

PTC3421 – Instrumentação Industrial

# Documentação e Assuntos Relacionados – Parte III

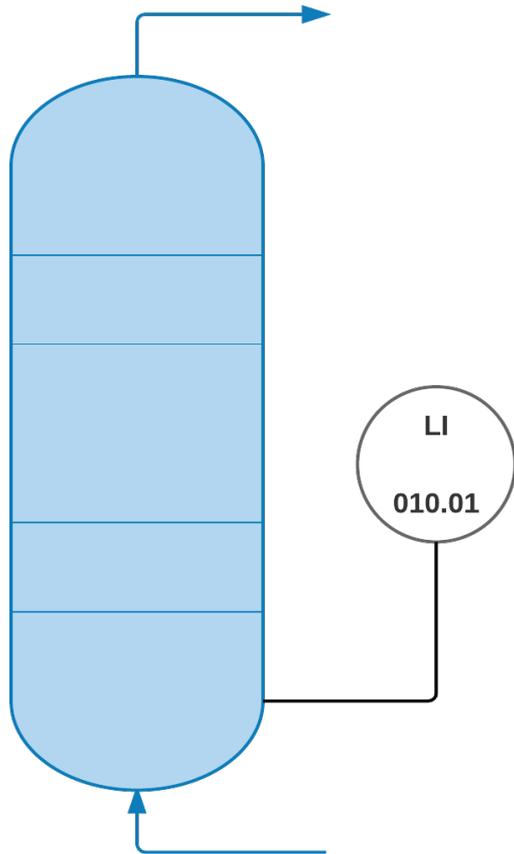
---

V2017A

PROF. R. P. MARQUES

# P&IDs

## Exemplos Simples – Coluna

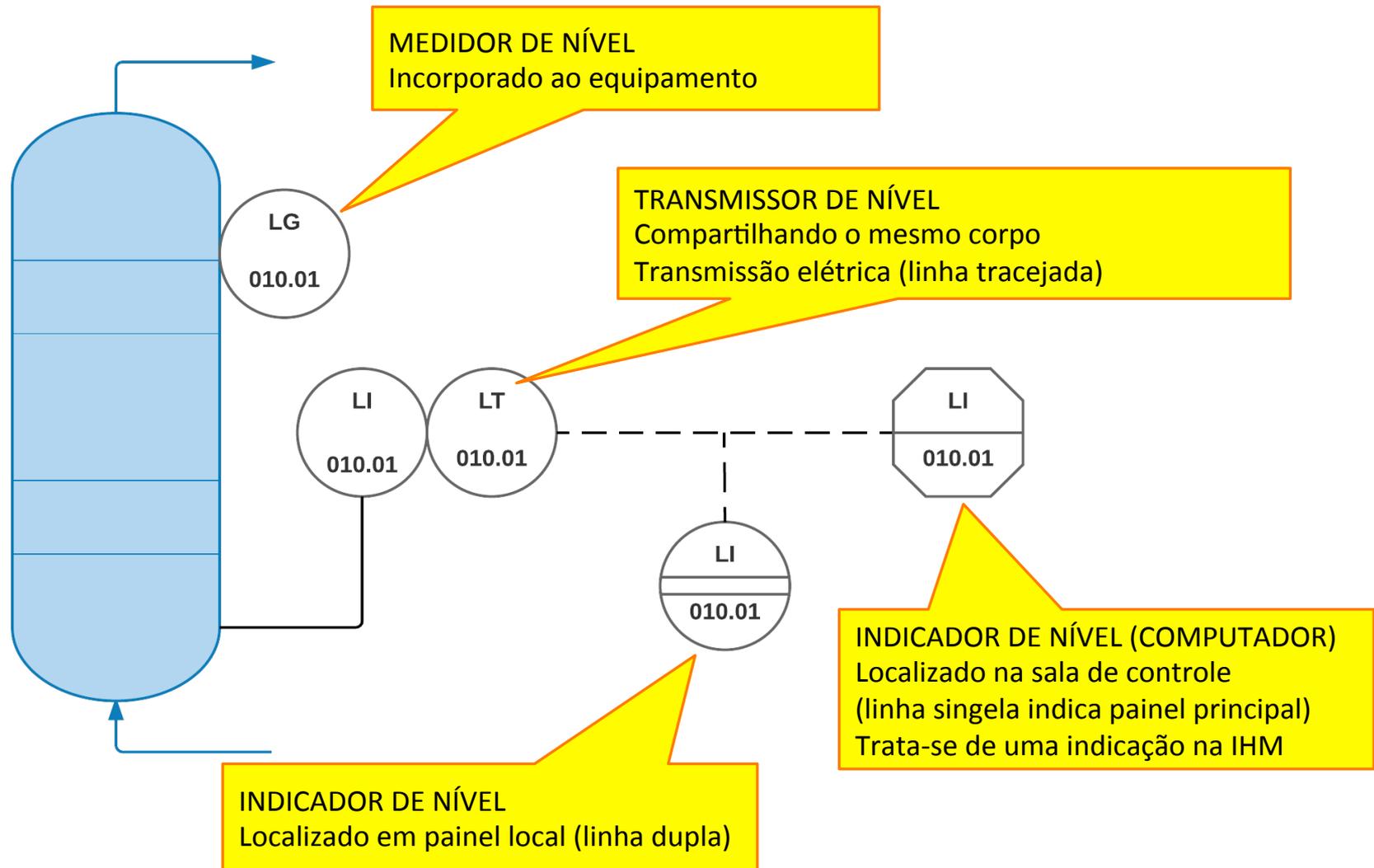


INDICADOR DE NÍVEL

Trata-se de um indicador localizado em campo (sem linha horizontal na bolha)

