

MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ACIONAMENTO E AUTOMAÇÃO

A Yaskawa Elétrico do Brasil (YEB), fez o desenvolvimento do projeto de modernização do sistema de acionamento e automação para seu cliente, na linha de revestimento denominada Carlite (CL1).

A Linha de Carlite – CL1 possui um comprimento de aproximadamente 300m e tem como principal função o revestimento das chapas de aço silício com um verniz tipo ASTM C5, também denominado de Carlite. O processo, produz bobinas de 0,23 a 0,35 mm de espessura, com larguras de 1040 mm. O peso final do produto, pode chegar à 21 toneladas com diâmetros de 2030 mm.

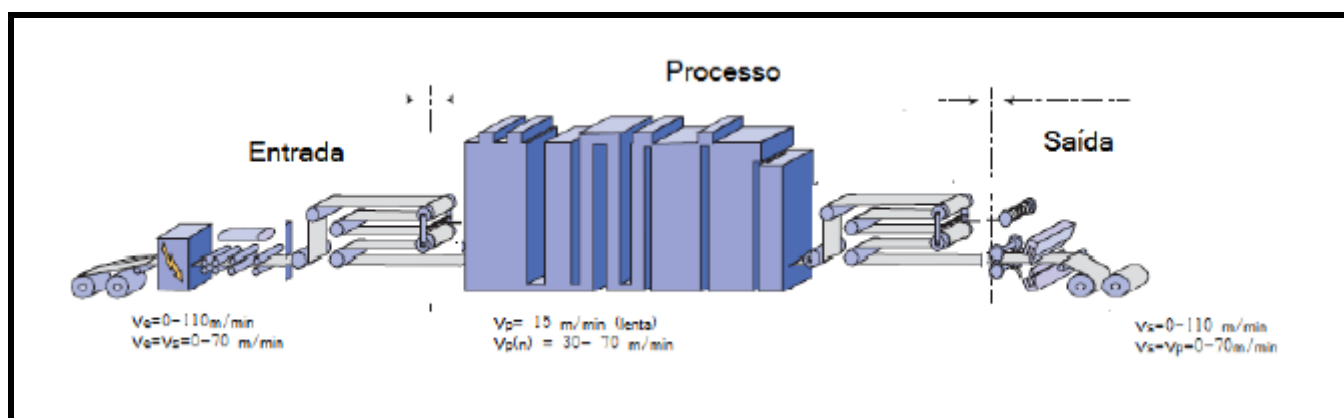


Figura 1 : Ilustração geral da linha que tem aproximadamente 300 metros

A empresa é uma Usina Siderúrgica, localizada em Timóteo – MG, fabricante de aços para fins elétricos no Brasil desde 1957, sendo produtora exclusiva na América Latina dos aços siliciosos de grão orientado – G.O. para a utilização em núcleos de transformadores, reatores de potência entre outras aplicações, e aços siliciosos de grão não-orientado – GNO que é utilizado para fabricação de motores, geradores, etc., propôs como principais objetivos do projeto além da modernização do sistema, o aumento da produtividade do processo em 25%, partindo de uma velocidade de 60 m/min para 75 m/min.

Como restrição, a empresa limitou em 6 meses para o desenvolvimento do projeto e em 10 dias para a implementação de todo o empreendimento. A figura 3 ilustra um acionamentos antes do projeto da YEB.

Para esse objetivo ser atingido, com o foco de atender as necessidades e expectativas do cliente, a Yaskawa Elétrico do Brasil, substituiu toda a plataforma existente e formou parcerias estratégicas, tendo em vista o grande desafio de desenvolver um empreendimento desse porte, em um curto prazo de tempo.

O controle do processo que originalmente era com lógica a relé e placas de hardware dedicado, foi totalmente substituído por um poderoso controlador lógico programável (CLP) com três CPUs de processamento duas de 8MB e uma de 2Mb, três redes de comunicação, Ethernet, Controlnet e Profibus e mais de 3.000 pontos de entradas e saídas digitais e analógicas.

A interface entre o homem e a máquina foi concebida com seis micro computadores Pentium 4 rodando o sistema supervisório com o software Elipse.

O sistema supervisório se comunica com o CLP através da rede Ethernet protocolo TCP/IP, tendo ao final do projeto mais de 10.000 variáveis. Todo o desenvolvimento de software do CLP e do sistema supervisório, teve a importantíssima participação da HEC Automação Ltda, como parceiro

fundamental para o sucesso do empreendimento. A figura 4 mostra a topologia geral do sistema e a figura 5 mostra uma das telas do supervisorio desenvolvida no projeto.

