

HOJE DIVERSAS EMPRESAS DE ENGENHARIA E USUÁRIOS estão se dedicando a avaliar diferentes sistemas baseados na tecnologia Foundation Fieldbus, procurando assim entender esta nova tecnologia e os benefícios que ela traz.

Enquanto existem sistemas que podem ser realmente qualificados como sistemas abertos Foundation Fieldbus, existem também sistemas que apenas utilizam parte desta tecnologia, sendo na verdade sistemas proprietários, com a opção de se ligar aos equipamentos de campo Foundation Fieldbus.

Não se pode falar no Foundation Fieldbus como somente um barramento de campo digital. Seus horizontes são muito mais amplos. Possibilidade de diagnósticos, maior tolerância a falhas, blocos de funções e uma série de outras características fazem do Foundation Fieldbus um sistema de controle completo e não um simples barramento de comunicação.

Assim, diversas questões devem ser levantadas e respondidas para se diferenciar estes sistemas. Mas o que deveríamos procurar? Como podemos comparar diferentes sistemas baseados nesta tecnologia? Quanto mais estudamos e investigamos, mais diferenças aparecem. E se descobre que cada fabricante possui sua própria abordagem sobre esta tecnologia.

Por isso a questão prevalece. Como saber qual sistema traz mais benefícios? Qual deles é realmente um sistema Foundation Fieldbus?

Essas perguntas e respostas foram elaboradas pela Smar, primeira empresa a desenvolver sistemas Foundation Fieldbus no mundo. Com base nos seus seis anos de experiência, a Smar criou este guia que irá orientá-lo a selecionar um sistema Foundation Fieldbus com sabedoria e confiança.

Guia para avaliação de um Sistema Foundation Fieldbus

20 Perguntas & Respostas



system
302
automação empresarial



Fone: (16) 645-3599
Fax: (16) 645-6460
www.smar.com.br
dncom@smar.com.br



smar
First in Fieldbus

Guia para Avaliação de um Sistema Foundation Fieldbus

1) Qualquer ferramenta de configuração Foundation Fieldbus pode configurar os “Controladores de Processos” e “Subsistemas E/S” de um sistema?

Nós devemos procurar por sistemas abertos, até mesmo hardwares abertos. Em um sistema Foundation Fieldbus, até mesmo os Controladores de Processo e os Subsistemas E/S são projetados de acordo com padrões Foundation Fieldbus, proporcionando interoperabilidade e abertura do sistema. Por isso, um Configurador Foundation Fieldbus deve configurar todas as partes de um sistema Foundation Fieldbus.

2) É possível utilizar um configurador Foundation Fieldbus para configurar todas as funcionalidades do sistema de controle, assim como dispositivos e controladores?

Um verdadeiro sistema Foundation Fieldbus deve permitir que todas as funcionalidades sejam configuradas por um configurador Foundation Fieldbus padrão. Os dispositivos de campo e controladores (Linking Devices) devem basear-se nos padrões Foundation Fieldbus, fazendo controle através dos blocos de função Foundation Fieldbus. Isto garante um sistema aberto agora e no futuro.

3) Um novo dispositivo Foundation Fieldbus pode ser configurado pelo sistema, somente incluindo os arquivos “device description” e “capability files”?

Foundation Fieldbus exige que um dispositivo aprovado possa ser completamente representado por somente dois tipos de arquivos: Device Description e Capability Files. Qualquer outro arquivo será específico do fabricante (proprietário) e desnecessário segundo a norma Foundation Fieldbus. Seu sistema deve necessitar somente destes dois tipos de arquivos para configurar e acessar um dispositivo Foundation Fieldbus.

4) O sistema é capaz de configurar todos os blocos de funções presentes nos dispositivos de campo e nos linking devices?

Muitos sistemas vêm com algumas capacidades de configuração Foundation Fieldbus, mas um verdadeiro sistema Foundation Fieldbus não pode ter um configurador de sistema específico e sim um configurador completo Foundation Fieldbus, capaz de configurar todas as funções dentro de um dispositivo Foundation Fieldbus aprovado, seja ele um dispositivo de campo, um controlador ou um linking device.

