

Inovação Tecnológica

Desafios da aplicação da
tecnologia de automação
no saneamento

28 de novembro, São Paulo - SP

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Automação de válvulas on/off em ETA – Case SANEPAR

Marco Aurélio D G Padovan, Gerente de Engenharia de Aplicações, Sense – Sensors and Instruments

Inovação Tecnológica
Desafios da aplicação da tecnologia
de automação no saneamento

Automação de válvulas on/off em ETA – Case SANEPAR

Marco Aurélio D G Padovan

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



28 de novembro/2016
São Paulo - SP

Agenda

- Apresentação Sense
- Apresentação ETA Rio Verde
- Monitor integrado de válvula on-off
- Módulo de I/O para rede ASI
- Localização rede ASI na pirâmide da automação
- Elementos da rede ASI
- Princípio comunicação rede ASI
- Topologias aplicadas
- Diagnóstico
- Configurações
- Vantagens e Pré-requisitos para aplicação de rede ASI

Introdução

- ▶ Apresentação da empresa Sense
- ▶ [Apresentação](#) da ETA/Projeto SANEPAR Campo Largo

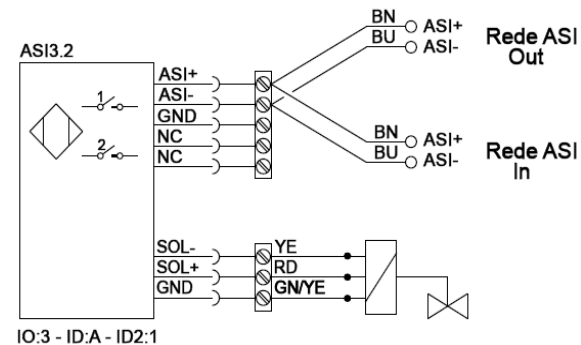
Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface

Monitor integrado



✓ AS-interface

- Dois Sensores de efeito Hall;
- Tensão de alimentação de 30,5Vcc;
- Corrente de consumo < 30mA;
- Acionamento Magnético;
- Saída para solenóide 24Vcc (100mA);
- Comunicação Mestre - Escravo;
- Endereçamento de 1 a 31 A ou B;
- Baud rate padrão AS-i;
- 4 bits de entrada e 2 bits de saída;
- IO = 3 / ID = A / ID2 = 1;
- Histerese < 5%;
- Repetibilidade < 0,01mm;
- Temperatura de operação de -20° a +70°;



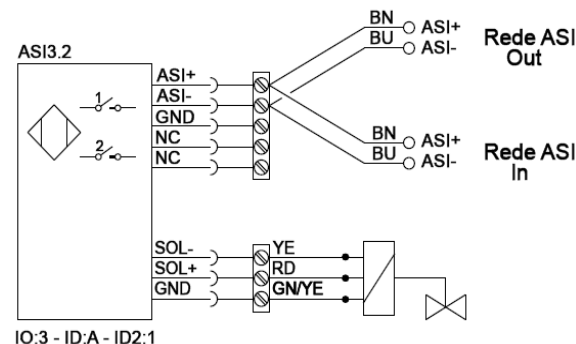
Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface

