

---

# Implementação de Device Type Manager para posicionador inteligente Profibus PA

---

Eng<sup>o</sup> Rogério Souza da Mata

[rogeriomata@smar.com.br](mailto:rogeriomata@smar.com.br)

As. Valeria Paula Venturini

[valeria@smar.com.br](mailto:valeria@smar.com.br)

Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento Eletrônico

Smar Equipamentos Industriais

Sertãozinho, São Paulo, Brasil

## 1 - Introdução

Este artigo apresenta características básicas da tecnologia Field Device Tool (FDT) e um exemplo de Device Type Manager (DTM) implementado para o posicionador inteligente FY303. Esse DTM permite a integração desse posicionador em qualquer sistema que suporte a tecnologia FDT ([www.fdt-jig.org](http://www.fdt-jig.org)).

## 2 - Tecnologia FDT/DTM

A tecnologia FDT é um padrão de software aberto que define interfaces e componentes e permite a integração de drivers de diferentes equipamentos em um sistema de engenharia unificado, não importa o fabricante ou protocolo de comunicação. Além da interoperabilidade, essa tecnologia tem a vantagem de permitir que as interfaces com o usuário sejam ricas em elementos gráficos e implementem funções complexas não cobertas pela tecnologia de DD's. Através da definição de interfaces para integração entre os componentes de software do sistema, é possível atingir um nível de integração análogo à tecnologia plug'n'play para aplicativos de escritório.

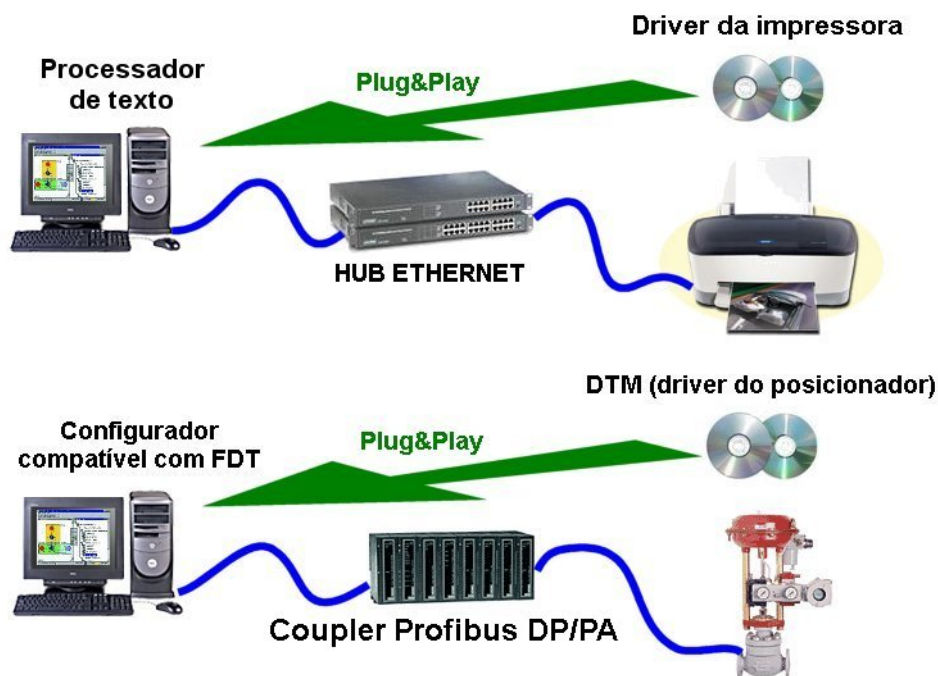


Figura 1 - Analogia entre FDT/DTM e aplicativos de escritório

Um cenário que está se tornando comum é a coexistência de vários equipamentos de campo de diferentes fabricantes até mesmo operando com diferentes protocolos.

