RSVView

Enterprise Series inclui o RSVView Studio (o ambiente de projeto universal para o Enterprise Series), RSVView Machine Edition e RSVView Supervisory Edition. O ambiente de projeto universal reduz o tempo de desenvolvimento e os custos, além de reduzir os investimentos associados a aprendizado e manutenção de vários pacotes de IHM.

O RSVView Studio vem com uma variedade de novas funções e centenas de objetos reutilizáveis – de condutores e esteiras transportadoras a botões e gráficos de tendência – que facilitam a programação. Além disso, os projetistas podem testar telas de operação no ambiente de desenvolvimento RSVView Studio. Com ele, as aplicações PanelView podem ser migradas para RSVView Machine Edition e as aplicações RSVView32 podem ser migradas para RSVView Supervisory Edition.

O RSVView Machine Edition combina recursos de alta qualidade do PanelView e do RSVView32 para fornecer excelentes gráficos e animações, além de um ambiente de runtime robusto. O RSVView Machine Edition opera em PanelView Plus, VersaView CE e plataformas abertas, como computadores VersaView.

O RSVView Supervisory Edition é uma IHM de nível de supervisão do ViewAnyWare, tipicamente usada para controle de toda a planta ou toda a empresa. O RSVView Supervisory Edition pode ser usado como uma única estação ou em um ambiente de servidor do cliente altamente distribuído.

O RSVView Enterprise Series é habilitado pelo FactoryTalk, uma plataforma colaborativa que permite aos usuários compartilhar informações (como tags e displays) sem duplicar esforços. FactoryTalk permite acesso a toda a fábrica para as informações de manufatura em tempo real, como dados em tempo real que chegam do sistema de controle. Esta integração de informações resulta em custos reduzidos, de forma que os usuários podem focalizar a otimização de seus negócios, ao invés da otimização do software.

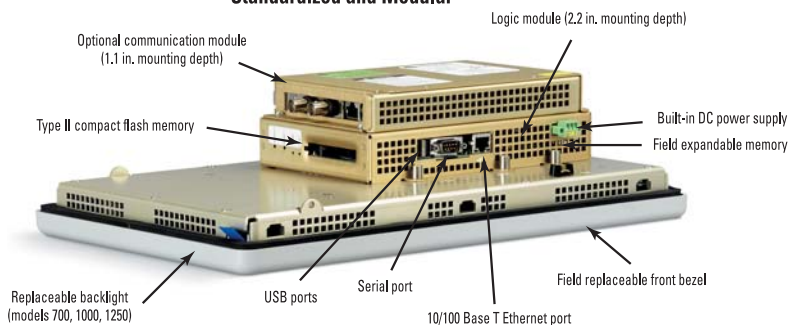
### Outro hardware de visualização

O ambiente de software do RSVView Enterprise Series é ampliado para outras novas plataformas de hardware de IHM. A linha MobileView de interfaces portáteis agrega mobilidade e flexibilidade sem precedentes. Estes terminais – conectados ou sem fio – oferecem aos usuários o mesmo hardware robusto e funcionalidade excepcional encontrados em outras IHMs da Rockwell Automation e estão disponíveis nas versões terminal de máquina, terminal de segurança e tablet.

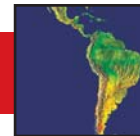
Os Terminais InView são displays com um a quatro anunciadores, que podem ser vistos de 65 a 100 metros de distância. Suporte para os controles ActiveX no software de programação permite aos usuários direcionar os displays do RSVView32 e o atual RSVView Supervisory Edition. Cada vez mais, a integração do InView com as outras plataformas IHM será ainda maior e mais direta. A linha InView tem, ainda, o menor display montado em painel P22R, que substitui os sinaleiros com tecnologia mais inteligente e displays VFD com LEDs mais duradouros.

Devido à extensão das novidades em IHMs da Rockwell Automation, os usuários dos quase 400.000 terminais PanelView instalados atualmente possuem uma oportunidade única para fazer a atualização das funcionalidades referentes a desenvolvimento gráfico e integrado e muito mais. ■

### Standardized and Modular



Note: PanelView Plus 1000 Touch screen shown here; Model 1500 has an added .4 in. installed depth



## Rockwell Automation obtém certificação para Práticas de Centro de Suporte (SCP)

**Trata-se da primeira empresa de automação da América Latina a alcançar esta conquista**

O Centro de Suporte Técnico da Rockwell Automation do Brasil acaba de conquistar a certificação do programa SCP, para Práticas de Centro de Suporte, o que confere à empresa o status de ser a primeira do setor de automação na América Latina a obter este reconhecimento.

Criado pela Service & Support Professionals Association (SSPA) — e um consórcio de 40 empresas de tecnologia de ponta —, o programa SCP classifica a eficiência das organizações de suporte ao cliente, com base em um rigoroso conjunto de padrões de desempenho e representa as melhores práticas no setor industrial.

Ela mede fatores como compromisso corporativo e orientação estratégica, satisfação do cliente, métricas de desempenho, pesquisa e desenvolvimento (P&D), etc. Também estabelece uma base para aprimoramento contínuo dos processos da qualidade existentes.

“Ao passar pelos rigorosos requisitos necessários para obter a Certificação SCP, a Rockwell Automation do Brasil torna claro seu compromisso em fornecer suporte de padrão mundial para seus clientes”, faz questão de ressaltar Arnaldo Dehe Neto, gerente geral do Global Manufacturing Solutions (GMS) da empresa.

Para conquistar a certificação SCP, foram investidos mais de US\$ 100 mil — em equi-

pamentos, treinamento, instalações e adequação em 13 meses de trabalho para adaptar-se aos requisitos de mais de 100 elementos estratégicos definidos pelo programa.

Importante destacar que, em comparação a outras empresas já certificadas no mundo pelo SCP, o Centro de Suporte Técnico da Rockwell Automation obteve uma pontuação maior que a média das empresas participantes no programa nos seguintes itens:

- satisfação do cliente - com 2 pontos acima
- métricas de performance - com 12 pontos acima
- comprometimento da corporação e direção estratégica - 5 pontos acima
- gerenciamento da qualidade total - 5 pontos acima

### Qualidade e eficiência

Para fazer jus a estes diferenciais, o Centro de Suporte Técnico da Rockwell Automation opera das 8h às 17h, de segunda a sexta-feira, embora o suporte 24 horas esteja disponível todos os dias da semana, como parte de um contrato de suporte.

“Recebemos uma média de quatro mil ligações por mês, das quais 95,6% são atendidas em menos de um minuto”, informa Luis Augusto Gratieri, gerente de suporte da empresa. Ele acrescenta que, deste total de consultas, 70% das dúvidas são resolvidas em menos de uma hora.

Para manter esta alta performance, o Centro de Suporte Técnico conta com uma equipe de 8 engenheiros especializados, aptos a responder às questões técnicas dos clientes sobre hardware e softwares. O conhecimento e experiência dessa equipe —



combinados com o acesso a sistemas de banco de dados abrangentes e ao uso prático dos produtos em laboratório — garantem um alto nível de solução de problemas.

Vale registrar que a Rockwell Automation faz parte do seletor ranking de empresas líderes mundiais em tecnologia, que obtiveram a almejada Certificação SCP, incluindo Lawson Software, Lockheed Martin Incorporated, PeopleSoft Incorporated, McKesson Corporation, Mentor Graphics Corporation, Network Appliance Incorporated e Xerox Corporation. Atualmente, mais de 200 companhias de suporte de tecnologia participam do programa SCP em todo o mundo.

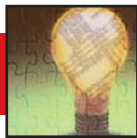
### Excelência mundial

A Service & Support Professionals Association (SSPA) representa mais de 20 mil executivos de serviço em mais de 2.400 centros de suporte no mundo inteiro. Ela oferece aos profissionais de suporte e manutenção oportunidades para compartilhar idéias, discutir tendências de desenvolvimento e relacionar-se com seus colegas.

