

 MY ACCOUNT LOG IN

[If you don't have a login, click here to register](#)

[Forgot your password?](#)

WirelessHART



Introdução

A necessidade de automação na indústria e nos mais diversos segmentos está associada, entre diversos aspectos, às possibilidades de aumentar a velocidade de processamento das informações, uma vez que as operações estão cada vez mais complexas e variáveis, necessitando de um grande número de controles e mecanismos de regulação para permitir decisões mais ágeis e, portanto, aumentar os níveis de produtividade e eficiência do processo produtivo dentro das premissas da excelência operacional.



A automação permite economias de energia, força de trabalho e matérias-primas, um melhor controle de qualidade do produto, maior utilização da planta, aumenta a produtividade e a segurança operacional. Em essência, a automação nas indústrias permite elevar os níveis de continuidade e de controle global do processo com maior eficiência, aproximar ao máximo a produção real à capacidade nominal da planta, ao reduzir ao mínimo possível as horas paradas, de manutenção corretiva e a falta de matéria-prima.

Além disso, com o advento dos sistemas de automação baseado em redes de campo e tecnologia digital, pode-se ter vários benefícios em termos de manutenção e aumentar a disponibilidade e segurança operacional. E ainda, a automação extrapola os limites de chão de fábrica, ela continua após o produto acabado, atingindo fronteiras mais abrangentes; a automação do negócio.

A solução completa deve prover uma metodologia de gestão da indústria de forma transparente e garantir que todos os esforços sejam direcionados para se atingir a meta estabelecida, facilitando a tomada de decisão quando há mudanças relevantes ao desempenho dos indicadores ou um desvio em relação ao planejado.

Usuários e clientes então devem estar atentos na escolha e definição de um sistema de automação e controle, onde esta definição deve levar em conta vários critérios e que possa estar em sincronismo com o avanço tecnológico.

Quanto mais informação, melhor uma planta pode ser operada e sendo assim, mais produtos pode gerar e mais lucrativa pode ser. A informação digital e os sistemas verdadeiramente abertos permitem que se colete informações dos mais diversos tipos e finalidades de uma planta, de uma forma interoperável e como ninguém jamais imaginou e neste sentido, com a tecnologia Fieldbus (Foundation fieldbus, Profibus, HART(*WirelessHARTTM*), DeviceNet, Asi, etc) pode-se transformar preciosos bits e bytes em um relacionamento lucrativo e obter também um ganho qualitativo do sistema como um todo. Não basta apenas pensar em barramento de campo, deve-se estar atento aos benefícios gerais que um sistema de automação e controle possa proporcionar.

A revolução da comunicação industrial na tecnologia da automação está revelando um enorme potencial na otimização de sistemas de processo e tem feito uma importante

contribuição na direção da melhoria no uso de recursos.

A tecnologia da informação tem sido determinante no desenvolvimento da tecnologia da automação alterando hierarquias e estruturas nos mais diversos ambientes industriais assim como setores, desde as indústrias de processo e manufatura. A capacidade de comunicação entre dispositivos e o uso de mecanismos padronizados, abertos e transparentes são componentes indispensáveis do conceito de automação de hoje. A comunicação vem se expandindo rapidamente no sentido horizontal nos níveis inferiores (*field level*), assim como no sentido vertical integrando todos os níveis hierárquicos. De acordo com as características da aplicação e do custo máximo a ser atingido, uma combinação gradual de diferentes sistemas de comunicação oferece as condições ideais de redes abertas em processos industriais.

Veremos a seguir, de forma breve, alguns detalhes sobre a rede *WirelessHART™*. Teremos uma série de artigos sobre esta tecnologia, mostrando em detalhes o protocolo, seus mecanismos e vantagens. Acompanhe em: <http://www.smar.com/brasil2/artigostecnicos/>

Redes Sem Fio

Nos últimos anos, a tecnologia de redes sem fio sofreu grandes avanços tecnológicos, o que hoje pode proporcionar: segurança, confiabilidade, estabilidade, auto-organização (mesh), baixo consumo, sistemas de gerenciamento de potência e baterias de longa vida.