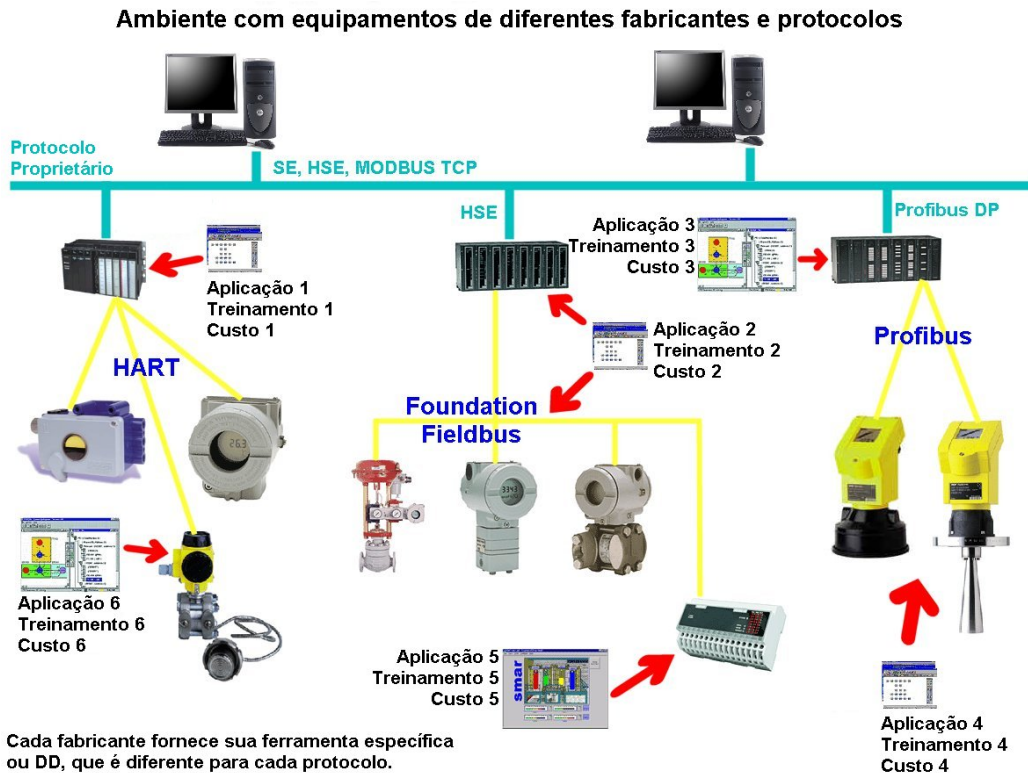


Figura 2 - Cenário híbrido encontrado nas plantas modernas sem FDT

A idéia básica é encapsular as funções específicas de cada equipamento em componentes de software (DLL, ActiveX, OCX, EXE) que se comunicam entre si através de interfaces padronizadas e abertas e são gerenciados através de um ambiente de software único chamado aplicativo FDT.

