

Instrumentação Básica

Índice

Capitulo I - Fundamentos

- ***O que é Instrumentação***
- O Processo e suas Variáveis
- Malha de Controle
- Classes de Instrumentos
- Terminologia
- Fluxogramas de Processos
- Sistemas de Medidas e Unidades
- Telemetria

O que é Instrumentação.

- Instrumentação é a Ciência que aplica e desenvolve técnicas de medição, indicação, registro e controle de processos de fabricação, visando a otimização na eficiência desses processos.
- O instrumentista é o profissional que trabalha com os instrumentos de medição, indicação, registro e controle de processos, no sentido de programar, ajustar, aplicar e dar a manutenção ao perfeito funcionamento do sistema de controle.

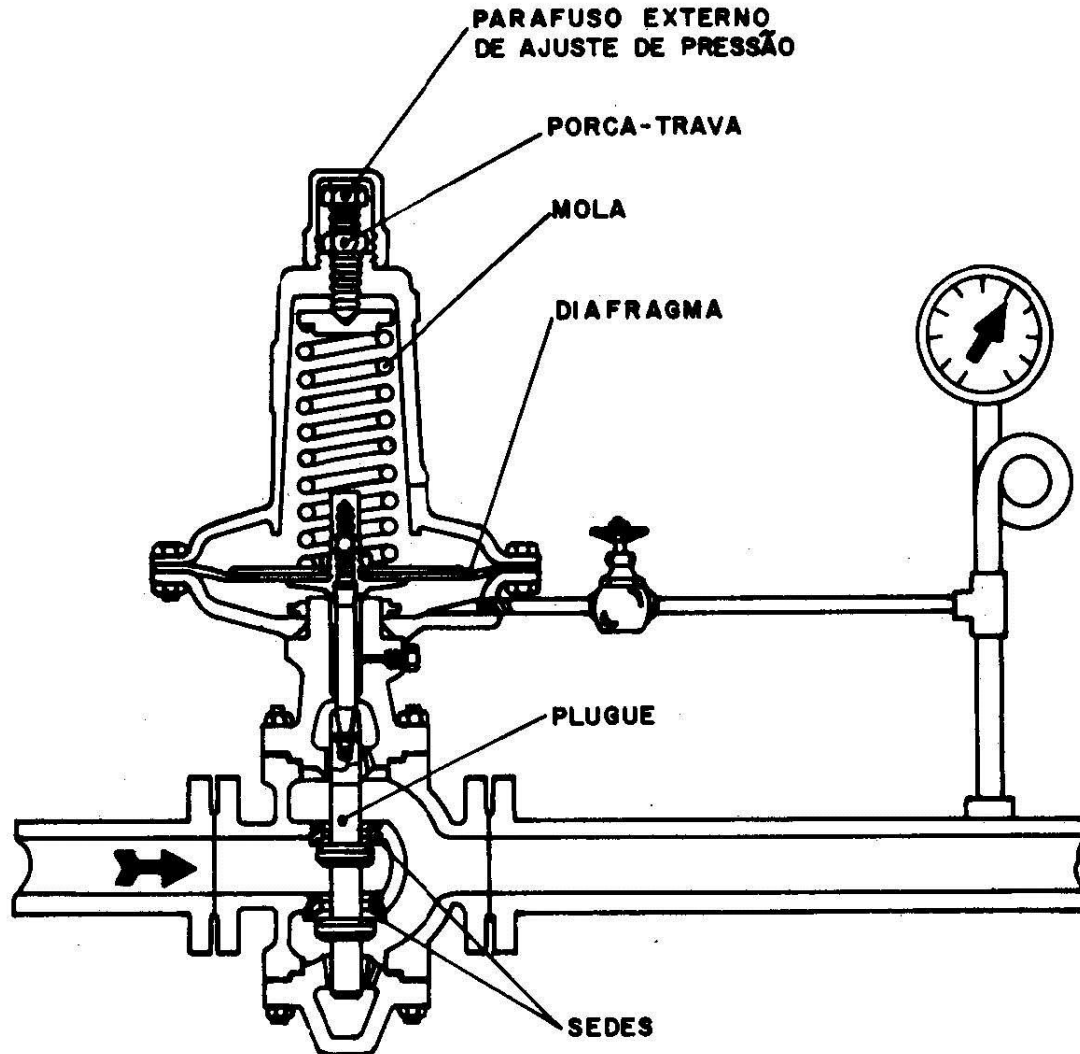
O uso de instrumentos em processos industriais visa, além da otimização na eficiência destes processos, a obtenção de um produto de melhor qualidade com menor custo, menor tempo e com quantidade reduzida de mão de obra.