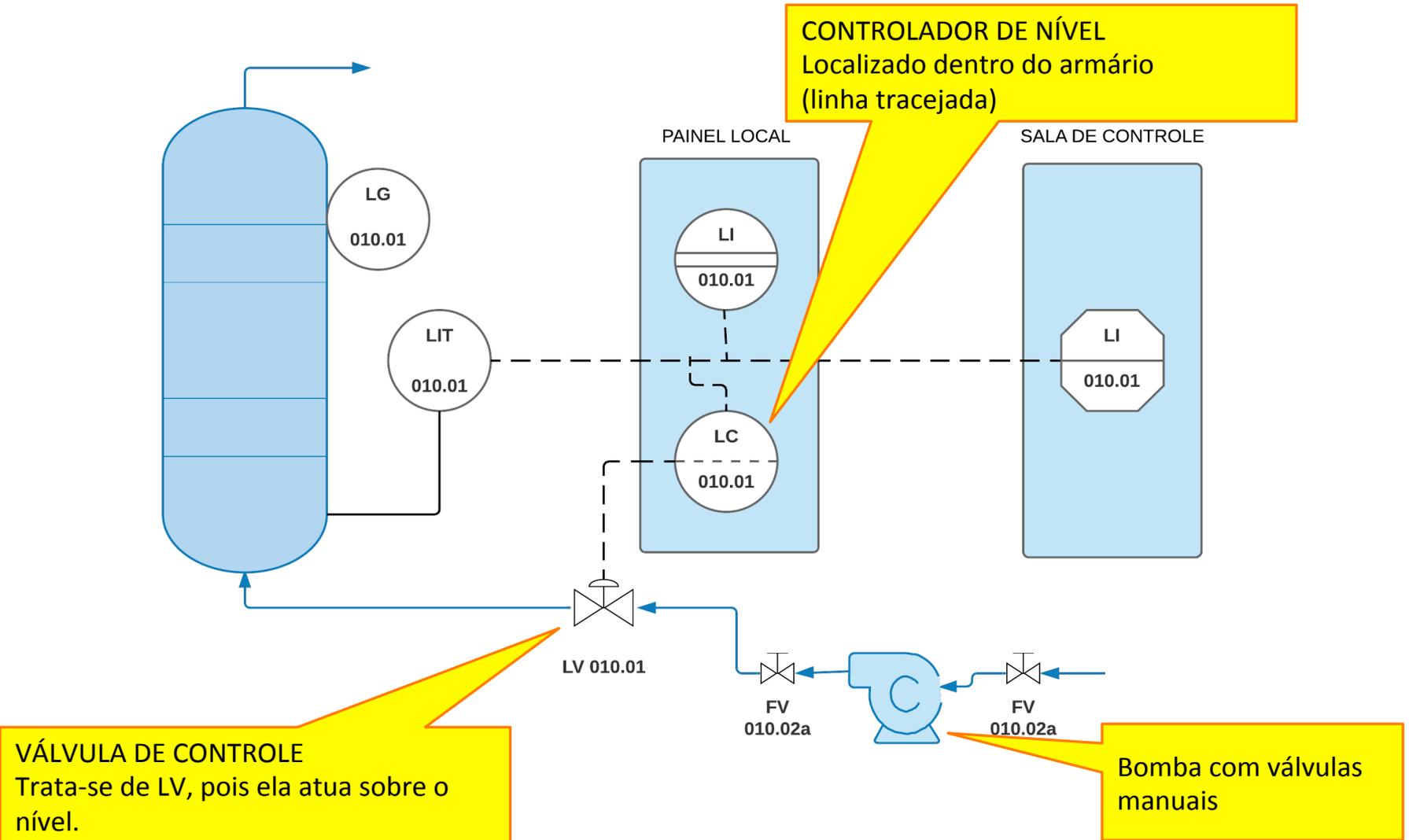
# P&IDs

## Exemplos Simples - Coluna



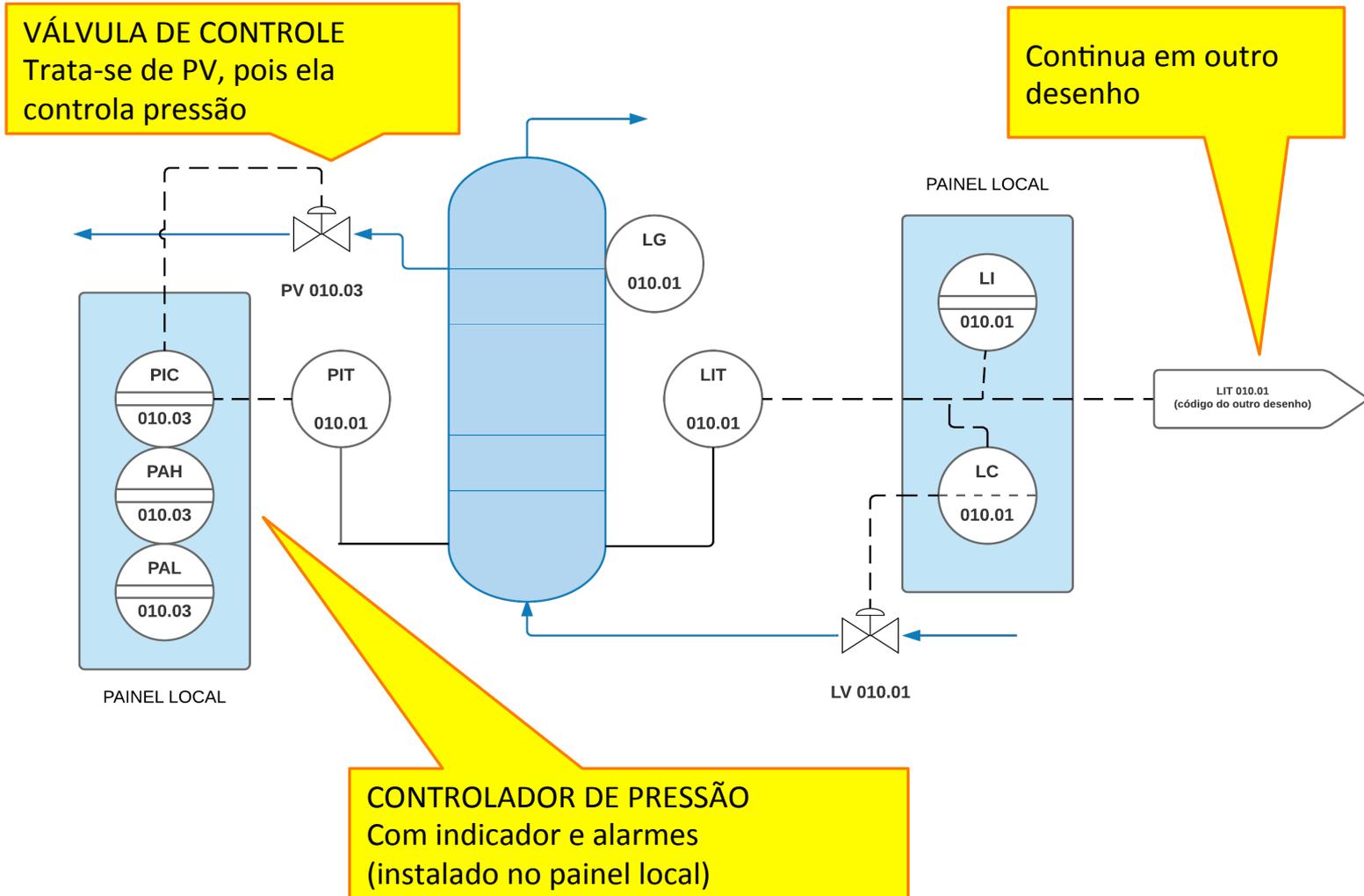
# P&IDs

## Exemplos Simples - Coluna



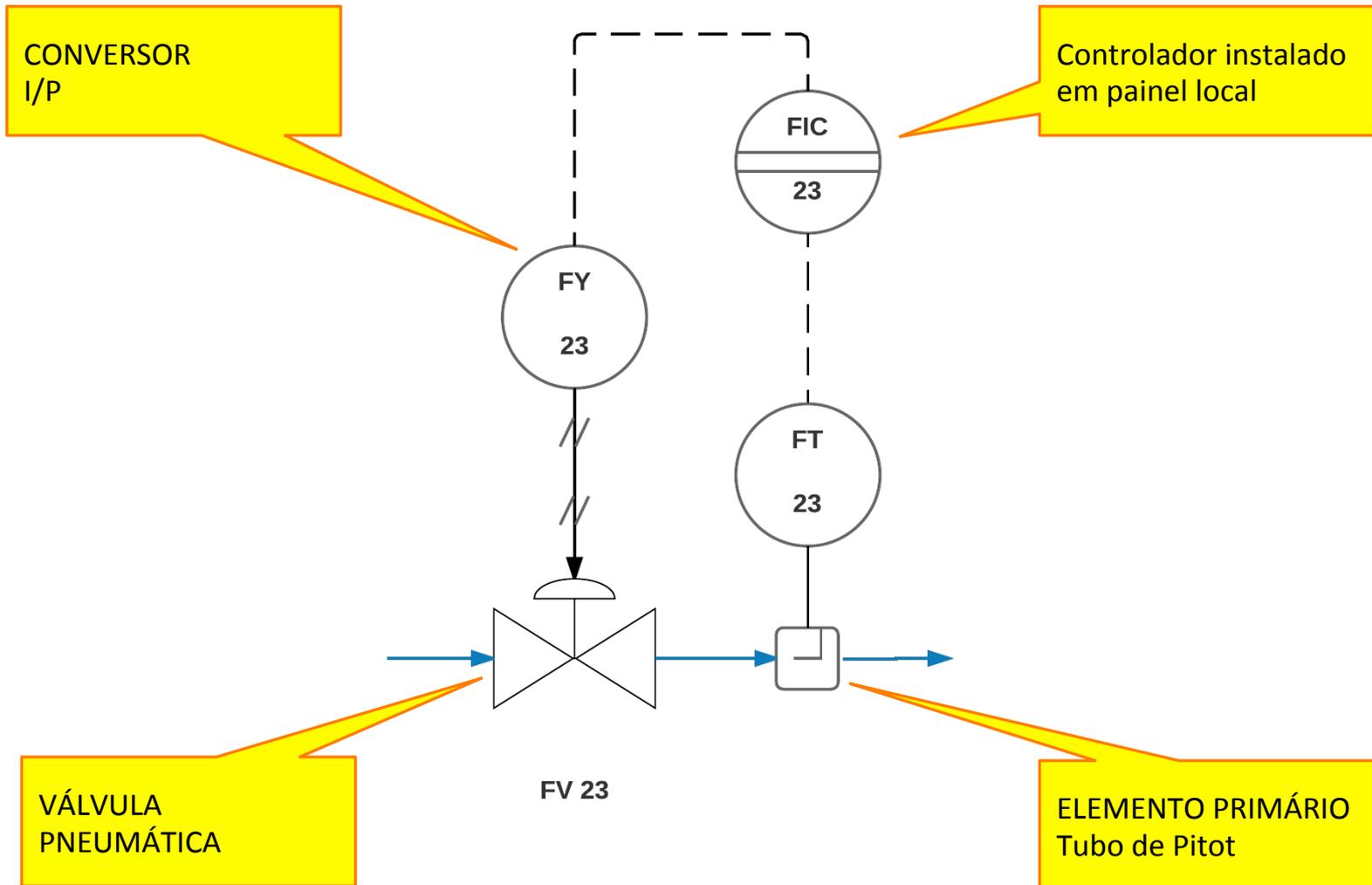