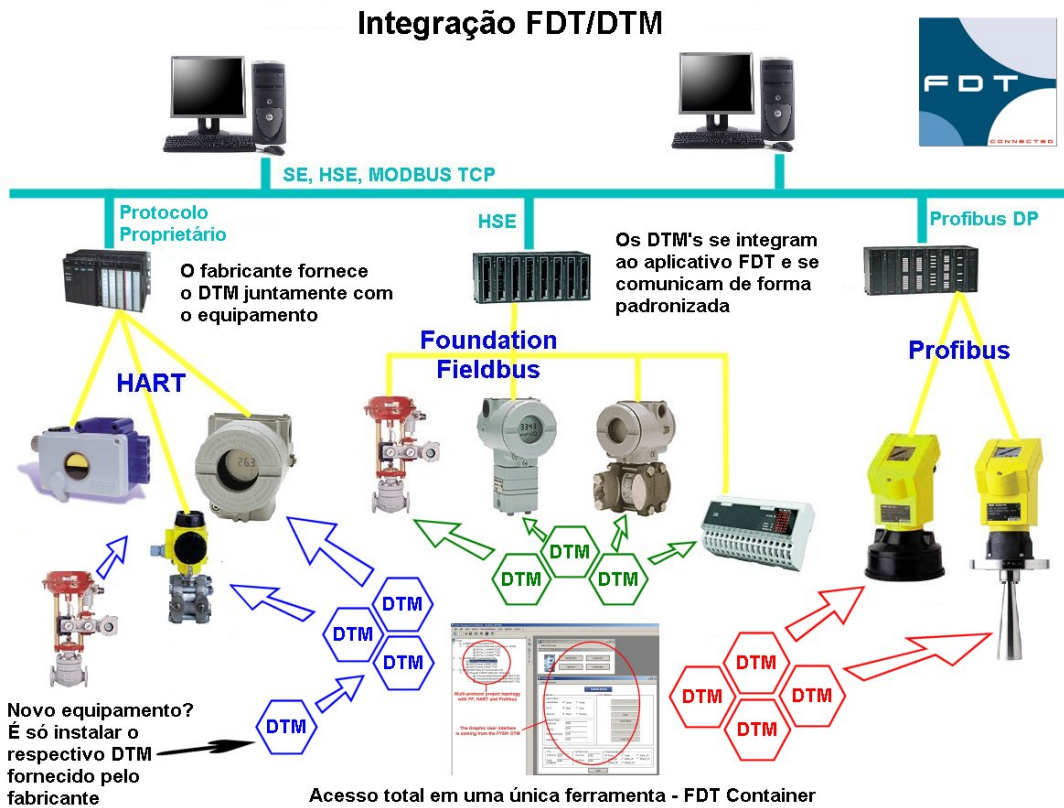


Figura 3 – FDT/DTM unificando o acesso aos equipamentos

### 3 - Arquitetura modular

A tecnologia FDT/DTM propõe uma arquitetura modular. Nessa arquitetura, cada DTM representa um equipamento na hierarquia instalada no campo, levando a uma representação bastante semelhante para a hierarquia lógica exibida pelo aplicativo FDT. Por exemplo, o DTM de uma interface USB / Profibus DP é representado pelo seu DTM de comunicação. A conexão lógica entre os DTMs será equivalente à conexão física entre os equipamentos.



Figura 4 - Figura 3 – Topologia com DTM de comunicação e de device em um dos configuradores FDT

Na figura anterior podemos ver 2 DTM's instanciados na configuração de teste. O nó HOST PC representa a origem de todos os DTM's e é um canal lógico do Frame Application. O nó abaixo dele é o DTM de comunicação Profibus que permite o uso da interface is Pro Adapter, que converte de USB para Profibus DP. Logo abaixo é instanciado o DTM do posicionador. Perceba que o DTM de comunicação aceita tanto equipamentos DP quanto PA. Para os equipamentos PA é preciso usar o coupler do lado físico. Não há necessidade de um DTM para o coupler porque esse equipamento é transparente na rede Profibus. Veja na figura seguinte os equipamentos usados no desenvolvimento do DTM do posicionador.