Modulo I/O para outros sinais



✓ AS-interface

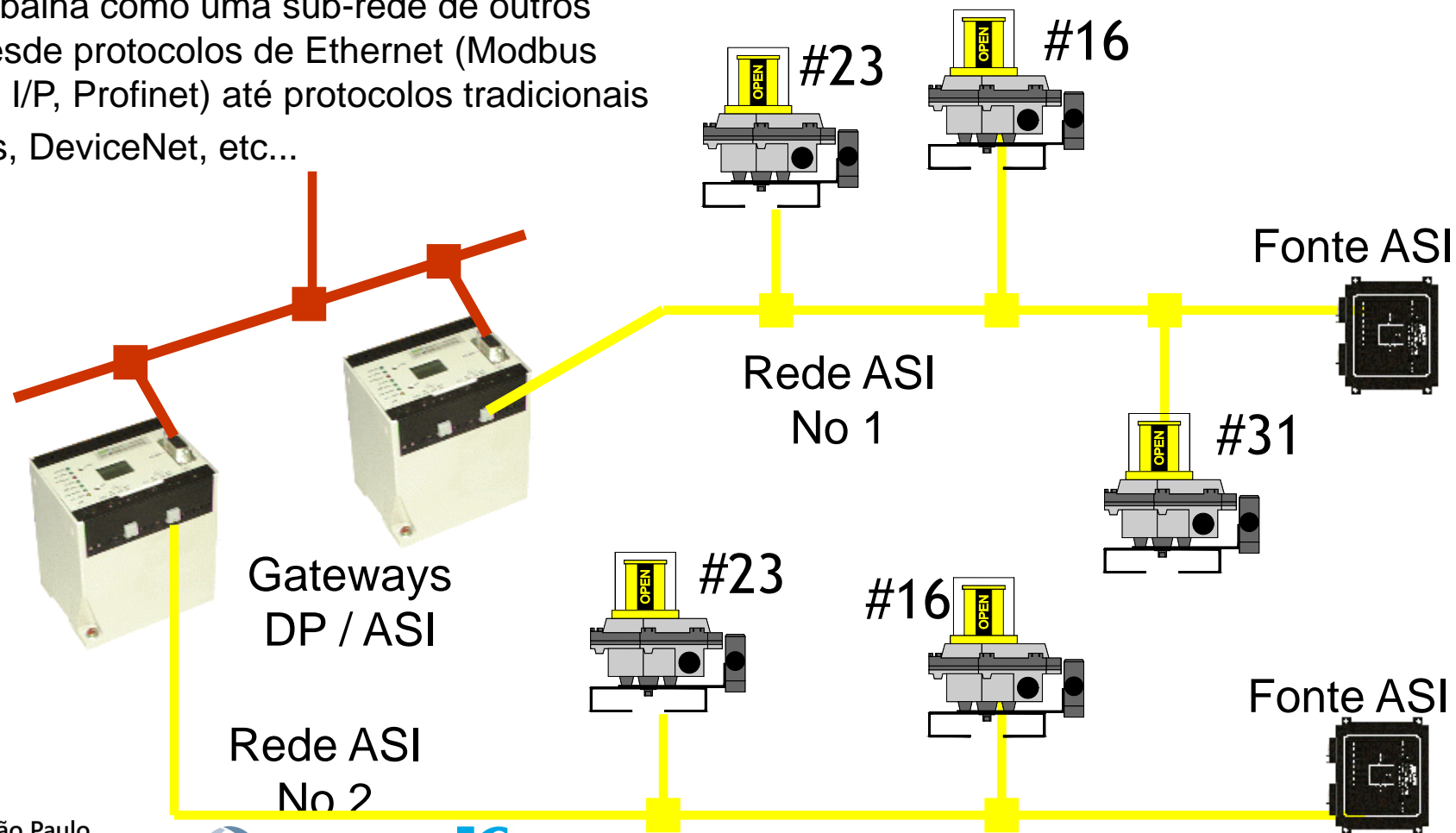
- Alimentado via rede 24Vcc;
- Consumo de <math><9\text{mA}</math> (exceto I/O's);
- Isolação de 1500Vca;
- Proteção contra curto circuito e inversão de polaridade;
- 4 Entradas PNP ou contato;
- 4 Saídas a contato;
- Corrente total disponível de 200mA;
- Corrente de 50mA por saída;
- Permite alimentação externa para saídas.



