



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI
Campus Alto Paraopeba
Engenharia Mecatrônica

Seminário de Redes - Profibus

Samuel Aladim Amorim - 154400063
Anne Caroline Gonçalves Coelho - 124450039
Thiago Lucas Carvalho - 134450041
Gustavo Neto - 144400052

Professor: Rone

OURO BRANCO - MG
Outubro/2018

Contents

1	Introdução	3
2	A história	4
2.1	Profibus DP	4
2.2	Profibus PA	6
2.3	Profinet	6
3	O Profibus	7
3.1	Arquitetura Profibus	7
4	Conclusão	9
5	Referências	10

1 Introdução

A comunicação entre equipamentos e sistemas tem se tornado cada vez mais importante em diversas aplicações, seja na indústria, nas residências e até nos automóveis, o compartilhamento de informações tem se tornado essencial para a integração de sistemas eletrônicos.

Na indústria as redes de comunicação têm estado cada vez mais presentes, e para suprir a demanda de comunicação segura e confiável entre máquinas e equipamentos, diversos tipos de redes foram desenvolvidos.

Uma das redes mais utilizadas atualmente na indústria é a rede baseada no protocolo Profibus. Esse protocolo é utilizado por milhares de equipamentos industriais nas mais diversas aplicações, por exemplo: Plataformas de petróleo, Fábricas de bebida, Fábricas de automóveis, Indústria farmacêutica, enfim sua aplicação não tem limites.

2 A história

A história do protocolo se inicia em 1987 na Alemanha quando 21 companhias se uniram para criar um barramento de campo que atendesse as necessidades industriais. O resultado foi um protocolo aberto onde dispositivos de diferentes fabricantes pudessem se comunicar livremente após serem configurados e adicionados na rede. Ou seja, o profibus tem a característica de interoperabilidade entre diversos fabricantes de equipamentos.

Os padrões da rede foram definidos pelas normas EN 50170/EN 50254 e posteriormente incluídos na IEC 61158/IEC 61784. A figura 1 representa claramente a ideia de interoperabilidade pois vemos uma rede com 5 dispositivos com fabricantes diferentes se comunicando de forma transparente.

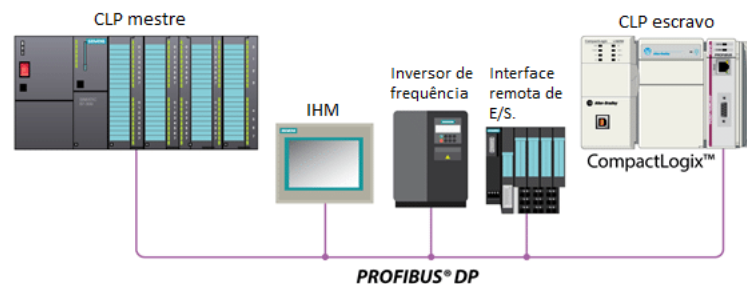


Figure 1: Rede profibus DP

A família de redes profibus pode ser dividida em três versões, a saber:

- Profibus DP;
- Profibus PA;
- Profinet.

2.1 Profibus DP

O profibus DP (Periférico Descentralizado) é caracterizado pela alta velocidade de comunicação, que pode chegar a 12Mb/s e com tempo de reação da ordem de 1 a 5 milissegundos, sendo adequado para sistemas que exigem alta velocidade de comunicação. Seu desenvolvimento foi otimizado especialmente para comunicações entre os sistemas de automações e equipamentos descentralizados.

Esse protocolo foi projeto para tornar possível a automação industrial de uma indústria inteira. Entre os diversos equipamentos que podem ser conectados por essa rede estão:

- CLP (Controlador Lógico Programável);
- IHM (Interface Homem Máquina);
- Interfaces remotas para sinais digitais e analógicos;
- Sensores;
- Válvulas e outros atuadores.

2.2 Profibus PA

Esta tecnologia define, em adição às definições padrões do Profibus DP, os parâmetros e blocos de função para dispositivos de automação de processo, tais como transmissores, válvulas e posicionadores.

O Profibus PA possui uma característica adicional que é a transmissão intrinsecamente segura, o que faz com que ele possa ser usado em áreas classificadas, ou seja, ambientes onde existe o perigo de explosão. É indicado por controlar variáveis digitais em linhas de produção seriada ou células integradas de manufatura. Encontrado predominantemente nas indústrias de transformação.

Entre as principais vantagens deste protocolo podemos destacar:

- Transmissão confiável das informações;
- Redução de até 40% nos custos de instalação;
- Sistema de segurança em caso de falha;
- Aplicações em qualquer segmento.

2.3 Profinet

O Profinet é uma rede padronizada pela Associação Profibus Internacional como uma das quatorze redes de Ethernet industrial. A norma que regulamenta o Profinet é a IEC61158-5 e IEC61158-6, sendo o décimo protocolo incluso nessa norma (Type 10).

Basicamente, há dois tipos de redes Profinet: Profinet IO e Profinet CBA. O Profinet IO é utilizado em aplicações em tempo real (rápidas) e o Profinet CBA é utilizado em aplicações onde o tempo não é crítico, por exemplo, na conversão para rede Profibus DP.