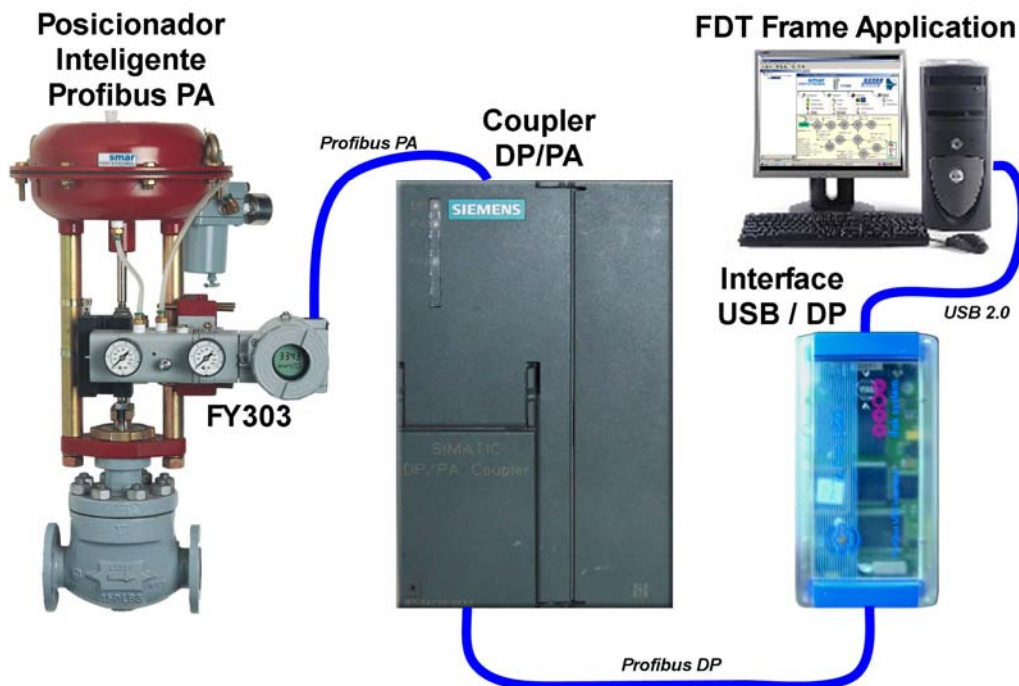


Figura 5 - DTM rodando “dentro” do Frame Application FDT

### 4 - DTM para posicionar inteligente Profibus PA

O DTM para o posicionador inteligente FY303 foi concebido usando noções do modelo MVC, que desacopla a camada de negócios e as interfaces gráficas com o usuário. No modelo MVC, há as seguintes camadas:

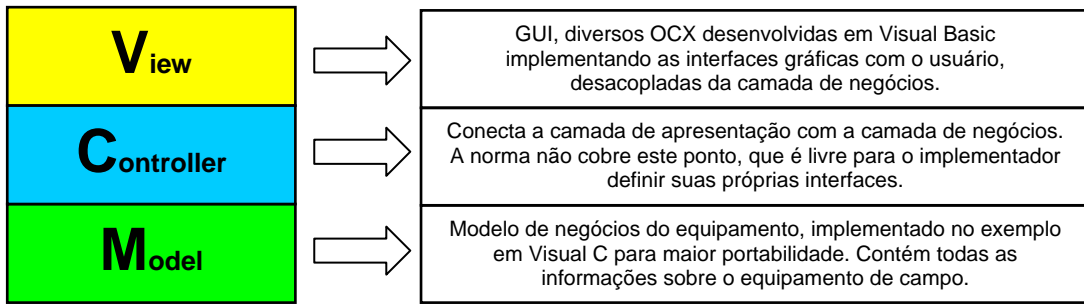


Figura 6 - Modelo de projeto usado no DTM

A seguir temos as principais interfaces gráficas implementadas no DTM do posicionador inteligente FY303. A primeira tela mostra todas as opções disponíveis no DTM:

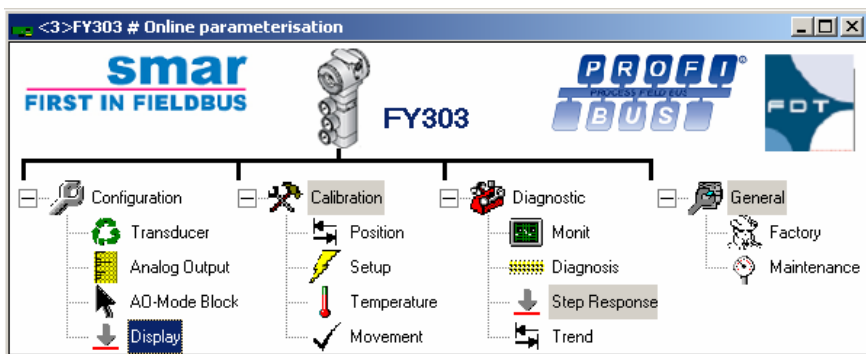
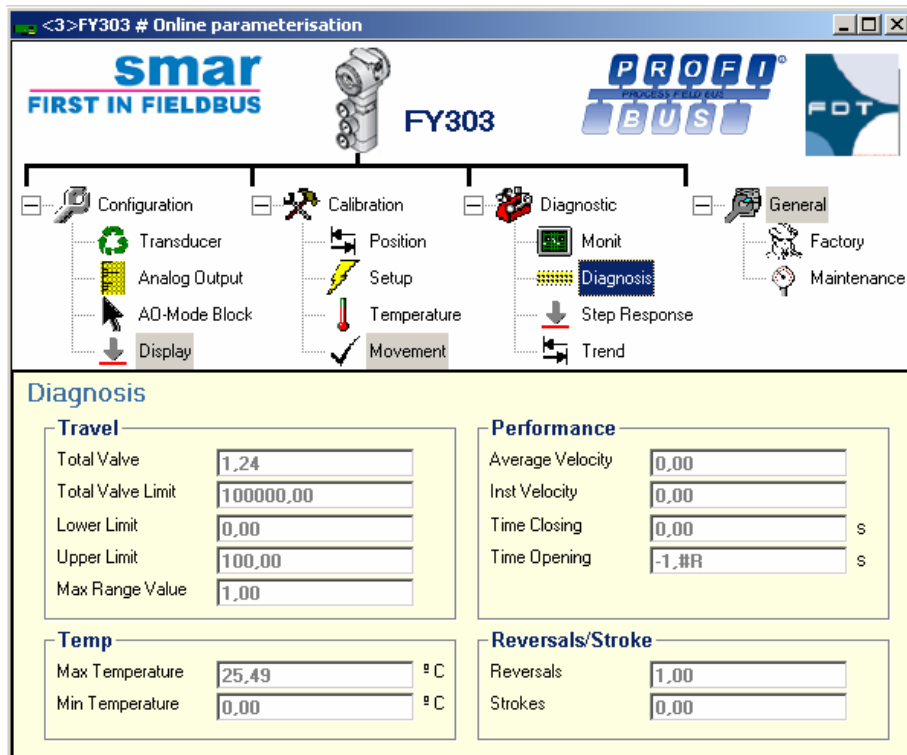