# P&IDs

## Exemplos Simples - Coluna



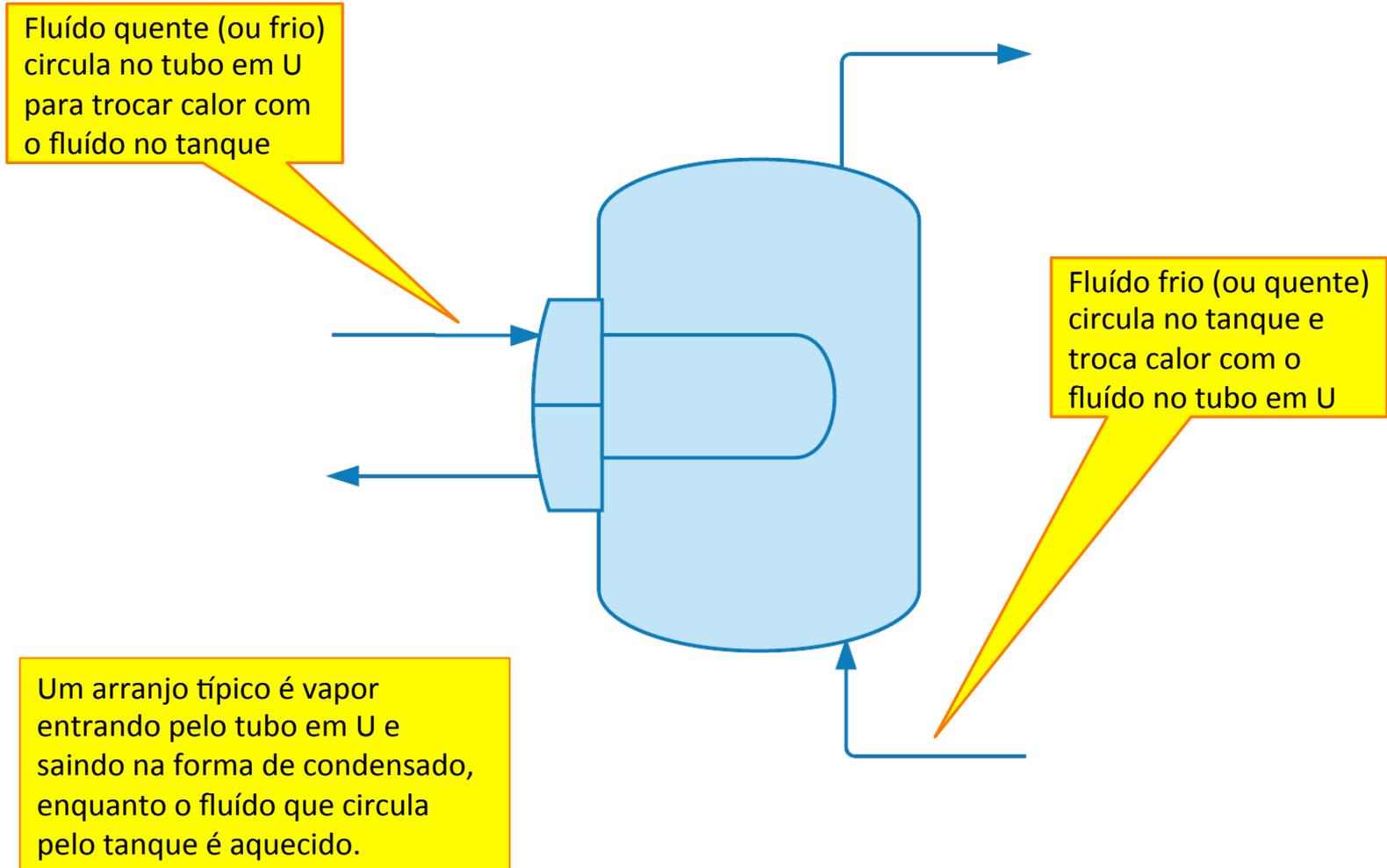
# P&IDs

## Exemplos Simples – Malha de vazão



# P&IDs

## Exemplos Simples – Trocador de calor



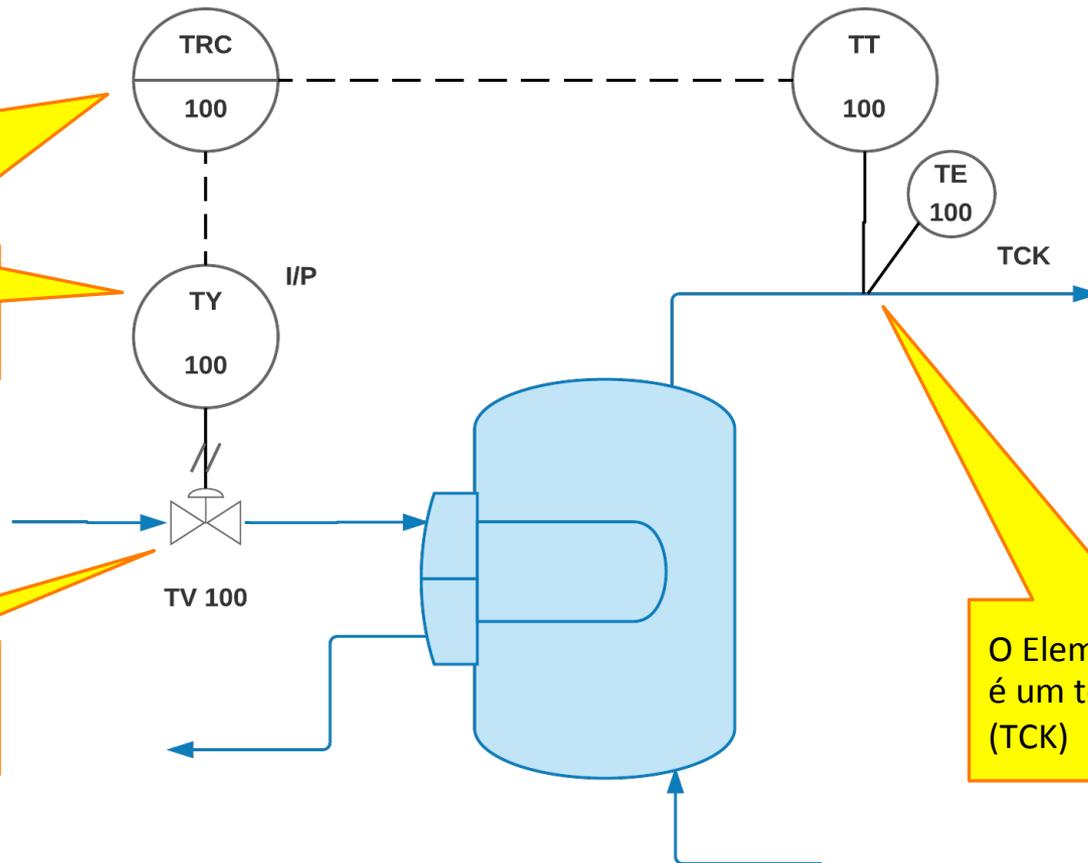
