

# APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA PROFIBUS NO SETOR DE PAPEL E CELULOSE

**Autor\*:** Erik Maran

## INTRODUÇÃO

A tecnologia PROFIBUS vem sendo utilizada em variados segmentos da indústria, e no setor de papel e celulose é tecnologia frequentemente aplicada na automação em CCMs (Centro de Controle de Motores) inteligentes.

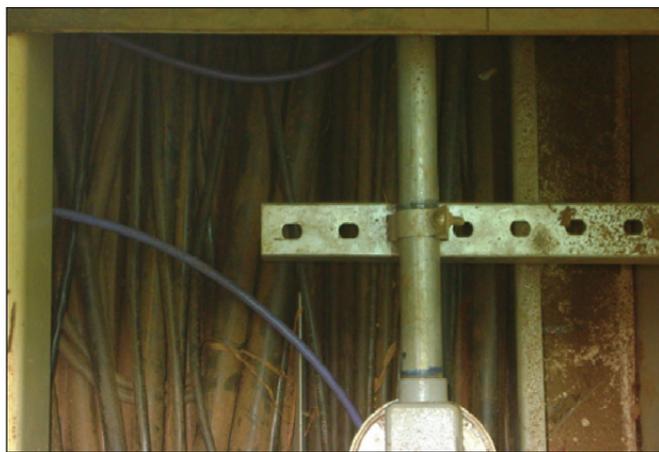
O uso da tecnologia PROFIBUS em CCMs assegura uma série de facilidades e benefícios, sendo porém necessária a observância de certos detalhes, seja na elaboração dos projetos como nas fases de instalação e teste dos sistemas.

## DESENVOLVIMENTO

Mesmo sendo tecnologia muito difundida, as aplicações de redes PROFIBUS em CCMs podem apresentar algum problema ou instabilidade na comunicação, isso devido a incorreções nas instalações físicas das redes no interior dos CCMs. Tais problemas podem causar interrupções no processo produtivo e aumento em custos de manutenção, entre possíveis outros inconvenientes.

Os principais problemas de aplicações em CCMs seriam:

- curvatura dos cabos PROFIBUS acima do permitido;
- uso de *spurlines* (conexões em 'T') na rede PROFIBUS;
- uso de cabos inapropriados (fora do padrão PROFIBUS);
- uso de conectores DB9 inapropriados (fora do padrão PROFIBUS);
- encaminhamento dos cabos PROFIBUS junto a cabos de potência;
- falta ou falha no aterramento da rede PROFIBUS.



**Figura 1.** Exemplo de instalação PROFIBUS DP, com cabos da rede junto a cabos de potência

Um erro comumente encontrado em várias aplicações é a proximidade de cabos de rede PROFIBUS a cabos de potência nos painéis do CCM. É fortemente recomendado limitar o tamanho dos cabos evitando comprimentos longos, com conexões sempre as menores possíveis. Na **Figura 1** é vista a instalação de cabos de rede PROFIBUS DP próximos a cabos de potência, o que afeta diretamente a qualidade do sinal de comunicação.

A **Figura 2** exemplifica com que severidade o encaminhamento de cabo de rede PROFIBUS junto a cabos de potência deteriora a qualidade do sinal de comunicação. Qualidade do sinal fortemente prejudicada pela interferência eletromagnética induzida pelos cabos de energia.



**Figura 2.** Exemplo de medição do sinal de rede PROFIBUS, com ruídos provenientes de EMC

A instalação correta e o encaminhamento dos cabos com observância da separação entre cabos de rede e de potência asseguram imunidade às interferências do sistema de potência, resultando em redes PROFIBUS DP estáveis e confiáveis.