Figura 7 - Funções implementadas no DTM

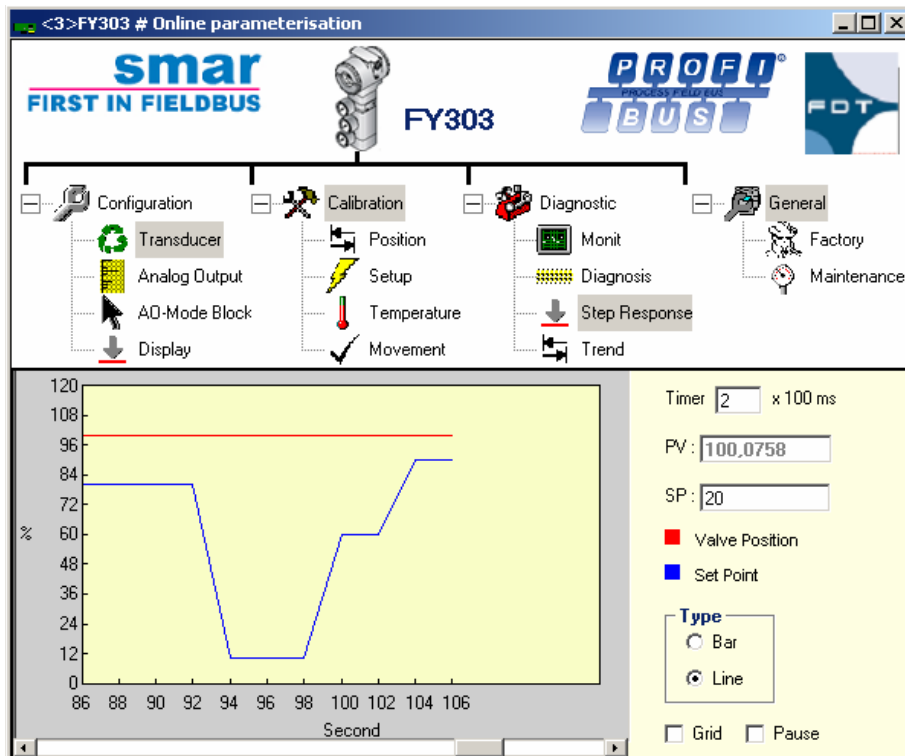
#### 4.1 - Diagnóstico on-line

Permite ao usuário acessar informações específicas de diagnóstico do conjunto.



#### 4.2 - Gráfico de step response para o conjunto posicionador/atuador/válvula

Nessa opção é possível realizar um step response na válvula para verificar o funcionamento do conjunto.



#### 4.3 - Configuração do display

A configuração do display permite alterar a variável exibida, o nome, etc.

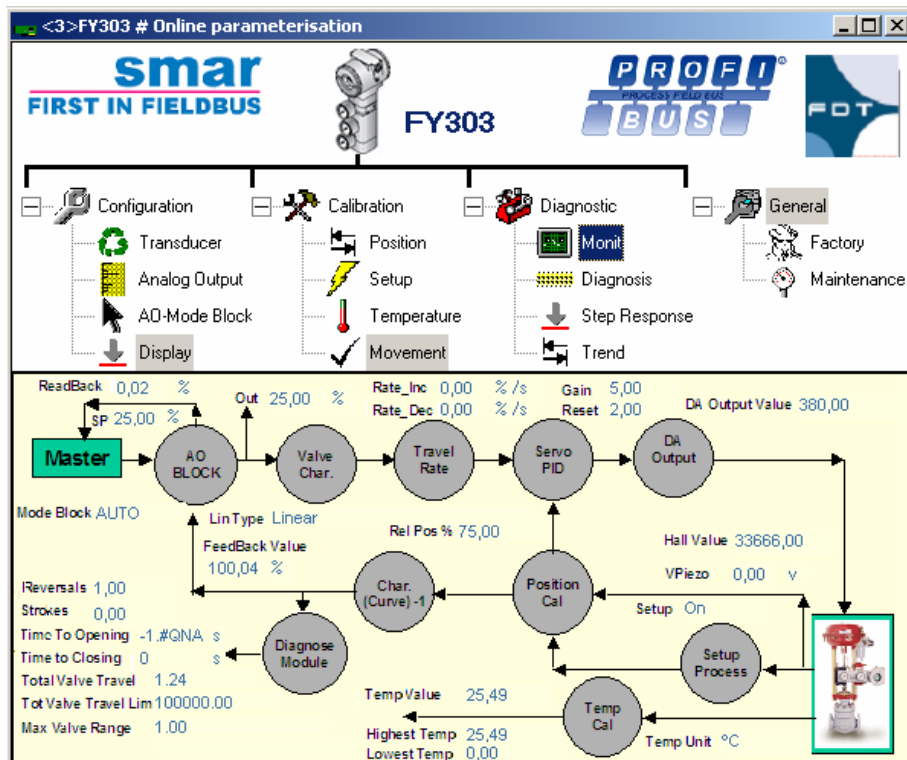
The 'Display - LCDI' configuration screen includes the following fields and values:

Select Block Type	Transducer Block
Select/Set Parameter Type/Index	Feedback to AO
Select/Set Parameter Element	2
Set Mnemonic	POS
Set Decimal Step	0,25
Set Decimal Point Place	1
Select Access Permission	Monitoring
Select Alpha/Numerical	Mnemonic

Buttons at the bottom include: LCDI, LCDII, LCDIII, LCDIV, LCDV, LCDVI, Address, Toggle, and an Apply button.

