

smar

System302

System 302

Automação Empresarial



smar



Perfil da Empresa



Sponchiado & Martinucci

- ❖ **Fundada em 1974**
- ❖ **Ênfase em usinas de açúcar e álcool**
- ❖ **Suporte técnico em turbinas a vapor**
- ❖ **Ênfase em controle mecânico**
- ❖ **Migração para desenvolvimento de equipamentos de controle de processo**



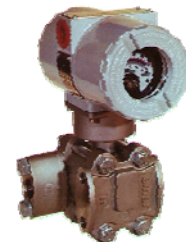
- | | | |
|-------------|--------------------------|--|
| 1978 | Smar Equipamentos | Sistema de automação para Usinas de Açúcar |
| 1982 | PGD 1 | Instrumentos para Controle de Processos
Todos Segmentos Industriais |
| 1986 | PGD 2 | Desenvolvimento de Instrumentos Estado da Arte
Mercado Internacional |
| 1992 | PGD 3 | Tecnologia Fieldbus
PCI/DFI 302 |
| 2000 | PGD 4 | Novas Tecnologias
System302 |

- Fases de Desenvolvimento

70's - **série 200** **4 a 20mA (Piezo-resistivo)**



80's - **série 250** **4 a 20mA (Capacitância)**
 - **série 300** **Protocolo Digital Proprietário**
 - **série 301** **Protocolo Hart**



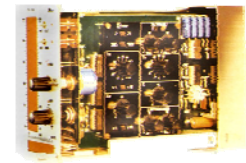
90's - **série 302** **Foundation Fieldbus**
 - **série 303** **Profibus PA**

00's - **série 400** **Linha de Novos Produtos**



- Fases de Desenvolvimento

70's - Controlador Analógico para Turbina à Vapor



80's - Controlador Single Loop Analógico
- Controlador Multi Loop Digital
- Sistema de Controle Distribuído - Smarcon

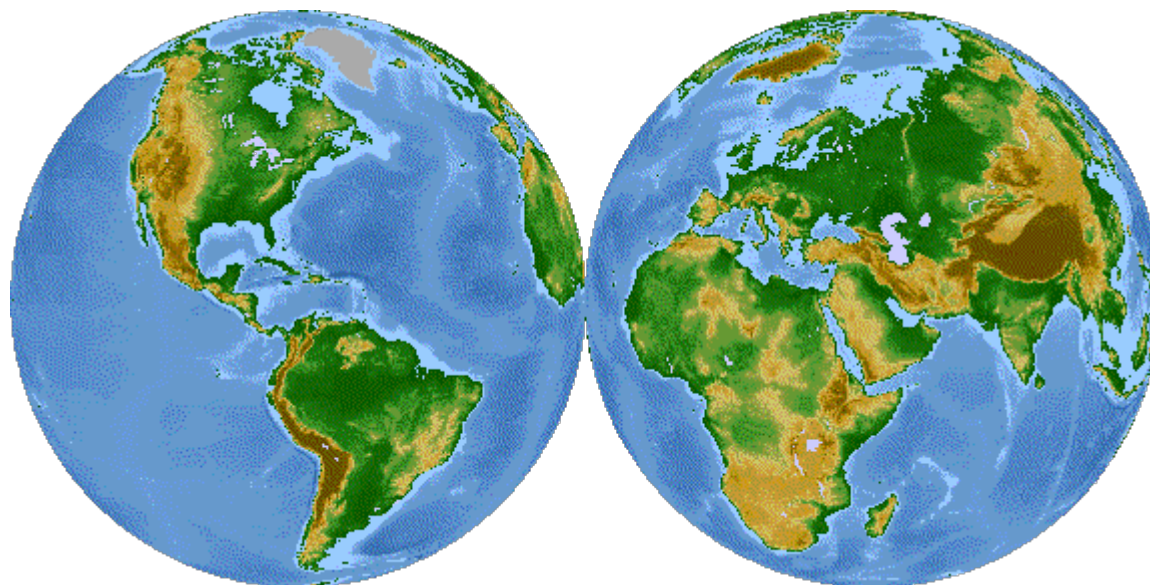


90's - LC700 – Linha de PLC
- DFI302 – Universal Bridge
- Sistema de Controle Fieldbus



00's System302 – Sistema Aberto!





Matriz Smar Brasil



- Mais de 21.000 m²
- Cerca de 1100 funcionários
- Cerca de 150 em D&P



11 Subsidiárias:

São Paulo, capital SP
São Paulo, interior SP
Rio de Janeiro, RJ
Belo Horizonte, MG
Salvador, BA
Curitiba, PR
Uberlândia, MG
Piracicaba, SP
Recife, PE
Maringá, PR
Campos, RJ
Araçatuba, SP
Vitória, ES



05 Representações :

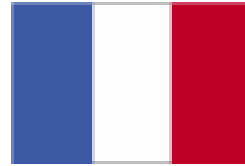
Porto Alegre, RS
São Paulo, SP
Belém, PA
São Luís, MA
Serra, ES



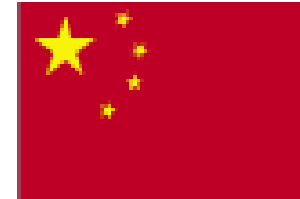
Smar no Mundo



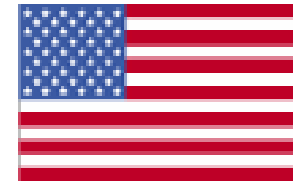
Smar Alemanha



Smar França



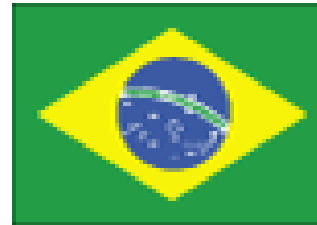
Smar China



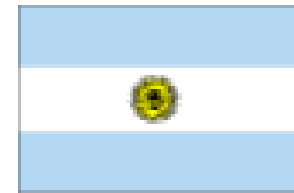
Estados Unidos



Smar México



Smar Brasil



Smar Argentina



Smar Holanda



Smar Singapura



Smar Reino Unido

4 subsidiárias na América



Smar Argentina



Smar México (3 localizações)



Smar Internacional - TEXAS

Smar Labs - TEXAS

Smar Research - NY



4 subsidiárias na Europa



Smar Alemanha



Smar França



Smar Holanda



Smar Reino Unido



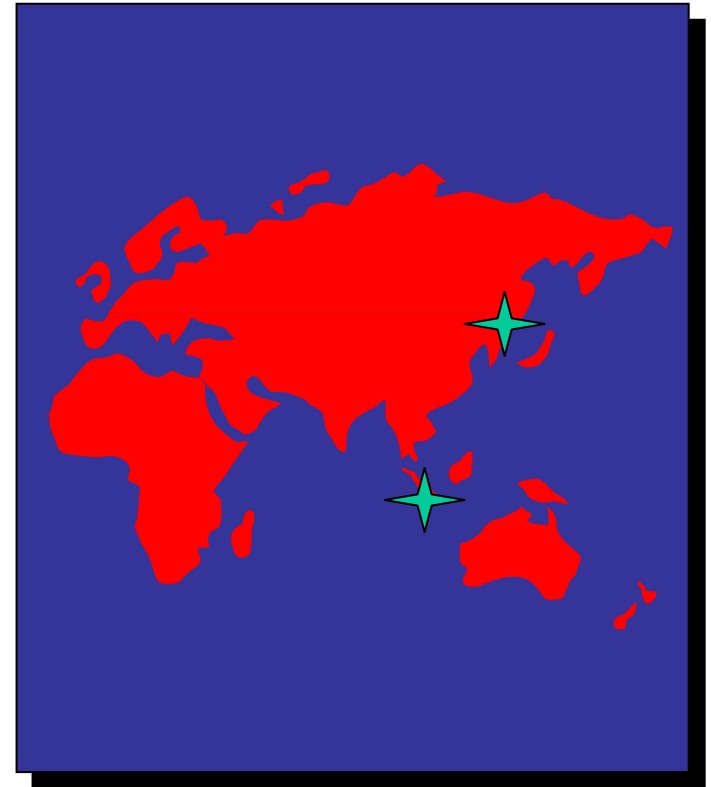
2 subsidiárias na Ásia



Smar Singapura



Smar China



Representações



55 Representações na
América do Sul
América Central
América do Norte



52 Representações na
Europa
Ásia
Oriente Médio
África
Austrália

**- Certificação ISO9001/2000
pela BVQi**



- Os produtos da Smar são desenvolvidos de acordo com padrões internacionais a fim de garantir interoperabilidade entre diferentes fabricantes.

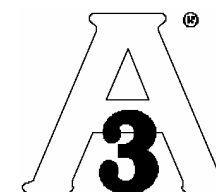


- Os produtos da Smar possuem certificados de testes nacionais e internacionais garantindo segurança e confiabilidade.

- FM
- NEMKO
- DMT
- CSA
- Germanisher Lloyd
- 3A

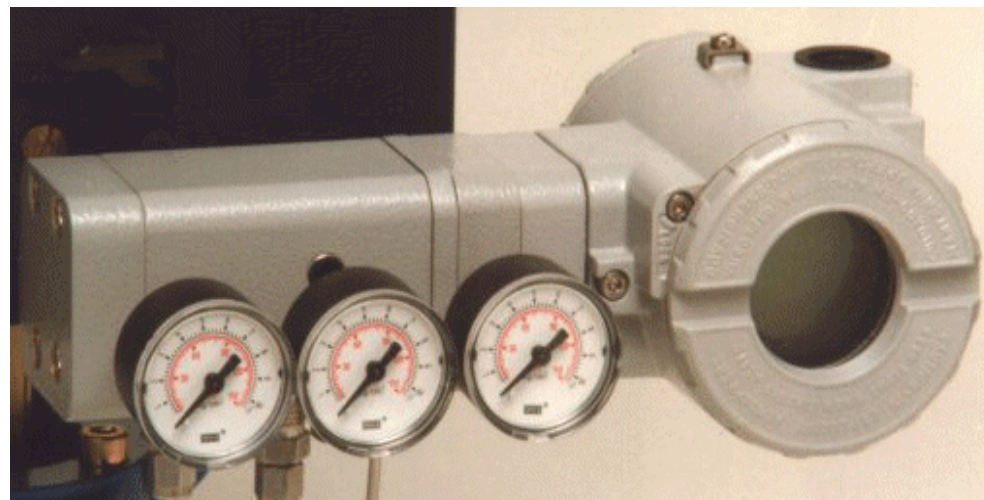


DMT



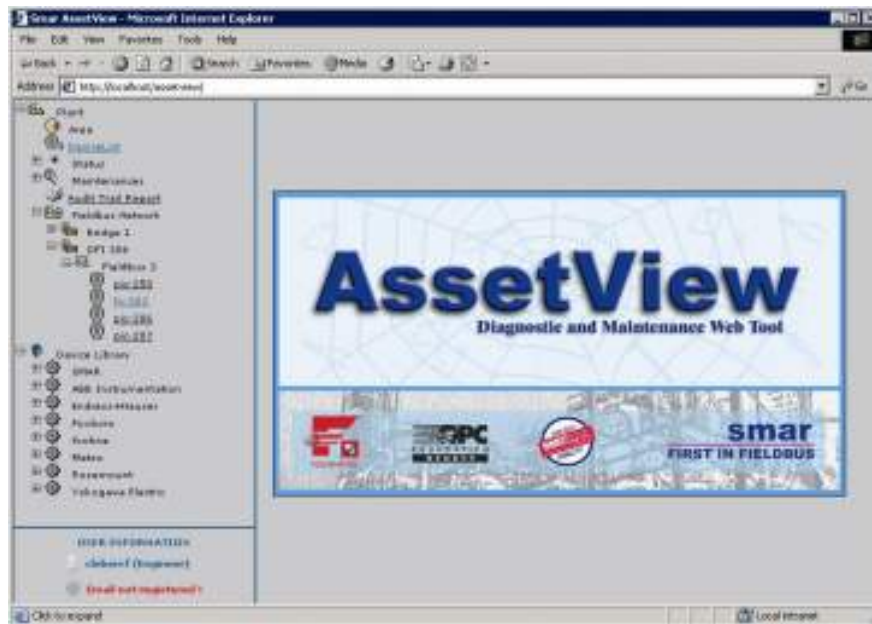


1994



1997

- Como resultado de sua liderança em Fieldbus e sensores de pressão, o LD302 e o FY302 receberam prêmios da Control Engineering.



Prêmio FINEP 2003 -Inovação
Tecnológica – Asset View
Gerenciamento de Ativos via WEB

Capacidade Normal de Produção:

4000 equipamentos de campo por mês

2000 módulos por mês

15 sistemas por mês

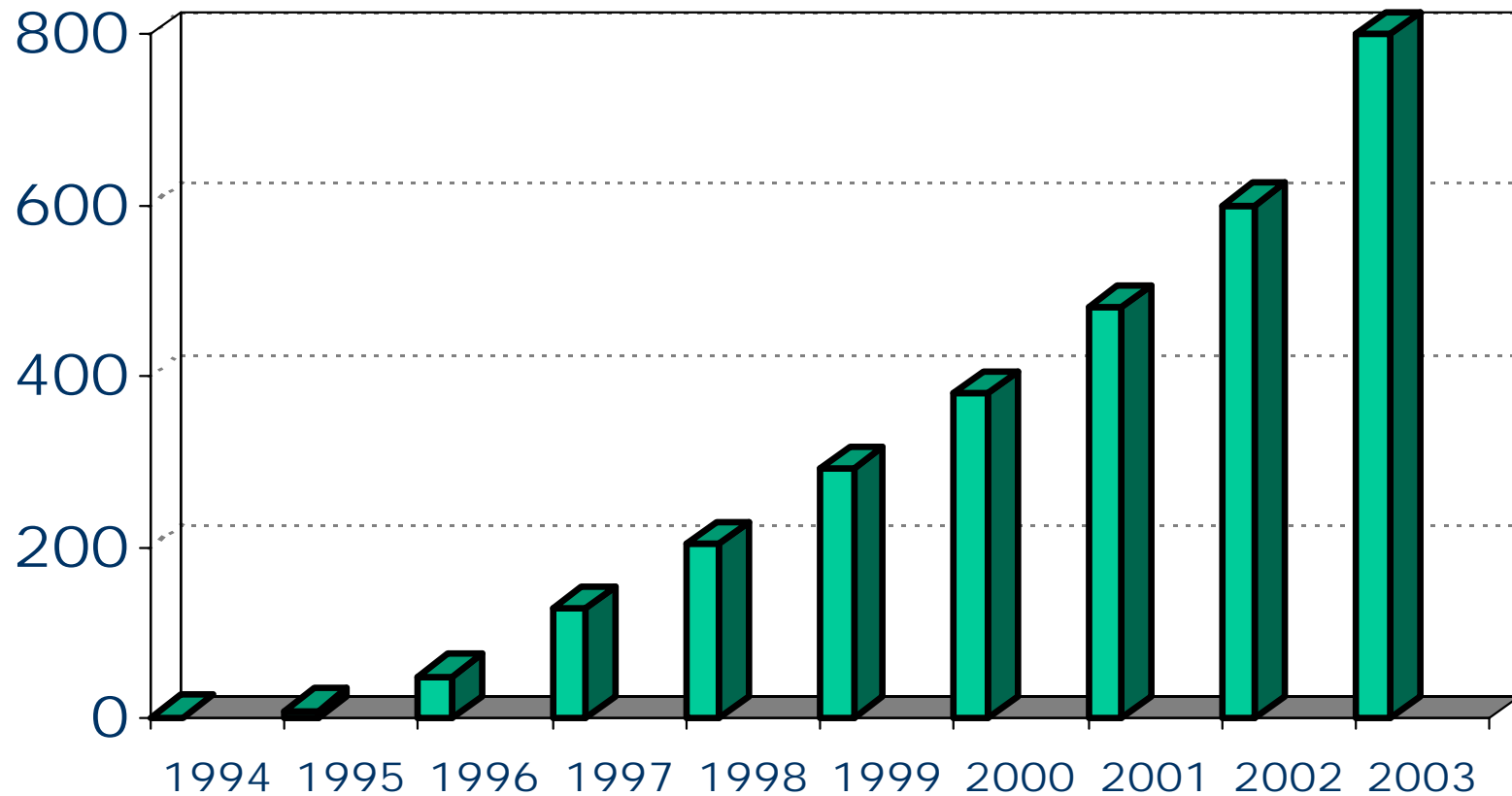
Capacidade de Produção com Adicional Noturno:

6000 equipamentos de campo por mês

4000 módulos por mês

24 sistemas por mês

Sistemas Instalados





Protegendo Investimentos

Que sistema devemos adquirir para controlar nossa planta pelos próximos 20 anos ?

- *Tecnologia*
- *Custo Inicial*
- *Sobressalentes*
- *Treinamento*
- *Custos de Manutenção e Operação*
- *Conectividade*
- *Obsolescência*
- *Suporte*

- **Controle otimizado e mais preciso**
- **Necessidade de Disponibilidade**
- **Necessidade de Confiabilidade**
- **Necessidade de Segurança**
- **Facilidade de evoluir**
- ***Evolução* e Expansão mais Baratos**
- **Facilidade de Manutenção**
- **Melhores Diagnósticos**
- **Necessidade de Partes Sobressalentes/Acessórios**
- **Obsolescência**
- **Conectividade**

Uma Solução Completa para

Controles de Processo Confiáveis

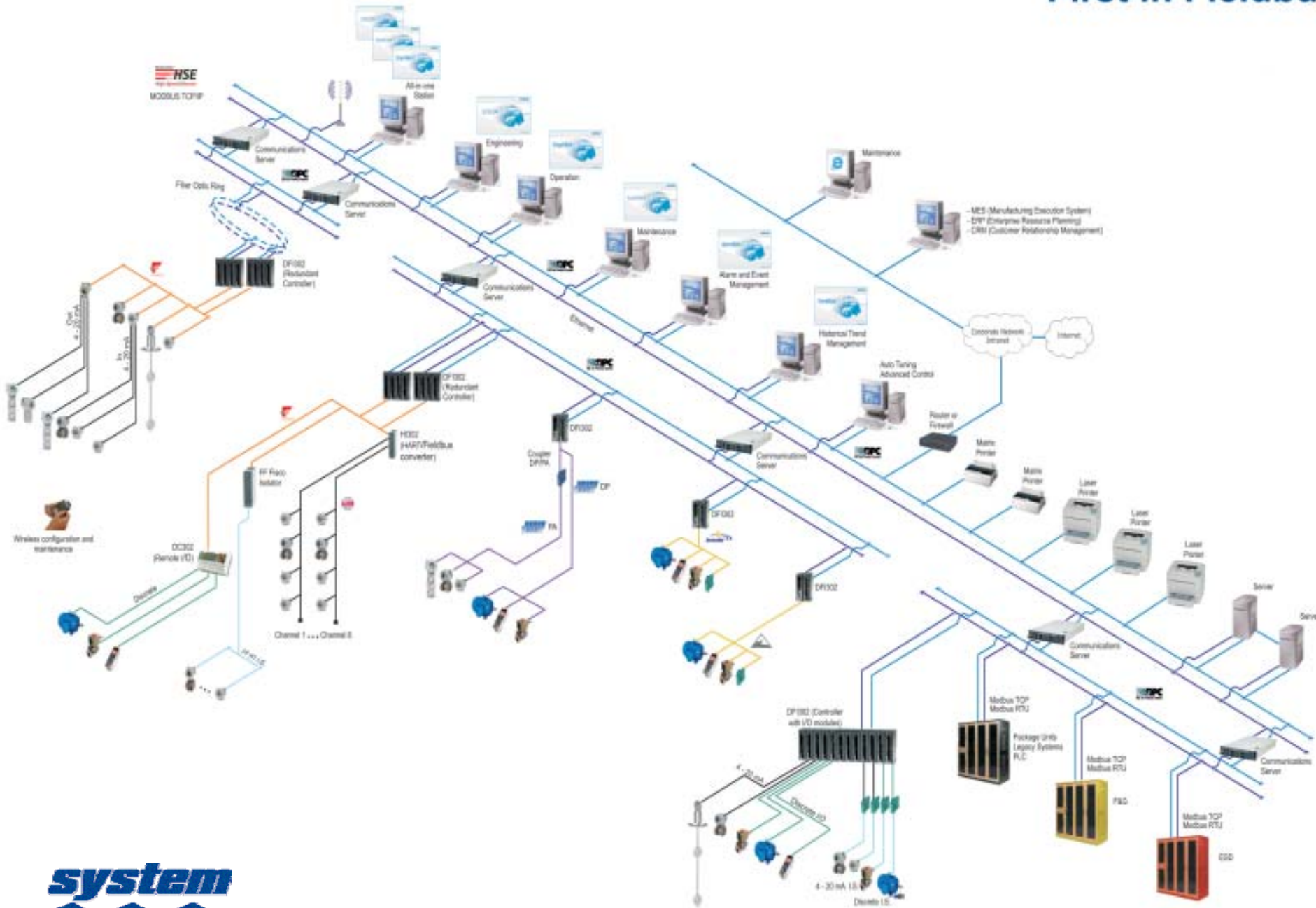
Monitoração On-Line Eficiente

Operação Remota Flexível

Manutenção Preventiva e Pró-Ativa

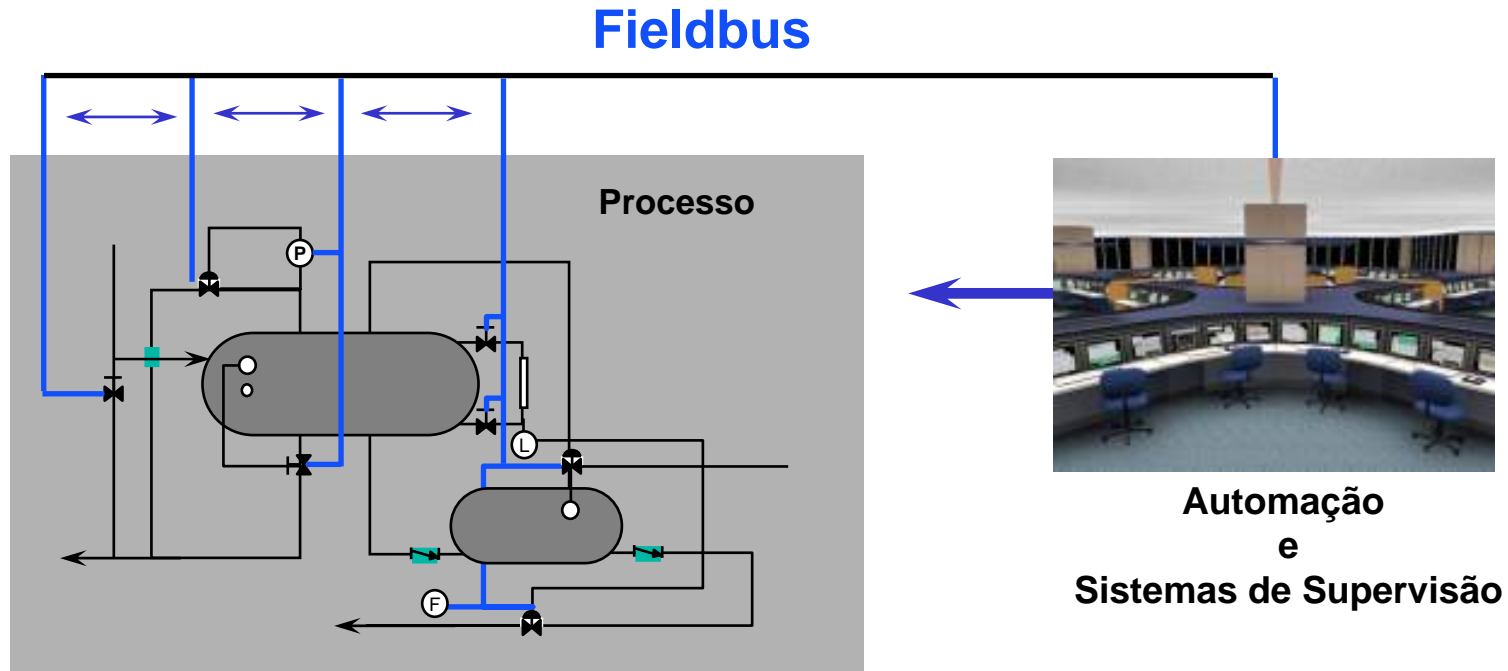
Controles Avançados Complexos

Conectividade Universal

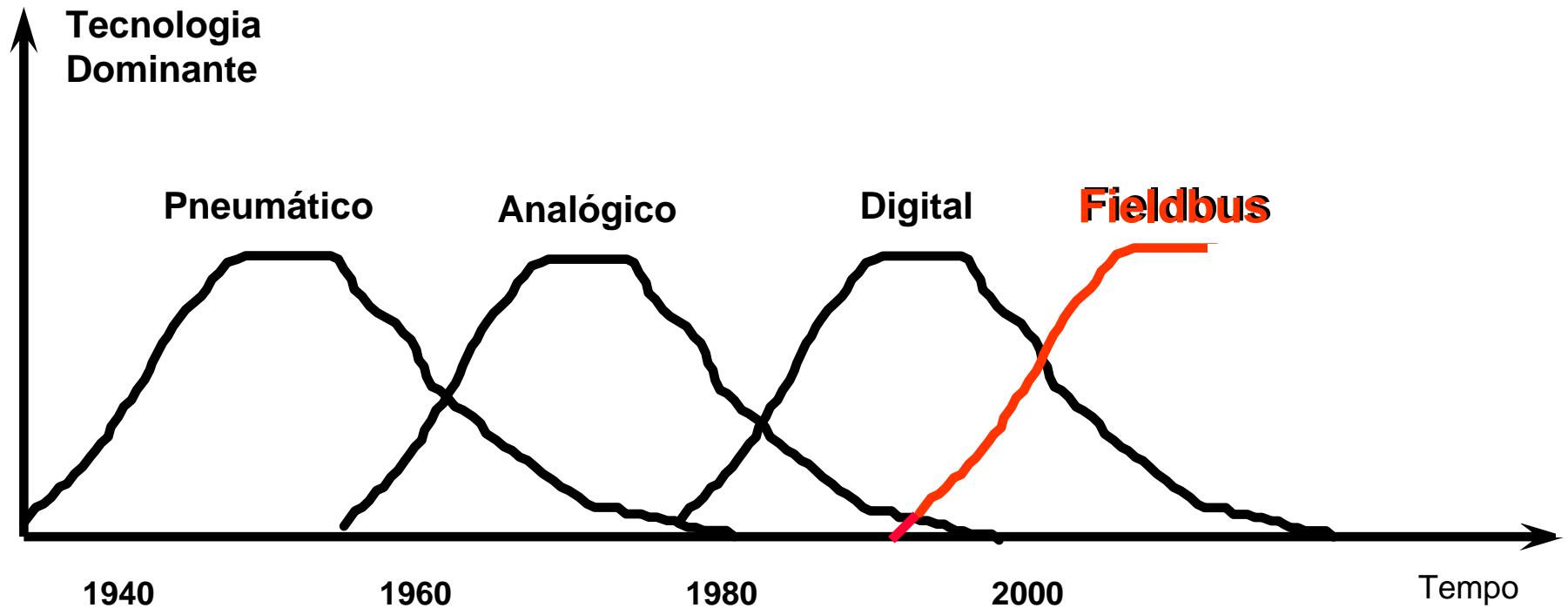


Fieldbus é um protocolo de comunicação bidirecional, digital multi-drop entre dispositivos de automação da planta e sistemas de supervisão.

Então, Fieldbus é essencialmente uma rede local (LAN) para dispositivos de campo.

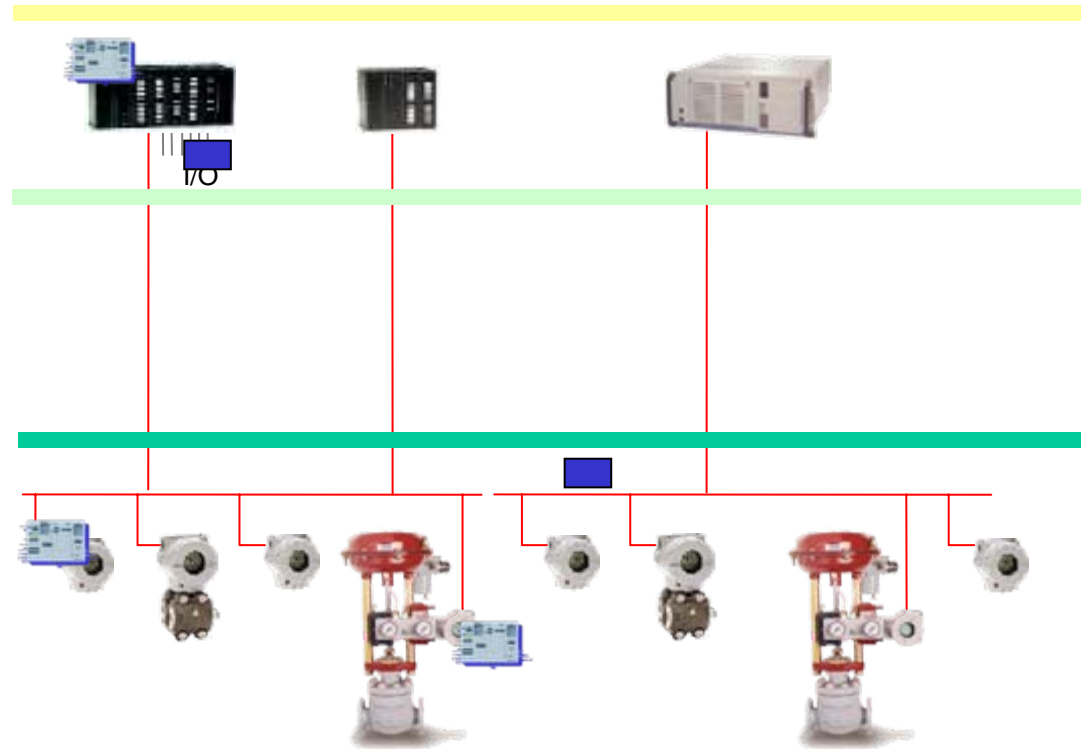
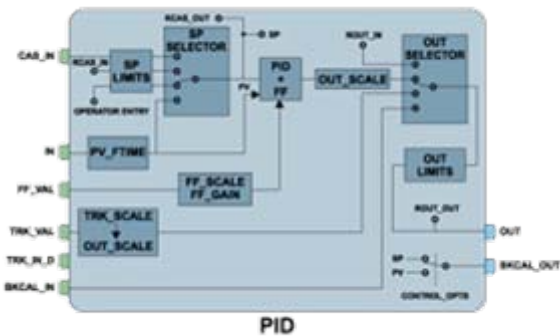


Fieldbus é a tecnologia inovadora em automação.



Sistema Foundation Fieldbus

Protocolo digital para Equip. Campo,
e Linking Devices, em **Rede**,
Trocando **Informações**,
e Executando
Controle Distribuído.



Quem está usando FF?

- Segundo a FF, a tecnologia está presente em mais the 56 países, sendo utilizada por empresas como:

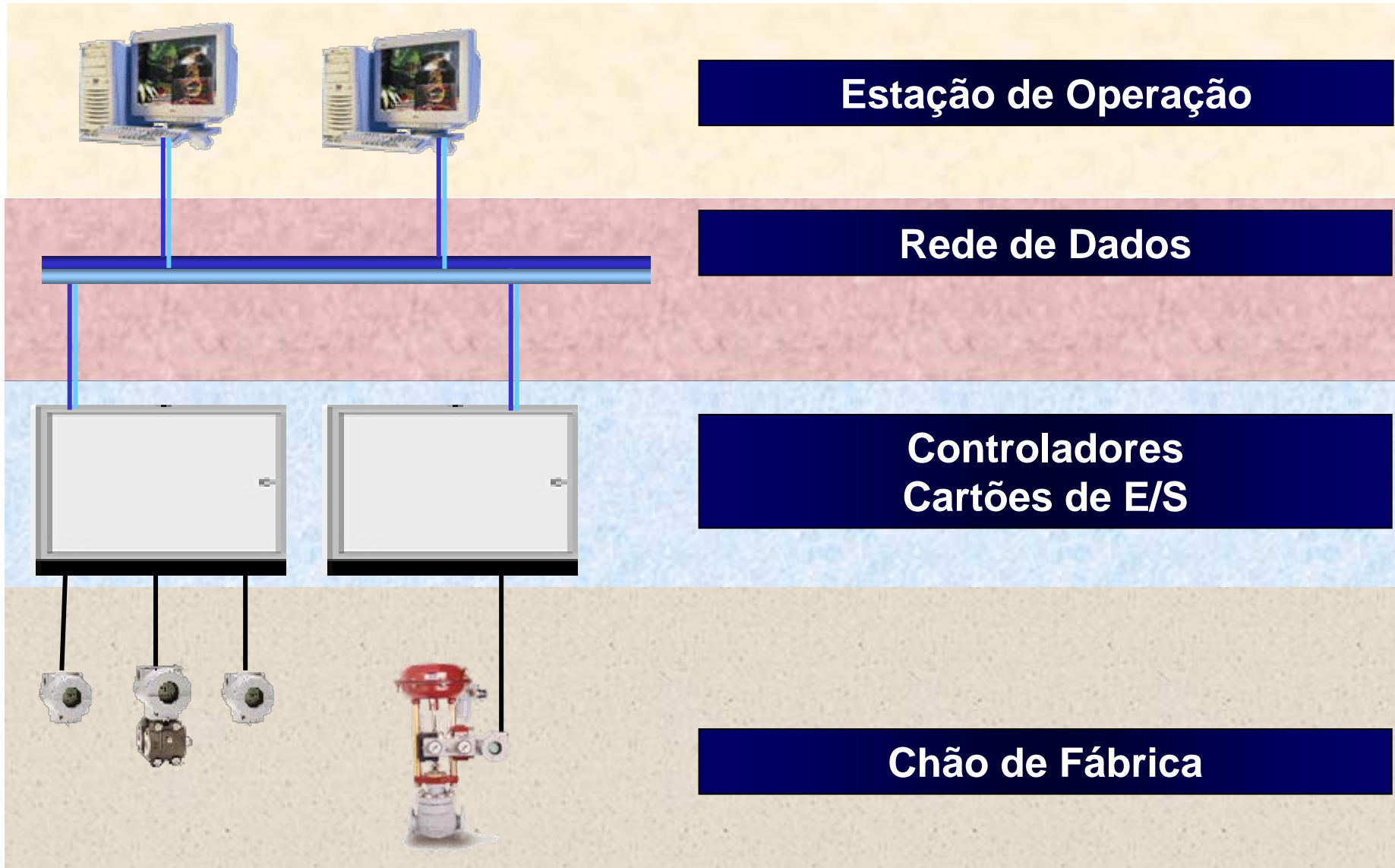
- Shell
- British Petroleum
- Pemex
- PDVSA
- Petrobrás
- Exxon Mobil
- BASF
- Rhone Poulenc
- Cognis
- Duke Energy
- Porta-Aviões: USS Kennedy
- Repsol
- Rhodia
- Deten
- Petróleo Ipiranga
- Petróleo Brasileiro
- Monsanto
- International Paper
- YPF
- ELF
- e muitas outras...

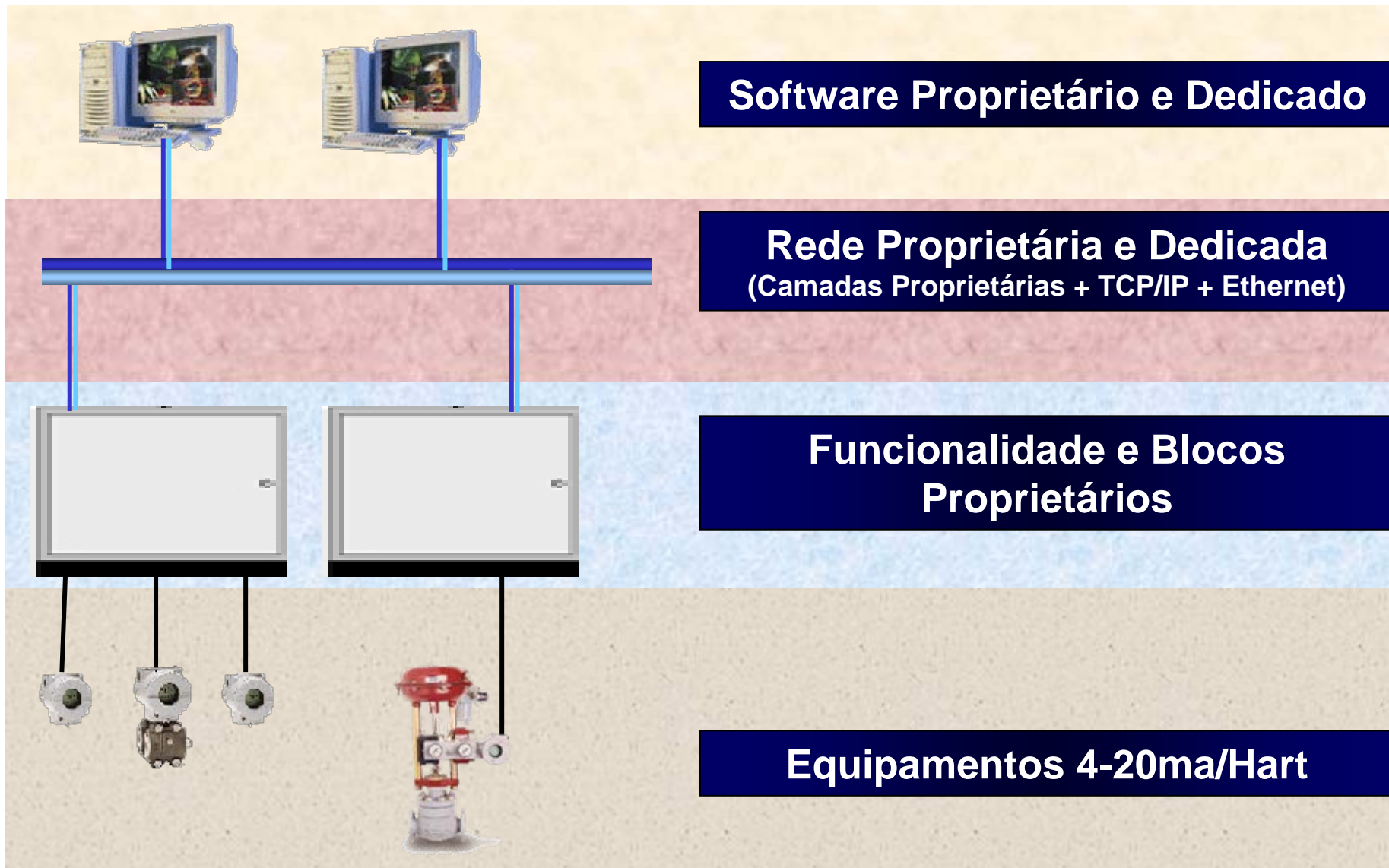
Mais informações:

- www.fieldbus.org/EndUserSupport/Installations

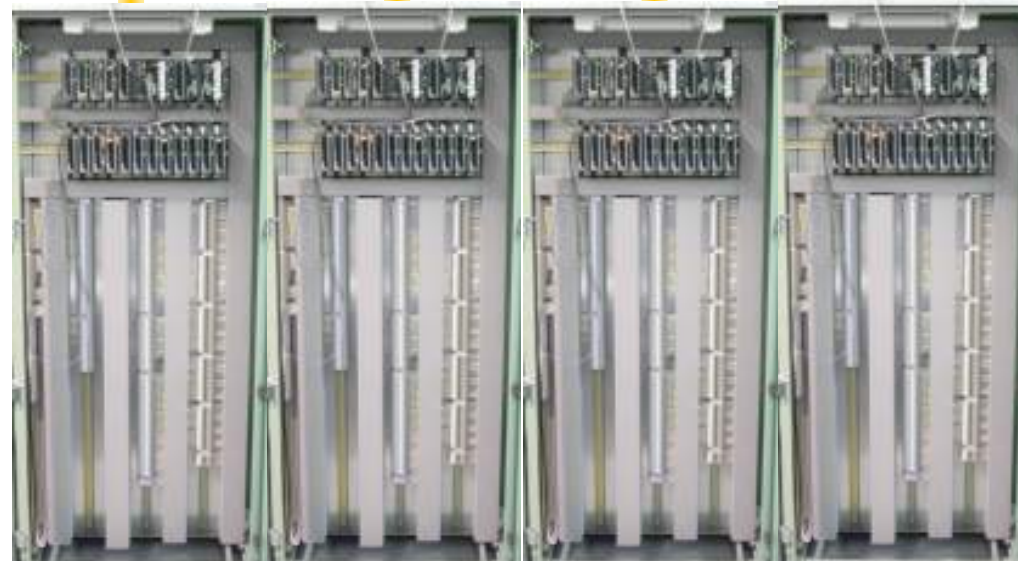
Como a Tecnologia FF se Transforma em um Sistema de Controle?

Sistema de Controle Distribuído

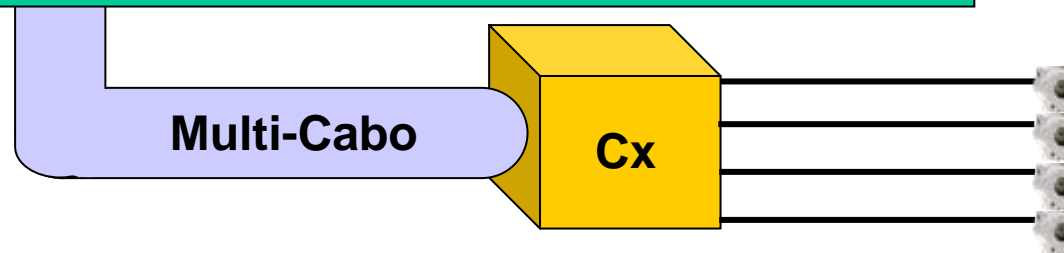


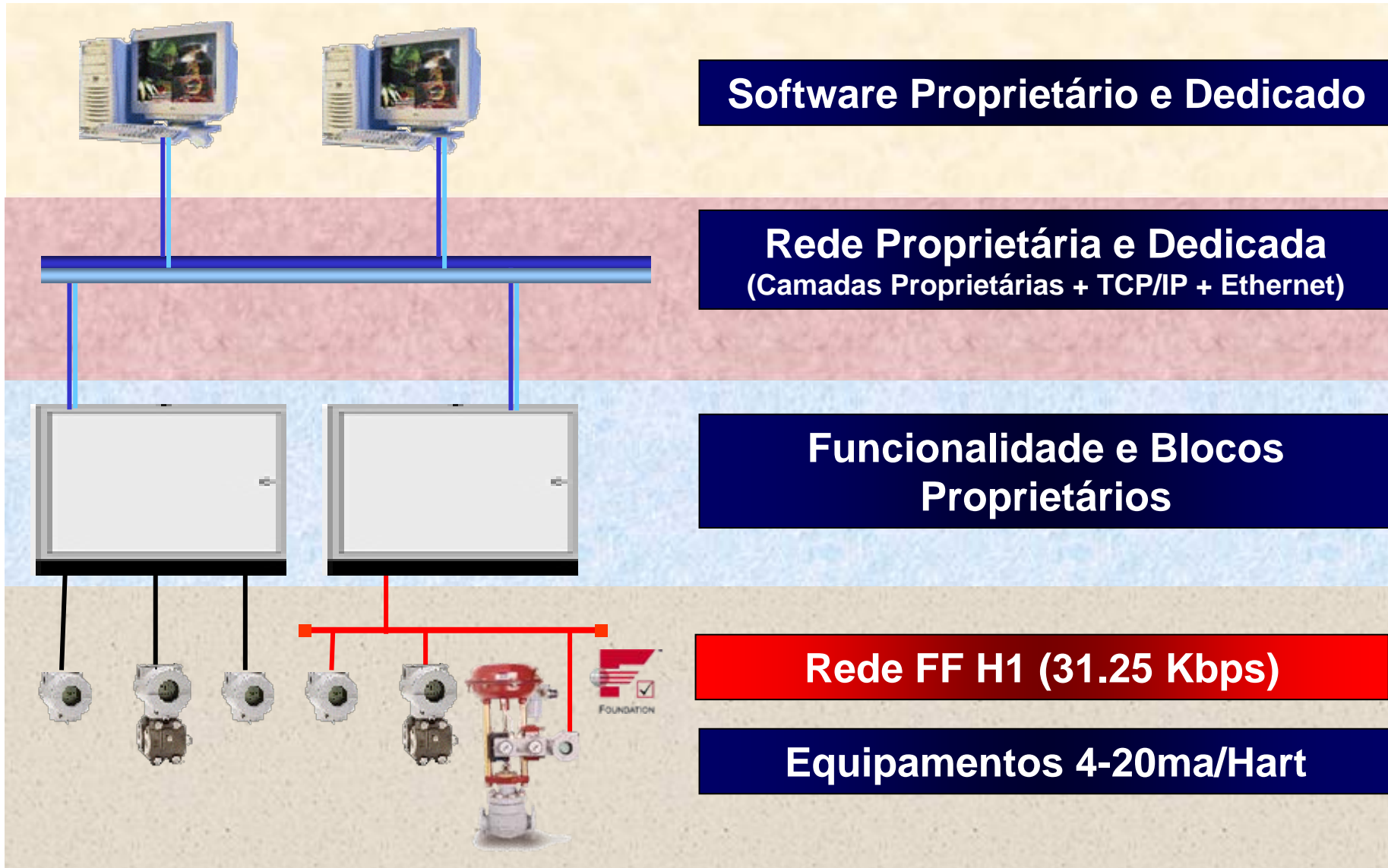


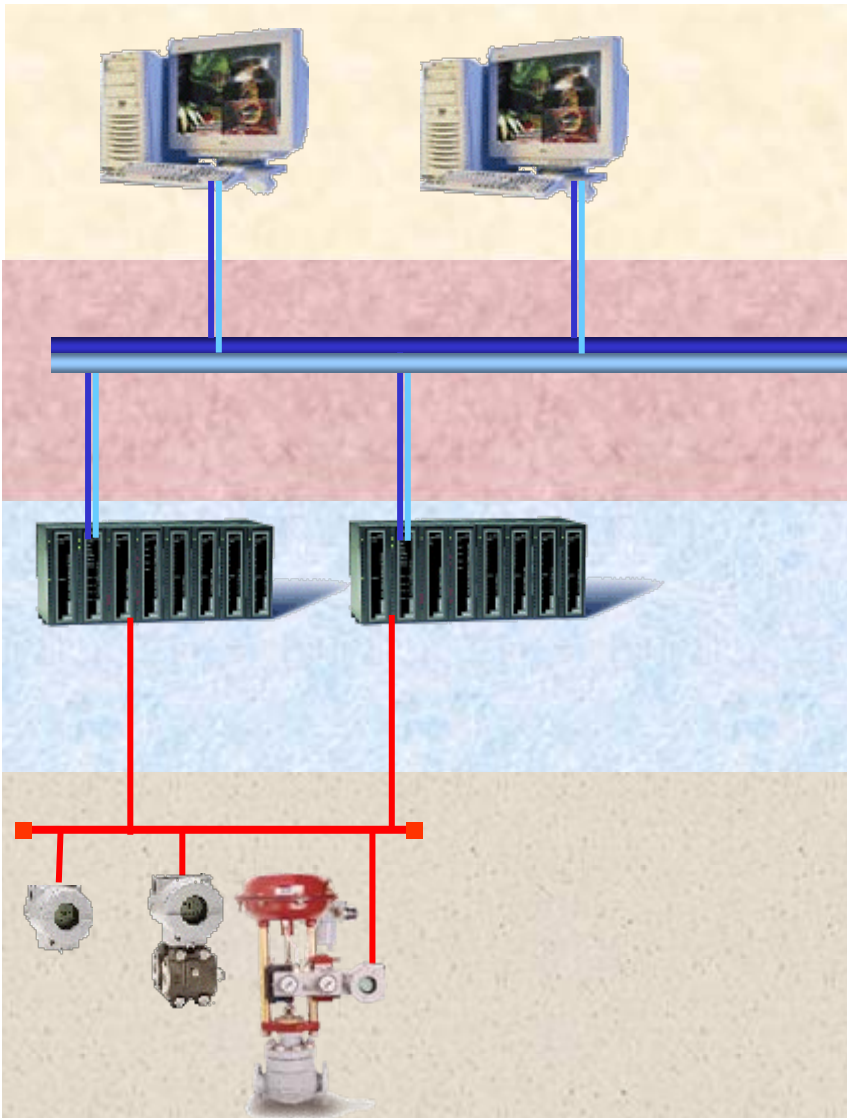
Arquitetura de um DCS



Painéis de Rearranjo





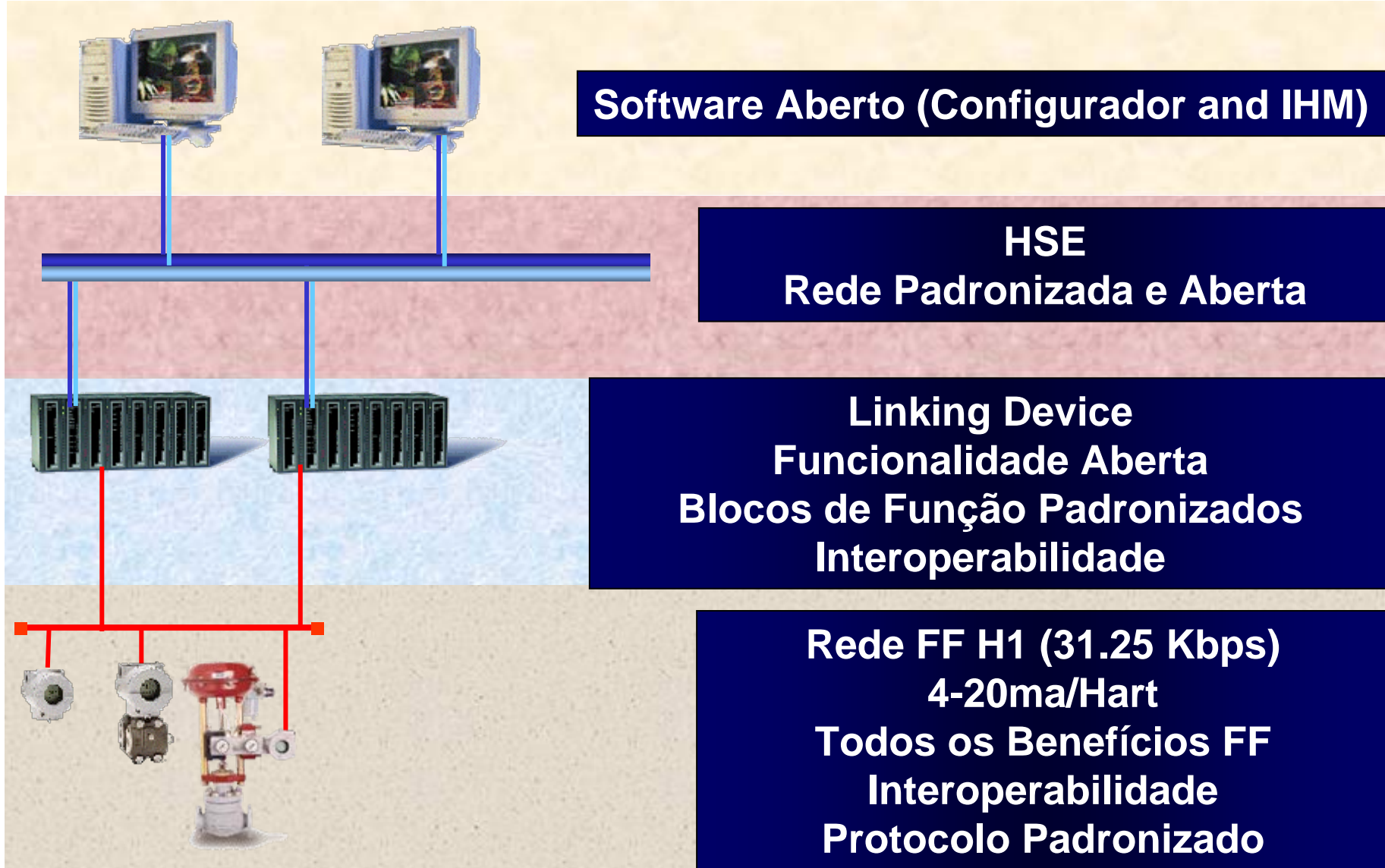


Software Aberto:
Configurador FF
IHM Baseada em OPC

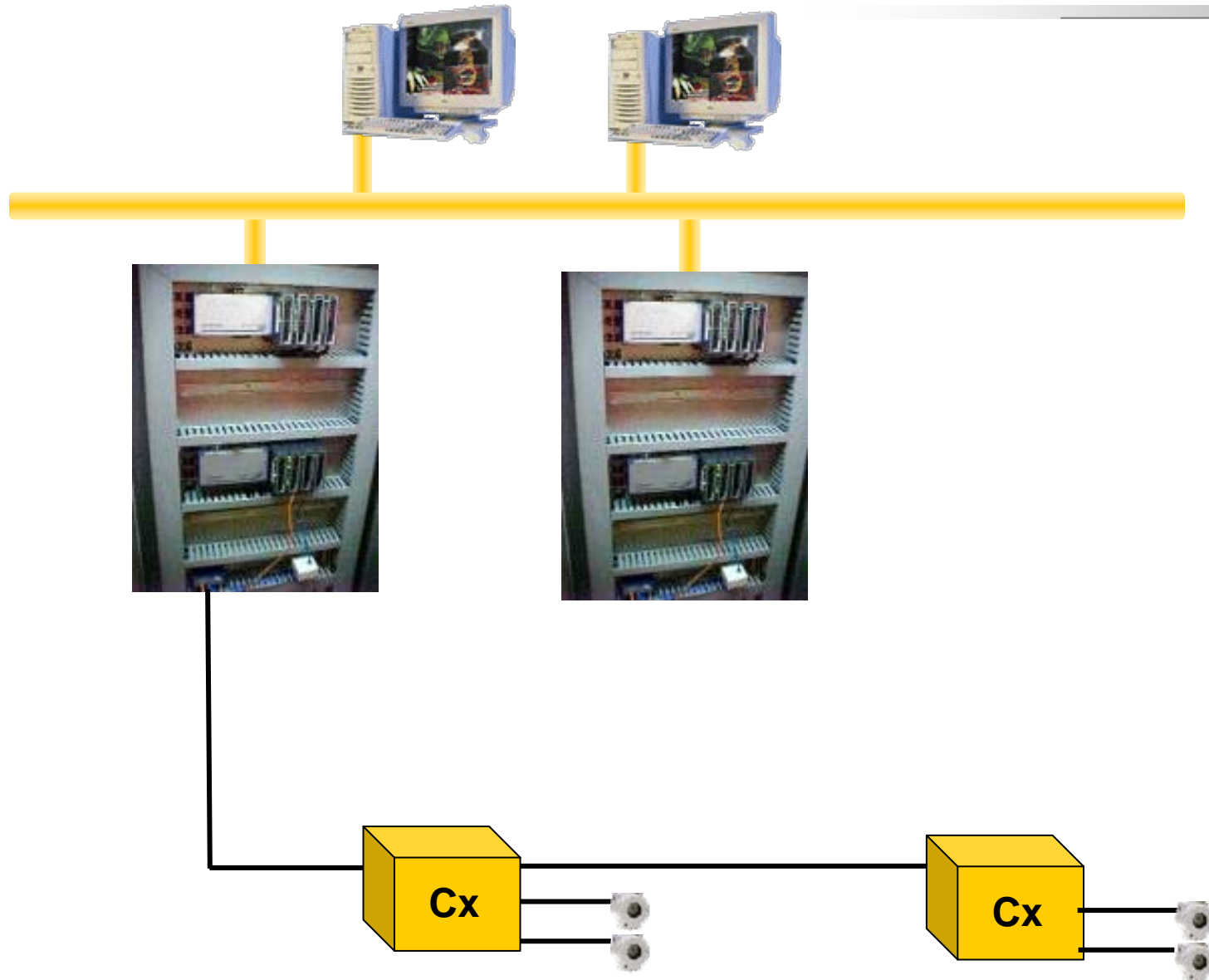


Linking Device (H1 - HSE)





Arquitetura FF



Arquitetura System302

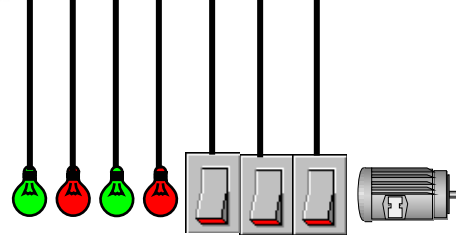
Estações de Operação



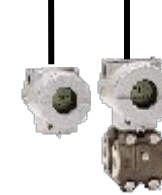
Estações de Engenharia



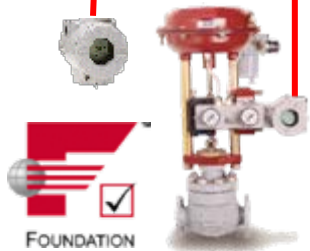
Estações de Manutenção



E/S Discretas



4-20 mA



DC302



E/S Discretas

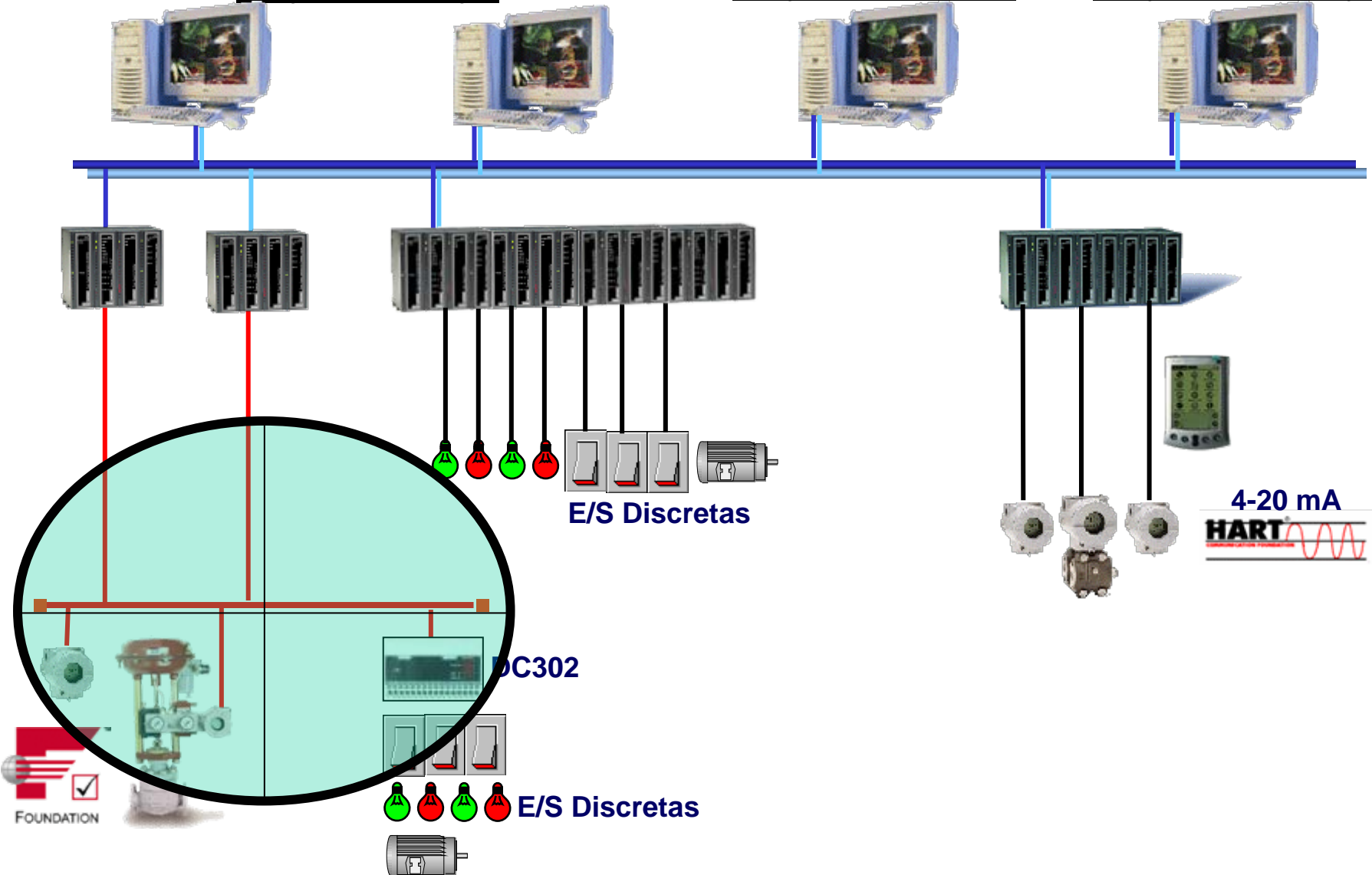


Arquitetura SYSTEM302 – Redes H1

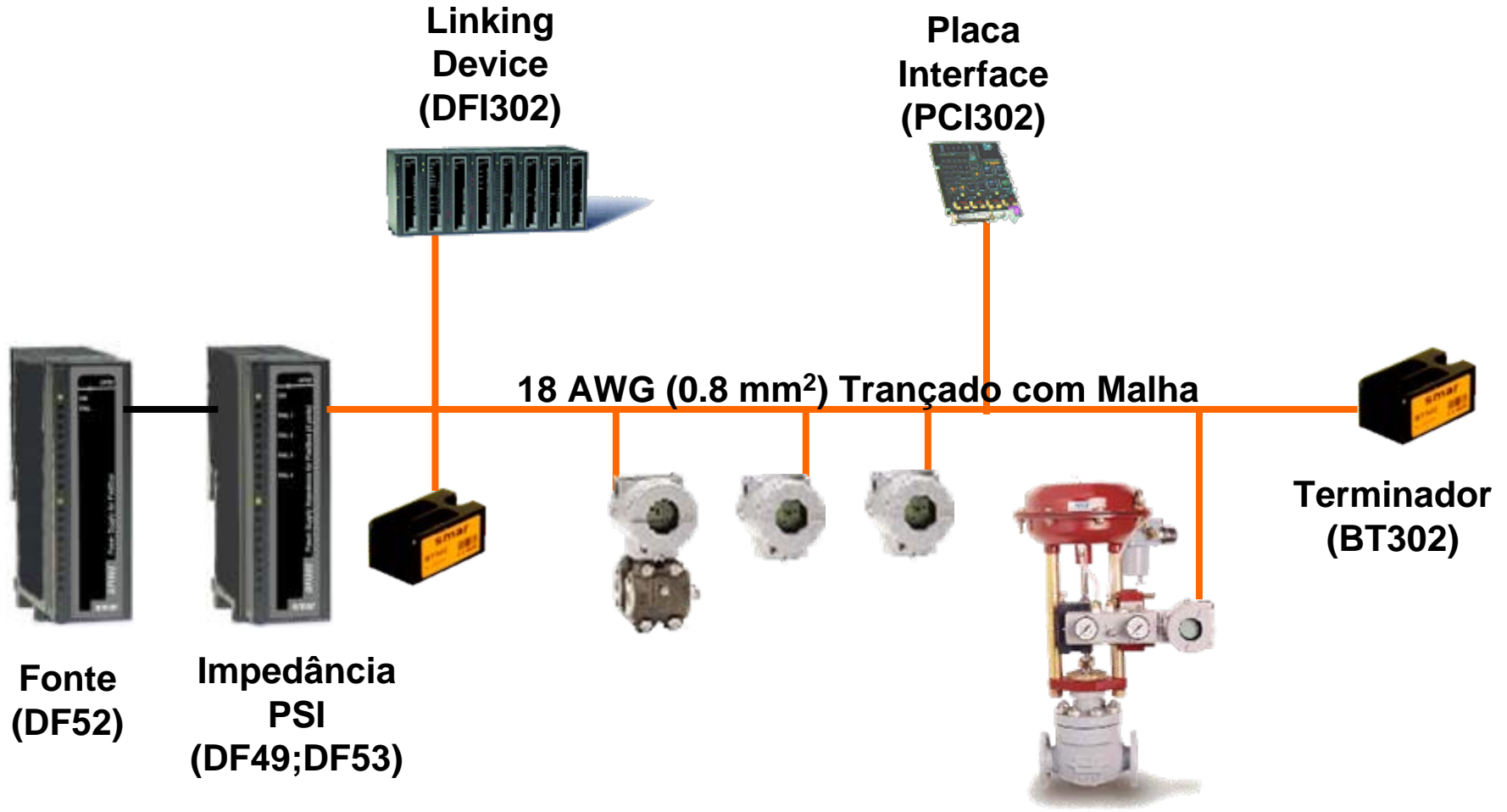
Estações de Operação

Estações de Engenharia

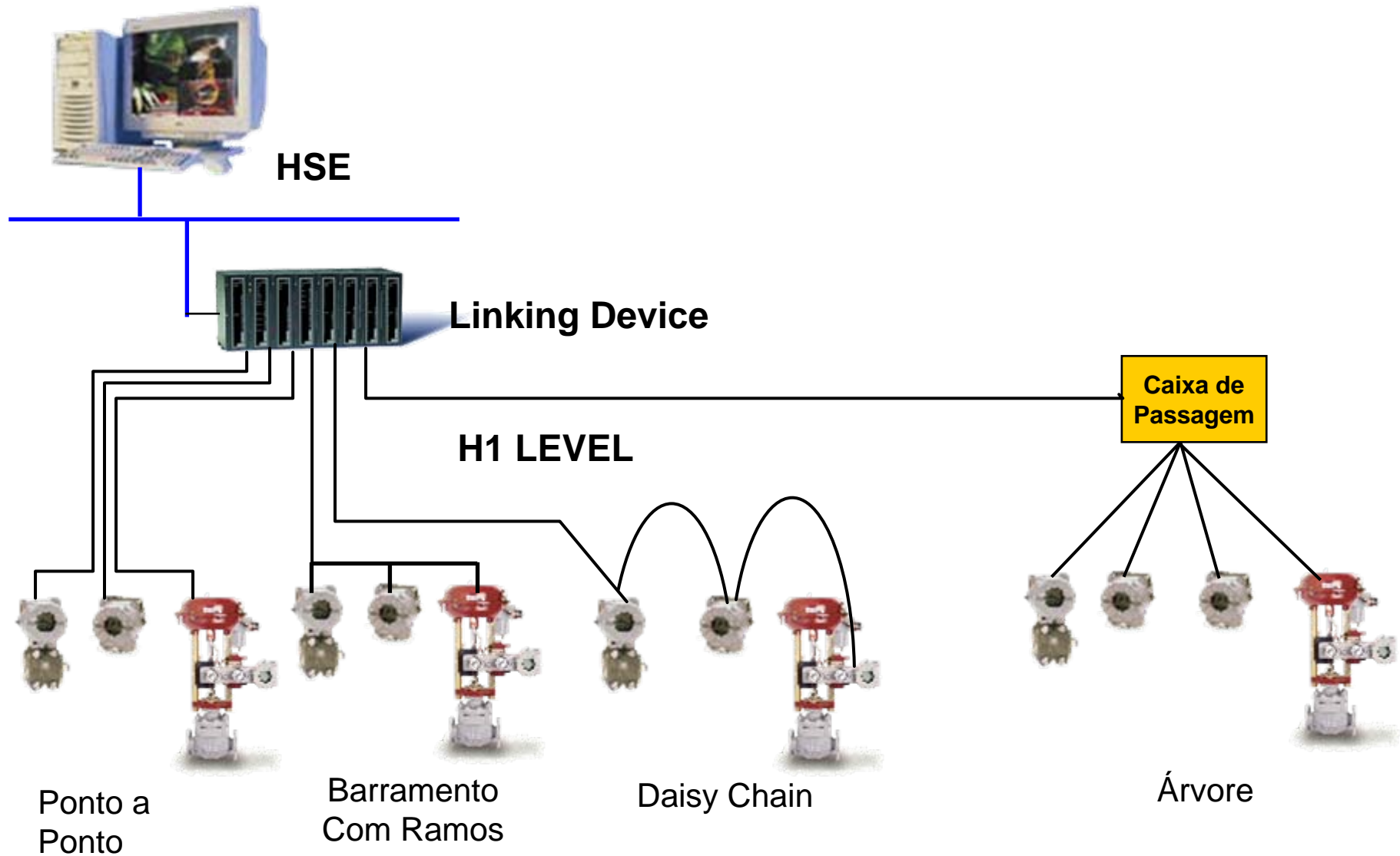
Estações de Manutenção



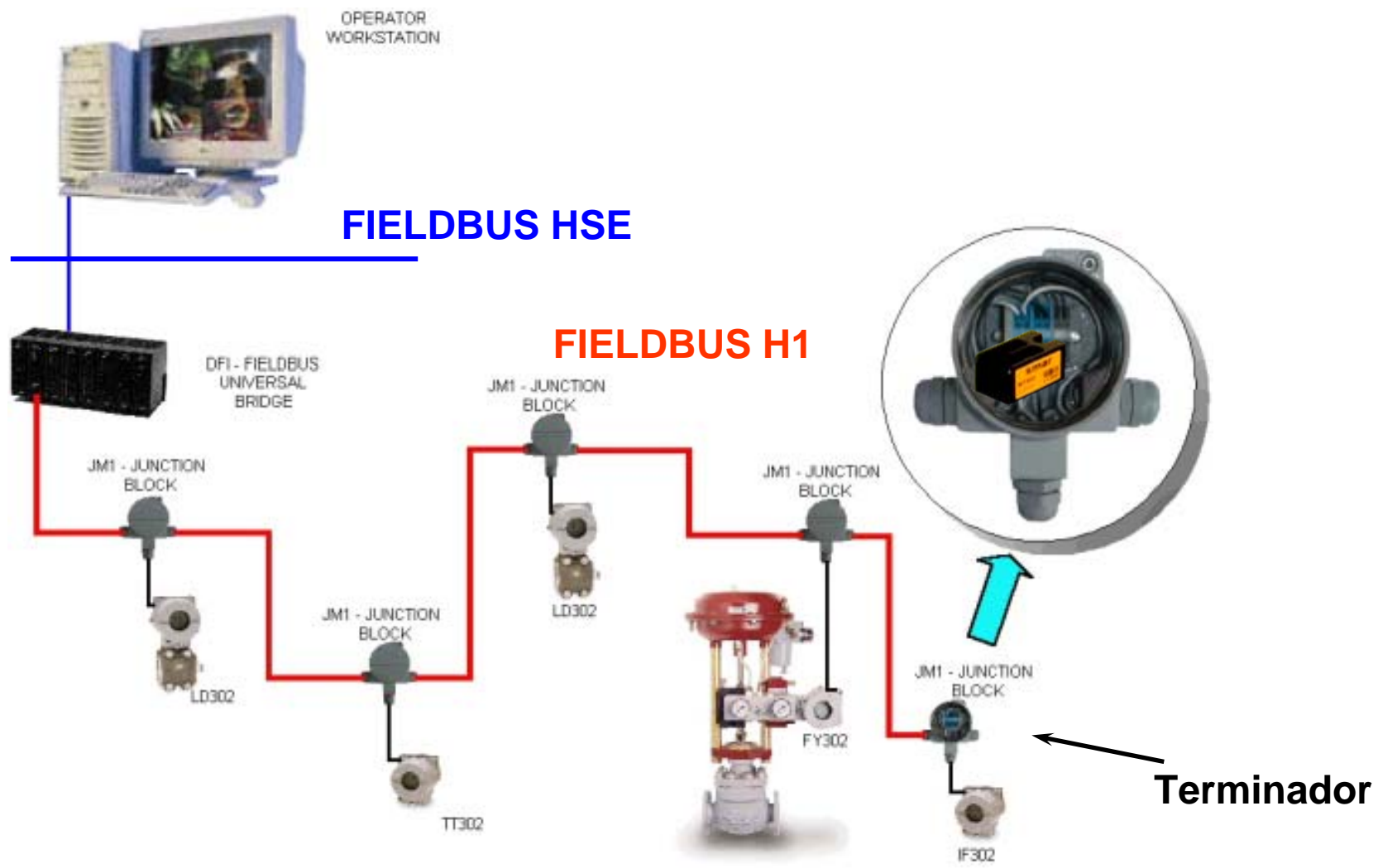
Instalação Típica



Topologias



Topologia Recomendada



Redução em Cabos



Linking Device - (DFI302)

H1 (31.25 kbit/s)

“SYSTEM302 permite até 16 equip.s por Rede

!”



Vários Equipamentos no mesmo par de fio
Comunicação e Energia no mesmo par de fios.
Até 1900m utilizando cabo tipo A.

Tipicamente 10 equipamentos em uma rede H1!