A utilização de instrumentos nos permite:

- Incrementar e controlar a qualidade do produto;
- Aumentar a produção e o rendimento;
- Obter e fornecer dados seguros da matéria prima e da quantidade produzida, além de ter em mãos dados relativos à economia dos processos.

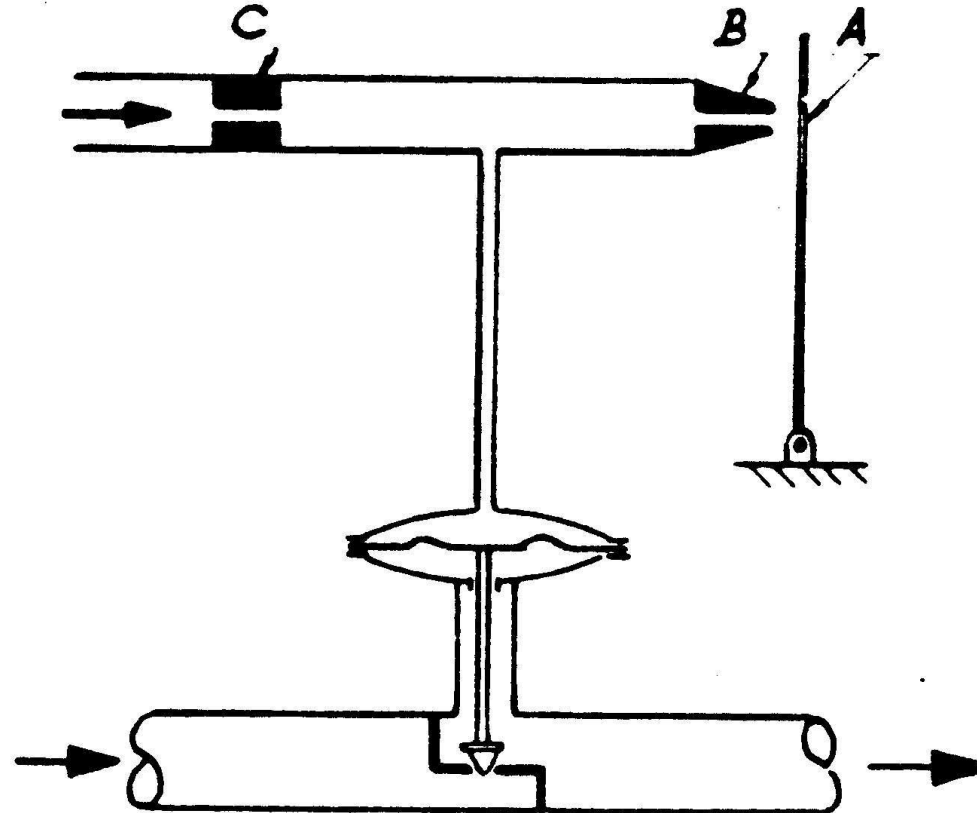
- Com o aparecimento e do desenvolvimento da máquina a vapor no fim do século passado, o homem viu-se obrigado a desenvolver técnicas de medição. Com isso surgiram os primeiros instrumentos para indicar a pressão de vapor nas caldeiras, conseguindo com isto diminuir o número de acidentes que ocorriam devido a freqüentes explosões.
- No final dos anos trinta (Aproximadamente 1938), começaram a surgir os primeiros instrumentos de controle automático. O controle automático era feito basicamente com válvulas auto operadas.