5) Existe alguma Licença para utilizar os blocos de função nos controladores de processo ou nos dispositivos de campo? Como ela é?

Este tema é muito importante para definir o custo total do sistema, e também quão aberto e flexível será o seu sistema. Alguns fabricantes podem inicialmente oferecer uma lista de blocos de funções como característica genérica do dispositivo ao demonstrar o sistema. Já no ato da compra cada bloco pode ser na verdade um opção certo preço.

6) O sistema aceita os blocos de funções Foundation Fieldbus fixos e instanciáveis?

O Foundation Fieldbus define dois tipos de blocos de funções: **fixos**, onde o bloco está sempre presente, em quantidade fixa, e **instanciáveis**, onde você pode declarar para execução ou não os blocos disponíveis no dispositivo. Dispositivos com blocos de funções instanciáveis, contêm uma lista de blocos de funções que podem ser executados neste dispositivo. Ao configurá-lo estamos declarando quais dos blocos existentes nesta biblioteca estarão sendo efetivamente executados neste equipamento podendo até declarar o mesmo bloco mais de uma vez. Desta forma não há um limite individual por bloco e sim um limite para o número total de blocos que podem ser executados no dispositivo. Os blocos de função instanciáveis proporcionam mais flexibilidade ao seu sistema, uma vez que você utilizará a quantidade necessária de cada bloco da forma mais conveniente à sua estratégia e não baseado no limite de blocos. Por exemplo, malhas em cascatas podem ser feitas utilizando ambos os controles PID no posicionador da válvula. Verifique se o seu sistema suporta esta flexibilidade.

7) Quantos tipos de blocos de funções Foundation Fieldbus o sistema oferece dentro dos dispositivos de campo e dos Linking Devices?

A tecnologia Foundation Fieldbus não é somente um protocolo de comunicação digital entre dispositivos de campo. Ela é um novo conceito em sistemas de controle. Uma melhor distribuição leva a uma melhor performance de controle, maior confiabilidade e disponibilidade de sua planta. Este novo conceito é alcançado pela distribuição dos blocos de funções entre os dispositivos no seu sistema. Este novo conceito é o sistema de Controle no Campo. Para atingir este conceito precisamos de diversos blocos de funções distribuídos nos dispositivos de campo, que possam contribuir com mais de 90% das funções tipicamente encontradas em controle de processos.

8) O sistema utiliza redes abertas? Ou é uma rede ETHERNET com protocolos proprietários?

Embora a Ethernet seja um padrão aberto, ela não define todas as camadas de um protocolo de rede. A Ethernet está relacionada somente aos dois primeiros níveis de qualquer protocolo de rede (Camada Física e Camada de Enlace). Um protocolo de rede aberto deve possuir todos os níveis padronizados. O HSE é um protocolo de rede definido pela Fieldbus Foundation que utiliza somente protocolos padrões abertos: Ethernet + TCP/IP + Foundation Fieldbus. Só com o padrão HSE tem-se uma rede de

9) O sistema suporta bridges Foundation Fieldbus em ambas as redes H1 e HSE?

As bridges Foundation Fieldbus definem como os dispositivos localizados em diferentes canais devem se comunicar para garantir o tempo de controle. Alguns sistemas terão esta comunicação feita proprietariamente dentro de suas CPUs, não garantindo o *schedule* Foundation Fieldbus, o determinismo do controle e nem a abertura do sistema. Outros sistemas poderão ainda não conter esta característica.

10) Pode-se ter módulos E/S Foundation Fieldbus redundantes conectados a um mesmo canal H1 Foundation Fieldbus? Eles são tratados redundantemente?

Redundância é realmente um ponto muito importante a ser considerado em um sistema de controle. Ao se utilizar um sistema Foundation Fieldbus, uma grande parte de redundância poderá ser reduzida, como por exemplo, os controladores. Executando controle nos dispositivos de campo, a redundância de controladores não é mais necessária. Mas existem ainda os *Linking Devices* atuando como interface entre os dispositivos e a ferramenta de visualização do processo. Estes devem ser redundantes para garantir uma grande disponibilidade de sua planta. Você poderá querer uma planta inteligente e confiável, mas muitas vezes não tão independente do operador.