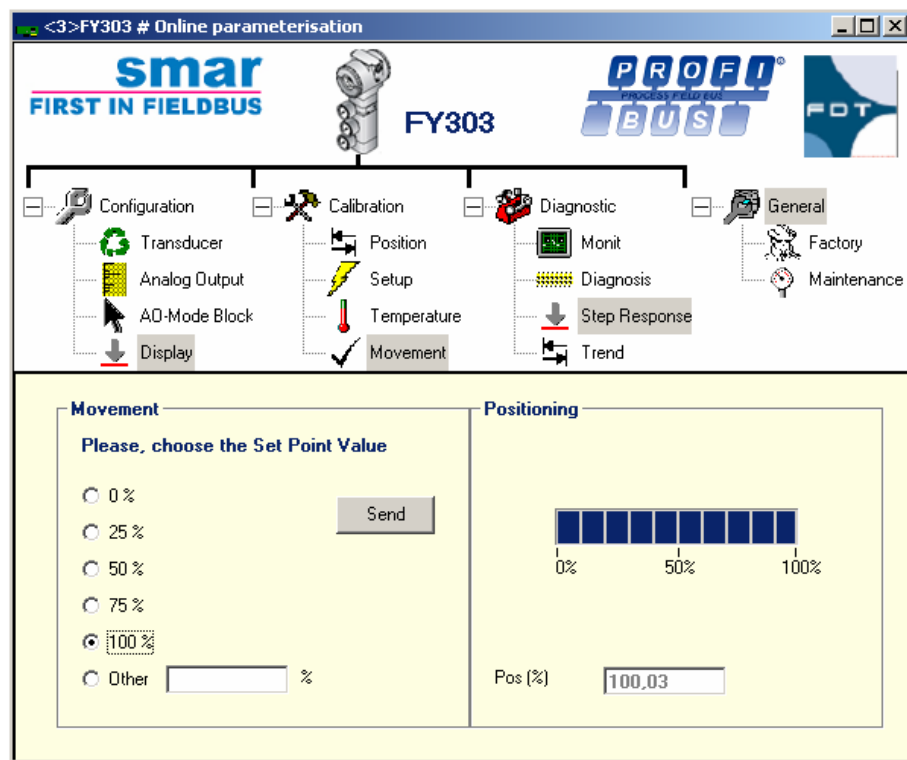
#### 4.4 - Diagrama de blocos

Nesta tela é possível visualizar diversas variáveis dinâmicas e estáticas em todos os blocos internos do equipamento.



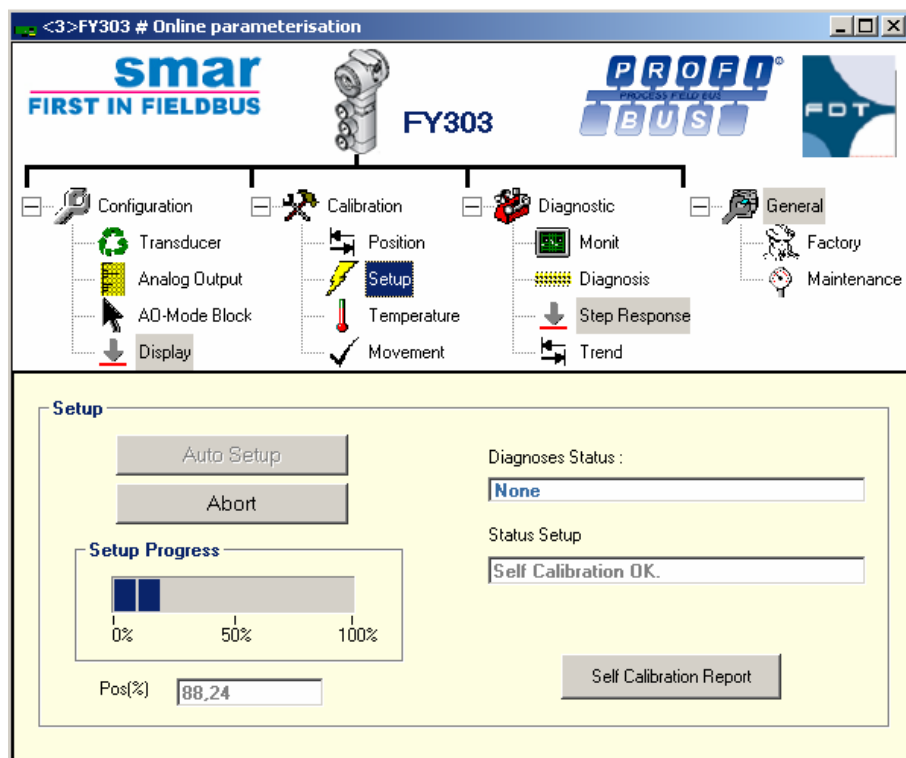
#### 4.5 - Diagnóstico e teste do controle de posicionamento