# P&IDs

## Exemplos Simples – Trocador de calor

O Controlador também é um registrador e localiza-se num painel principal

Conversor I/P localizado em campo

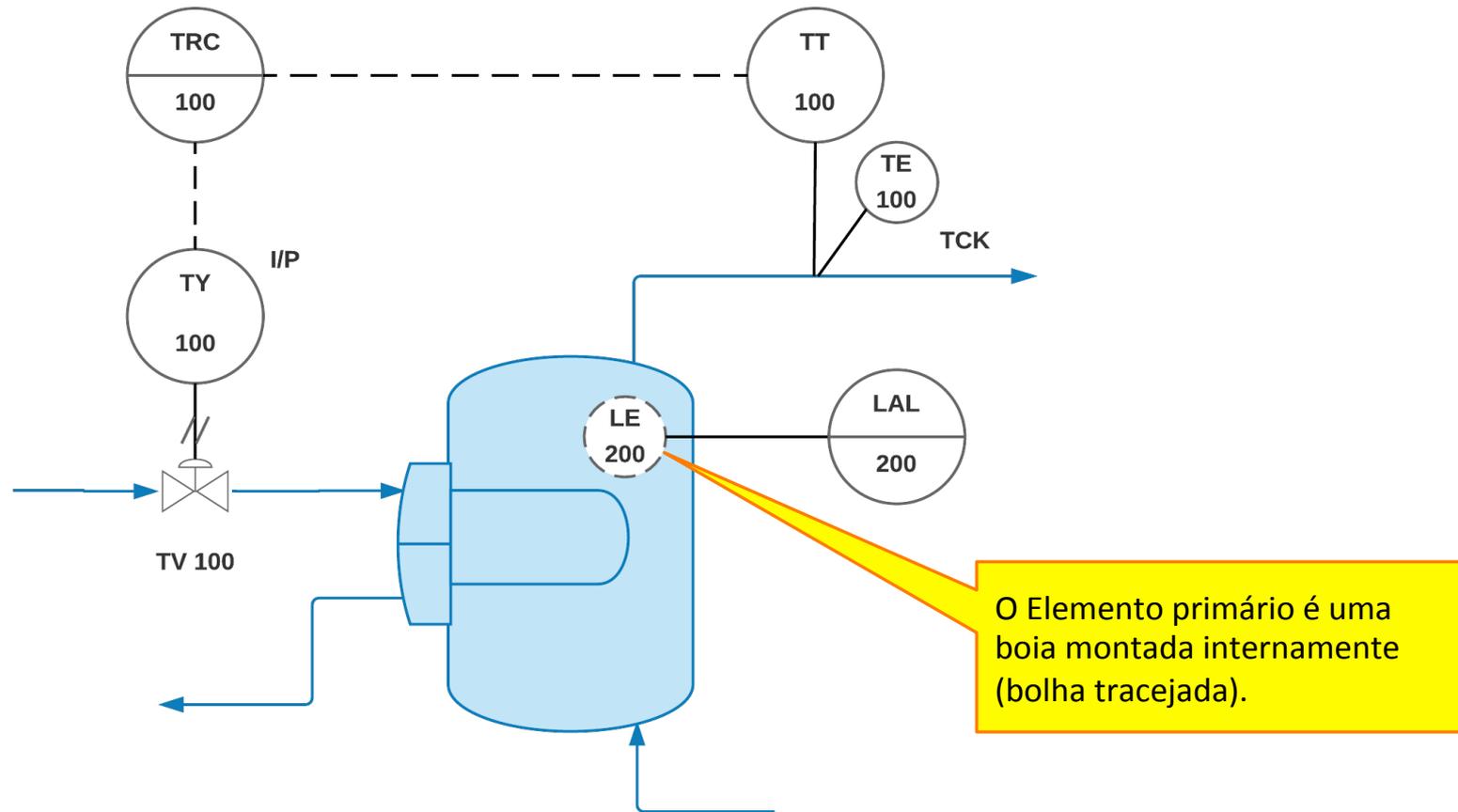
A válvula de controle é TV, pois atua na temperatura