11) Como são abordadas as redundâncias de Controladores e canais Ethernet?

CPUs redundantes são sempre necessárias para sistemas de grande portes, e a forma como a redundância é implementada pode influenciar a robustez do sistema. Em alguns sistemas as CPUs redundantes estão conectadas ao mesmo *backplane* ou *Rack*, estando sujeitas a falhas destes componentes, em outros elas estão conectadas em backplanes diferentes oferecendo uma maior confiabilidade. O padrão Ethernet não define uma forma de redundância, o que nos leva a utilização de redes Foundation Fieldbus High Speed Ethernet, a qual define um padrão para redundância.

12) Pode-se utilizar qualquer computador no sistema ou somente computadores especiais? Quais são os requisitos mínimos?

Ter bons componentes é a principal exigência para se ter um bom sistema, isto também se aplica às estações de operação, mas isto não significa desfazer de todas as outras opções e adotar somente uma. Sistemas abertos devem aceitar componentes diferentes, bem como estações de operação diferentes. Conhecer e aplicar os requisitos mínimos devem ser o suficiente para garantir uma boa performance do sistema.

13) Que tipo de barreiras de segurança Foundation Fieldbus o sistema utiliza para aplicações de segurança intrínseca? Quantos dispositivos podem ser conectados a cada barreira de segurança? Os sistemas de segurança intrínseca exigem barreiras, sejam eles Foundation Fieldbus ou convencionais. No Foundation Fieldbus, você economizará em barreiras, uma vez que você pode ter vários dispositivos conectados a uma única barreira. Então, quanto será economizado? Quantos dispositivos podem ser conectados a barreira de segurança? Isto dependerá do consumo de corrente de cada dispositivo, bem como da corrente de saída da barreira selecionada.

14) É necessário utilizar um repetidor conectado a barreira de segurança, ou ele já está incorporado a barreira?

Algumas barreiras de segurança exigem repetidores Foundation Fieldbus conectados a elas, quando existir mais de uma barreira de segurança em um canal H1. Isto acontece por que estas barreiras de segurança são passivas, e não regeneram o sinal Foundation Fieldbus. Existem ainda barreiras de segurança ativas com repetidores inclusos regenerando o sinal Foundation Fieldbus permitindo que segmentos de diferente barreiras ficam totalmente isolados um do outro.

15) Qual é o consumo de cada dispositivo de campo?

O consumo de cada dispositivo de campo é importante, especialmente em aplicações de segurança intrínseca, já que isto determinará a quantidade de dispositivos que podem ser conectados à mesma barreira de segurança. Desta forma seria mais econômico utilizar dispositivos com baixo consumo de corrente.

16) Quantos dispositivos podem ser conectados em um canal H1? Quantos canais H1 podem ser conectados em um módulo de interface Foundation Fieldbus?

Modularidade é a questão aqui. Quantos dispositivos podem ser conectados a um canal e ter ainda uma boa performance de controle garantida? O número de dispositivos conectados ao mesmo canal H1 afetará a performance das malha de controle daquele canal. Por isso devemos procurar sistemas que aceitem o maior número de dispositivos em um canal H1, mantendo a performance esperada dos SDCDs e dos sistemas de controle convencionais. Outro ponto importante é o número de canais H1 que podem ser conectados à mesma interface ou *Linking Devices*. Existem interfaces para 1,2 e até 4 canais H1, oferecendo assim uma melhor granularidade para o sistema.

Glossário

17) Quantos mestres backup podem ser configurados em um canal? Há alguma restrição?