Válvula auto operada



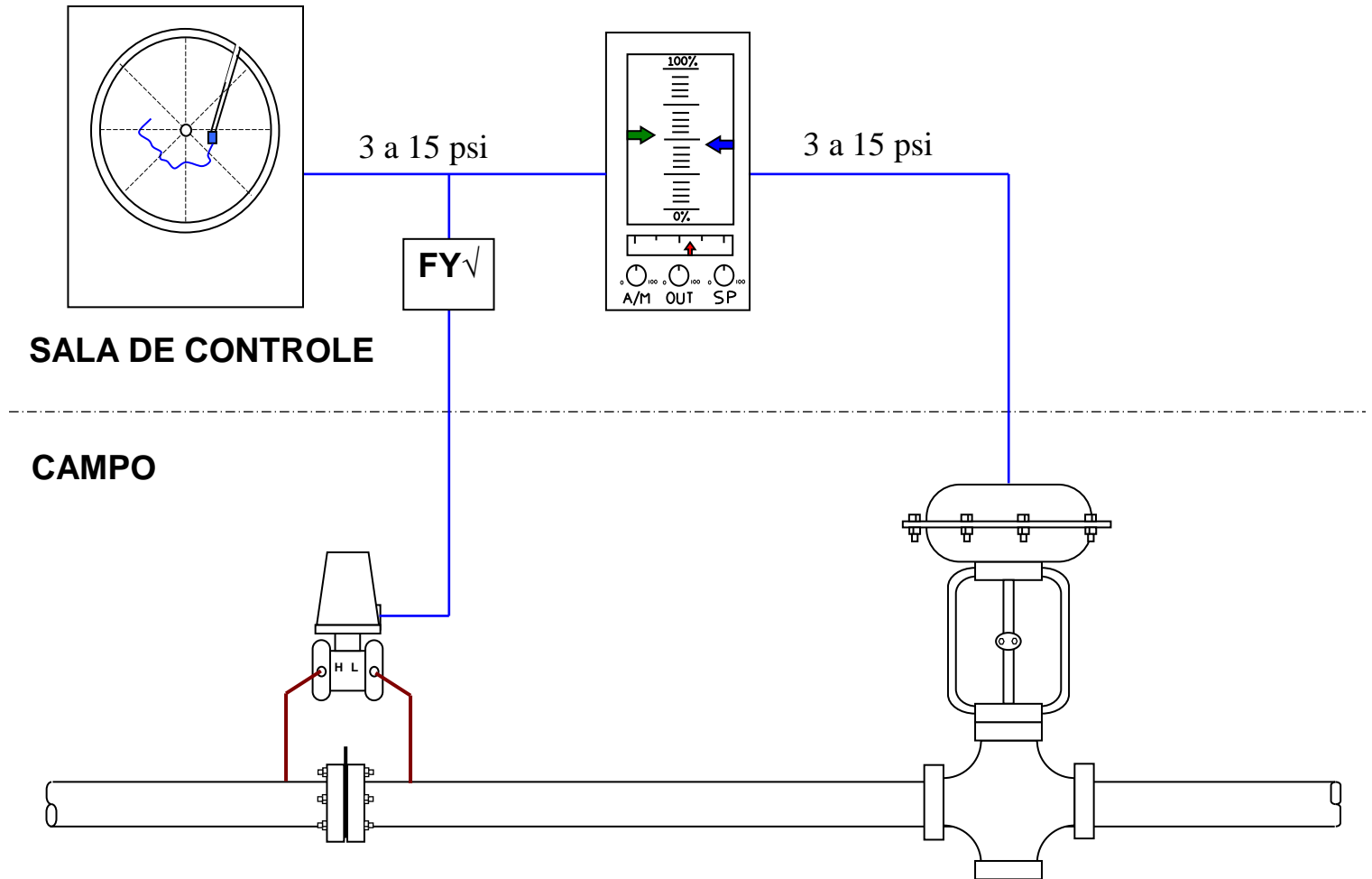
- Com a evolução dos processos industriais , tornou-se necessário o controle de fluidos onde as válvulas auto operadas não podiam mais ser aplicadas, e assim começaram a surgir os primeiros ***instrumentos pneumáticos de controle de processos.***
- Estes instrumentos eram baseados no sistema bico-palheta.
- O 3 a 15 psi , padronizado pela SAMA foi o primeiro sinal padrão utilizado para transferir informações de um instrumento para outro.