Benefícios

Economia em Equipamentos

SDCD

SYSTEM302

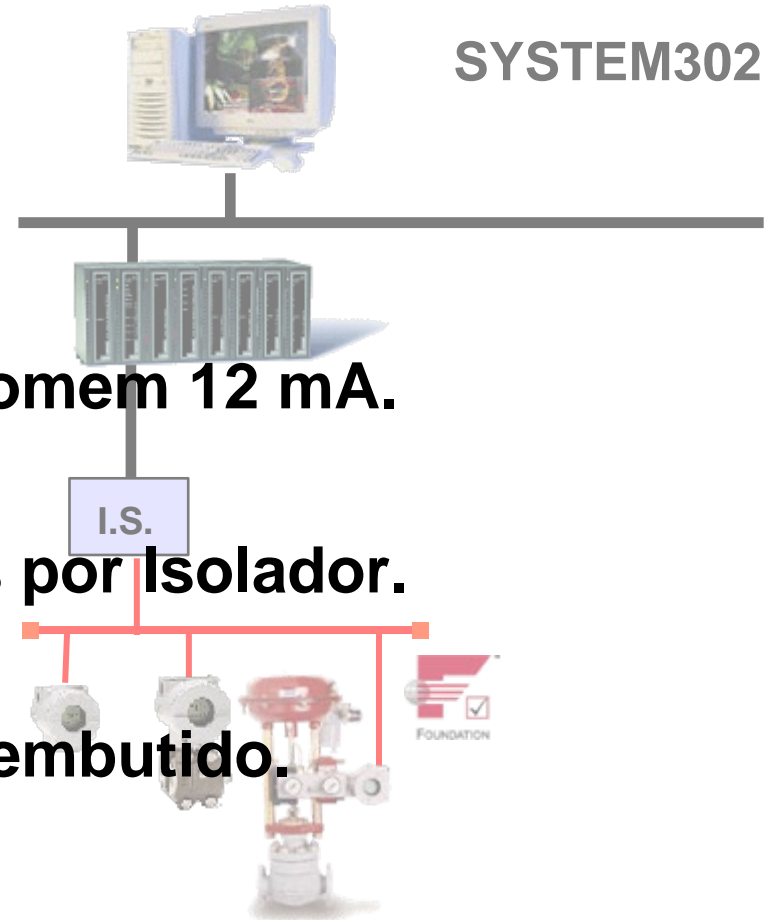
No SYSTEM302:

Controlador

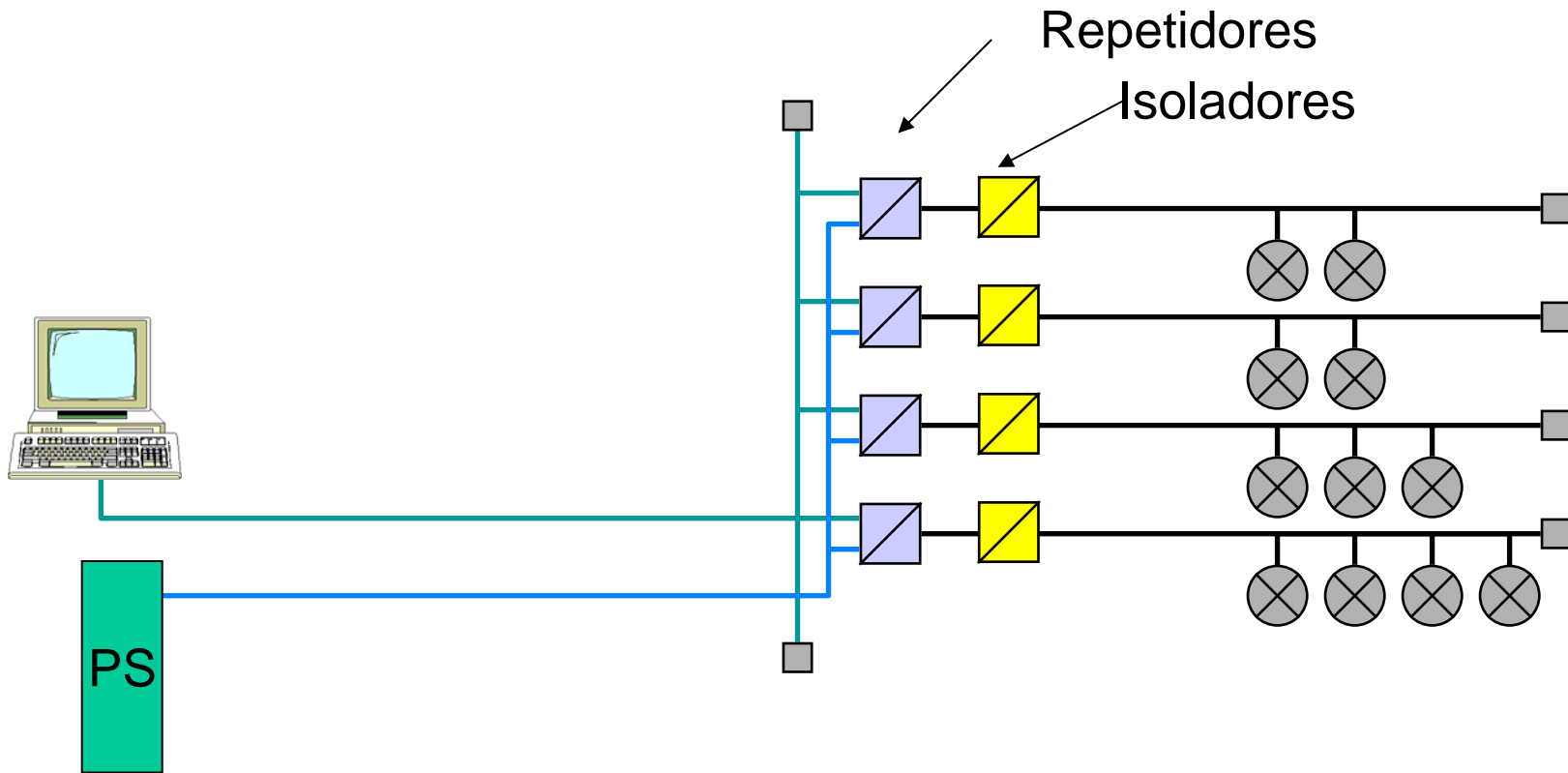
- Todos os Equip Smar consomem 12 mA.
- A DF47 fornece 100 mA.
- Permitindo 8 Equipamentos por Isolador.

4-20 mA

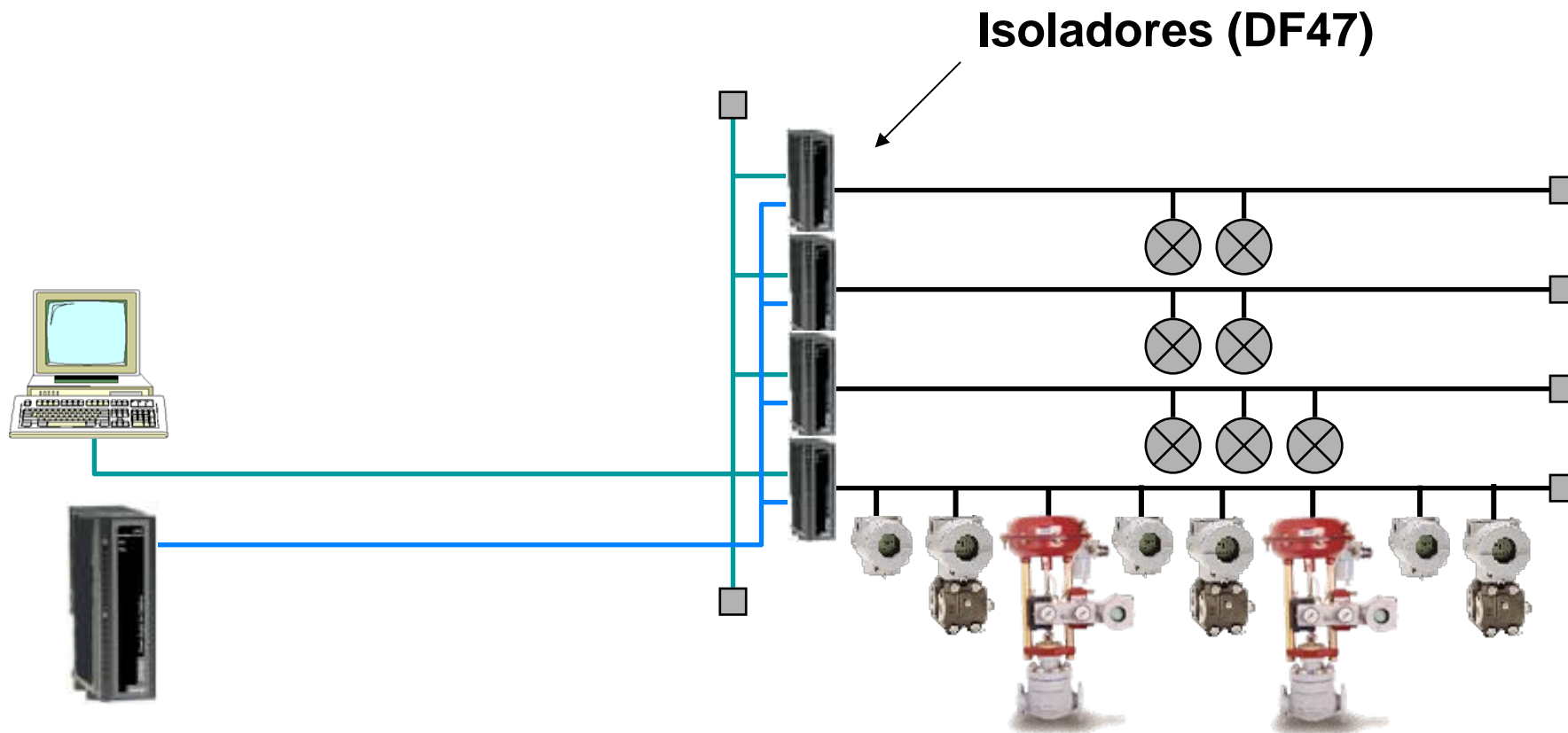
- DF47 contém um repetidor embutido.



- Quando se utiliza isoladores sem repetidores embutidos



- **DF47: Isolador com Repetidor embutido**



- **16 Equip. por Rede**

Economia em Equipamentos

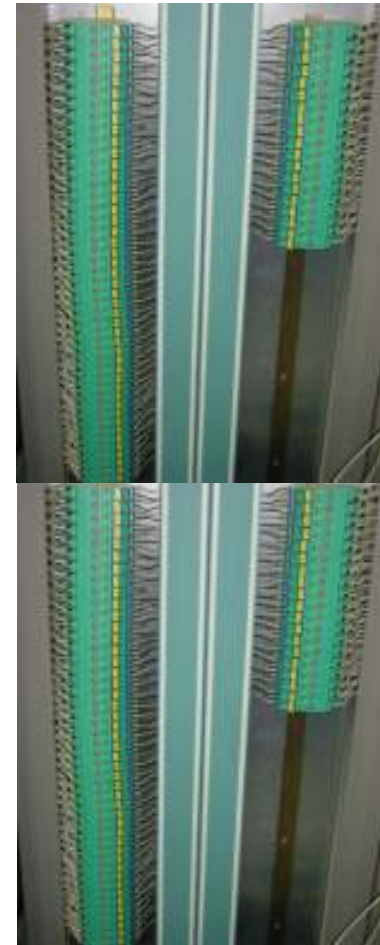
Painel FF

Para 280 Equip.



Painéis Convencional

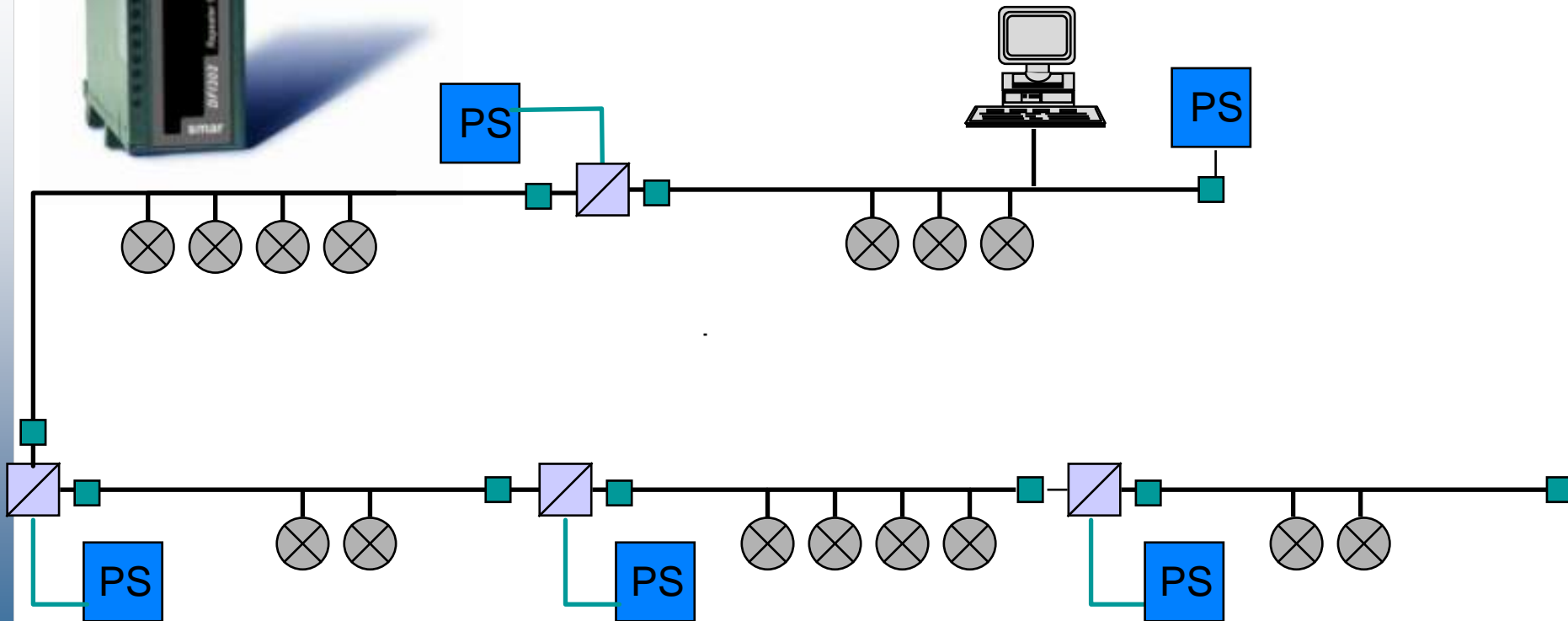
Para 160 Equip.



Repetidor Fieldbus DF48

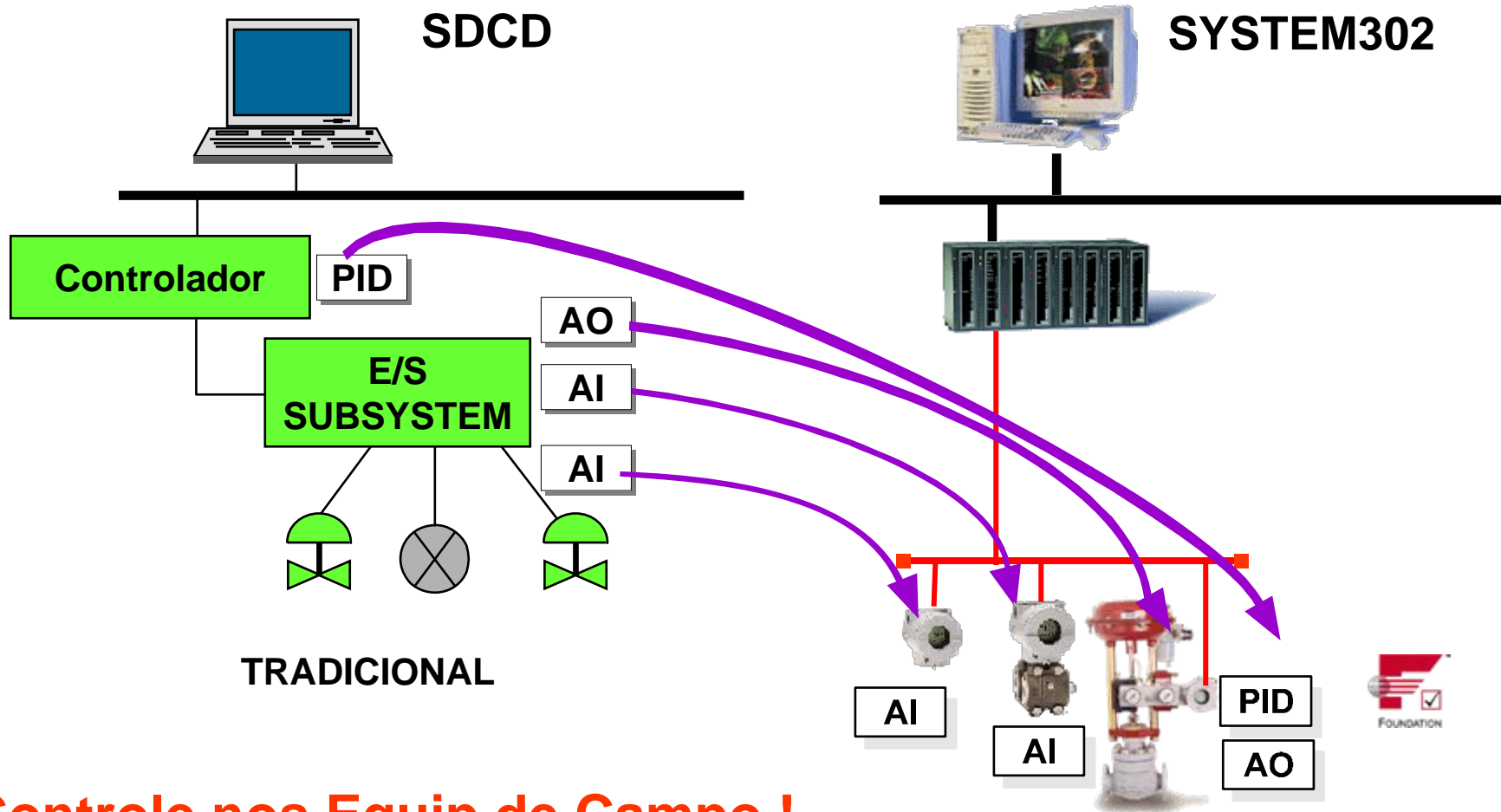


- Extende a Rede H1 até 9,500 mts.
- Até 4 repetidores em série por rede H1.



Benefícios

Redução em Cartões e Controladores

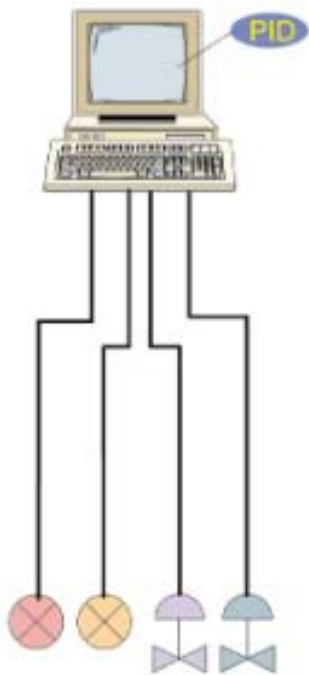


TRADICIONAL

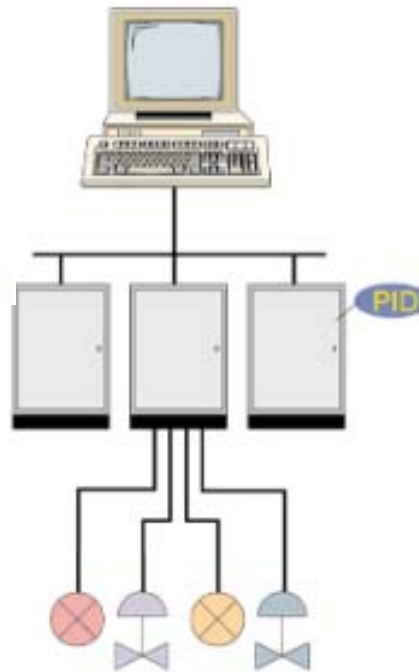
Controle nos Equip de Campo !

EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

DDC



SDCD



FCS



FCS

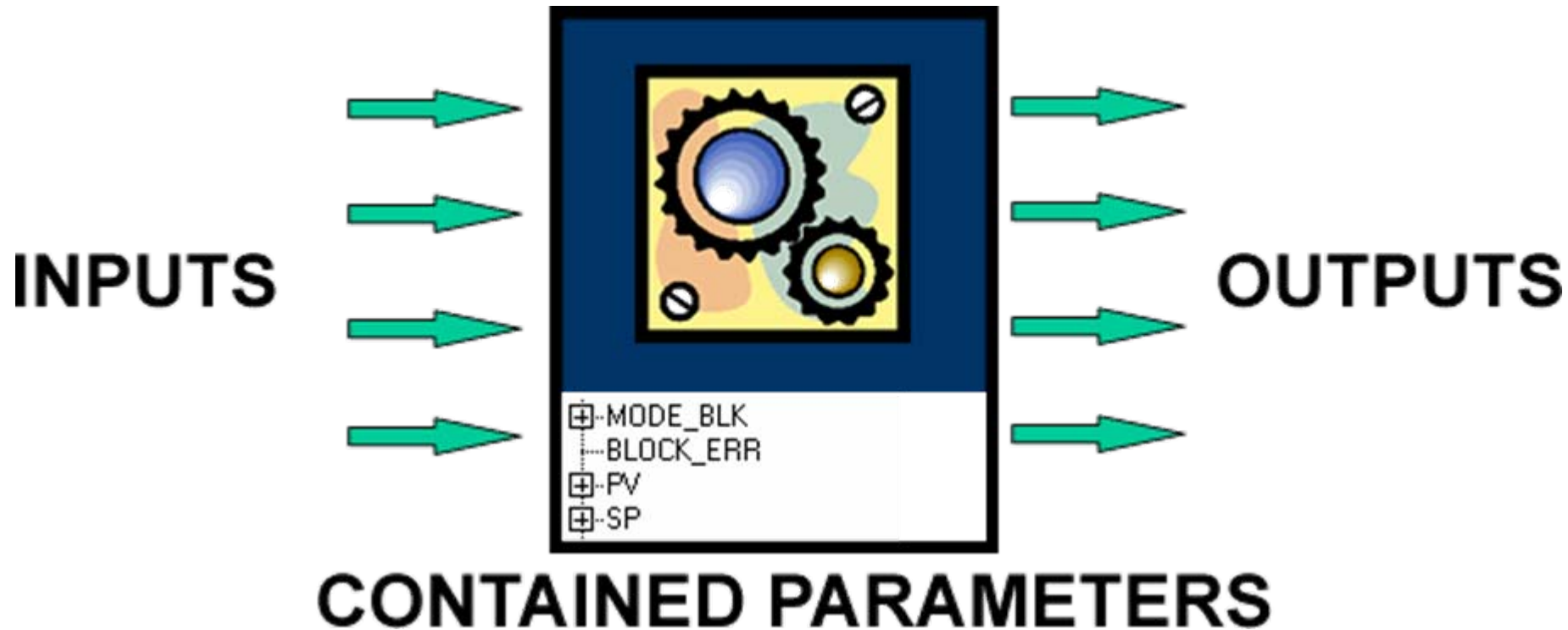
FIELD CONTROL SYSTEM

Controle nos Equip. de Campo !!!

O que é necessário?

Blocos Funcionais nos Equipamentos!!!

Modelo de Bloco Funcional



Cada Bloco Funcional é descrito nos arquivos de DD e Capability.



Foundation Fieldbus Define 4 Tipos de Blocos Funcionais:

- **Blocos Funcionais Padrões**
 - Entradas, Saídas e Parâmetros Internos Definidos pela FF
- **Blocos Funcionais Incrementados**
 - Características Adicionadas pelo Fabricante
- **Blocos Funcionais Específicos do Fabricante**
 - Completamente Definido pelo Fabricante
- **Blocos Funcionais Flexíveis**
 - Algoritmo configurado pelo usuário

- **Input Class**
 - Analog Input AI
 - Discrete Input DI
 - Pulse Input PI

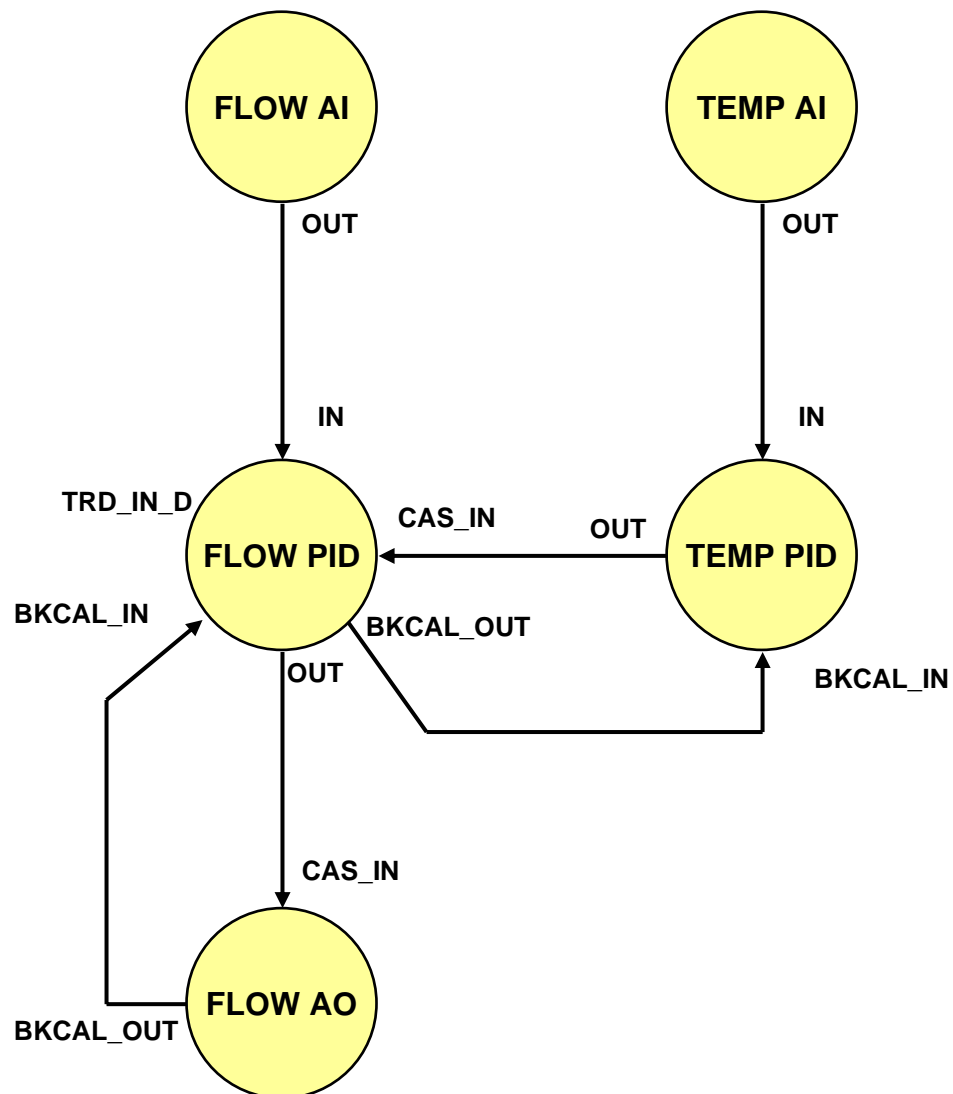
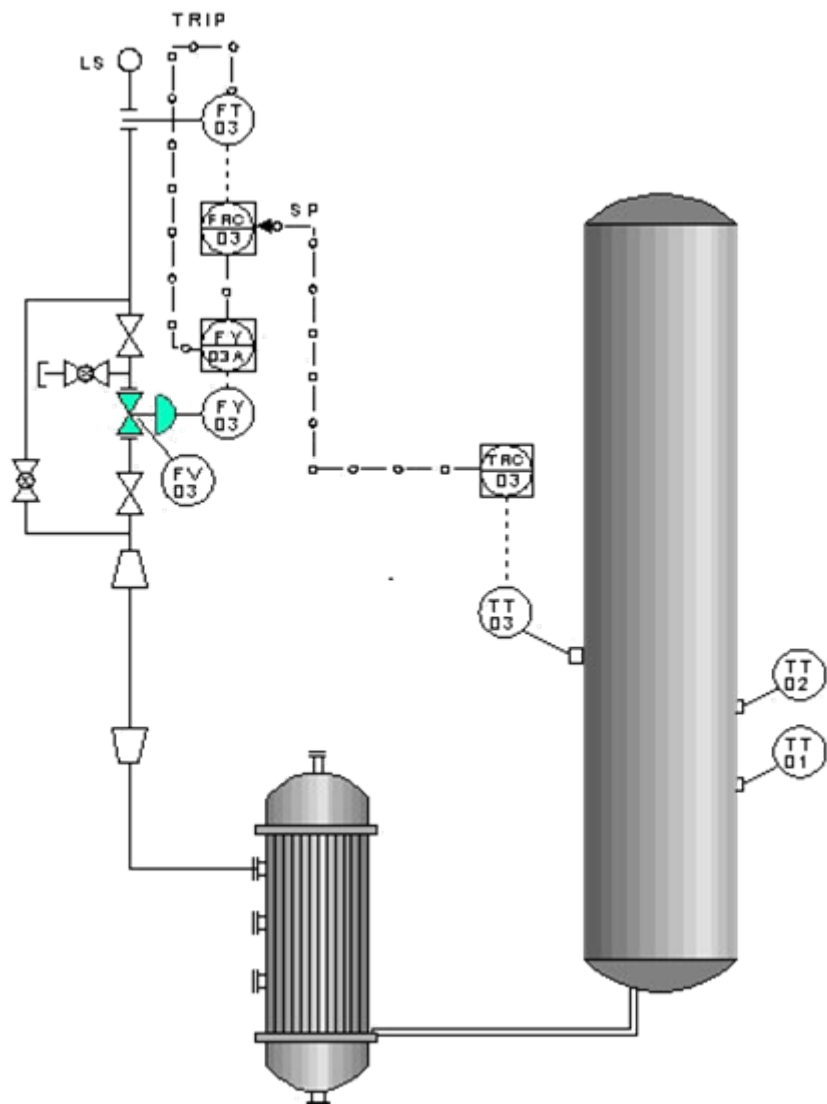
- **Output Class**
 - Analog Output AO
 - Discrete Output DO
 - Complex AO CAO
 - Complex DO CDO
 - Step Output PID STEP

- **Control Class**
 - Manual Loader ML
 - Bias/Gain BG
 - Control Selector CS
 - PD Control PD
 - PID Control PID
 - Ratio RA
 - Device Control DC
 - Setpoint Generator SPG
 - Splitter SPLT

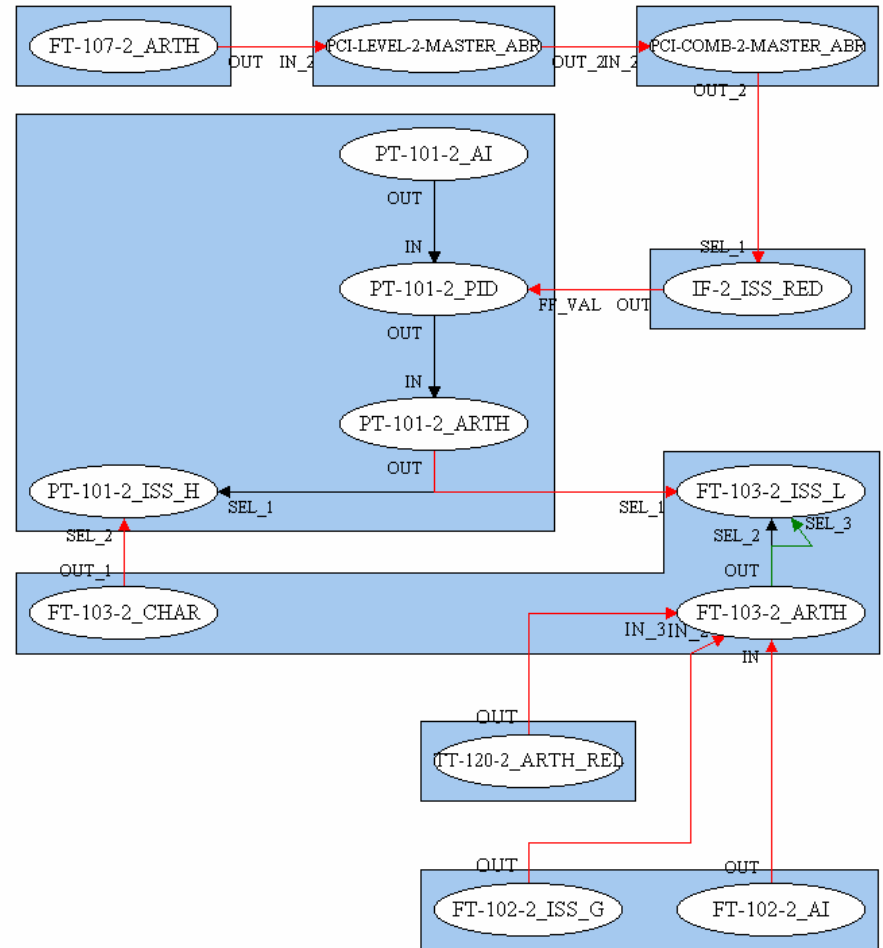
- **Calculate Class**
 - Input Selector SS
 - Signal Characterizer SC
 - Lead Lag LL
 - Deadtime DT
 - Arithmetic AR
 - Calculate CB
 - Integrator INT

- **Auxiliary Class**
 - Timer TMR
 - Analog Alarm AALM
 - Discrete Alarm DALM
 - Analog Human Interface AHI
 - Discrete Human Interface DHI

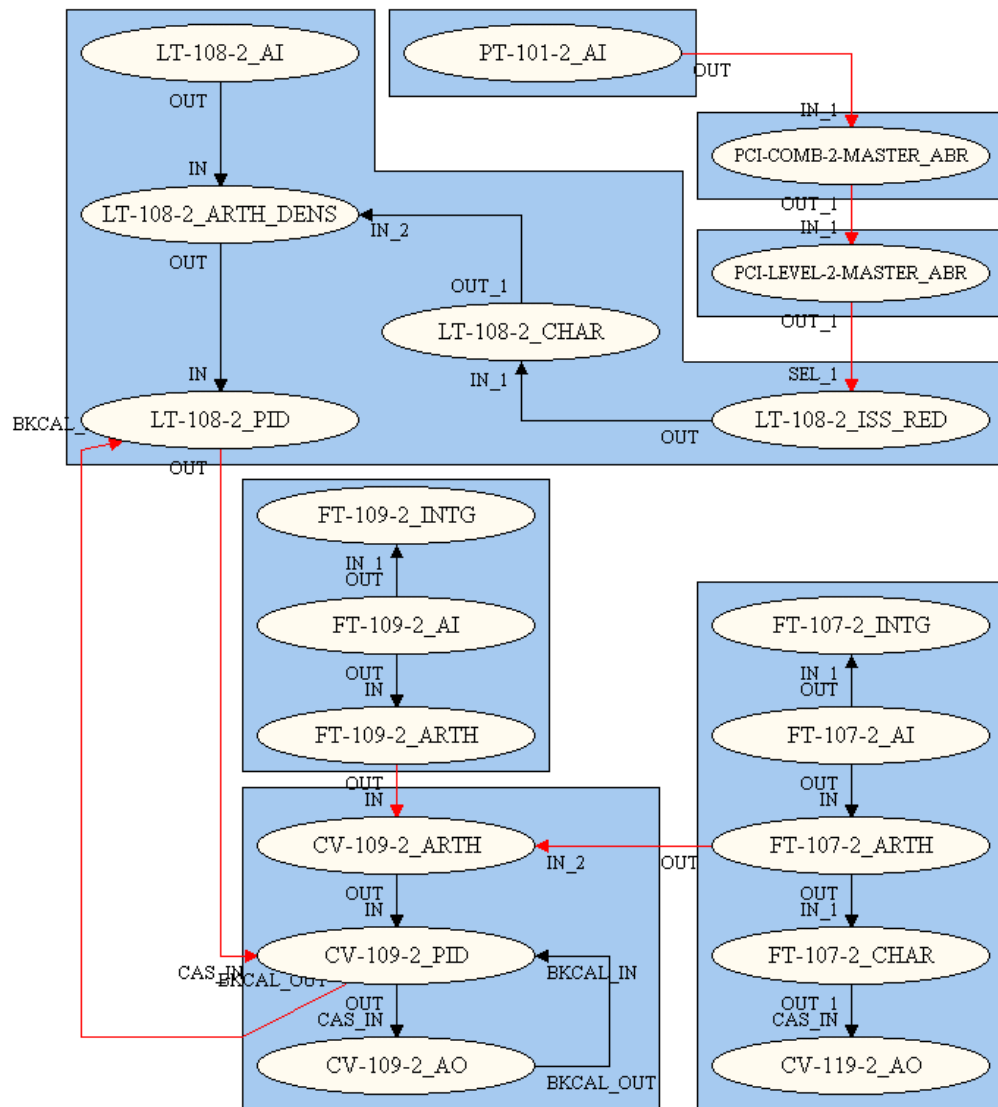
Estratégia de Controle



Caldeira – Duplo Limite Cruzado



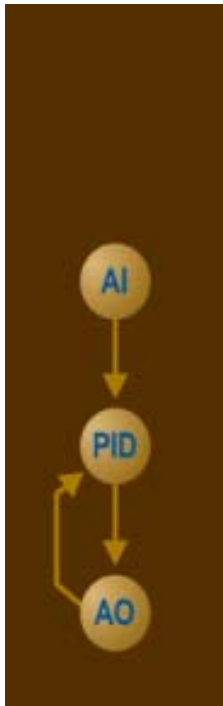
Caldeira Controle de Nível do Tubulão



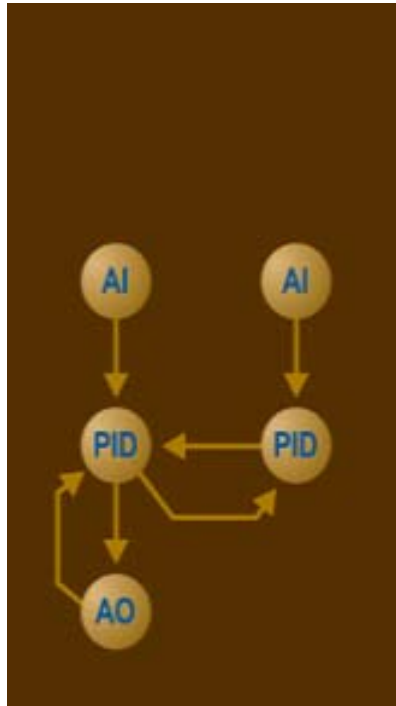
Estratégias de Controle

Controle Verdadeiramente Distribuído

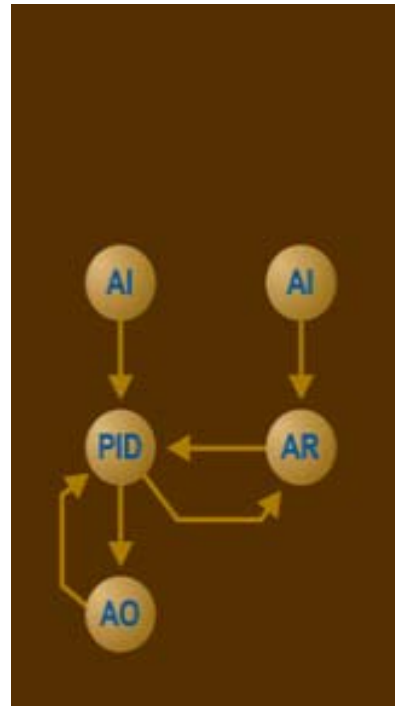
PID



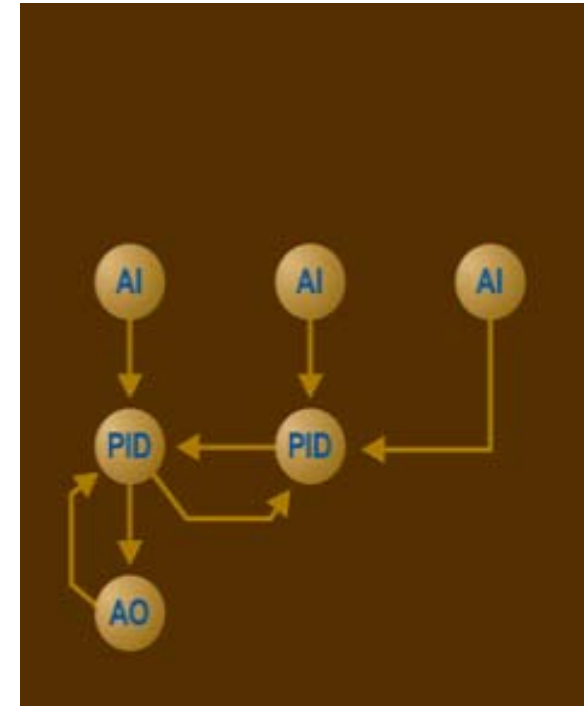
Cascata



Razão



Nível a 3 Elementos



Blocos Fixos

Memória do Equip.
Blocos Executando
AI
PID
ISS

Instanciação Dinâmica



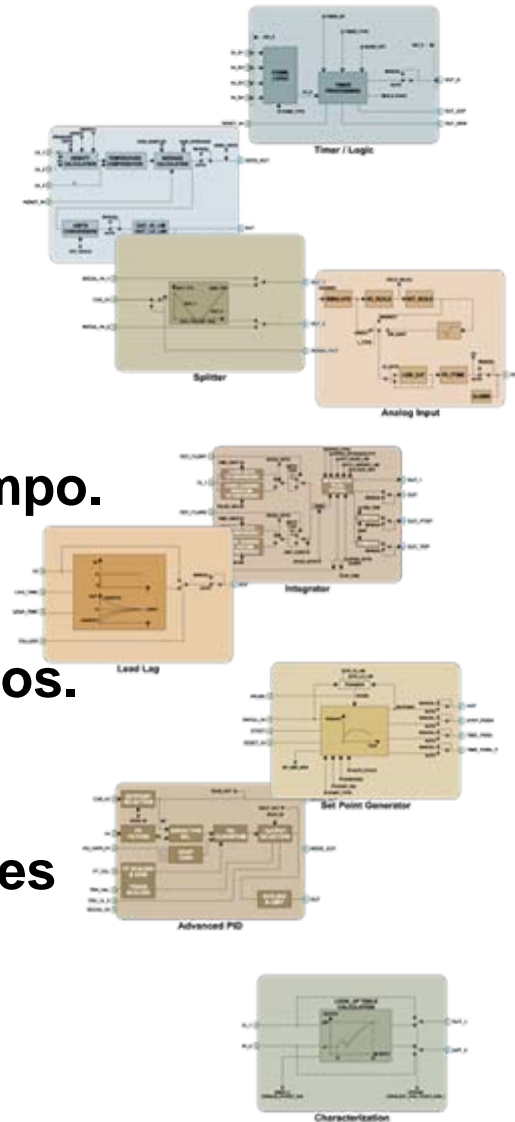
Memória do Equip
Biblioteca de Blocos
AI
PID x2
CHAR
ISS
ARTH
SPLT
TIMER
....



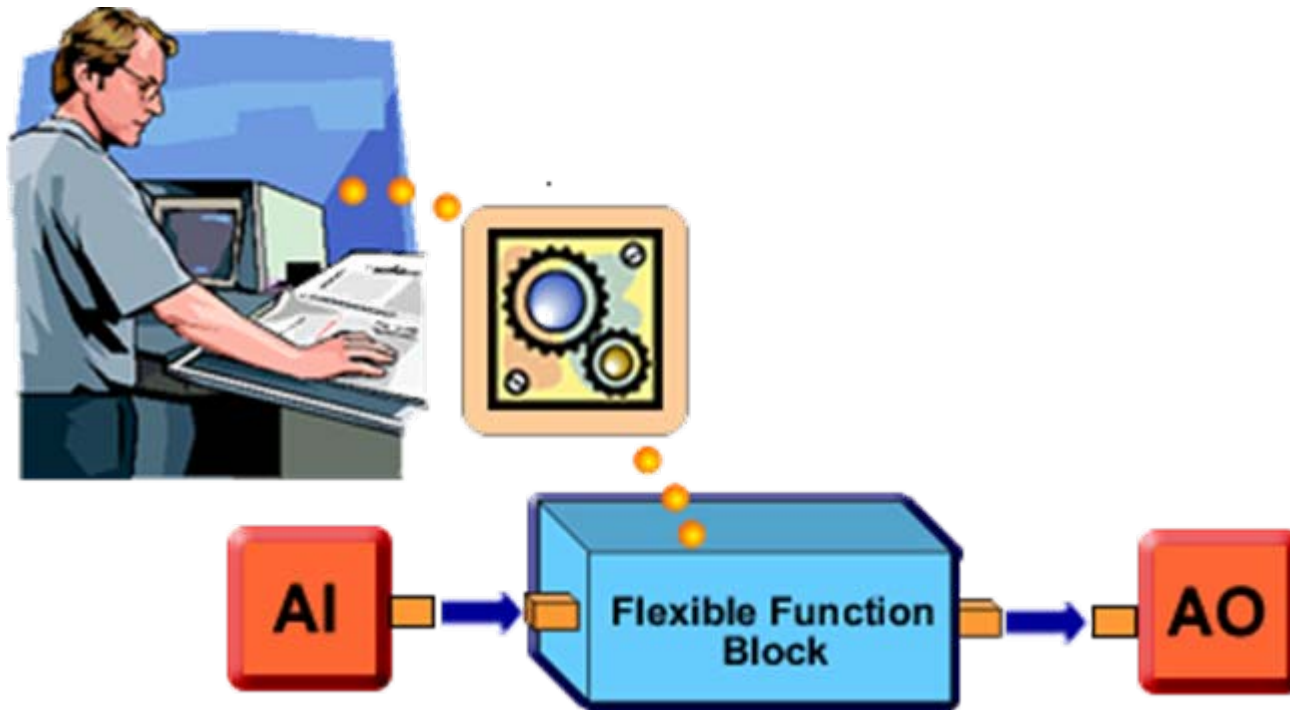
Memória do Equip
Blocos Executando
AI
PID
PID

Instanciação x Blocos Fixos

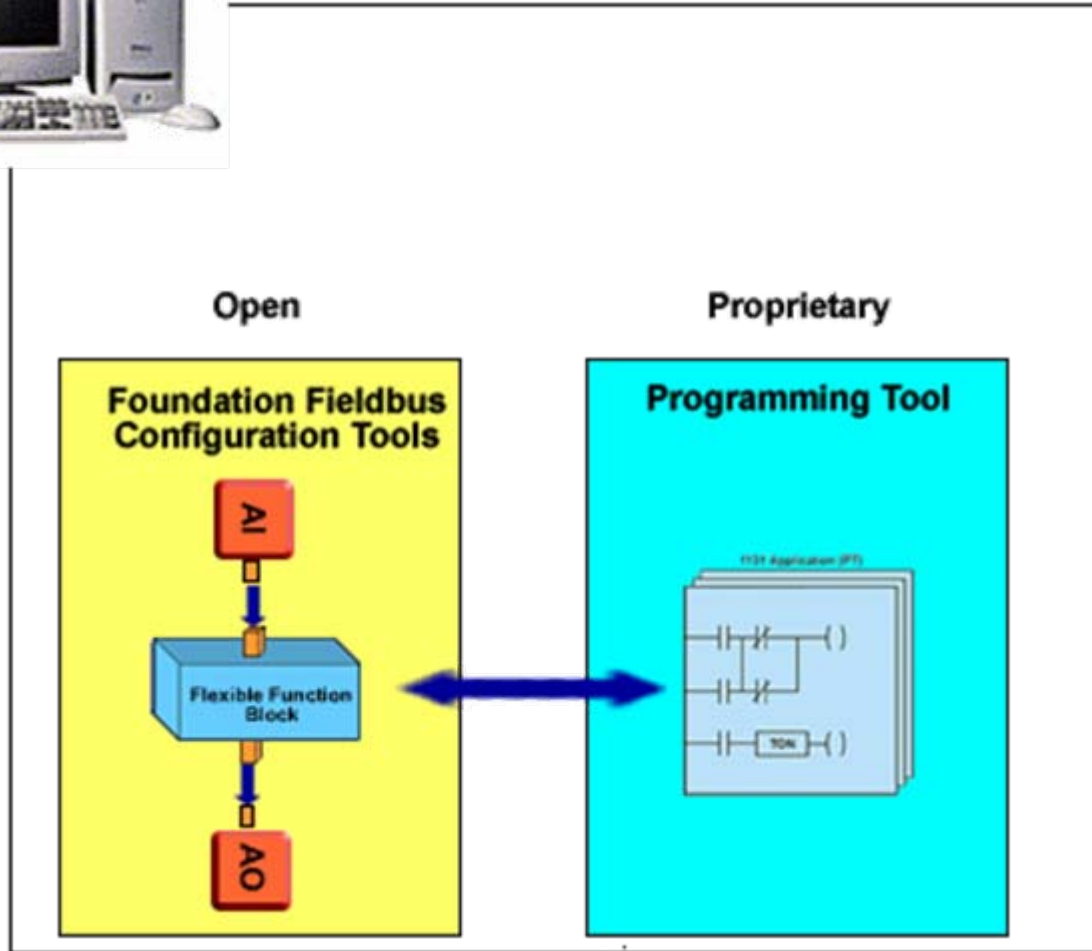
- Personaliza a Funcionalidade do Equip.
- Flexibilidade para Configuração.
- Facilita a Controle no Campo.
- Flexibilidade para Distribuição do Controle no Campo.
- Melhora o Desempenho do Equip.
 - Somente os Blocos Necessárias são Executados.
- Melhora o Desempenho do Controle.
 - Torna possível minimizar o número de conexões entre equipamentos.



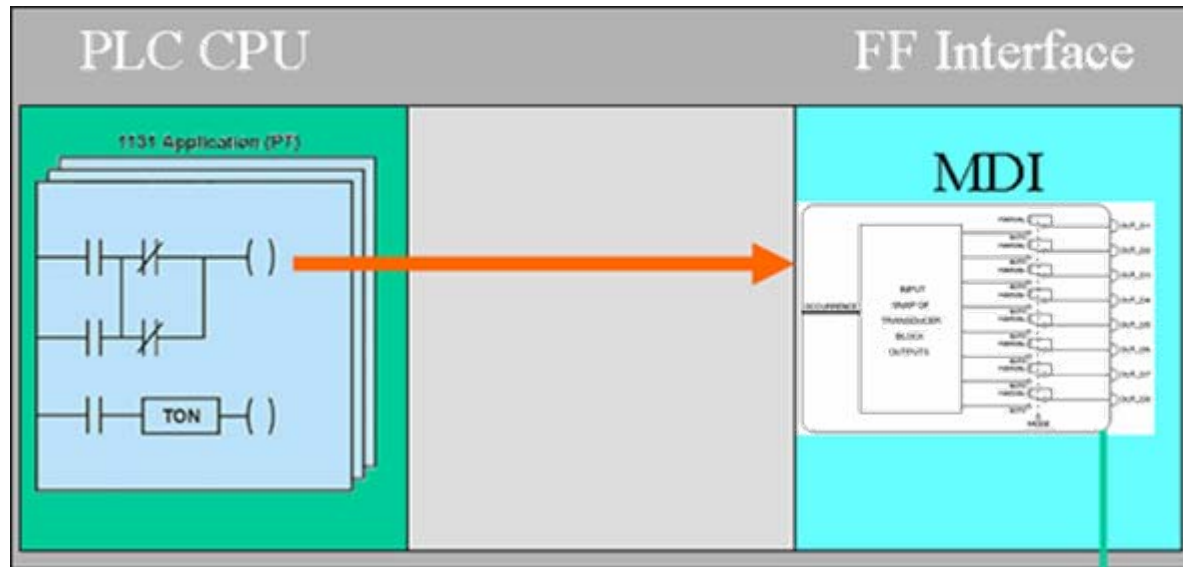
FFB é um “Envelope” para um algoritmo definido pelo usuário.



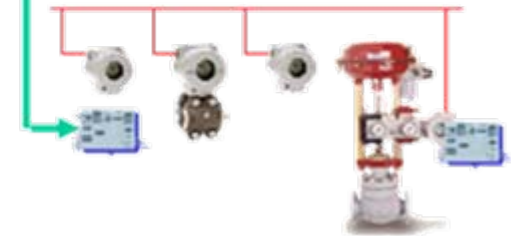
Blocos Funcionais Flexíveis



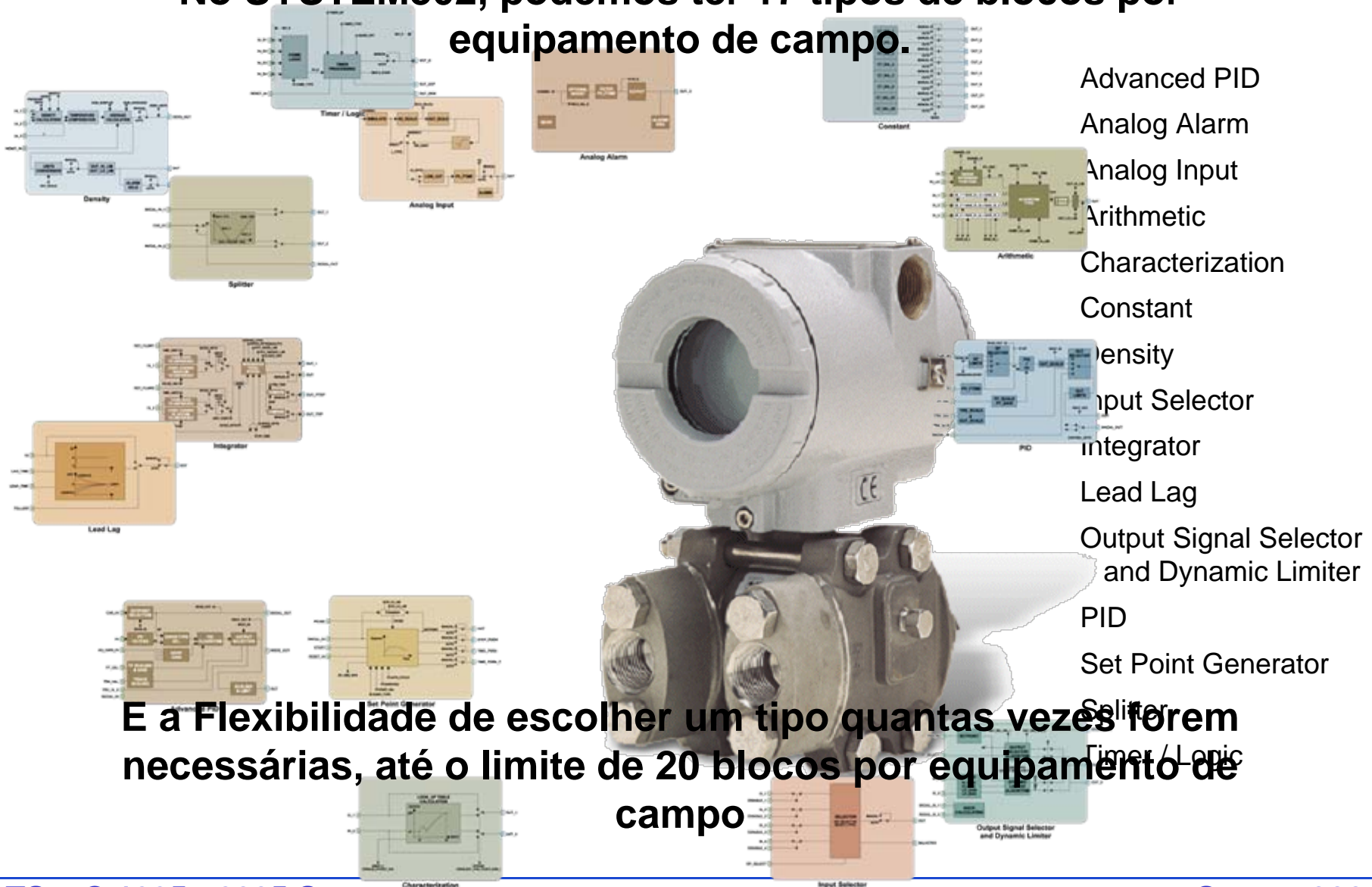
Blocos Funcionais Flexíveis



- O FFB como uma interface entre a rede FF e a CPU do CLP.
- 2 Ferramentas de Configuração são necessárias.



No SYSTEM302, podemos ter 17 tipos de blocos por equipamento de campo.



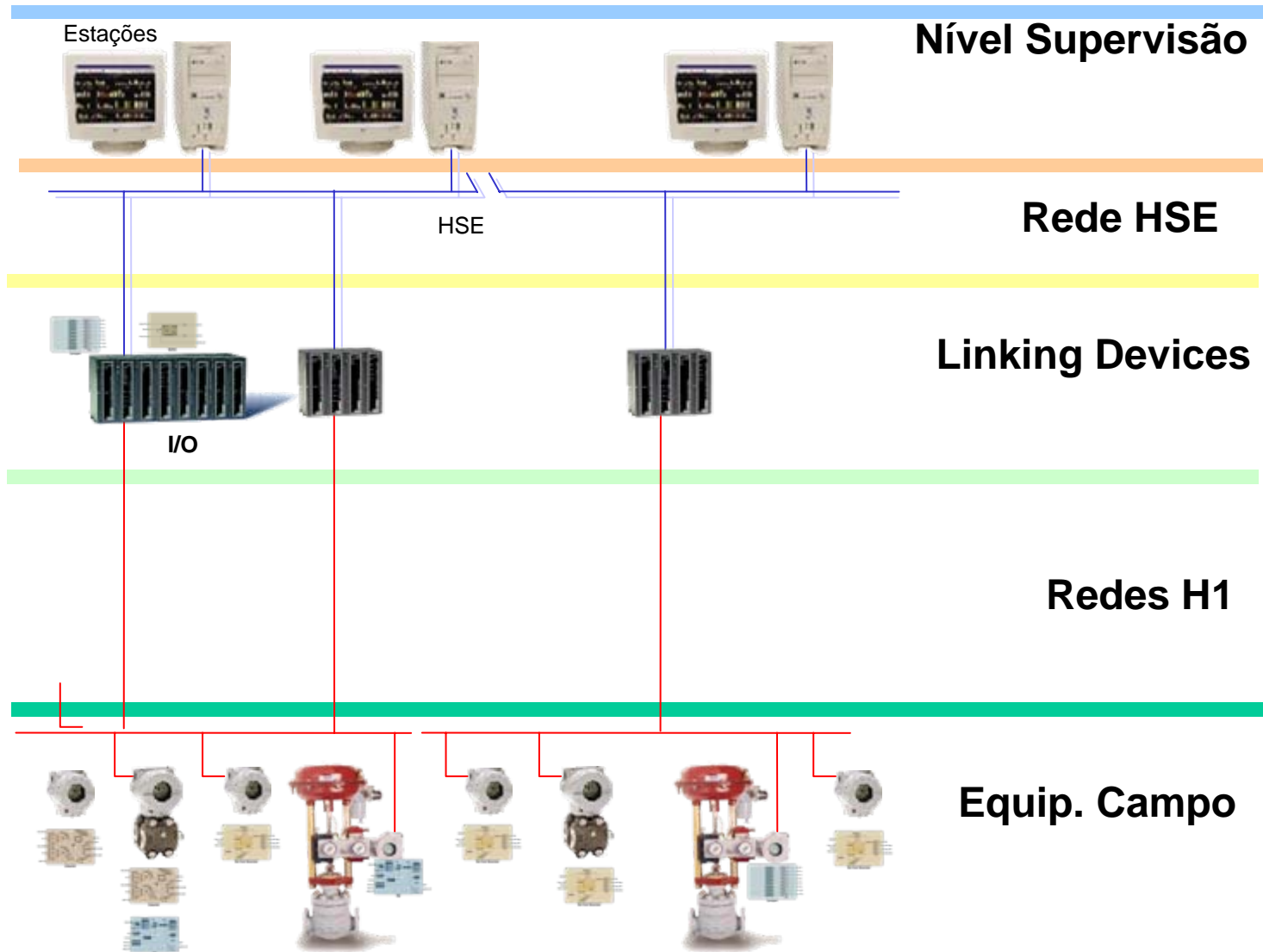
E a Flexibilidade de escolher um tipo quantas vezes forem necessárias, até o limite de 20 blocos por equipamento de campo

Sistema de Controle FF

**V
E
R
D
A
D
E
I
R
O

C
O
N
T
R
O
L
E

D
I
S
T
R
I
B
U
Í
D
O**

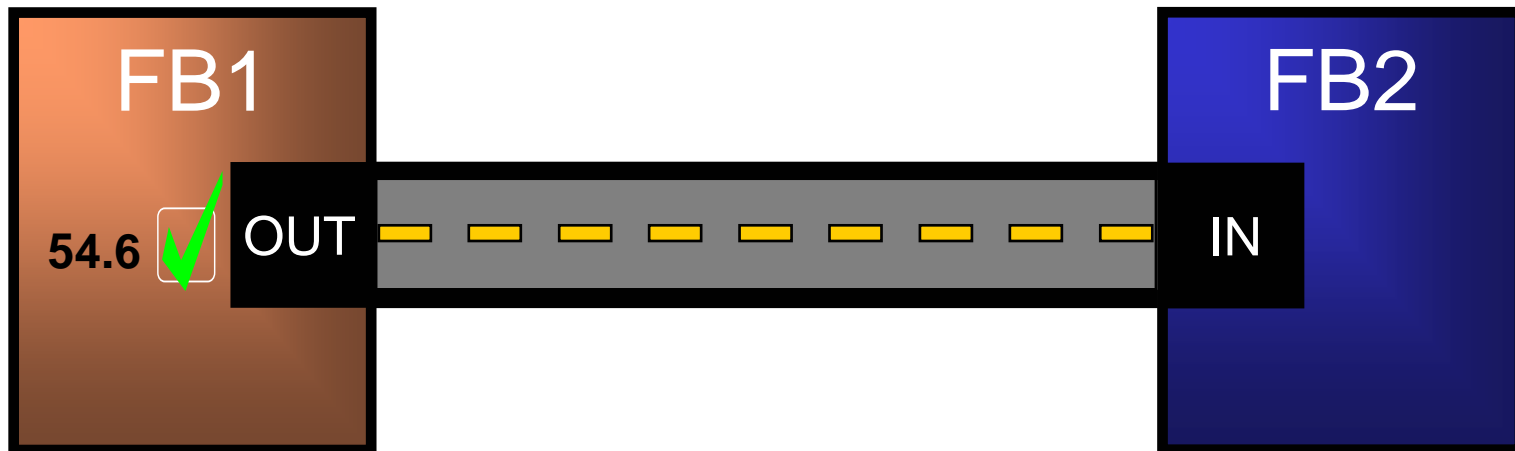


Maior Confiabilidade

- Status em todo lugar
- Redundância Total

Status em todo lugar

Todo Valor de Processo é acompanhado de sua qualidade.



SDCD

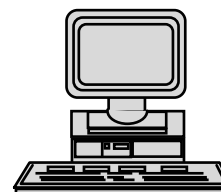


15.3 mA

Transmissor



SYSTEM302



TAG =LIC-012
VALUE =70.34
UNIT =m³
STATUS=GOOD
ALARM = Y/N

Transmissor

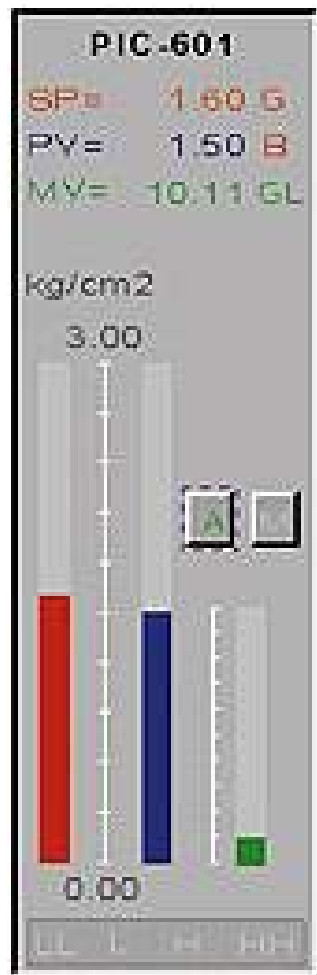


Diagnósticos

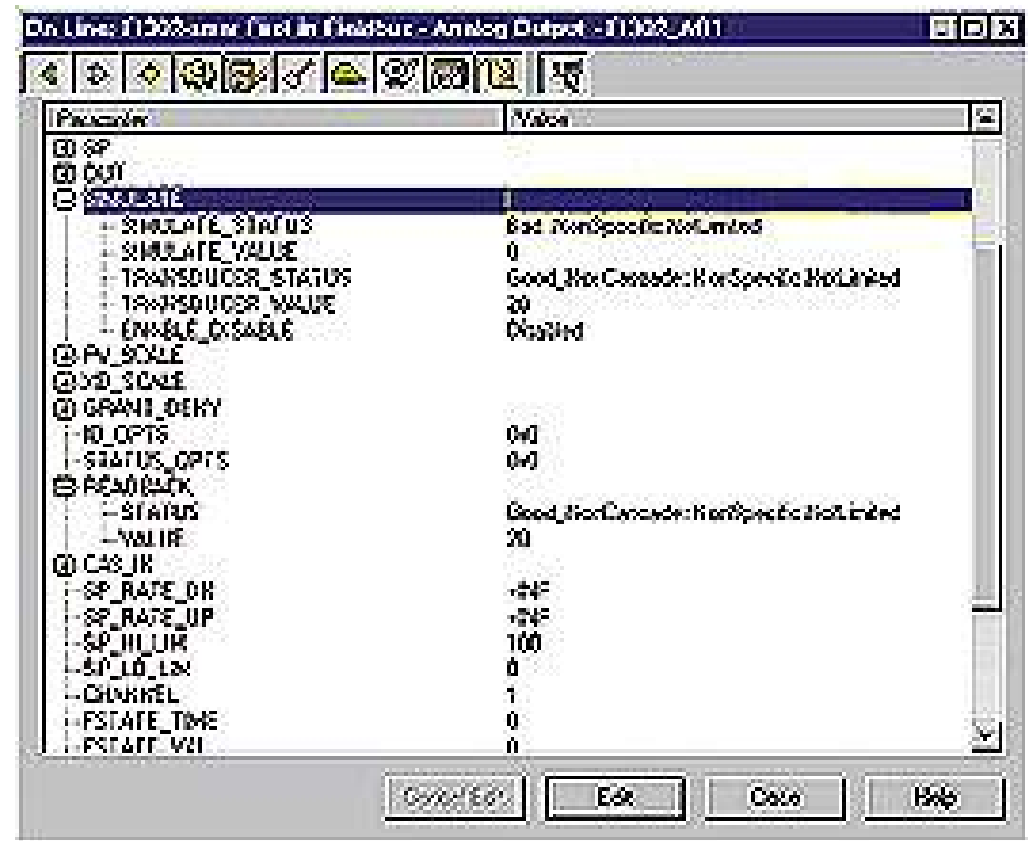
- **Status On-line dos valores de processo:**
 - Qualidade (Bom, Mal, Incerto)
 - Limite (Alto, Baixo, Fixo)
- **Disgnóstico Detalhado:**
 - Falha no Sensor
 - Falha na Entrada
 - Falha na Saída
 - Falha de Memória
 - Falha de Comunicação.
- **Acesso a parâmetros operacionais e de performance**
 - Posição da Válvula
 - Tempo de resposta da Válvula.

Distribuição da Informação

IHM



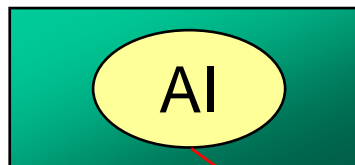
Configurador



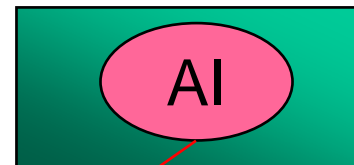
Parâmetro	Valor
SP	
OUT	
SIMULATE	
SIMULATE_STATUS	Bad_NonSpecificNotLimited
SIMULATE_VALUE	0
TRANSDUCER_STATUS	Good_3to5_Cascade_HorSpecificNotLimited
TRANSDUCER_VALUE	20
ENABLE_DISABLE	Disabled
PV_SCALE	
VD_SCALE	
GRANT_KEY	
ID_OPTS	0x0
STATUS_OPTS	0x0
FEEDBACK	
STATUS	Good_3to5_Cascade_HorSpecificNotLimited
VALUE	20
CAS_IR	
SP_RATE_ON	+54°
SP_RATE_UP	+54°
SP_HLUM	100
SP_LO_LM	0
CHANNEL	1
FSTATE_TIME	0
FSTATE_VAL	0

Sensores Redundantes

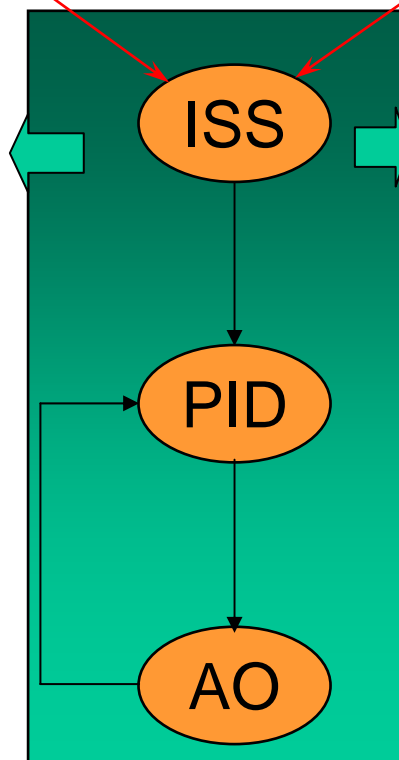
Transmissor de Temp. 1



Transmissor de Temp. 2



Média da entradas boas



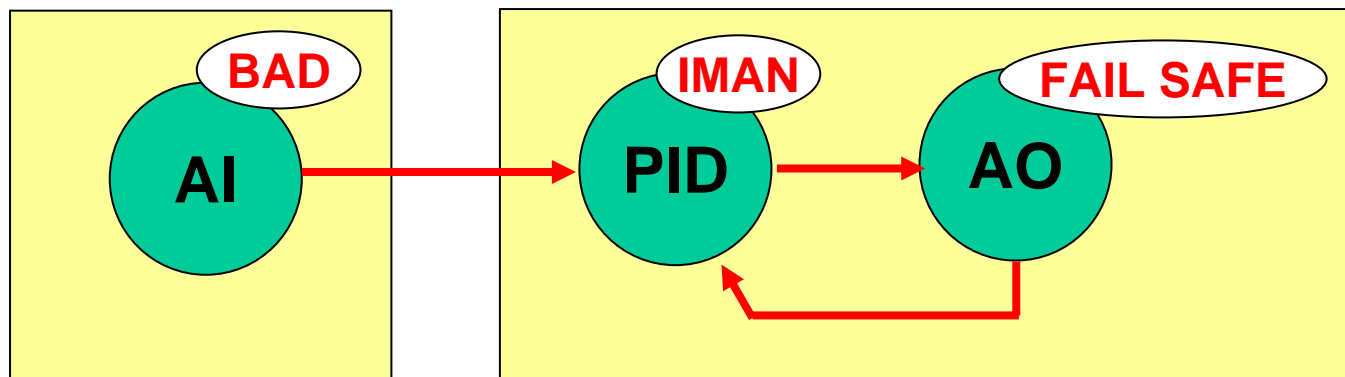
Seleciona o primeiro valor com estado bom.

Válvula

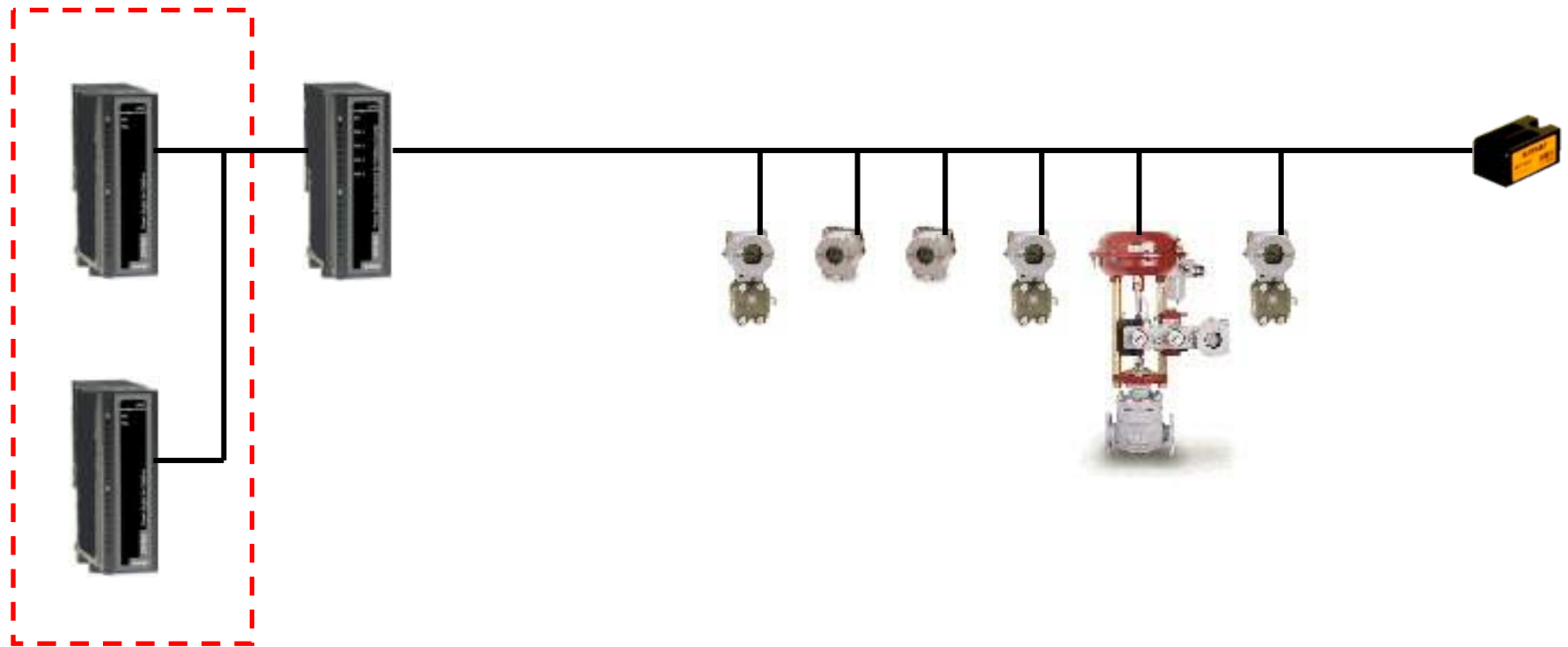
Confiabilidade do Sistema

Ações em caso de Falhas:

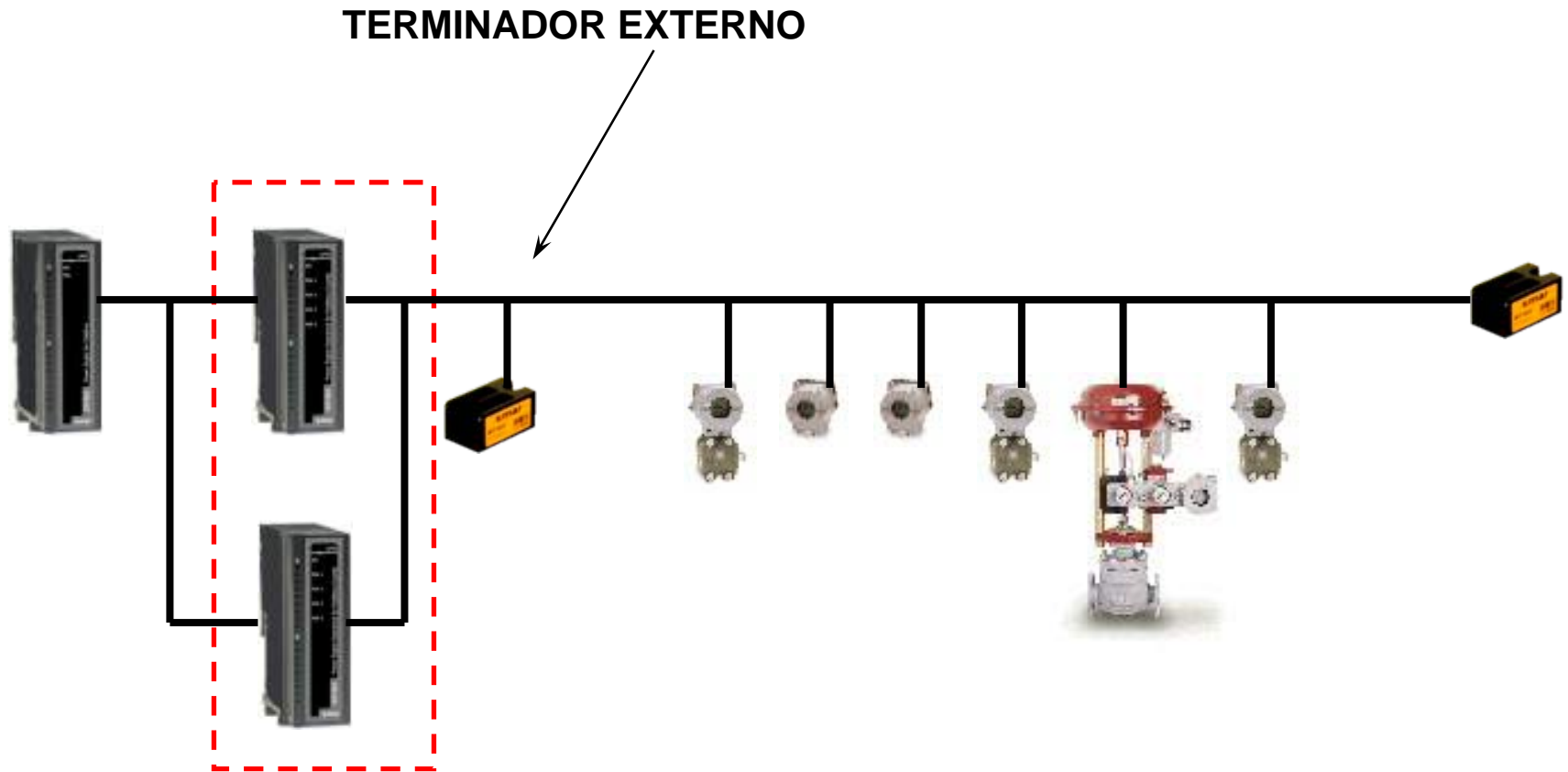
“Ações de Segurança em caso de falha são parte integral da tecnologia Foundation Fieldbus, usando as informações de qualidade (Status). E o que é mais importante: As ações de segurança são efetuadas pelo equipamento de campo e não pelo sistema de controle.”