A SSPA e seu consórcio de 40 empresas criaram o programa de Certificação de Práticas de Centro de Suporte (SCP), juntamente com Service Strategies Corporation, a quem cabe a responsabilidade de administrar o programa e realizar as auditorias no local de certificação. ■



Para acessar o Centro de Suporte Técnico da Rockwell, os clientes utilizam o telefone (11) 3618-8800 que, por meio de um sistema inteligente de call-center, os encaminha para o especialista. Os clientes também podem acessar o suporte técnico pelo e-mail [rabsuporte@ra.rockwell.com](mailto:rabsuporte@ra.rockwell.com)



# Aterramento adequado

## Práticas corretas de aterramento reduzem danos ao equipamento e ajudam a propiciar condições seguras de trabalho

O aterramento inadequado responde por até 40% dos problemas onerosos relacionados à potência, incluindo danos e tempo de parada – independente de serem tensões de descarga induzidas entre gabinetes de equipamentos, multi-aterramento do local ou operação inadequada de eletrônicos computadorizados.

Sobretensões transientes – picos de alta tensão ou impulsos de duração muito curta – são responsáveis por outros 40%, se não forem suprimidas adequadamente. As sobretensões transientes podem ser produzidas por descargas, companhias de energia trocando bancos de alimentadores ou de capacitores ou trocando cargas nas dependências do cliente.

Danos e tempo de parada podem ser evitados pela implementação de um sistema de aterramento de ponto único, utilizando, durante a instalação, um supressor de surto adequadamente projetado e selecionado, e seguindo o National Electric Code (NEC) dos EUA para aterramento seguro e sistemas de aterramento por eletrodos. Foi possível aprender mais acerca dessa e de outras soluções para problemas comuns de chão-de-fábrica nos vários seminários técnicos gratuitos da Automation Fair 2003, que aconteceu em novembro de 2003, em Milwaukee (EUA).

### Aterramento de ponto único

A pior coisa para seu equipamento – bem como para a segurança – é ligar cada gabinete de equipamento ao solo, num ponto diferente. Isso porque a terra é má condutora, e o estado de equilíbrio e as diferenças momentâneas de tensão existem na terra. Se os gabinetes dos equipamentos possuírem interfaces de comunicação em alta velocidade entre eles, e cada um se conecta ao solo num ponto diferente, as diferenças de tensão podem causar lentidão e representam uma ameaça à segurança. Portanto, um sistema de aterramento de ponto único, onde todas as ligações ao solo convergem num ponto único na instalação antes de ligar à terra, é essencial a qualquer instalação baseada em microprocessadores.

Em operações de alimentação CC, como em áreas de comunicações, isso é feito pela utilização de uma barra mestra aterrada, como uma grande haste de cobre. Na maio-

ria das instalações de CA, no entanto, ele é completado por fazer uma retro-referência à ligação original neutro-terra no edifício ou à ligação secundária neutro-terra de um transformador redutor ou de isolamento associado.

A Figura 1 mostra que todos os pontos convergem para um único ponto no painel de distribuição principal, conectando, então, ao pára-raios e ao aterramento ao solo fora da estrutura – utilizando um aterramento separado, um condutor neutro ou um aterramento de segurança conectado a um gabinete do equipamento.

Tanto a NEC (NFPA 70) como o Código Nacional de Proteção a Descargas Atmosféricas (NFPA 780) exigem um eletrodo de proteção física contra descargas (pára-raios) aterrado ao solo que está ligado à entrada principal do sistema de aterramento. Isso direciona a maioria das correntes de descarga para o solo, distante do sistema de aterramento da entrada. A ligação necessária para os dois sistemas de aterramento mantém um razoável grau de segurança ao toque entre eles durante uma descarga.

A NEC permite um sistema de aterramento de ponto único conectado ao solo em qualquer uma das sete maneiras. As duas mais comuns são instalações utilizando eletrodos de barra e tubo, e sistemas de anel aterrado. Se qualquer um desses sistemas não for conectado corretamente, as plantas que utilizam equipamentos computadorizados terão problemas com os equipamentos e com a segurança.

### Entendendo um Aterramento Separado

Em adição à instalação de um sistema de aterramento de ponto único, o National Electric Code (NEC) permite um aterramento separado – um termo que é frequentemente confundido.

A indústria de computadores reconheceu por décadas que o condúite metá-

lico, que a NEC permite como um sistema de aterramento de segurança para equipamentos em gabinetes, freqüentemente mostra uma grande parte do ruído elétrico das inversões da fiação neutro-terra, de refrigeração e de bomba de água gelada e outros equipamentos.

Computadores e CLPs utilizam o condutor de aterramento de segurança como referência lógica e como meio de desconectar disjuntores durante condições de falha. Até alguns anos atrás, a técnica de aterramento separado era desenvolvida e aprovada pelo código como um meio de estabelecer uma conexão aterrada “silenciosa”.

Um aterramento separado é um condutor isolado, suficientemente dimensionado, separado do condúite e dos gabinetes dos subpainéis que ficam em contato com o condúite. Ele faz ligação do solo com a ligação do neutro-terra na entrada do edifício ou com a ligação do neutro-terra secundário de um transformador redutor ou de isolamento que faz parte da distribuição elétrica associada para o equipamento. A Figura 2 ilustra essa ligação.

### Eletrodos de barra e tubo

Cerca de 90% das instalações de sistemas de eletrodo de aterramento são de eletrodos barra e tubo, especialmente em plantas que utilizam CLPs. Geralmente, essas instalações consistem de um tubo de 2,5 a 3,5 m de comprimento introduzido no solo que conecta ao condutor neutro da central principal de distribuição de força.

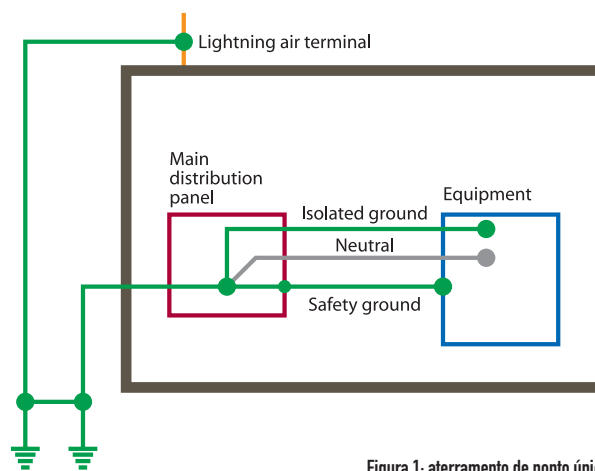


Figura 1: aterramento de ponto único

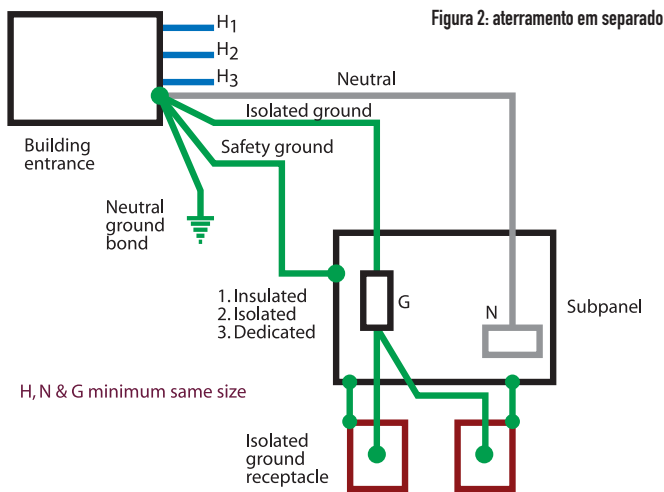


Figura 2: aterramento em separado

Uma desvantagem associada a esse sistema é que muitas instalações utilizam barras adicionais de aterramento para se livrar de problemas. A NEC pede que as ligações solo-terra sejam ligadas diretamente à ligação neutro-terra original na entrada do edifício, pois grandes diferenças de potencial que existem no solo podem ferir as pessoas (especialmente durante as descargas ou condições de falhas). A razão principal para conectar um sistema de distribuição elétrica ao solo é quanto à segurança ao toque.