O Elemento primário é um termopar tipo K (TCK)

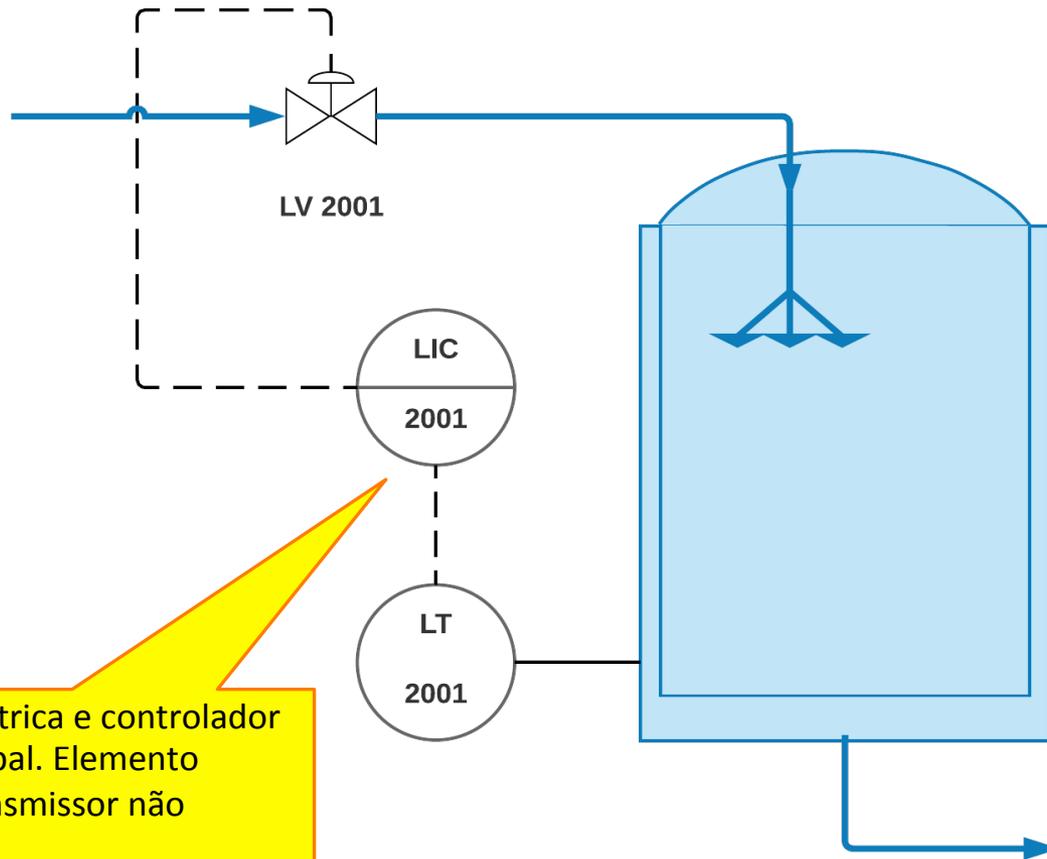
# P&IDs

## Exemplos Simples – Trocador de calor



# P&IDs

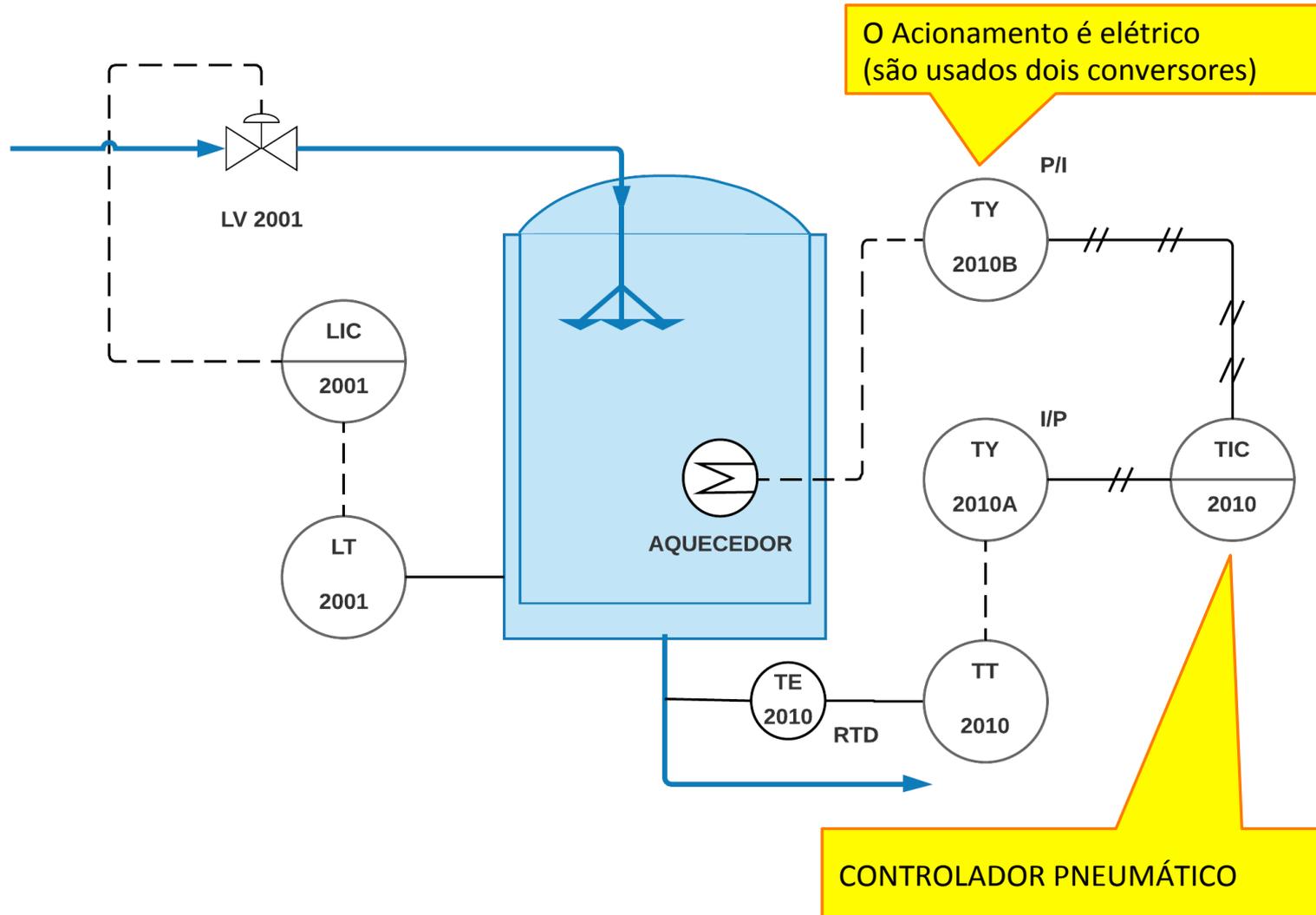
## Exemplos Simples – Controle de nível



Transmissão elétrica e controlador no painel principal. Elemento primário do transmissor não especificado