Redundância de Fontes

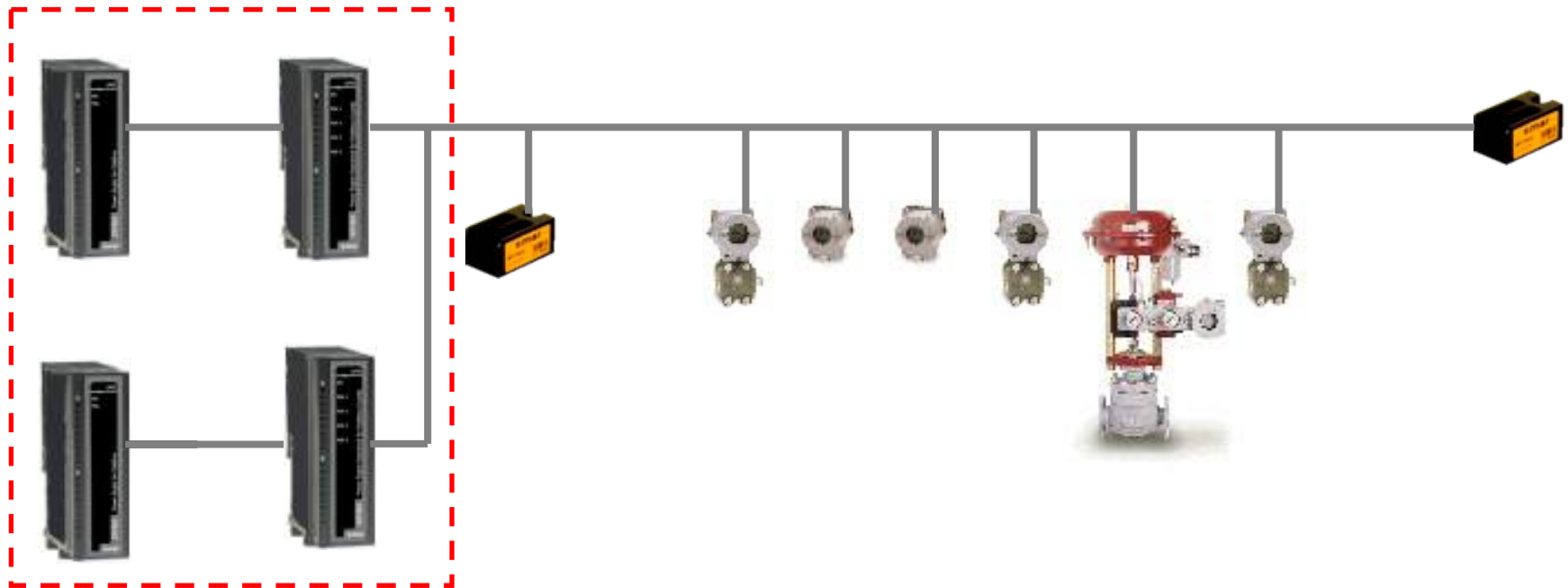


Redundância de Impedâncias

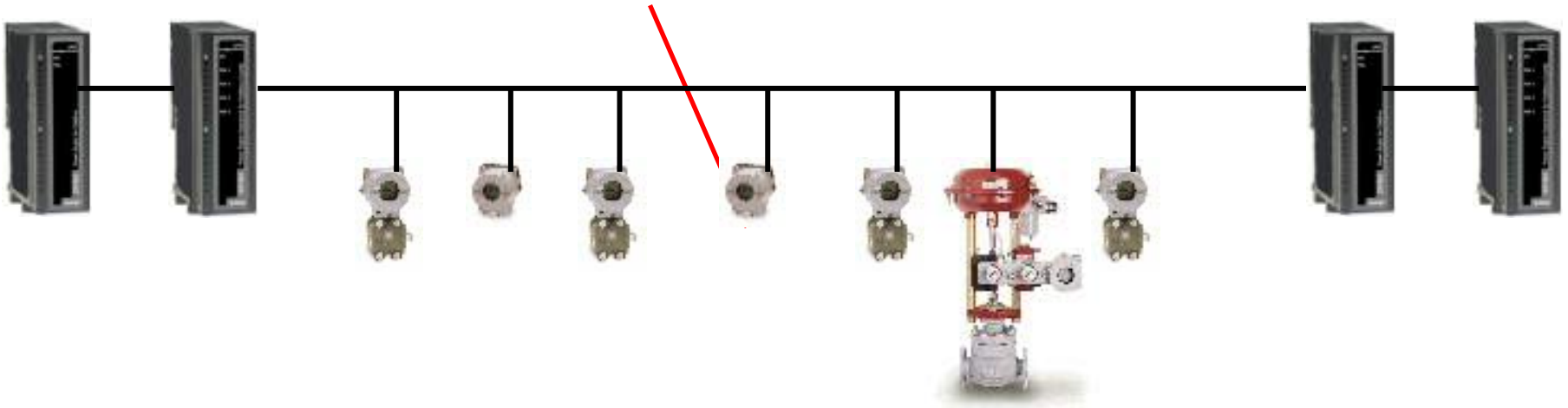


Redundância de Fontes

A Fonte Redundante Assume de Forma Transparente e sem distúrbios.

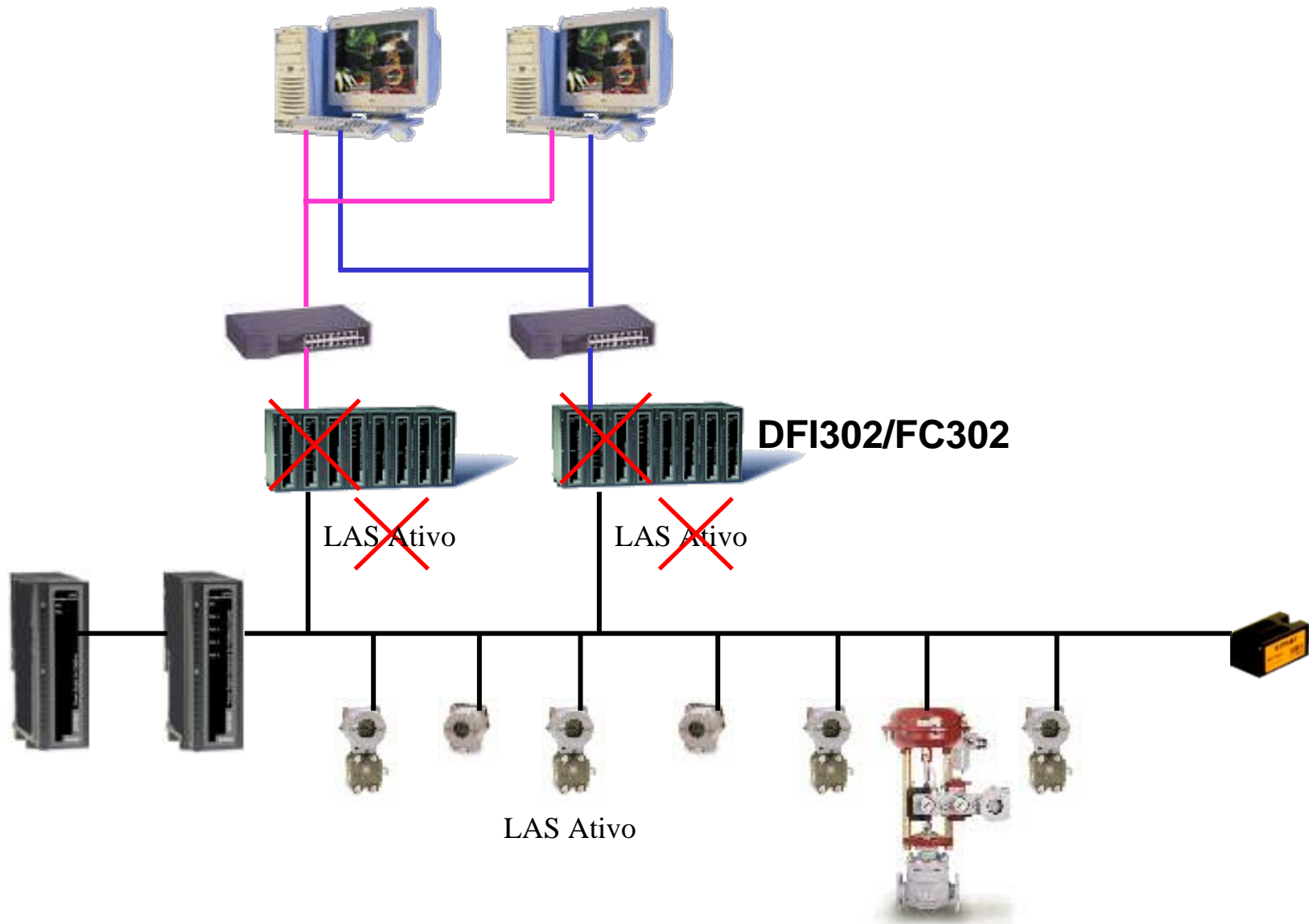


Redundância de Fontes

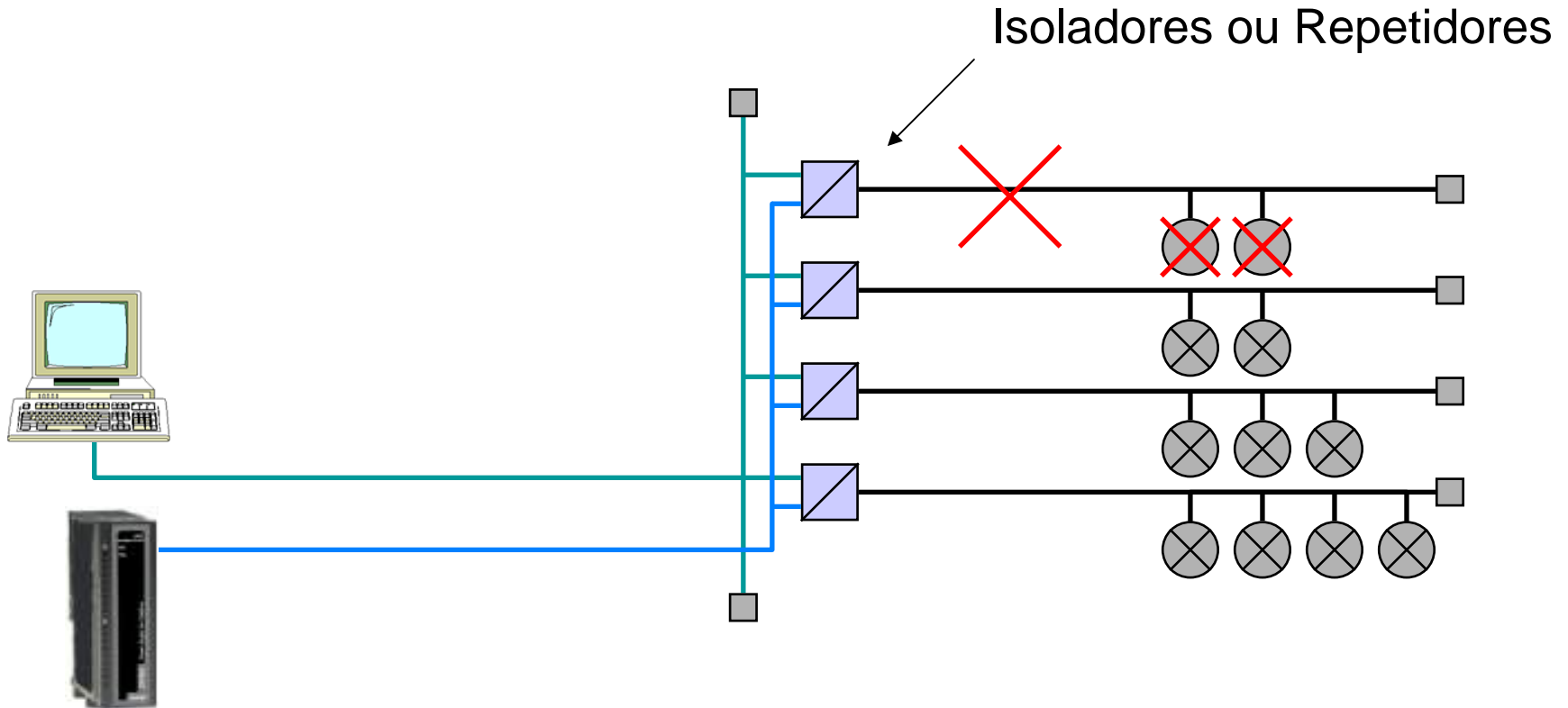


- Energia Fornecida aos Dois Lados
- Sem Garantias de Comunicação
- Posição de Falha Segura Garantida.

Redundância Linking Device



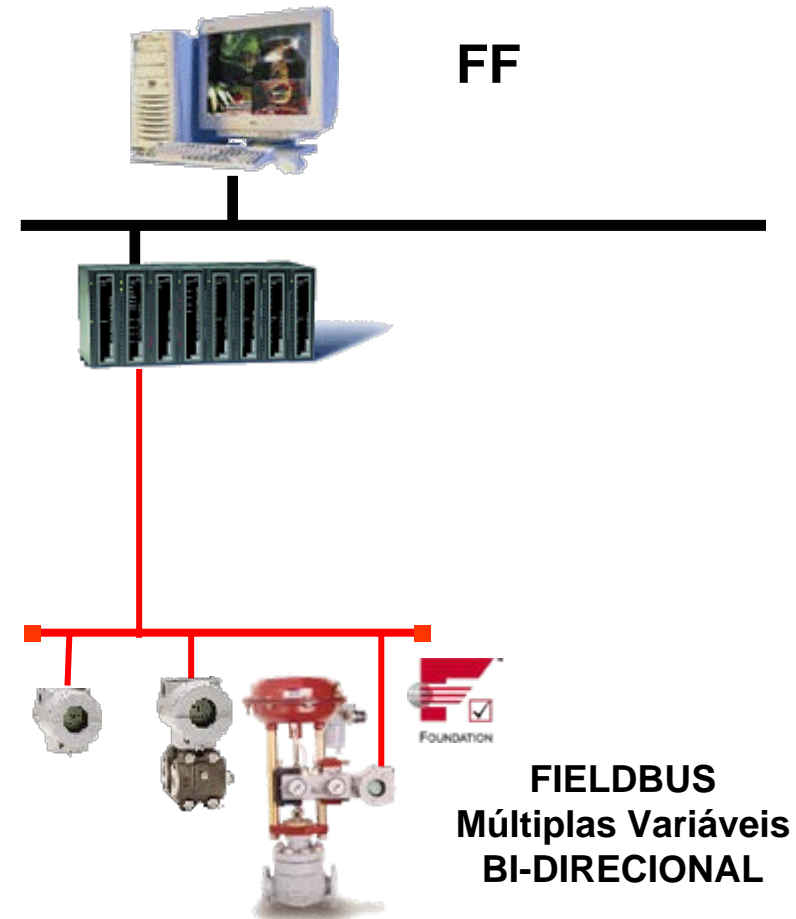
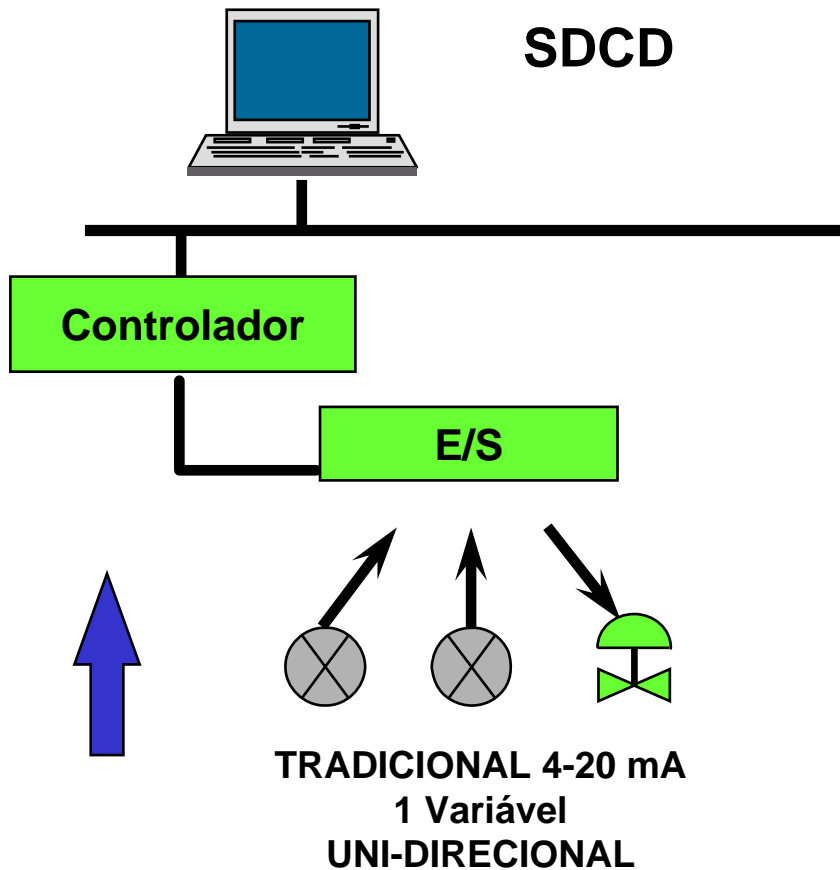
- Cada Rede pode ser dividida em segmentos através de isoladores ou repetidores.



- Em caso de falha em um cabo, somente um laço é influenciado.

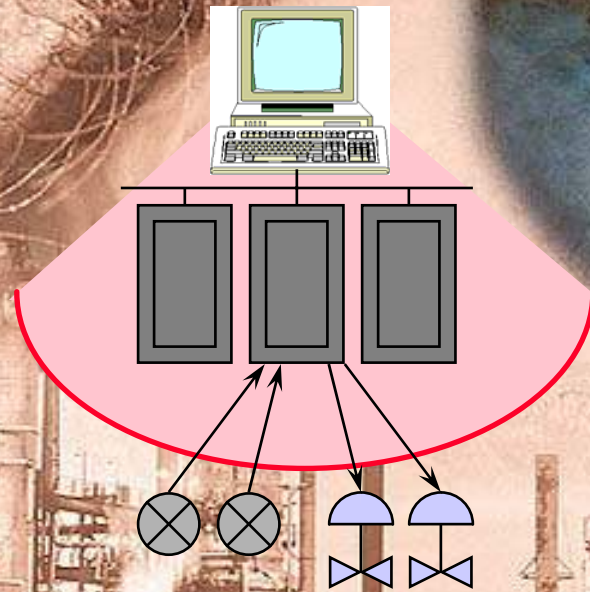
Benefícios

Comunicação Bi-direcional

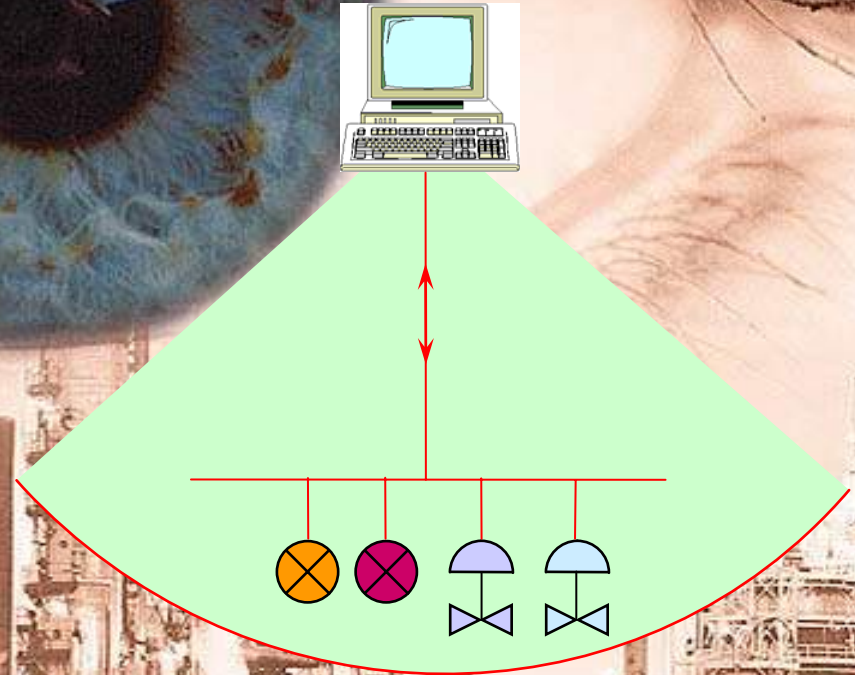


Visão Expandida

SDCD/PLC





FF



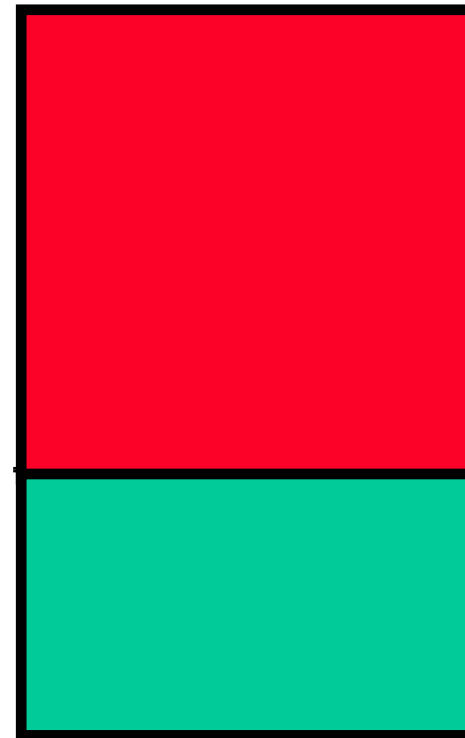
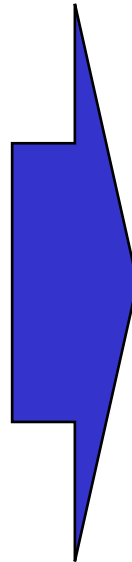
Aumento de Informação

Mais informações sobre Processo e os Instrumentos

-  Info. Gerenciamento
-  Info. Controle



SDCD: Info suficiente para controle, mas insuficiente para gerenciamento.




FF: Mais informação para controle. Muito mais informação para gerenciamento.

Manutenção

Manutenção Proativa

- **Manutenção programada baseada no diagnóstico on-line de equip de campo.**
- **Manutenção programada baseada na informação armazenada de calibração.**
- **Redução do tempo de planta parada.**
- **Redução no número de paradas de emergência**
- **Aumento da disponibilidade da planta**
- **Custo Menor (ao evitar reparar equipamentos em bom estado).**

- Custo de manter, atualizar ou expandir um sistema proprietário, como um SDCD é muito alto.
- Sendo FF um sistema aberto:
 - Pode se utilizar o melhor que cada fornecedor tem a oferecer.
 - O conhecimento para manter, expandir ou modificar o sistema está no usuário final.
 - Poder para ter liberdade de escolha e preços justos.



System 302

FY 302

Device Info:	???????????		Advanced Diagnosis Status
MV	???????????	<input type="radio"/>	Good
FEEDBACK	???????????	<input type="radio"/>	Block Configuration Error
		<input type="radio"/>	Link Configuration Error
TRAVEL	???????????	<input type="radio"/>	Simulate Active
TRAVEL LIMIT	???????????	<input type="radio"/>	Local Override
REVERSAL	???????????	<input type="radio"/>	Device Fail Safe Set
REVERSAL LIMIT	???????????	<input type="radio"/>	Device Needs Maintenance Soon
STROKES	???????????	<input type="radio"/>	Input Failure
CLOSING TIME	???????????	<input type="radio"/>	Output Failure
OPENING TIME	???????????	<input type="radio"/>	
HIGHEST TEMP.	???????????	<input type="radio"/>	
LOWEST TEMP	???????????	<input type="radio"/>	
DIAG STATUS	???????????	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	Device N
		<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	
SETUP			

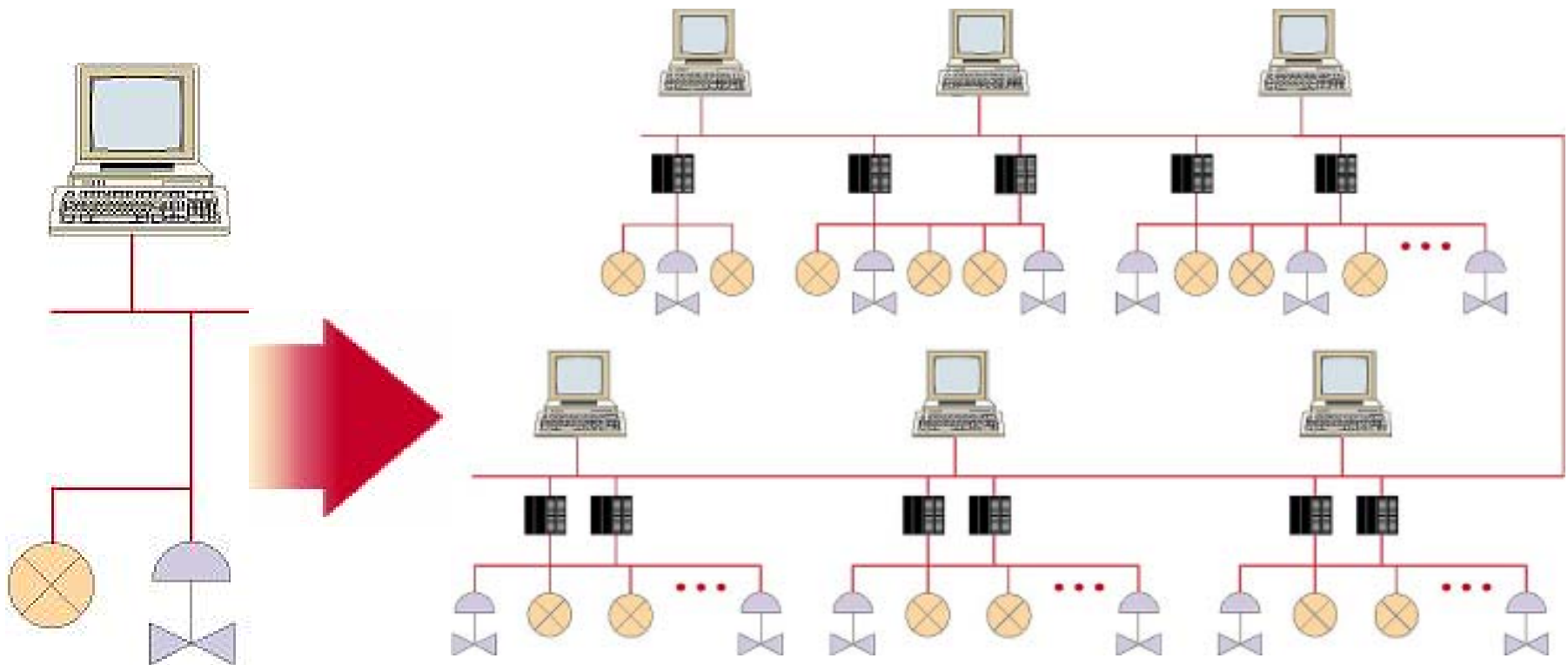
AssetView

Diagnostic and Maintenance Web Tool






Escalonabilidade



Escalonabilidade



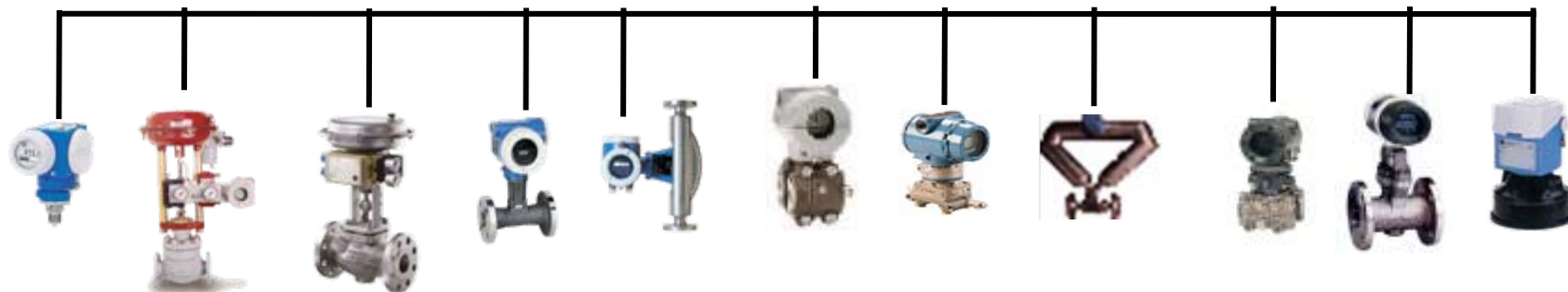
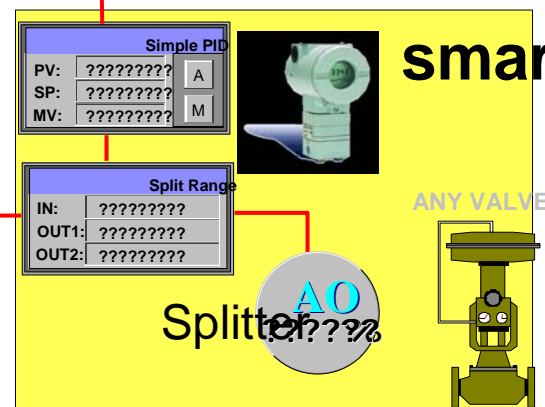
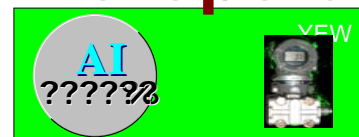
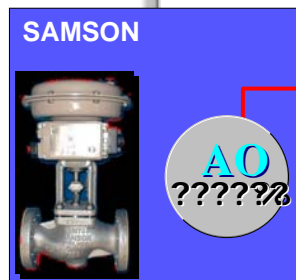
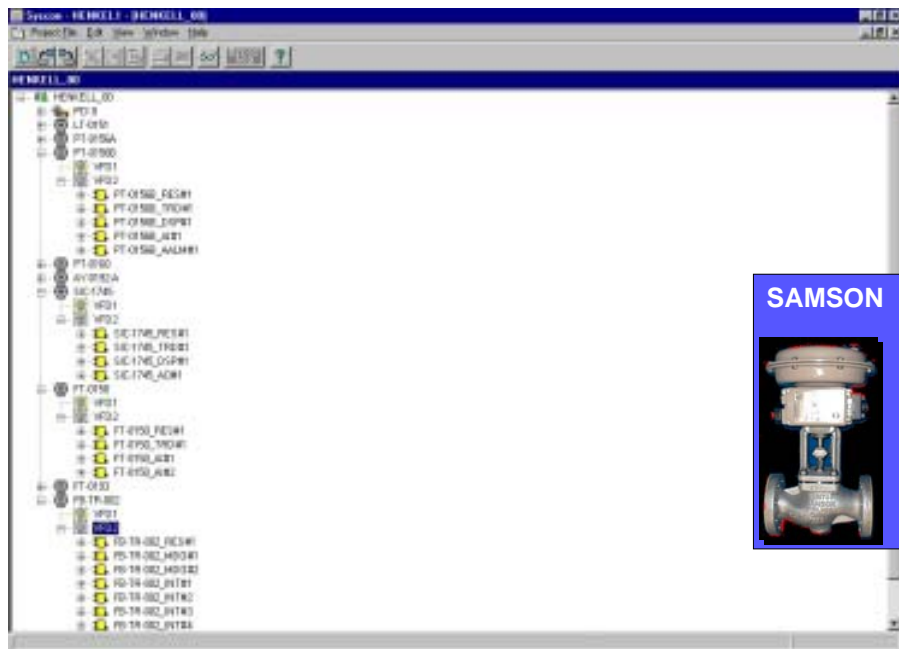
“Em Arquiteturas Convencionais, cada ponto extra consome recursos do sistema. Em um FCS ponto adicional acrescenta um controlador a mais ao sistema....”

- Advanced PID
- Analog Alarm
- Analog Input
- Arithmetic
- Characterization
- Constant
- Density
- Input Selector
- Integrator
- Lead Lag
- Output Signal Selector and Dynamic Limiter
- PID
- Set Point Generator
- Splitter
- Timer / Logic

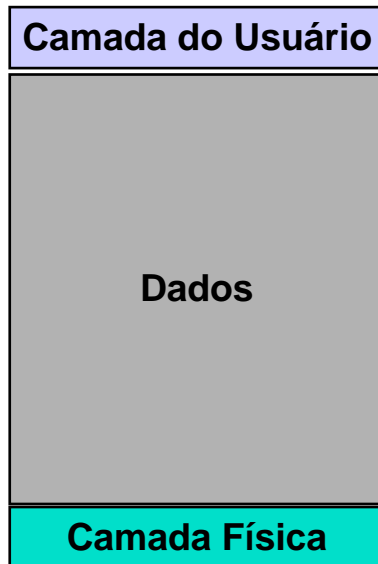
system
302

10:15:55 28-Oct-2000

Verdadeira Interoperabilidade



Tecnologia FOUNDATION Fieldbus



Codificação/Decodificação das mensagens da camada do usuário

Escalonador Centralizado Determinístico

Transferência Eficiente e Segura de Dados

Comunicação Cliente/Servidor

Comunicação Produtor/Consumidor

Comunicação por Difusão

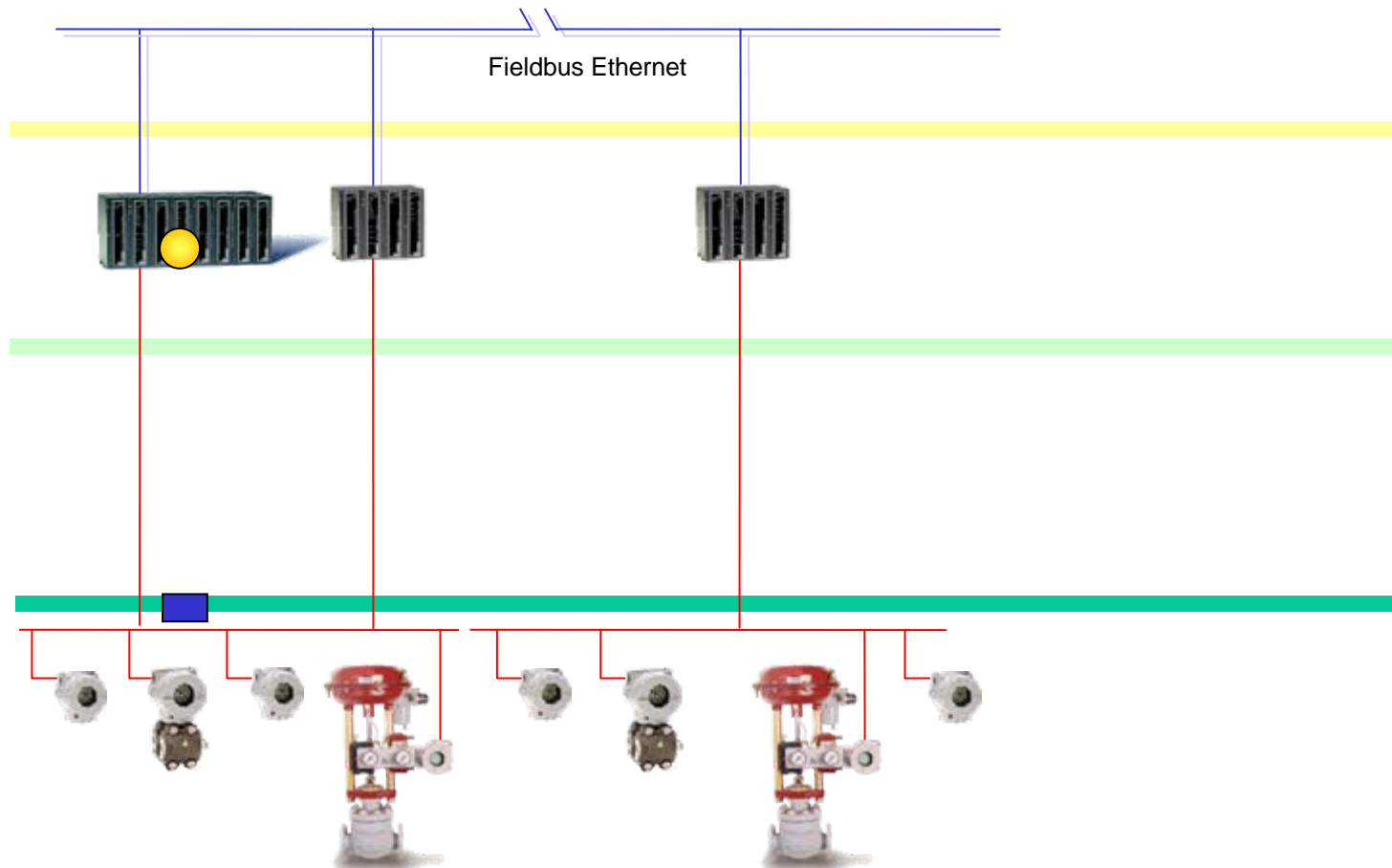
Link Active Scheduler (LAS)

Somente um equipamento LAS pode controlar a comunicação na rede H1

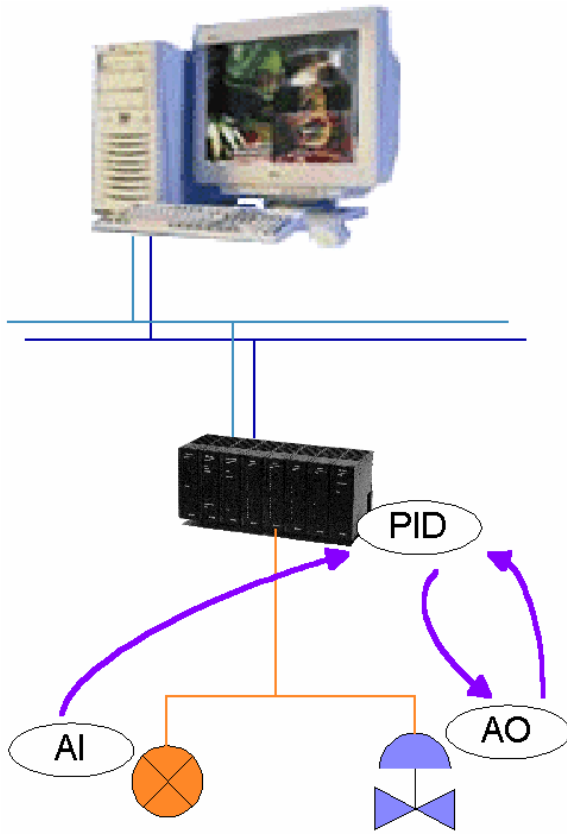
Um equipamento só pode se comunicar, se tiver recebido a permissão do LAS

O LAS ativo tem a lista de todos os equipamentos presentes na rede H1

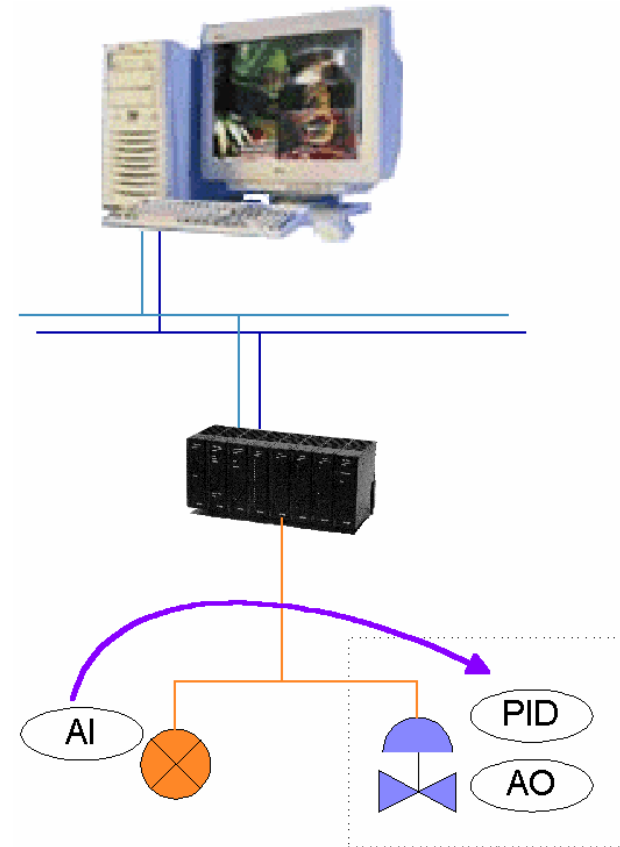
Organiza a Comunicação, Distribuindo a Permissão (Token).



Localização do Controle

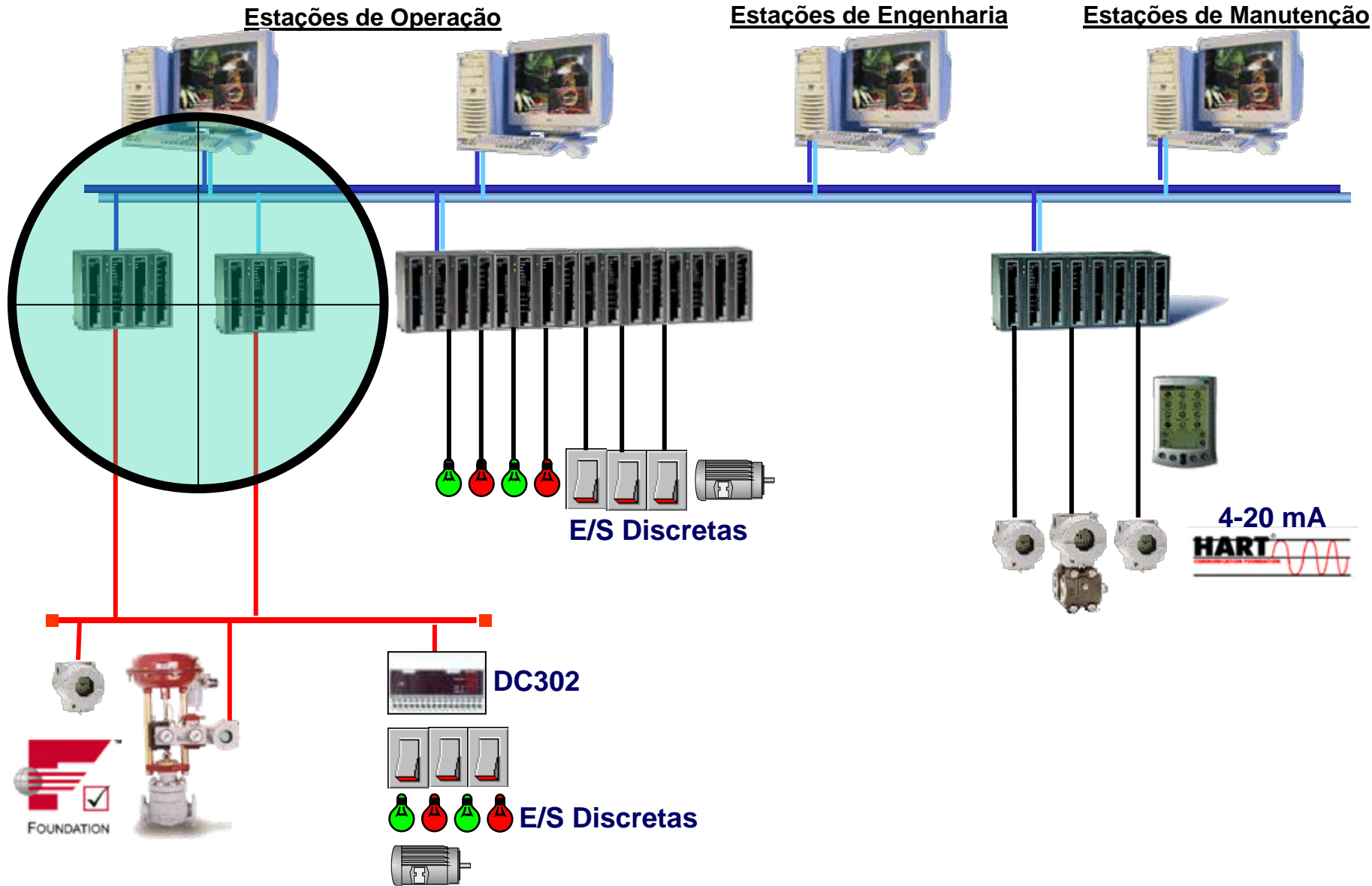


3 Links Externos



1 Link Externo

Arquitetura SYSTEM302 – Linking Devices FF



“DFI302”



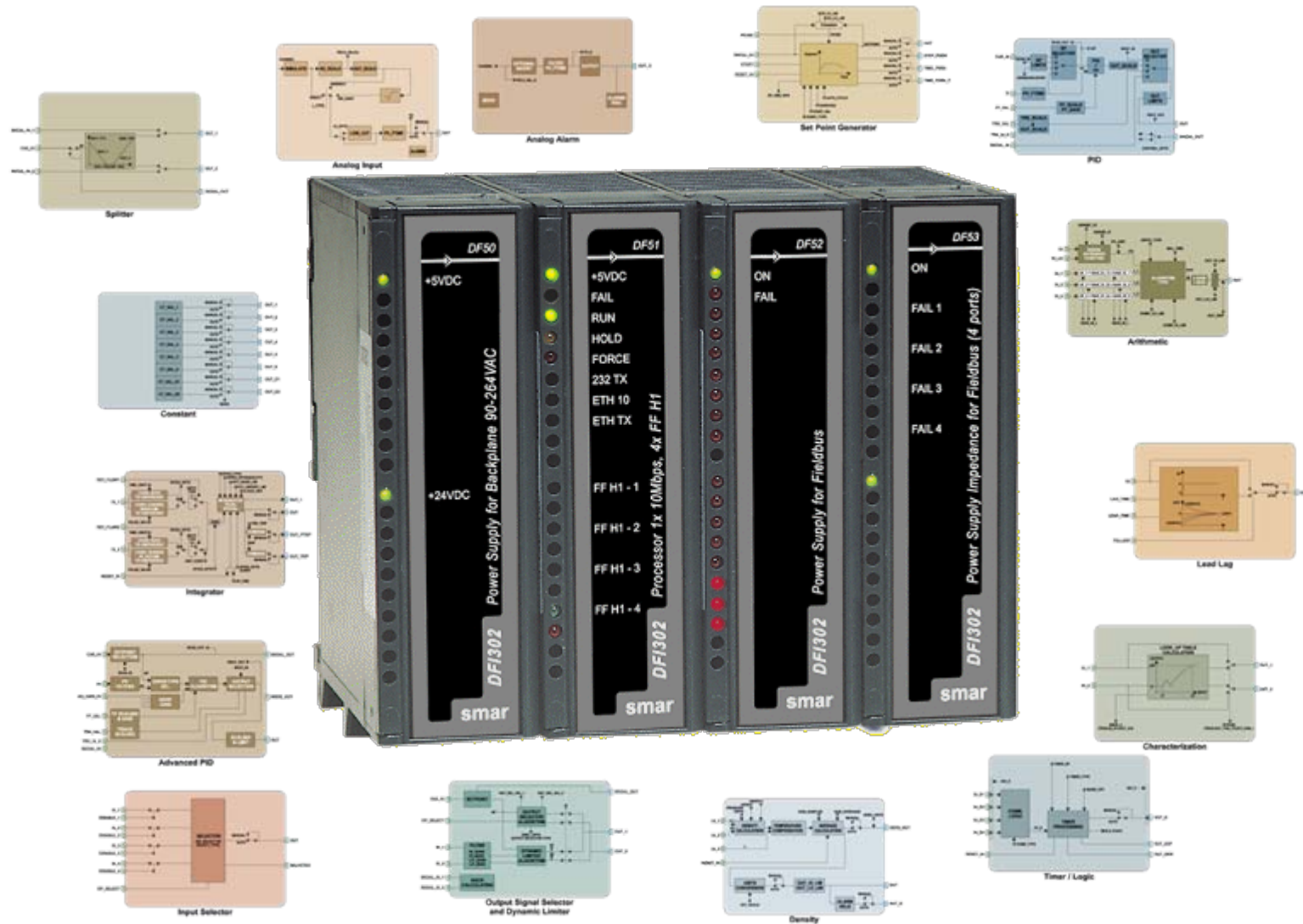
“Linking Device do SYSTEM302!”

Cada Processador DF51 Tem:



- 256 Pontos I/O's Convencionais
- 4 Redes FF H1 (Até 48 Equipamentos Foundation Fieldbus)
- 4 LAS
- 1 Porta FF HSE
- 1 Gateway p/ Redes Modbus (As-i Bus, DeviceNet, Profibus to come)
- 100 Blocos Funcionais FF

Blocos Funcionais Dinamicamente Instanciáveis

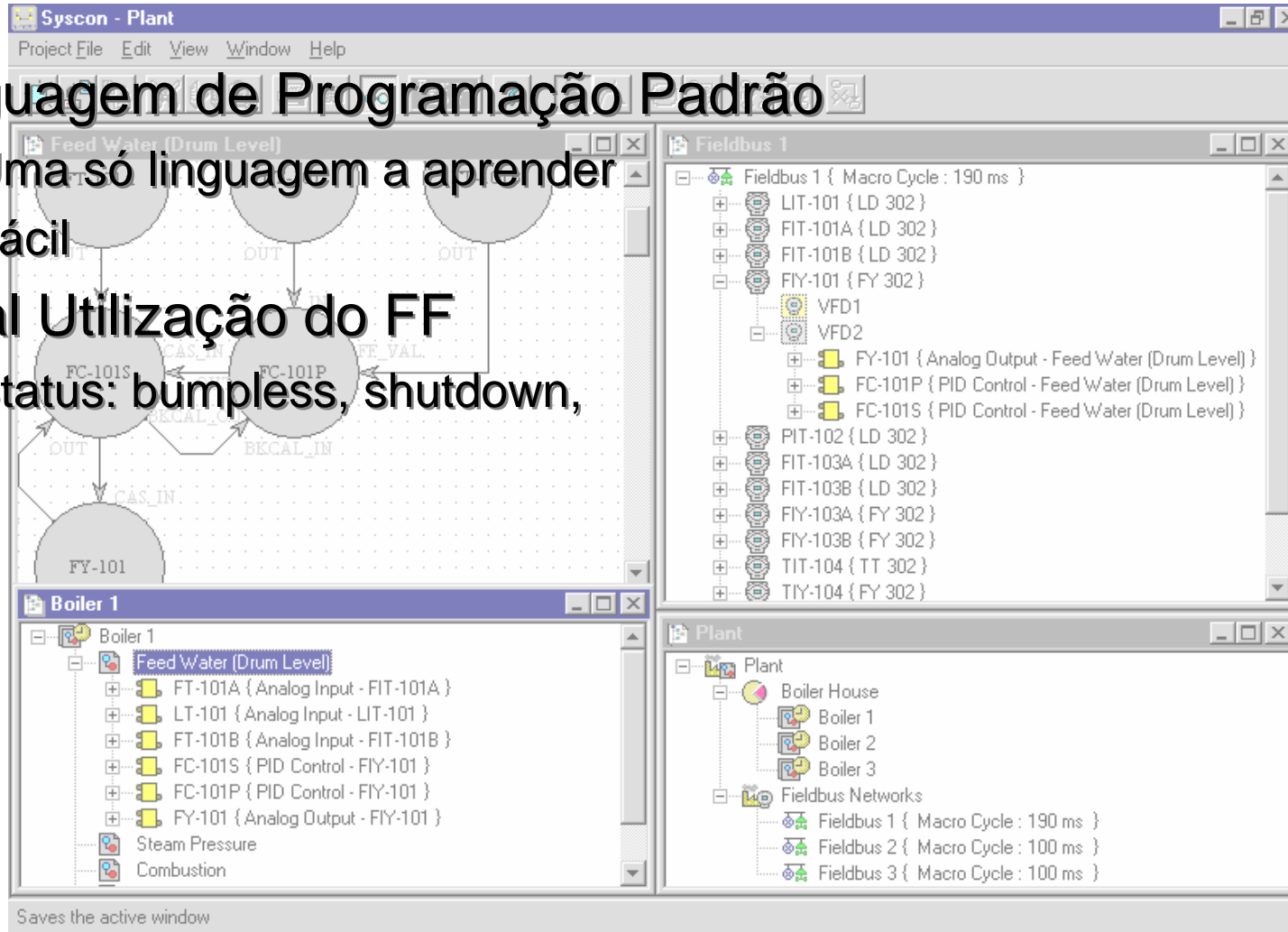


- Linguagem de Programação Padrão

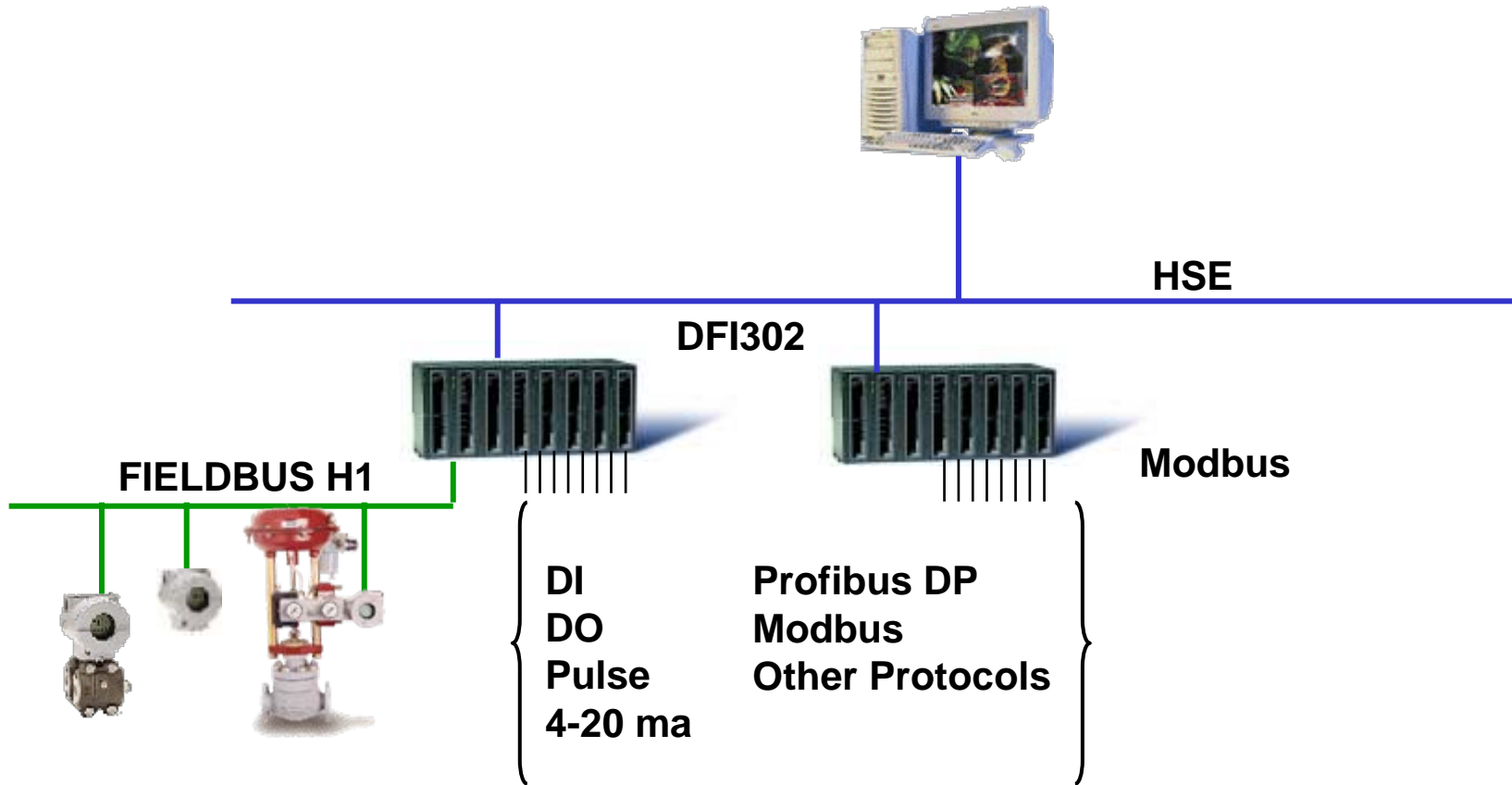
- Uma só linguagem a aprender
- Fácil

- Total Utilização do FF

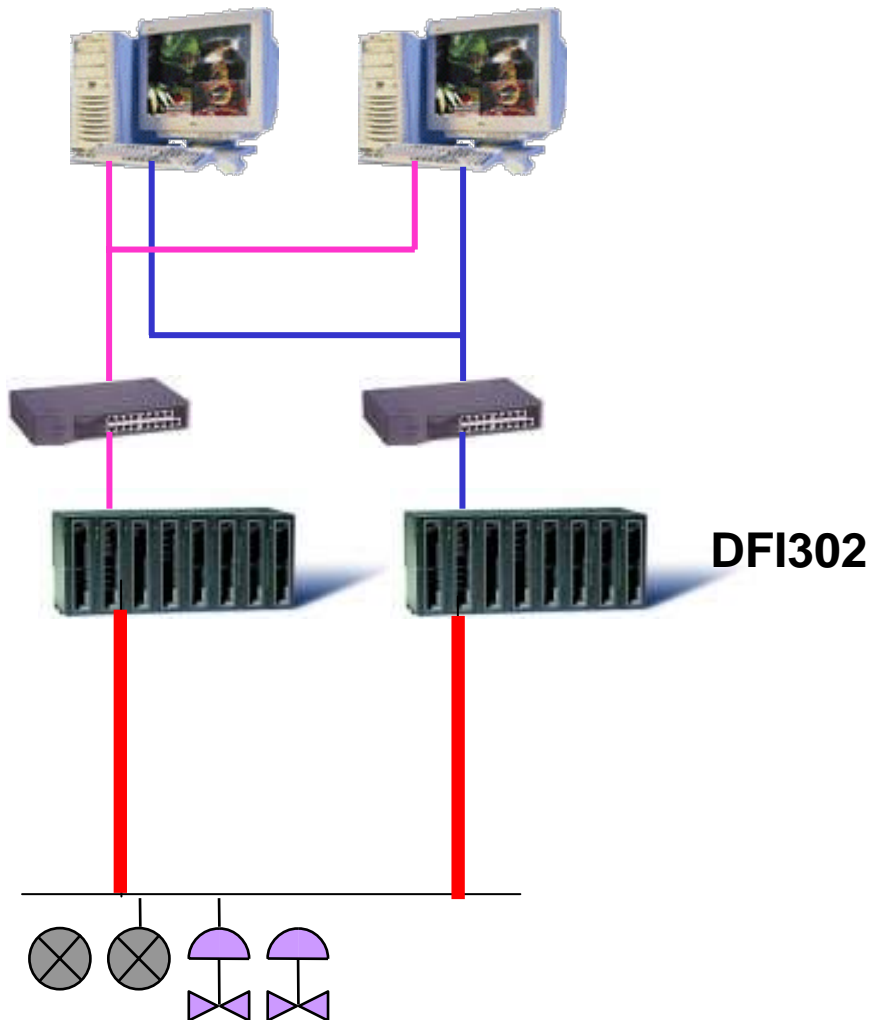
- Status: bumpless, shutdown,



- Discretos
- Analógicos
- SIMILAR ao SDCD/CLP, mas os sinais passam a ser FF.

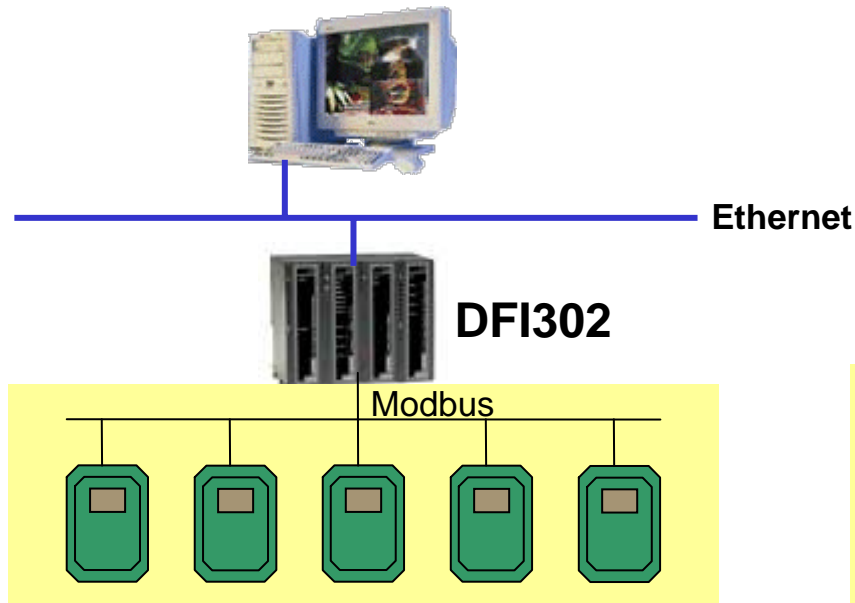


Redundância de DF51

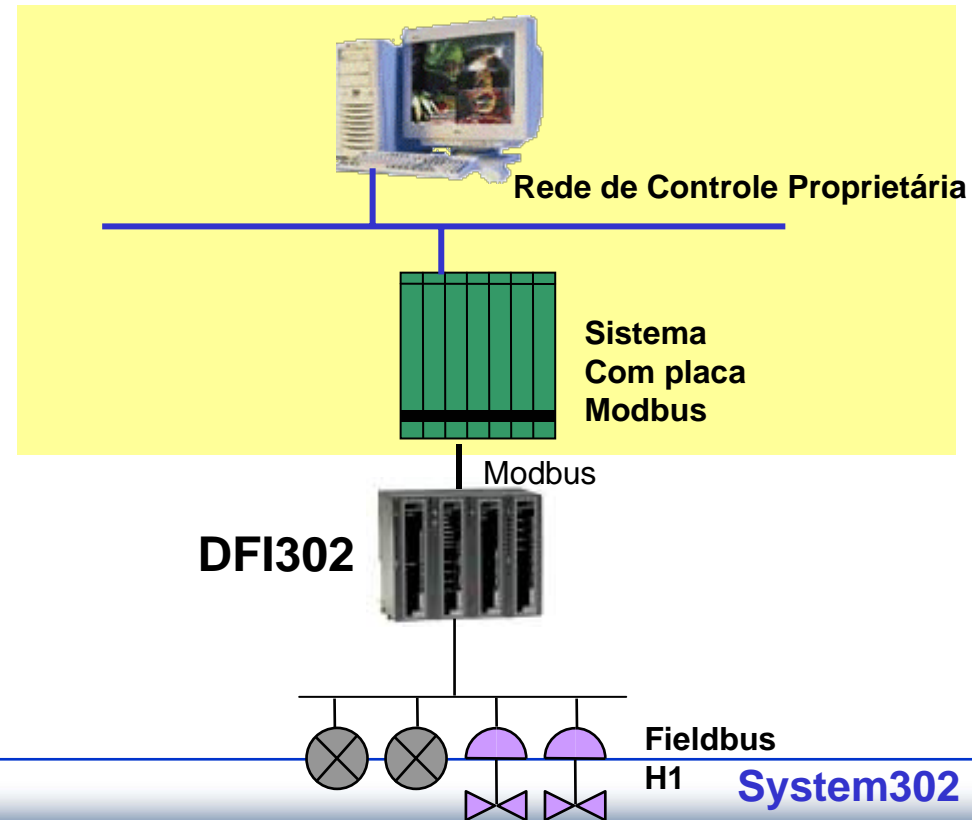


- Redundância de LAS
- Interface Redundante
- Controlador Redundante
- Backplanes Individuais
- Dois Caminhos ao Campo

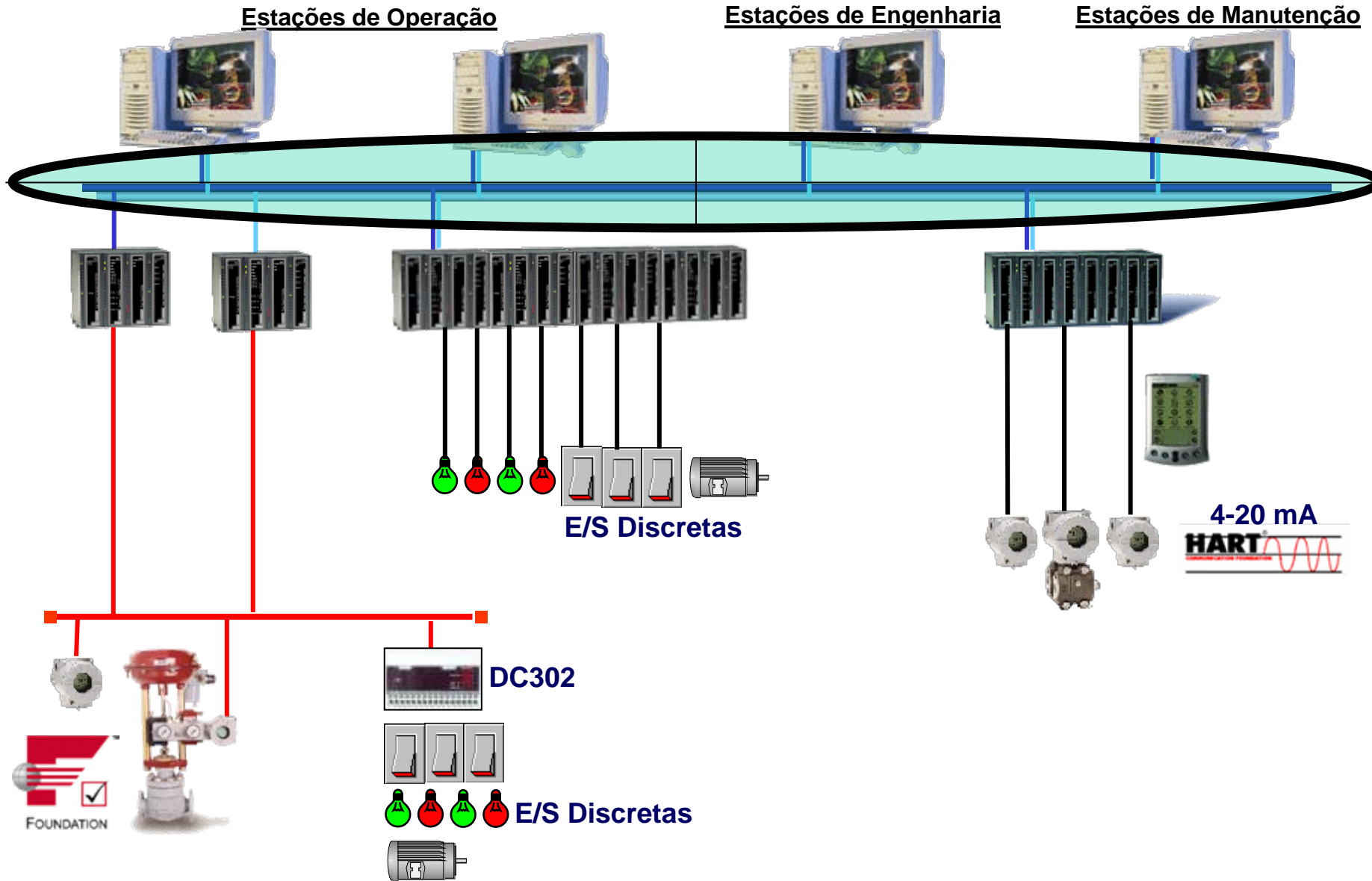
DFI302 como Gateway MODBUS



DFI302 com
Escravo
Modbus



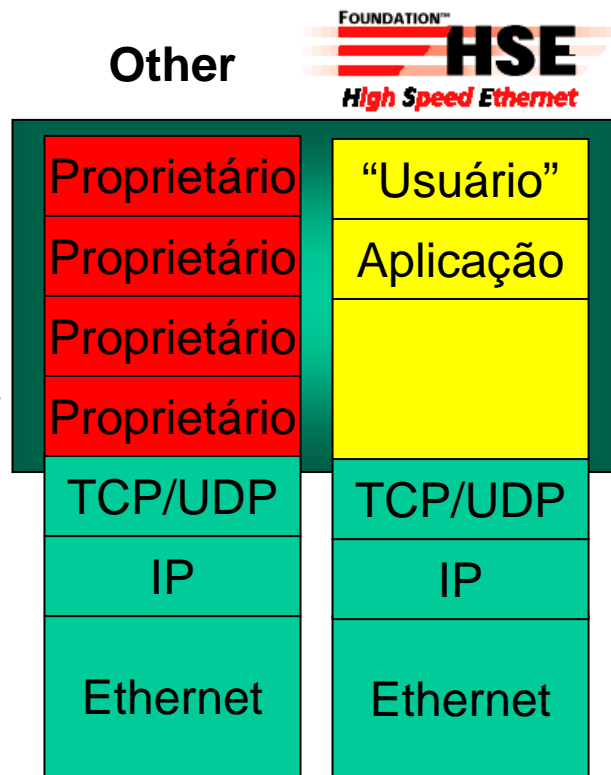
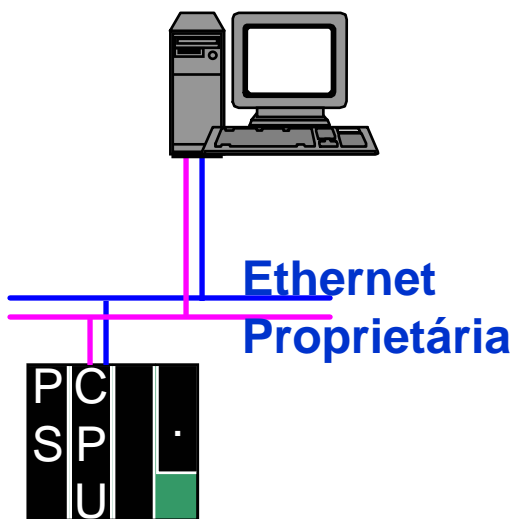
Arquitetura SYSTEM302 – Rede HSE



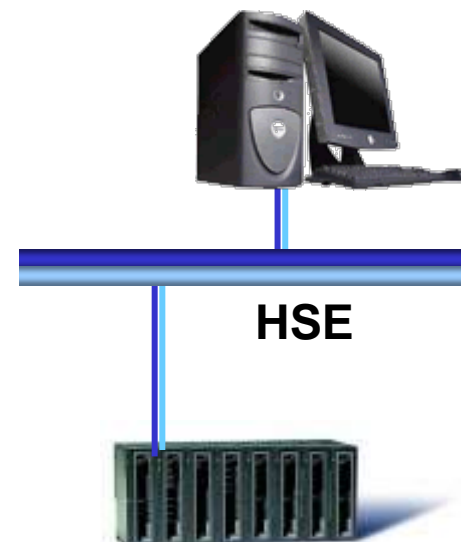
High Speed Ethernet

HSE rede central,
provê a integração
de todo o sistema

Rede Proprietária



Modelo OSI



O que é HSE?

- **High Speed Ethernet**
- Especificação da *Fieldbus Foundation* que **integra** tecnologias TI padrão (sobre uma rede TCP/IP) permitindo :
 - **interconexão** equipamento-equipamento e equipamento-hospedeiro.
 - **localização** de equipamentos e hospedeiros (e seus objetos) em qualquer lugar da rede.
 - **operação P&P** de equipamentos com suporte a **redundância**.

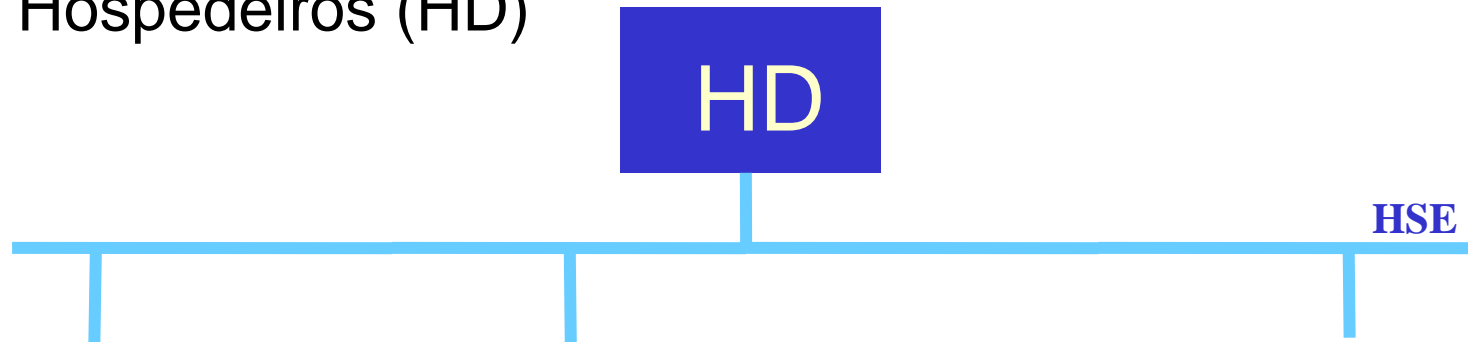
Arquitetura HSE

Categorias de Equipamentos HSE

1. Hospedeiros (HD)
2. *Linking Devices* (LD)
3. *I/O Gateways* (IOG)
4. Equipamentos de Campo HSE (FD)

Arquitetura HSE

Hospedeiros (HD)



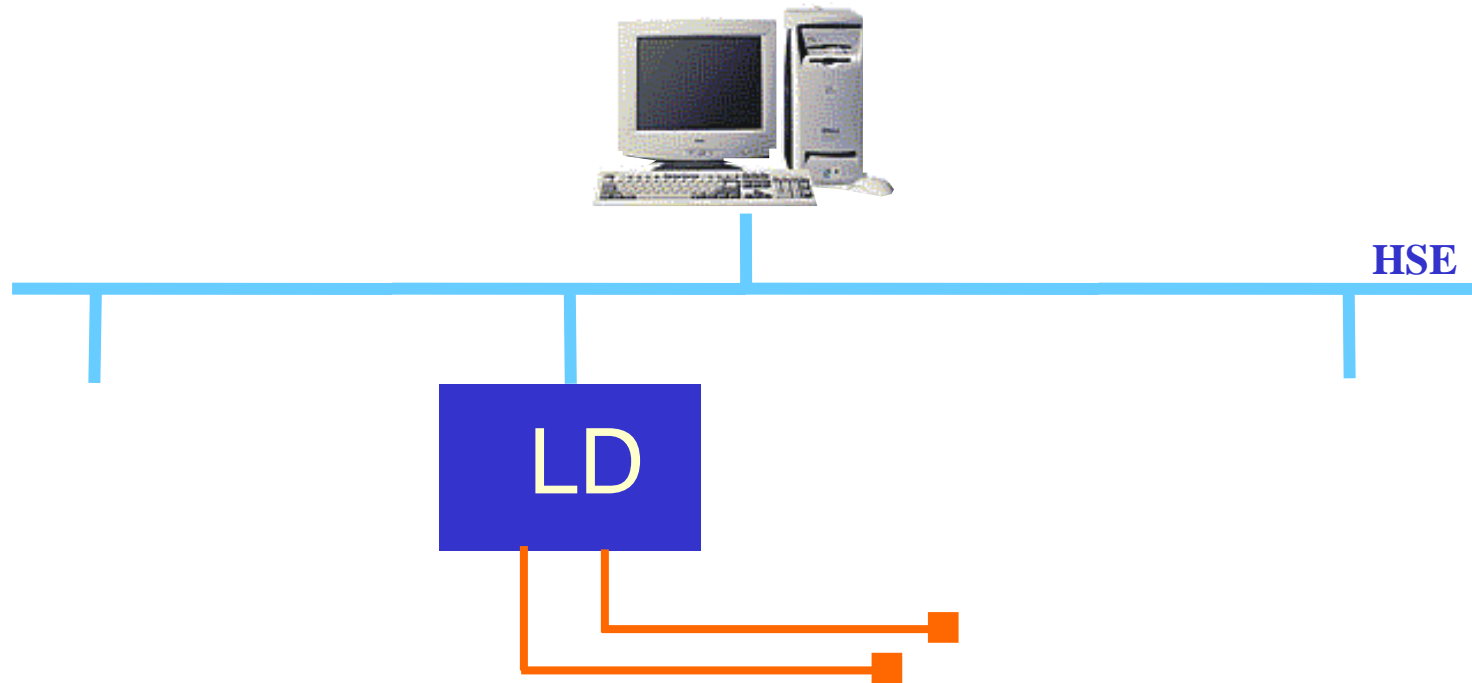
- Não têm VFDs, mas comunicam com equipamentos que os implementam.
- Não são configurados por aplicações configuradoras.
- Podem anunciar (através de mensagens de diagnóstico) sua presença em redes HSE redundantes.