Além disso, utilizar barras extras (aterramento múltiplo) pode causar lentidão no equipamento, porque essas barras podem criar correntes fechadas que circulam pelos gabinetes dos equipamentos entre os diversos aterramentos. Ao contrário, o aterramento dentro da estrutura deve ser roteado de volta para o ponto principal de aterramento do edifício ou para a ligação neutro-terra mais próxima do secundário de um transformador associado.

Um erro comum é feito quando eletricitistas ligam conexões adicionais à terra com grandes correntes circulando através dos gabinetes dos equipamentos. Alterações nessa corrente objectionável induzem picos de tensão ou sobretensões transientes nos gabinetes. (Sempre que ocorrer uma alteração de corrente num fio, teremos um pico). É admissível que se adicione outra barra de aterramento numa distância mínima específica e conectá-la à barra de aterramento original na entrada do edifício. No entanto, não é recomendável aterrar gabinetes de equipamentos em sistemas com aterramento separado.

### Sistemas com anel de aterramento

O sistema com anel de aterramento consiste de um fio nu, não menor que #2 AWG, enterrado a não menos que 75 cm abaixo da

superfície, ao redor do edifício. O anel de aterramento equivale a praticamente um aterramento potencial ao redor da instalação. Ele é quase sempre suplementado com barras solo-terra. O problema com um anel de aterramento é que muitos instaladores conectam gabinetes de equipamentos diferentes a diferentes pontos do anel. A indutância

do fio pode proporcionar a ocorrência de altas tensões de descargas nesse fio, independentemente de quão grosso ele seja. Isso leva a grandes diferenças de tensão entre os gabinetes conectados a diferentes pontos do anel. Ao contrário, os gabinetes deveriam ser conectados a um único ponto do anel.

Uma variação do aterramento em anel, o aterramento do halo, é frequentemente utilizada de maneira errada, como um sistema de aterramento de segurança. Plantas e fábricas utilizam um anel de fio isolado ao redor do teto numa sala de computador e o conectam em mais de um ponto do sistema de anel de aterramento. Mais uma vez, se você conectar os gabinetes do equipamento a diferentes pontos em torno desse halo aterrado, eles estarão sujeitos às mesmas correntes de equalização das descargas e diferenças de tensões que podem incapacitar as interfaces de comunicação entre os gabinetes.

Embora um halo de aterramento possa ser construído como uma conexão permitida ao solo, ele deveria ser utilizado somente como uma blindagem para bloquear campos – como uma frequência de rádio e os campos de des-

carga – a partir dos gabinetes do equipamento de entrada. Se você utilizar esse método, lembre-se de que ainda precisará utilizar uma barra-mestra de aterramento ou ligação neutro-terra comum para conectar o equipamento – somente com referência ao anel de aterramento em um ponto (veja a Figura 3).

Os outros cinco sistemas de eletrodos de aterramento são:

- eletrodos encaixados em concreto – barras de metal encaixadas em concreto enterrado no solo
- armação de metal do edifício aterrada eletrodos em placa – placas de metal enterradas no solo para uma maior área de contato.
- tubo metálico de água suplementado no sub-solo – embora o código não mais permita a utilização de um tubo de água no sub-solo por si próprio como um sistema de aterramento, ele pode ser utilizado como uma conexão secundária ou terciária ao solo
- estruturas locais metálicas no sub-solo (com exceção de tubulação para gás).
- Um último ponto: uma outra maneira de sustentar a ruptura é através de blindagens multi-aterradas. O cabo blindado que traz sinais de sensores remotos ou equipamentos de controle é destinado a ser aterrado somente em uma extremidade.

As blindagens são, tipicamente, construídas em folhas ou malha de alumínio, enroladas em torno de fios isolados torcidos (tipicamente em bitola 12) para bloquear campos de CA e de alta frequência. Sistemas de distribuição de força de baixa potência que operam em paralelo podem injetar ruído ou zumbido nos circuitos de sinais de baixa amplitude, e campos de alta frequência podem alterar dados se os transmissores estiverem na área.

Se a blindagem estiver aterrada em mais de uma extremidade, uma corrente alternada de equalização poderá existir na blindagem por causa da diferença de potencial de CA no solo. Isso causará ruído indesejado que será introduzido no circuito de sinal. ■

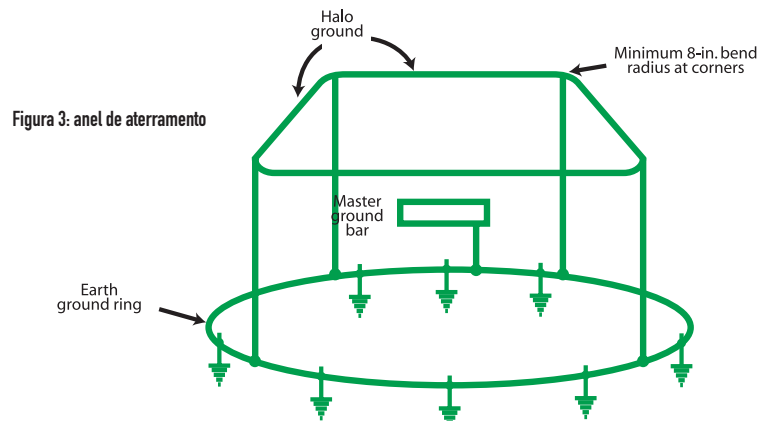


Figura 3: anel de aterramento



# Reduza custos de manutenção com inversores de frequência

**As características dos inversores de frequência podem reduzir ou prevenir danos mecânicos no motor, melhorando a vida útil do equipamento**

Você provavelmente está ciente de que utilizar inversores de frequência para controlar a velocidade de um ventilador ou de uma bomba, por exemplo, a 80% de sua velocidade nominal pode cortar custos de energia pela metade. O que passa frequentemente despercebido, no entanto, é o impacto a longo prazo que os inversores de frequência podem ter na saúde de sistemas automatizados. Aqui, apresentamos várias características dos inversores de frequência que podem ajudá-lo a reduzir significativamente a manutenção dos sistemas, aumentar a vida útil do equipamento e reduzir os custos operacionais totais.

### Sobrecarga do motor

Comparados aos dispositivos dedicados exclusivamente à manutenção preventiva, os inversores de frequência têm uma pequena limitação na capacidade de monitorar. No entanto, da forma como são projetados, eles realmente monitoram a corrente e a velocidade do motor, e a maior parte deles realiza funções de proteção baseadas nessas informações. Por exemplo, quando um motor estiver num estado de esforço severo – além de seus limites seguros de operação –, a característica de sobrecarga do motor pode desligá-lo e protegê-lo de danos térmicos ou falha catastrófica.

Alguns inversores utilizam software de sobrecarga de motor, que usa um algoritmo que monitora a temperatura do motor. Outros utilizam realimentação por termistor de dispositivos colocados nas bobinas do motor, utilizando leituras de temperatura real para determinar o estresse do motor.

Aplicações multi-motores – aquelas que utilizam um inversor de frequência e mais de um motor – necessitam que a função de sobrecarga do motor seja desativada, porque o inversor não é capaz

de distinguir a corrente individual de cada motor e fornecer a proteção. Essas aplicações necessitam de dispositivos de monitoração de máquina mais avançados, que possam aceitar dados de vários motores para alertar o pessoal sobre os erros e as falhas iminentes.

### Curva S

A Curva S e a aceleração e desaceleração controláveis são características dos inversores frequentemente deixadas de lado mas que ajudam a melhorar o desempenho do processo e a reduzir a manutenção. Quando uma carga passa de uma velocidade constante para uma aceleração ou desaceleração, ou vice-versa, a transição é, geralmente, instantânea. Mesmo não sendo exatamente equivalente, ela é o correspondente industrial de largar a embreagem na troca de marcha de um carro. Essa ação de

**Pela limitação do torque a um determinado nível, as unidades de CA fornecem boa proteção para sistemas que poderiam ficar travados, como as correntes de transportadores**

solavanco introduz estresse considerável nos componentes mecânicos. Em sistemas movidos por correia, as mesmas podem escapar ou quebrar. Em sistemas de engrenagens, o processo pode desgastar ou quebrar os dentes.

