

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INDÚSTRIA 4.0

MARCOS PAULO LOPES FERREIRA

MONITORAMENTO ONLINE DA REDE PROFIBUS DP

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

PONTA GROSSA
2020

MARCOS PAULO LOPES FERREIRA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Indústria 4.0, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa.

Orientador: Ruy Yoshino

PONTA GROSSA

2020



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS PONTA GROSSA
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação



TERMO DE APROVAÇÃO DE TCCE

Indústria 4.0 na prática a partir da integração da tecnologia de informação e tecnologia de automação: um estudo de caso de monitoramento dos ativos de automação em uma fábrica de celulose dos Campos Gerais (PR).

MARCOS PAULO LOPES FERREIRA

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização (TCCE) foi apresentado em 08 de fevereiro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Indústria 4.0. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Rui Tadashi Yoshino

Prof. Orientador

Prof. Marcelo Vasconcelos de Carvalho

Membro titular

Prof. Max Mauro Dias Santos

Membro titular

A FOLHA DE APROVAÇÃO ENCONTRA-SE ASSINADA NA SECRETARIA DO
CURSO

RESUMO

FERREIRA, Marcos Paulo. **MONITORAMENTO ONLINE DA REDE PROFIBUS DP**. 2020. 23f. Monografia (Especialização em Engenharia de Indústria 4.0), Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Ponta Grossa, 2020.

Com o avanço da automação e aumento da população mundial as grandes indústrias se tornaram realidade, com processos industriais cada vez maiores as redes industriais tem papel importante sem elas seria impossível a comunicação das centenas de dispositivos espalhados pelas fábricas. Apesar de importantes as redes industriais como a Profibus DP não tem um monitoramento de saúde das redes sendo impossível antecipar ou prevenir um problema, desta dificuldade surge o monitoramento online da rede Profibus DP usando o equipamento de monitoração combricks que tem a finalidade de estar monitorando e informando status das redes permitindo fazer previsão e antecipar resolução de problemas antes de parada de fábrica.

Palavras-chaves: Profibus DP. Redes de Comunicação. Combricks.

ABSTRACT

FERREIRA, Marcos Paulo. **ONLINE MONITORING OF THE PROFIBUS DP NETWORK**). 2020. 23f. Monograph (Specialization in Industry Engineering 4.0), Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa, 2020.

With the advancement of automation and the increase in the world population, the large industries have become reality, with industrial processes increasingly large, industrial networks have an important role without them, it would be impossible to communicate the hundreds of devices scattered throughout the factories. Although industrial networks such as Profibus DP are not important for monitoring the health of the networks, it is impossible to anticipate or predict a problem, this difficulty arises from the online monitoring of the Profibus DP network using the combricks monitoring equipment that has the purpose of monitoring and informing the status of the networks allowing to make prediction and anticipate resolution of problems before the factory stops.

Keywords: Profibus DP. Communication networks. Combricks

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Combricks	10
Figura 2 – Topologia de rede	12

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DCS	<i>Digital Control System</i>
DDoS	<i>Distributed Denial of Service</i>
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1	COMBRICKS	9
2.2	REDE PROFIBUS.....	10
2.3	MANUTENÇÃO PREDITIVA.....	11
3	METODOLOGIA.....	11
4	APLICAÇÃO.....	12
5	CONCLUSÃO	13
	REFERÊNCIAS.....	14

1 INTRODUÇÃO

Hodiernamente, a falta de monitoração online nas redes profibus DP causa parada na fábrica e gera perda de produção e de geração de energia, causando problema . Assim, surge no cenário atual há necessidade de monitoração online nas redes profibus. A monitoração das redes antecipadamente evita parada indesejada e conseqüentemente perda da produção e energia, com um cronograma de monitoração diário e eficiente há possibilidade de resolução do problema torna-se mais rápido e menos danoso, pois evita a parada indesejada por parte da indústria, que consegue antecipar um evento que causa grande transtorno e prejuízo. Para o alcance dos resultados, novas topologias de redes foram criadas, alterando as topologias antes utilizadas.

A partir das novas topologias, os grandes projetos virão com estes novos conceitos de redes, evitando perdas de produções e geração de energia, resultantes das tecnologias de monitoramento e antecipações das paradas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Combricks

O ComBricks é um sistema modular que combina múltiplas funções em um só produto:

O webservice incorporado, com o poderoso software ProfiTrace OE, permite ao usuário acessar remotamente informações sobre status das redes, formas de onda (oscilografia), estatísticas e mensagens de erro, a partir de qualquer computador, tablet ou smartphone. O ProfiTrace OE é a versão para web do conhecido aplicativo ProfiTrace para diagnóstico de redes e conta com tradicionais recursos Live List, Statistics, Message Recording, Oscilloscope Images e Event Configuration. O ComBricks também é um gateway para gerenciamento de ativos e para configuração e parametrização dos dispositivos Slaves. Compatível com os principais aplicativos FDT/DTM (CommDTM) disponíveis no mercado (PactWare, FieldCare, etc...).