Arquitetura HSE

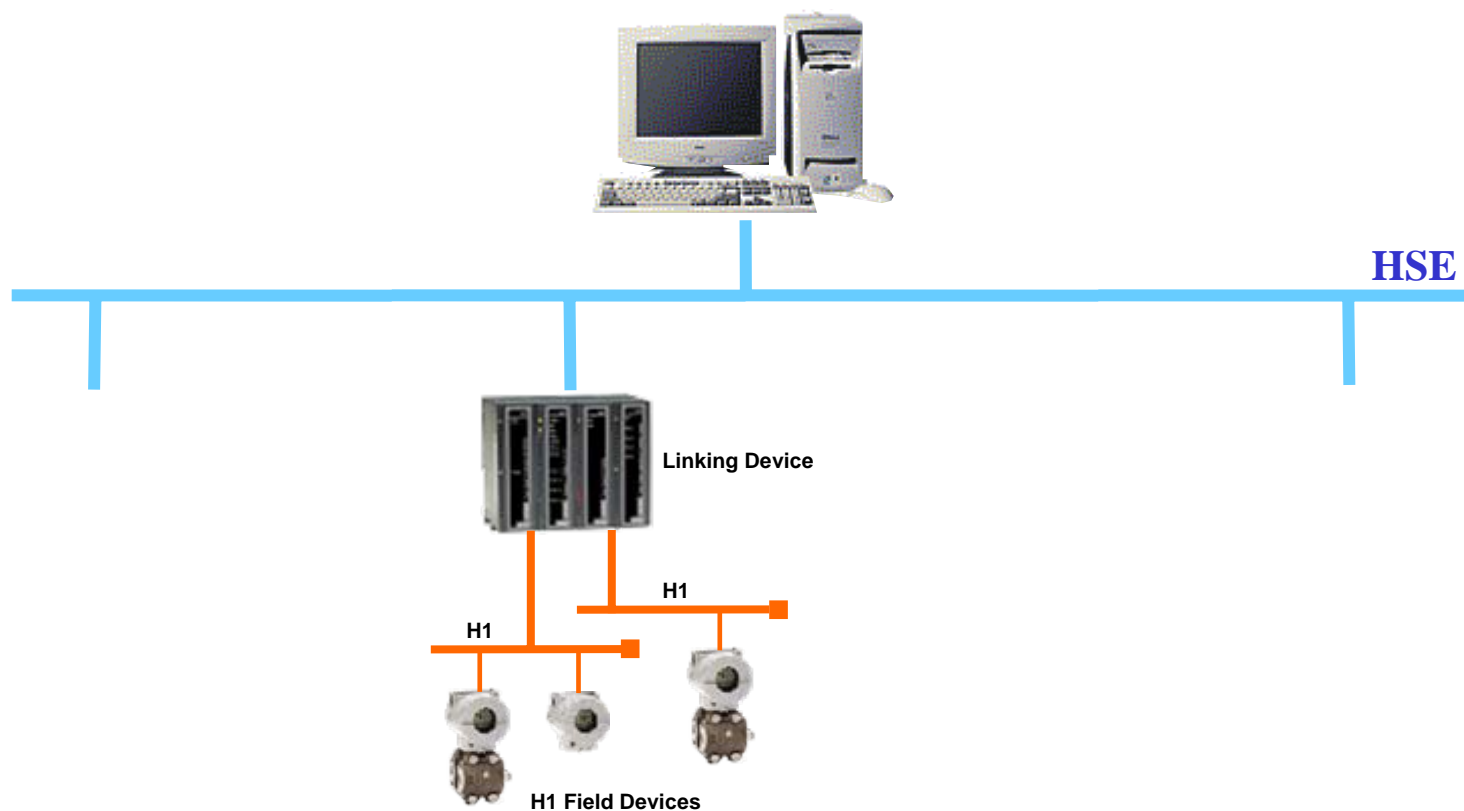
Hospedeiros (HD)



Linking Devices (LD)



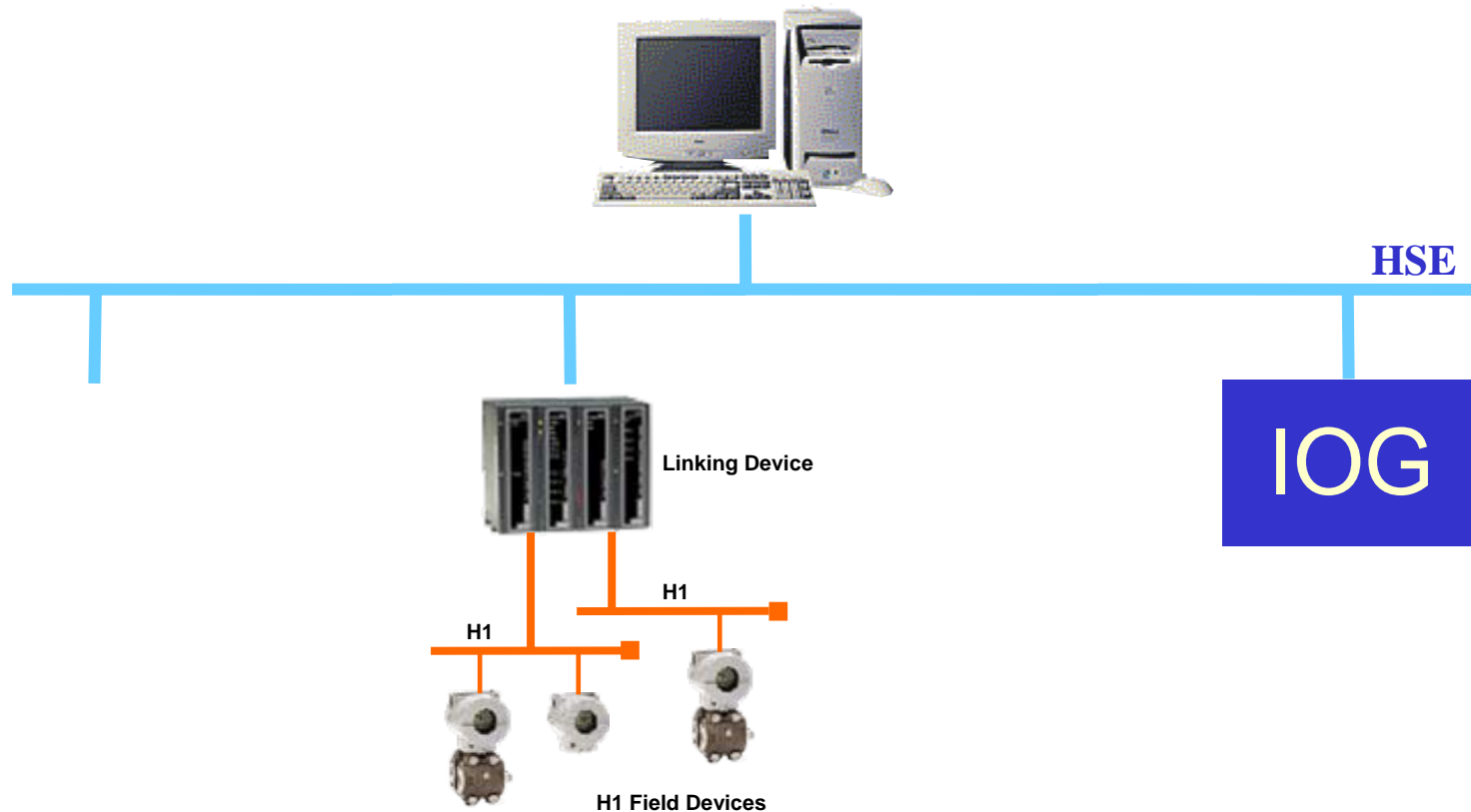
Linking Devices (LD)



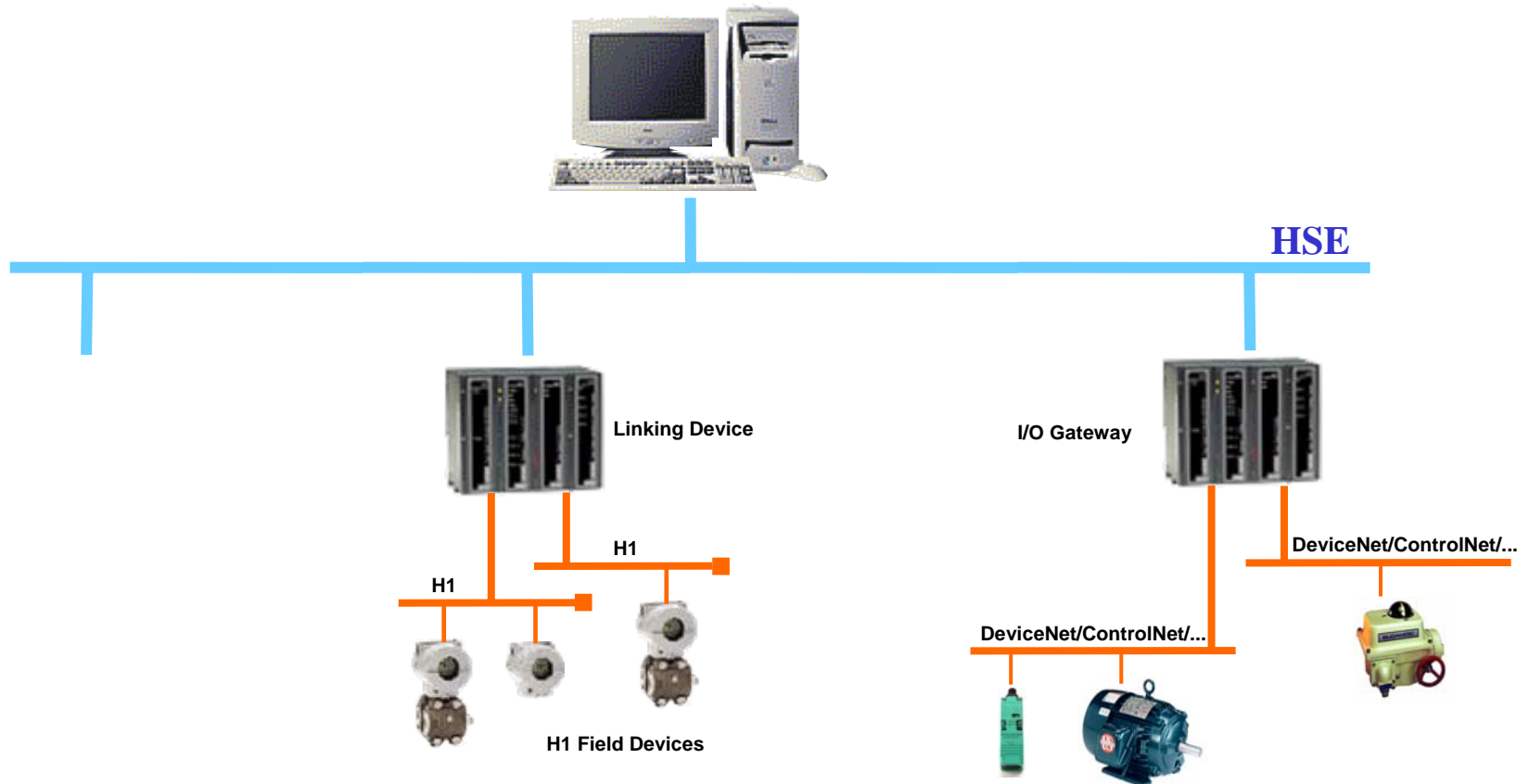
Linking Devices (LD)

- Possibilitam acesso UDP/TCP a equipamentos de campo H1
- O Agente FDA possibilita acesso a VFDs localizados em equipamentos de campo H1, via pilhas de comunicação H1
- Cada pilha de comunicação H1 é composta por todas as camadas do protocolo H1, um H1 SMK e um H1 NMA
- Um equipamento de campo H1, conectado a um Linking Device, pode ser configurado via rede HSE ou H1.

I/O Gateway (IOG)



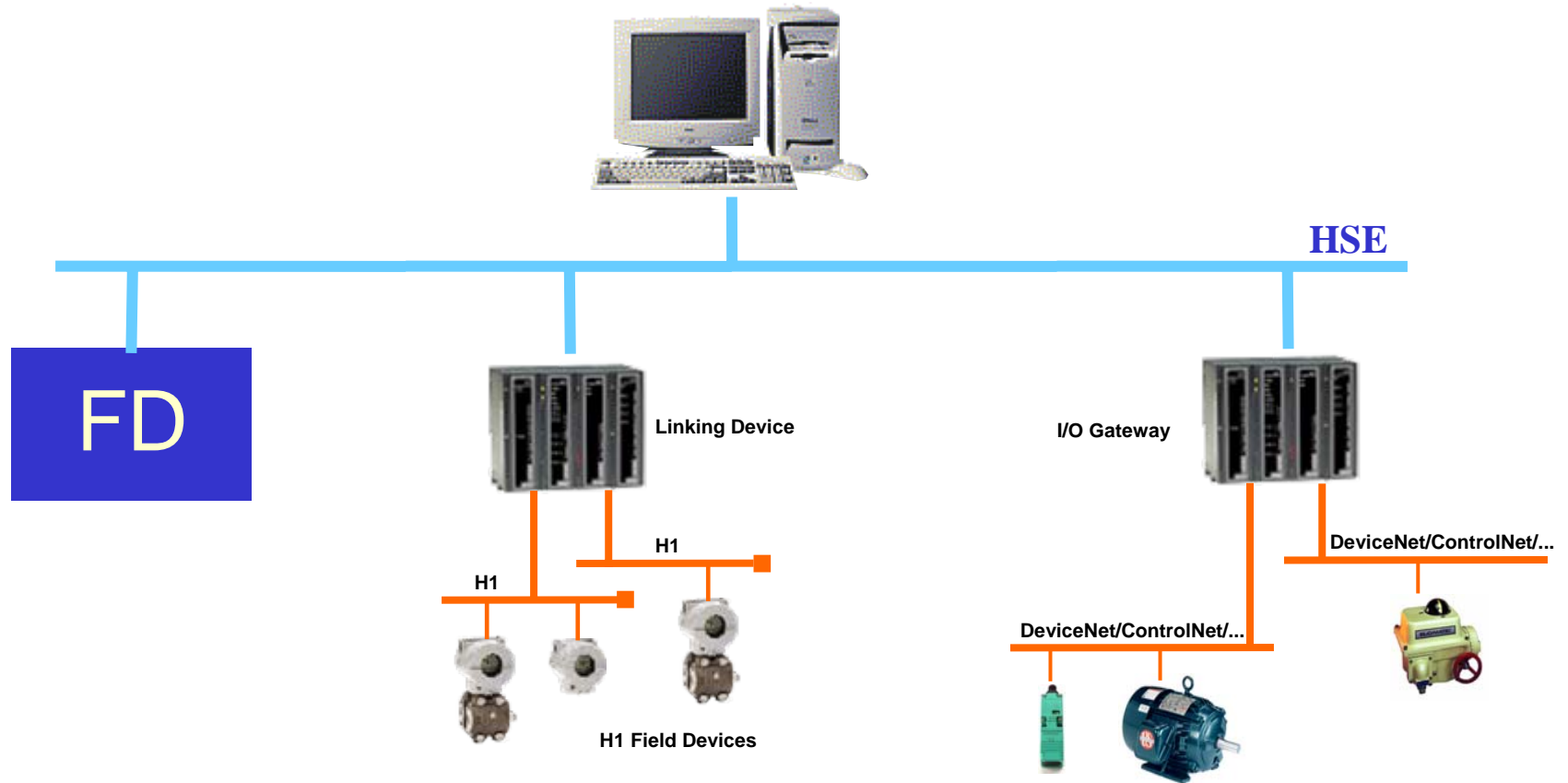
I/O Gateway (IOG)



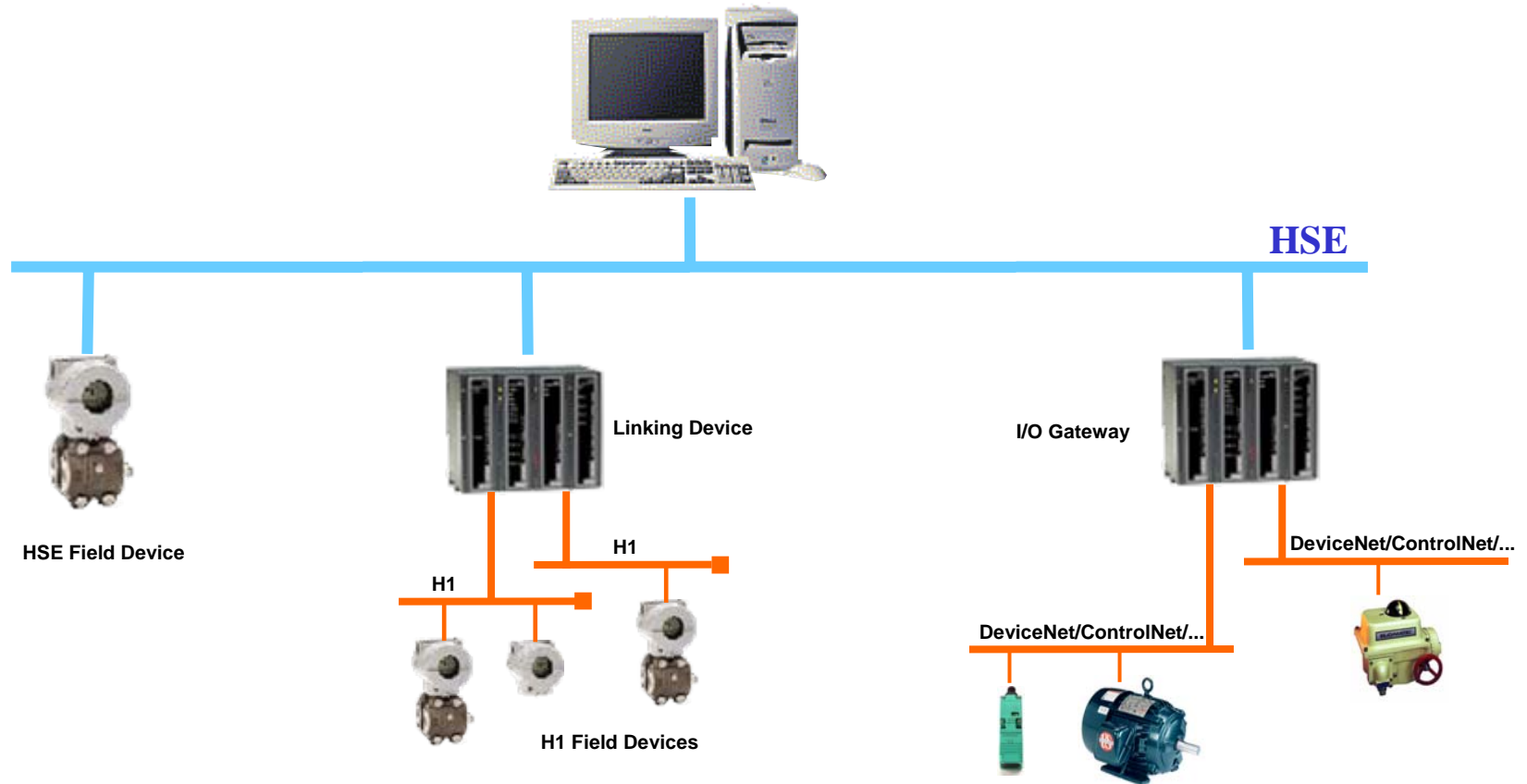
I/O Gateway (IOG)

- Possibilitam acesso UDP/TCP a equipamentos que não se baseiam na tecnologia *Foundation* de barramento de campo
- VFDs de Aplicação (AVFDs) mapeam dados destes equipamentos em Blocos Funcionais
- O Agente FDA fornece acesso UDP/TCP aos AVFDs residentes nestes equipamentos.

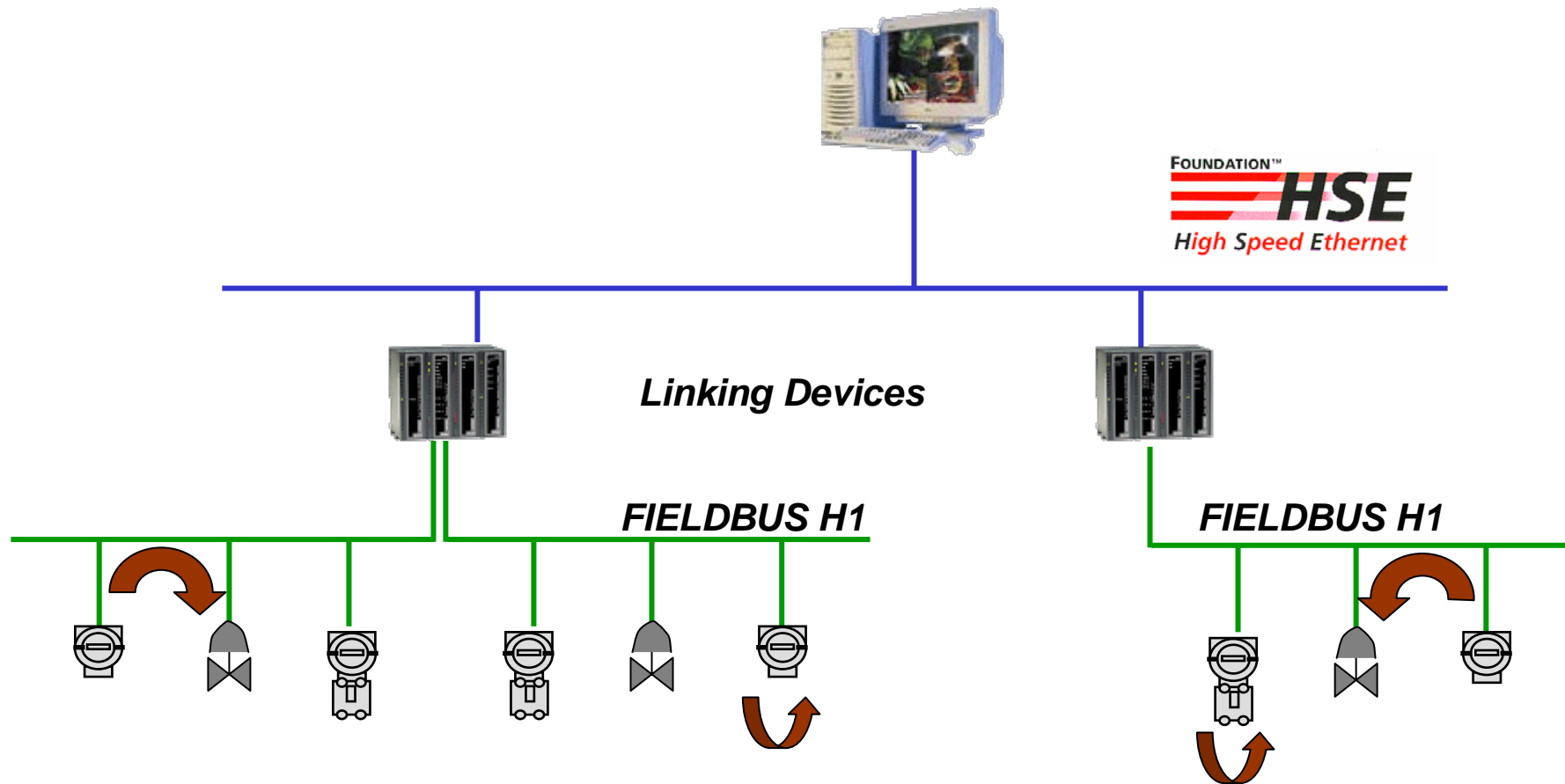
Equipamentos de Campo HSE (FD)



Equipamentos de Campo HSE (FD)

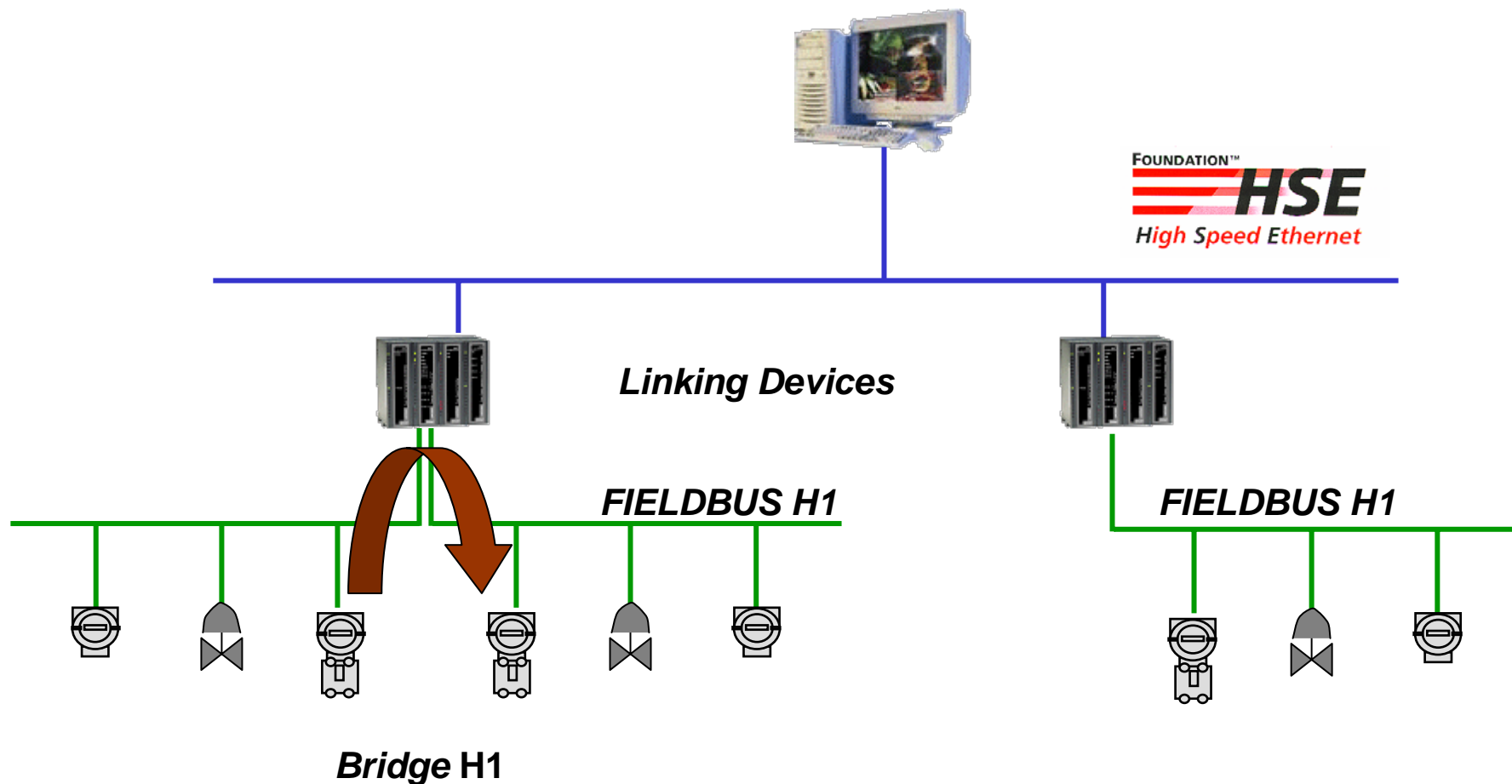


Cenários de Aplicação

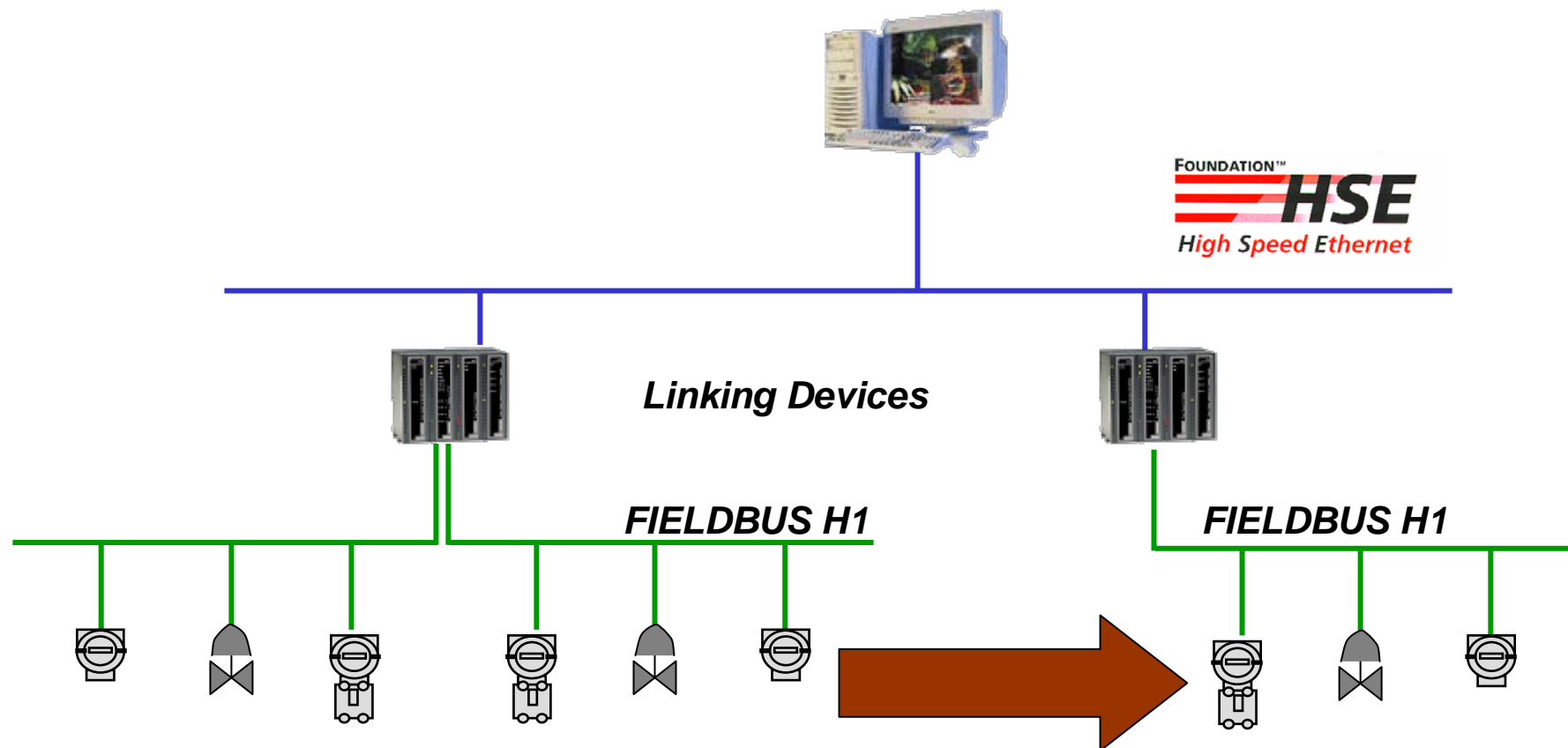


Links Internos / Externos entre equipamentos num mesmo segmento H1.

Cenários de Aplicação

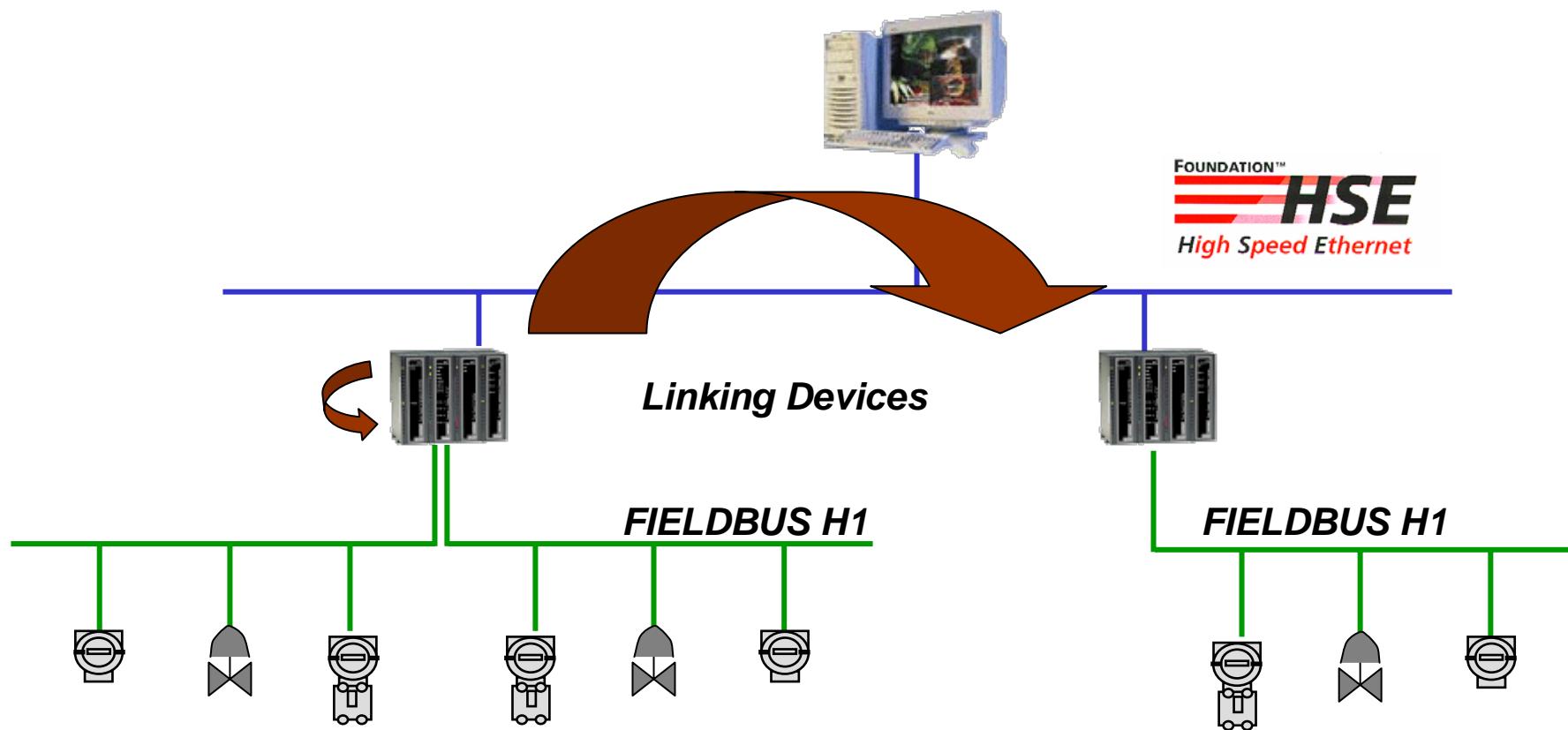


Cenários de Aplicação



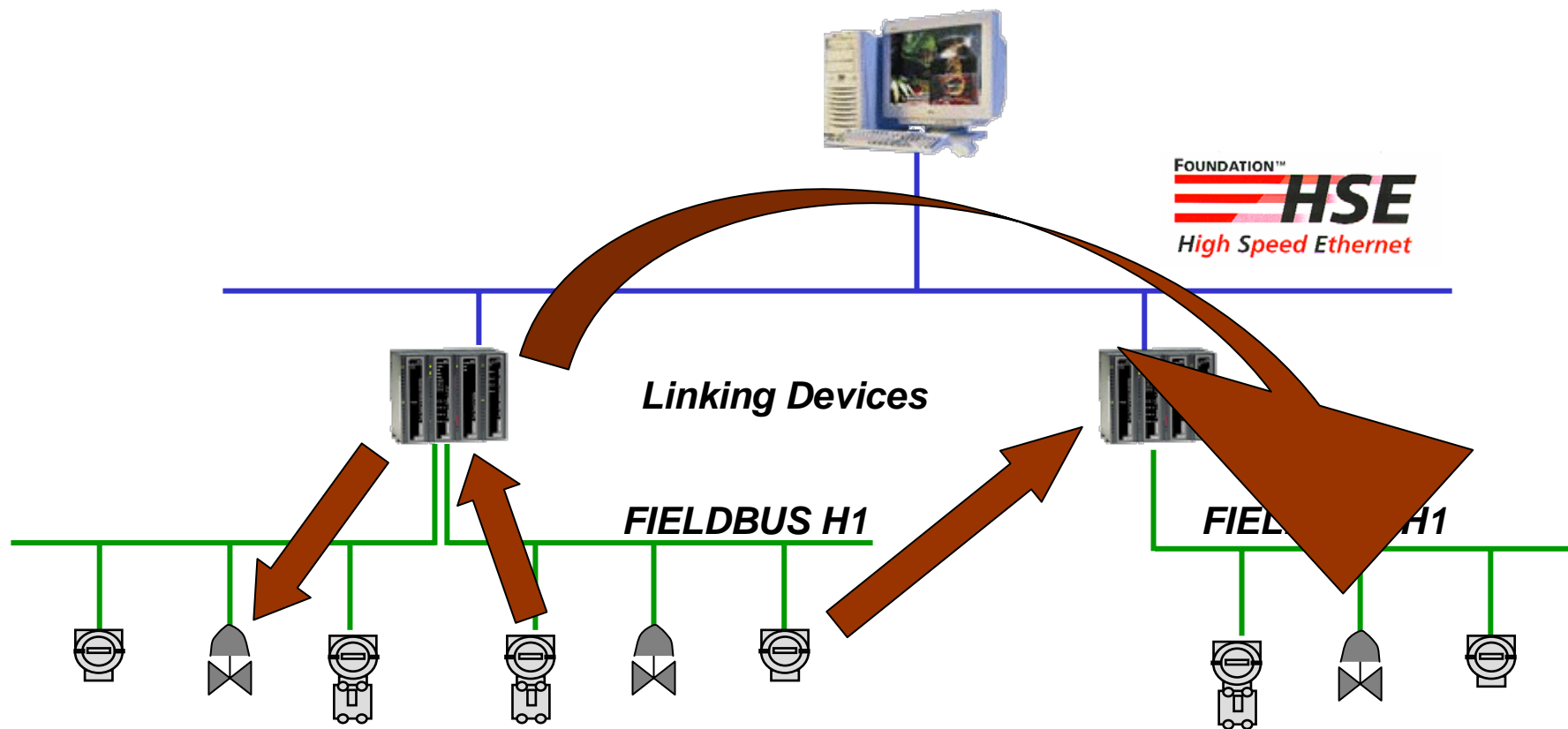
Links Externos entre equipamentos H1 em Linking Devices diferentes.

Cenários de Aplicação



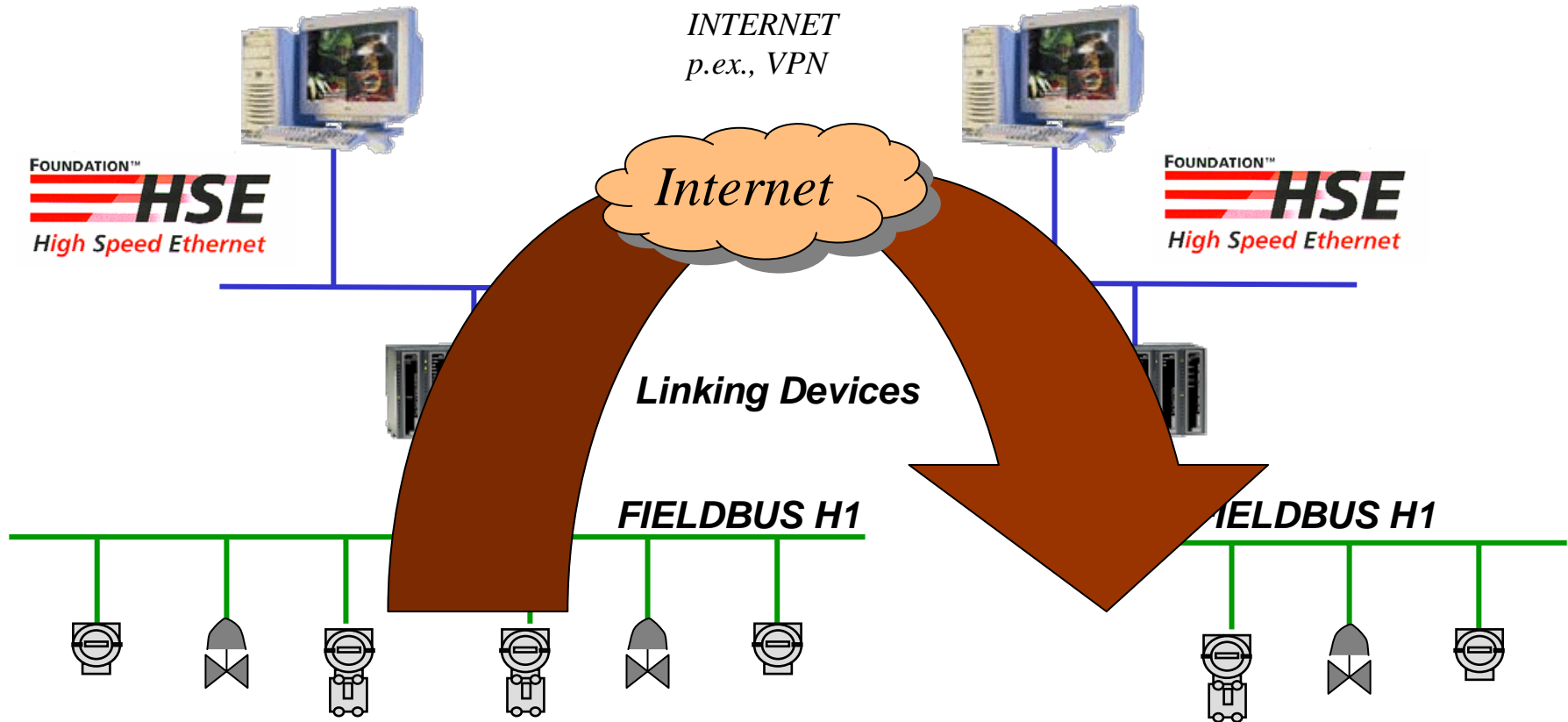
Links Internos / Externos entre equipamentos HSE.

Cenários de Aplicação

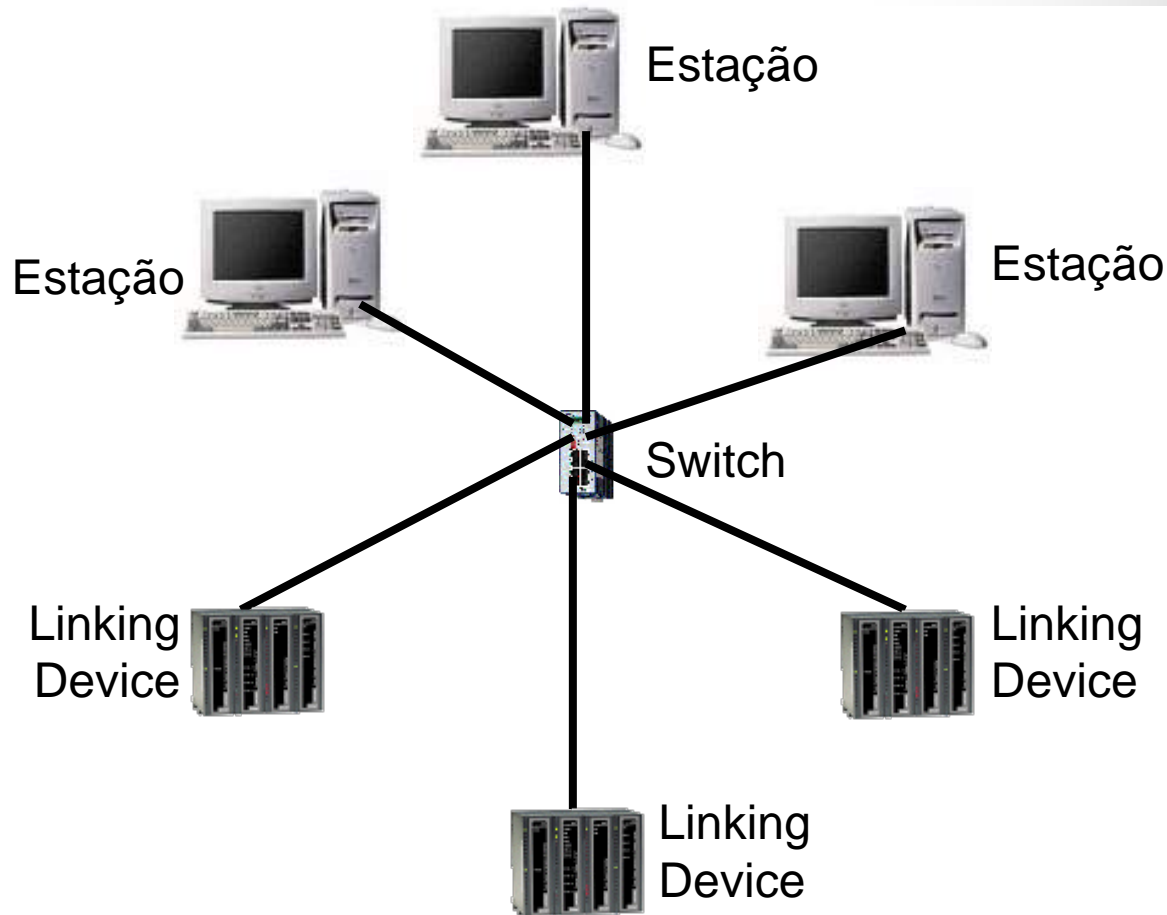


Links Externos entre equipamentos HSE e H1.

Cenários de Aplicação

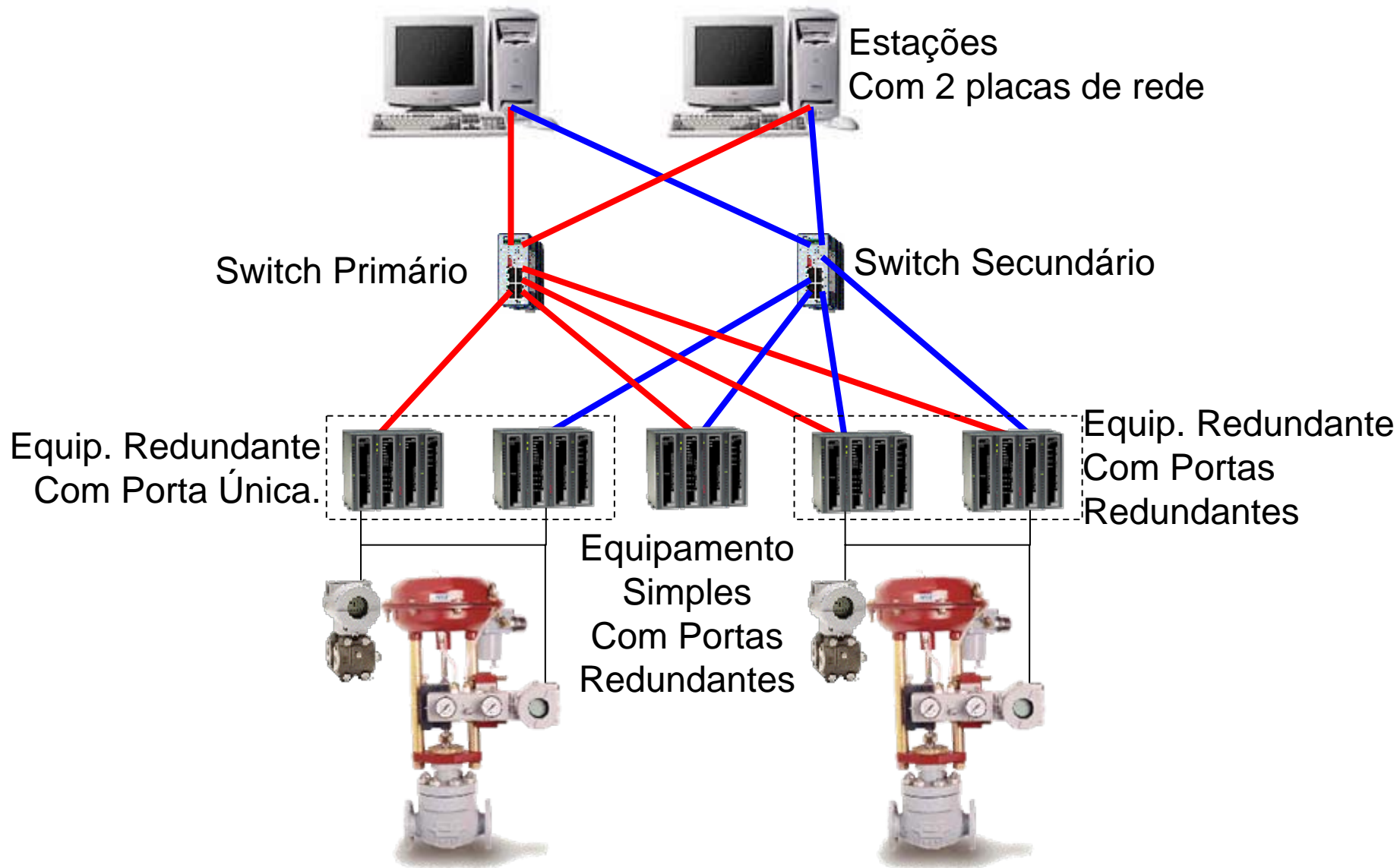


Comunicação Cliente / Servidor.

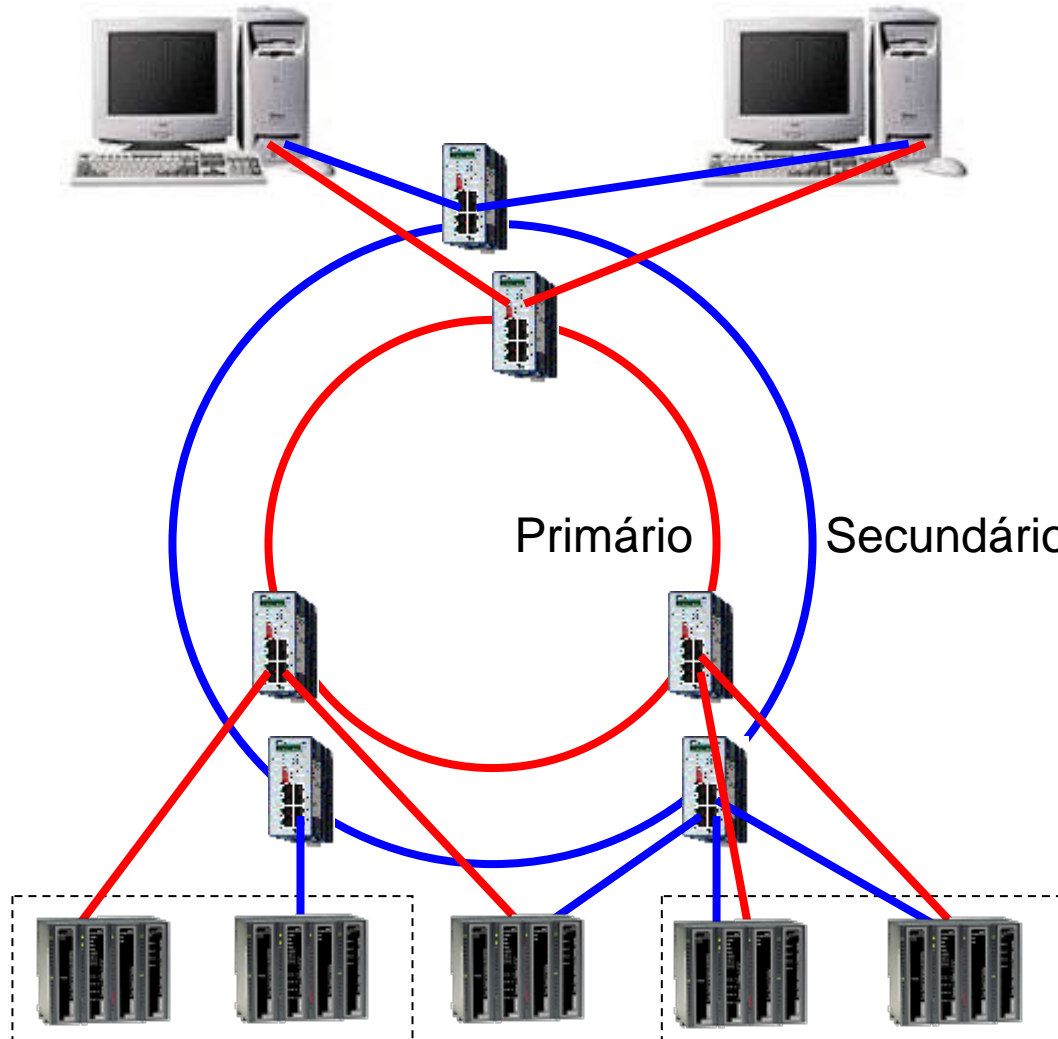


- **A topologia estrela divide a rede em segmentos, com um só equipamento, limitando assim o impacto de uma falha de cabo.**

Redundância Completa de Mídia e Equipamento.



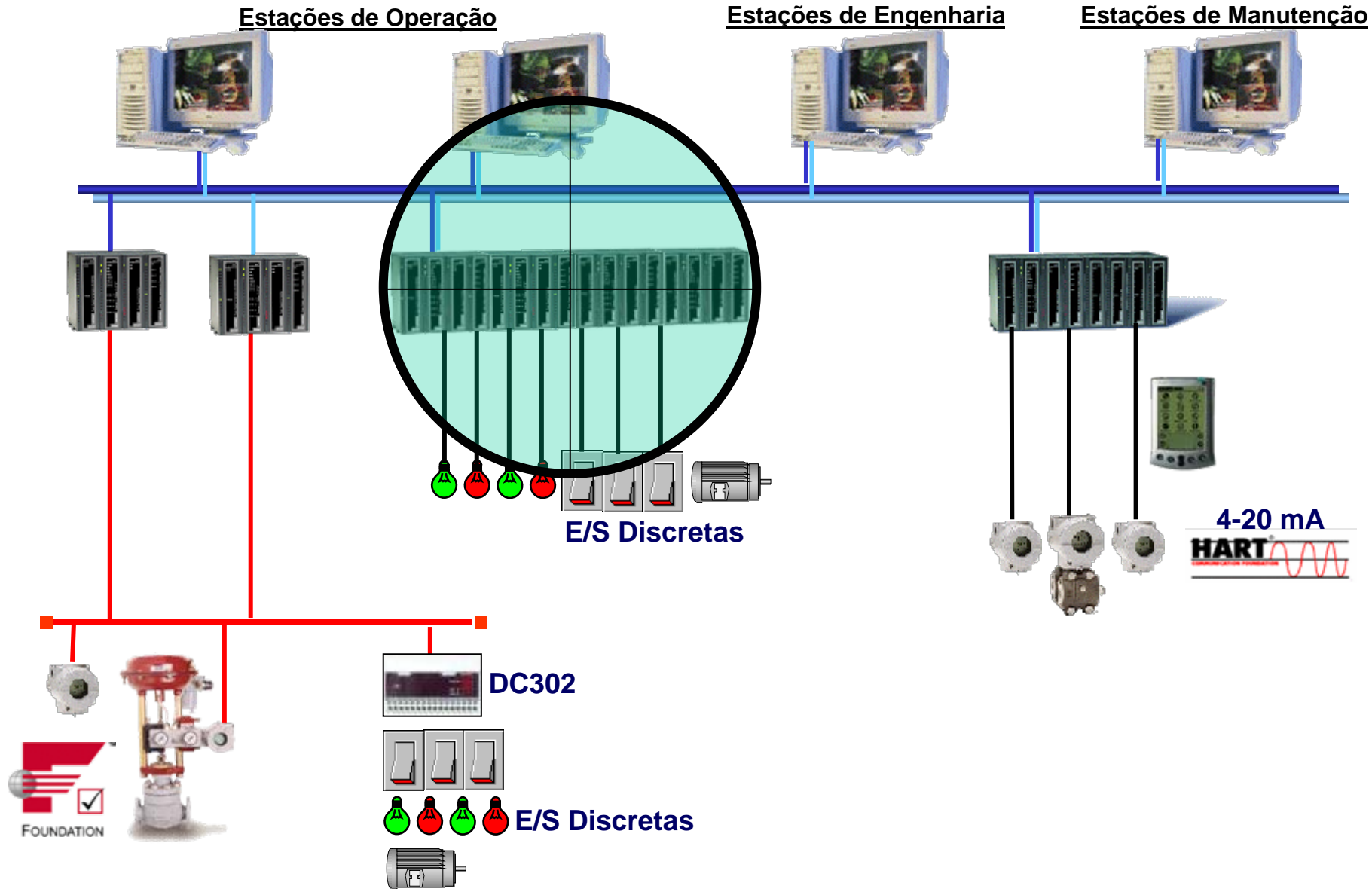
Duplo Anel Redundante



Interoperabilidade - Integração



Arquitetura SYSTEM302 – Controladores Lógicos

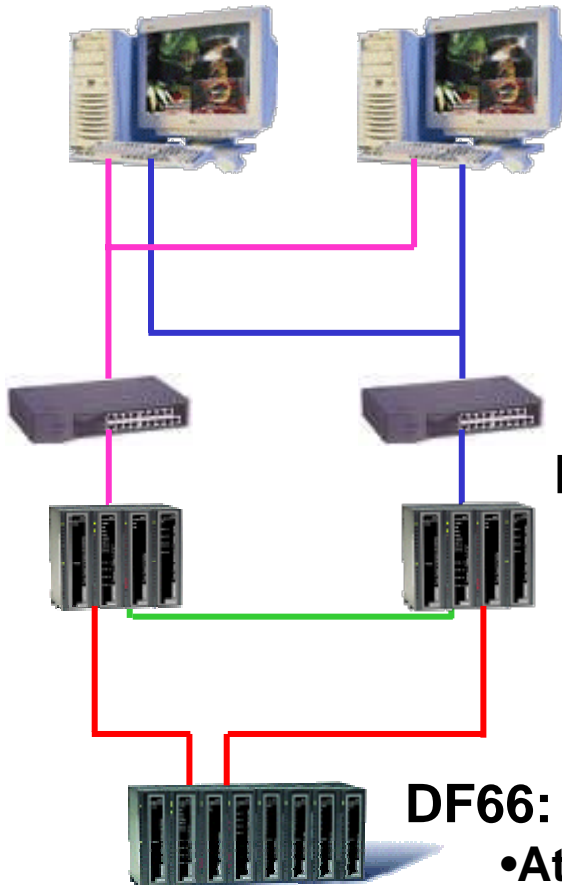


Cada Processador DF65 Tem:



- 2000 Pontos Discretos
- 1024 Pontos Analógicos
- 1 Porta Modbus 232
- 2 Portas Modbus 485
- Ladder IEC 61151-3
- Blocos Funcionais

Redundância de DF65



DF65 Redundante:

- Coprocessador lógico Redundante.

DF66:

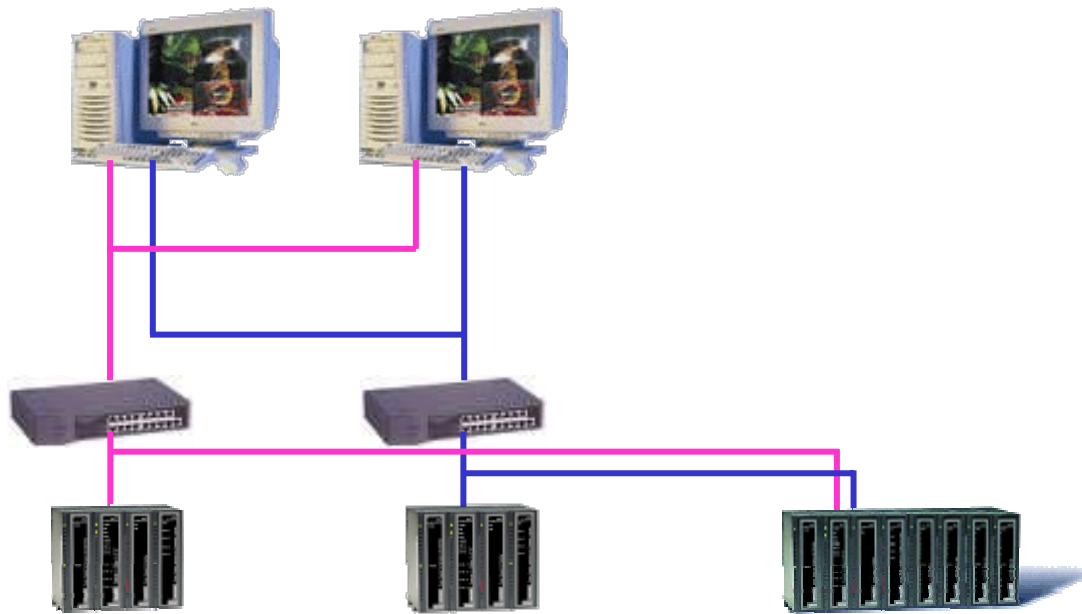
- Até 6 DF66 para cada par de DF65

Cada Processador DF75 Tem:



- 2000 Pontos Discretos
- 1024 Pontos Analógicos
- 1 Porta HSE
- Ladder IEC 61151-3
- Blocos Funcionais

Redundância de DF75

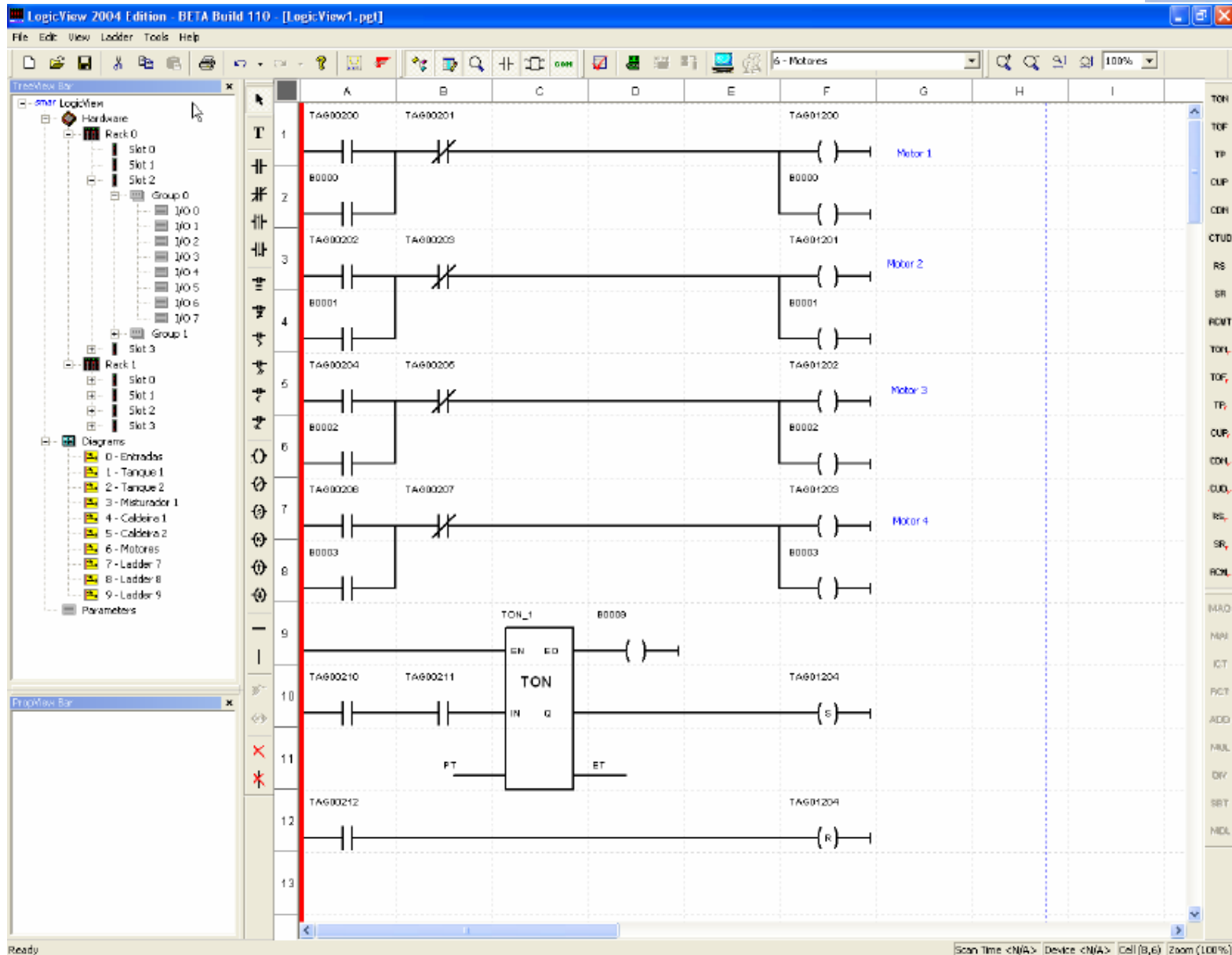


DF75 Redundante

DF74:

• Remota Ethernet Redundante

Uma Ferramenta Única - LogicView



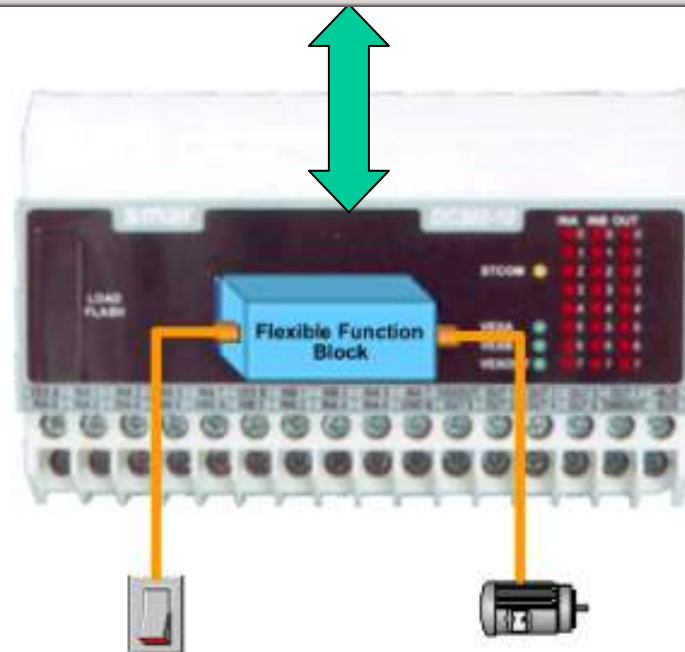
DC302

Old Line: DC302 - Flexible Function Block - DC302.FFB

Parameter	Value	Offset	HardS.
LOGIC_01	OUT1=I1;	58	Rw
LOGIC_02	O1=I1;	59	Rw
LOGIC_03	O5=A17;	60	Rw
LOGIC_04	O6=A17;	61	Rw
LOGIC_05	O7=A17;	62	Rw
LOGIC_06	O8=A17;	63	Rw
LOGIC_07	A01=I2;	64	Rw
LOGIC_08	A03=TOF01(A02);	65	Rw
LOGIC_09	A04=A03;	66	Rw
LOGIC_10	A02=TON01(A04);	67	Rw
LOGIC_11	O3=A03&01;	68	Rw
LOGIC_12	O4=A03&01;	69	Rw
LOGIC_13	O2=A03&01;	70	Rw
LOGIC_14	OUT2=A17;	71	Rw
LOGIC_15		72	Rw
LOGIC_16		73	Rw
LOGIC_17		74	Rw
LOGIC_18		75	Rw
LOGIC_19		76	Rw
LOGIC_20		77	Rw
LOGIC_21		78	Rw
LOGIC_22		79	Rw
LOGIC_23		80	Rw

Configurador FF

Cancel Edit Edit Close Help



FR302 – Relé Fieldbus Foundation



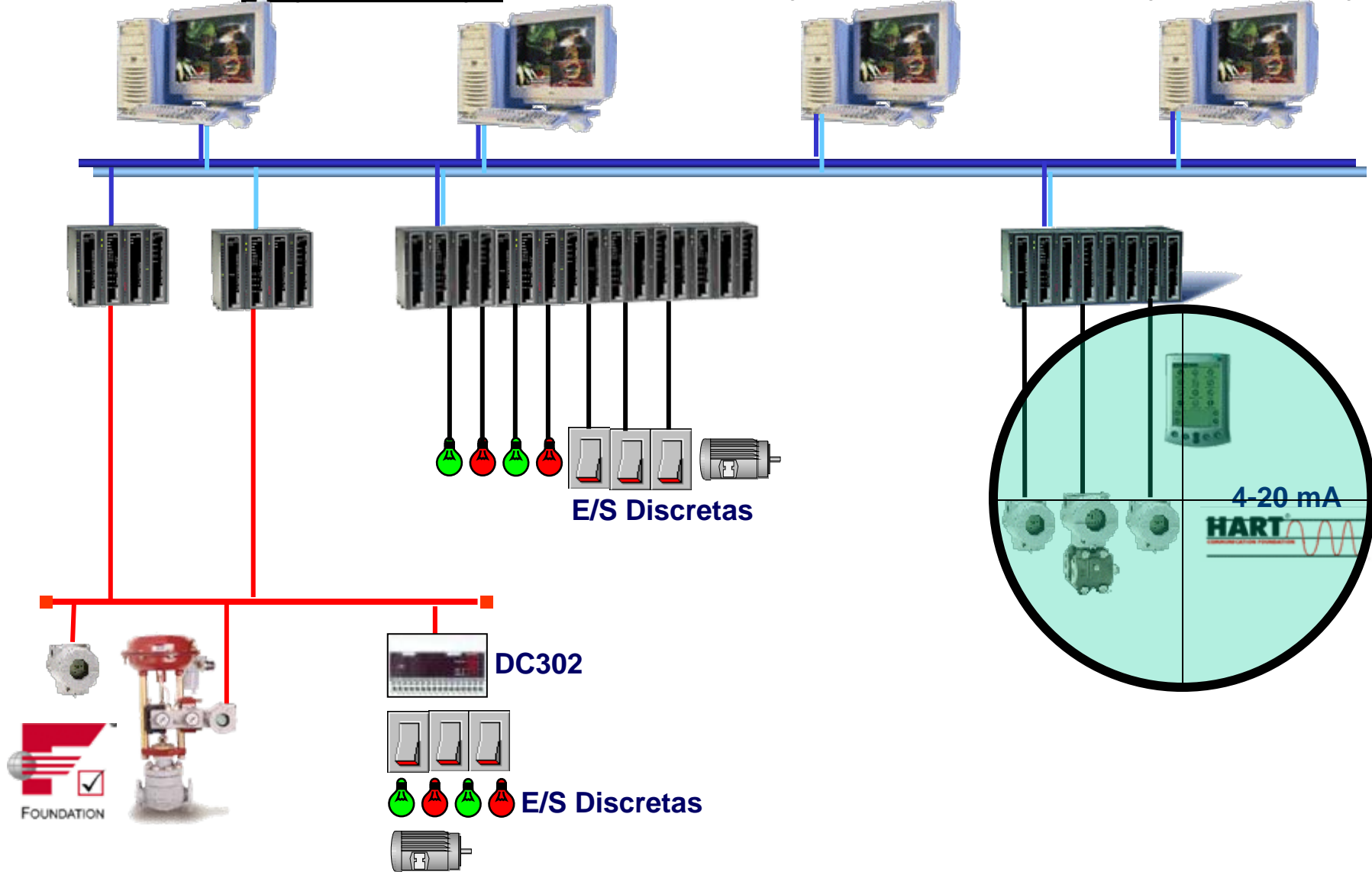
- O Primeiro Equipamento FF com duas saídas a relé.
- 2NA; 2NF ou 1NA e 1 NF