Os inversores CA podem controlar esses fenômenos através de uma característica chamada Curva S. Utilizando a mesma analogia, é o processo equiva-

lente da maciez ou deslizamento da embreagem para suavizar a aceleração ou desaceleração. A Curva S controla o solavanco, ou grau de alteração na aceleração.

### Flying Start (Partida com Motor em Movimento)

A característica de flying start é utilizada para reconectar o inversor de frequência a um motor que já esteja girando e, tão rápido quanto possível, reanunciar a operação normal com um mínimo de impacto sobre a carga ou velocidade. Quando um inversor executa uma partida normal, ele inicialmente aplica 0 Hz e acelera em rampa até a frequência comandada. Se o inversor iniciou nesse modo, com o motor já girando, serão geradas grandes correntes e um desarme por sobrecorrente pode ocorrer, se o limitador não reagir suficientemente rápido. A probabilidade de um desarme por sobrecorrente é ainda maior se existir um fluxo residual no motor em funcionamento quando o inversor iniciar.

Mesmo se o limitador de corrente for rápido o bastante para prevenir um desarme por sobrecorrente, o resultado ainda será efetivamente desacelerar o motor para uma velocidade muito baixa e, então, reacelerá-lo para a frequência desejada. Isso pode gerar estresse mecânico extremo na aplicação, causando, potencialmente, tempos de parada onerosos e custos de reparo, além da queda da produtividade.

No modo flying start, a resposta do inversor para um comando de partida será para identificar a velocidade do motor e começar sua saída sincronizada com a frequência, amplitude e fase para aquela do motor em funcionamento. O motor será, então, reconectado em sua velocidade existente e acelerado suavemente até a frequência comandada. Esse processo elimina o desarme por



sobrecorrente e reduz significativamente o tempo para o motor atingir a frequência desejada. Desde que o motor seja acionado suavemente em sua velocidade de rotação e acelerado em rampa até a velocidade apropriada, pouco ou nenhum estresse mecânico estará presente.

### Inibição de Frequência

Algumas máquinas podem ter pontos de ressonância mecânica que devem ser evitados para minimizar o risco de danificar o equipamento. Utilizando outra analogia automotiva, muitos de nós já experimentamos uma forte trepidação no volante de direção quando as rodas dianteiras do carro estão desalinhadas. Mesmo que essa trepidação seja severa numa velocidade, o aumento ou diminuição da velocidade, mesmo que pouco, pode fazer a vibração cessar, porque o sistema de direção passa por ressonância mecânica somente em velocidades específicas. Todos os sis-

temas mecânicos rotativos possuem esses pontos de ressonância e muitos podem ficar danificados se deixados operar continuamente nessas velocidades, causando lentidão no sistema e aumentando os custos de manutenção.

Os inversores oferecem uma característica chamada inibição de frequência, ou seja, evitar as frequências críticas para garantir que o motor não operará continuamente em um ou mais desses pontos de vibração prejudiciais. A frequência que causa a ressonância é programada nos parâmetros de inibição de frequência, e uma largura de banda é programada em torno dessas frequências, para criar uma banda de inibição que evita as áreas causadoras da vibração. A maioria dos inversores oferece vários parâmetros de inibição para acomodar diferentes pontos de ressonância.

A aceleração e desaceleração normais não são afetadas pela inibição de frequên-

cias porque a saída do inversor acelerará em rampa através da banda, ininterruptamente. Quando um comando for dado para operar continuamente dentro da banda estabelecida, no entanto, o inversor alterará a saída para permanecer fora da banda, até que um novo comando seja emitido.

### Limitação de Corrente

Um inversor de frequência possui o controle da intensidade de corrente que fornece para um motor. As funções de limitação de corrente são utilizadas, geralmente, para prevenir danos mecânicos. Pela limitação da corrente ou desligamento da operação, os inversores podem reduzir os danos mecânicos. Em adição aos limites de corrente para reduzir o torque, a maioria dos inversores Allen Bradley possui uma característica chamada de cisalhamento eletrônico de pino – um jeito moderno para um velho conceito. Os motores de popa para barcos, por exemplo, estão normalmente equipados com pinos de segurança. Quando a hélice do motor bate no fundo do lago, o pino de segurança quebra para desconectar a hélice do motor e salvar o sistema mecânico (e o bolso do dono do barco).

Igualmente, uma característica do pino de cisalhamento eletrônico de um inversor pode definir o nível do limite da corrente que pode causar o dano. Se o torque do motor exceder esse limite definido, o inversor desligará o motor automaticamente. Pela limitação do torque a um determinado nível, as unidades de CA fornecem boa proteção para sistemas que poderiam ficar travados, como as correntes de transportadores. A quebra de correntes e outros danos podem ser evitados quando um motor não puder trabalhar quando travado.

Ao aproveitar toda as vantagens da ampla cadeia de técnicas já disponíveis, os engenheiros de uma planta conseguem minimizar o estresse e o abuso em equipamentos de valor da planta, aumentar o tempo de funcionamento de um equipamento e reduzir os custos de manutenção – elementos chaves para aumentar o resultado final. E mais: o pessoal da manutenção irá apreciar as alterações, porque seu trabalho se tornará menos atribulado, com uma pequena ajuda vinda de uma fonte inesperada: os inversores de frequência. ■



A saúde de um sistema automatizado pode ser aprimorada com Inversores de Frequência como o PowerFlex 70 NEMA 4X, que pode contribuir para a redução significativa das manutenções do sistema



# Gerenciamento inteligente do uso de energia

## Veja aqui cinco dicas para garantir as operações da planta com uso eficiente de energia

**A**s informações do chão-de-fábrica enriquecem todos os níveis da empresa, permitindo tomadas de decisões relevantes e pontuais, que geram tempo de operação – agregando, essencialmente, capacidade, sem agregar ativos caros. Porém, os cérebros do chão-de-fábrica necessitam de motores e energia elétrica para alavancar o potencial de toda a empresa. Portanto, o que os fabricantes de hoje podem fazer para usar a energia de forma mais estratégica? A ação em cinco áreas pode ajudar a garantir operações de planta com uso eficiente de energia.

### Monitore as condições do motor

O aquecimento e consumo de energia excessivos são uma causa de falha de motor e um sinal de outros problemas, incluindo falha iminente do motor. Através da aplicação de práticas de manutenção preditiva, como monitoração baseada em condições (análise de vibração e de temperatura) e análise de óleo, as ações corretivas podem ser tomadas para melhorar a eficiência do motor e o consumo de energia. Acompanhando periodicamente a condição de um motor ou fazendo o rodízio de equipamento, problemas podem ser detectados e corrigidos antes que o equipamento comece a consumir mais energia do que deveria.

### Facilidade com potência total

A partida de um motor por meio de partida direta desperdiça eletricidade e aumenta o desgaste no sistema mecânico. O uso de produtos para controle inteligente do motor, com partidas e paradas suaves, prolonga a vida útil do equipamento mecânico e reduz as contas de energia elétrica, especialmente em motores sem carga ou com carga leve.

### Converta energia mecânica

Determinadas cargas, como centrífugas giratórias ou aquelas abaixadas por guindastes, contêm quantidades consideráveis de energia mecânica. Se estas cargas são controladas por um inversor CA, esta energia mecânica pode ser convertida em energia elétrica e retornada à fonte CA em um processo chamado regeneração. O re-

torno desta energia para sua fonte reduz o consumo geral de energia e reduz os custos de operação.

Dois técnicas gerais recapturam energia: barramento comum e regeneração de linha. Se um sistema contiver inversores múltiplos, eles podem ser conectados em uma configuração de barramento comum, ligando o barramento CC de diversos inversores. Isto permite que a energia regenerada seja alimentada de um inversor a outro que precise de energia, o que reduzirá ou eliminará a energia consumida de uma fonte CA. Se uma carga é controlada por um inversor de linha regenerativo, a energia recapturada pode ser retornada diretamente para a fonte CA.