**Figura 3.** Exemplo de instalação PROFIBUS DP, cabos da rede separados dos cabos de potência

### \* Referências do autor:

Gerente Negócios da WESTCON Instrumentação Industrial LTDA. Coordenador do Centro de Competência PROFIBUS, instalado na WESTCON e diretor de Instalações de redes da Associação PROFIBUS Brasil  
E-mail: erik@wii.com.br

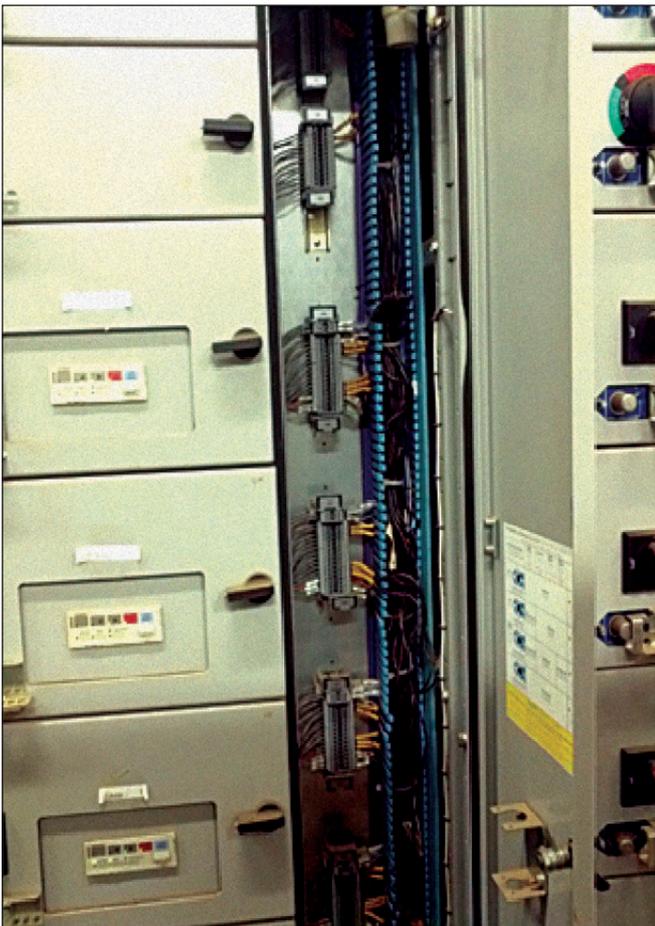


**Figura 4.** Exemplo de medição do sinal de rede PROFIBUS após correção da instalação

Com instalação em conformidade com as recomendações da PROFIBUS International será possível garantir um sinal de comunicação estável e sem ruídos.

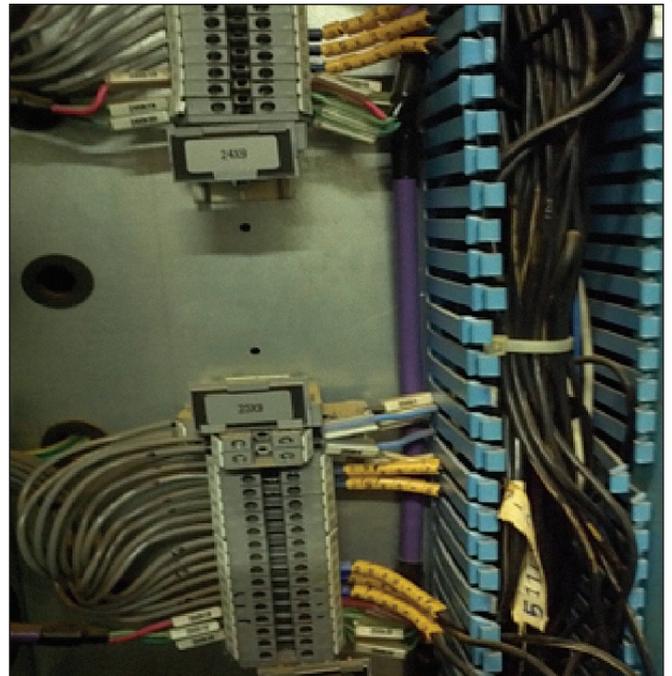
Ainda um erro recorrente nas aplicações de redes PROFIBUS em CCMs se reporta à instalação de cabos de redes nas gavetas dos CCMs.

São geralmente utilizadas ligações em T (*spurlines*) mediante bornes laterais para criação de um novo segmento de cabo para interligação do relé inteligente nas gavetas do CCM.