Esta tela apresenta uma interface para teste do posicionamento da válvula.



#### 4.6 - Setup automático

Esta opção permite que o posicionador se ajuste automaticamente de acordo com as características mecânicas da válvula. Há indicação de progresso e do diagnóstico durante a operação.



## 5 - Conclusão

Esta tecnologia surgiu como alternativa para a integração de equipamentos em ambientes heterogêneos, uma vez que permite estender a funcionalidade normalmente encontrada nas DD's para ambientes gráficos ricos e flexíveis, incorporando execução de funções complexas como, por exemplo, a calibração de medidores de nível por radar. FDT está para interoperabilidade de software assim como a tecnologia Fieldbus está para a interoperabilidade de hardware.

A tecnologia FDT é uma padrão europeu que está rapidamente crescendo em outros continentes. No site oficial da tecnologia ([www.fdt-jig.org](http://www.fdt-jig.org)) é possível obter os documentos necessários para implementação, encontrar a lista de empresas que suportam a tecnologia bem como novidades sobre o tema. Há um trabalho intenso em andamento para transformar essa especificação em uma norma internacional IEC. Atualmente a norma suporta o protocolo HART, Profibus e alguns protocolos proprietários. Há um grupo trabalhando ativamente para suportar a tecnologia FOUNDATION® Fieldbus H1 e HSE e outros protocolos como DeviceNet e Modbus devem ser suportados no futuro próximo.

A OPC Foundation anunciou recentemente o interesse em colaborar devido à grande sinergia entre as duas tecnologias, que visam a interoperabilidade no ambiente industrial. A tecnologia FDT sinaliza como uma tendência tanto para fabricantes de equipamentos de campo quanto para fabricantes de sistemas de automação.

## 6 - Informações sobre os autores

- Eng<sup>o</sup> Rogério Souza da Mata, graduado em Engenharia Elétrica na Unicamp em 1997, trabalha no Departamento de Desenvolvimento Eletrônico da Smar Equipamentos Industriais Ltda, em Sertãozinho, SP. Suas principais atividades estão relacionadas ao desenvolvimento de equipamentos e sistemas envolvendo HART, Profibus e FF, com especial enfoque para diagnóstico inteligente, sistemas de manutenção e computadores de vazão. [rogeriomata@smar.com.br](mailto:rogeriomata@smar.com.br) (16)3946-3516 ramal 6614
- As. Valeria Paula Venturini, graduada em Análise de Sistemas pela Universidade Paulista (Unip) em 2000, trabalha no departamento de Desenvolvimento Eletrônico da Smar Equipamentos Industriais Ltda, desde 2000. Suas principais atividades estão relacionadas ao desenvolvimento de sistemas de configuração, diagnósticos e manutenção de equipamentos de campo, nos protocolos HART e Profibus. [valeria@smar.com.br](mailto:valeria@smar.com.br) (16)3946-3516 ramal 6656