Mestres *backup* Foundation Fieldbus são também outra característica importante da tecnologia Foundation Fieldbus, o que aumenta a confiabilidade e disponibilidade do sistema. Com Mestres *backup* espalhados pelo campo você pode garantir que uma malha crítica continuará funcionando mesmo em caso de perda do *host* ou das interfaces. Ter mais de um mestre *backup* em um mesmo canal H1 pode ser muito útil, especialmente em instalações com malhas críticas, aonde pode ser interessante ter um mestre *backup* para cada malha de controle.

18) O sistema aceita qualquer dispositivo aprovado pela Foundation Fieldbus sem nenhuma restrição?

Alguns sistemas com capacidade Foundation Fieldbus não permitem que você conecte alguns dos dispositivos aprovados pela Fieldbus Foundation, principalmente os mais novos e mais poderosos, devido à limitações de seu *Host*. Um verdadeiro sistema Foundation Fieldbus deve possuir todas as funcionalidades necessárias para configurar todos os dispositivos aprovados pela Fieldbus Foundation.

19) Qualquer software Scada e ferramenta de Visualização de Processo disponíveis no mercado podem ser utilizados no sistema?

Um sistema aberto deve aceitar softwares de diferentes fabricantes. O padrão OPC foi projetado com esta idéia. A tecnologia OPC completa o padrão Foundation Fieldbus para fornecer sistemas abertos. Peça sistemas baseados em OPC se você estiver procurando por um sistema totalmente aberto.

20) O sistema é um "Verdadeiro Sistema Foundation Fieldbus" ou ele é um SDCD com comunicação Foundation Fieldbus?

Um verdadeiro sistema Foundation Fieldbus apresentará todas as vantagens e flexibilidade desta nova tecnologia. Entre essas vantagens podemos citar: sistema de controle distribuído no campo, paralelismo real de funções de controle entre centenas de microprocessadores, manutenção proativa utilizando informação de *on-line*, redução de equipamento e cabos, completa interoperabilidade entre os dispositivos de campo e os controladores de processo, sistemas totalmente integrados e abertos. Um SDCD com comunicação Foundation Fieldbus, por outro lado, somente se beneficia da instalação de diversos dispositivos no mesmo par de fios e obtenção de algumas informações de manutenção, uma vez que eles mantêm todo controle centralizado nas subestações de entrada e saída.

Fieldbus Foundation - É uma fundação formada por empresas de automação de controle de processos e manufatura para desenvolver um fieldbus simples, aberto, internacional e interoperável. É baseado nas normas IEC e ISA.

Foundation Fieldbus - É uma rede local (LAN) para instrumentos usada em automação de processos e manufatura, com capacidade para distribuir as aplicações de controle através da rede.

H1 - É um termo usado para descrever uma rede de Foundation Fieldbus operando a 31.25 kbit/segundo, baseado na norma ISA SP50.

HSE - High Speed Ethernet é a rede da Fieldbus Foundation de alta velocidade, operando a 100 Mbit/segundo.

Host - Dispositivo da rede fieldbus com funcionalidade de configuração e/ou monitoração num sistema fieldbus.

DD - Esta informação é crítica para o conceito de interoperabilidade. O "host" pode ler o DD diretamente do dispositivo; a informação diz ao *host* como interpretar os dados que o dispositivo enviará. O DD pode ser assumido como um drive para o dispositivo.

LAS - Esta funcionalidade permite a um dispositivo agir como um controlador de comunicações de um segmento do barramento sendo responsável pelo determinismo do protocolo Foundation. Se o "LAS" corrente torna-se inoperante, uma das estações backup se torna o LAS da rede e assegura que o processo de *scheduling* e a operação continuem sem interrupção. Ele reside em um dos dispositivos da rede, preferencialmente no "host" ou na "bridge".

Linking Device - Dispositivo que faz a função de "bridge" entre a rede HSE e os canais H1 conectados ao mesmo.

Mestre Backup - Equipamento de campo com a capacidade de assumir a função de LAS da rede H1.

Schedules - Define quando os Blocos de Função serão executados e quando as variáveis de processo e variáveis manipuladas serão publicadas no barramento.

Para mais esclarecimentos consulte nosso tutorial:
www.smar.com.br/fieldbusfoundation