Bico-palheta



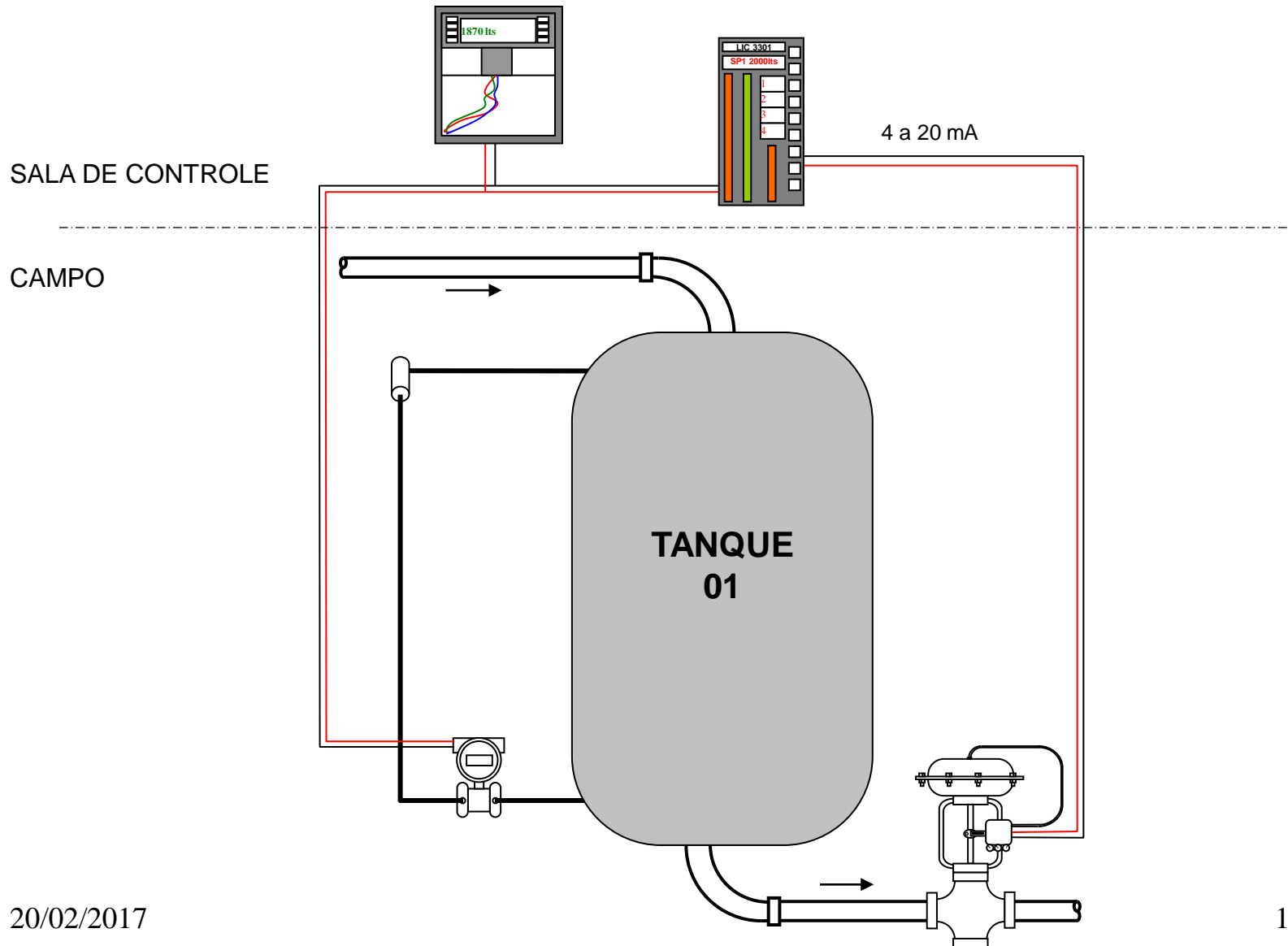
- Os instrumentos pneumáticos foram ficando cada vez mais sofisticados e o controle passou a depender cada vez menos do homem.
- Um operador podia cuidar de vários processos, diminuindo o custo da planta.
- Nasceu o conceito da sala de controle.

Controle Pneumático de Processo



- No início dos **anos 50** nasceram os primeiros **instrumentos eletrônicos analógicos**.
- O sinal padrão entre instrumentos passou a ser o **4 a 20mA**.
- Nos **anos 80** começaram a entrar em funcionamento em várias plantas, os **controladores digitais multi loop**.

Controle Eletrônico de Processo



- O SDCD (Sistema Digital de Controle Distribuído) nasceu logo depois , e trouxe o computador para o controle de processos.
- Devido ao seu alto custo, o SDCD so é alicado em plantas de altíssima complexidade.

PLC – Controlador Lógico Programável

- O PLC nasceu na indústria automobilística para a realização de comandos e lógicas discretas (digitais).
- Com o avanço da eletrônica, o PLC ganhou potencia de processamento e começou a ser usado no controle de processos contínuos.