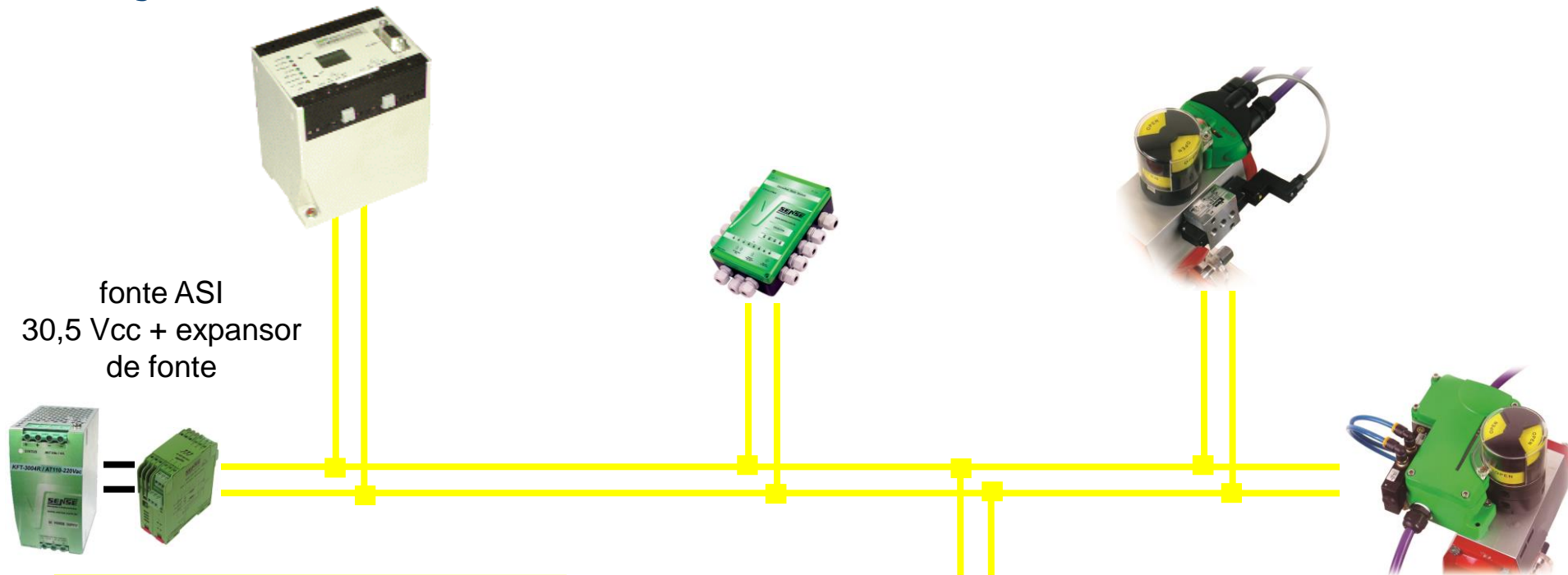
Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface

Onde está a rede ASI? Com base na pirâmide de automação?

A rede ASI trabalha como uma sub-rede de outros protocolos, desde protocolos de Ethernet (Modbus TCP, Ethernet I/P, Profinet) até protocolos tradicionais como Profibus, DeviceNet, etc...



Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface



Cabo AS-Interface:

Alimentação CC e comunicação: 1 par

Máxima quantidade de I/O por nó:

Versões 2.0 e 3.0: 4 DI / 4 DO

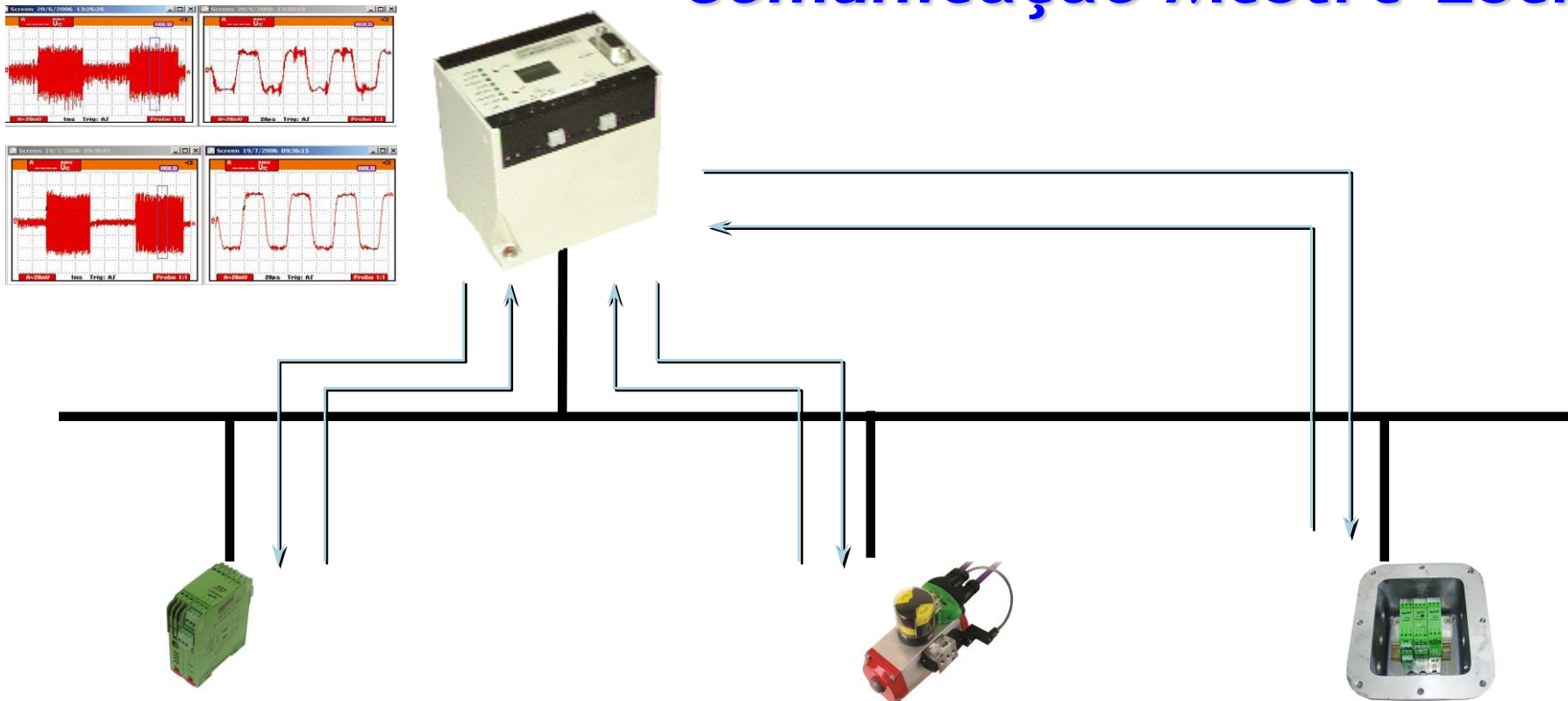
Versão 2.1: 4 DI / 3 DO

Identificação rede:

Parâmetros de catalogo: I/O, ID1 e ID2

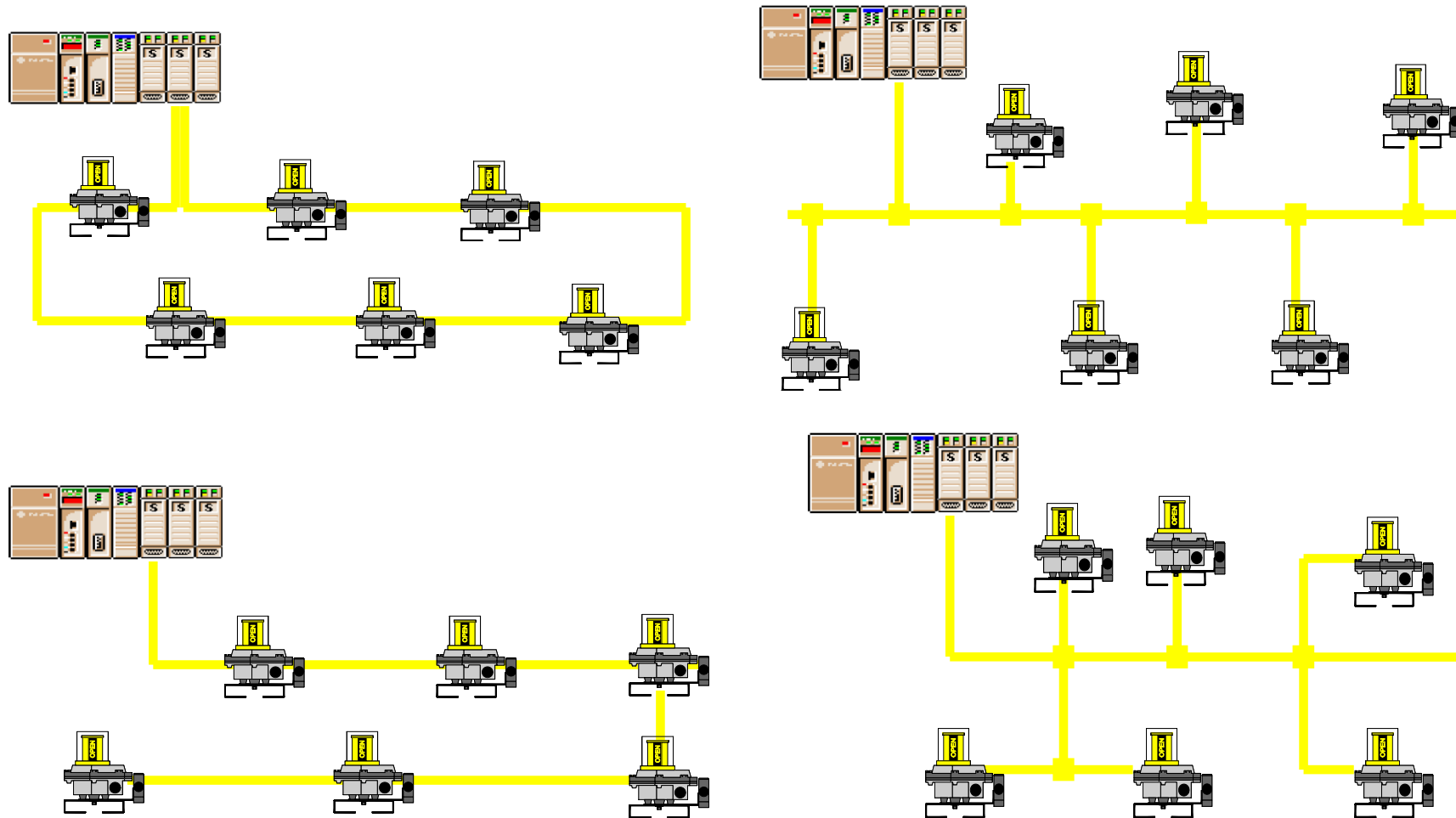
Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface

Comunicação Mestre-Escravo:



Ciclo: 10ms para 62 escravos - Frame de dados constante

Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface



• Topologia livre, somente há limitações no comprimento do cabo (default 100 metros)

• Sem aterramento ou terminadores de rede

Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface

Diagnóstico:

- **identificação da falha na rede.**
- **identificação de falhas nos escravos.**
- **falha nos escravos podem ser indicados no campo**
- **falhas dos escravos também podem ser enviadas para o mestre**

Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface

✓ *Princípio de configuração*

Mapa de Memória Gateway ASI - 1249 ASI versão 2.1 para Profibus DP								
Byte	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
0	Flags				Escravo 1A			
	Modo Oper	Falha perif.	Alim. ASI	Erro conf.				
1	Escravo 2A				Escravo 3A			
2	Escravo 4A				Escravo 5A			
3	Escravo 6A				Escravo 7A			
4	Escravo 8A				Escravo 9A			
5	Escravo 10A				Escravo 11A			
6	Escravo 12A				Escravo 13A			
7	Escravo 14A				Escravo 15A			
8	Escravo 16A				Escravo 17A			
9	Escravo 18A				Escravo 19A			
10	Escravo 20A				Escravo 21A			
11	Escravo 22A				Escravo 23A			
12	Escravo 24A				Escravo 25A			
13	Escravo 26A				Escravo 27A			
14	Escravo 28A				Escravo 29A			
15	Escravo 30A				Escravo 31A			
16	Reservado				Escravo 1B			
17	Escravo 2B				Escravo 3B			
18	Escravo 4B				Escravo 5B			
19	Escravo 6B				Escravo 7B			
20	Escravo 8B				Escravo 9B			
21	Escravo 10B				Escravo 11B			
22	Escravo 12B				Escravo 13B			
23	Escravo 14B				Escravo 15B			
24	Escravo 16B				Escravo 17B			
25	Escravo 18B				Escravo 19B			
26	Escravo 20B				Escravo 21B			
27	Escravo 22B				Escravo 23B			
28	Escravo 24B				Escravo 25B			
29	Escravo 26B				Escravo 27B			
30	Escravo 28B				Escravo 29B			
31	Escravo 30B				Escravo 31B			

Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface

Vantagens da utilização de redes industriais:

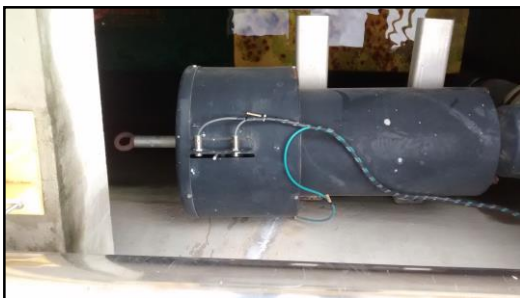
- ▶ Instalação com custo menor e mais limpa
- ▶ Facilidade de manutenção devido ao menor número de conexões e diagnóstico on-line
- ▶ Simplicidade de configuração e integração com diversos protocolos de mercado
- ▶ Expansão fácil

Pré-requisitos:

- ▶ Necessidade de se ter um analisador de comunicação
- ▶ Necessidade de conhecimentos básicos em redes

Automação de válvulas on-off em rede AS-Interface

Fotos local:



Inovação Tecnológica
Desafios da aplicação da tecnologia
de automação no saneamento

Perguntas

Marco Aurélio Padovan

padovan@sense.com.br

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



28 de novembro/2016
São Paulo - SP