### Cargas remanejadas de forma proativa

Um sistema de remanejamento de carga de emergência reduz automaticamente a carga total da planta, para manter processos-chaves da planta em operação no caso de perda de energia ou de gerador. Os produtos Rockwell Automation Powermonitor 3000 fornecem aos consumidores de energia elétrica dados de energia em tempo real, desde medições básicas (como tensão, corrente e frequência) até qualidade da energia (análise de harmônicas, oscilografia e detecção de transientes).

Estas unidades compactas monitoram as cargas de campo designadas e as fontes de alimentação. O sistema, então, constrói uma “tabela de energia remanejada”, com base em condições de estado permanente, a topologia do sistema elétrico instantâneo e uma tabela de prioridade projetada pelo usuário. No caso de perda de fonte de alimentação, o sistema desarma disjuntores em alguns ciclos de linha de energia para manter a estabilidade do sistema elétrico.

### Acompanhamento do consumo de energia

Os usuários podem acompanhar o uso de energia, os dados de custo e de qualidade de energia com o RSEnergyMetrix, um pacote de software habilitado pela web. Os recursos de criação de um perfil da carga, de alocação de custo e faturamento permitem aos usuários correlacionar os custos de energia aos custos de produção e fazer a contabilidade do custo com base no consumo de energia. Os usuários podem visualizar dados em tempo real e criar relatórios de histórico de tendência e gráficos para criar orçamentos e previsões de gasto com energia, negociar melhores taxas e tomar decisões sobre capacidade e qualidade elétrica. ■



## Solução aumenta eficiência na recuperação de GLP

**“Vuelta Grande é um caso emblemático para Rockwell na América Latina, em que se combinou a experiência de uma empresa especializada em processos de gás (a norte-americana CCS) com a tecnologia da arquitetura integrada da Rockwell Automation, por intermédio de seu Solution Provider Eledisa.” Essa é a avaliação de Carlos J. Muscolo, Gerente Nacional de Vendas da Rockwell Argentina e responsável pelo mercado da Bolívia, sobre o trabalho desenvolvido no campo de produção de gás de Vuelta Grande**

A Chaco S.A. atua no segmento petrolífero na Bolívia, em atividades de exploração e comercialização de hidrocarbonetos. Chaco S.A. e Pan American Energy integram a Unidade de Negócios do Cone Sul da BP Amoco, uma das três maiores empresas petrolíferas do mundo. Vuelta Grande é um de seus campos de produção mais importantes. Ela processa cerca de 90 MMCF/D de gás, proveniente de poços localizados dentro da bacia. Seu principal objetivo é maximizar a recuperação de GLP – C3-C4 –, componentes que correspondem de 2,5-3% do total da corrente de gás mencionada. Outras atividades importantes em Vuelta Grande são a obtenção de condensados e gasolinas estabilizadas.

Uma série de sistemas constituem o núcleo do processo, como os sistemas de Separação, Recompressão, Desidratação, Recuperação de GLP, Compressão para Venda, Compressão para Injeção e uma série de sistemas auxiliares, como os de Armazenamento do Produto, Ar de Instrumentos, Gás Combustível, Hot-Oil, Água Contra Incêndios, Geração de Energia Elétrica, Drenagens, Areaagem, etc. que complementam a operação.

Ao chegar na unidade, o gás proveniente dos poços é tratado, primeiramente, em um sistema de separação, no qual uma série de separadores trifásicos e bifásicos processam correntes de alta, média e baixa pressão provenientes do campo. O condensado resultante é processado em uma torre estabilizadora. A seguir, o gás é levado para a área de recompressão, onde se equalizam as pressões, até atingirem o nível de alta pressão, para o processamento na unidade de tratamento, onde o gás é desidratado em duas etapas: primeiramente, a corrente gasosa atravessa uma torre contatora de glicol (TEG); em seguida, o gás é processado por um sistema de crivos moleculares. A seguir, ele seco é processado na unidade de recuperação de GLP, onde são obtidos três produtos: GLP (C3 e C4), gasolinas estabilizadas (Pentanos e superiores) e gás residual (C1, C2, Leves). Os

dois primeiros são enviados para armazenagem. A corrente de gás residual é processada para venda ou reinjeção. No processo de recuperação, utilizam-se turbo-expanders, uma torre deetanizadora e uma torre debutanizadora. O gás residual é inicialmente comprimido até que a pressão seja adequada para o ingresso no gasoduto e, depois, eleva-se a pressão do gás residual até os 3000 psi necessários para injetar os poços.

### O projeto

O alvo era a melhoria da produtividade da usina, ou seja, potencializar a extração de GLP e a qualidade dos produtos resultantes. Para tanto, foram definidos dois objetivos principais para o projeto de modernização de Vuelta Grande:

- 1) A instalação de um sistema moderno de controle para toda a usina, que deveria contemplar as tarefas de Controle de Processos e Paradas de Emergência.
- 2) A modernização dos sistemas de controle de máquinas, principalmente turbo-expanders e turbo-compressores, uma vez que estes equipamentos afetam diretamente a eficiência da produção.

Entre as expectativas do cliente, o novo sistema deveria ampliar a capacidade de análise e de interpretação do processo para o pessoal da operação, oferecendo recursos que permitissem a utilização de dados históricos (tanto valores como eventos ou alarmes), tendências de tipo histórico e de tempo real, emissão de relatórios pré-definidos e configuráveis. Para um determinado grupo de usuários, deveria ser permitido o acesso aos dados de configuração de laços de controle, para atender às mudanças nas condições de operação da usina (variações da temperatura ambiente, variações da alimentação proveniente dos poços, variações nos volumes de injeção e venda, etc.). Obviamente, os sistemas eletrônicos existentes deveriam ser integrados, ampliando a capacidade de coleta de informações, principalmente no tocante aos pontos de medição de fluxo e medições dos tanques.

### Solução

Após uma análise minuciosa das funcionalidades que o sistema deveria oferecer e do seu correto dimensionamento, optou-se pelas seguintes bases de software e hardware:

- ProcessLogix R500: este sistema DCS (híbrido) foi escolhido para complementar as funções de controle de processos. Da mesma forma, pelas funcionalidades oferecidas, considerou-se a utilização de servidores ProcessLogix como a melhor alternativa para implementar a IHM no chão de fábrica.
- ControlLogix: escolhido como plataforma CLP para as diferentes aplicações que demandavam a execução de seqüências lógicas.
- Controladoras seriais 3 Plus (CCC): plataforma utilizada para executar as funções críticas de controle, como controle de gás combustível, controle de distribuição de cargas (Load Sharing) e controle de desempenho, dentro dos sistemas de controle de turbo-compressores (SCTC) e controle de turbo-expansores (SCTE).

Funcionalmente, o sistema foi dividido da seguinte forma:

Sistema de Controle da Usina (SCP): dedicado principalmente para realizar a integração do controle de processos e as funções de coleta de dados, tanto de instrumentos de campo, como a integração, utilizando redes de comunicação de dispositivos mais complexos.

Sistema de Segurança da Usina (SSP): dedicado basicamente para realizar as seqüências lógicas de parada da usina. Considerou-se oportuno que também oferecesse recursos para orientar o pessoal e assegurar retomadas de operação organizadas.

Sistema de Controle de Turbo-Compressores (SCTC) e Turbo-Expansores (SCTE): cada turbo-compressor e cada turbo-expansor possui um sistema dedicado para o controle (seqüências lógicas e conexões críticas) e supervisão (cada máquina possui uma estação de trabalho dedicada HMI na sala de controle).

Sistema de Supervisão - Interface Homem-Máquina (IHM): para a supervisão dos sistemas de controle de usina (SCP) e segurança da usina (SSP), foi implementada uma base comum, com estações de trabalho redundantes.