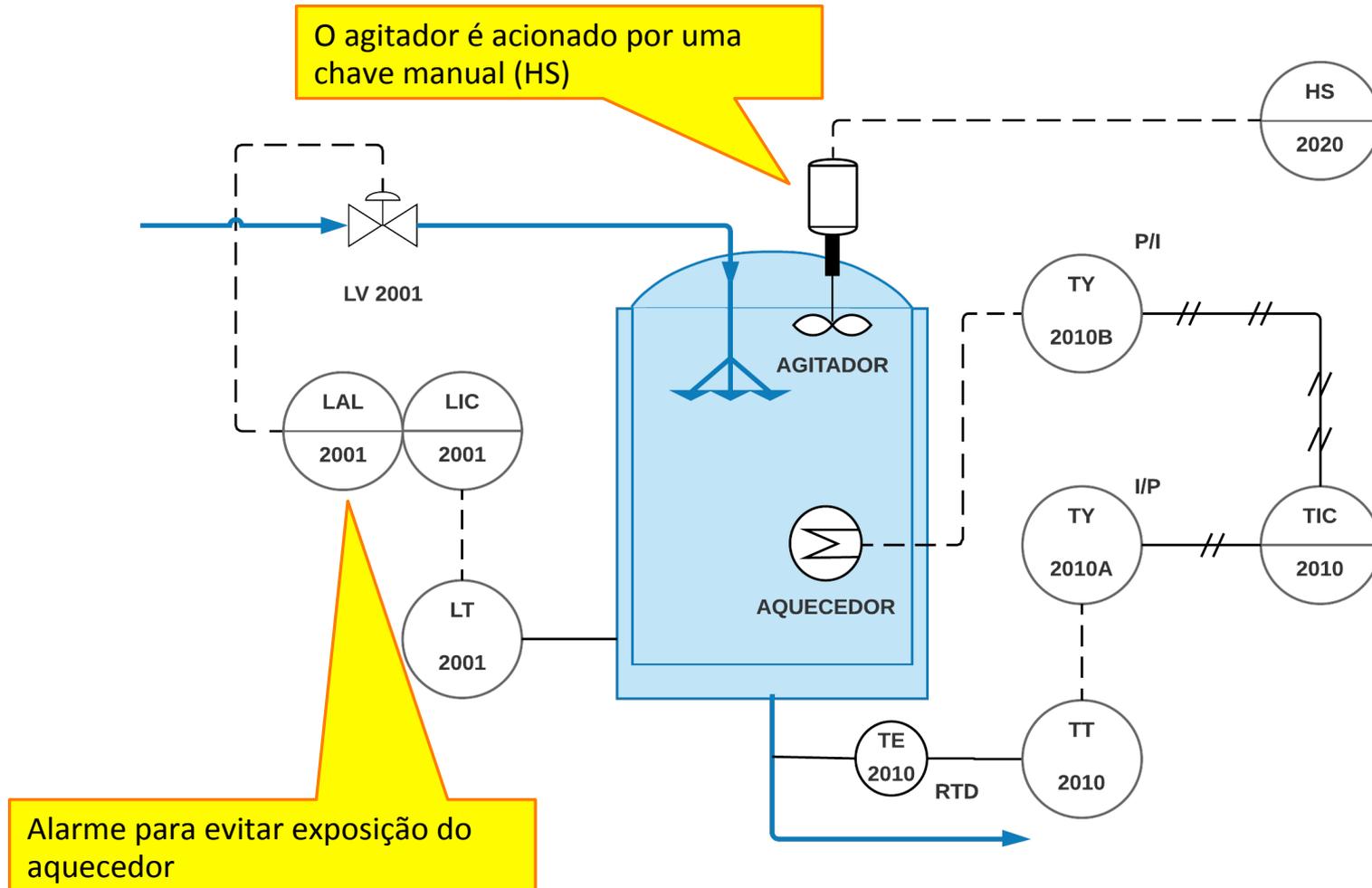
# P&IDs

## Exemplos Simples – Controle de nível e temperatura



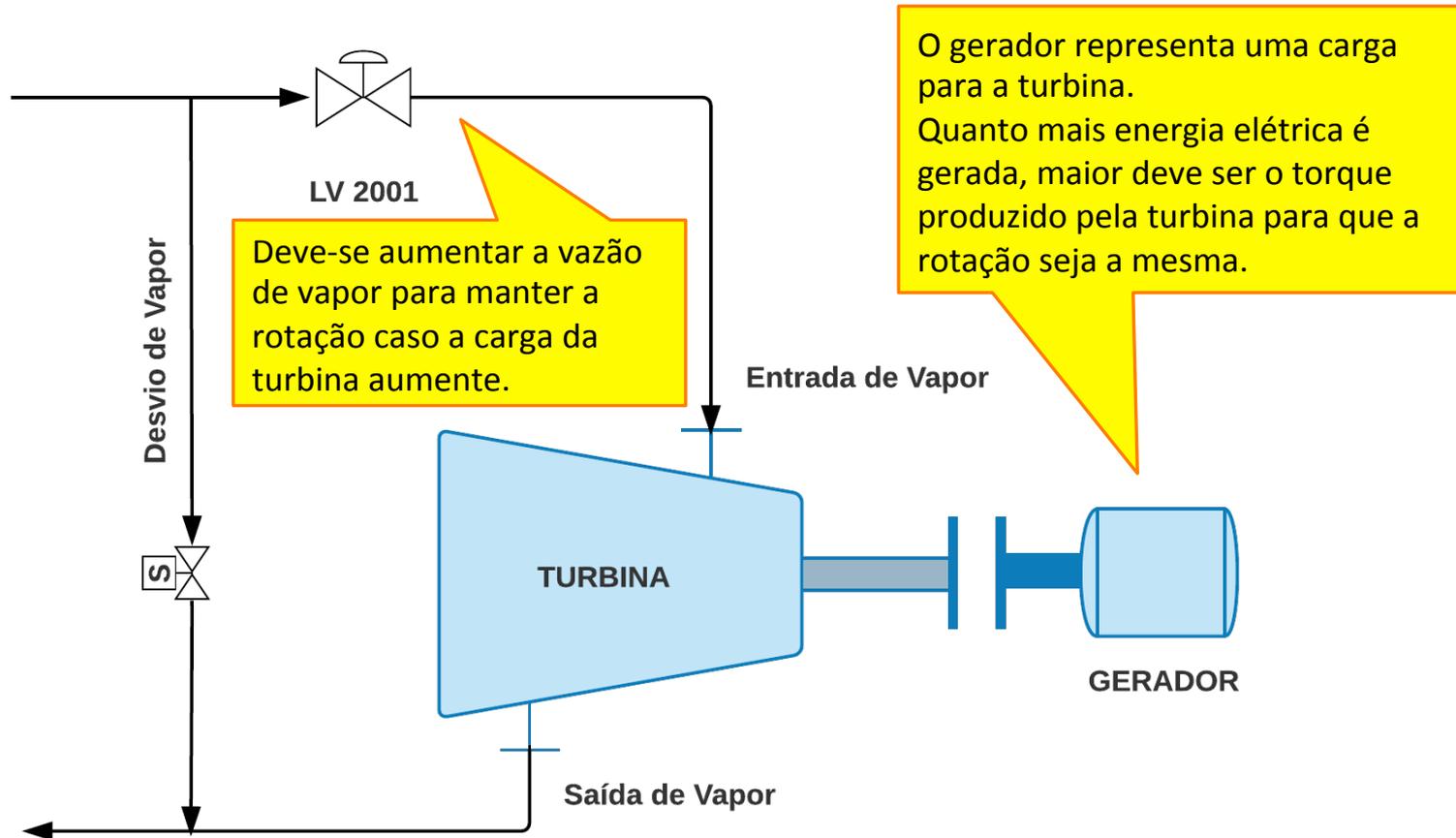
# P&IDs

## Exemplos Simples – Controle de nível e temperatura



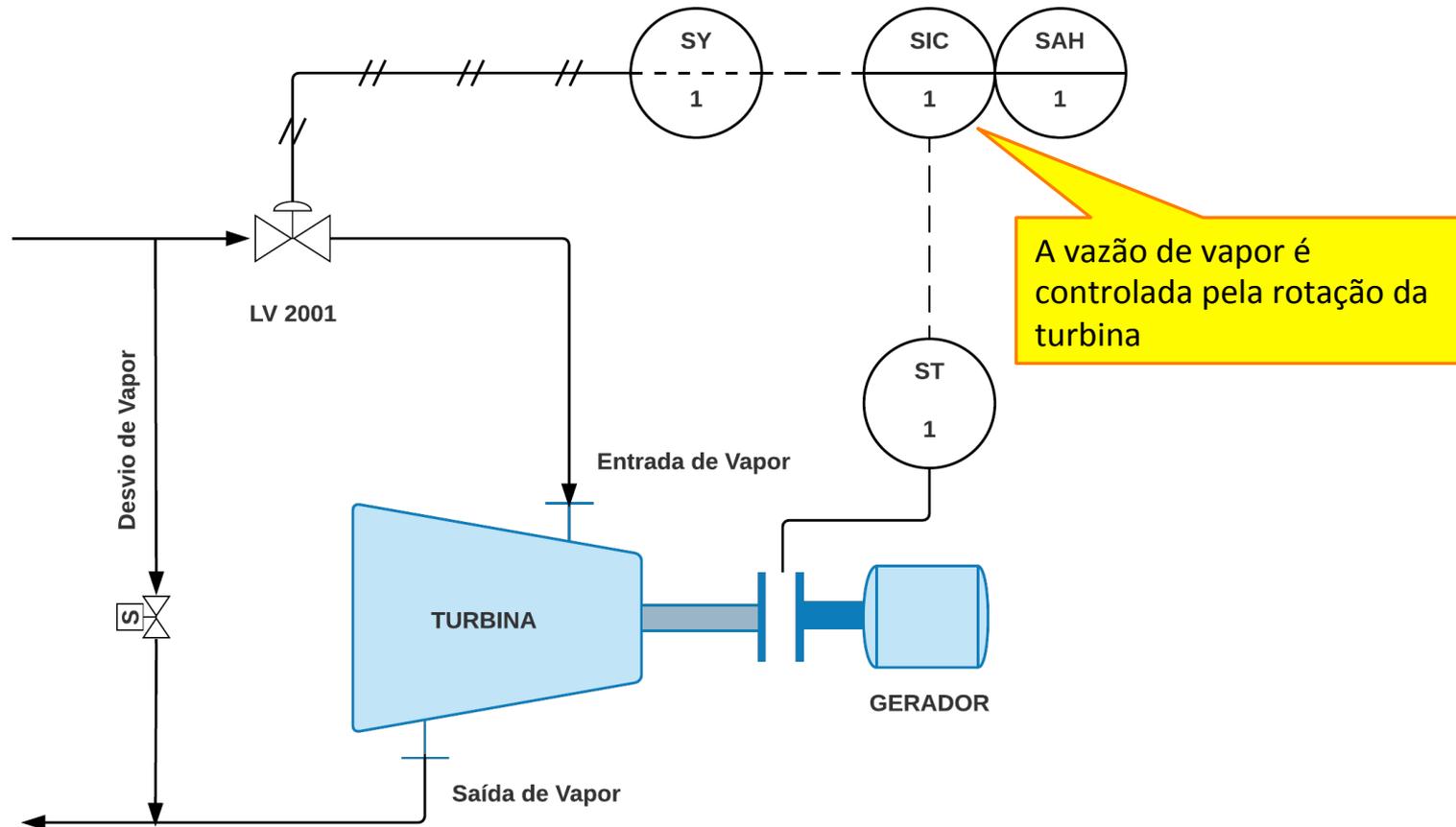