Em termos de benefícios podemos citar, entre outros:

- a redução de custos e simplificação das instalações
- a redução de custos de manutenção, pela simplicidade das instalações
- monitoração em locais de difícil acesso ou expostos a situações de riscos
- escalabilidade
- integridade física das instalações com uma menor probabilidade a danos mecânicos e elétricos (rompimentos de cabos, curto circuitos no barramento, ataques químicos, etc)

Hoje no mercado vemos várias redes proprietárias e também algumas padronizadas. Existem muitos protocolos relacionados com as camadas superiores da tecnologia (ZigBee, *WirelessHART™*, ISA SP100) e o protocolo IEEE 802.15.4 (2006) para as camadas inferiores. O protocolo IEEE 802.15.4 define as características da camada física e do controle de acesso ao meio para as LR-WPAN (*Low-Rate Wireless Personal Area Network*).

A padronização para redes sem fio mostra que, ainda que existam diferenças, as normas estão convergindo para a SP100 e *WirelessHART™*, da ISA e HCF(HART Foundation e que hoje vem sendo adotado como padrão para a Foundation Fieldbus e Profibus) respectivamente. Vamos comentar um pouco sobre o *WirelessHART™*.

WirelessHART™

A estrutura de uma rede *WirelessHART™* está representada no diagrama da figura 1, onde a comunicação de uma rede *WirelessHART™* é feita através de uma *gateway*.

Conseqüentemente, o *gateway* precisa ter a funcionalidade de um roteador de pacotes para um destino específico (instrumento da rede, aplicação hospedeira ou gerenciador da rede). O *gateway* usa o padrão de comandos HART para comunicar com os instrumentos na rede e aplicações hospedeiras (*host applications*).

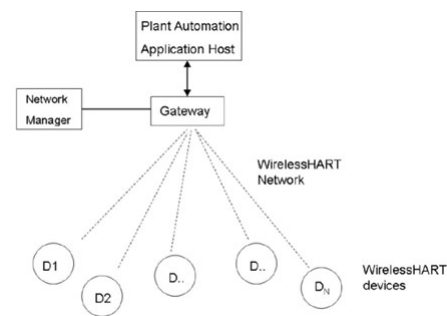


Figura 1 – Estrutura de uma rede WirelessHART™

O *WirelessHART™* faz parte do HART 7, o primeiro padrão aberto de comunicação sem fio desenvolvido especificamente para atender as necessidades da indústria de processo.

Opera na frequência de 2.4 GHz ISM usando o *Time Division Multiple Access* (TDMA) para sincronizar a comunicação entre os vários equipamentos da rede. Toda a comunicação é realizada dentro de um *slot* de tempo de 10ms. *Slots* de tempo formam um *superframe*.

O *WirelessHART™* suporta chaveamento de canais (*channel hopping*) a fim de evitar interferências e reduzir os efeitos de esvanecimento *multi-percurso* (*multi-path fading*). O protocolo HART foi elaborado com base na camada 7 do protocolo OSI.

Com a introdução da tecnologia sem fio ao HART tem-se duas novas camadas de *Data Link token-passing* e TDMA. Ambas suportam a camada de aplicação HART.

Na figura 2 temos o primeiro controlador HSE (High Speed Ethernet) *WirelessHART™*. É um controlador da SMAR que traz ao mercado mais uma inovação. É um controlador com tecnologia digital aberta e integrável em sistemas baseados em HSE.

Uma rede de comunicação *WirelessHART™* é estruturada em malhas, onde cada sensor funciona como um "router" ou como um repetidor. Deste modo, o alcance de uma rede não depende apenas de um "gateway" central, o que permite a configuração de uma ampla estrutura de rede distribuída. É uma forma inteligente de se garantir que em uma situação de obstrução que possa causar a interrupção de um caminho de comunicação, o sistema remaneja e consiga rotas alternativas, aumentando e garantindo assim a disponibilidade da rede.