SYSTEM302 – Interfaces Hart

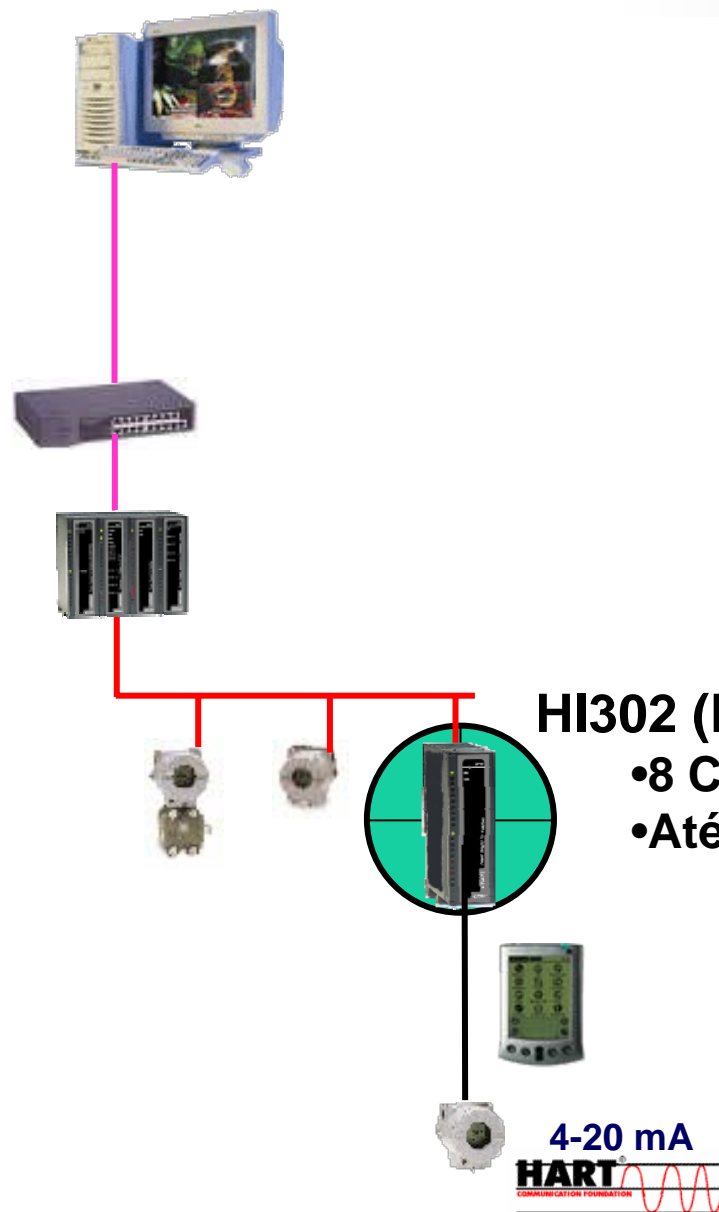
Estações de Operação

Estações de Engenharia

Estações de Manutenção



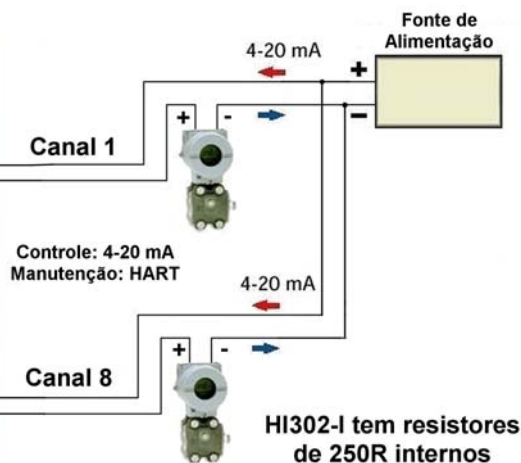
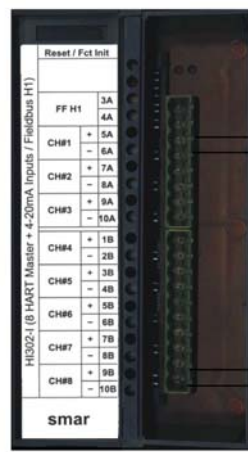
HI302



HI302 (Hart para FF H1):

- 8 Canais Hart
- Até 4 Equip Por Channel

- HI302 foi desenvolvido para acessar todas as variáveis HART, com objetivo de disponibilizar esses dados para sistemas de MANUTENÇÃO
- Em segundo plano, é possível prover funções relacionadas ao controle do processo via comunicação HART ou sinalização analógica 4-20 mA



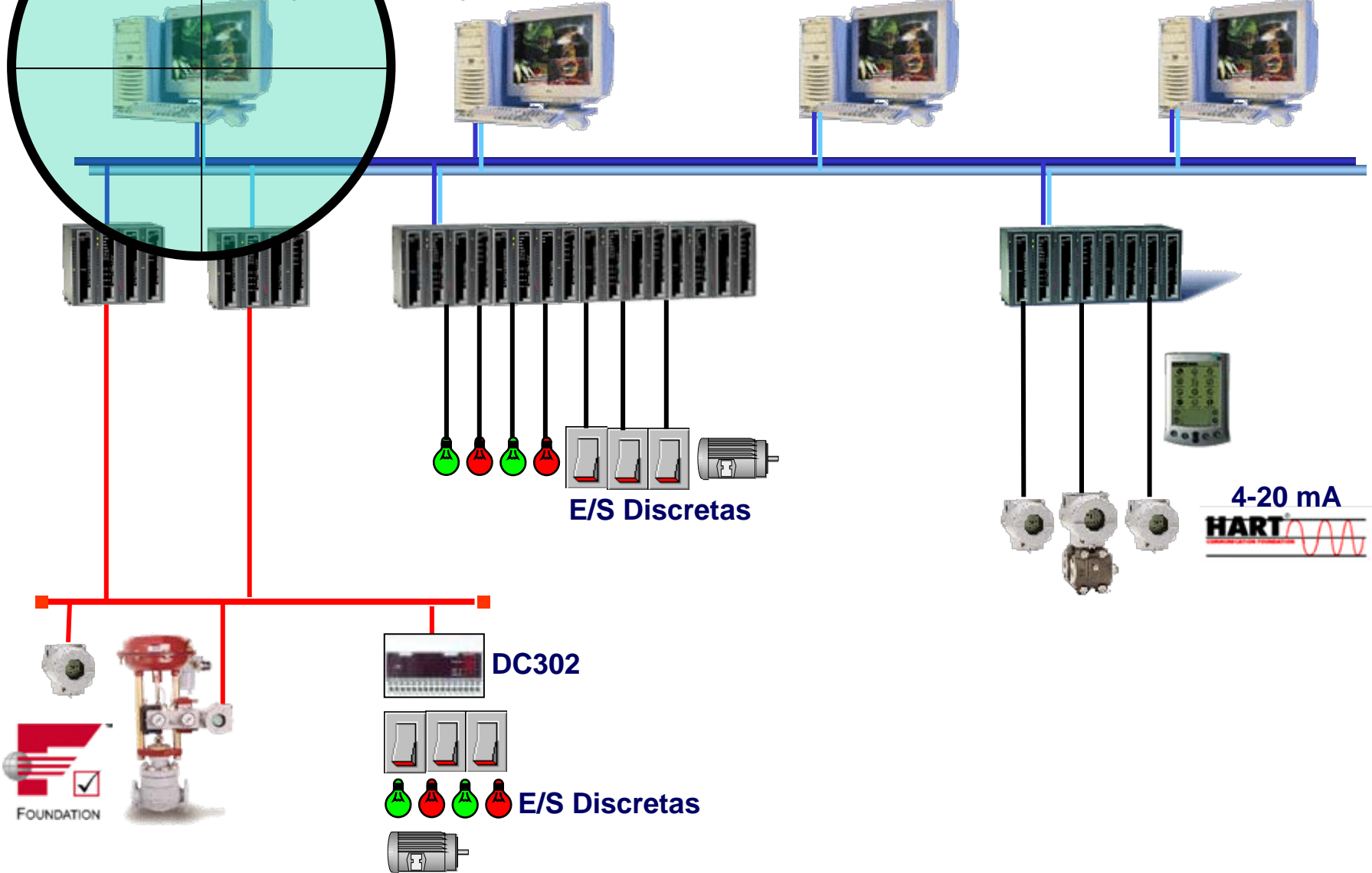
System302 – Est. Operação



Estações de Operação

Estações de Engenharia

Estações de Manutenção



E/S Discretas

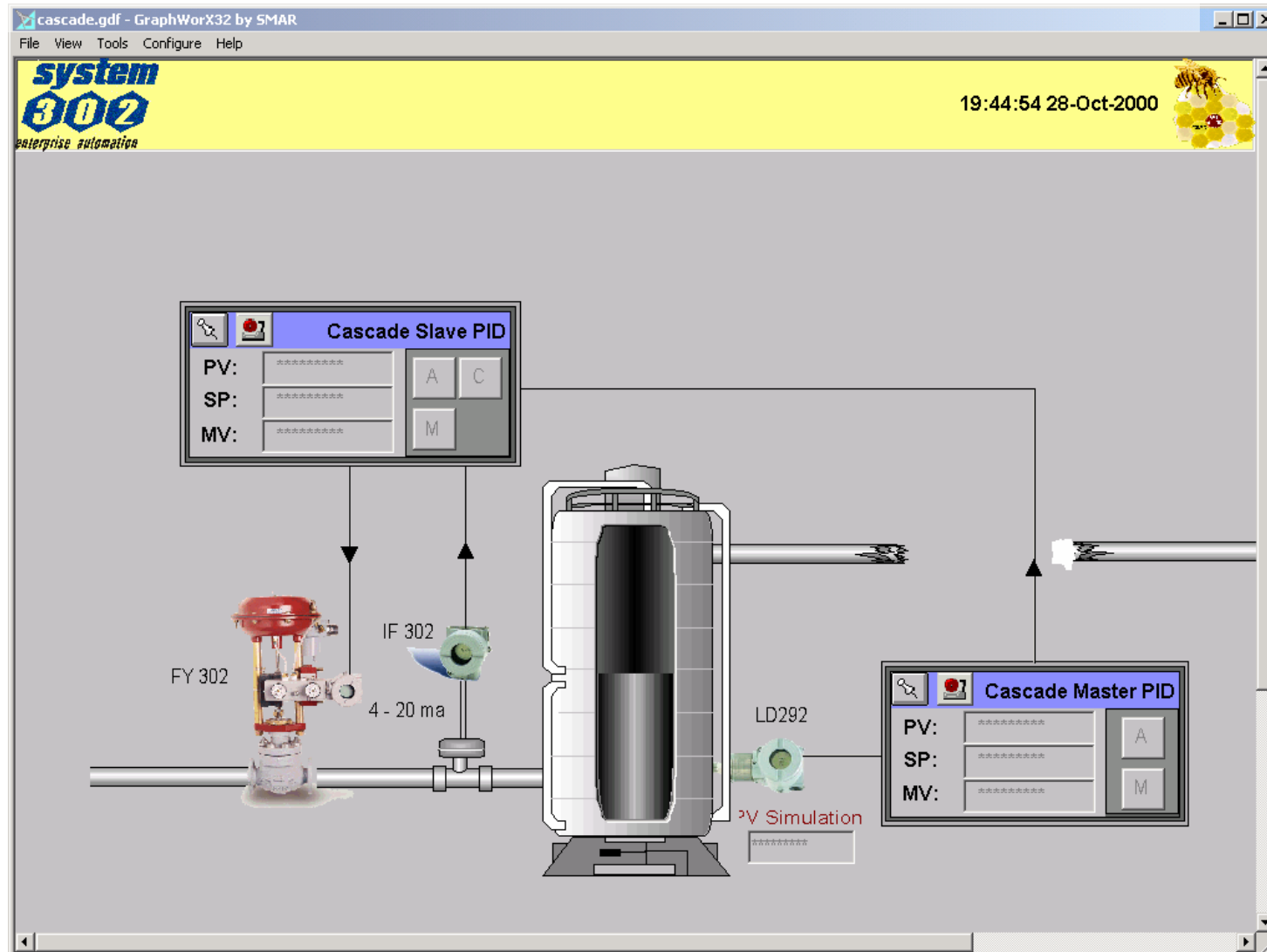
4-20 mA

HART

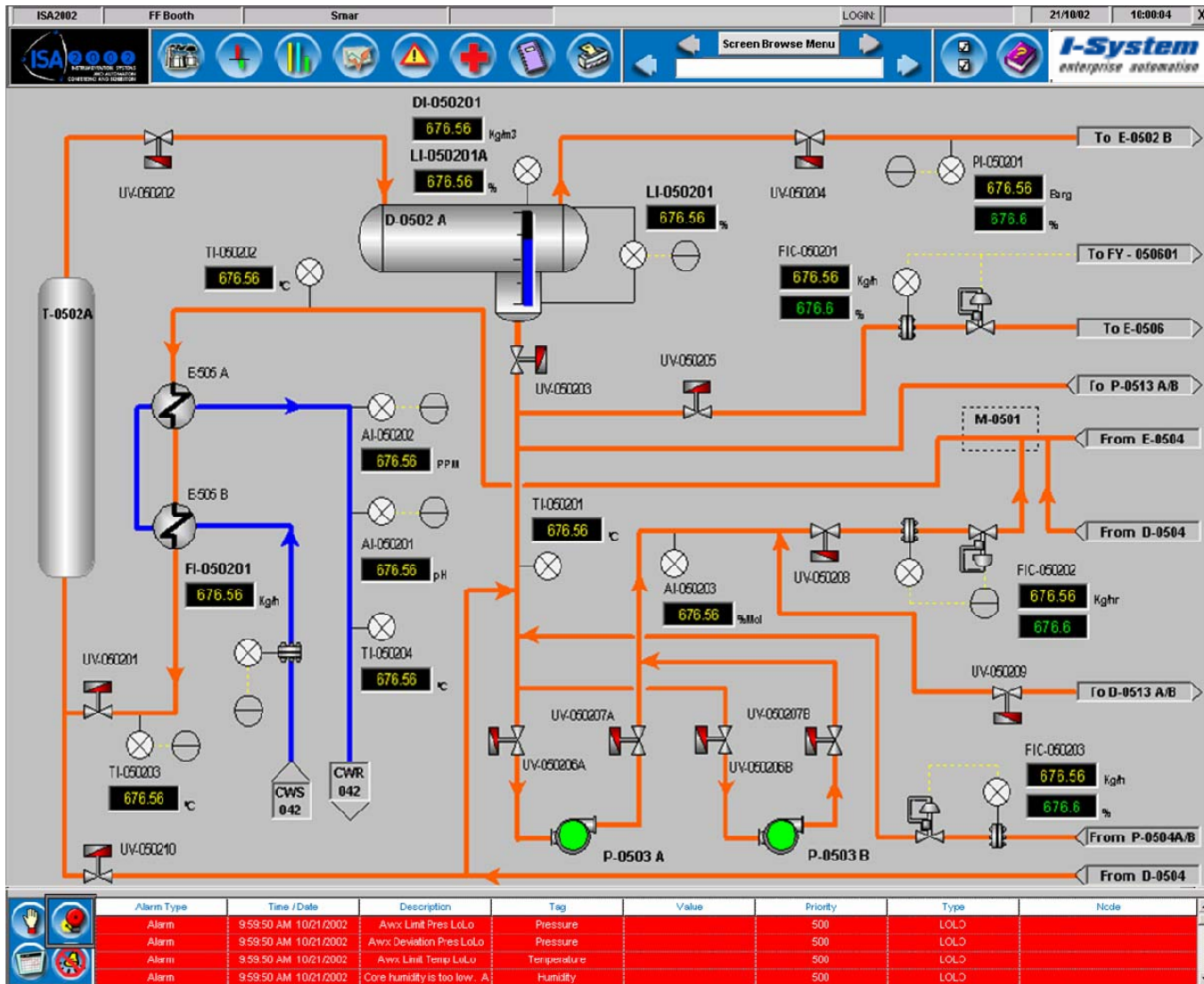
DC302

E/S Discretas

Estação de Operação “ProcessView”



Tela do Processo



Diagnóstico de Dados

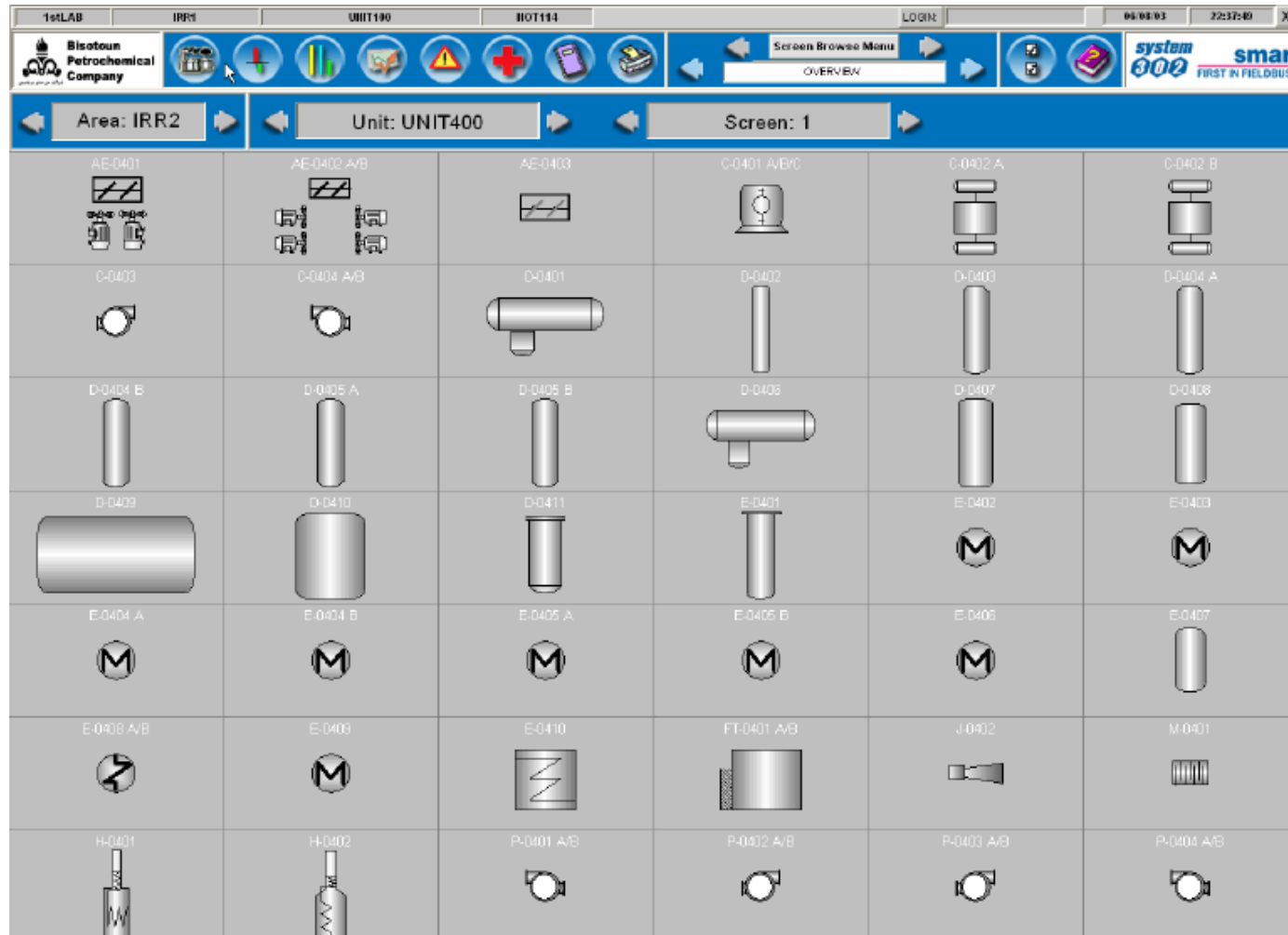
Datasheet de Devices

Device Info:	<<DEV_TAG>	Advanced Diagnosis Status
PV	*****	<input type="radio"/> Good
LOWER CAL. POINT	*****	<input type="radio"/> Block Configuration Error
HIGHER CAL. POINT	*****	<input type="radio"/> Link Configuration Error
UNIT	*****	<input type="radio"/> Simulate Active
		<input type="radio"/> Local Override
		<input type="radio"/> Device Fail Safe Set
		<input type="radio"/> Device Needs Maintenance Soon
		<input type="radio"/> Input Failure
		<input type="radio"/> Output Failure
		<input type="radio"/> Memory Failure
		<input type="radio"/> Lost Static Data
		<input type="radio"/> Lost NV Data
		<input type="radio"/> Readback Check Failed
		<input type="radio"/> Device Needs Maintenance Now
		<input type="radio"/> Power-Up
		<input type="radio"/> Out of Service

Value Trend							

Device HOTLINKS		Device DATA	
Datasheet	pdf	Model	TT302
ILD	pdf	Location	PLANT1
P&ID	pdf	Application	BOILER TEMP
Assembly Drawing	pdf	Plant	FFEUC
Wiring Diagram	pdf	Area	AREA1
Manual	pdf	Unit	UNIT1
Procedures	html	Device ID	
Dimensional Drawings	html	Device Address	
		Segment	H1-1
		Interface	DFI 270
		Device Category	Pressure Transmitters

Visão Geral dos Equipamentos



The screenshot displays the 'OVERVIEW' screen of the System302 control system. The interface includes a top navigation bar with tabs for '1stLAB', 'IRR1', 'UNIT190', and 'NOT114', along with a 'LOGIN' field and a clock showing '04/08/03 22:37:40'. Below this is a 'Screen Browse Menu' with 'OVERVIEW' selected. The main area is titled 'Area: IRR2', 'Unit: UNIT400', and 'Screen: 1'. It contains a grid of 48 equipment icons, each with a label and a graphical representation of the component.

AE-0401	AE-0402 A/B	AE-0403	C-0401 A/B/C	C-0402 A	C-0402 B
D-0403	D-0404 A/B	D-0401	D-0402	D-0403	D-0404 A
D-0404 B	D-0405 A	D-0405 B	D-0405	D-0407	D-0408
D-0409	D-0410	D-0411	E-0401	E-0402	E-0403
E-0404 A	E-0404 B	E-0405 A	E-0405 B	E-0406	E-0407
E-0408 A/B	E-0409	E-0410	FT-0401 A/B	J-0402	M-0401
H-0401	H-0402	P-0401 A/B	P-0402 A/B	P-0403 A/B	P-0404 A/B

Relatórios



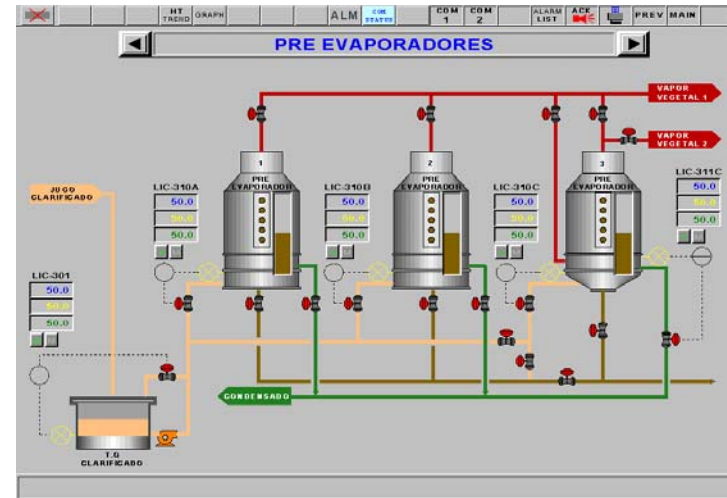
Relatórios de formato fixo são o padrão, e os de formato livre são opcionais.

OPC – o Padrão “*Plug & Play*”



Servidores de Comunicação

OLE para Processos de Controle



IHM OPC CLIENTE

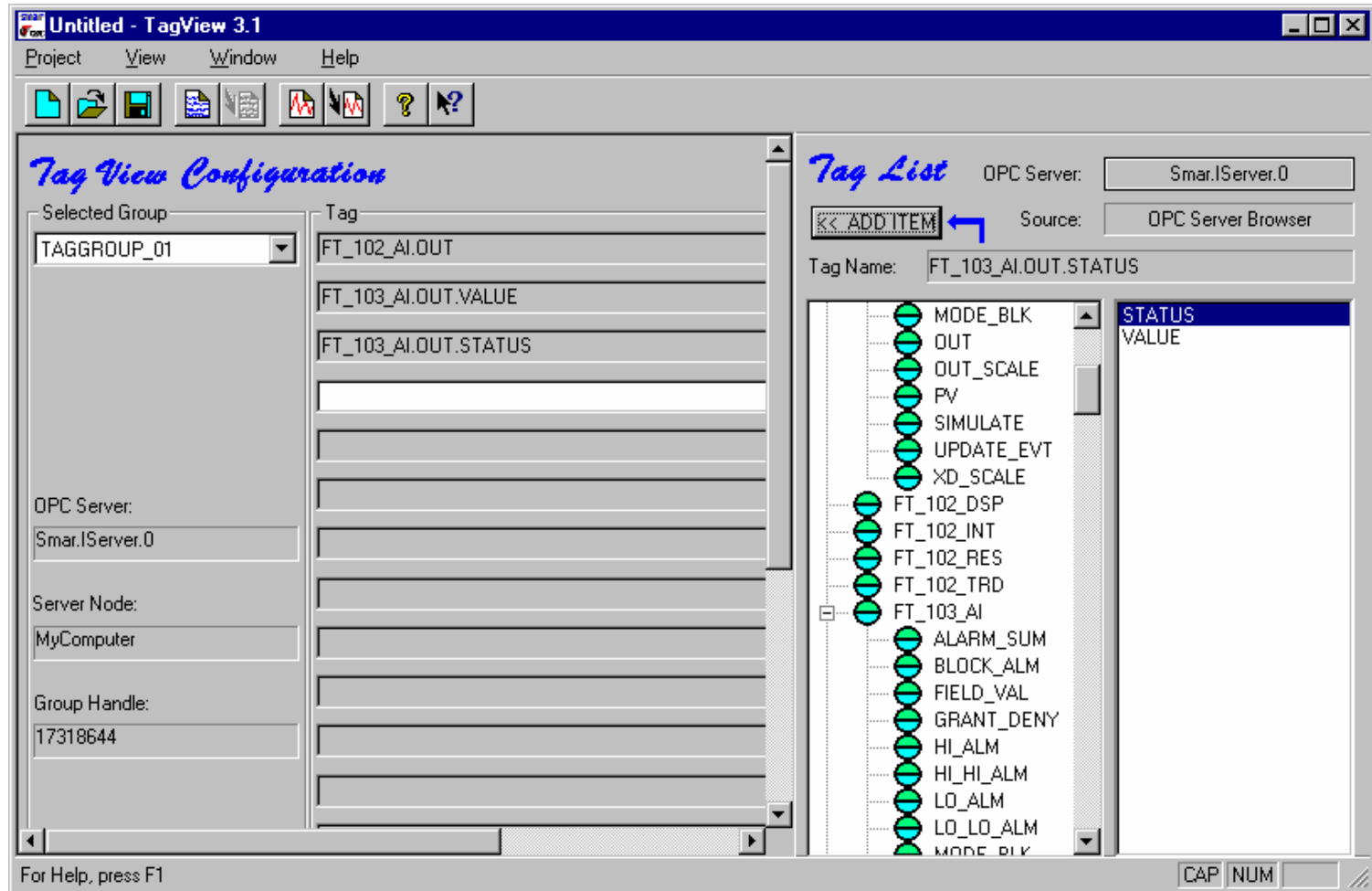
SOMENTE UM DRIVER DE CLIENTE OPC

OLE

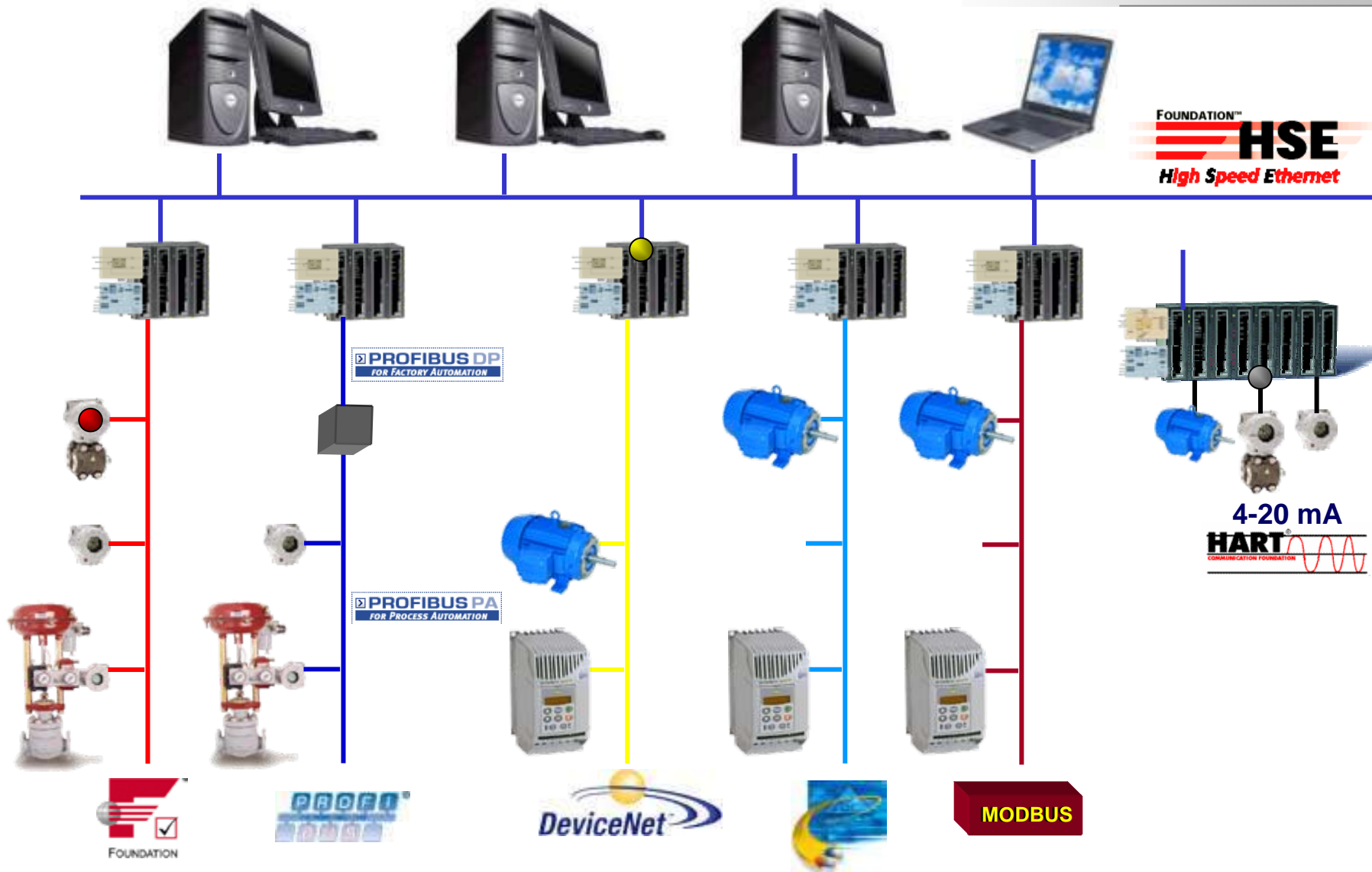
Servidor OLE

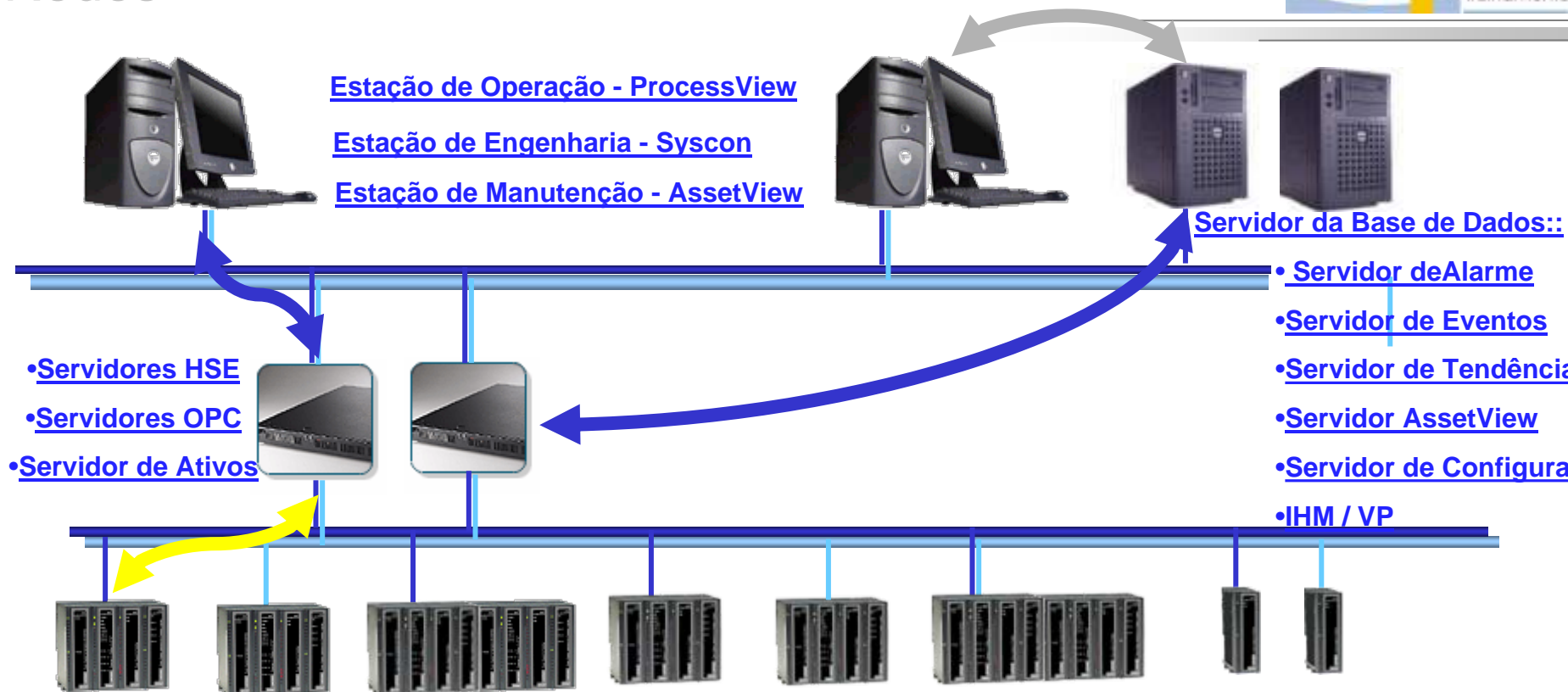





Browser OPC – Um Banco de Dados “Open Single”



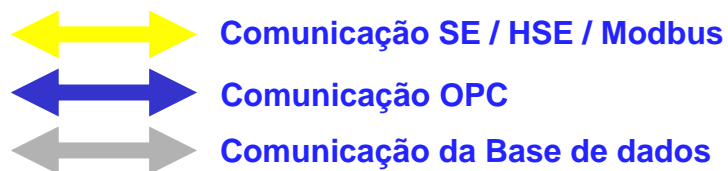
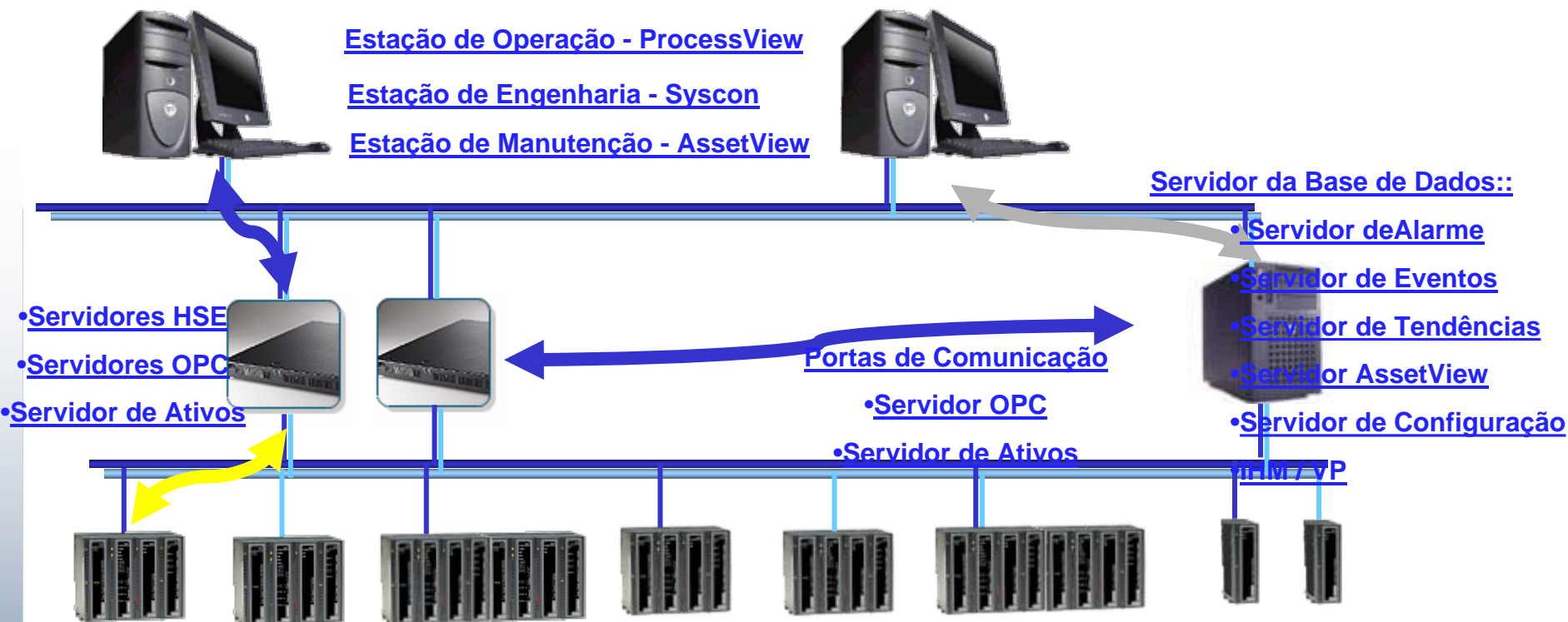
REDES / CONECTIVIDADE





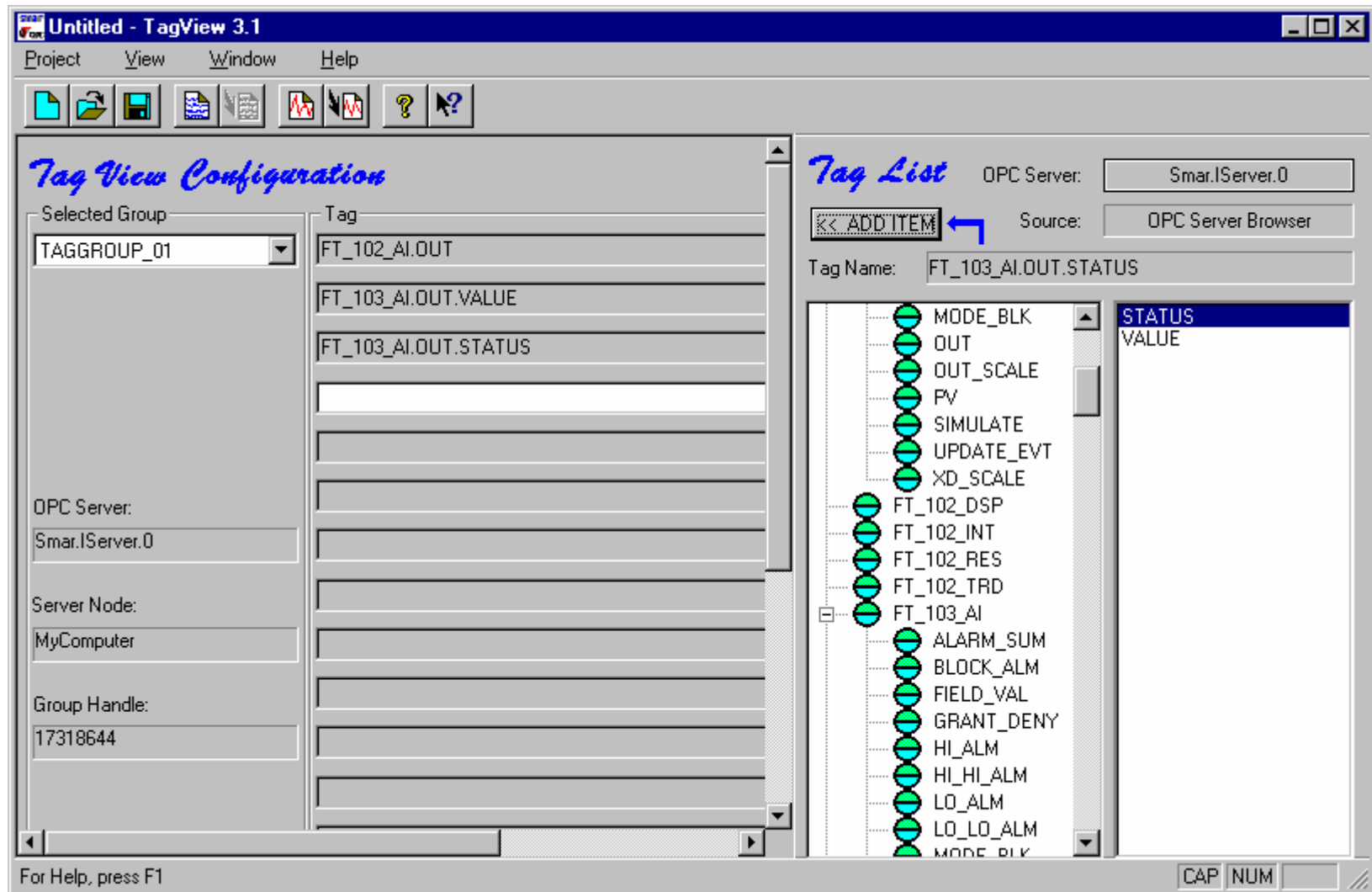
-  Comunicação SE / HSE / Modbus
-  Comunicação OPC
-  Comunicação da Base de dados

- Servidores OPC em Servidores HSE,
- Clientes em Estações,
- Rede HSE para Controle,
- OPC para Supervisão.



- Servidores OPC em Servidores HSE,
- Clientes em Estações,
- Rede HSE para Controle,
- OPC para Supervisão.

Browser OPC



The screenshot shows the TagView 3.1 software interface. The window title is "Untitled - TagView 3.1". The menu bar includes "Project", "View", "Window", and "Help". The toolbar contains icons for file operations and help.

Tag View Configuration

Selected Group: TAGGROUP_01

Tag List:

- FT_102_AI.OUT
- FT_103_AI.OUT.VALUE
- FT_103_AI.OUT.STATUS

OPC Server: Smar.IServer.0

Server Node: MyComputer

Group Handle: 17318644

Tag List

OPC Server: Smar.IServer.0

Source: OPC Server Browser

Tag Name: FT_103_AI.OUT.STATUS

Tag List Items:

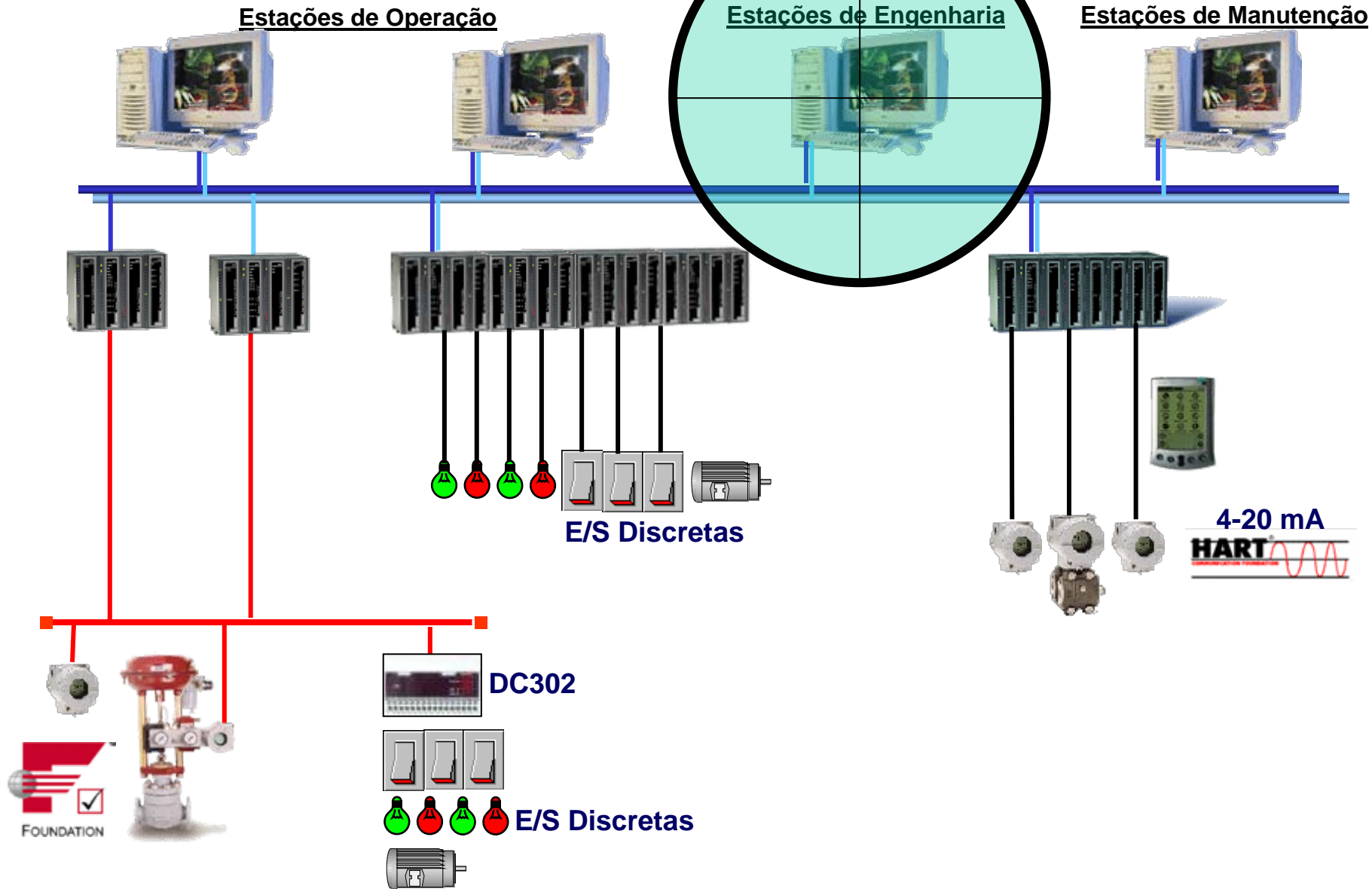
- MODE_BLK
- OUT
- OUT_SCALE
- PV
- SIMULATE
- UPDATE_EVT
- XD_SCALE
- FT_102_DSP
- FT_102_INT
- FT_102_RES
- FT_102_TRD
- FT_103_AI
- ALARM_SUM
- BLOCK_ALM
- FIELD_VAL
- GRANT_DENY
- HI_ALM
- HI_HI_ALM
- LO_ALM
- LO_LO_ALM
- MODE_BLK

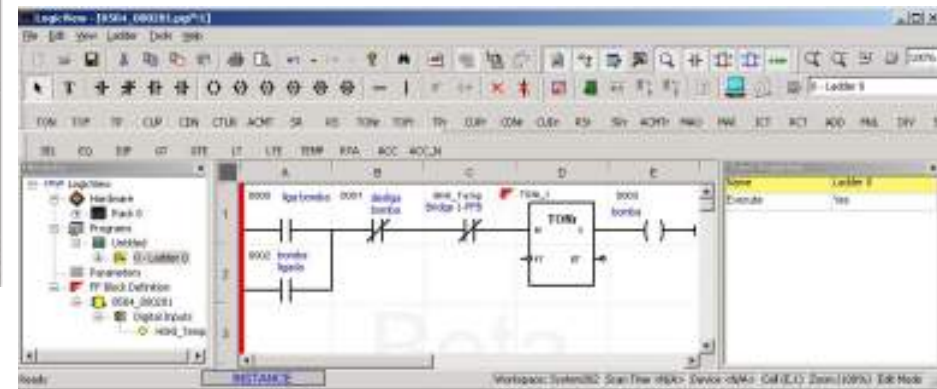
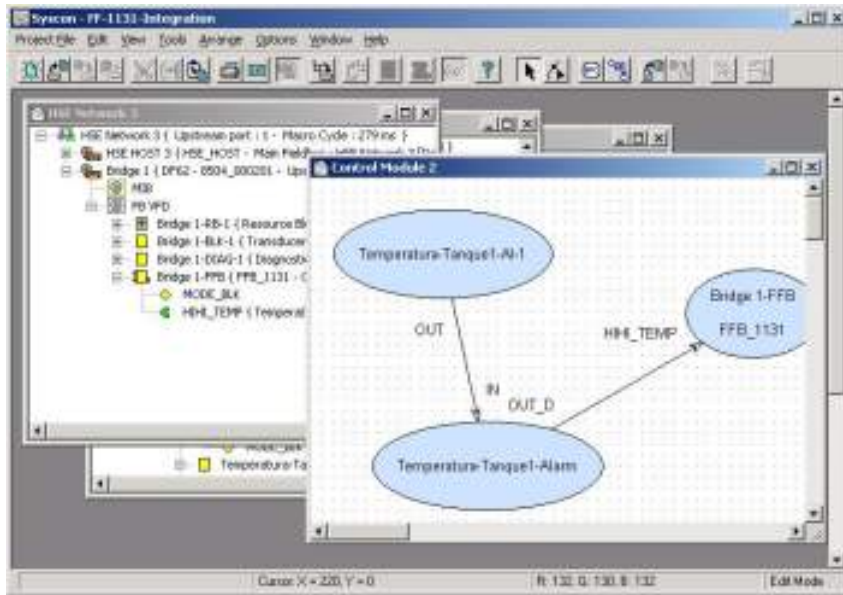
STATUS VALUE

For Help, press F1

CAP NUM

SYSTEM302 – Est. Engenharia

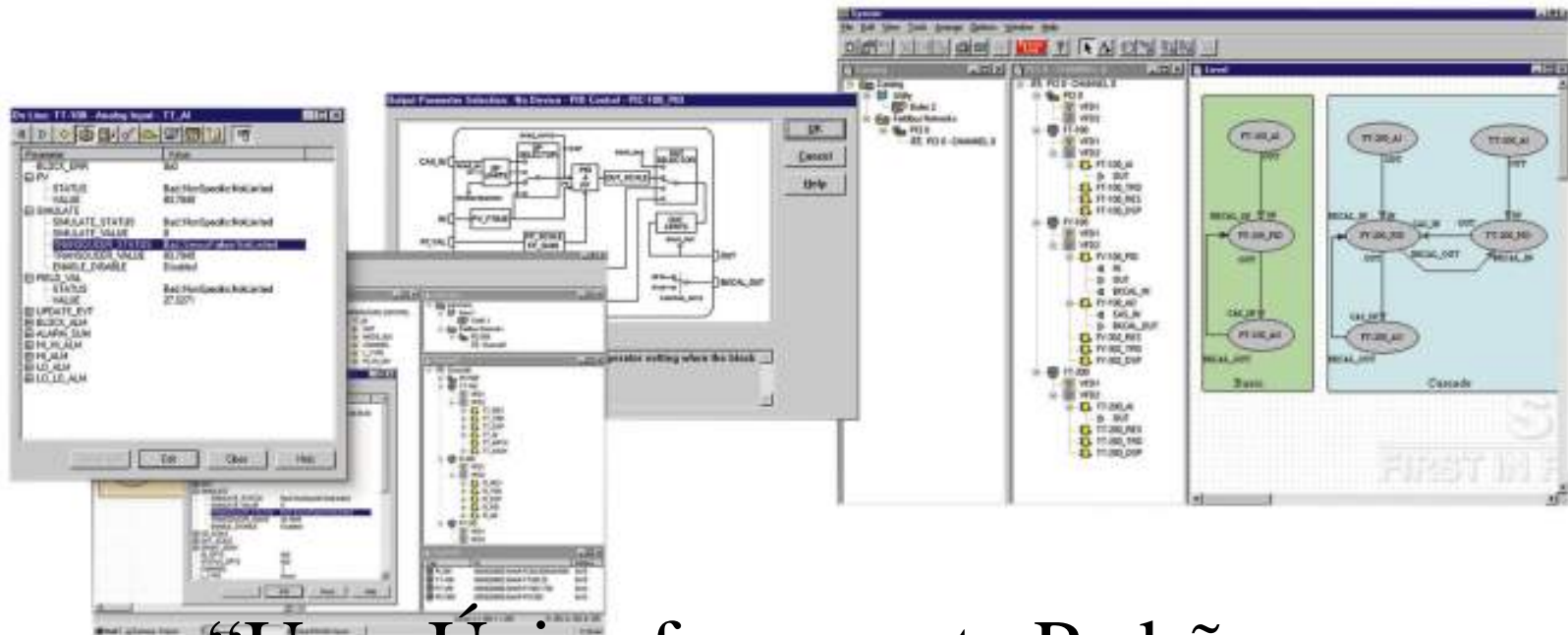




SYSCON - O CONFIGURADOR DO SYSTEM302

Configuração

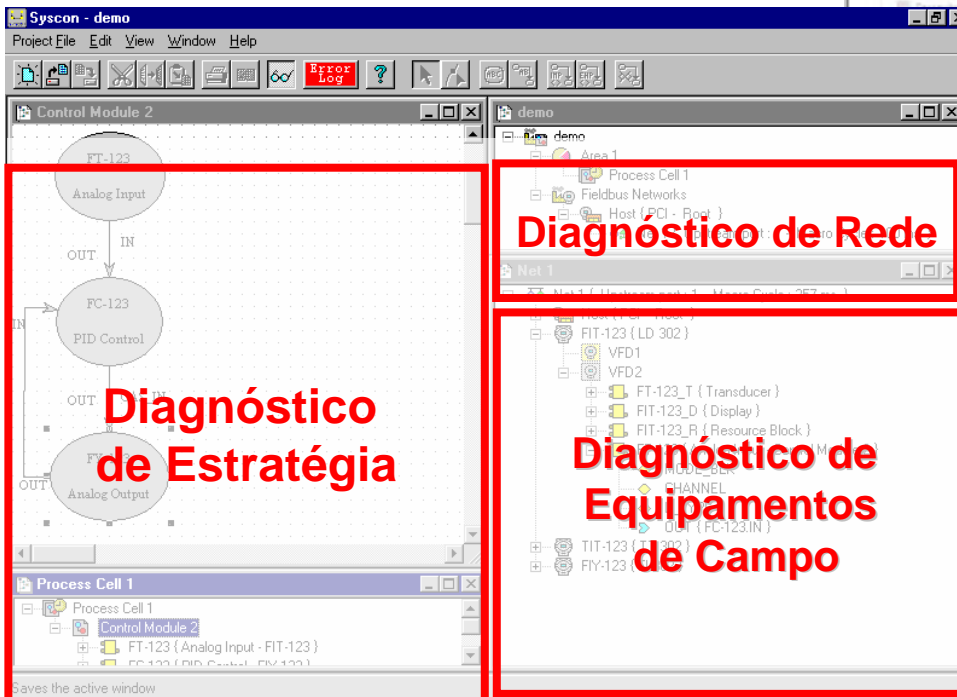
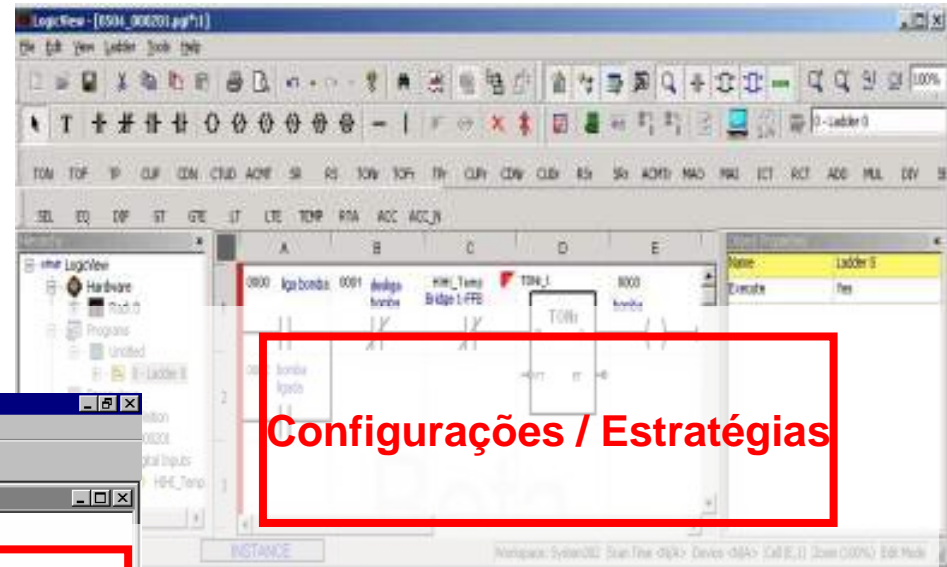
Configuração de Equipamentos de Campo, *Linking Devices* e Estratégia de Controle



“Uma Única ferramenta Padrão para
Configurar as Estratégias de Controle”

O SYSCON oferece uma única ferramenta para:

- Configuração e Manutenção de Equipamentos de Campos;
- Estratégia de Controle de Configuração e Manutenção;
- Configuração e Manutenção das redes



Estatísticas Operacionais

- Estatísticas Operacionais estão associadas a Estimativa de desgates de partes do equipamento.
- Indicativo da Degradação de Performance.

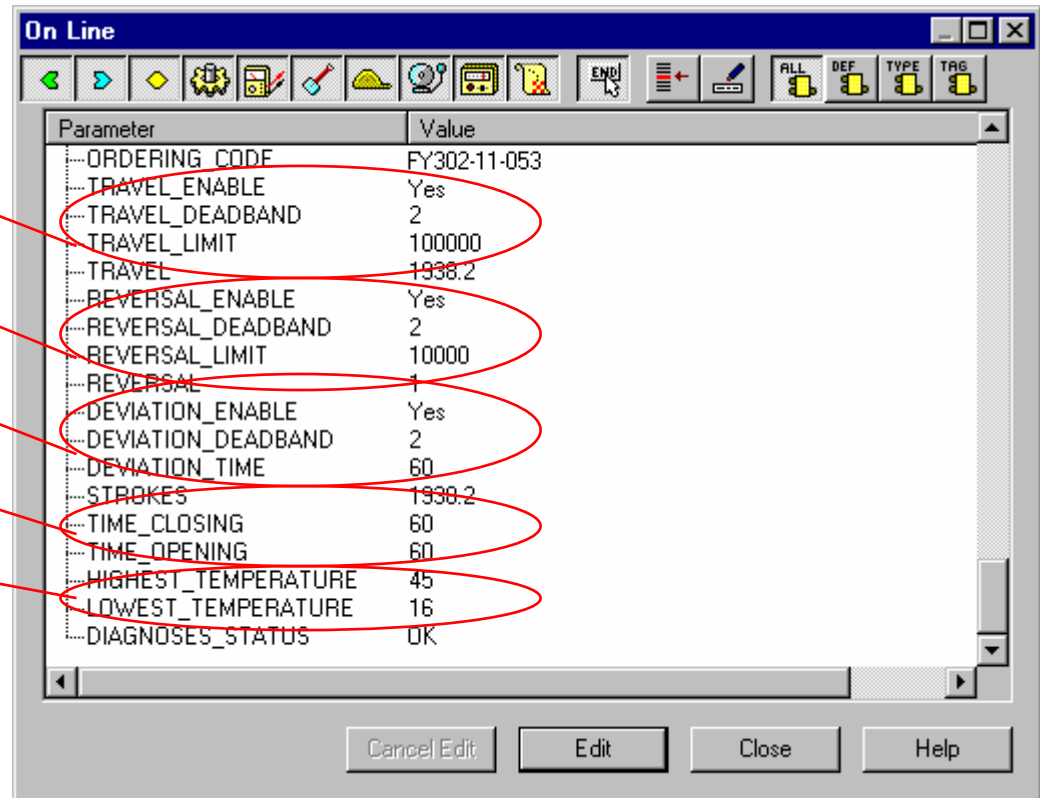
Odômetro

Ciclos

Desvio

Tempo de Viagem

Condições Ambiente



Parameter	Value
ORDERING_CODE	FY302-11-053
TRAVEL_ENABLE	Yes
TRAVEL_DEADBAND	2
TRAVEL_LIMIT	100000
TRAVEL	1938.2
REVERSAL_ENABLE	Yes
REVERSAL_DEADBAND	2
REVERSAL_LIMIT	10000
REVERSAL	1
DEVIATION_ENABLE	Yes
DEVIATION_DEADBAND	2
DEVIATION_TIME	60
STROKES	1938.2
TIME_CLOSING	60
TIME_OPENING	60
HIGHEST_TEMPERATURE	45
LOWEST_TEMPERATURE	16
DIAGNOSES_STATUS	OK

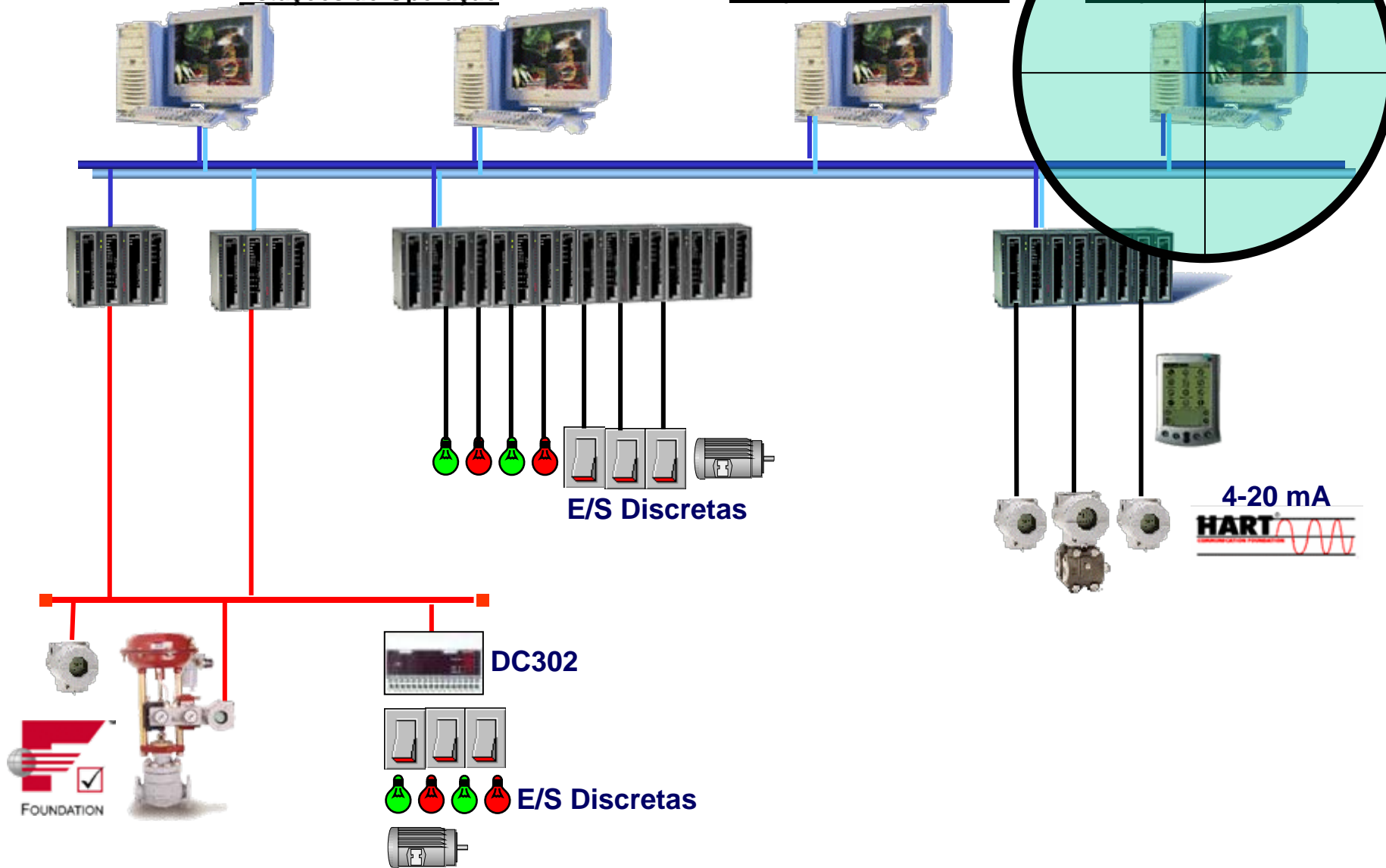
SYSTEM302 – Est. Manutenção



Estações de Operação

Estações de Engenharia

Estações de Manutenção

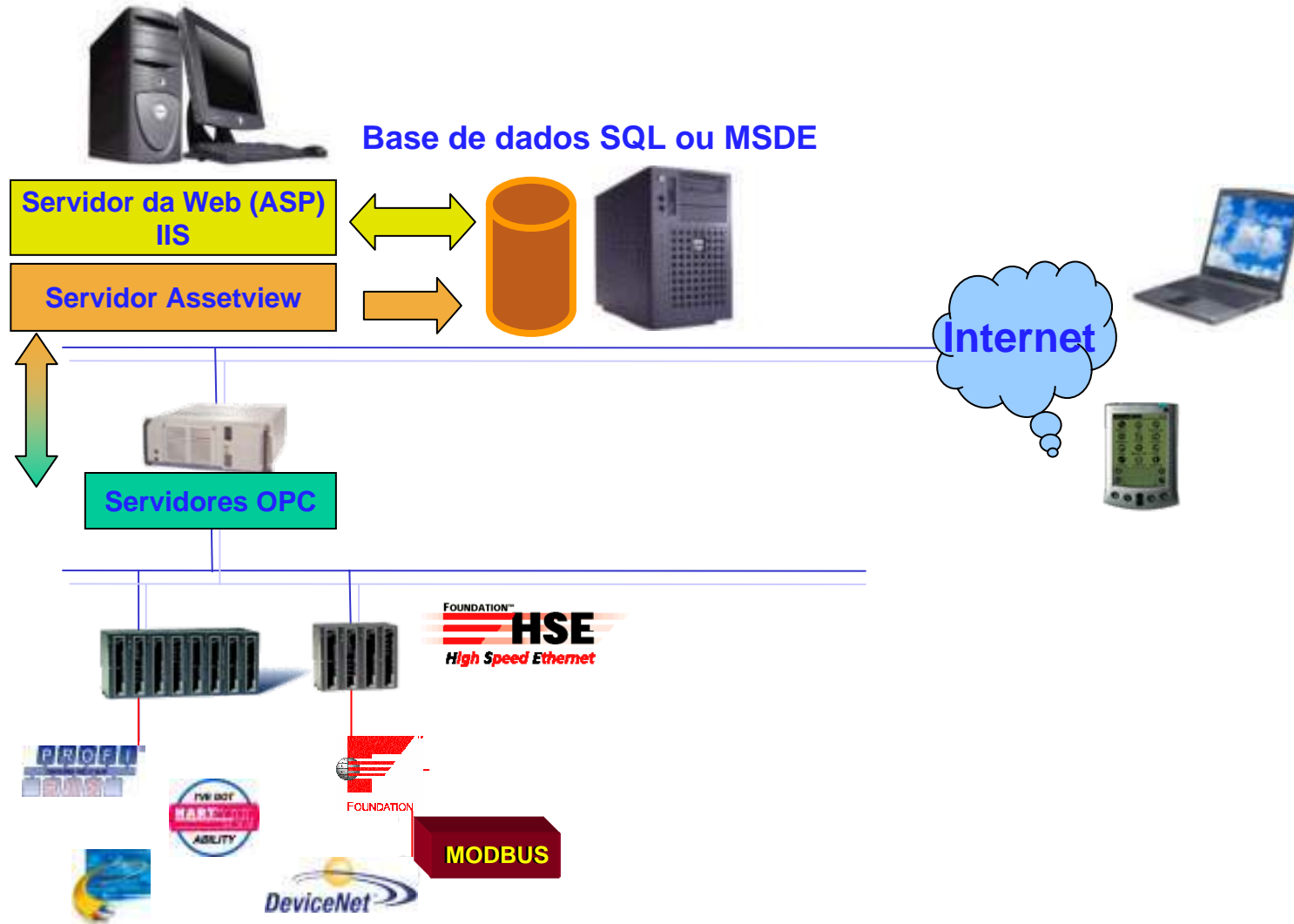


Ferramenta baseada na web para diagnóstico contínuo de equipamentos de campo inteligentes baseados em hart, profibus, fieldbus e redes ethernet:





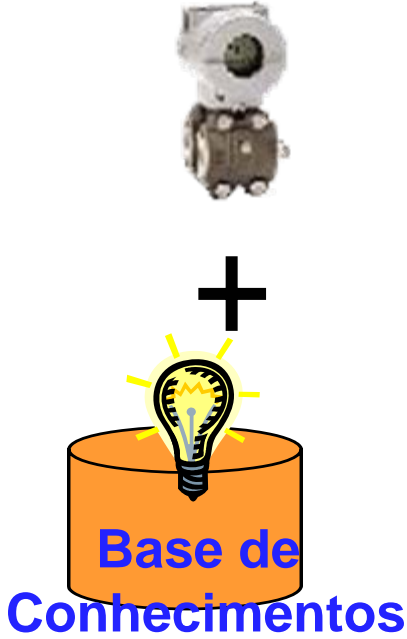
Estação de Manutenção

Tipos de Conexão



Estação de Manutenção

MANUTENÇÃO

REATIVA	PREVENTIV	PREDITIVA	PRÓ-ATIVA
			
<p><i>Altos Custos Após a Falha</i></p>	<p><i>Altos Custos por Períodos de Tempo</i></p>	<p><i>Altos Custos pelas Estatísticas</i></p>	<p><i>Monitoração OnLine</i></p>

Lista de Equipamentos

Smar AssetView - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media Print

Address <http://localhost/assetview/> Go






Plant
















- Area
- Device List**
- Auto Trail Report
- Status
- Maintenances
 - Alarms
 - Search
 - List
 - New
 - History
- Fieldbus Network
- Device Library

AssetView Device List


Tag Search: Search One Page


SUMMARY

 (5)  (0)  (0)  (3)  (1)

TAG	ID	TRACKING	DIAGNOSTIC	MAINTENANCE
LD02_306	0003020001:SMAR-LD302:000807076			
TT01_306	0003020002:SMAR-TT302:0000804679			
IF302_1_4_399	0003020003:SMAR-IF302:004803599			
FI302	0003020005:SMAR-FI302:006801718			
FY01_306	0003020006:SMAR-FY302:034801735			

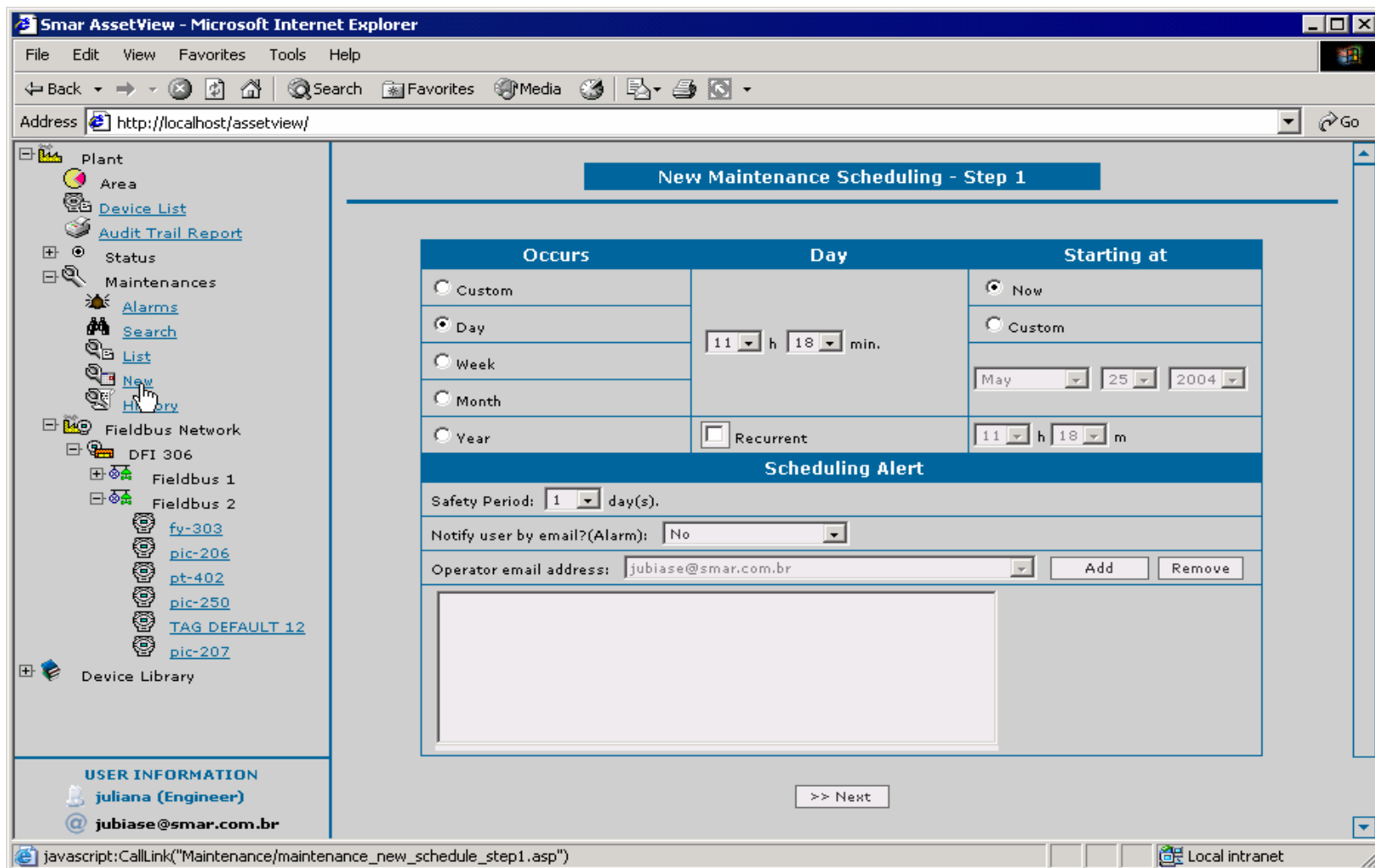
USER INFORMATION

 **juliana (Engineer)**

 **jubiase@smar.com.br**

javascript:CallLink("DeviceList/deviceList.asp") Local intranet

Programação de Manutenção





The screenshot shows a web browser window titled "Smar AssetView - Microsoft Internet Explorer" with the address bar set to "http://localhost/assetview/". The main content area displays the "New Maintenance Scheduling - Step 1" form. The form is divided into several sections:

- Occurs:** Radio buttons for Custom, Day (selected), Week, Month, and Year.
- Day:** Input fields for hours (11) and minutes (18).
- Starting at:** Radio buttons for Now (selected) and Custom. Below, dropdown menus for month (May), day (25), and year (2004).
- Recurrent:** A checkbox labeled "Recurrent" which is currently unchecked.
- Scheduling Alert:** A section with a "Safety Period" dropdown set to 1 day(s), a "Notify user by email?(Alarm)" dropdown set to No, and an "Operator email address" field containing "jubiase@smar.com.br" with "Add" and "Remove" buttons.
- Next Step:** A button labeled ">> Next" at the bottom right.