### Resultados

A modernização do sistema trouxe uma melhoria na recuperação de GLP de aproximadamente 3%, com relação aos valores registrados antes do projeto. A integração de todos os sistemas de processo e os serviços mais importantes em uma única plataforma permitiram descobrir detalhes durante a etapa de entrada em operação e na sequência operacional que, até aquele momento, o pessoal de chão de fábrica desconhecia. Analisando tendências, arquivos de alarmes e telas de sintonia de conexões, foi possível compreender a correlação entre diferentes variáveis, muitas passíveis de controle,

o que permitiu atingir um nível de estabilidade sem precedentes. A incorporação através de redes modbus de distintos equipamentos de medição e controle disponibilizou para o pessoal de chão de fábrica novos dados em tempo real. Especialmente relevante foi a integração do cromatógrafo em linha instalado sobre a linha de saída da usina de gás residual (injeção ao gasoduto), uma vez que estes dados permitiram quantificar constantemente a eficiência da recuperação. Diversos testes nas variáveis controladas permitiram definir os parâmetros mais importantes. Adicionalmente, a análise destas tendências permitiu implementar medidas corretivas naquelas condições em que foram constatados desvios anormais, como no início e na finalização do ciclo de regeneração dos crios moleculares, na área de desidratação. As configurações redundantes demonstraram excelentes níveis de confiabilidade e compatibi-

lidade. O sistema de integração do ControlLogix dentro do ProcessLogix, utilizando instruções de trocas programadas no Control-Builder, com uso do protocolo CIP sobre ControlNet, foi amplamente utilizado, demonstrando robustez e oferecendo simplicidade e flexibilidade de programação. O mesmo aplica-se para a alternativa de integração direta com o servidor através do QuickBuilder. Optou-se por esta alternativa, utilizando protocolo CCCP sobre Ethernet, para coletar mais de 400 pontos SCADA, desde os sistemas ControlLogix de controle de turbo-compressores, turbo-expansores e unidade de água. Finalmente, os serviços que o Process Logix oferece em termos de conectividade de dados permitiram o lançamento de outro projeto que visa à otimização dos processos, incluindo algoritmos de controle avançado multi-variável e técnicas de garimpagem de dados (Data Mining). ■

## C O L Ô M B I A

### Empresa colombiana implementa com sucesso automação em sistemas de captação e tratamento de água

A Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A decidiu realizar um projeto que a tornasse mais competitiva no mercado e lhe permitisse obter informação centralizada e com alta disponibilidade, que levasse à otimização do sistema de produção de água potável e, conseqüentemente, à redução das margens de erro da empresa neste aspecto. Para atingir seus objetivos, adquiriu uma série CLPs e sistemas de informática da Rockwell Automation e hoje, quase um ano após a entrada em operação do sistema, a empresa avalia positivamente o projeto implementado e a experiência e capacidade demonstradas pela Rockwell.

Durante várias décadas, os sistemas de captação e tratamento de água desta empresa colombiana foram realizados de forma manual, medindo as variáveis mais importantes do processo através de instrumentos analógicos-manuais e contando com a experiência que o funcionário de plantão pudesse acrescentar ao processo.

Trabalhando desta forma, a empresa não tinha a informação centralizada nem disponibilidade da informação e, por este motivo, no

ano de 2002, a Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira decidiu realizar a instalação de uma série de equipamentos Allen-Bradley de alta tecnologia e desempenho, fornecidos pela Rockwell Automation, visando a conseguir disponibilidade da informação e redução da margem de erro humano nas operações que eram realizadas de forma manual, com base exclusivamente na experiência dos funcionários.

Segundo o engenheiro Jorge Iván Valencia M., coordenador do projeto, a empresa contemplou a instalação de quatro CLPs MicroLogix 1200, quatro CLPs MicroLogix 1500 e quatro Panéis View 300 micro nos sub-processos de captação, produção e distribuição de água potável. Foi também adquirido o software RSVIEW Supervisory Edition (1 servidor e 2 clientes) para supervisão, monitoramento e controle destes sub-processos.

O processo de licitação para a implementação deste projeto foi realizado entre junho e dezembro de 2002, enquanto que a execução dos trabalhos teve início em janeiro de 2003, concluindo-se toda a obra em junho do mesmo ano.

#### Experiência e confiabilidade

“Em um setor tão exigente, precisávamos ser mais competitivos e, por este motivo, decidimos incorporar estes equipamentos”, afirma o eng. Valencia. “A empresa levou em consideração a experiência da Rockwell Automation no mercado e a confiabilidade oferecida pelos equipamentos adquiridos anteriormente”, lembra ele.

A empresa colombiana havia tido referências da Rockwell quando realizou um projeto anterior, para a construção de um tanque de armazenamento, que deveria ser supervisionado e controlado a partir do centro de controle. “Em 1998, a Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira adquiriu, através de um integrador Rockwell, um CLP SLC 500, um PanelView 600 e o software RSVIEW 32, obtendo excelentes resultados na operação de um dos tanques de armazenamento”, enfatiza.

O eng. Valencia acrescentou que, após o término do projeto, a empresa tem mantido contato principalmente com o provedor de servi-

ços, no caso o integrador, mas considera bom o serviço prestado pela Rockwell, uma vez que, até o momento, não foram registrados problemas técnicos com os produtos Allen-Bradley instalados naquele primeiro projeto. Adicionalmente, ele menciona que o fato de contar com este sistema tem representado para a empresa importantes vantagens comparativas, entre as quais um produto de melhor qualidade (água tratada), a centralização e disponibilidade da informação e o aumento da confiabilidade na operação e na informação gerada.

### Plano de expansão a médio prazo

Basicamente, o sistema é composto por uma rede de 8CLPs (5 locais e 3 remotos) que converge em um sistema de supervisão localizado no centro de controle. A rede local foi instalada com o protocolo DH-485 e os nós remotos se comunicam através de um modem. Por meio dessa rede, é possível realizar o monitoramento das variáveis mais importantes nos sistemas de captação, distribuição e armazenamento de água potável, como fluxos, turvação, PH, cloro e níveis.

Conforme explica o eng. Valencia, a empresa possui, no momento, vários controles moni-

torados, que são utilizados no controle dos níveis dos tanques e na aplicação automática de produtos químicos, como cal, carvão e coagulante. “Em dezembro de 2003 foi também integrado à rede um novo processo para a aplicação automática e a neutralização de possíveis escapes de cloro”, acrescenta.

Para finalizar, ele menciona que a empresa tem planos de fazer uma expansão do sistema atual, passando a integrar os serviços de distribuição de água potável e coleta de esgoto, mas ainda não foram definidas as unidades que serão implementadas. ■

## C H I L E

### Modernização do sistema de controle na Codelco Norte

**Como parte da estratégia de modernização corporativa, o principal produtor mundial de cobre implementou, durante 2003, o sistema de controle distribuído ProcessLogix, da Rockwell Automation, que permite operar de forma segura, eficiente e com baixo custo de manutenção a Trituradora SAG (Semi-Autogenous Grinding) na Concentradora A2**

**E**m cada uma de suas cinco unidades, a estatal chilena Codelco realiza suas atividades de exploração, processamento de minerais e remessa aos mercados externos usando tecnologia de alto nível, uma vez que, em uma atividade como a mineração do cobre, crítica para o desenvolvimento do país, procura-se alcançar o mais alto nível de eficiência nos processos de produção. Adicionalmente, a tecnologia é essencial na exploração de jazidas das quais é difícil extrair o metal, seja por encontrar-se em baixas concentrações ou por estar associado a outros elementos químicos de difícil separação.

Diante disso e com base em decisão estratégica da empresa, a Codelco Norte decidiu modernizar o sistema de controle de processos da concentradora A2, substituindo um equipamento em sistema fechado e em processo de obsolescência. “A atualização do processo deveria levar em conta a situação atual e os projetos futuros de Codelco”, afirma Héctor Valenzuela, engenheiro de automação da empresa. De acordo com o ele, esta iniciativa demandava outros requisitos, como a otimização da comunicação com o sistema anterior, o sistema de informação da fábrica

e o sistema inteligente da trituração.

Por este motivo, a Codelco Norte decidiu incorporar um sistema de controle modular redundante, de arquitetura aberta, que permitisse interagir com o software de gestão da fábrica e estabelecer uma capacidade de comunicação mais adequada com o sistema implementado.