Figura 1 – Combricks



Fonte:(westcon)

2.2 Profibus DP

O Profibus é um dos protocolos que fazem parte do grupo dos “*fieldbuses*” abertos e independentes de fornecedores (não-proprietários), que permitem, portanto, a integração de equipamentos de diversos fabricantes em uma mesma rede. Estamos falando de interoperabilidade e intercabiabilidade. O primeiro quer dizer que, em uma rede fieldbus podem estar interligados equipamentos de diversos fabricantes. Todos se comunicam perfeitamente bem, graças à padronização do protocolo. Já o segundo quer dizer que, se eu tirar da minha rede um equipamento de um fabricante (um transmissor de pressão, por exemplo) e colocar o mesmo equipamento de um outro fabricante, este segundo equipamento vai ser capaz de realizar as mesmas atividades que o primeiro. A história do Profibus começou em 1987, na Alemanha, quando 21 companhias e institutos uniram forças e criaram um projeto estratégico fieldbus. O objetivo era a realização e estabilização de um barramento de campo bitserial, sendo o requisito básico, a padronização da interface de dispositivo de campo. Este protocolo começou seu avanço inicialmente na automação de manufatura e, desde 1995, na automação de processos (Profibus PA). O padrão Profibus atende às exigências das normas IEC61158 e EN50170 e, conta com 3 tipos de tecnologias: DP, PA e PROFINET. Segue abaixo uma descrição resumida de cada um desses três protocolos. Profibus DP Foi desenvolvido para operar com uma alta velocidade e conexão de baixo custo, e é utilizado na comunicação entre sistemas de controle de automação e seus respectivos I/O's distribuídos no nível de dispositivo. Pode ser usado para substituir a transmissão de sinal em 24 V em sistemas de automação de manufatura assim como para a transmissão de sinais de 4 a 20 mA ou HART em sistemas de automação de processo

2.3 MANUTENÇÃO PREDITIVA

Mais do que uma atuação, a manutenção preditiva pode ser encarada como uma metodologia que faz parte da cultura de uma empresa. Ela corresponde a um acompanhamento estruturado e periódico dos equipamentos baseando-se em suas condições, de modo a reconhecer o seu estado real. Por meio de medições, diretas ou indiretas, e da interpretação de resultados, é possível saber se um equipamento está funcionando como deveria ou se requer maior atenção. Ela não é o mesmo que a manutenção preventiva, que é feita para evitar que ocorram falhas ou mesmo acidentes. De uma maneira simples, é como se a manutenção preditiva estivesse um degrau antes da preventiva. A partir de seus resultados, é possível antecipar uma atuação de prevenção.

3 METODOLOGIA

Para novos projetos constatou a necessidade de instalar dispositivos de monitoramento online para rede profibus DP, os dados coletados serão enviados para o controlador gerando alarmes.

Instalar o equipamento ComBricks que é um sistema modular que combina múltiplas funções em um só produto:

- 1- Diagnóstico on-line de meio físico e protocolo, com oscilografia, de redes DP e PA, 24 horas por dia, 7 dias por semana.
- 2- Gateway para gerenciamento de ativos DP e PA.
- 3- Coupler DP/PA.
- 4- Conversor PROFIBUS DP para Fibra Óptica.

Com os dados online manutentor terá informação suficientes para saber o momento exato da intervenção. Com isso espera-se evitar paradas de fabrica indesejadas corrigindo o problema.

5 CONCLUSÃO

Espera-se evitar paradas indesejadas de fábrica mantendo produção de celulose e energia. Ter dados online da saúde das redes profibus DP da fábrica, conseguindo agir antes de ter quedas de sinal. Por monitorar continuamente a rede, 24 horas por dia, 7 dias por semana, consegue detectar a progressiva piora na qualidade do sinal da rede causada pela degradação do meio físico. O combricks pode sinalizar a ocorrência de erros na rede, possibilitando a execução de ações preventivas antes que ocorram paradas indesejadas fazendo predição das redes profibus DP.

REFERÊNCIAS

CASSIOLATO, César; TORRES, Leandro H.B.; CAMARGO, Paulo R. **PROFIBUS – Descrição Técnica**. Associação PROFIBUS Brasil, São Paulo, 2006.

SILVA, Wladimir. **Métodos para Diagnóstico de Falhas e Avaliação de Desempenho em Redes PROFIBUS DP**. Monografia (Especialização em Automação Industrial) – Escola de Engenharia, UFMG, Belo Horizonte, 2008

MORAES, C.C., CASTRUCCI, P. L. “Engenharia de Automação Industrial”. 2ª ed. Rio de Janeiro, LTC, 2007

Westcon, **sistema de monitoramento e diagnostico** 2014.

<https://wii.com.br/produtos/analisadores-de-redes/combricks/> Acesso em: 21 de setembro de 2019.

Automação, Industrial. **Protocolo profibus**. 2020. <https://www.automacaoindustrial.info/o-protocolo-profibus-parte-i/> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.

Normative Parts of Profibus FMS, DP and PA, according to the European Standard EN5170 Volume 2. Edition 1.0 (1998).