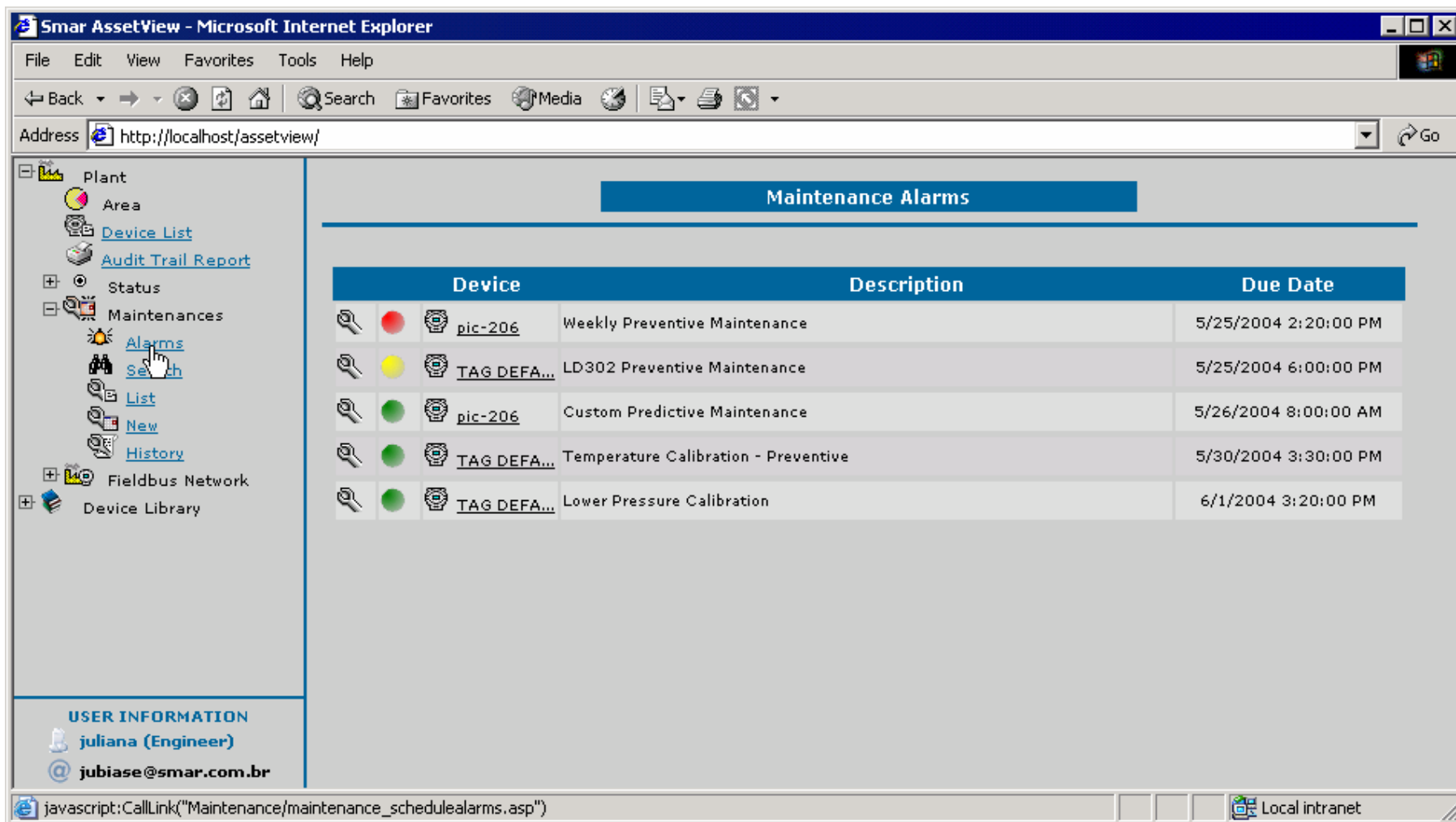
The left sidebar contains a navigation tree with categories like Plant, Area, Device List, Audit Trail Report, Status, Maintenances (with sub-items Alarms, Search, List, New, History), Fieldbus Network, DFI 306, Fieldbus 1, Fieldbus 2, and Device Library. The bottom left corner shows "USER INFORMATION" for "juliana (Engineer)" with email "jubiase@smar.com.br". The status bar at the bottom indicates the page is "Local intranet".

Ordens de Serviço
















Send Service Order - Microsoft Internet Explorer

Send Service Order	
	Weekly Preventive Maintenance
To:	testsupport@smar.com.br;
Description	
Please follow the instructions to execute the preventive maintenance...	
<input type="button" value="SEND"/>	
 Preventive	

Alarmes de Manutenção



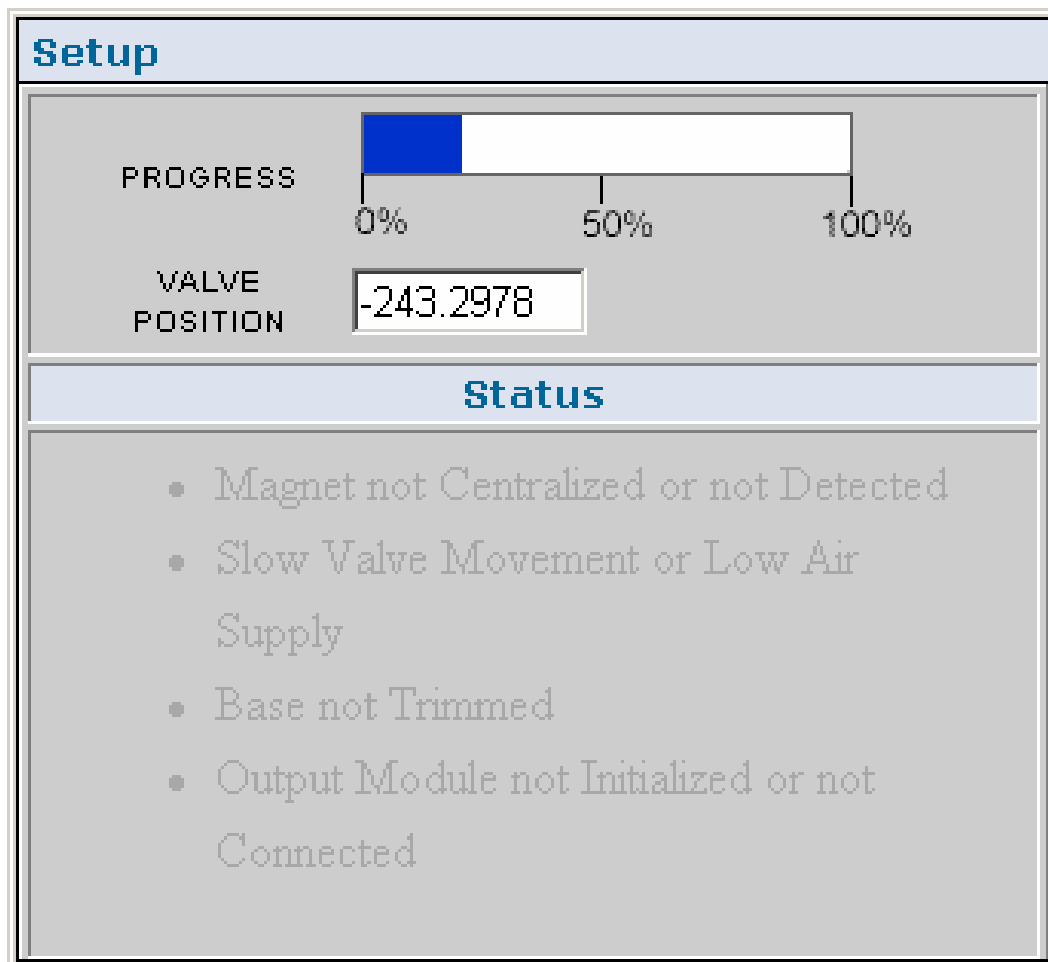
The screenshot shows a web browser window titled "Smar AssetView - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/assetview/". The main content area displays a table of "Maintenance Alarms". The table has three columns: "Device", "Description", and "Due Date". The table contains five rows of data. A left sidebar menu shows "Plant" expanded, with "Alarms" selected. At the bottom left, "USER INFORMATION" shows the user is "juliana (Engineer)" with email "jubiase@smar.com.br". The status bar at the bottom shows "javascript:CallLink('Maintenance/maintenance_schedulealarms.asp')".

Maintenance Alarms		
Device	Description	Due Date
   pic-206	Weekly Preventive Maintenance	5/25/2004 2:20:00 PM
   TAG DEFA...	LD302 Preventive Maintenance	5/25/2004 6:00:00 PM
   pic-206	Custom Predictive Maintenance	5/26/2004 8:00:00 AM
   TAG DEFA...	Temperature Calibration - Preventive	5/30/2004 3:30:00 PM
   TAG DEFA...	Lower Pressure Calibration	6/1/2004 3:20:00 PM

USER INFORMATION
juliana (Engineer)
jubiase@smar.com.br

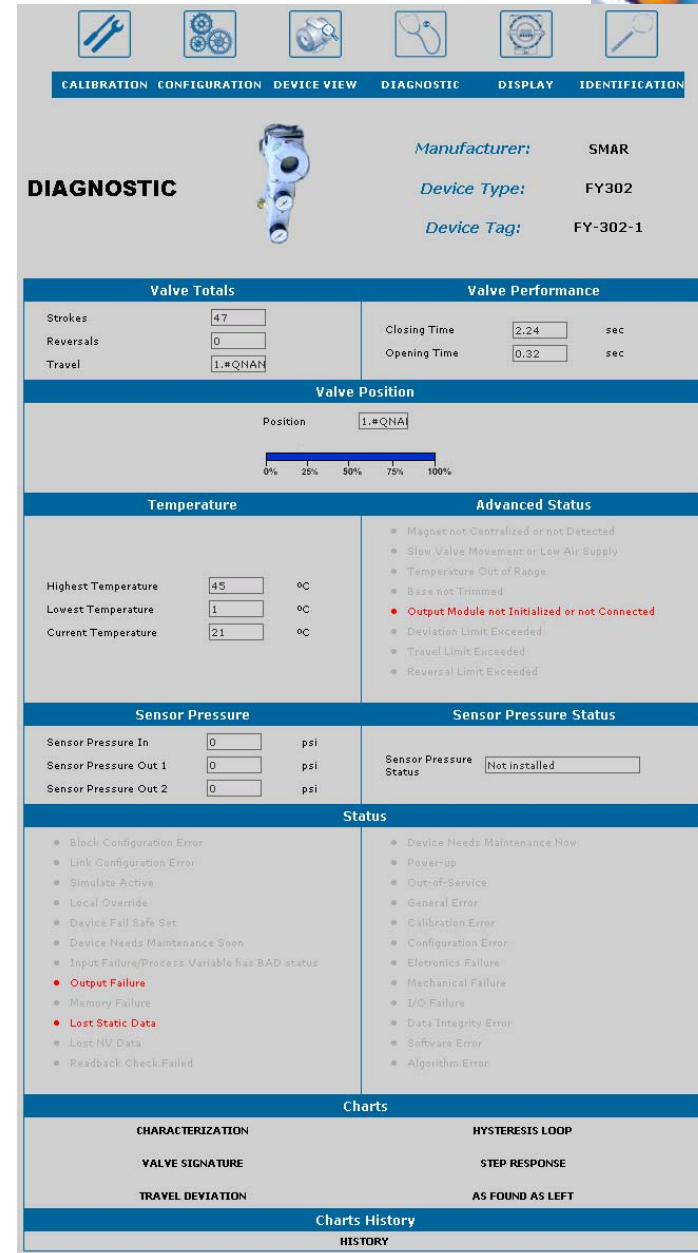
javascript:CallLink('Maintenance/maintenance_schedulealarms.asp')

Indicação do Progresso da Calibração



Estação de Manutenção

Diagnósticos



The screenshot displays the 'DIAGNOSTIC' screen of the SMAR software. At the top, there is a navigation bar with icons for Calibration, Configuration, Device View, Diagnostic, Display, and Identification. Below this, a small image of a valve is shown next to its manufacturer and device information.

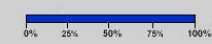
DIAGNOSTIC

Manufacturer: SMAR
Device Type: FY302
Device Tag: FY-302-1

Valve Totals		Valve Performance	
Strokes	47	Closing Time	2.24 sec
Reversals	0	Opening Time	0.32 sec
Travel	1.#QNAN		

Valve Position

Position: 1.#QNAN



Temperature

Highest Temperature	45	°C
Lowest Temperature	1	°C
Current Temperature	21	°C

Advanced Status

- Magnet not Centralized or not Detected
- Slow Valve Movement or Low Air Supply
- Temperature Out of Range
- Base not Trimmed
- Output Module not Initialized or not Connected**
- Deviation Limit Exceeded
- Travel Limit Exceeded
- Reversal Limit Exceeded

Sensor Pressure

Sensor Pressure In	0	psi
Sensor Pressure Out 1	0	psi
Sensor Pressure Out 2	0	psi

Sensor Pressure Status

Sensor Pressure Status: Not installed

Status

- Block Configuration Error
- Link Configuration Error
- Simulate Active
- Local Override
- Device Fail Safe Set
- Device Needs Maintenance Soon
- Input Failure/Process Variable has BAD status
- Memory Failure
- Lost Static Data**
- Lost HV Data
- Readback Check Failed
- Device Needs Maintenance Now
- Power-up
- Out-of-Service
- General Error
- Calibration Error
- Configuration Error
- Electronics Failure
- Mechanical Failure
- I/O Failure
- Data Integrity Error
- Software Error
- Algorithm Error

Charts

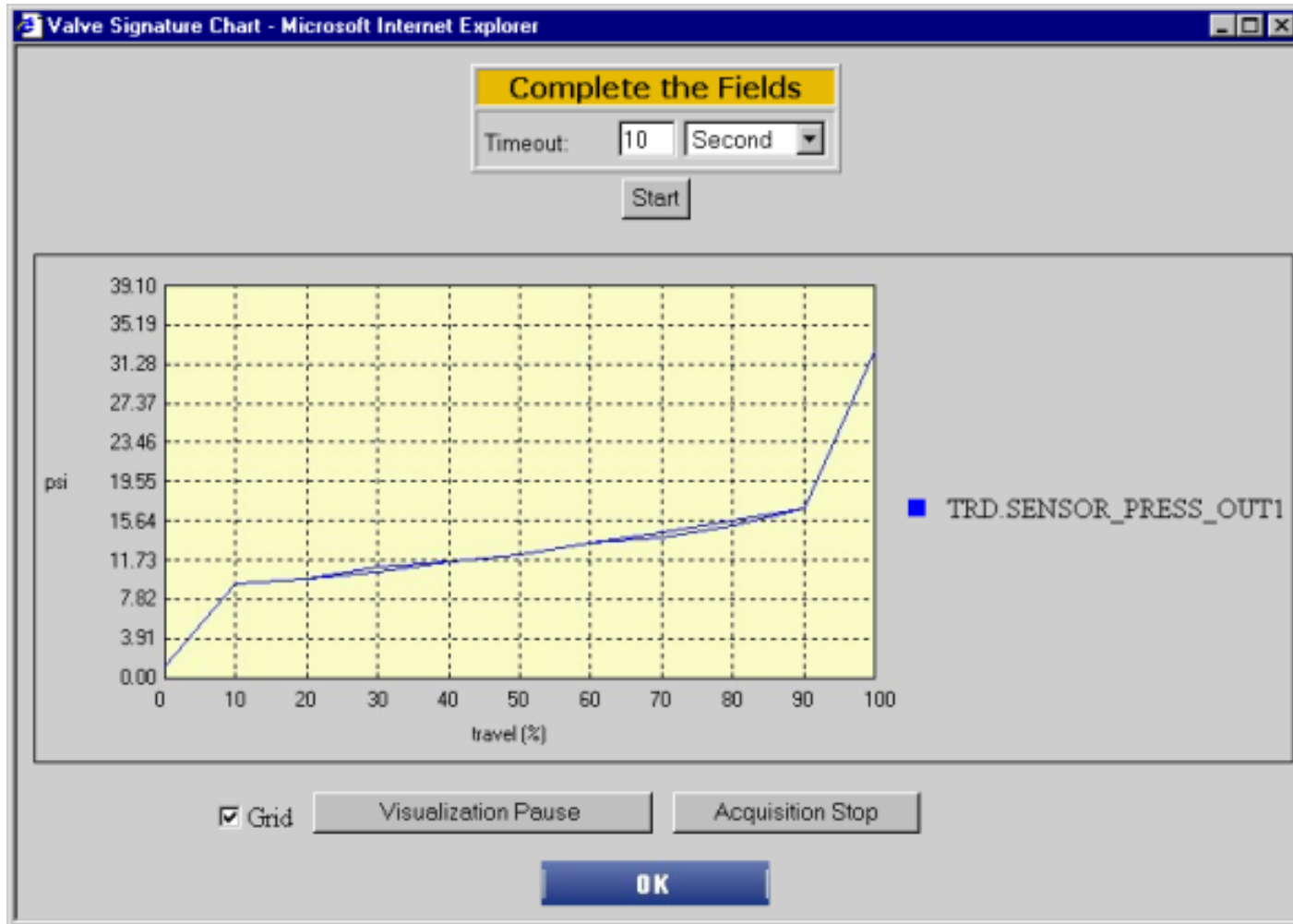
CHARACTERIZATION	HYSTERESIS LOOP
VALVE SIGNATURE	STEP RESPONSE
TRAVEL DEVIATION	AS FOUND AS LEFT

Charts History

HISTORY

Estação de Manutenção

Gráficos de Diagnósticos – Valve Signature

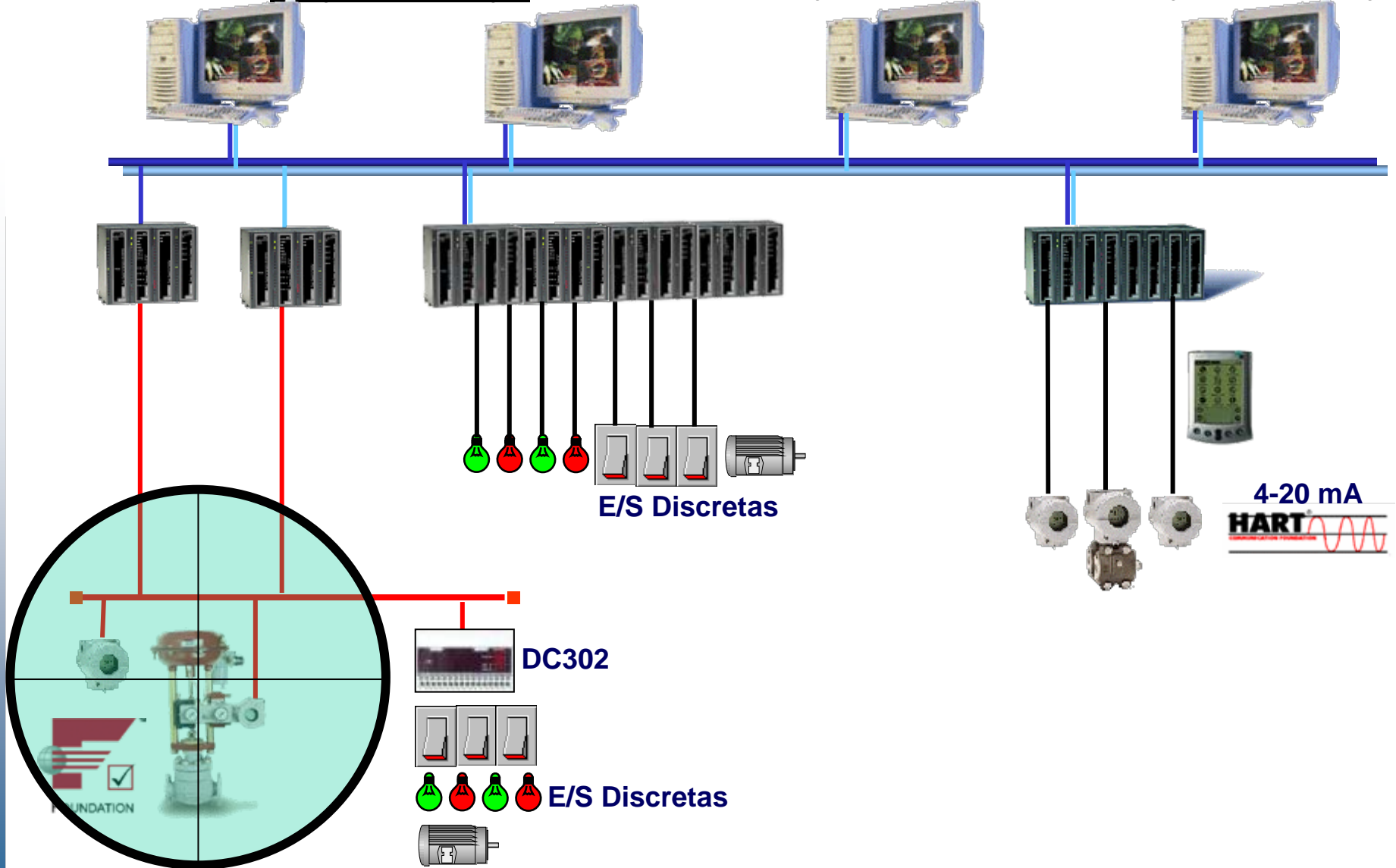


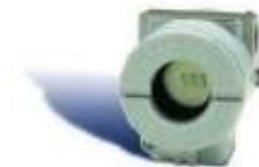
Equipamentos de Campo

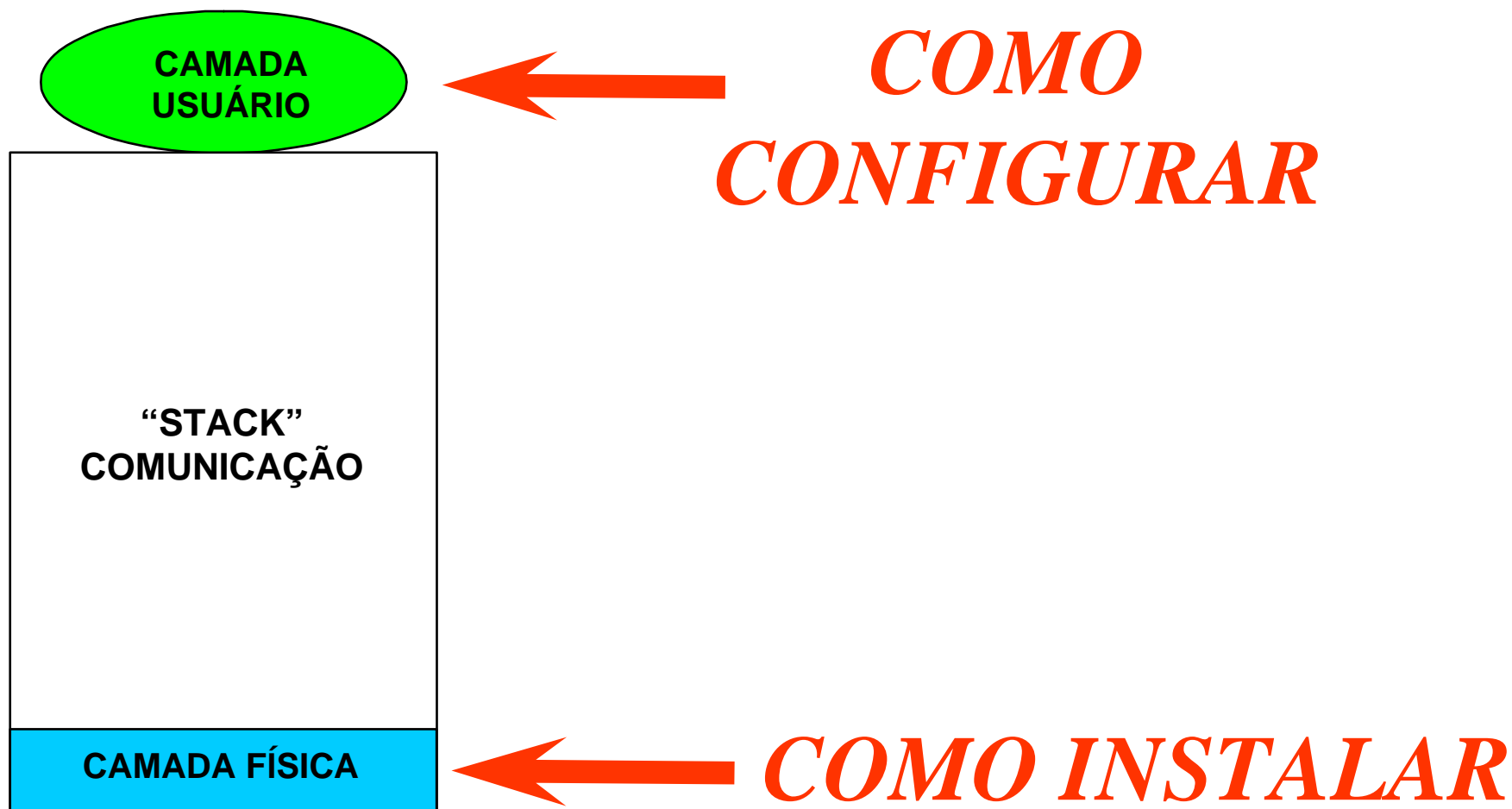
Estações de Operação

Estações de Engenharia

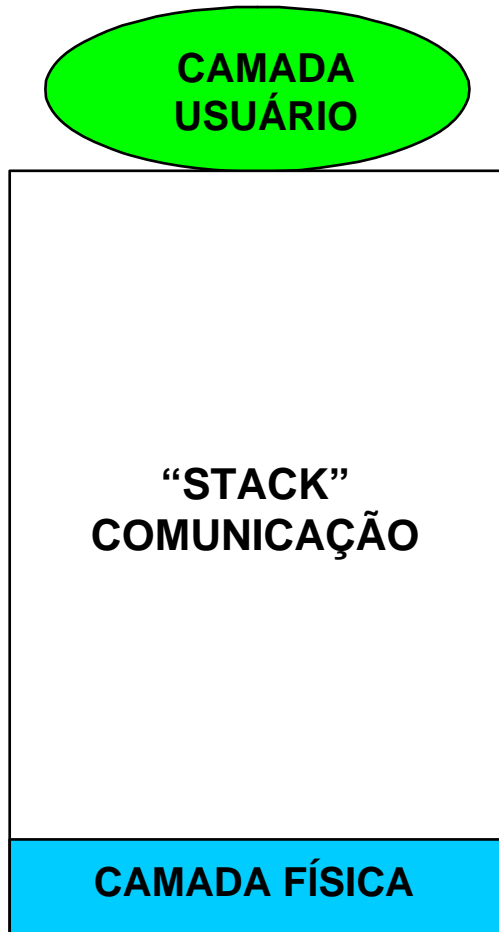
Estações de Manutenção







System302 – DFI302/FC302



*COMO
INSTALAR*

CAMADA FÍSICA IEC 1158-2

- Fonte de Alimentação
- Tipo do Cabo
- Distâncias
- Número de Dispositivos
- Número de Canais
- Topologias
- Terminadores
- Segurança Intrínseca
- Garantia de Operação
- Tempo de Atualização do Controle



**H1 - BAIXA VELOCIDADE, Automação Processo
(Substituir a tecnologia 4-20 mA)**

**31.25 Kbit/s
Alimentação no Barramento
Opção de intrinsecamente Seguro
MAX. 1900 Metros (sem repetidor)**

HSE - ALTA VELOCIDADE, Automação avançada

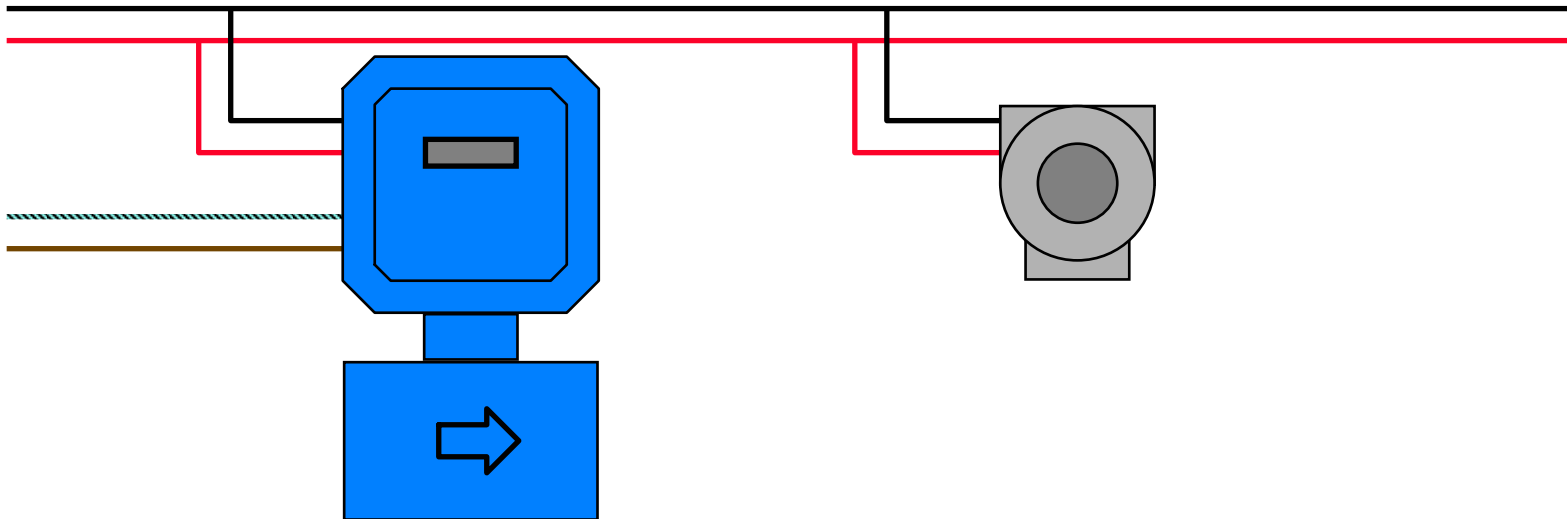
10/100 Mbit/s

FF normas com ISA/IEC, Camada Física Standard.

CONEXÕES - H1

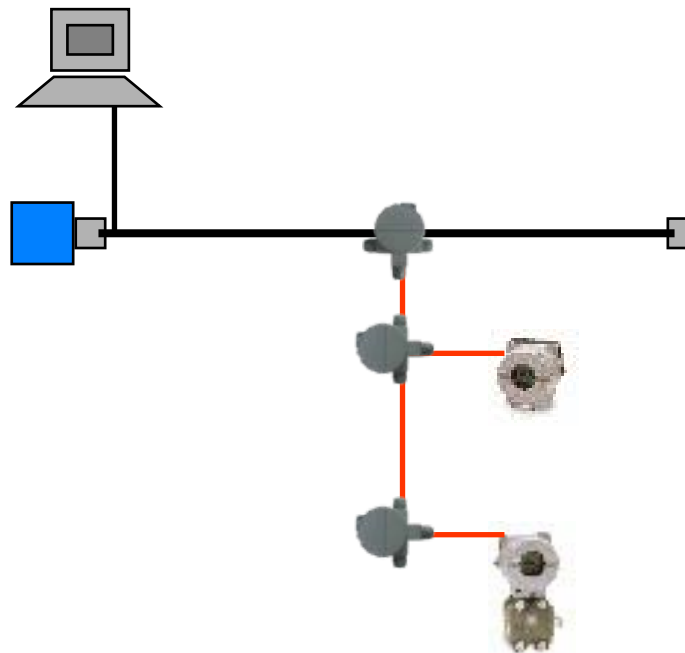
- Tipos de Dispositivos:

- **Bus powered** => Dispositivos de campo alimentados pelo próprio barramento de comunicação
- **Non bus powered** => Dispositivos de campo são alimentados por fontes independentes do barramento de comunicação



CABEAMENTO REDE H1

- O tamanho máximo do cabo depende do tipo de cabo usado.
- O tamanho total inclui o tronco e todos os ramos.



Comprimento do Cabo = Comprimento do Tronco + Comprimento das Derivações

Comprimento Máximo = 1900 metros com Cabo “Tipo A”

System302 – DFI302

REDE H1 - TIPO DE CABO & DESCRIÇÃO

	Gage AWG	Resistance Ohms/km	Atten. DB/km
TYPE A Shielded, twisted-pair H1;31.25 KBPS	18	22	3
TYPE B Multi-twisted-pair, w/shield;H1	22	56	5
TYPE C Single or multi-twisted-pair, w/o shield; H1	26	132	8
TYPE D Multi-core,not twisted with shield;H1	16	20	8

REDE H1 - TIPO DE CABO & DESCRIÇÃO

BITOLA / COMPRIMENTO

**TYPE A Shielded, twisted-pair
H1;31.25 Kpbs**

#18 AWG <=> 1900 m

**TYPE B Multi-twisted-pair,
w/shield;H1**

#22 AWG <=> 1200 m

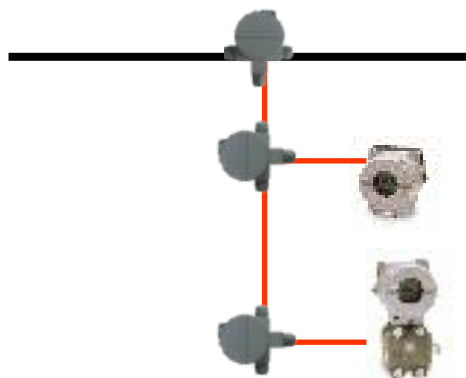
**TYPE C Single or multi-twisted-pair,
w/o shield; H1**

#26 AWG <=> 400 m

**TYPE D Multi-core, not twisted
with shield;H1**

#16 AWG <=> 200 m

REDE H1 - RAMOS OU DERIVAÇÕES



- **Comprimento máximo recomendado dos ramos**

Total	1 por ramo	2 por ramo	3 por ramo	4 por ramo
25-32	1 m	1 m	1 m	1 m
19-24	30 m	1 m	1 m	1 m
15-18	60 m	30 m	1 m	1 m
13-14	90 m	60 m	30 m	1 m
1-12	120 m	90 m	60 m	30 m

QUANTIDADE DE DEVICES POR REDE H1

- Regras:

- 16 dispositivos por canal H1.
- 8 dispositivos por barreira de segurança intrínseca (DF47) em área classificada.

- Uma maior ou menor quantidade de dispositivos pode ser admitida dependendo:

- da bitola do cabo,
- do comprimento do barramento,
- do consumo de corrente e
- das características das barreiras de segurança intrínseca.

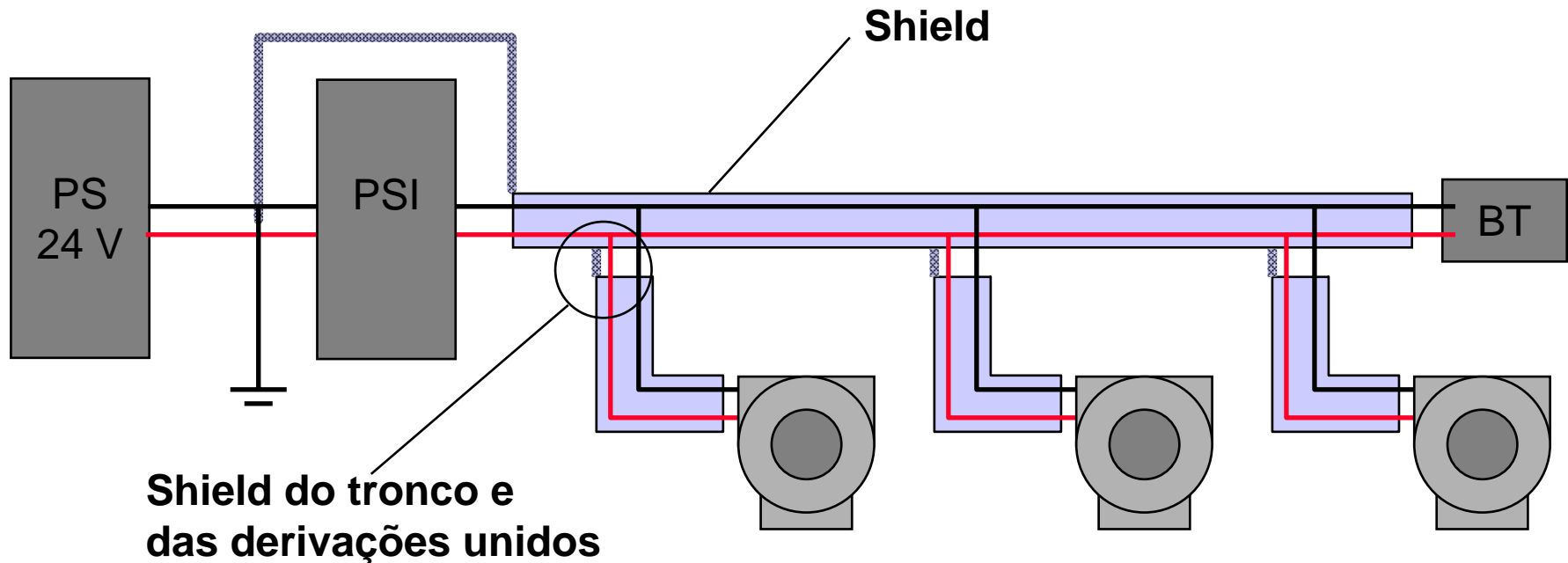
QUANTIDADE DE DEVICES POR REDE H1

- O uso de repetidores permite o aumento do comprimento máximo do barramento, porém não permite a utilização de um número maior de dispositivos, pois haveria comprometimento do número de conexões possíveis, do tempo de ciclo de controle e da atualização dos Displays.

System302 – DFI302

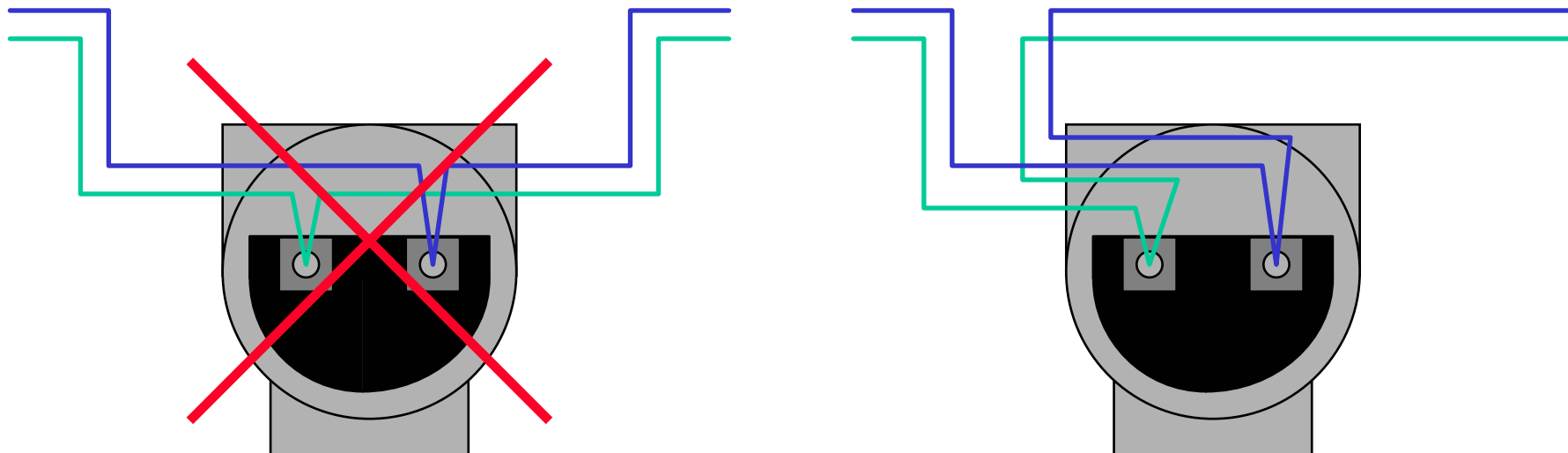
ATERRANDO O SHIELD

- O shield deve ser aterrado no terminal negativo da fonte de alimentação da rede FF.
- Somente uma das pontas do shield pode ser ligado.



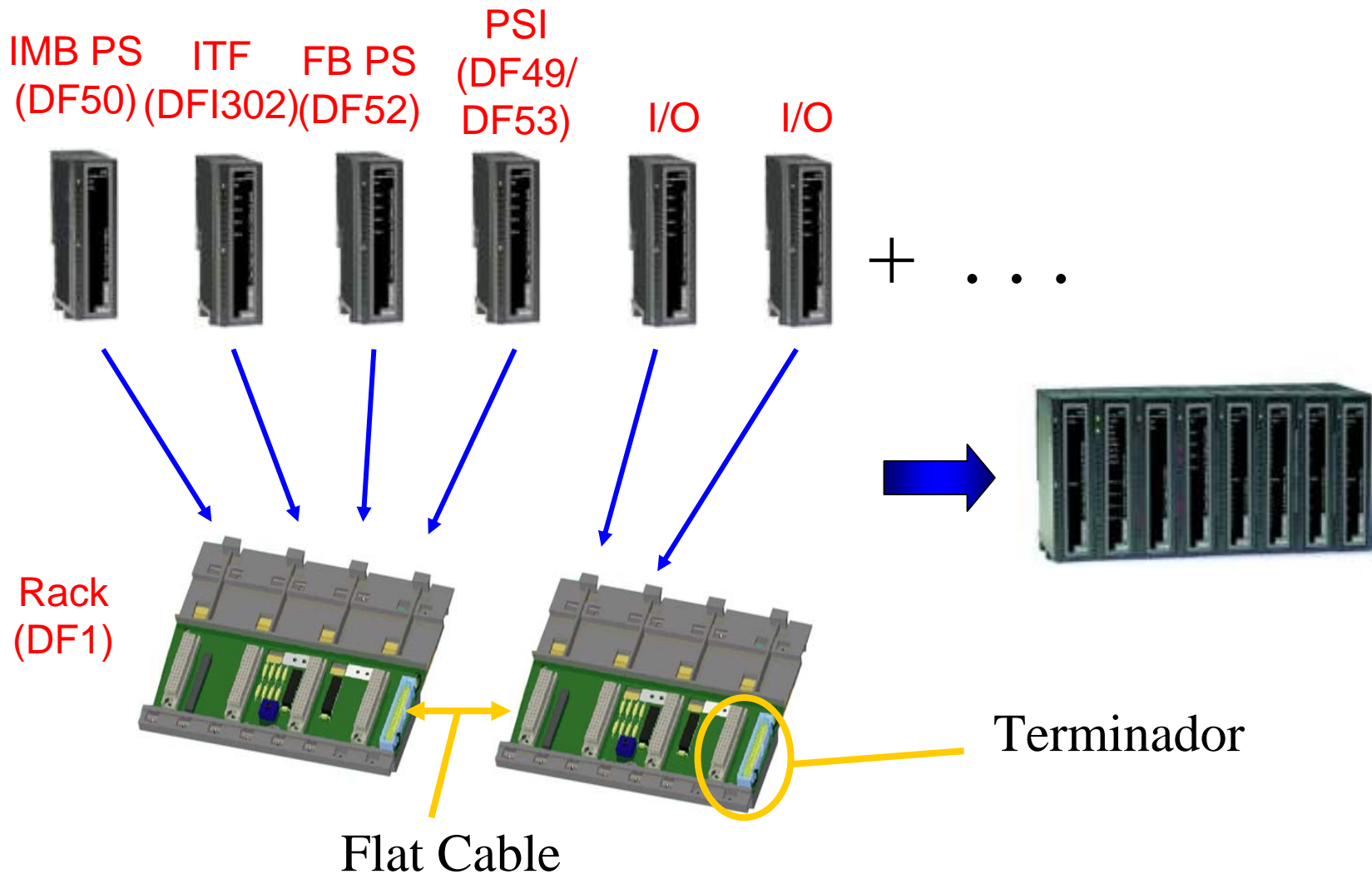
TOPOLOGIA PONTO A PONTO

- Use somente um dos condutores elétricos para "entrada" e "saída" dos cabos, para manutenção ou troca do instrumento sem interromper a rede.

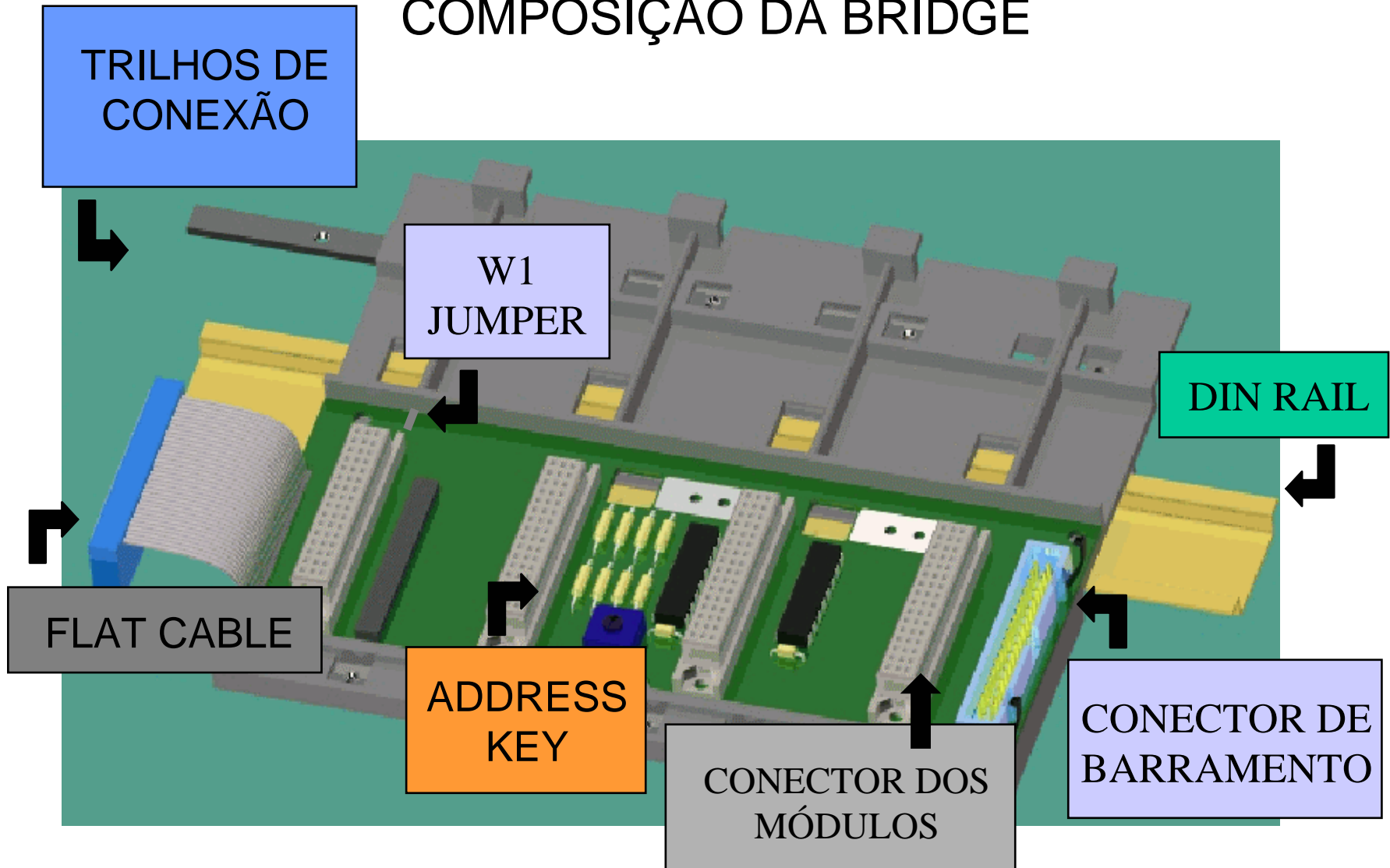


System302 – DFI302

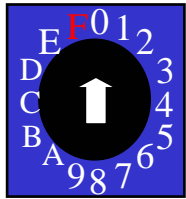
COMPOSIÇÃO DA BRIDGE



COMPOSIÇÃO DA BRIDGE



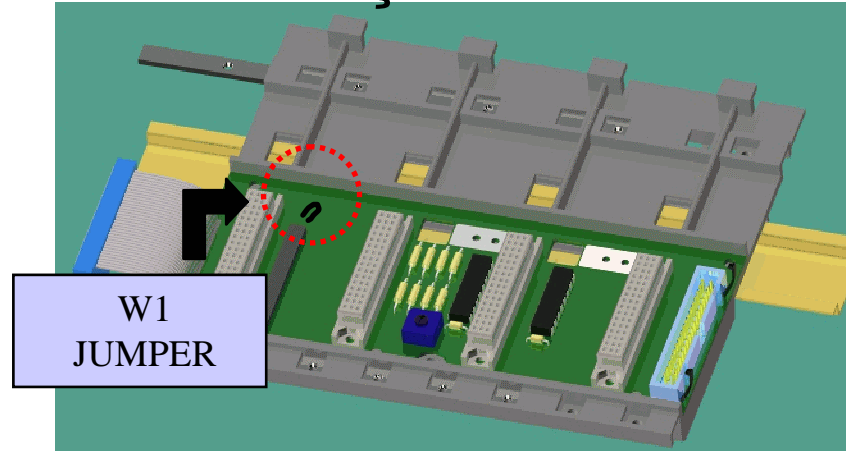
COMPOSIÇÃO DA BRIDGE



COMO DEVE SER USADA A “ADDRESS KEY”?

- CADA RACK DEVE TER UM ENDEREÇO UNICO
- O PRIMEIRO RACK DEVE TER ENDEREÇO “0”.
- “F” => NÃO É UM ENDEREÇO VÁLIDO.

COMPOSIÇÃO DA BRIDGE



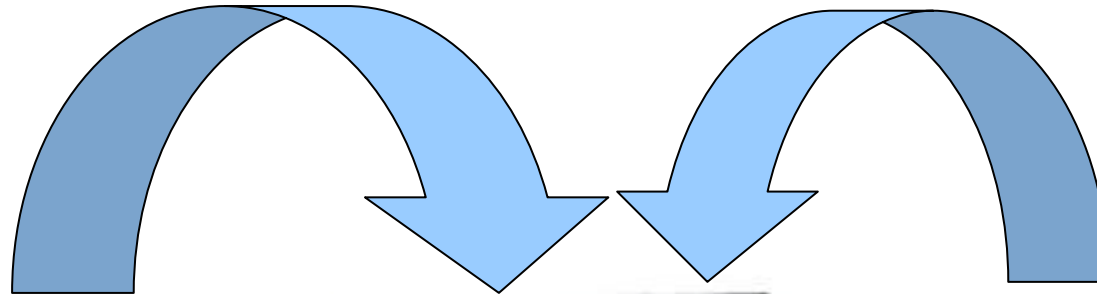
=> A SOMA DA CORRENTE CONSUMIDA POR TODOS OS MÓDULOS CONECTADOS APÓS UM MÓDULO DE FONTE NÃO DEVE EXCEDER **3A**.

=> UMA VEZ QUE A SOMA DA CORRENTE CONSUMIDA SEJA PROXIMA DE **3A**, UM **MÓDULO ADICIONAL DE FONTE** DEVE SER CONECTADO **NO PRIMEIRO SLOT** DE UM RACK E O **JUMPER W1** DESTE RACK DEVE SER **REMOVIDO (CORTADO)**.

COMPOSIÇÃO DA DFI302

- . A DFI302 é composta por 4 módulos principais:
 - _ DF50 – Módulo Fonte de Alimentação
 - _ DF51 – Módulo CPU DFI302
 - _ DF52 – Módulo Fonte de Alimentação Barramento FF
 - _ DF53 – Módulo Impedância para Barramento FF

COMPOSIÇÃO DA DFI302



Módulo DF51

- 1 porta Eth 10Mbps
- 1 porta Modbus
- 4 portas FF H1



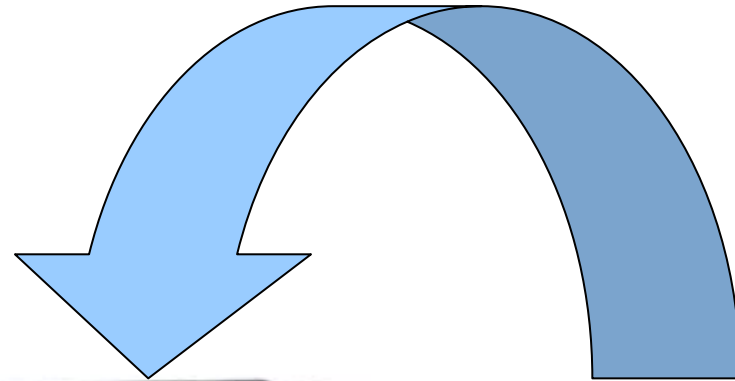
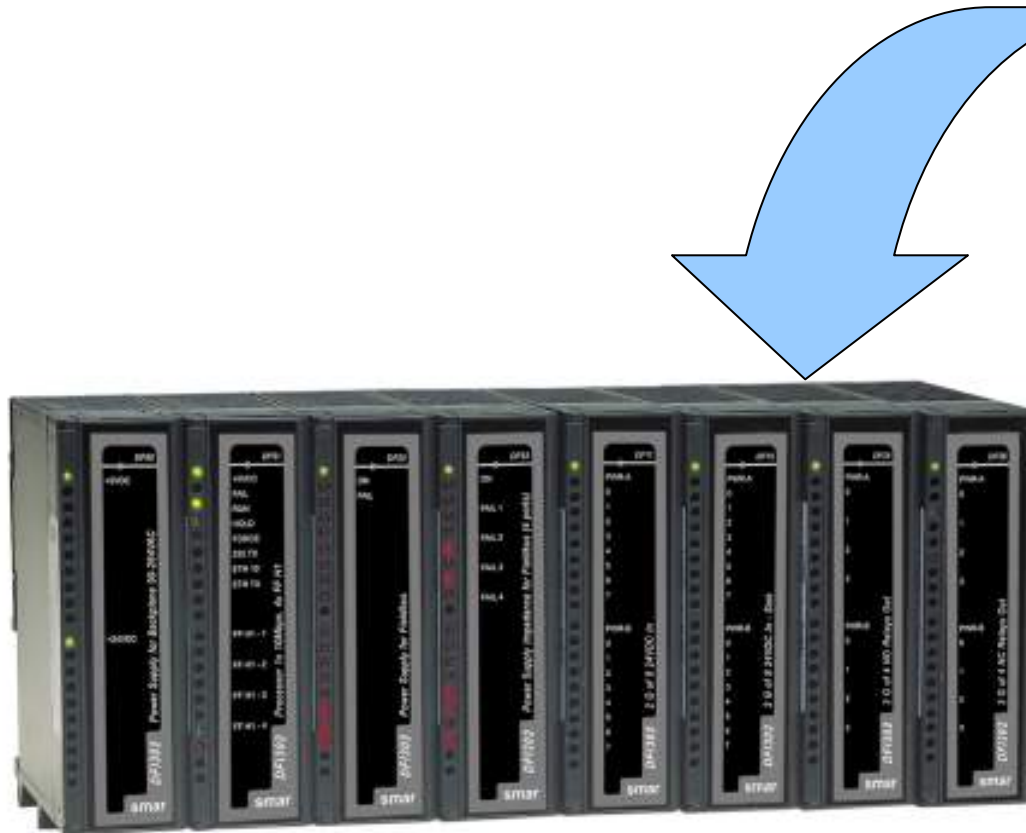
Módulos DF52 and DF53

- Fonte e Impedância para 4 portas FF H1

Módulo DF50

- Fonte +
- módulos E/S

COMPOSIÇÃO DA DFI302



**Até 256 pontos de
entradas e saídas
digitais e analógicas**

COMPOSIÇÃO DA DFI302

- **Arquitetura Modular**
- **Poderosas características de comunicação**
 - **Multifunção**
 - ✓ Ponte H1-H1
 - ✓ Ponte H1-HSE*
 - ✓ Fonte de Alimentação H1
 - ✓ Barreira H1
 - ✓ Gateway Modbus
 - ✓ Gateway Ethernet
 - ✓ E/S Convencional

*futuras versões

COMPOSIÇÃO DA DFI302

Hardware

- ✓ Backplane DF1 – Rack with 4 Slots;
- ✓ Módulo Processador DF51 – DFI302 Processor 1x10 Mbps, 4xH1;
- ✓ Fonte DF50 - Power Supply for backplane 90-264VAC;
- ✓ Fonte FieldBus DF52 – Power Supply for Fieldbus;
- ✓ Impedância DF53 – Power Supply Impedance for Fieldbus (4 ports);
- ✓ Terminador DF2 – Terminator for the last rack;
- ✓ Cabo padrão Ethernet DF54 – Twisted-Pair (10 base T) Cable – Length 2 m;

Software

- ✓ DFI OLE Server;
- ✓ Software de Configuração - Syscon;
- ✓ Servidor DHCP;
- ✓ FBTools;

COMPOSIÇÃO DA DFI302

É importante observar que:

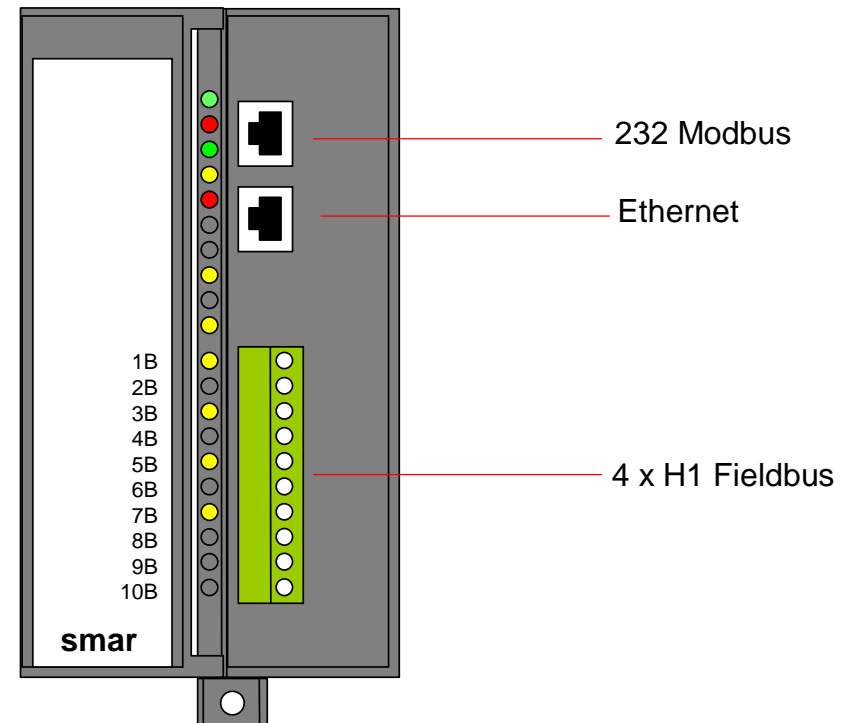
- Um *Backplane* é requerido para cada 4 módulos;
- Um *Flat Cable* é requerido entre seções de *Backplanes*;
- É requerido um terminador para cada DFI302;
- Um Fonte para FieldBus por *Backplane* e um Módulo Processador é requerido, no mínimo, para cada **DFI302**;
- Fontes adicionais para FieldBus podem ser requeridas;
- A Licença para o DFI OLEServer está disponível em diferentes níveis, com diferentes capacidades de blocos funcionais;

COMPOSIÇÃO DA DFI302

Módulo Processador Poderoso - DF51

Baseado em um processador 32-bit RISC e programa armazenado em Flash, este módulo manipula comunicação e tarefas de controle.

- 1 Porta Ethernet @ 10Mbps
- 4 Portas Fieldbus H1 @ 31.25Kbps
- 1 Porta EIA232 @ 115.2Kbps
- CPU clock @ 25MHz, 2MB NVRAM



COMPOSIÇÃO DA DFI302

Módulo Fonte - DF50

Fonte padrão de 24 VDC de alta performance.

Módulo Fonte para Fieldbus - DF52

É um equipamento com segurança não-intrínseca composto de uma fonte universal de entrada AC (90 a 260 Vac, 47 a 440 Hz ou um equivalente DC), e uma saída 24 Vdc isolada, proteção contra curto-circuito e sobrecorrente, pico (ripple) e indicação de falha (falta), apropriada para alimentação de elementos fieldbus.

Módulo Fonte de Impedância - DF49/DF53

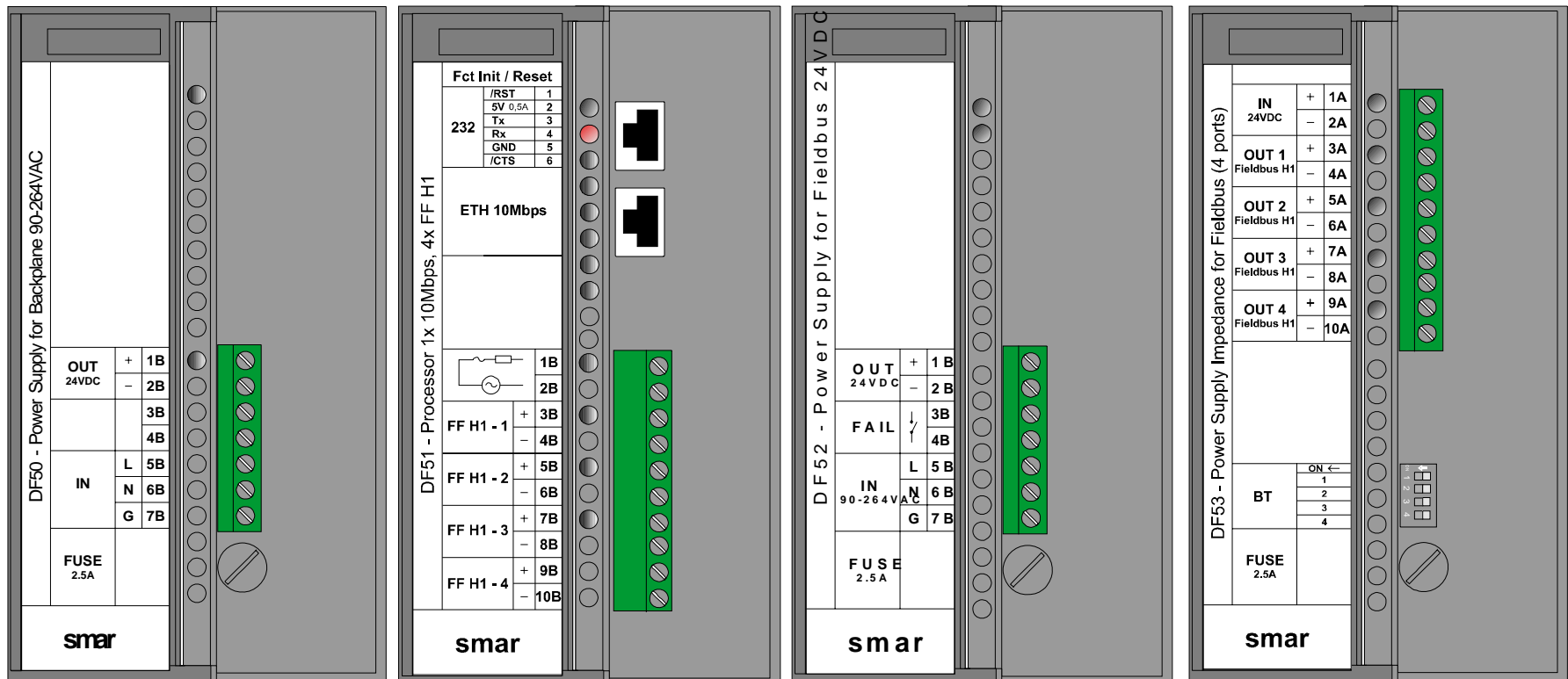
O módulo de Fonte de Impedância para Fonte Fieldbus (Power Supply Impedance)

2 portas DF49 ou 4 portas DF53 - fornece uma impedância entre Fonte e a rede Fieldbus para garantir que a Fonte não curto-circuite o sinal de comunicação na rede Fieldbus.

COMPOSIÇÃO DA DFI302

Instalação do Hardware

Observe os detalhes da vista frontal dos módulos:

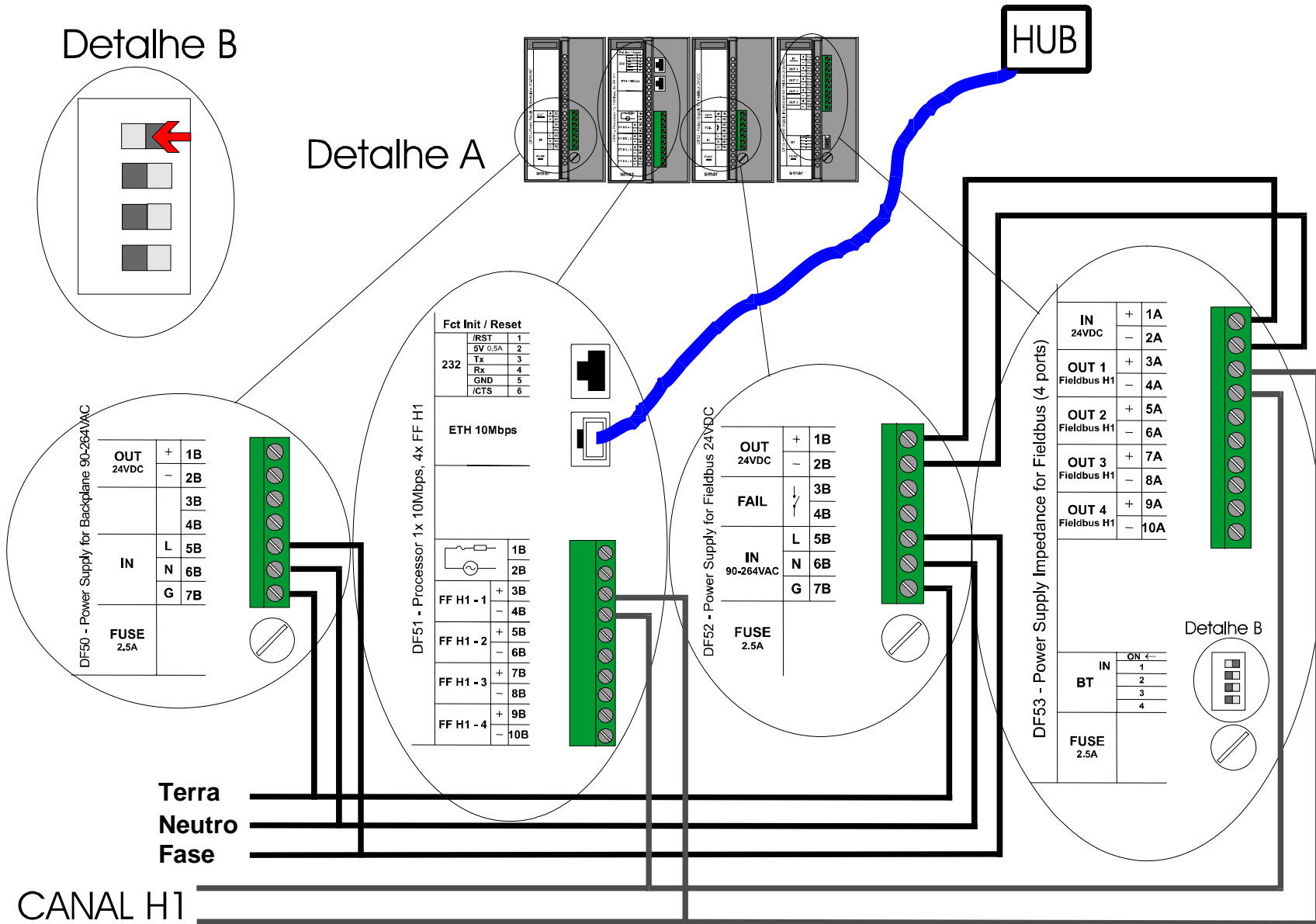


COMPOSIÇÃO DA DFI302

Basicamente temos os seguintes passos:

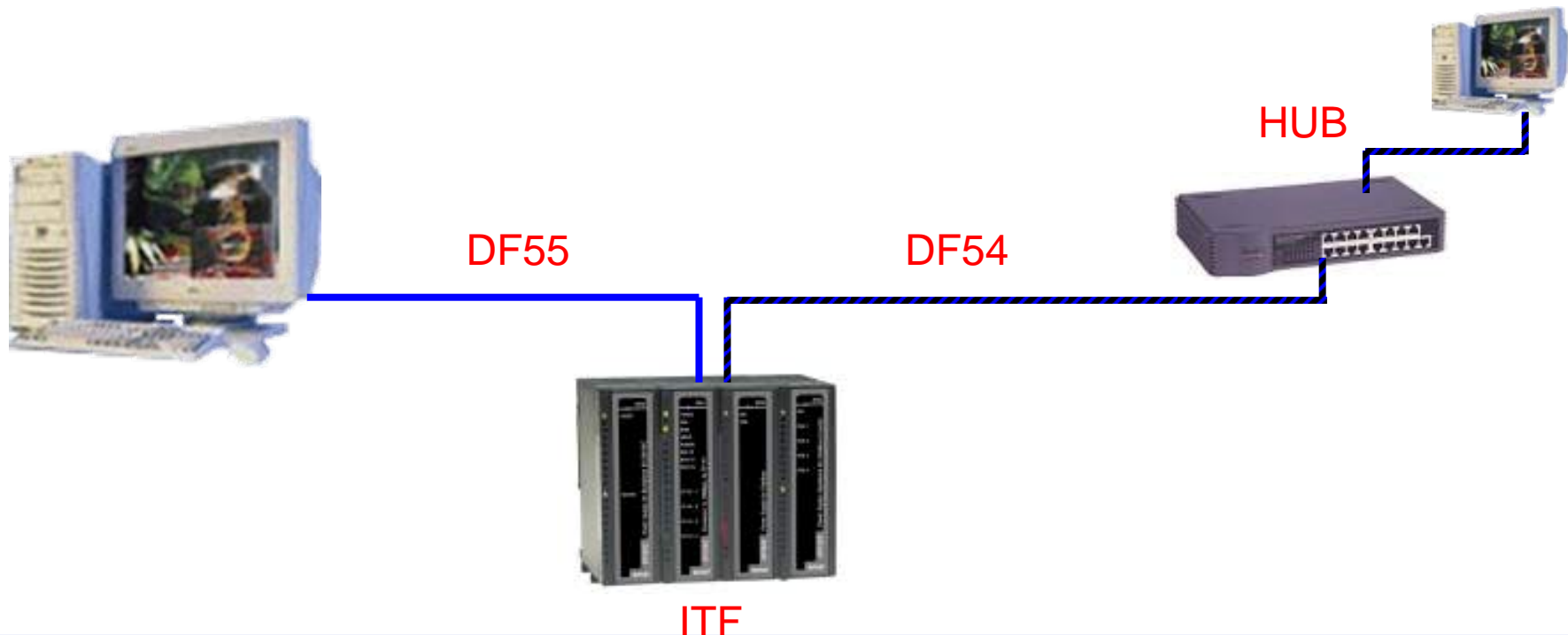
1. Conecte os quatro módulos (DF50, DF51, DF52, DF53) mais o terminador (DF2) no backplane (DF1);
2. Conecte a saída AC na entrada do DF50 e DF52;
3. Conecte a saída do DF52 a entrada do DF53;
4. Plug o cabo Ethernet (cabo Par Trançado), ligando o DF51 ao HUB;
5. Conecte o barramento Fieldbus H1 as portas FF H1 do DF51 e do DF53;
6. O **DFI302** obterá automaticamente um endereço IP do **DHCP Server**, mas se este servidor **não** estiver disponível, então inicialmente terá um IP fixo (este endereço IP fixo inicial poderá ser mudado através do FBTools);

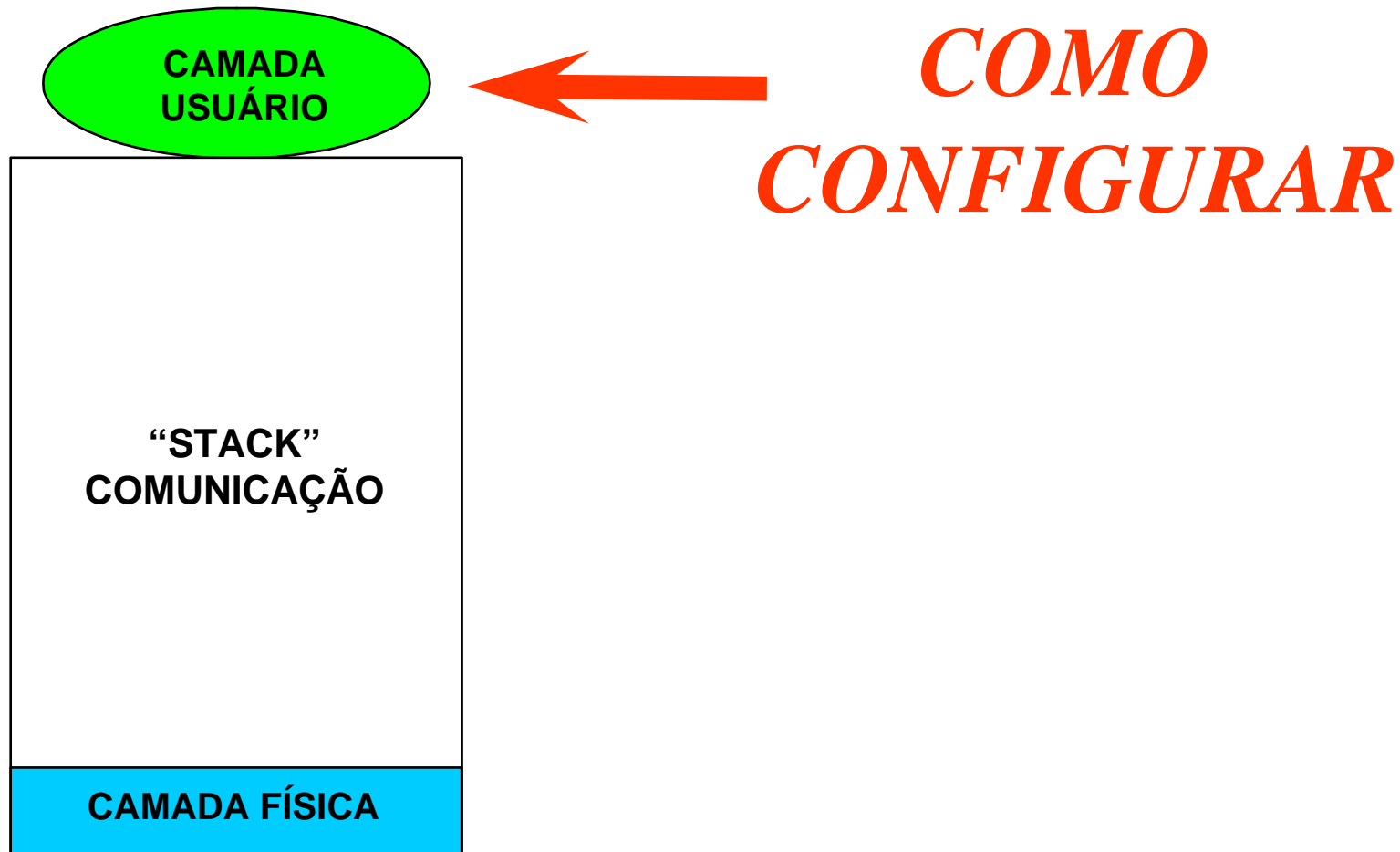
System302 – DFI302

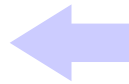


CONEXÕES HSE

- DFI302 \Leftrightarrow PC - Cabo Cross, Par Trançado Não Shieldado 10 Base-T, DF55.
- DFI302 \Leftrightarrow HUB -Cabo Par Trançado Shieldado 10 Base-T, DF54.







Fornece Blocos Funcionais Padrões.

Fornece Scheduling de Blocos Funcionais.

Fornece Device Descriptions que permite ao host operar os devices sem necessidade de programação dedicada

DEVICE DESCRIPTION (DD)

O que é um “Device Description”(DD) ?

Uma descrição detalhada das características de um Instrumento.

Os “Device Descriptions são escritos em uma linguagem especial de programação chamada “Device Description Language”(DDL).

Os Device Descriptions são fornecidos para um sistema anfitrião assim o anfitrião pode “interpretar” os dados fornecidos para o equipamento fieldbus.

Standard Device Descriptions
da Fieldbus Foundation.

Device Descriptions adicional
de diversos fabricantes .