Após a realização de um processo de licitação técnico-comercial e da avaliação das soluções técnicas apresentadas pelos diferentes fornecedores, a Codelco Norte decidiu adquirir o sistema ProcessLogix fornecido pela Rockwell Automation.

### Mais de 20 anos de trabalho em conjunto

A implementação do sistema, realizada na Unidade Concentradora A2, em Chuquicamata, começou em fevereiro de 2003 (etapas de engenharia de detalhes e aquisições) e acabou em outubro do mesmo ano, com a entrada em operação. Segundo Guillermo Cortes, engenheiro de controle de processos da Planta Concentradora, um dos principais motivos que levaram à contratação dos serviços da Rockwell foi a base instalada de CLPs Allen Bradley exis-

tente na empresa de mineração, além do know-how do pessoal da fábrica em relação aos sistemas produzidos pela Rockwell.

“Há quase 20 anos que a Divisão realiza negócios com a Allen Bradley, não apenas CLPs, mas uma ampla gama de produtos, que abrange reguladores de frequência e controle industrial, entre outros. Na fábrica de ácidos, temos instalado, inclusive, um sistema ProcessLogix”, lembra Valenzuela.

Após alguns meses de operação, ele afirma que o sistema tem funcionado de acordo com o previsto e atendido às expectativas geradas no âmbito da empresa. Afirma, ainda, que o processo de decisão de compra e implementação foi extremamente rápido, em comparação com os prazos geralmente requeridos pela Codelco.

O grande desafio para a Codelco foi realizar o processo de instalação com a fábrica em produção, aproveitando as pequenas paradas para manutenção. Cabe mencionar que, de acordo com informação fornecida pela Codelco, o prazo para entrada em operação foi relativamente curto e os volumes de produção prometidos já foram alcançados.

### Características do sistema

O objetivo deste projeto era aumentar a capacidade de processamento de mineral da Trituradora SAG (duas linhas paralelas, moinhos SAG16 y SAG17, cada uma com duas triturações de bolas como trituração secundária), de 58 ktpd (58000 toneladas/dia) para 78 ktpd de material processado. Isto foi atingido incorporando uma etapa de trituração de cascalho e dois novos moinhos de bolas.

O sistema de controle fornecido pela Rockwell Automation possui dois servidores para ProcessLogix, redundantes com Windows 2000, com duas conexões Ethernet, mais três processadores PLX redundantes, dois CLPs ControlLogix redundantes (SAG 16 e SAG 17) e dois CLPs ControlLogix não redundantes (Área 18). A rede de controle utilizada é ControlNet, com três linhas independentes em redundância física e lógica, para as áreas 16, 17 e 18, mais o sistema de trituração de cascalho. O sistema é controlado através de dois CLPs SLC5/05 com módulos de ControlNet, o que permite que o controle de trituração de cascalho fique integrado ao Sistema de Controle Principal. Em paralelo, foram utilizados diferentes módulos de comunicação Logix:

DeviceNet, Modbus RTU, Profibus DP, RIO, ControlNet e Ethernet IP. Como módulos de E/S, foram utilizados 29 Flex I/O, racks remotos que incluem: 2000 entradas discretas, 400 canais de entrada analógica, 552 saídas discretas, 108 saídas analógicas. A operação da fábrica é realizada através de duas estações adquiridas para essa função. A configuração e programação do sistema são realizadas através de uma estação de engenharia dedicada.

O segredo do sucesso do Projeto de Modernização do Sistema de Controle da Concentradora A2 está na arquitetura do ProcessLogix, que permitiu migrar online o Sistema de Controle com os processos em operação e integrar processos diferentes e equipamentos elétricos, tais como Processo Recondicionamento (Área 18), Processo Novo (Trituração de Cascalho), Processo em Operação (Trituração SAG 16/17) e equipamentos elétricos de diferentes fornecedores (Siemens, ABB, etc.).

### Vantagens e desafios futuros

Alejandro Vásquez, engenheiro de automação da Gerência de Projetos, acredita que, devido ao fato de o sistema ter sido implementado

há poucos meses, os benefícios ainda não foram plenamente percebidos. “Contudo, posso sinalizar que os ganhos decorrerão da melhor facilidade de comunicação entre equipamentos diferentes, menor custo de manutenção dos mesmos e a otimização dos reparos”, argumenta. Menciona, também, que a melhoria da comunicação entre o controle do processo e o controle técnico é um fator fundamental.

Adicionalmente, Vásquez destaca que, além de permitir atingirem-se as metas de volumes previstas, o sistema permitirá uma maior integração entre sistemas novos e antigos da fábrica, tornando possível gerar uma única base de dados comum para todos, através do ProcessLogix.

Com relação ao trabalho técnico executado pela Rockwell Automation, Vásquez afirma que a empresa prestou um bom atendimento, oferecendo suporte permanente durante a entrada em operação, o que evitou a ocorrência de problemas graves na integração dos sistemas. “Estamos avaliando vários projetos a médio prazo e necessitaremos de novos sistemas de controle e, neste cenário, a Rockwell Automation é certamente um grande protagonista”, finaliza. ■

#### TELEFONES ÚTEIS

**LINHA TRONCO**  
(11) 3618.8800

(Centro de Serviços ao Cliente – Suporte Técnico/Comercial/ Treinamento/Reparos de Equipamentos/Assistência Técnica após o horário comercial)

#### VENDAS:

- **São Paulo (SP)** - Rua Comendador Souza, 194 - CEP 05037-900 - Tel.: (11) 3618.8800 - Fax (11) 3618.8968
- **Filial Belo Horizonte (MG)** - Tel.: (31) 3227.4099
- **Filial Campinas (SP)** - Tel.: (19) 3255.6162
- **Filial Curitiba (PR)** - Tel.: (41) 233.6623
- **Filial Salvador (BA)** - Tel.: (71) 341.0888
- **Filial São Leopoldo (RS)** - Tel.: (51) 592.7173
- **Filial Rio de Janeiro (RJ)** - Tel.: (21) 3084.1044

#### DISTRIBUIDORES:

- **Alagoas** - Maceió Eletricidade - Tel.: (82) 3338.1221
- **Americana e região (SP)** - Intereng - Tel.: (19) 3462.4576
- **Bahia** - Tecnaut - Tel.: (71) 345.0992
- **Bauru e região (SP)** - Intereng - Tel.: (14) 227.5658
- **Campinas e região (SP)** - Quality - Tel.: (19) 3794.4000
- **Caxias do Sul (RS)** - Dimesul - Tel.: (54) 228.1888
- **Chapecó (SC)** - JAV Automação - Tel.: (49) 323.1510
- **Goiás, DF e Mato Grosso** - Support - Tel.: (62) 264.7400
- **Ipatinga (MG)** - Macrotec - Tel.: (31) 3823.9399
- **Jaboticabal e região (SP)** - Intereng - Tel.: (16) 3209.1700
- **Joinville (SC)** - JAV - Tel.: (47) 432.1300
- **Maranhão** - Mauta - Tel.: (98) 268.5201
- **Minas Gerais (Exceto sul de MG)** - Macrotec - Tel.: (31) 3375.5599
- **Pernambuco** - Caxangá - Tel.: (81) 3227.3699 - Corepal - Tel.: (81) 344.57377
- **Porto Alegre (RS)** - Dimesul - Tel.: (51) 3326.4400
- **Rio de Janeiro (RJ)** - Microsis - Tel.: (21) 2561.7877
- **Rio Grande do Norte** - Natal Eletricidade - Tel.: (84) 611.2991
- **São Paulo (SP)** - Ladder - Tel.: (11) 2164.8300
- **Sergipe** - Tecnaut - Tel.: (79) 214.6910
- **Sul de Minas Gerais** - Quality Minas Sul - Tel.: (35) 3471.4080
- **Uberlândia (MG)** - Macrotec - Tel.: (34) 3237.6000
- **Vale do Paraíba (SP)** - Ladder - Tel.: (12) 3931.4800
- **Vitória (ES)** - Macrotec - Tel.: (27) 3317.3762