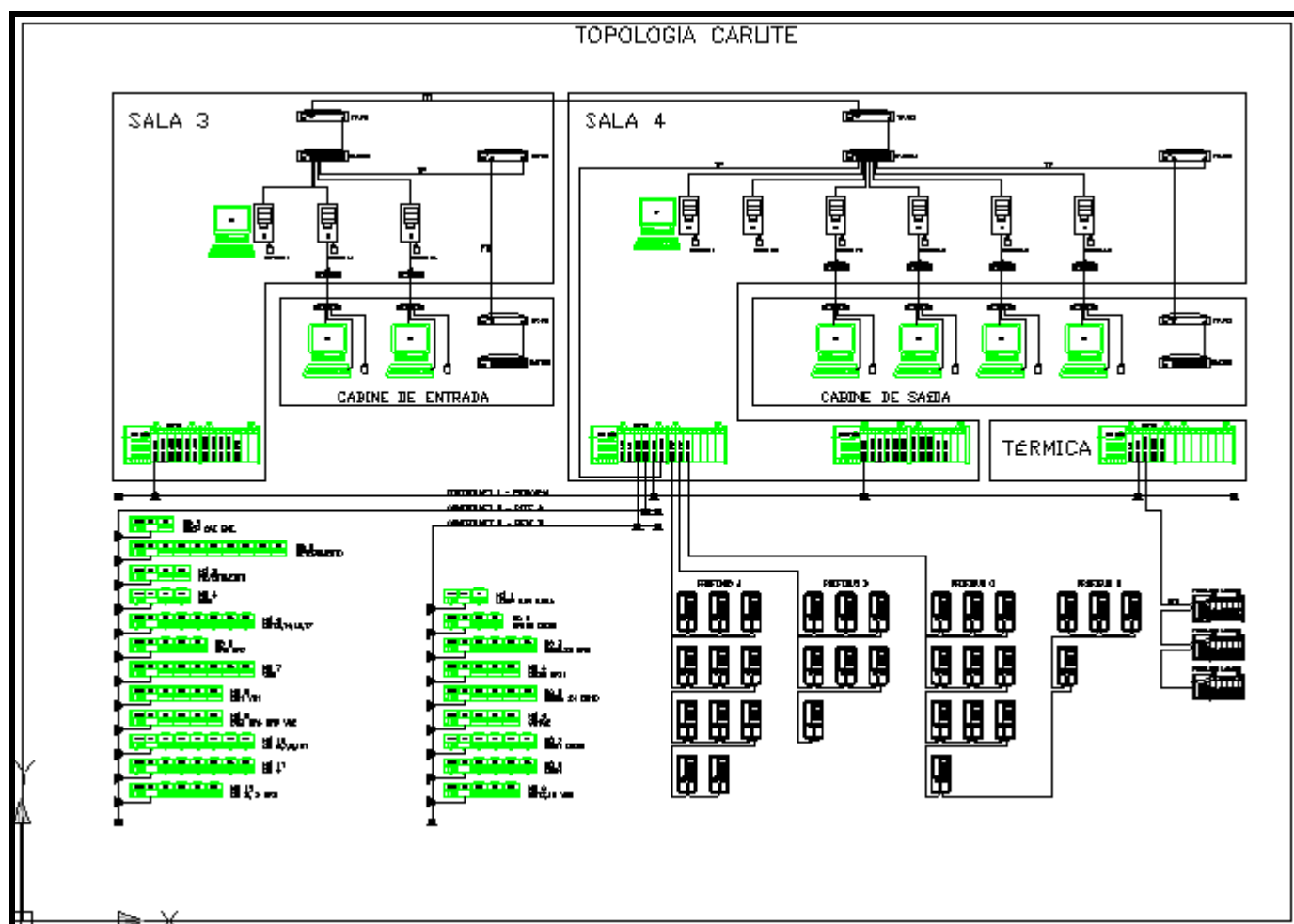


Figura 4: topologia geral do sistema

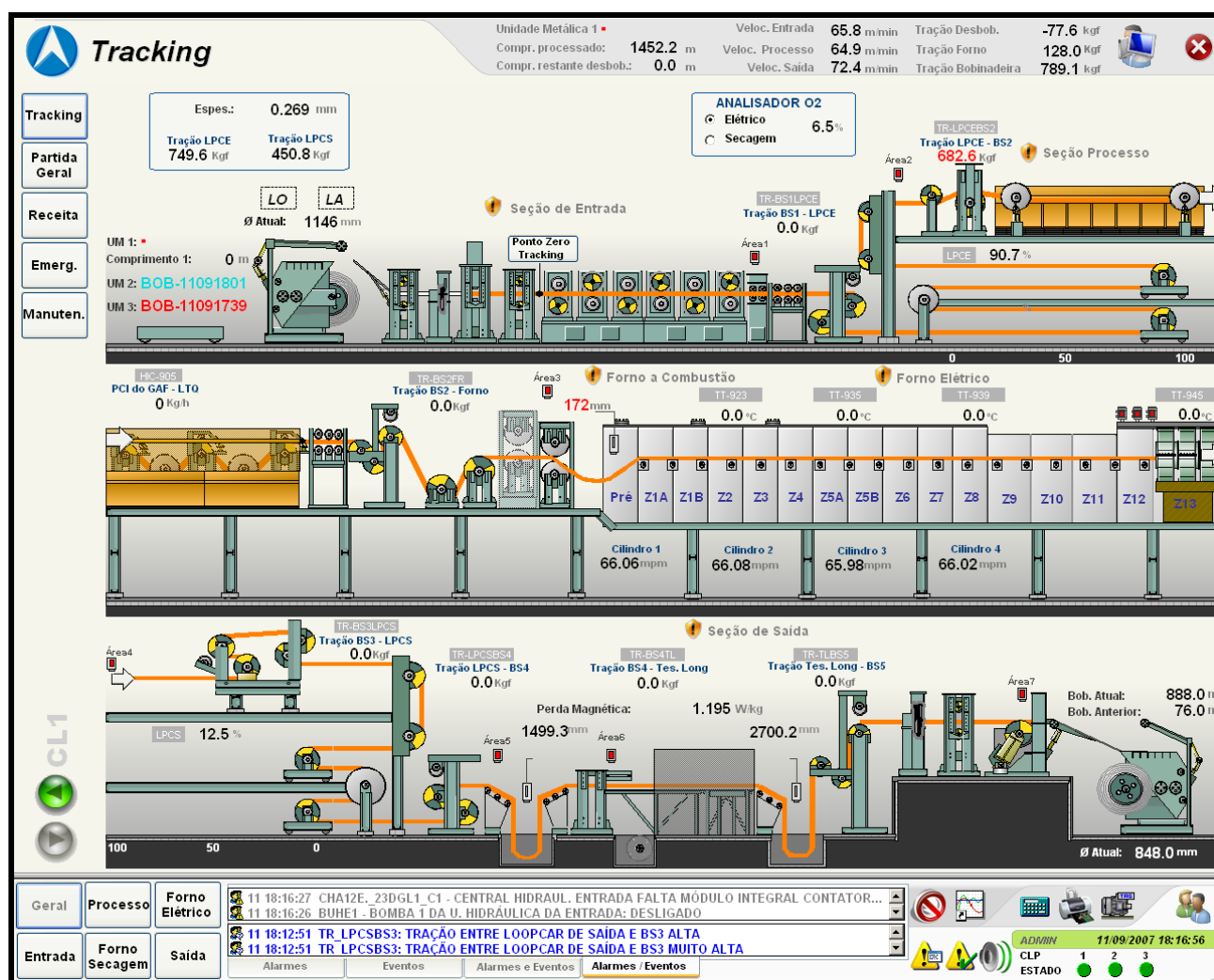


Figura 5: Uma das telas do supervisor desenvolvida no projeto.

Os acionamentos do processo eram motores de corrente contínua ou CC, com antigos conversores CA/CC de difícil manutenção e pouquíssima flexibilidade.

Vários desses motores CC eram ligados com suas armaduras em paralelo, o que dificultava os trabalhos da equipe de manutenção.

Para solucionar este ponto do projeto, a YEB teve que redimensionar todos os acionamentos, substituindo os motores CC, por motores trifásicos de corrente alternada ou CA. Além disso todos os motores foram individualizados, ou seja, agora cada motor CA possui seu próprio acionamento.

Como acionamento para motores CA, a YEB forneceu 57 inversores de frequência com potência de 0,25 CV à 75 CV.

Todos esse inversores de frequência e os outros componentes do projeto, foram instalados em 24 painéis back to back de 850x850x2300 mm. Painéis esses que foram montados em duas salas elétricas climatizadas. A figura 6 ilustra o motor da bobinadeira de 75CV e a figura 7 ilustra os painéis com os novos acionamentos substituído pela YEB.

A maioria dos inversores utilizados na aplicação pertence a família G7, possuindo também inversores F7, V7 e servos acionamentos da família SGDH.

A opção pela família G7, foi devido as seguintes características:

1. possuir controle a 3 Níveis, o qual proporciona vantagens com redução de problemas relacionados com longas distâncias de cabos (surto de tensão), redução em Falhas com Rolamentos, redução de Ruídos em Modo Comum, redução de Ruído Audível, etc.
2. tempo de Scan mais rápido (2,5 ms).
3. Controle de Torque em Malha Fechada (com encoder) ou Malha Aberta (sem encoder).
4. Suporte a Redes de Comunicação
 - Ethernet
 - DeviceNet
 - Profibus
 - LonWorks, etc.

Importante ressaltar a conectividade do inversor com dispositivos de outros fabricantes via redes de comunicação, que hoje já não é mais uma tendência e sim uma realidade dentro da automação.

Para o projeto Carlite, optou-se em colocar os inversores de frequências em rede profibus-DP, comunicando a uma taxa de 12Mbits. A figura 8 ilustra um dos inversores de frequência G7 utilizados.

A YEB, além dos objetivos de aumentar a produtividade com garantia de qualidade, visando sempre atender as necessidades e satisfazer o cliente com soluções em sistemas, elaborou o projeto capaz de economizar o máximo de energia regenerada pelos motores..

Para esse propósito, a YEB instalou os inversores com alimentação em CC através de barramento comum, fornecendo ainda três módulos regenerativos R5U 4075 de 75 KW cada, que é responsável por devolver a rede elétrica da concessionária todo o excesso de energia que antes era dissipado em resistores de frenagem. A figura 9 ilustra o modulo regenerativo painel fornecido pela YEB.