Standard
DD

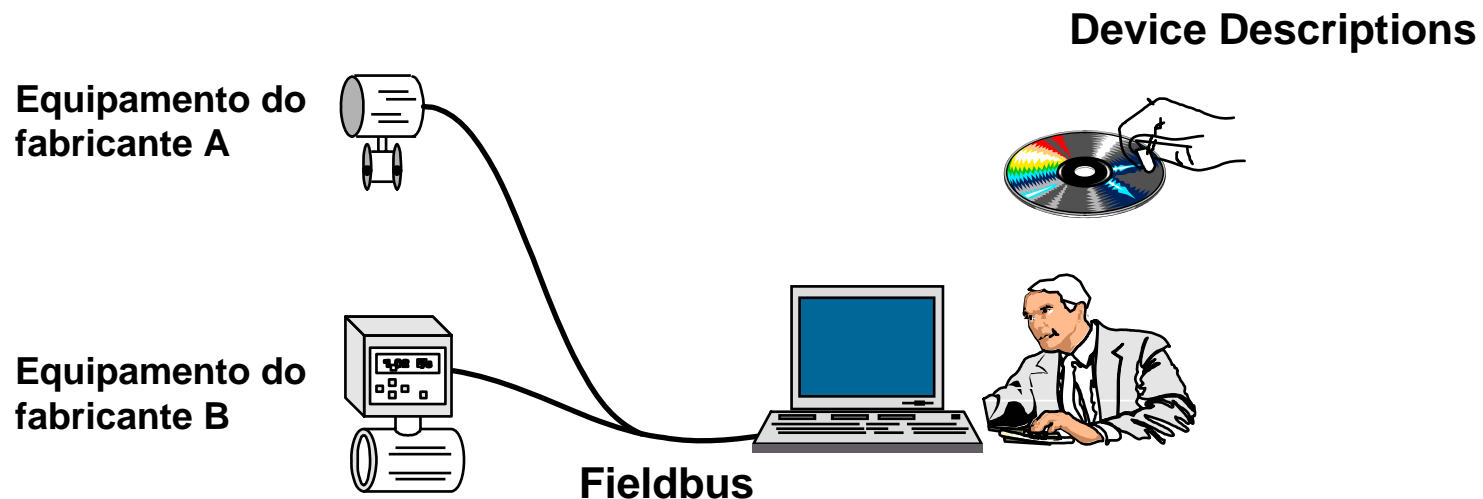


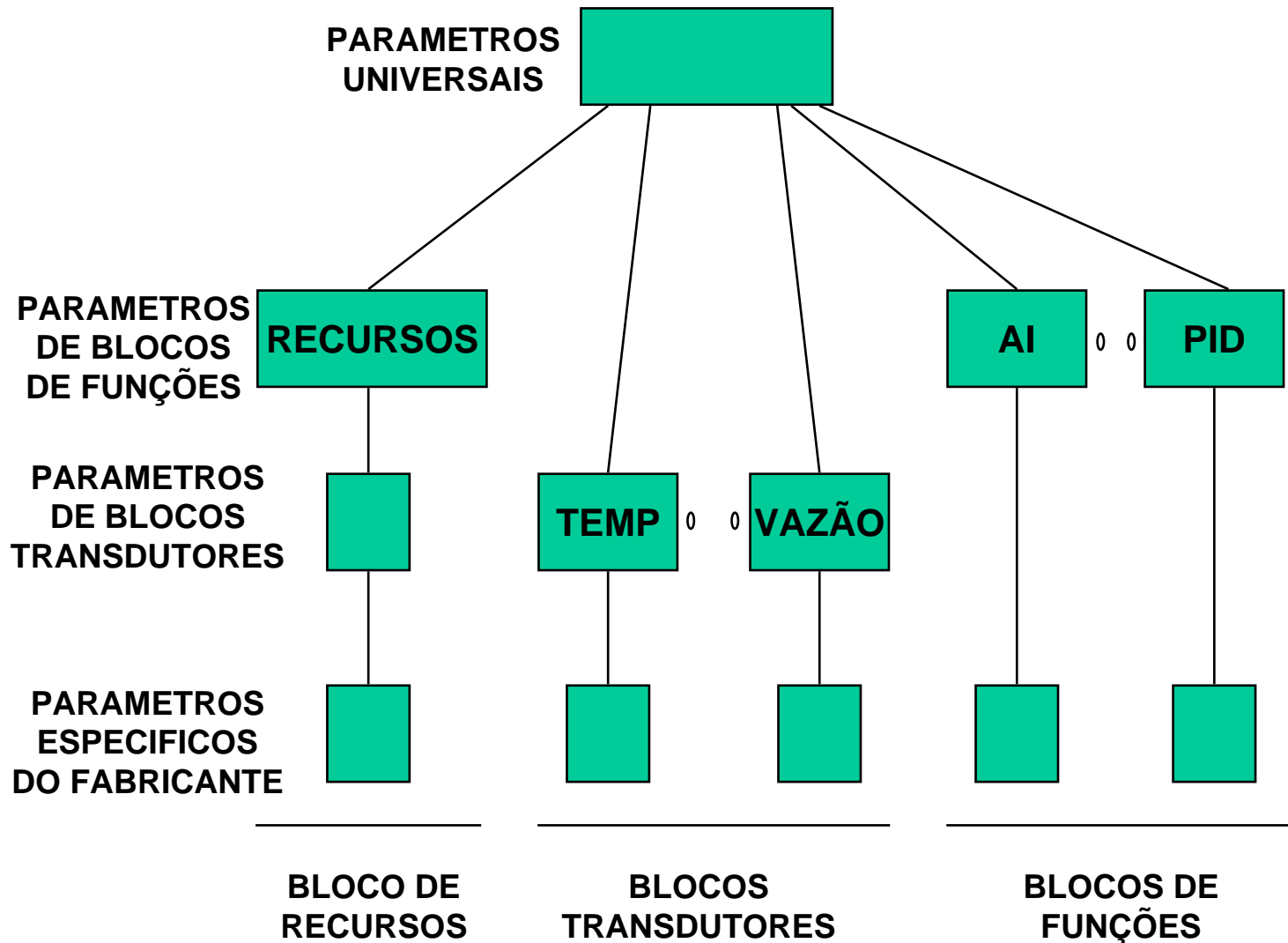
⋮



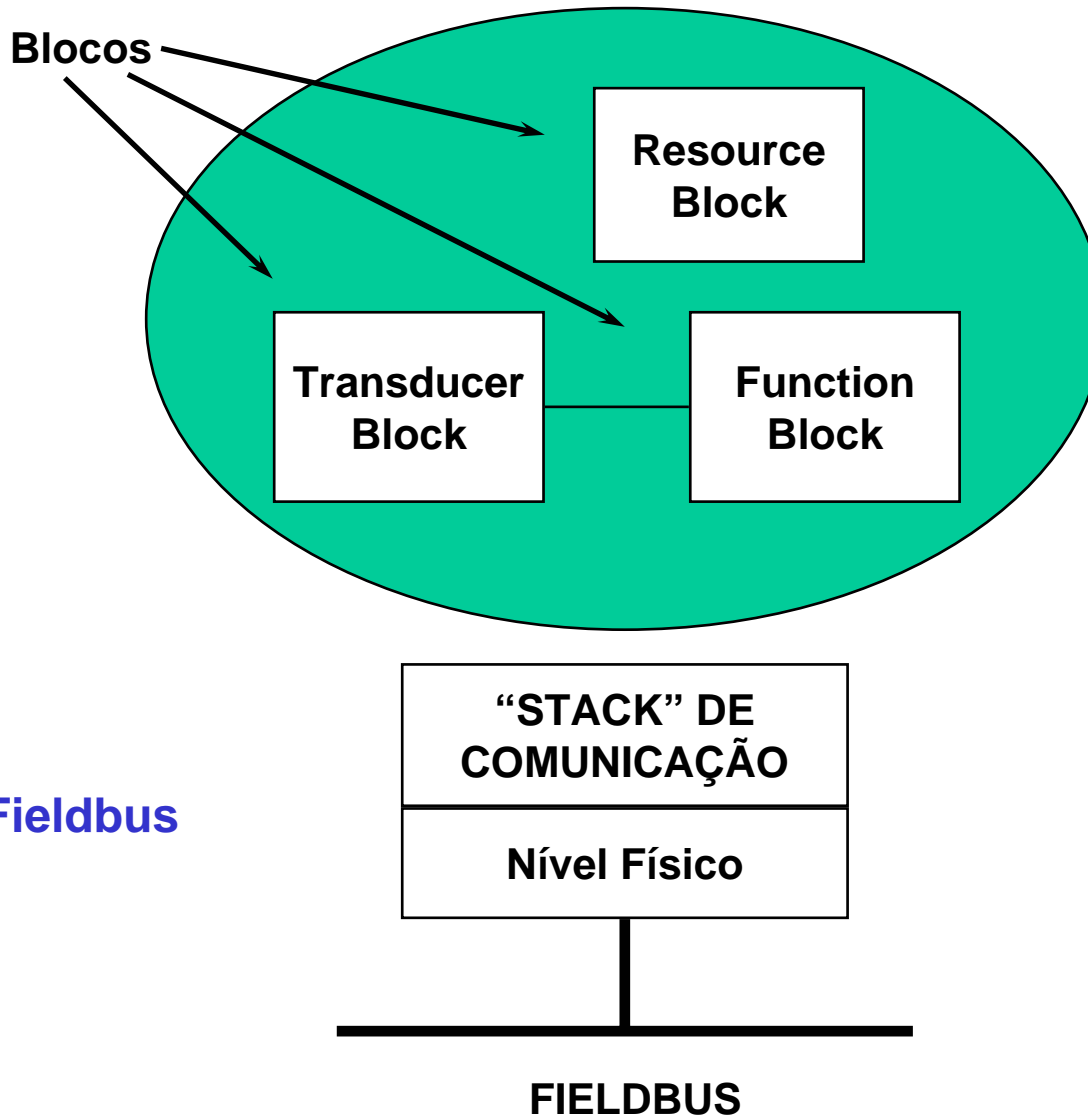
PARA UM
SISTEMA
ANFITRIÃO

O Device Description permite operação de equipamentos de diferentes fabricantes na mesma rede fieldbus com somente uma versão de interface de programação.





NÍVEL DO USUÁRIO - BLOCOS



Tecnologia
FOUNDATION Fieldbus

Fieldbus é uma Arquitetura completa de Sistema de Controle. Os ajustes de um device Fieldbus vão além da calibração - é necessário uma configuração da estratégia de controle.

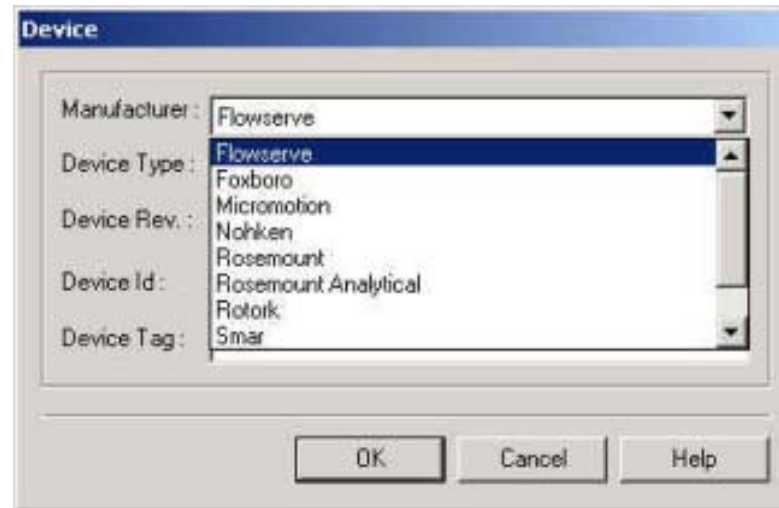
E a Estratégia de Controle é obtida graças ao uso dos
Blocos Funcionais.

“SYSCON”



“CONFIGURADOR FF !”

“Syscon configura todos os blocos de qualquer equipamento aprovado pela FF!”



Smar

Flowserve

Foxboro

Micro Motion

Nohken

Rosemount

Rosemount Analytical

Yokogawa

ABB

Samson

Rotork

Valtek

Yamatake

Endress Hauser

**“Instala automaticamente 24 Fabricantes!
Cerca de 57 equipamentos diferentes.”**

Adicionando um Novo Fabricante

- **Fácil como copiar um arquivo**

Device Descriptions



Exemplo: E+H

O que é necessário?

Fabricante ID: 452b48 - E+H

Tipo do equipamento: 1007 - Cerabar

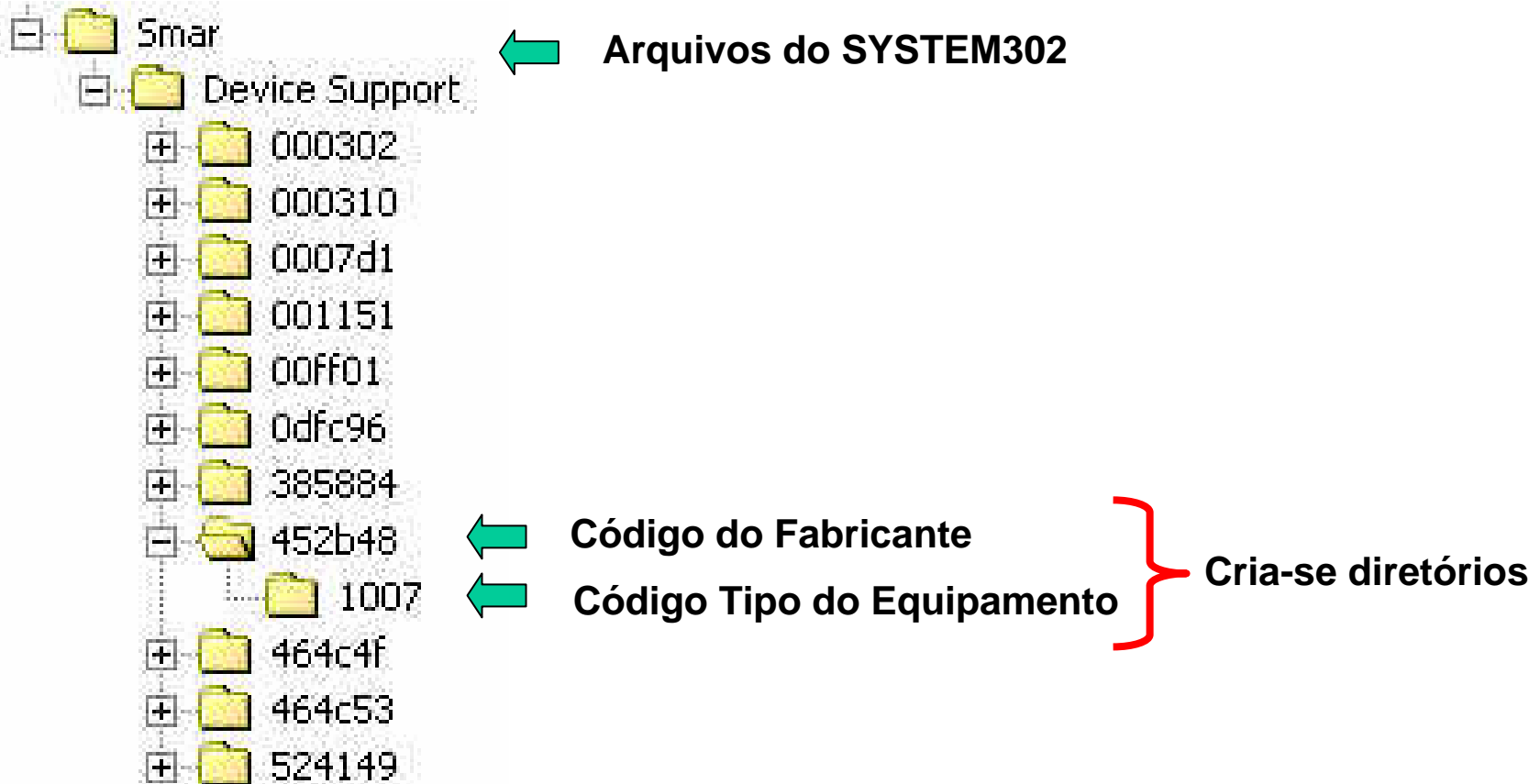
Arquivos da DD: 0101.ffo and 0101.sym

Arquivo CFF (capability file): 010101.cff

Adicionando um Novo Fabricante

Primeiro Passo:

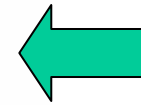
Crie Estrutura do Diretório:



Adicionando um Novo Fabricante

Segundo Passo:

Copie os Arquivos:



0101.ffo
0101.sym
010101.cff

Adicionando um Novo Fabricante

Device

Manufacturer : Foxboro

Device Type : Endress+Hauser

Device Rev. : Flowserve

Device Id : Foxboro

Device Tag : Micromotion

 Nohken

 Rosemount

 Rosemount Analytical

 Rotork

OK Cancel Help

Device

Manufacturer : Endress+Hauser

Device Type : CERABAR

Device Rev. : 01 DD Rev. : 01

Device Id :

Device Tag :

OK Cancel Help

RES - Resource Block

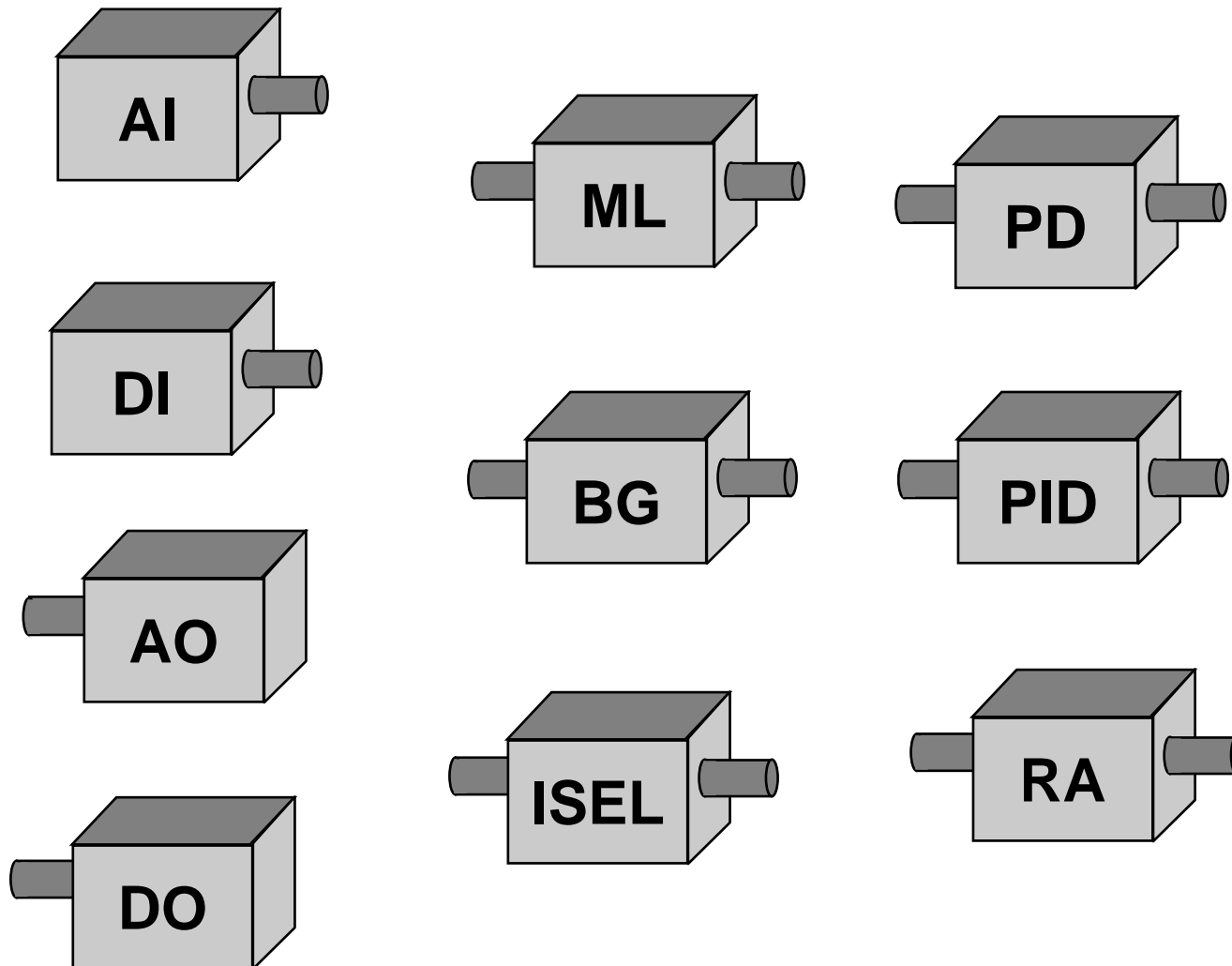
Este bloco contem dados que é especifico ao hardware que esta associado com seus recursos.

- Não tem Links
- Não tem Function Schematic
- Não tem Data Processing
- Cada Device tem que ter um bloco RES

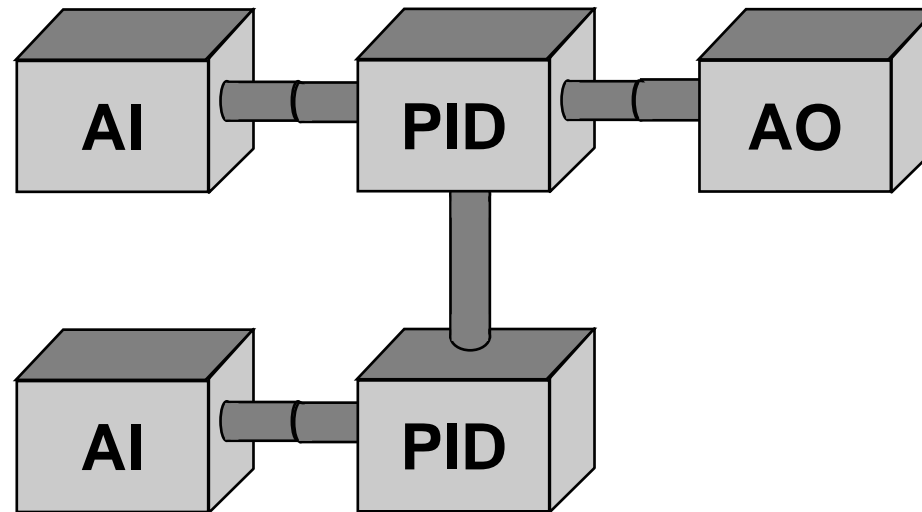
TRD - Transducer Block

- Bloco Especifico do Fabricante
- Cada device tem um bloco TRD diferente
- Calibração
- Informação do Sensor
- Status
- Readback

BLOCOS FUNCIONAIS BÁSICOS

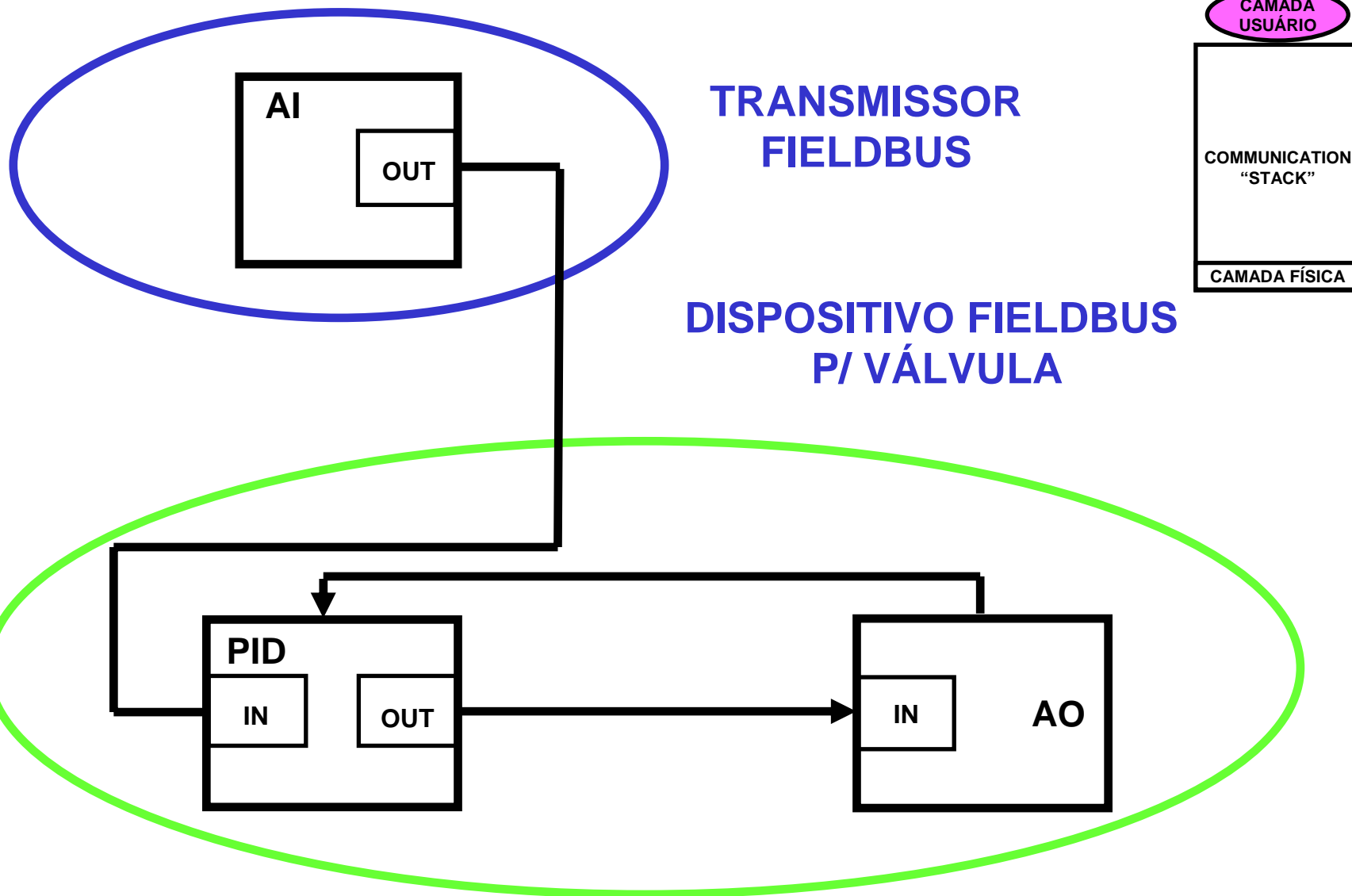


BRINCANDO DE LEGO



CONTROLE CASCATA FIELDBUS

LIGAÇÕES DE ENTRADAS / SAÍDAS



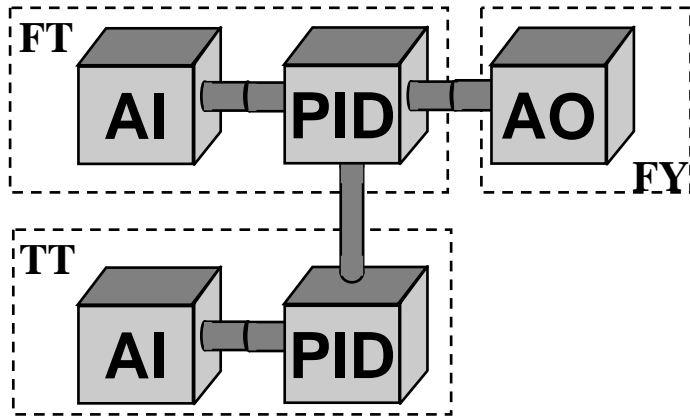
Estratégias de Controle

Um Bloco Funcional representa a função básica de automação em uma aplicação de controle.

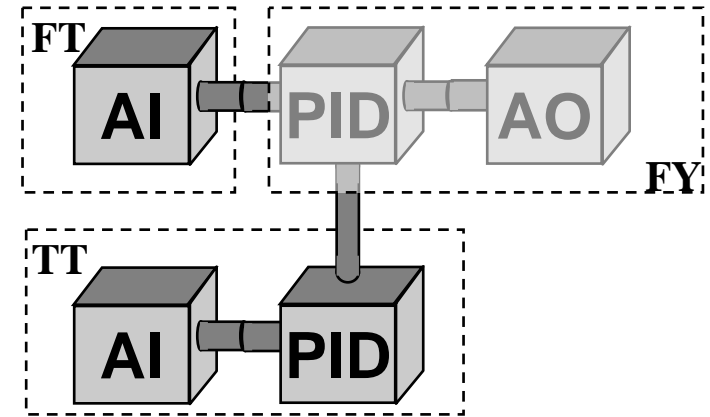
“A Linguagem de Blocos Funcionais é ideal para a construção de estratégias de controle.”

FLEXIBILIDADE DE ENGENHARIA

Não importa onde está locado o PID !



PID SECUNDÁRIO LOCADO NO TRANSMISSOR DE VAZÃO



PID SECUNDÁRIO LOCADO NO POSICIONADOR DE VÁLVULA

BLOCOS FUNCIONAIS

Ajuste de Parâmetros

Ajuste de Parâmetros

Blocos Funcionais são configurados através de parâmetros.

Cada parâmetro tem um propósito específico e há três tipos deles:

- CONTAINED
- INPUT
- OUTPUT

PARÂMETRO INPUT

- Pode ser linkado à saída de outro bloco
- Contém informação de STATUS
- Quando linkado, reflete o valor e o status do parâmetro da saída correspondente. Ele indica se este valor está sendo ou não recebido (indicação de falha de comunicação).

Exemplos típicos:

- IN (the “PV input”)
- CAS_IN (the “SP input”)
- BKCAL_IN (used as feedback input when in Cas mode)
- IN_D (used for digital values)

PARÂMETRO OUTPUT

- Pode ser linkado em uma entrada de outro bloco
- Contém informação de STATUS
- Indica a qualidade do valor, e o modo do bloco

Exemplo:

- OUT (Primary output of a block)
- BKCAL_OUT
(used as feedback output when in Cas mode)
- OUT_ALM (Alarm output)
- OUT_D (discrete)

PARÂMETRO CONTAINED

- É configuravel, ajustado pelo operador ou calculado pelo algoritmo do bloco.
- Não é linkavel a entradas ou saídas de outros blocos
- Não possui informação de STATUS

Exemplo:

- MODE_BLK : Cas, Auto, Man
- L_TYPE : Direct, Indirect with Sqr Root
- XD_SCALE : 0 to 200 inH20 (68°F)
- CONTROL_OPTS: Direct or Reverse Acting,
- HI_LIM : 1000
- OUT_ALM_SUM : None, LO_LO, LO, LOWs, HI, ...

PARÂMETROS DEFAULT



130 Parâmetros !!!!!!!

O que fazer?

- Todos os parâmetros vêm com valores default.
- Basta alterar apenas alguns deles para pôr o bloco ativo e funcionando.

Exemplo - Bloco AI para leitura de temperatura:

- MODE_BLOCK: Auto
- L_TYPE: Direct
- XD_SCALE: 0 - 100 °C
- CHANNEL: 1

Apenas 4 de 36 parâmetros são necessários.

Todos os outros parâmetros são mantidos com o valor default.

BLOCOS FUNCIONAIS

MODO DO BLOCO

MODO DO BLOCO (MODE_BLK)

Existem 5 tipos de modos , sendo que somente 4 deles serão mostrados pelo Syscon :

1. **TARGET** - Este modo é ajustado pelo operador, entre um dos modos permitidos pelo “MODE_BLK.Permitted”.

2. **ACTUAL** - Indica o modo que o bloco está sendo executado, podendo ser diferente do modo Target devido às condições de processo. O valor deste modo é calculado como parte de execução do bloco.

3. **PERMITTED** - Define os modos que são permitidos para determinado bloco. É configurado baseado na aplicação.

4. NORMAL - Este modo deve ser usado durante as condições normais de operação. Este parâmetro pode ser configurado e lido pôr uma Interface, mas não é usado no algoritmo do bloco.


5. SUPPORTED - Todos os modos que o tipo de função suporta. Não é visualizado pelo Syscon. O Permitted é um sub-conjunto deste modo.

PRIORIDADE DOS MODOS

Os modos obedecem a uma prioridade que é definida pela tabela a seguir.

O conceito de prioridade é seguido quando o algoritmo deve ajustar um modo com valor diferente do definido no modo TARGET.

CÁLCULO DE MODO

	MODO	SP	OUT	COMENTÁRIOS
HIGH  LOW	OS	Don't care	Don't care	
	IMAN	Don't care	BKCAL_IN	
	LO	Don't care	Algorithm	TRKD_IN_D/TRK_VAL Condição de Operação/Processo
	MAN	Don't care	User	Usuário não altera o status
	AUTO	User	Algorithm	
	CAS	Algorithm	Algorithm	CAS_IN = SP
	RCAS	Computer	Algorithm	RCAS_IN não se conecta via link. Computador deve ajusta-lo.
	ROUT	Don't care	Computer	ROUT_IN não se conecta via link. Computador deve ajusta-lo.

NOTA : IMAN e LO não podem ser ajustados pelo operador como MODE_BLK.Target.

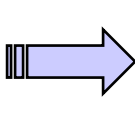
CÁLCULO DE MODO

O/S  FORA DE SERVIÇO

IMAN  MANUAL FORÇADO

LO  A SAÍDA SEGUE UM PARÂMETRO EXTERNO

MAN  ALGORÍTMO NÃO CALCULA, SAÍDA É DADA PELO USUÁRIO

AUTO  MODO AUTOMÁTICO, SP É LOCAL E OUT É CALCULADO PELO ALGORÍTMO

CAS  MODO CASCATA, SP É REMOTO (CAS_IN), OUT CALCULADO PELO ALGORÍTMO

RCAS  VALOR ENVIADO REMOTAMENTE PARA SER USADO COMO SP DO BLOCO

ROUT  VALOR ENVIADO REMOTAMENTE PARA SER USADO COMO SAÍDA

DEFINIÇÃO DO STATUS ATTRIBUTES:

- A definição do STATUS ATTRIBUTES é a mesma para todos os parâmetros (INPUT, OUTPUT and CONTAINED).

- Existem 4 STATUS de QUALITY sendo que para cada um são definidos 16 Sub-Status.

0 - BAD - O valor não deve ser usado

1 - UNCERTAIN - A qualidade do valor é menor que o normal, mais ainda pode ser usado.

2 - Good(Non Cascade) - A qualidade do valor é boa, pode haver, indicação de alarmes através do sub-status.

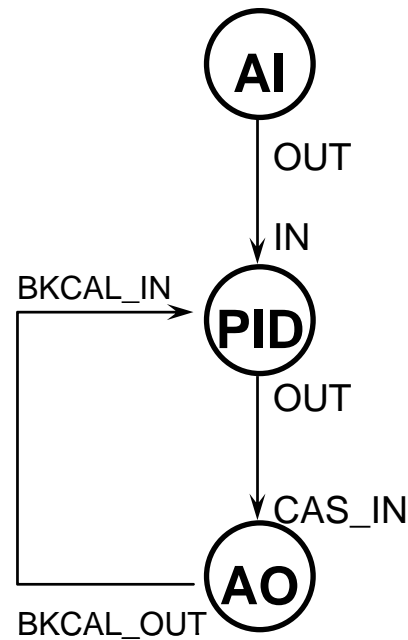
3 - Good(Cascade) - O valor pode ser usado em controle.

LOWEST PRIORITY

Quality	Sub-status	OUTPUT PARAMETER		
		Not in Cascade Path	Forward Path of Cascade	Backward Path of Cascade
		Primary Output	Primary Output	Back-Calculation Output
Good (NC)	Non-specific	X	X	
Good (NC)	Active Block Alarm	X		
Good (NC)	Active Advisory Alarm	X		
Good (NC)	Active Critical Alarm	X		
Good (NC)	Unack Block Alarm	X		
Good (NC)	Unack Advisory Alarm	X		
Good (NC)	Unack Critical Alarm	X		
Uncertain	Non-specific	X		
Uncertain	Last Usable Value	X		
Uncertain	Substitute / Manual Entry	X		
Uncertain	Initial Value	X		
Uncertain	Sensor Conversion not Accurate	X		
Uncertain	Engineering Unit Range Violation	X		
Uncertain	Sub-normal	X		
Good (C)	Non-specific		X	X
Good (C)	Initialization Acknowledge		X	
Good (C)	Initialization Request			X
Good (C)	Not Invited			X
Good (C)	Not Selected			
Good (C)	Do Not Select		X	
Good (C)	Local Override			X
Good (C)	Fail Safe Active			X
Good (C)	Initiate Fail Safe		X	
Bad	Non-specific	X	X	X
Bad	Configuration Error	X	X	X
Bad	Not Connected			
Bad	Device Failure	X	X	X
Bad	Sensor Failure	X	X	X
Bad	No Comm, With LUV			
Bad	No Comm, no LUV			
Bad	Out of Service	I	I	I

X = Permitted Status I = Initial status (NC) = (Non-cascade) (C) = (Cascade)

HIGHEST PRIORITY

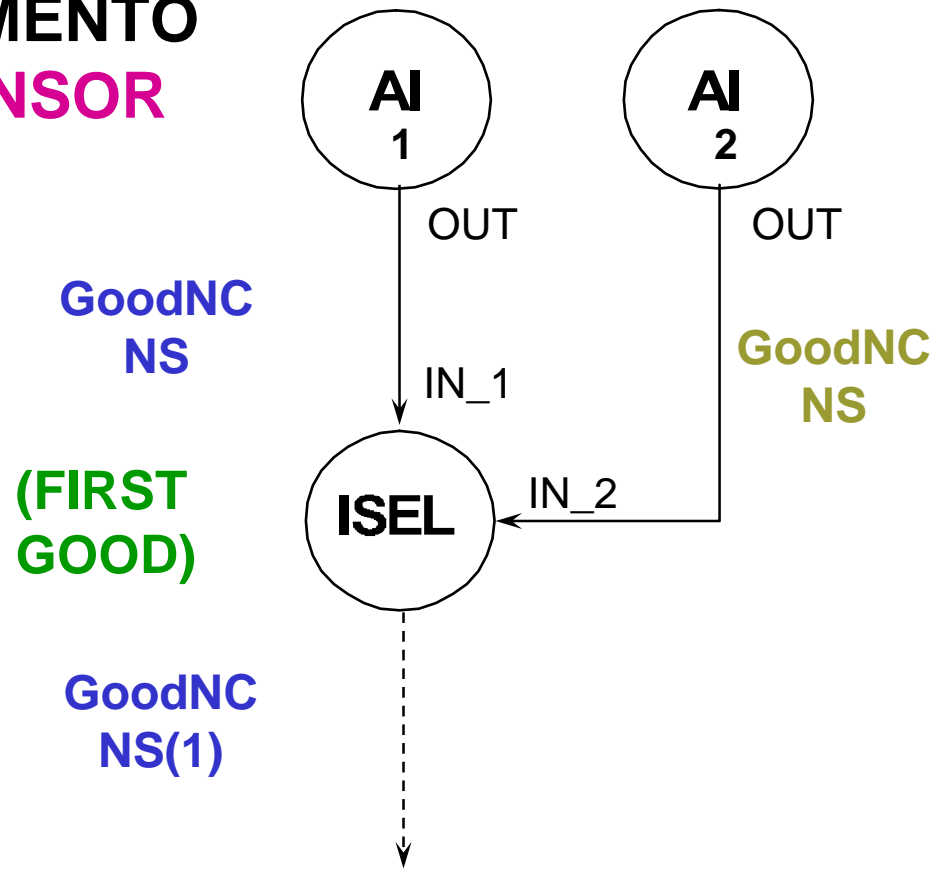


SIMULAÇÃO DE UM MECANISMO DE CASCATA

PASSOS	AO MODE_BLK		PID MODE_BLK	AO BKCAL_OUT	PID OUT
	TARGET	ACTUAL	ACTUAL		
1	CAS	CAS	AUTO	NS	NS
2	AUTO	AUTO	IMAN	NI	NS
3	CAS	AUTO	IMAN	IR	IA
4	CAS	CAS	AUTO	NS	NS

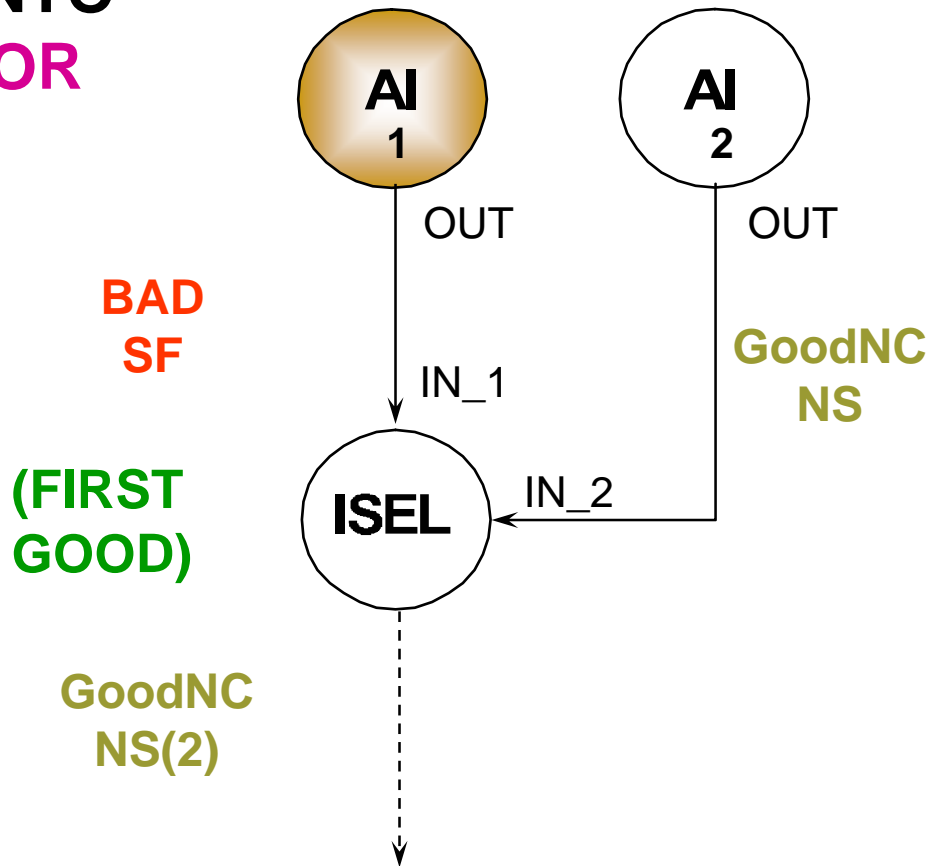
Onde: NS = Non Specific NI = Not Invited IR = Initialization Request
IA = Initialization Acknowledge

SIMULAÇÃO DE ROMPIMENTO DE **SENSOR**



SIMULAÇÃO DE ROMPIMENTO DE SENSOR

FALHA NO SENSOR

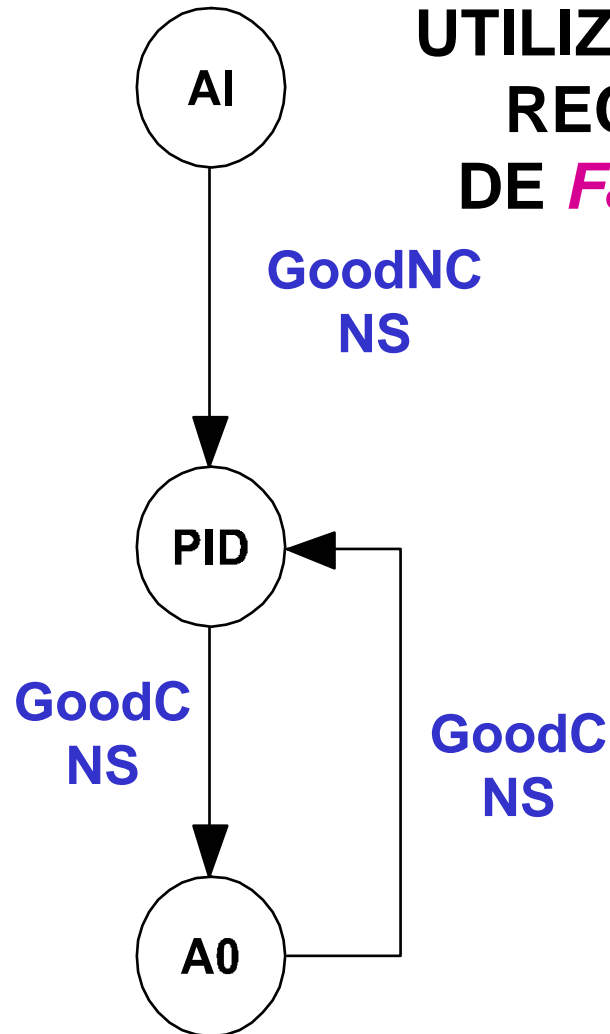


AUTO

UTILIZAÇÃO DO RECURSO DE *FaultState*

AUTO

CAS



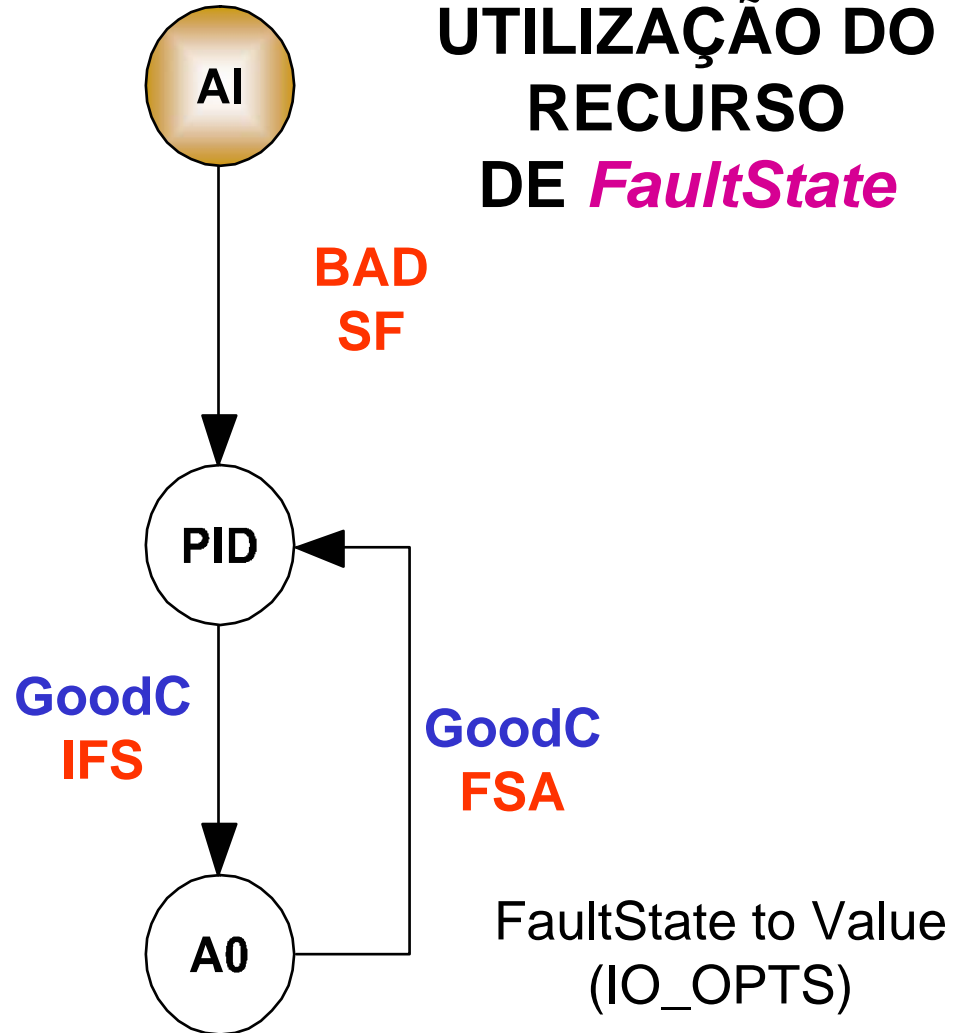
FALHA NO SENSOR

AUTO

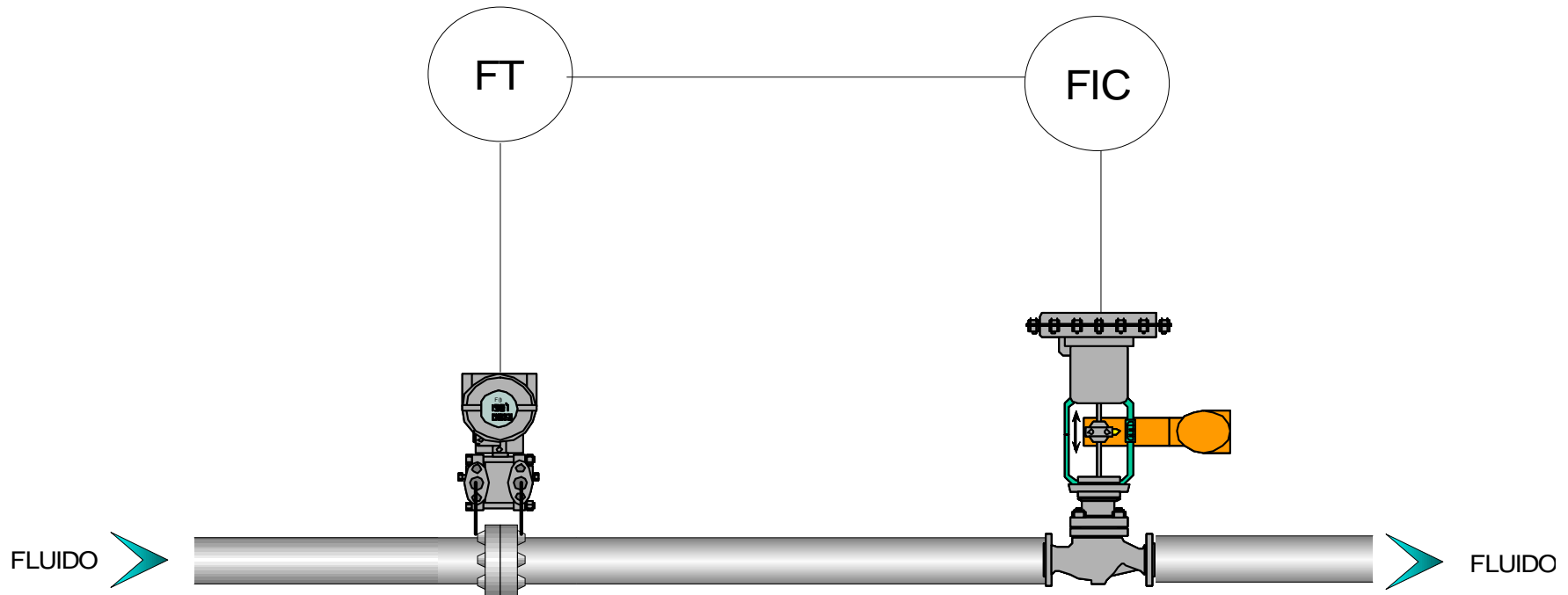
UTILIZAÇÃO DO RECURSO DE *FaultState*

MAN → **IMAN**
IFS if BAD IN = TRUE
(STATUS_OPTS)

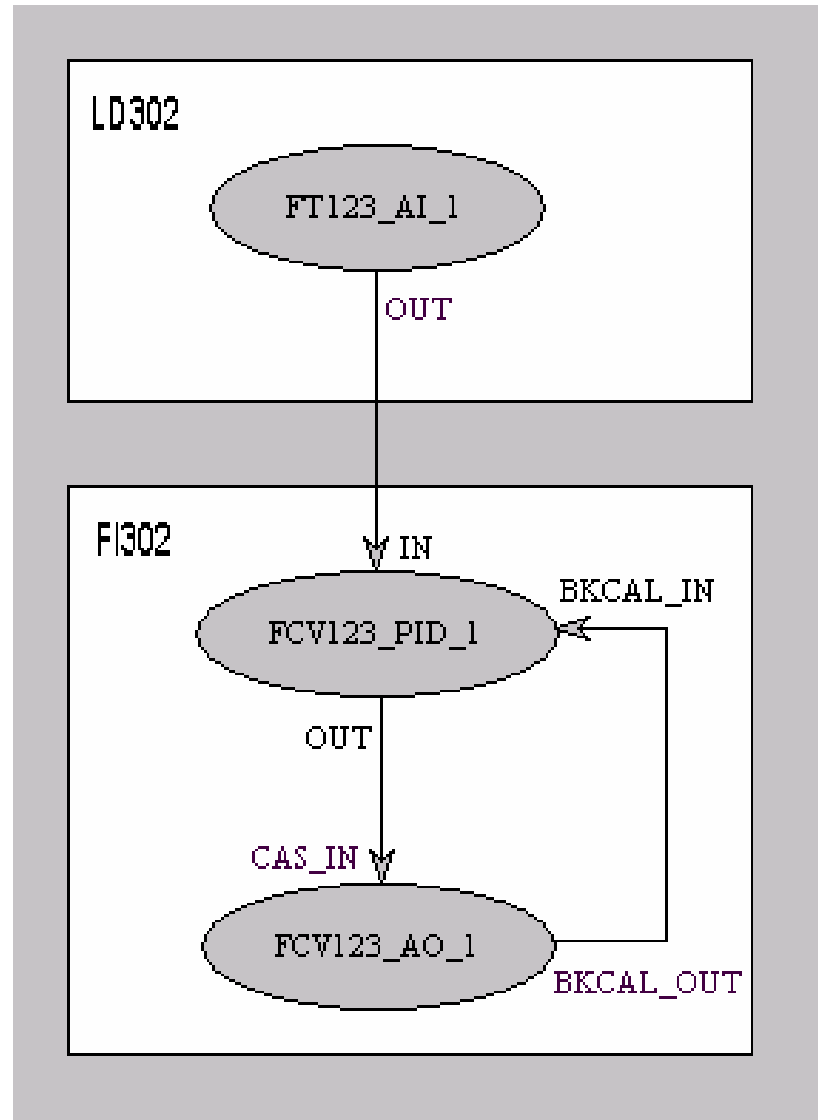
CAS → **LO**
(FaultState Active)