Helpline



Visite-nos na Internet — <http://www.rockwellautomation.com.br>



# Treinamento

Acompanhe nos quadros abaixo o cronograma de cursos da Rockwell Automation do Brasil para o segundo trimestre de 2004

Curso	Código	Duração (dias)	Preço (R\$)	Abril				Maio					Junho					
				5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28		
<b>Controladores ControlLogix</b>	ControlLogix - Manutenção usando RSLogix5000	CCP15B	4	2.150													15	
	ControlLogix - Programação usando RSLogix5000	CCP13B	4	1.950				27										29
	ControlLogix - Programação Avançada usando RSLogix5000	CCP14B	4	1.950					3									
	ControlLogix - Programação Function Block usando RSLogix5000	CCP16B	1	950					7									
<b>Controladores PLC-5</b>	PLC-5 Manutenção usando RSLogix5	CCP412	4	1.990								18						
	PLC-5 Programação usando RSLogix5	CCP410	4	1.750					4								22	
	PLC-5 Programação Avançada usando RSLogix5	CCP411	4	1.750						10								
	PLC-5 Programação Intensiva usando RSLogix5**	CCP01B	4,5	2.250														28
<b>Controladores SLC-500</b>	SLC-500 Manutenção usando RSLogix500	CCPS43	4	1.750														
	SLC-500 Programação usando RSLogix500	CCPS41	4	1.500					5									29
	SLC-500 Programação Avançada usando RSLogix500	CCPS42	3	1.350												7		
	SLC-500 Programação Intensiva usando RSLogix500**	CCP04B	4,5	1.990														21
<b>Redes de Comunicação</b>	MicroLogix-1500 Programação usando RSLogix500	CCP03B	3	1.350														
	ControlNet Configuração e Manutenção	CCP170	2	1.290														
	DeviceNet Configuração e Manutenção	CCP422	2	1.290														
<b>Combinados*</b>	EtherNet Configuração e Manutenção	CCP12B	1	950														
	ControlLogix + Redes ControlNet, DeviceNet e EtherNet	COMB01	5	2.800						12								21
	RSLogix5, 500, 5000 + RSLinx + RSView32	COMB02	5	2.650														
<b>ProcessLogix</b>	ControlLogix+Rede DeviceNet+PowerFlex70/700+E3 Plus	COMB03	5	2.800														14
	ProcessLogix - Desenvolvimento com ControlBuilder	CCP148	4	2.490														15
	ProcessLogix - Deserv. com QuickBuilder, Station e Display	CCP149	4	2.490					5									
<b>PanelView</b>	ProcessLogix - Manutenção	CCP147	4	2.490														
	PanelView 300-1400 Programação usando PanelBuilder32	CCP196	2	1.290														
	PanelView 1000e-1400e Programação usando PanelBuilder1400e	CCP198	2	1.390					6									
<b>Accionamentos CA e CC</b>	PanelView Plus Programação usando RSView ME	CCP07B	3	1.650													7	
	PowerFlex 70/700 Configuração e Manutenção	CCA03B	3	1.450														
	1336 Plus II Configuração e Manutenção	CCA137	3	1.450														
	GV-3000 Configuração e Manutenção	RE0211	2	1.290														
<b>Controladores de Movimento</b>	FlexPak-3000 Configuração e Manutenção	RE0118	2	1.290														
	1394-GMC Configuração e Manutenção	CCN183	4	2.100														
	ControlLogix Motion	CCN142	3	1.890														
<b>RSView</b>	Ultra 3000 Configuração	CCN05B	2	1.650														
	RSView32 - Programação I	CCP10B	3	1.550														
	RSView32 - Programação II	CCP11B	2	1.450														
	RSView ME - Machine Edition	RS-RSVMETR	3	1.550														
<b>RSBizware</b>	RSView SE - Supervisory Edition	RS-RSVSE	4,5	2.100														
	RSSQL	9399-RSQLTRG	2	1.550														
	Histonan	9399-HISTRG	2	1.550														
<b>Entek</b>	PlantMetrics	9399-PMTRG	3	1.850														
	Introdução à Tecnologia de Vibração	ETK001	3	1.350					6									
	XM Configuração e Parametrização	ETK06B	2	1.350														
	Análise de Vibração I	ETK002	4	1.550														

\* Cursos COMBINADOS: recomendados para alunos com profundos conhecimentos nos produtos CLP-5, ou SLC-500 da Rockwell Automation (OEMs, Integradores de Sistemas, Solution Providers, etc.)  
 \*\* Cursos de Programação Intensiva resultam da fusão dos cursos de Programação e Programação Avançada e são realizados a um ritmo mais acelerado

Para obter mais informações e fazer inscrições, entre em contato com o distribuidor autorizado ou a filial mais próxima de sua região.

## Centro de Treinamento - SP

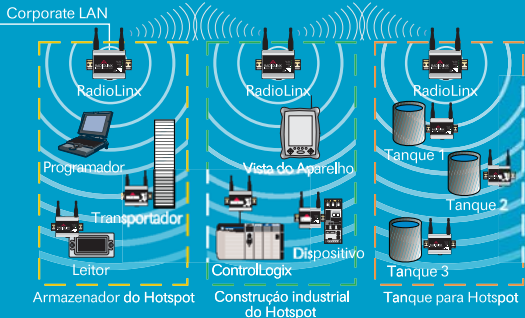
Tel.: (11) 3618.8800 (Central de Reservas - Suporte Comercial)

Fax: (11) 3618.8751

e-mail: [brtreinsp@ra.rockwell.com](mailto:brtreinsp@ra.rockwell.com)



# Siga as tendências



## Wireless ultra-rápido para aplicações industriais

- Funciona simultaneamente como uma conexão wireless para dispositivos fixos e como um "Hotspot™ Industrial" para aplicações móveis
- Taxa de transmissão de dados de até 11Mbps, banda de 2.4GHz
- Opções com mestre redundante e rede auto-recuperável
- Criptografia, autenticação e MAC ID para segurança



RLX-IH

## Módulo programável BASIC para ControlLogix™

- Migração de forma simples e confiável de programas BASIC das plataformas PLC5™ e SLC™ da Allen-Bradley para a plataforma ControlLogix
- Para comunicações ASCII, consulte-nos sobre as nossas soluções para PLC5, SLC e ControlLogix



MVI56-BAS

## Adicione a conectividade Ethernet para o SLC 5/02, SLC 5/03 e SLC 5/04

- Conecte controladores existentes SLC500 em redes Ethernet/IP, mantendo as redes DH+ e DH485



MVI46-DFNT

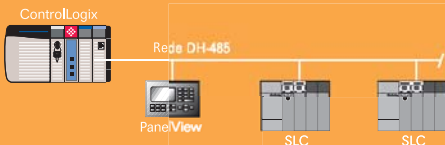
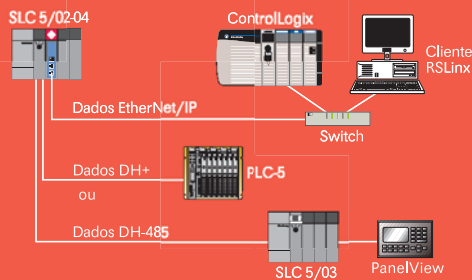
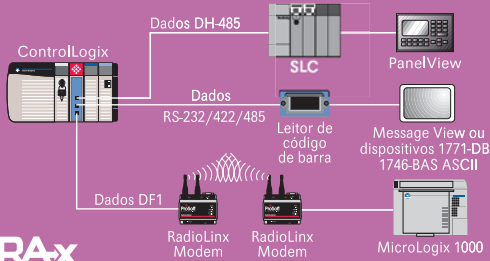
## Interface DH485 para ControlLogix

- Conectividade entre redes DH485 e o backplane ControlLogix da Allen-Bradley



MVI56-DH485

inRAX



*Nós pensamos como você*

**ProSoft**  
TECHNOLOGY



+1.661.716.5100  
www.prosoft-technology.com/pacepo

PLC, SLC, ControlLogix, FLEX I/O são marcas registradas da Allen-Bradley, Inc.