3 O Profibus

O Profibus é um sistema dito multimestre e permite a operação conjunta de equipamentos ou controladores terminais de engenharia ou visualização, com seus respectivos periféricos. Os Dispositivos Mestres determinam a comunicação de dados em um barramento. Essa comunicação é realizada enquanto o dispositivo mestre possui o direito de acesso ao barramento (token).

Os mestres são chamados de estações ativas no barramento. Já os Dispositivos Escravos são dispositivos de periferia como, válvulas, módulos de I/O, posicionadores, transmissores etc. Esses periféricos não possuem direito de acesso ao barramento, e somente enviam ou reconhecem alguma informação do mestre quando for solicitado.

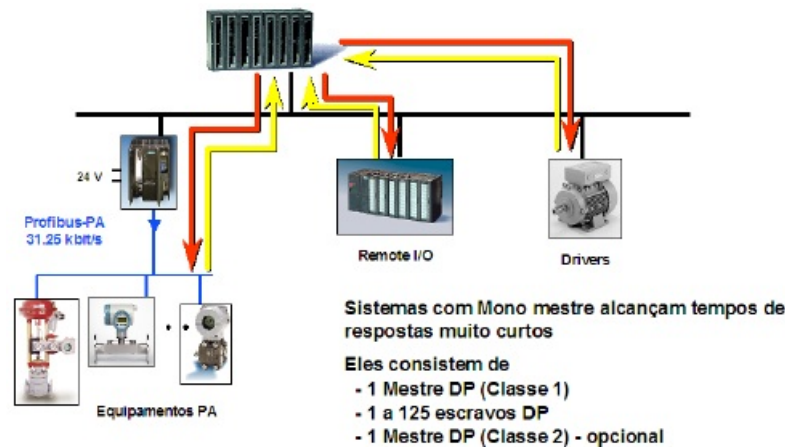


Figure 2: Exemplo de circuito

3.1 Arquitetura Profibus

A arquitetura da rede Profibus é baseada em protocolo de rede que segue o modelo ISO/OSI. No Profibus DP são utilizadas as camadas 1 e 2 e também a Interface do Usuário. Já no Profibus PA e Profinet, além dessas, a camada 7 também é utilizada. Abaixo segue uma breve descrição das camadas:

- A camada 1 inclui o meio físico onde a mensagem é transportada, tipicamente um cabo blindado de par trançado. É nesta camada que ocorre o transporte dos dados representados por um conjunto serial de bits entre dois equipamentos terminais.
- A camada 2 representa a camada de Enlace. É nessa camada que são formados os telegramas de mensagem. Aqui é feito o controle de quando e por qual caminho a mensagem irá trafegar, a fim de evitar colisões.

- A camada 7 é quem faz a interface entre a máquina e o usuário.

Abaixo podemos ver uma ilustração sobre as camadas:

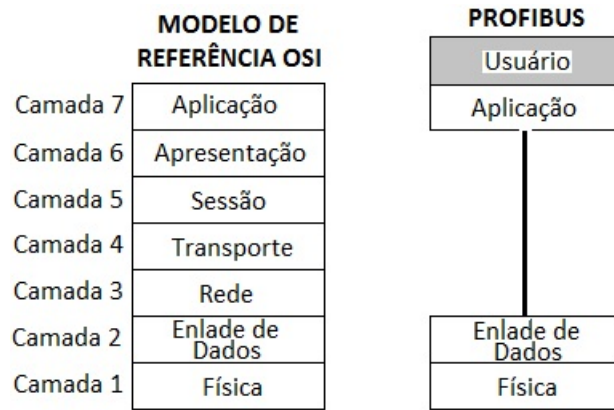


Figure 3: Modelo de Referência ISO/OSI aplicado à Rede Profibus

4 Conclusão

O uso do Profibus em automação e controle de processo pode alcançar uma economia de até 40%, além de oferecer um aumento significativo na funcionalidade e segurança do sistema.

O Profibus dessa maneira, tem disponibilizado um aumento de flexibilidade associado à uma maior disponibilidade em diversos processos e aplicações. Dessa forma podemos concluir que através do Profibus torna-se possível que ele seja usado em praticamente todas as tarefas de comunicação industrial, permitindo a interoperacionalidade entre os equipamentos.

5 Referências

- [1] *SOUZA, Rafaela*. O Protocolo PROFIBUS (Parte I) . Disponível em: <https://www.automacaoindustrial.com.br/protocolo-profibus-parte-i/>. Acessado em Novembro de 2018.
- [2] *SOUZA, Rafaela*. O Protocolo Profibus PA. Disponível em: <https://www.automacaoindustrial.info/profibus-pa/>. Acessado em Novembro de 2018.
- [3] *LUGLI, Alexandre Baratella* . Uma visão do protocolo industrial Profinet e suas aplicações. Disponível em: http://www.profibus.org.br/artigos_tecnicos/uma-visao-do-protocolo-industrial-profinet-e-suas-aplicacoes. Acessado em Novembro de 2018.
- [4] *FREITAS, Carlos Márcio* . Fundamentos e aplicações do protocolo Profibus. Disponível em: <https://www.embarcados.com.br/fundamentos-protocolo-profibus/>. Acessado em Novembro de 2018.