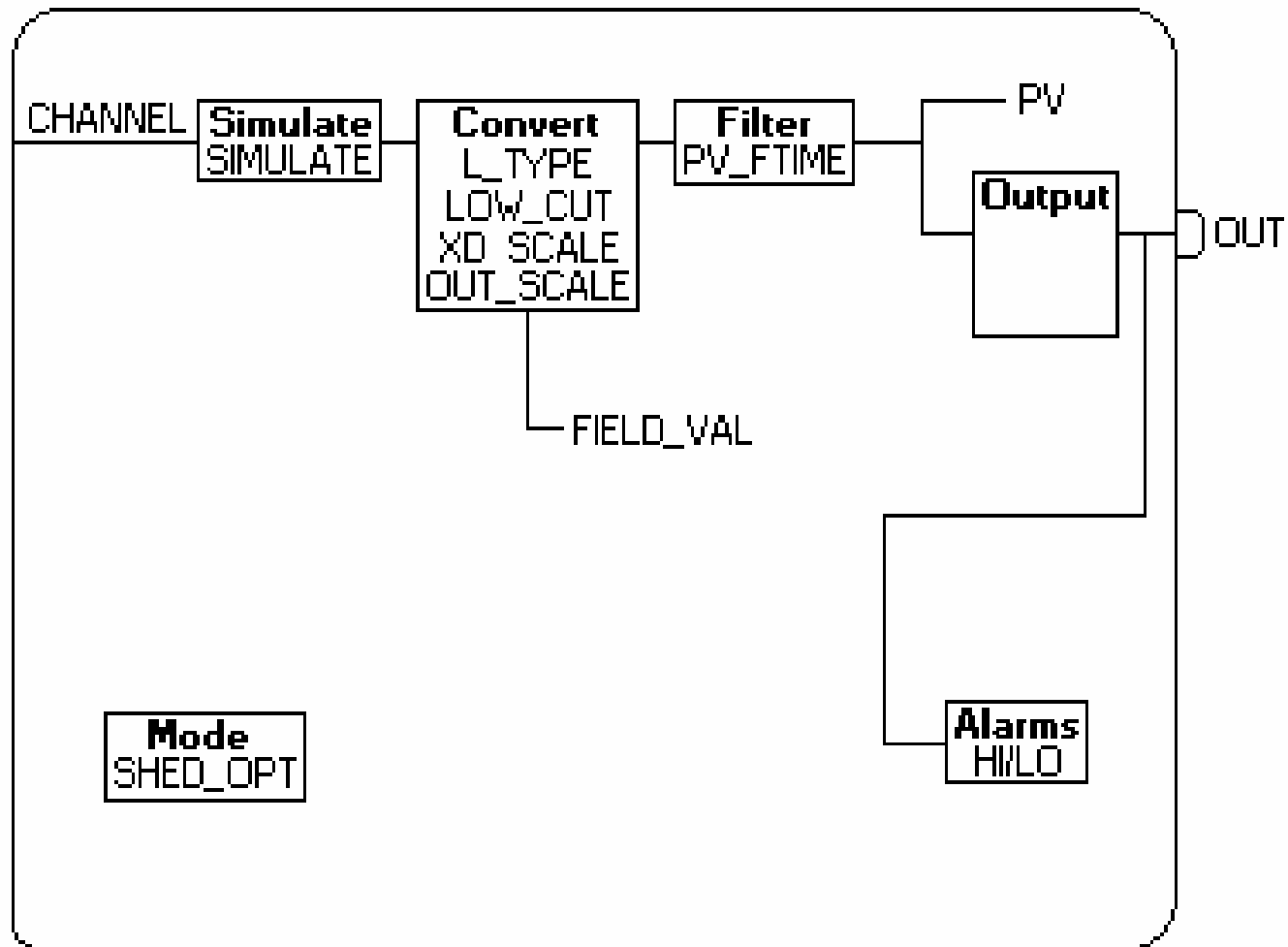
PROJETO – CONTROLE DE VAZÃO



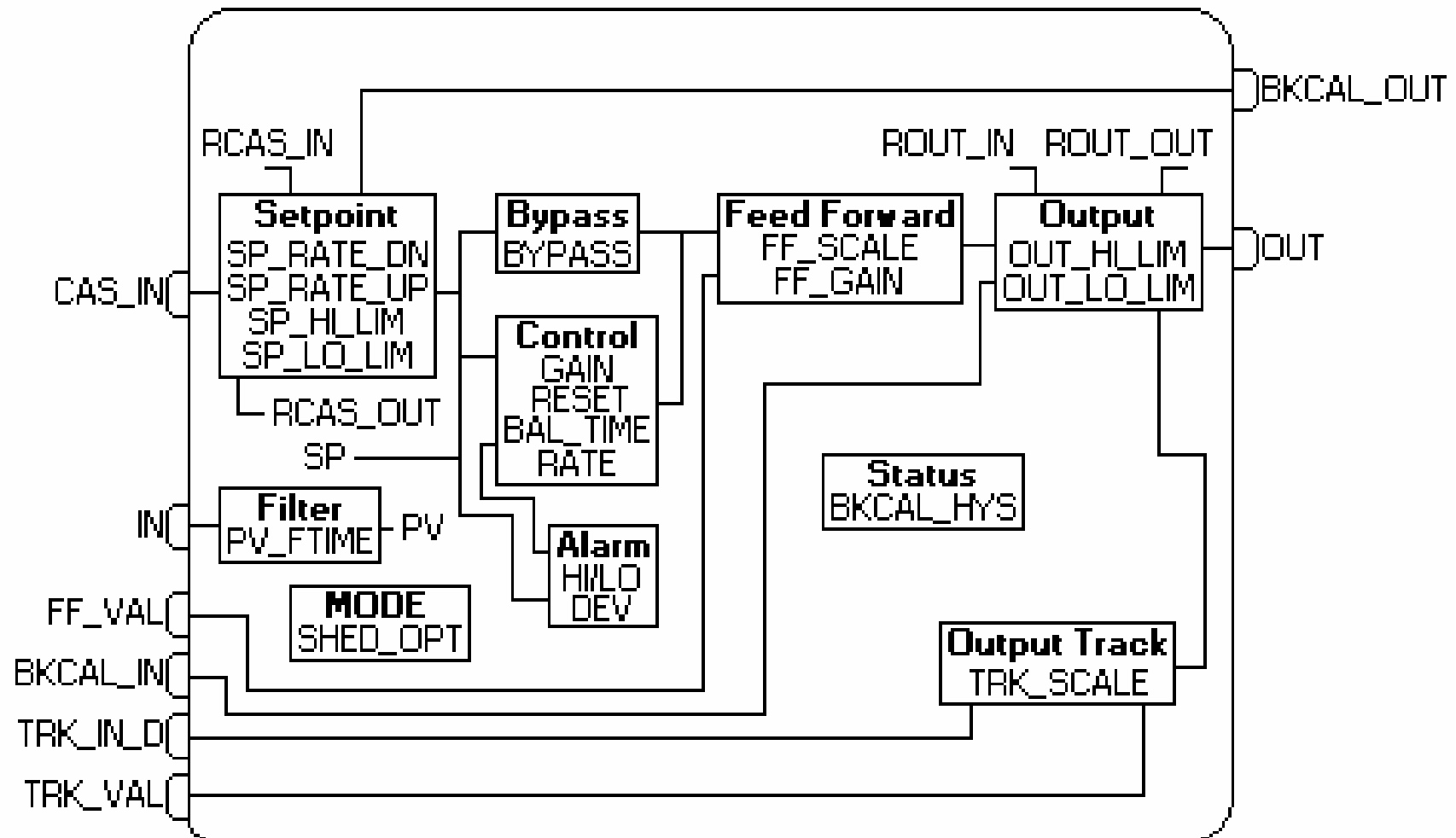
PROJETO - ESTRATÉGIA



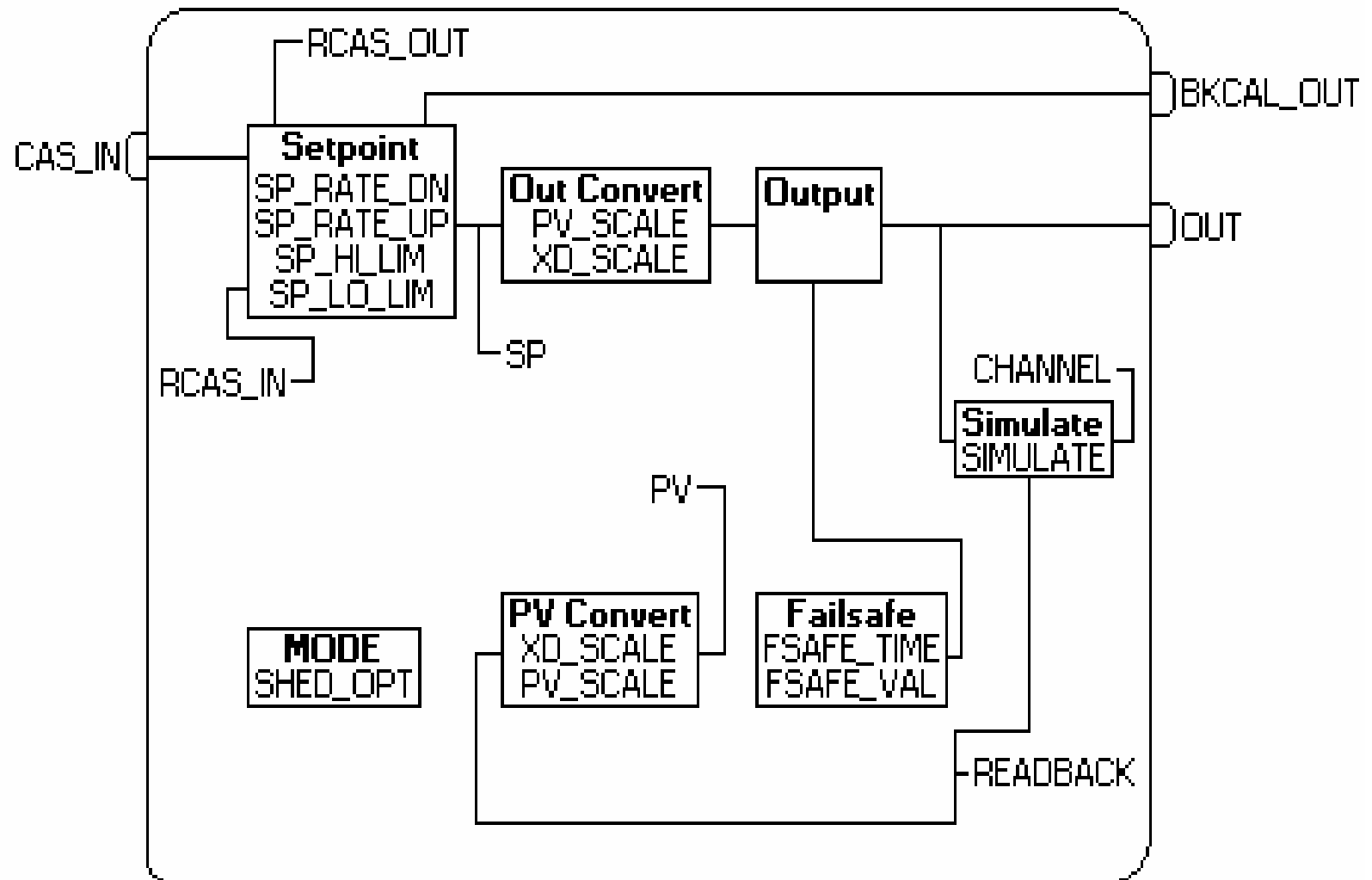
AI

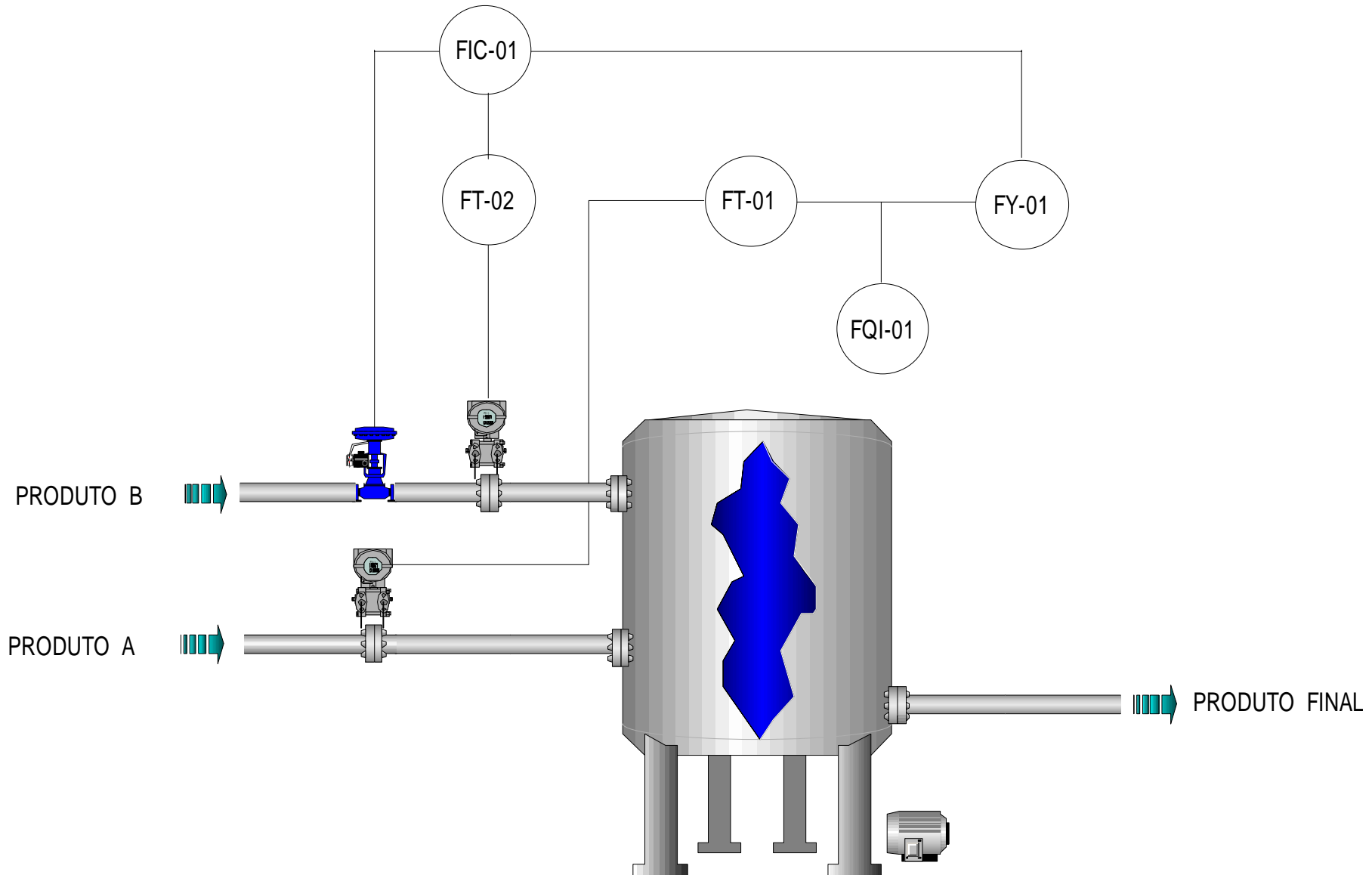


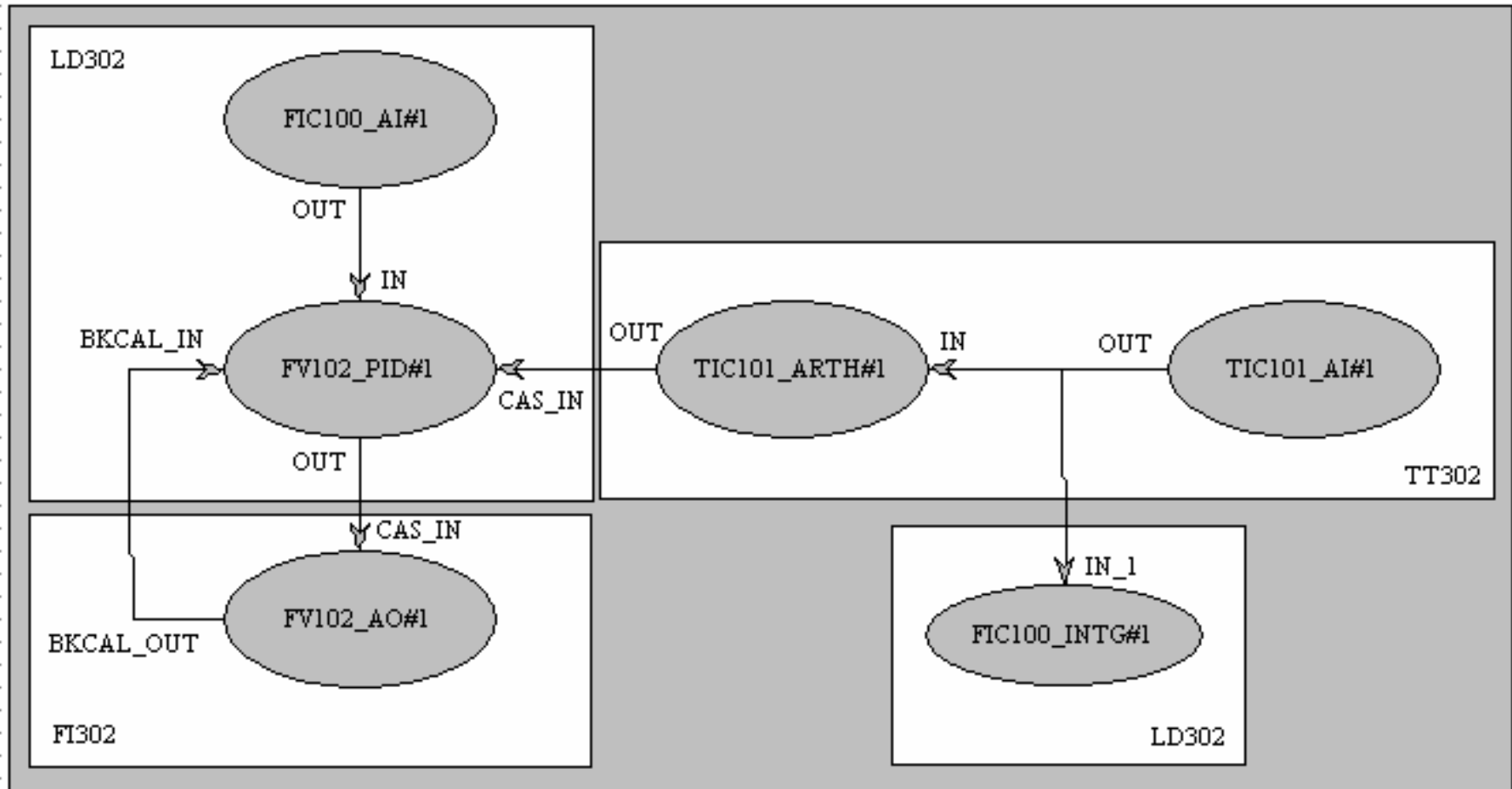
PID



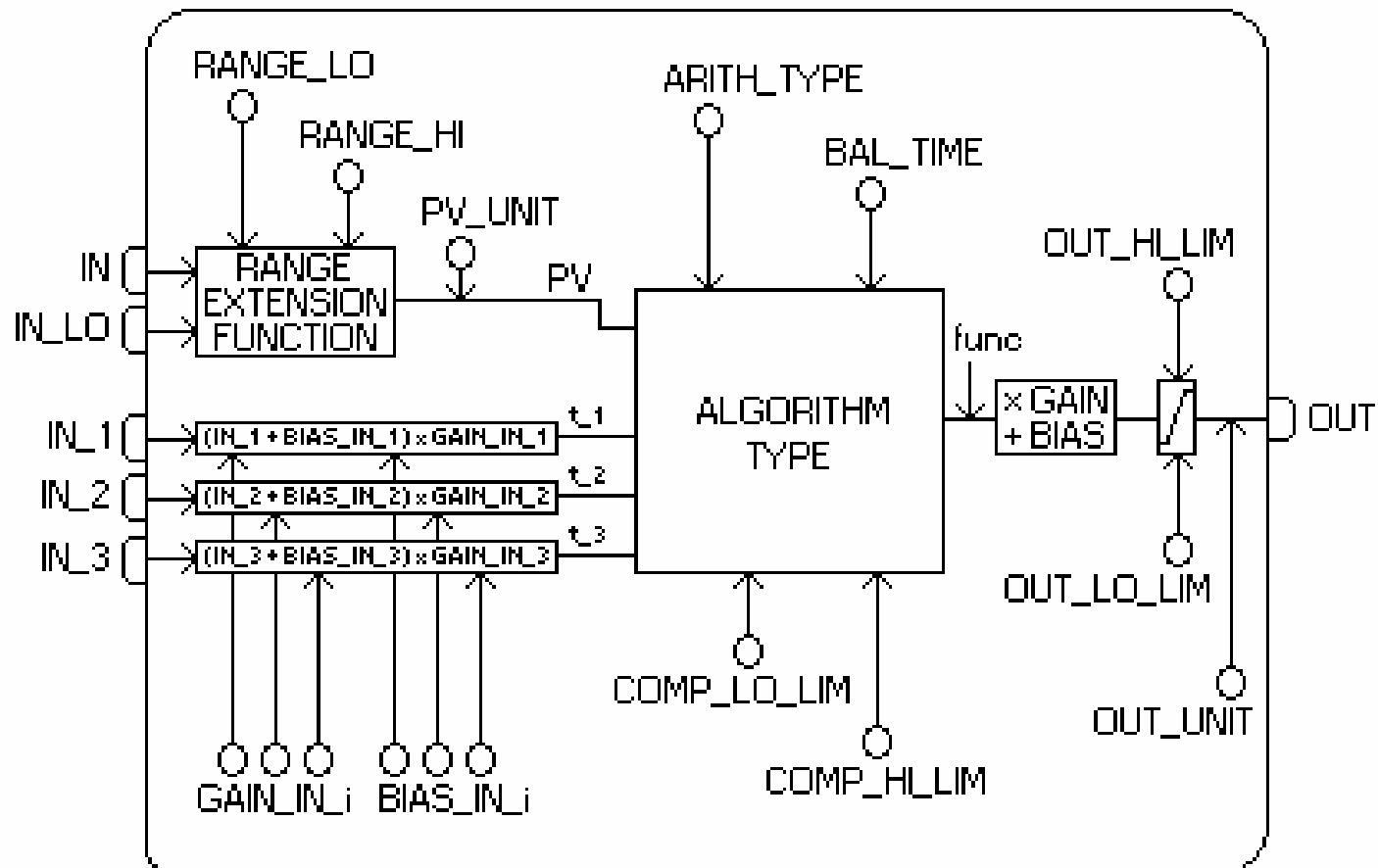
AO



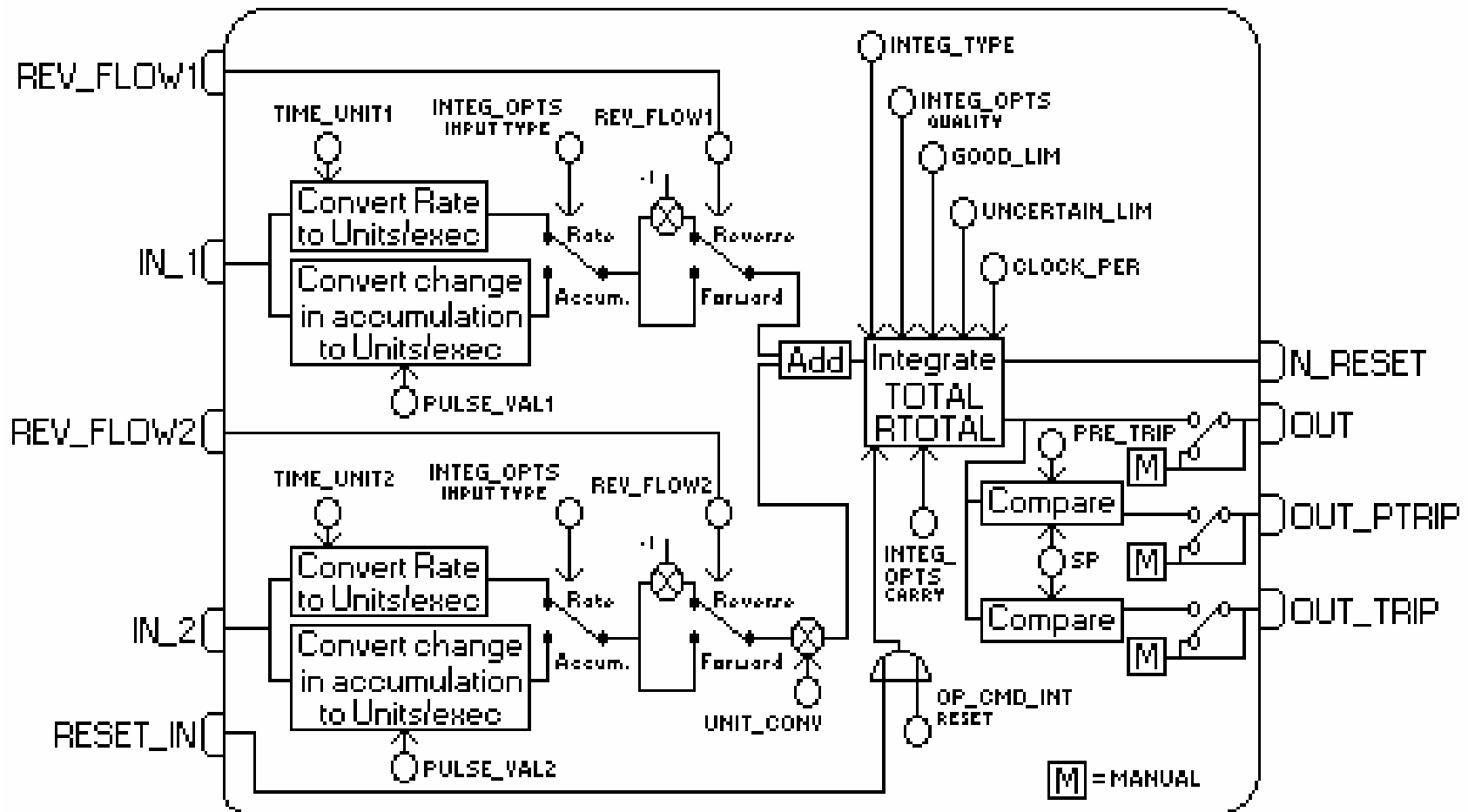


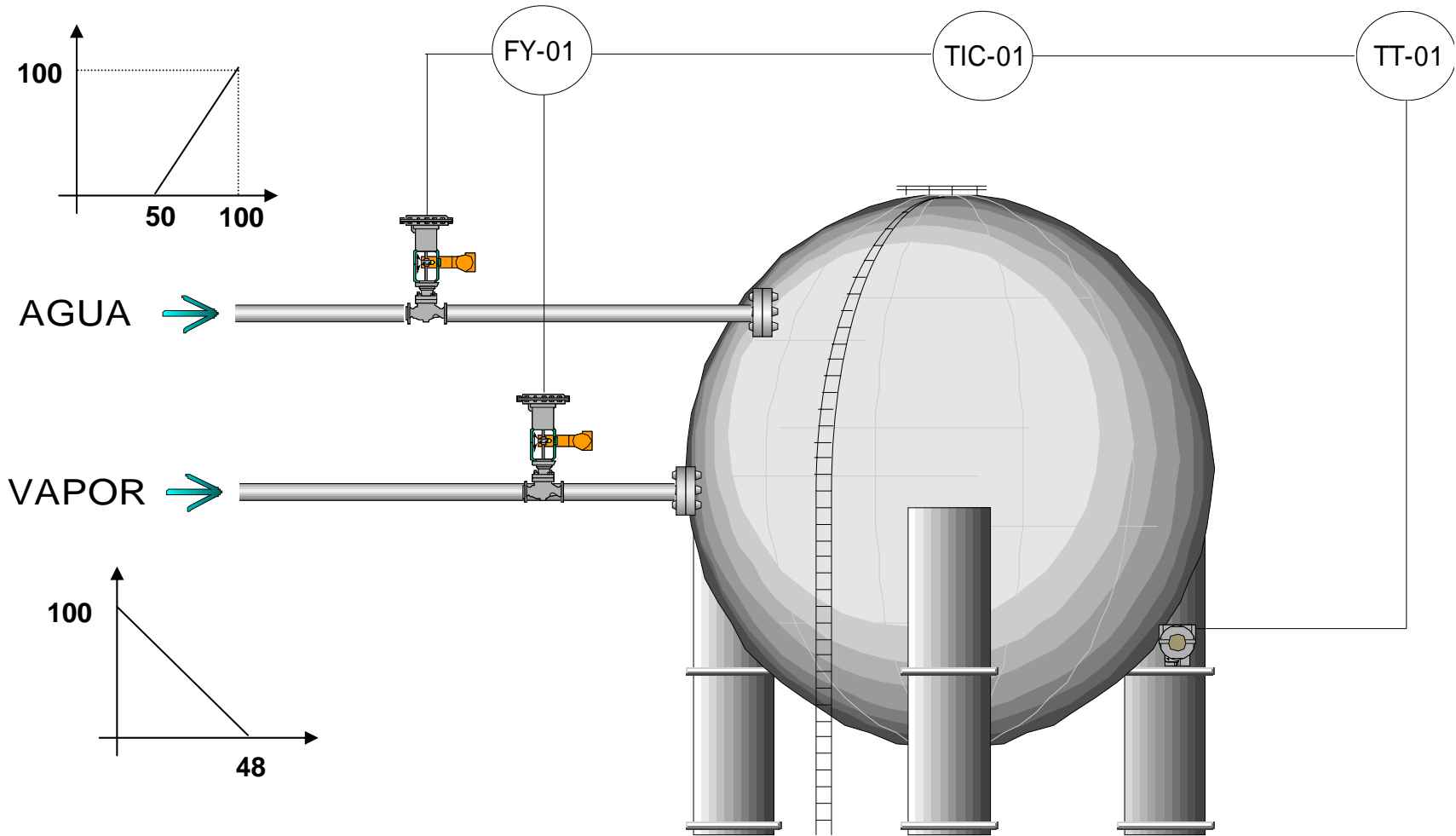


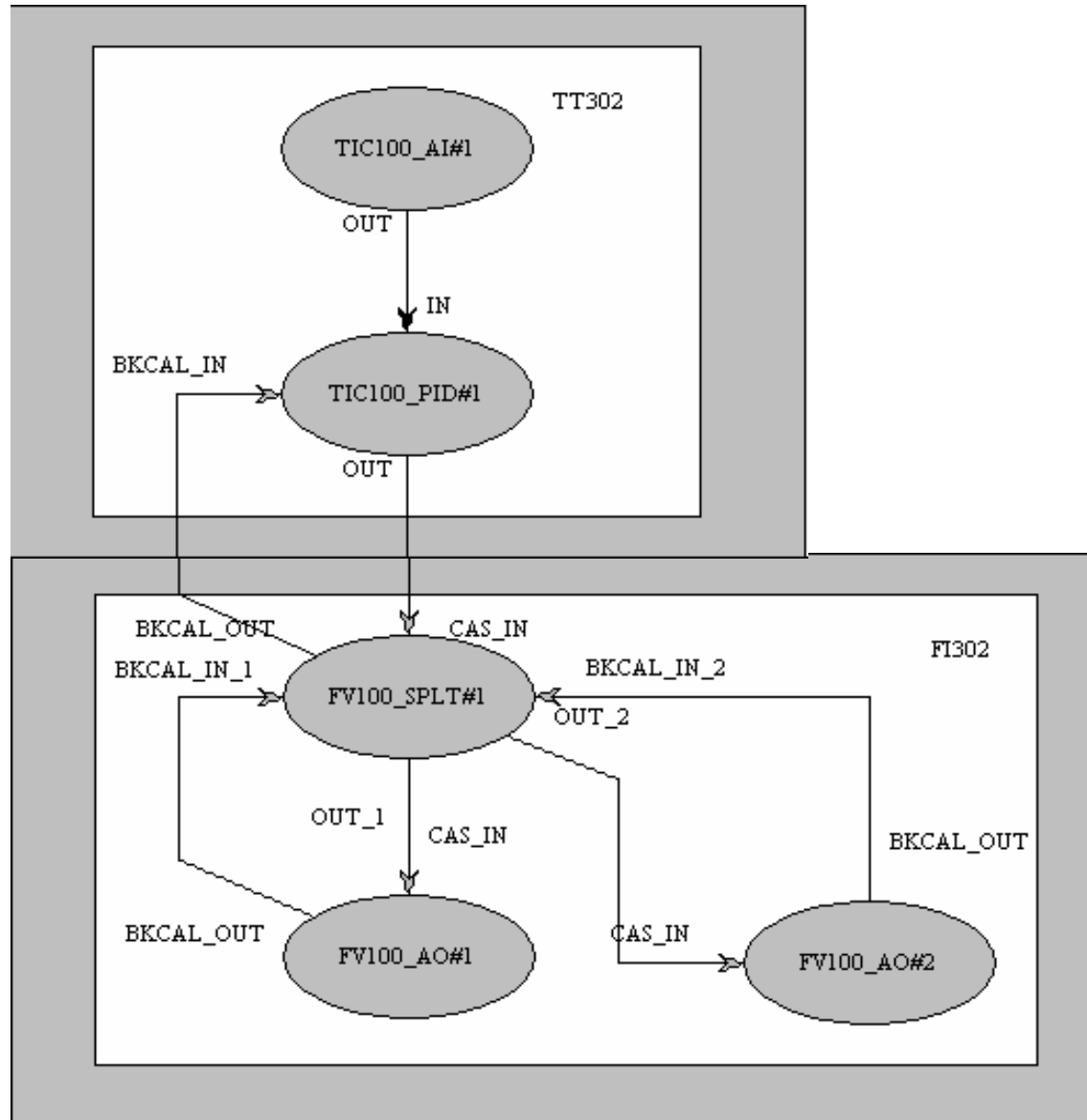
ARTH



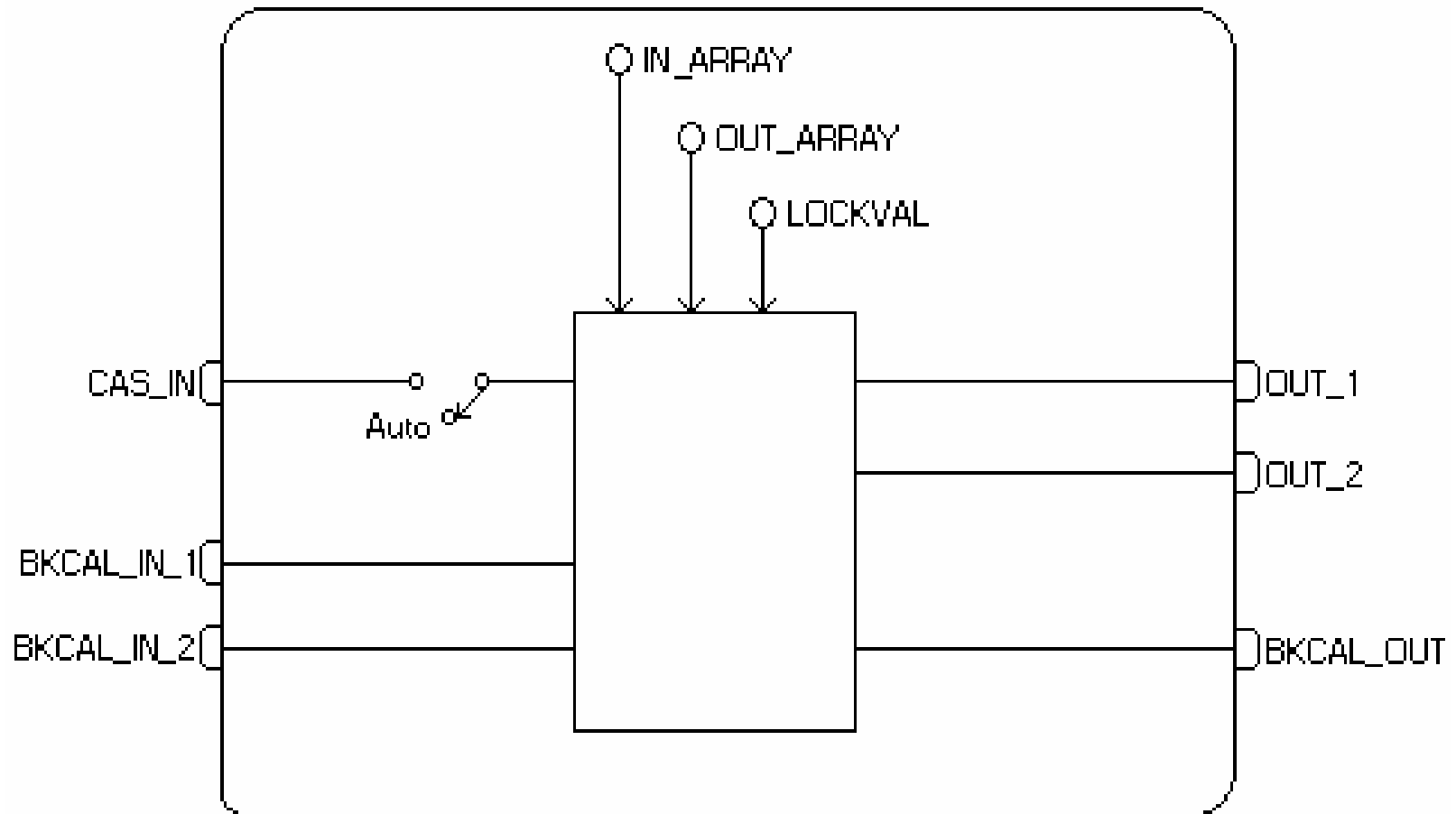
INTG

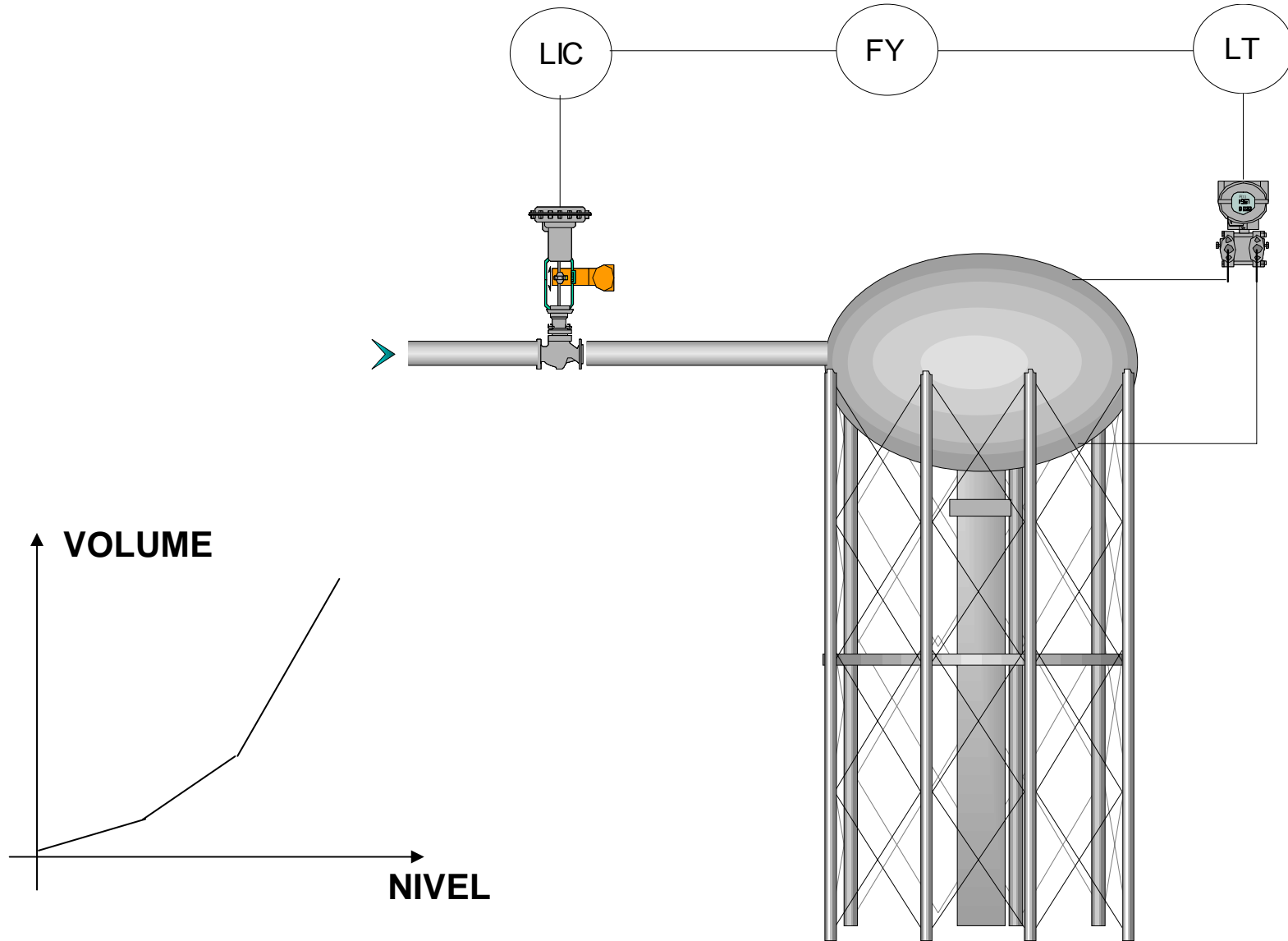


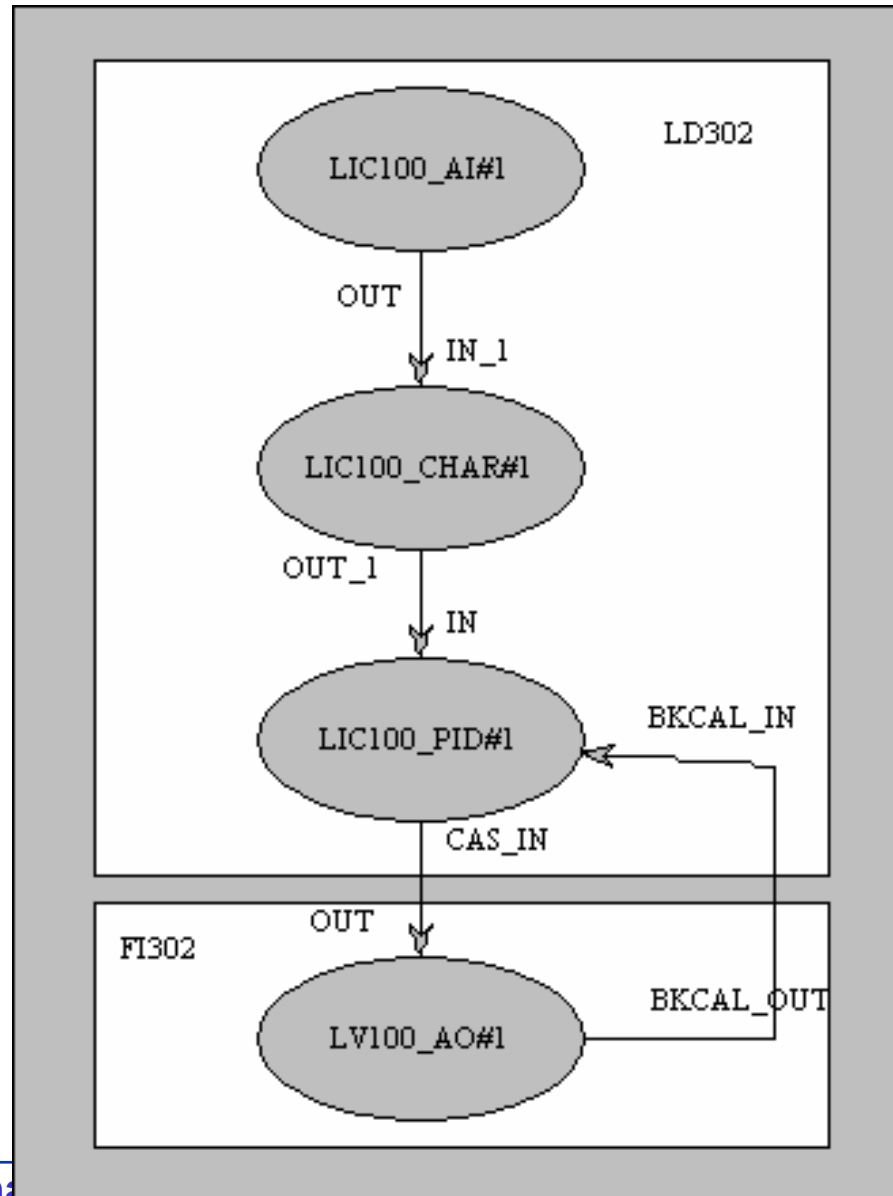




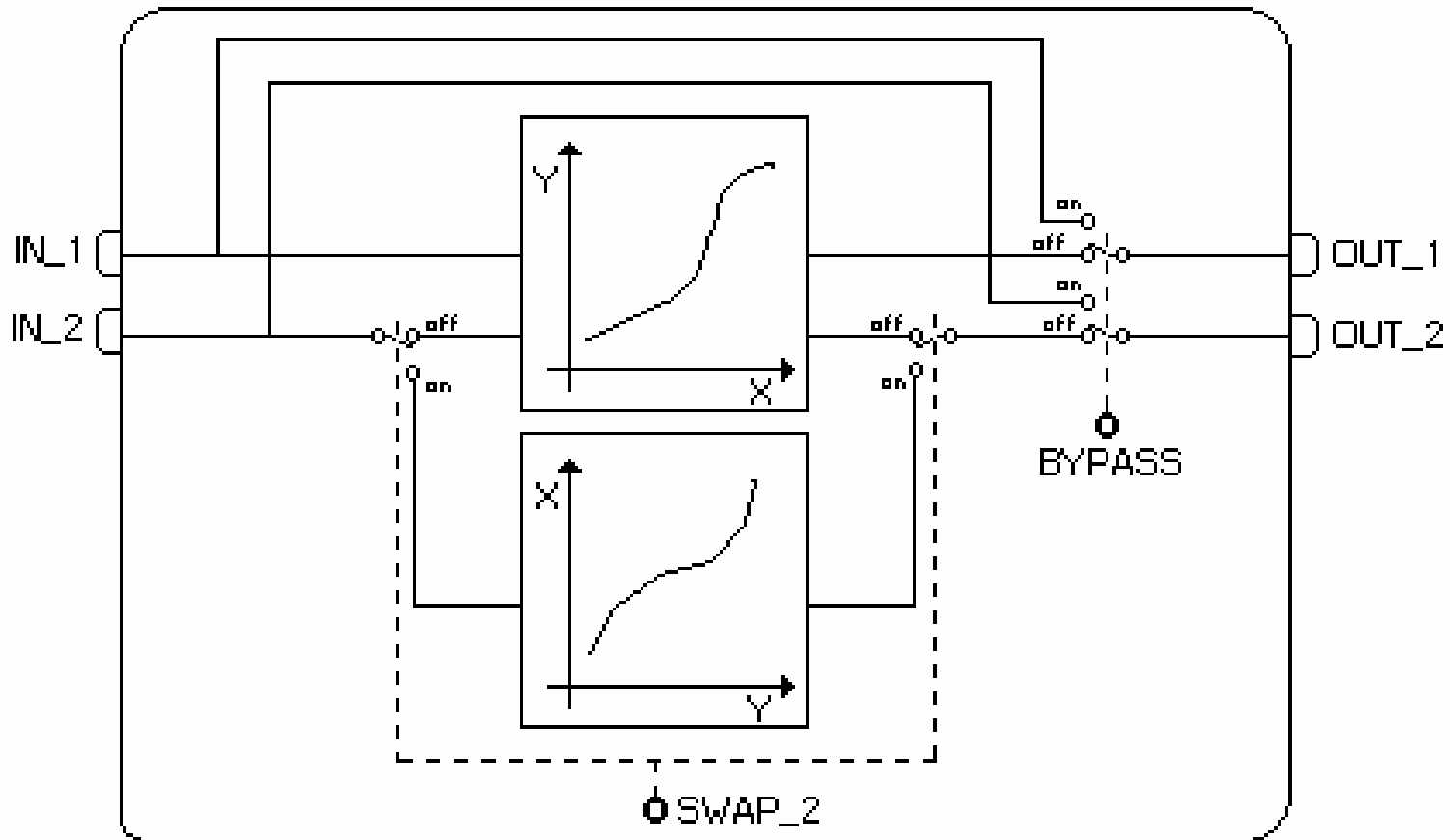
SPLT







CHAR



O que poderá te ajudar no "dia a dia" ?

- . Manuais do System302 localizados no diretório em que o SYSTEM302 foi instalado, no caminho:
Documentation/Manuals

Ex. Function Blocks

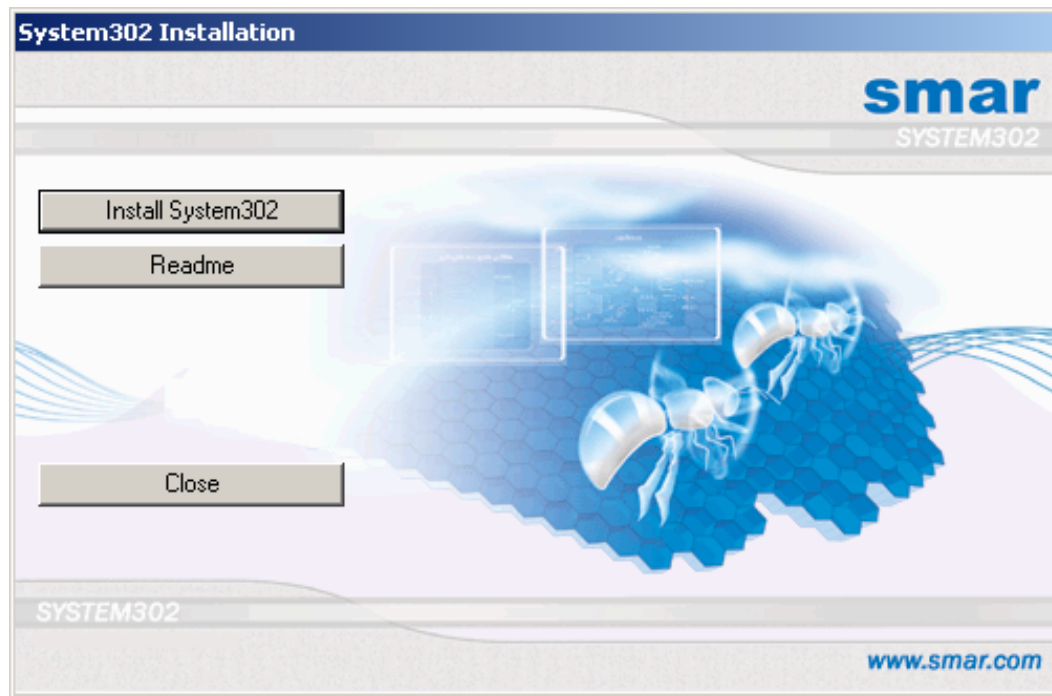
- . SYSTEM302 TUTORIAL

I. Hardware e Software mínimo para SYSTEM302

- . Pentium III 500 MHz
- . 256 Mb de Memória RAM
- . Placa de Rede Ethernet 10/100 MHz (Protocolo TCP/IP)
- . Drive 3.5" 1.44 Mb
- . Drive CD ROM 50x
- . Monitor 17" (1024 x 768, 65.536 cores)
- . Windows NT - Sp 6 ou Windows 2000 - Sp 4
- . Espaço em HD, 700 MB

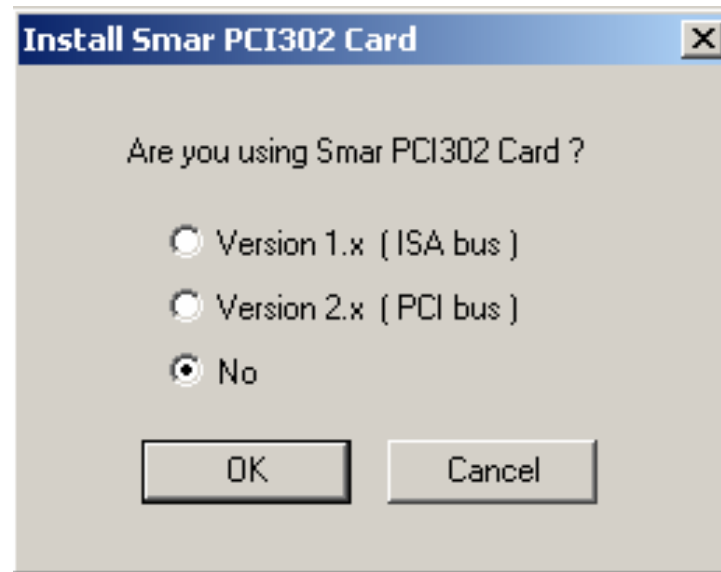
II. Como instalar o SYSTEM302

- . Insira do CD de Instalação no drive CD ROM
- . Ele possui Auto Run e abrirá a seguinte tela
- . A instalação é fácil e intuitiva.
 - Clique no SYSTEM302 para prosseguir;



II. Como Instalar o SYSTEM302

- . No final da instalação devemos optar pela instalação da Bridge, no caso a DFI302 ou a PCI (bus ISA ou PCI). Selecione a Bridge que será utilizada.



- . Podemos selecionar no futuro, a PCI card através do caminho; - Iniciar/Programas/System302/Interface Setup.

III. Como Gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302

. O SYSTEM302 possui 3 tipos Licenças:

1. Licença para Syscon
2. Licença para PCIOLEServer
3. Licença para DFIOLEServer

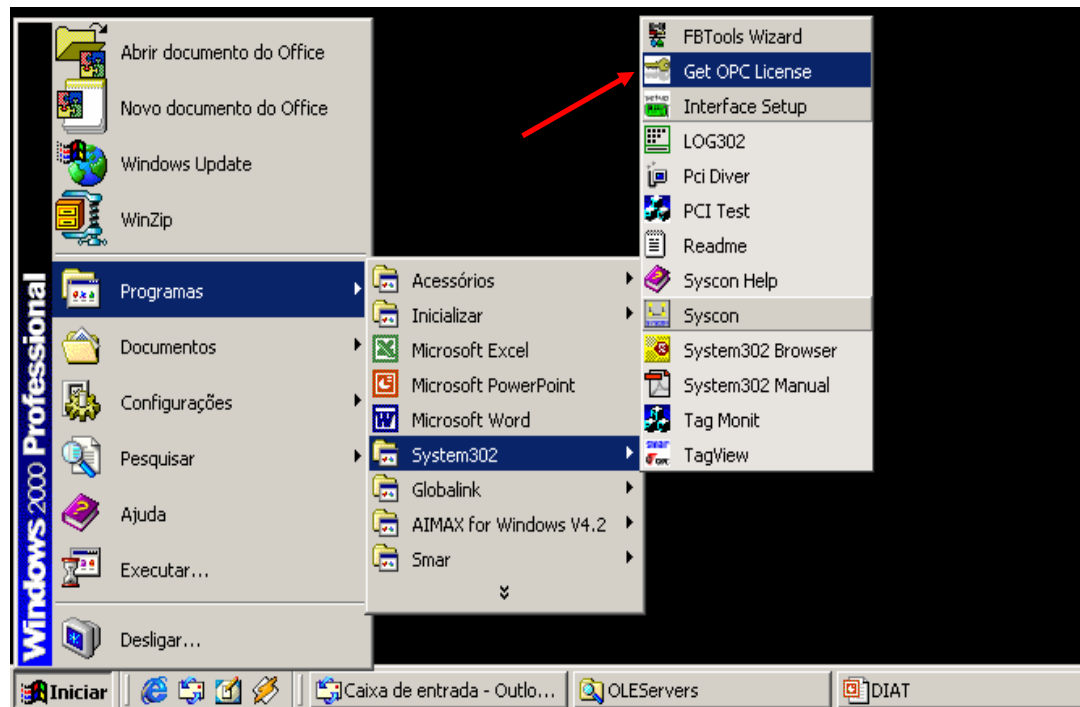
III. Como Gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302

. Hardkeys

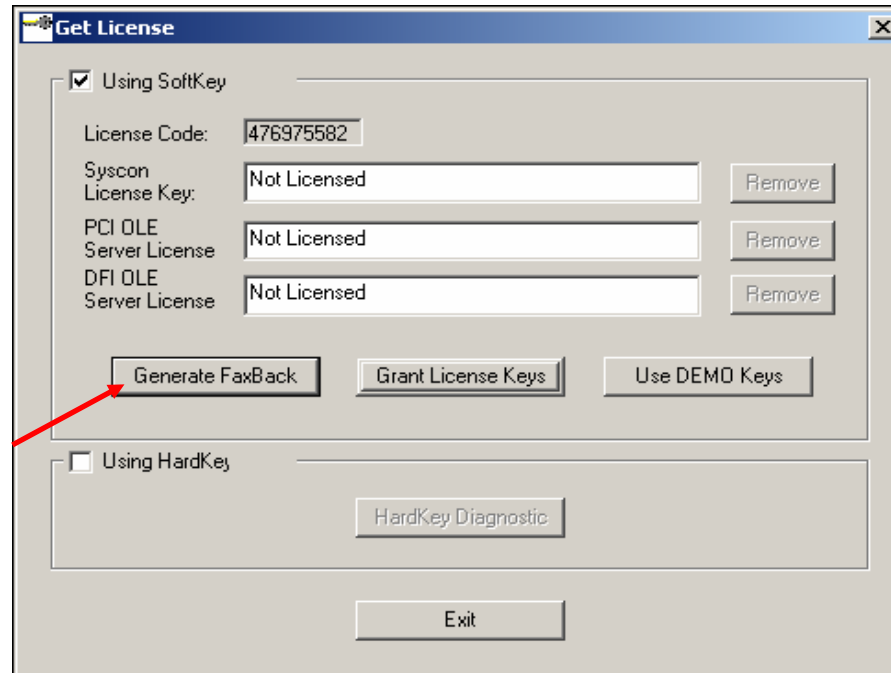
- . Conecte a Hardkey na porta paralela de seu PC,
- . O System primeiro procura a Hardkey e em seguida, busca a Softkey,
- . A Hardkey é predominante sobre a Softkey,

III. Como gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302

- Para gerar o Faxback execute o aplicativo Get OPC License através do menu Iniciar,

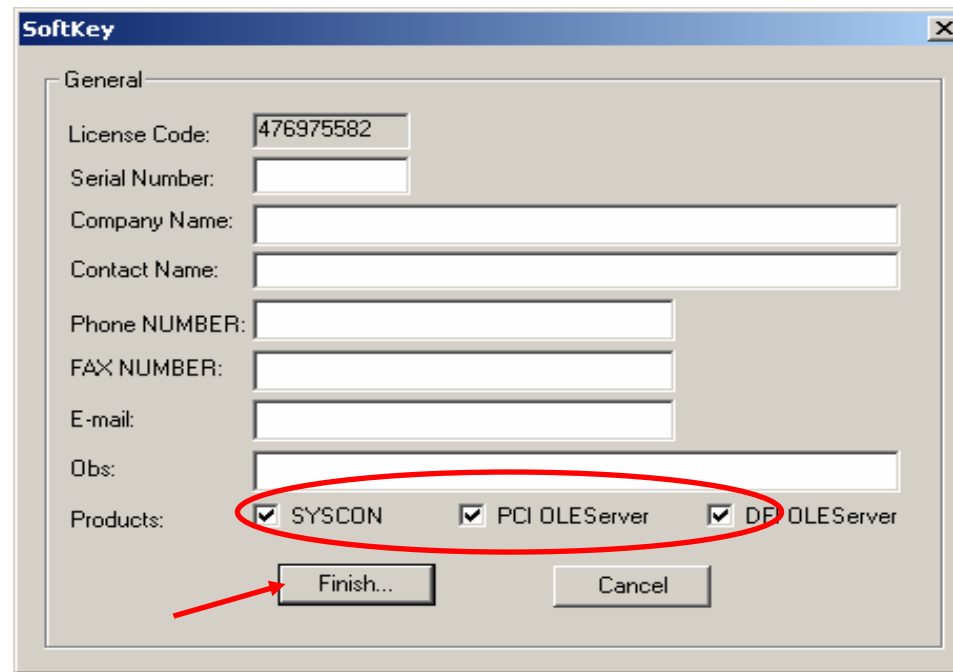


III. Como gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302



- . Para gerar o Faxback, clique no botão "Generate FaxBack".
- . Para utilizar licença Demo, clique em "Use Demo Keys"

III. Como gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302



The image shows a 'SoftKey' dialog box with a 'General' tab. It contains several input fields: License Code (476975582), Serial Number, Company Name, Contact Name, Phone NUMBER, FAX NUMBER, E-mail, and Obs. Below these fields is a 'Products' section with three checked checkboxes: SYSCON, PCI OLEServer, and DP OLEServer. A red oval highlights these checkboxes, and a red arrow points to the 'Finish...' button.

. Preencha os campos em branco e escolha quais licenças deseja utilizar.

III. Como gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302

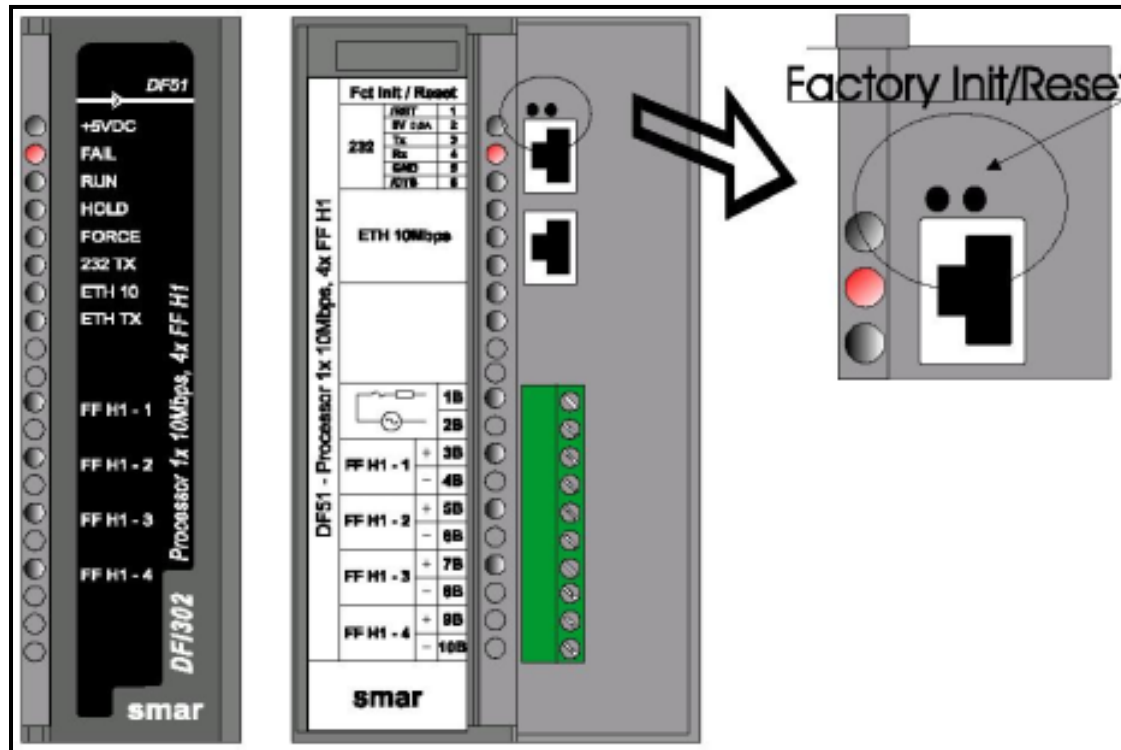
- . O sistema irá gerar um arquivo .TXT no diretório Program Files\Smar\OLEServers,
- . Esse arquivo deverá ser enviado ao responsável pela geração das licenças,
- . O responsável pela geração das licenças, retornará esse arquivo com as licenças que deverão ser registradas novamente através do Get OPC License.

IV. Como Configurar a DFI302

- . Nesse ponto é necessário ter uma placa ethernet com o protocolo TCP/IP instalado,
- . Certifique-se que o DFI302 esteja ligado e os LED's ETH10 e o RUN estejam acesos.

IV. Como Configurar a DFI302

- Como fazer um “Reset, Factory Init, Hold e Factory Default” na DFI302.



ATENÇÃO: A disponibilidade do Push_Bottom localizado no Módulo Processador (DF51) deverá somente ser acionado, quando realmente se desejar “resetar” o sistema.

IV. Como Configurar a DFI302

• RESET

Pressione o Push-Button da direita e o sistema irá executar o RESET, levando alguns segundos p/ a correta inicialização do mesmo. De acordo com este procedimento via FBTools, neste momento, um novo IP será atribuído automaticamente ou o último IP configurado será aceito pelo sistema. Verifique se os Leds RUN e ETH10 ascenderam.

Este procedimento “não resetará” a configuração atual da CPU.

• FACTORY INIT

Mantenha o Push-Button da esquerda pressionado e em seguida pressione o Push-Button da direita, assegurando que o Led FORCE piscará uma vez, por segundo. Libere o Push-Button da esquerda e o sistema executará o RESET, deletando as configurações anteriores. Este é chamado “Modo 1”.

Quando você executar o Modo 1, a DFI302 perderá todas as configurações, mas o IP será alterado somente no “Modo 3”.

IV. Como Configurar a DFI302

• MODO HOLD

Mantenha pressionado o Push-Button da esquerda e depois faça um duplo click no Push-Button da direita, assegurando que o Led FORCE irá piscar duas vezes em um segundo. Libere o Push-Button da esquerda e o sistema executará o RESET e irá p/ o Modo HOLD. Verifique que os Leds HOLD e Led ETH10 ascenderão. Com a DFI302 neste modo, você usará o FBTools Wizard para fazer o update do firmware ou alterar o endereço IP. Use o Reset novamente, caso você queira retornar para o modo de execução (RUN). Este é chamado “**Mode 2**”.

• FACTORY DEFAULT

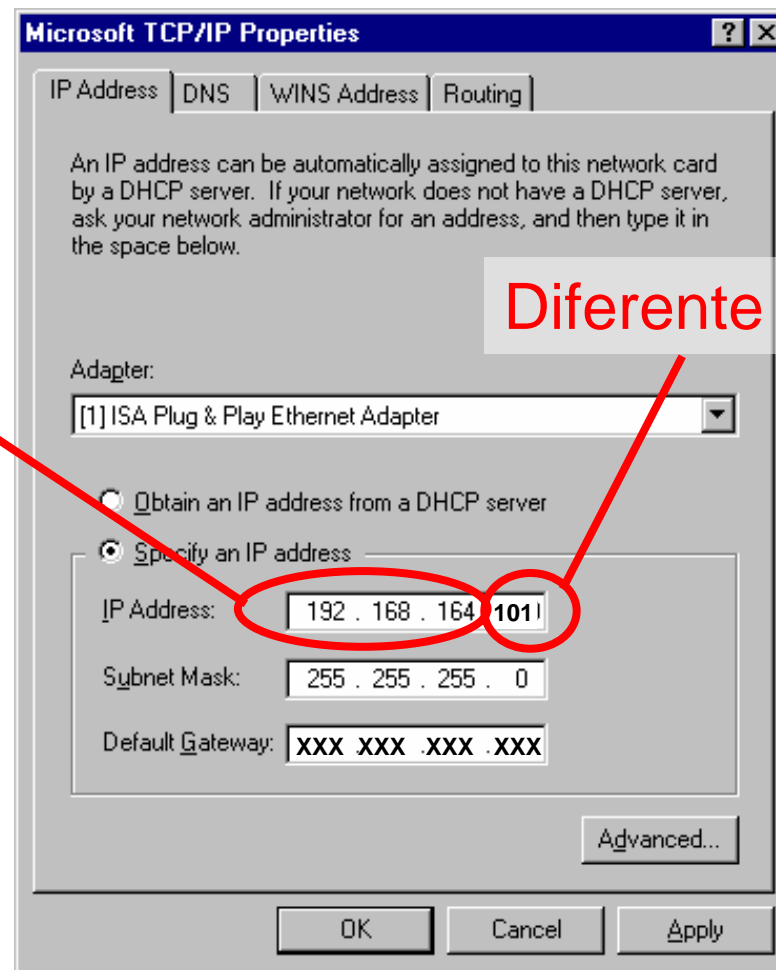
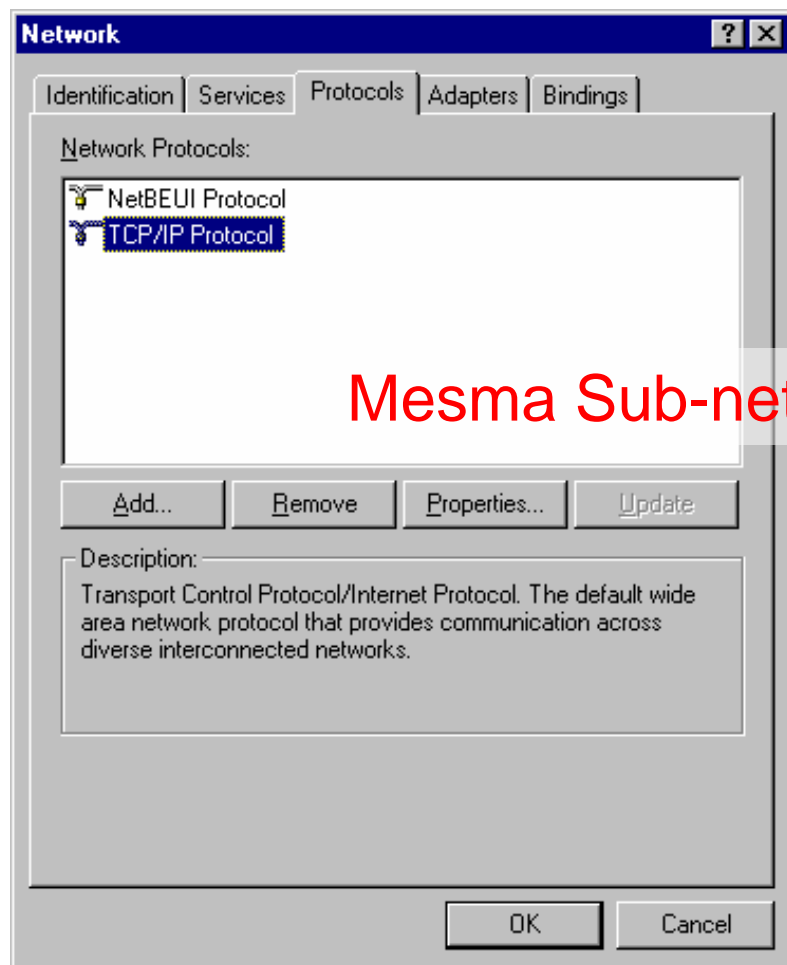
Mantenha o botão Factory Init pressionado e pressione o Reset 3 vezes. Em seguida libere o botão Factory Init. Este é chamado “**Mode 3**”.

Quando se executa o “Factory Default” da DFI302, se obtém um novo endereço IP via DHCP. Se o DHCP server não está disponível, ele configura um IP automaticamente para: **192.168.164.100**

Quando se executa o modo 3, a DFI302 também perde todas as configurações existentes.

V. Como Configurar a Placa de Rede (PC)

Endereço IP Default da DFI: 192.168.164.100
Máscara da Sub-net: 255.255.255. 0



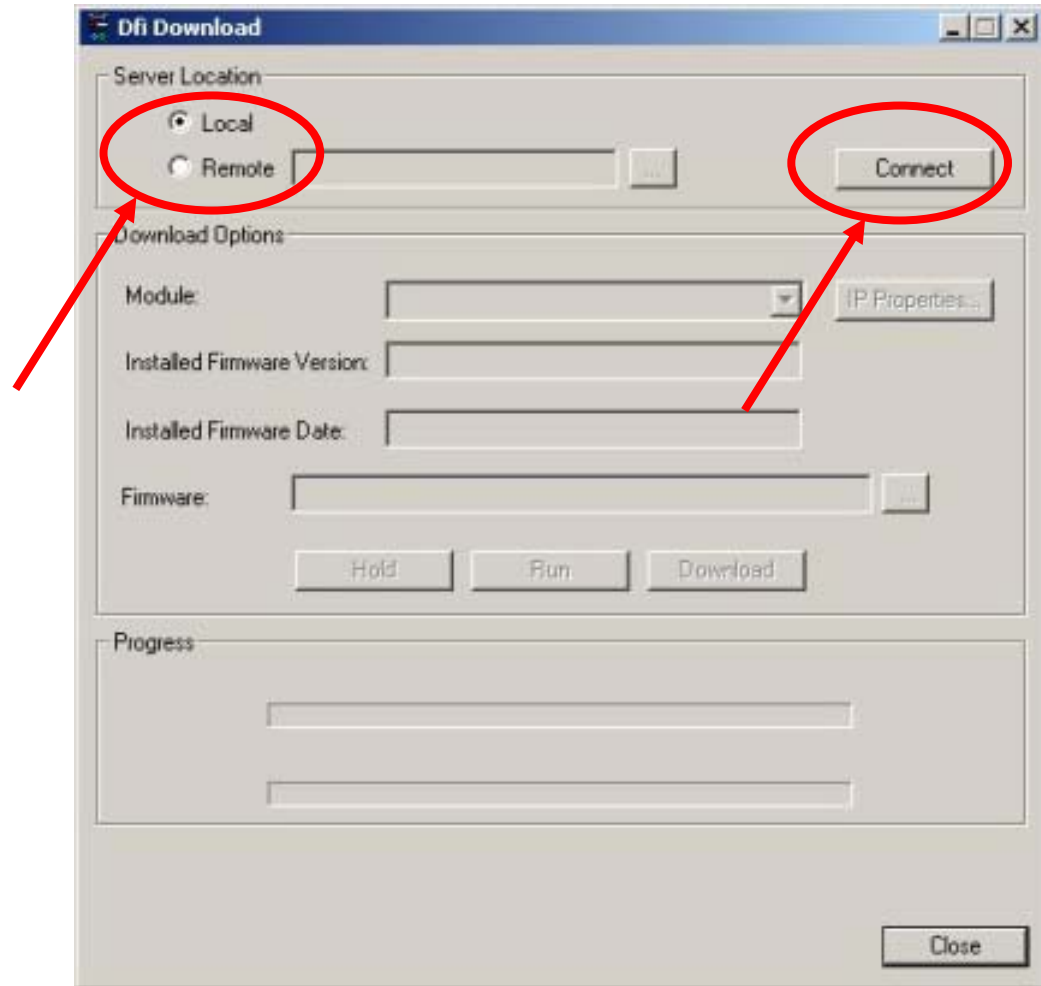
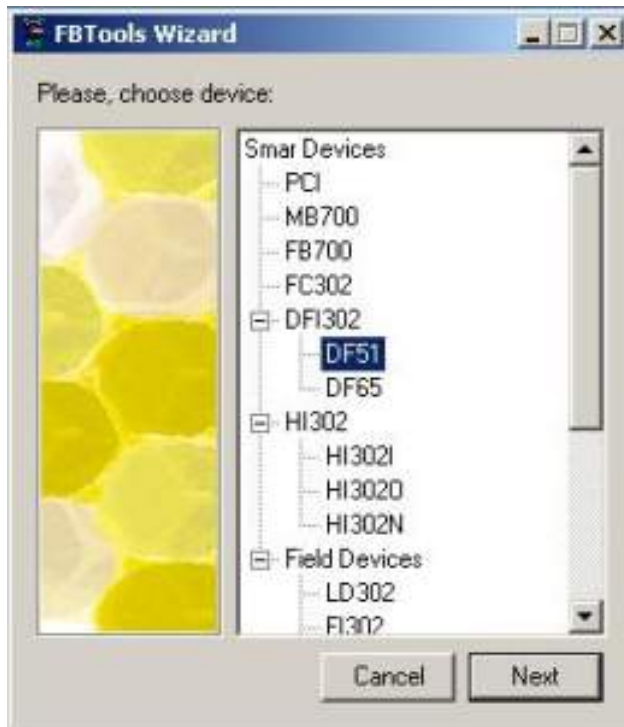
VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Device's

- . A ferramenta utilizada para carregar os firmware's é o FBTools,
- . O firmware do DFI302 é descarregado através da conexão ethernet ETH 10Mbps,
- . O firmware dos Device's de campo é descarregado com a utilização de uma interface - FDI302,



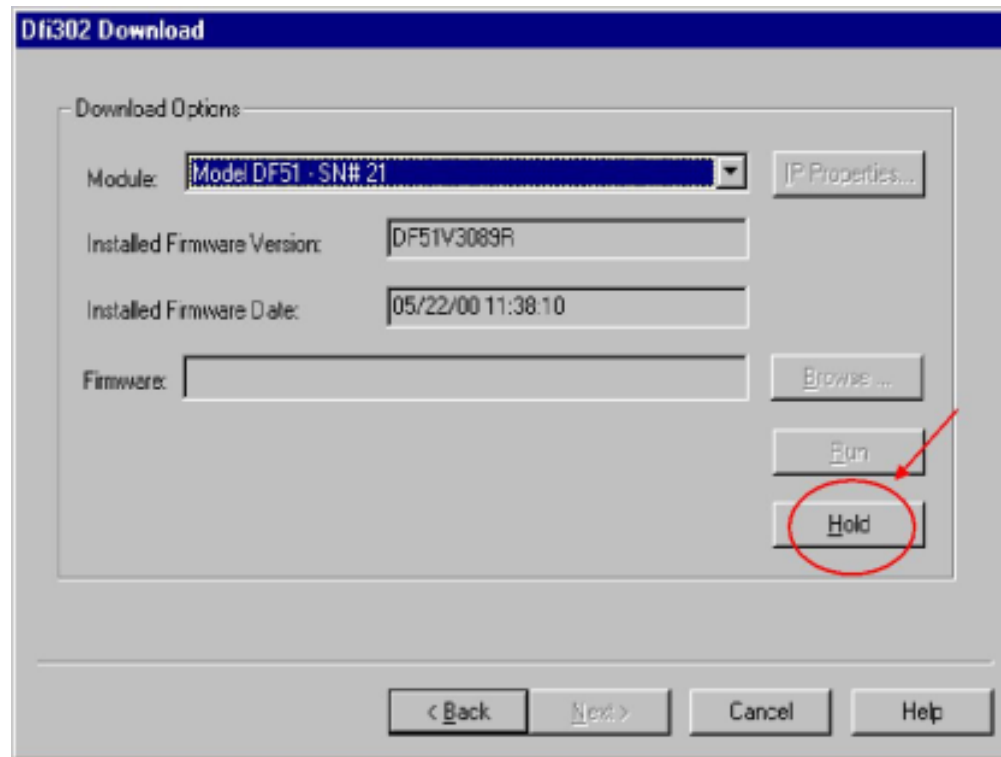
VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- Para carregar o Firmware da DFI302, execute o aplicativo FBTools Wizard e selecione a opção DF51 em DFI302,



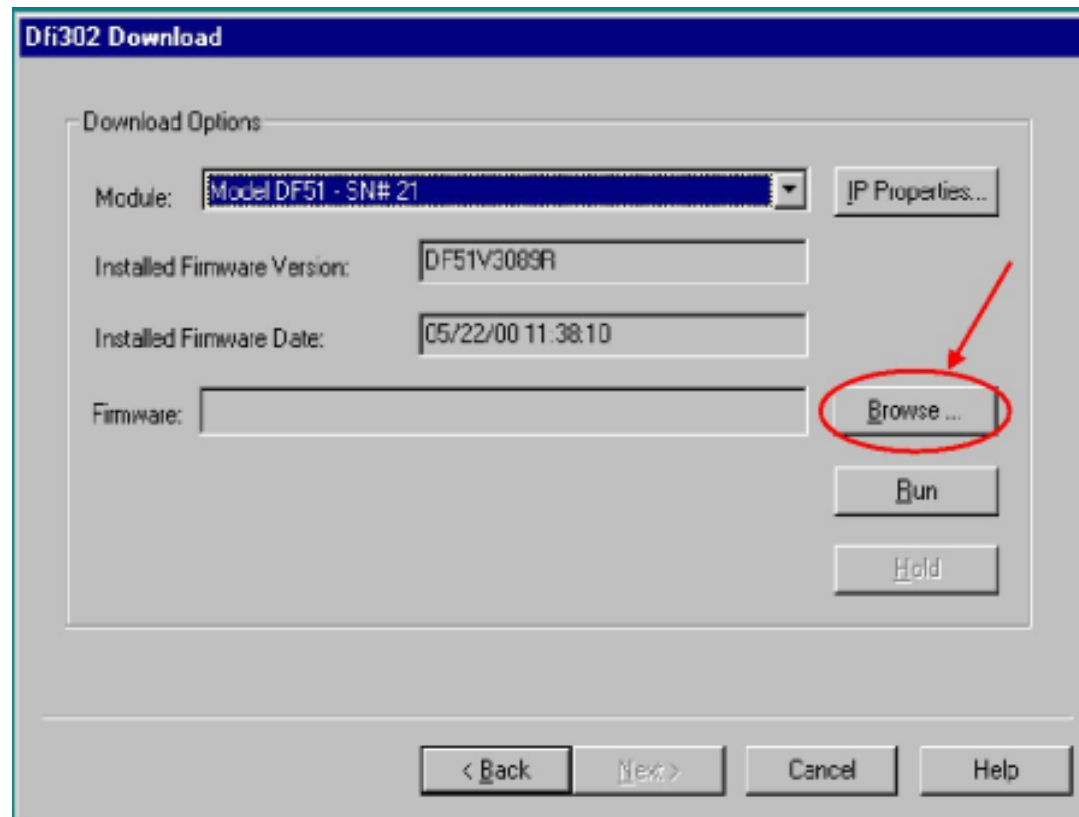
VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- . Para carregar o Firmware, precisamos colocar a CPU da DFI302 em Hold,



VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Device's

. Selecione o Firmware desejado através do Browse,



VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- . Para dar Default nos device's de campo, devemos inserir duas chaves magnéticas nos orifícios Zero e Span do Device. Desligue e Ligue o equipamento e quando aparecer Factory Init no display, retire as chaves dos orifícios,



VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- Outra maneira de se aplicar o Default, é através do bloco Resource. Selecionando a opção Defaults no ítem RESTART, Em seguida, desligue e ligue o device.

DEV_TYPE	2	Good:Non Speci
DEV_REV	3	Good:Non Speci
DD_REV	2	Good:Non Speci
GRANT_DENY		
HARD_TYPES	<None>	Good:Non Speci
RESTART	Processor	Good:Non Speci
FEATURES	Defaults	Good:Non Speci
FEATURE_SEL	Processor	Good:Non Speci
CYCLE_TYPE	Resource	Good:Non Speci
CYCLE_SEL	Run	Good:Non Speci
MIN_CYCLE_T	0	Good:Non Speci
MEMORY_SIZE	0	Good:Non Speci
NV_CYCLE_T	0	Good:Non Speci
FREE_SPACE	0	Good:Non Speci
FREE_TIME	0	Good:Non Speci
SHED_RCAS	640000	Good:Non Speci
SHED_ROUT	640000	Good:Non Speci
FAULT_STATE	Uninitialized	Good:Non Speci
SET_FSTATE	OFF	Good:Non Speci
CLR_FSTATE	Off	Good:Non Speci

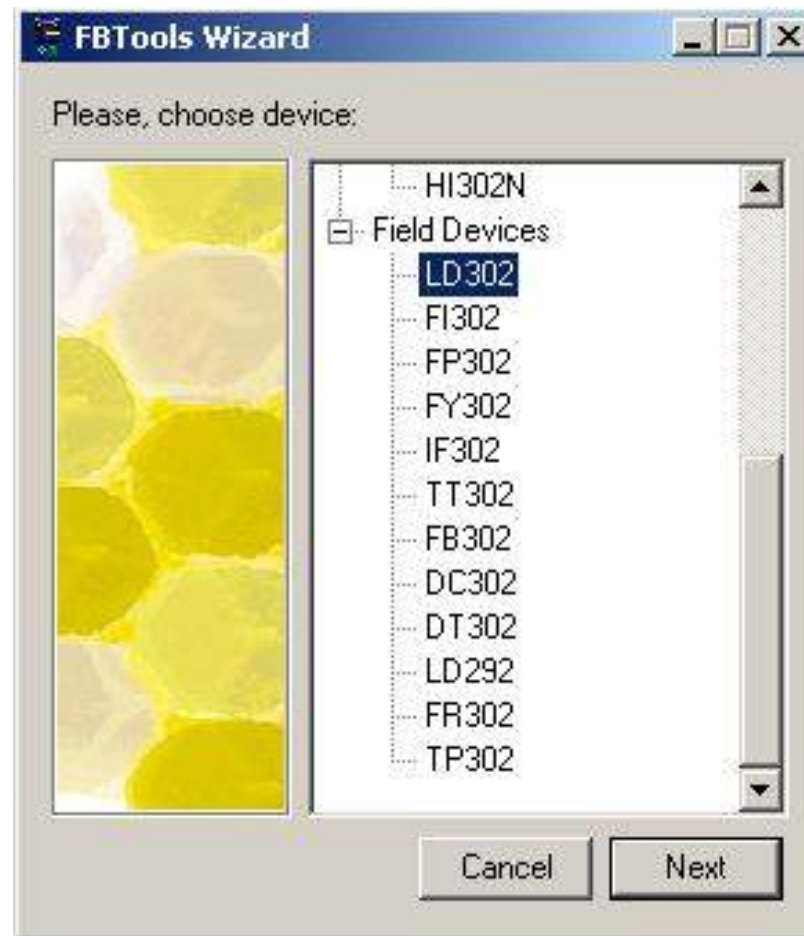
VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- . Para carregar o firmware nos devices de campo,
necessitamos da FDI302,



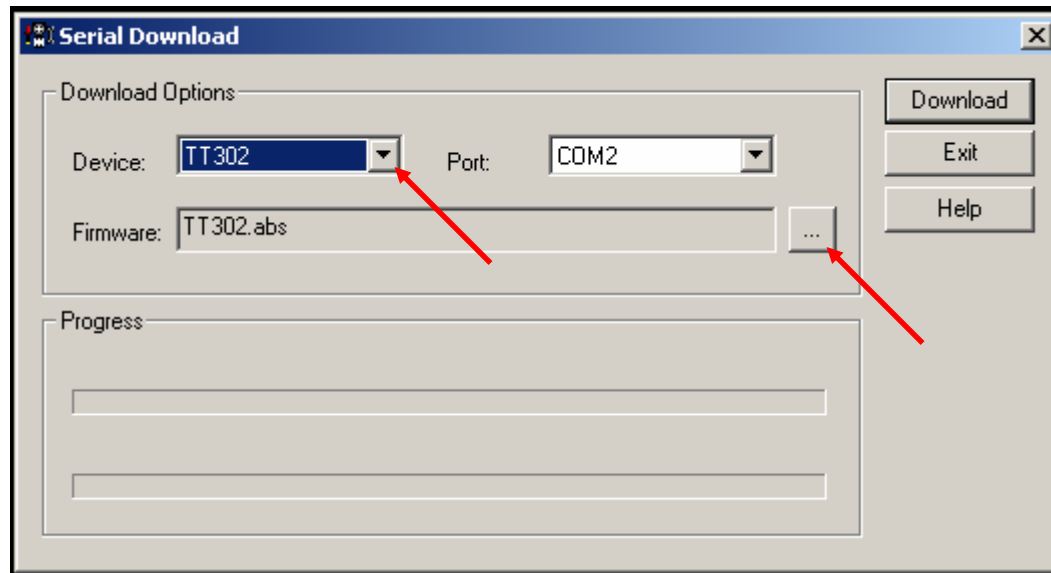
VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

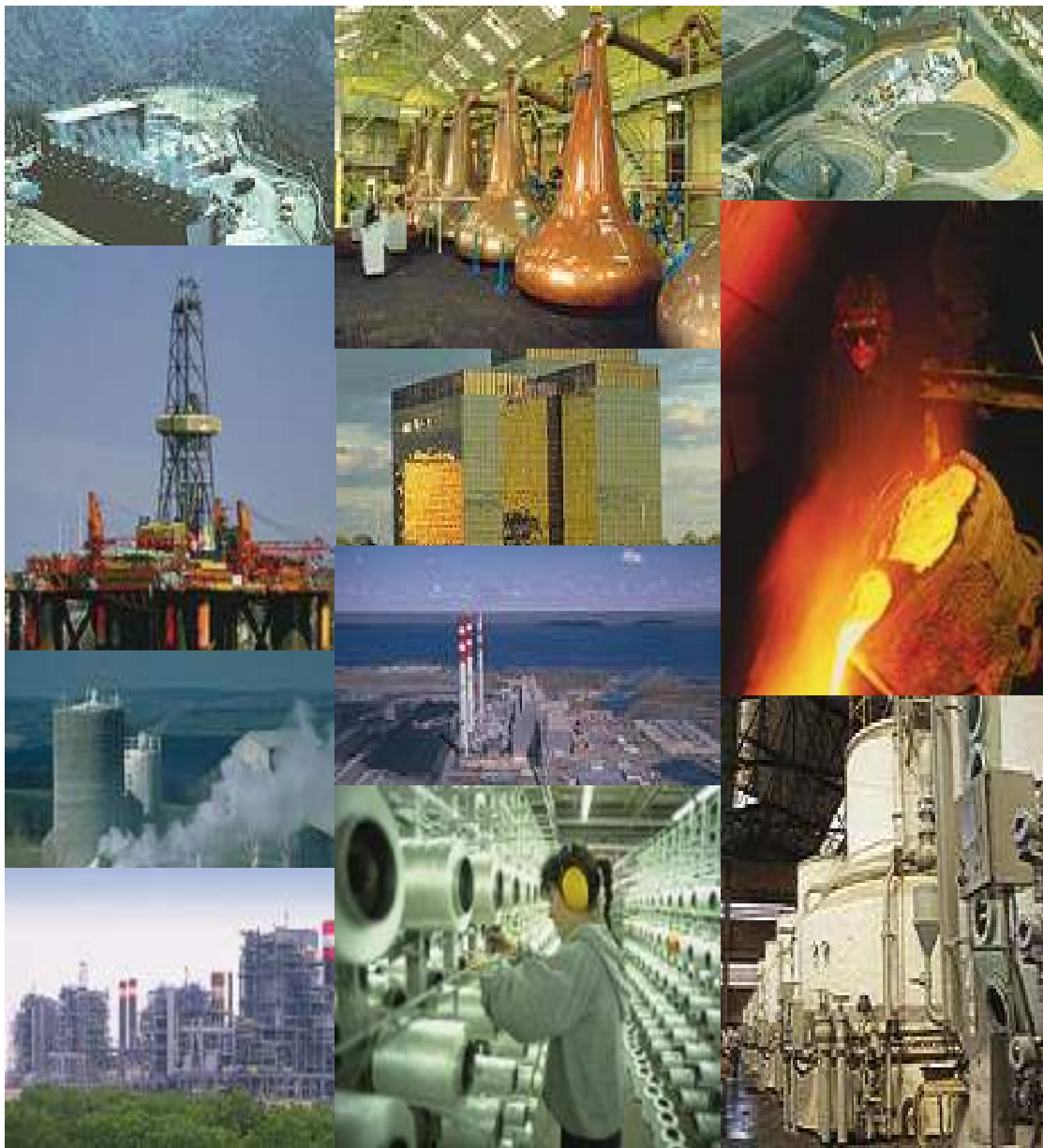
- . Execute o aplicativo FBTools Wizard e selecione a opção LD302 no campo Field Devices,



VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- Escolha o modelo do Device que deseja atualizar o Firmware.





Energia

Óleo e Gás

Mineração

Papel e Celulose

Alimentos

Construção Civil

Vidro

Têxtil

Tratamento de Água

Aço

Açúcar e Álcool

•Estados Unidos

•México

•Canadá

•Brasil

•Argentina

•Chile

•Colômbia

•Equador

•Peru

•Paraguai

•Venezuela

•Cuba

•Itália

•França

•Espanha

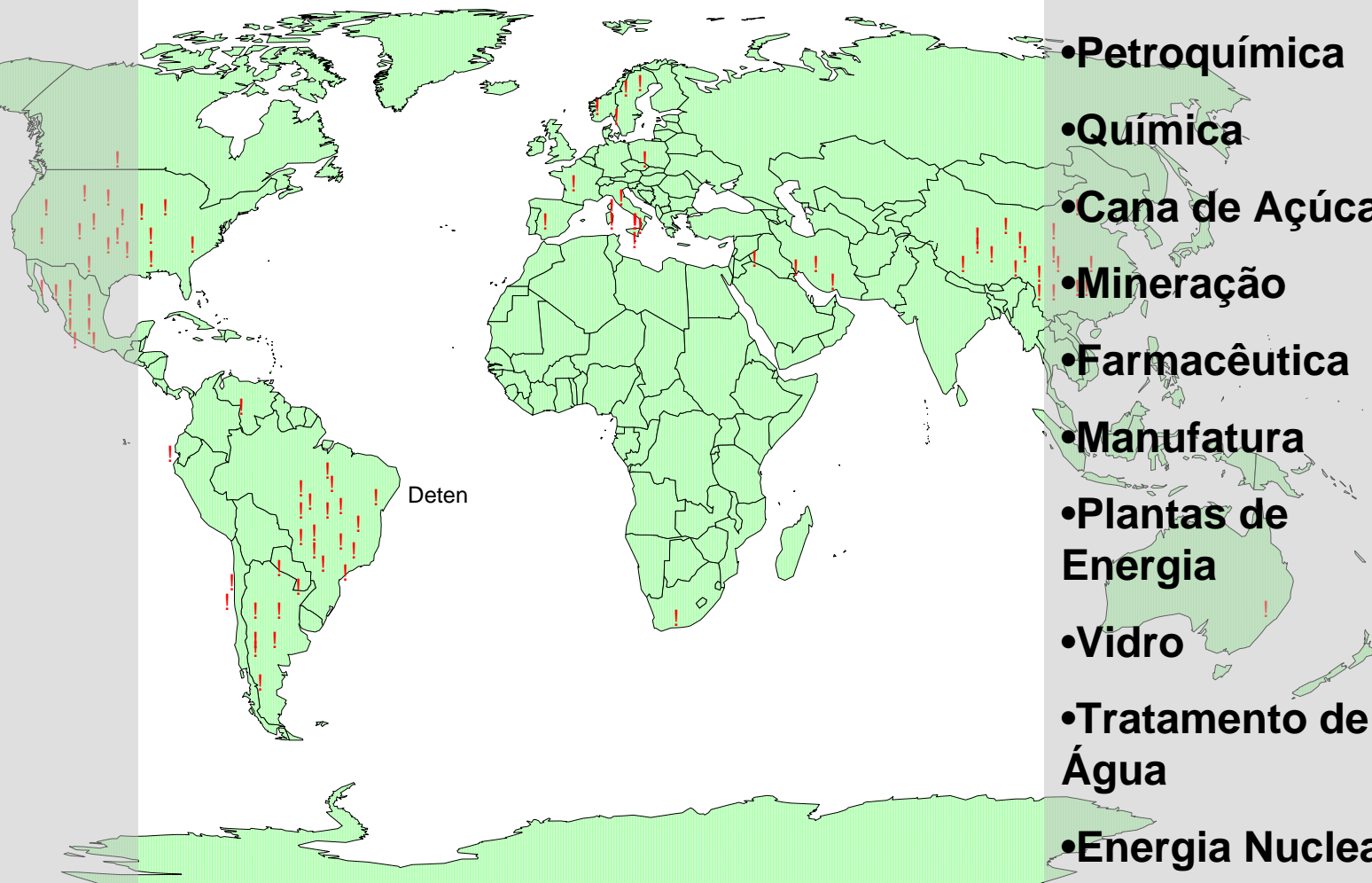
•Polônia

•Noruega

•Suécia

•China

+ de 800 Sistemas em todo o Mundo



•Refinarias

•Alimentos

•Petroquímica

•Química

•Cana de Açúcar

•Mineração

•Farmacêutica

•Manufatura

•Plantas de
Energia

•Vidro

•Tratamento de
Água

•Energia Nuclear

•Militar

Cagece – Tratamento de Água



PETROBRAS

PNA-1 Platform





Smar & Marinha Norte-americana
Aplicações Militares com System302

System302 em missões críticas

Smar SYSTEM302 produzindo 474.000 Kws

Mais de 5% da geração de Energia com o System302 da Smar



- 158,000 Kws em Guaymas
- 316,000 Kws em Mazatlan

Obrigado!

system
302
enterprise automation

Rogério P. Pessa
Engº de Treinamento
pessa@smar.com.br