**Figura 5.** CCM de gavetas com interligações laterais via borne

Exemplo de CCM de gavetas com interligações laterais através de bornes, típica instalação causadora de muitos ruídos no barramento de comunicação PROFIBUS



**Figura 6.** Bornes laterais utilizados como derivação em T para interligação das gavetas do CCM

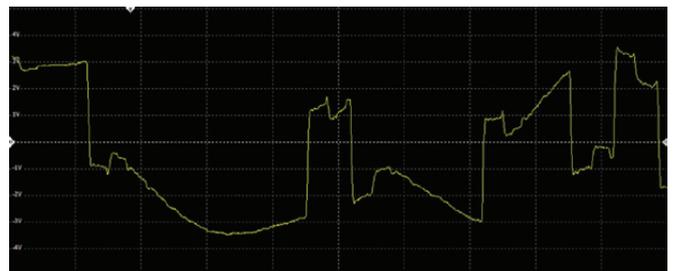
Sinal de comunicação PROFIBUS distorcido devido a ruídos causados pelas diversas ligações em T através de bornes do exemplo de CCM mostrado na **Figura 6**.

Em algumas aplicações de CCMs com gavetas – e devido a estrutura de montagem utilizada por fabricantes de CCMs - a única forma de efetuar as ligações das redes PROFIBUS nos relés de proteção é através de ligações laterais via derivação em bornes.

Como há casos em que não é possível evitar essas ligações, é então recomendada a utilização de repetidores para minimizar seu impacto em toda a rede com a criação de segmentos menores que, conseqüentemente, serão menos afetados pelos ruídos gerados por esse tipo de ligação.

O uso de repetidores PROFIBUS - tipo PROFIHUB - permite que o CCM seja segmentado, com isolamento de cada coluna do CCM e minimização dos ruídos gerados pelas ligações laterais via bornes.

Outro benefício do uso desse tipo de repetidor é que, pelo fato de possuir a funcionalidade de diagnósticos avançados via GSD, será



**Figura 7.** Exemplo de medição do sinal de rede PROFIBUS distorcido devido a ligações via borne



**Figura 8.** Exemplo de uso de repetidor PROFIBUS para segmentar e isolar as colunas do CCM

possível monitorar remotamente em cada um dos 05 canais do repetidor a qualidade e erros na comunicação através do PLC.

### CONCLUSÃO

Boa parte das dificuldades citadas é descoberta durante a fase de comissionamento ou, pior, com a planta já em operação, resultando daí prejuízos decorrentes de atrasos em projetos, retrabalhos e perdas de produção.

O correto seria contar, ainda na fase de projeto, com consultoria profissional especializada, para assegurar que topologia, aterramento e mesmo a especificação dos componentes sigam as recomendações da PROFIBUS International. Além disso, fazer com que na fase de montagem esse especialista oriente e supervisione a instalação, prevenindo, com isso, a ocorrência de erros aqui mencionados.

O acompanhamento especializado na fase de montagem tem também



**Figura 9.** Exemplo do sinal de comunicação PROFIBUS em CCM de gaveta com o uso do repetidor PROFIHUB

por objetivo o treinamento das equipes de manutenção, preparando-as para as intervenções e os reparos porventura necessários no futuro.

Analisando os principais modelos de CCMs inteligentes disponíveis no mercado, constata-se que maior cuidado com as instalações de redes PROFIBUS internas em painéis e com uso de componentes PROFIBUS apropriados será possível a obtenção de uma rede robusta e confiável, mesmo em ambientes com alto nível de ruídos. ■

### Referências

- PROFIBUS Guideline Assembling 8022 V1.0.6 May/06
- PROFIBUS Guideline Commissioning 8032 V1.0.2 Nov/06
- PROFIBUS Installation for ProfiBus DP/FMS V1.0 Sep/98
- PROFIBUS for ProfiBus PA V2.2 Feb/03

FÓRUM INTERNACIONAL

# GESTÃO & ESTRATÉGIA PARA MANUTENÇÃO

03 2014  
SETEMBRO  
SÃO PAULO - SP



**Feira com + de 17**  
Empresas expositoras



**Networking com + de 500**  
Diretores, Gerentes e Engenheiros de Manutenção



**As direções Mundiais**  
Com a implantação da ISO 55.000

## Palestrantes e Cases Internacionais



**Baixe nosso aplicativo para Smartphone**