O *WirelessHART™* adota uma arquitetura utilizando uma rede "Mesh" baseado no IEEE 802.15.4 operando na faixa de 2,4 GHz. Os rádios utilizam o método de DSSS (espalhamento espectral com seqüenciamento direto) ou salto de canais FHSS (Spread Spectrum de salto de frequências) para uma comunicação segura e confiável assim como comunicação sincronizada entre os dispositivos da rede utilizando TDMA (Time Division Multiple Access).

As redes "Mesh" permitem que os nós da rede comuniquem entre si estabelecendo caminhos redundantes até a base, aumentando a confiabilidade, pois se um caminho estiver bloqueado pode existir rotas alternativas para que a mensagem chegue ao seu destino final. Este tipo de rede também permite escalabilidade simplesmente adicionando mais nós ou repetidores na rede. Outra característica é que quanto maior a rede, maior a confiabilidade porque mais caminhos alternativos serão automaticamente criados.

Uma rede *WirelessHART™* possui três dispositivos principais:

- **Wireless Field devices:** equipamentos de campo
- **Gateways:** permitem a comunicação entre os equipamentos de campo e as aplicações de controle
- **Network Manager:** responsável pela configuração da rede, gerenciamento da comunicação entre os dispositivos, rotas de comunicação e monitoramento do estado da

rede. O *Network Manager* pode ser integrado em um gateway, aplicação no host ou em um controlador de processo.

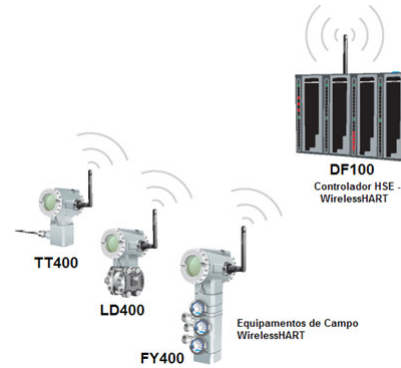


Figura 2 - Sistema Wireless com o DF100 (Controlador HSE- WirelessHART™).

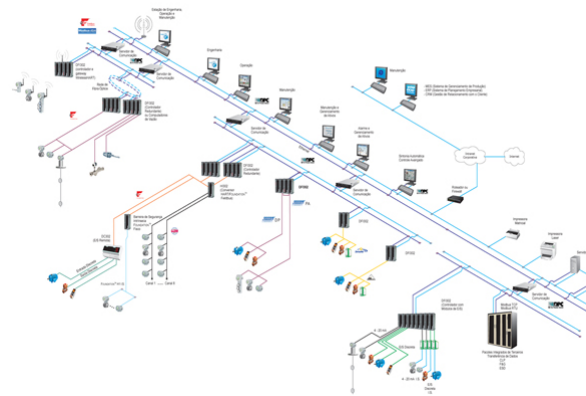


Figura 3 - SYSTEM302, sistema aberto baseado em redes digitais.

Conclusão

O fator tecnológico e a inovação tecnológica são responsáveis pelo rompimento e/ou aperfeiçoamento das técnicas e processos de medição e controle. Pode, desta forma, trazer ganhos em termos de competitividade. O rompimento com a tecnologia convencional será uma questão de tempo e com isto serão ampliadas as possibilidades de sucesso com a inovação demandada pelo mercado, neste caso sistemas de automação verdadeiramente abertos (vide figura 3, www.system302.com.br), com tecnologias digitais, baseado em redes industriais, conectividade Wireless e com várias vantagens comparadas aos convencionais SDCDs.

A mudança do controle de processo da tecnologia 4-20mA para as redes digitais e sistemas abertos já se encontra num estágio de maturidade tecnológica e usuários colhendo seus benefícios. Essa mudança é encarada como um processo natural demandado pelos novos requisitos de qualidade, confiabilidade e segurança do mercado. A sua utilização traz uma vantagem competitiva, no sentido que essa nova tecnologia traz aumentos de produtividade pela redução das variabilidades dos processos e redução dos tempos de indisponibilidade das malhas de controle.

Aguardem os próximos artigos sobre o *WirelessHART™*.

Autor

- César Cassiolato

Referências:

- Artigos técnicos - César Cassiolato
- Manuais SMAR
- www.system302.com.br
- www.smar.com.br

© Copyright 2019 | Nova Smar S/A - All rights reserved