# P&IDs

## Exemplos Simples – Turbina e gerador



# P&IDs

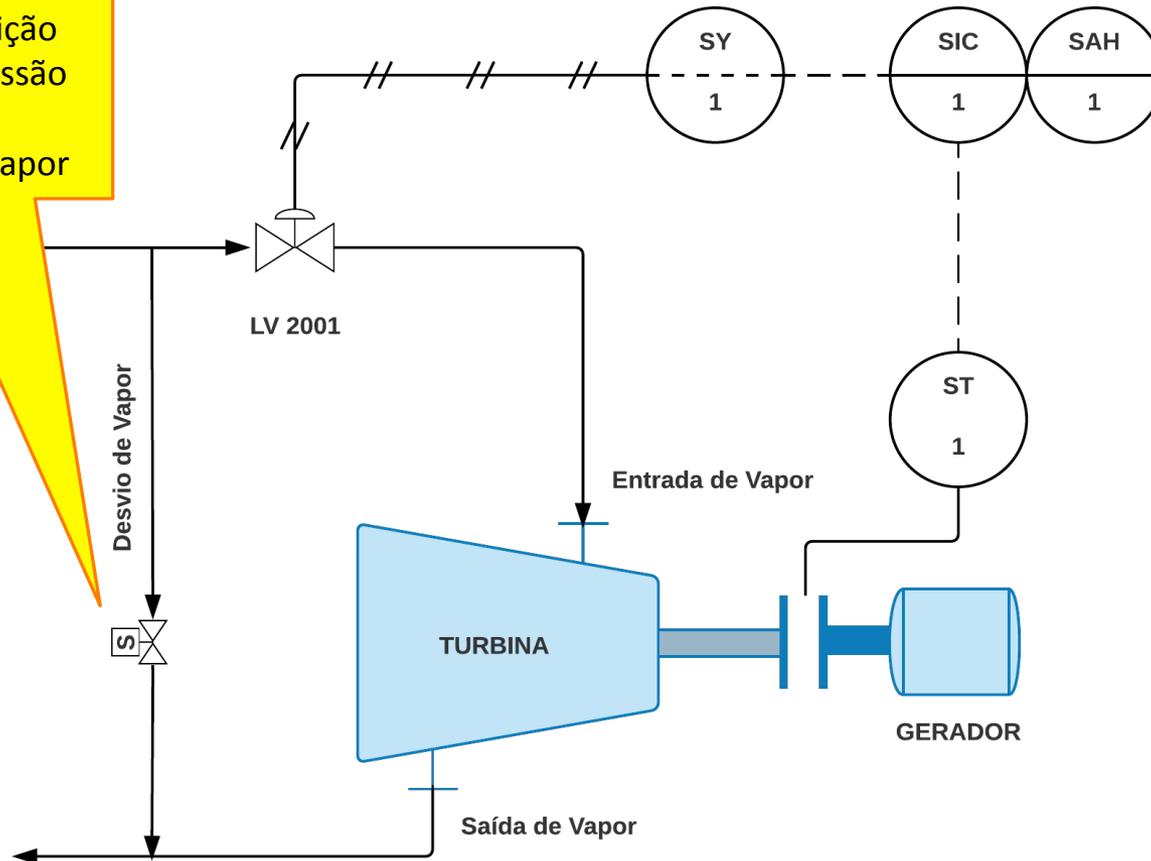
## Exemplos Simples – Turbina e gerador (controle)



# P&IDs

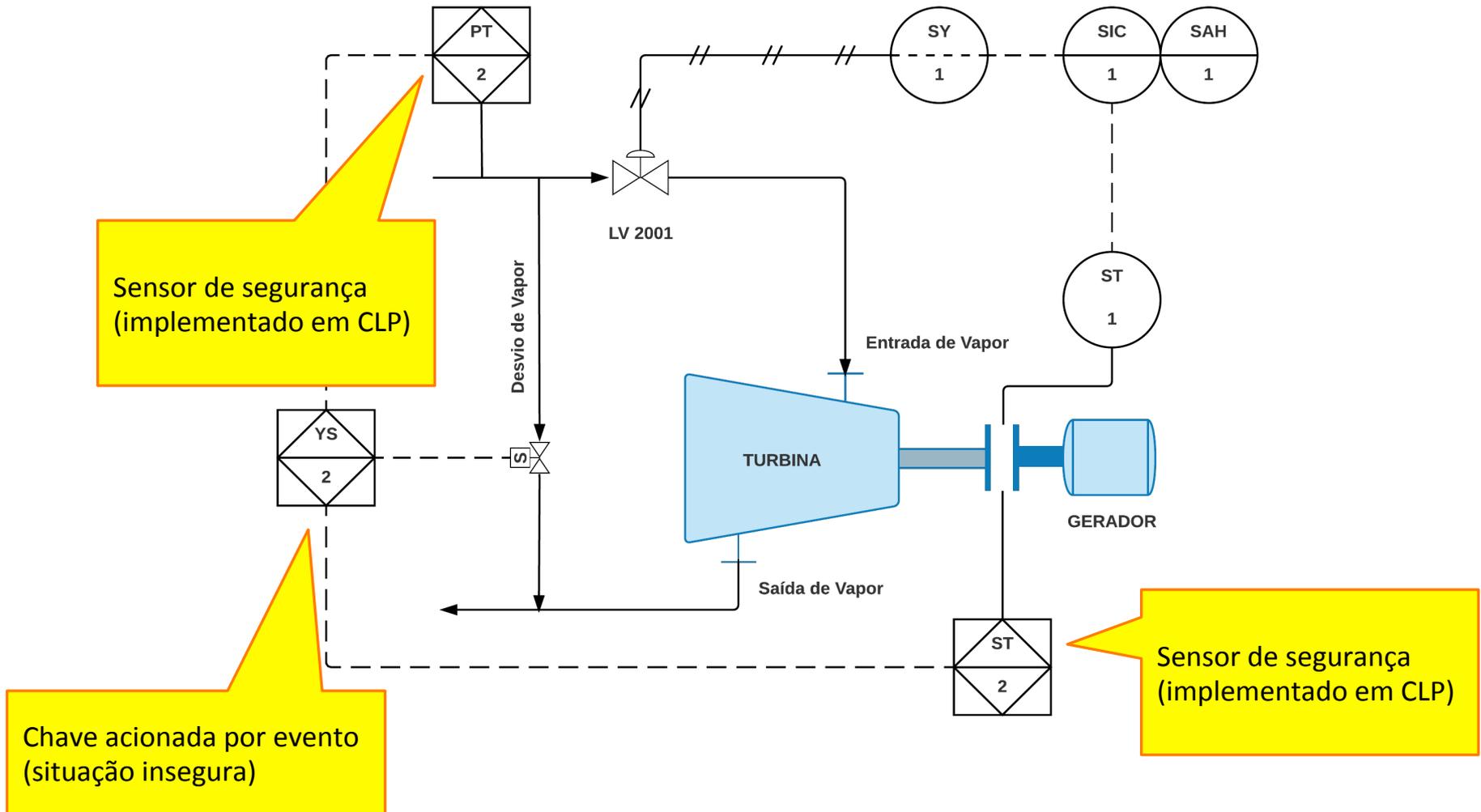
## Exemplos Simples – Turbina e gerador (controle)

Em caso de sobrevelocidade (rejeição de carga) ou sobrepressão na linha de vapor, é necessário desviar o vapor



# P&IDs

## Exemplos Simples – Turbina e gerador (segurança)

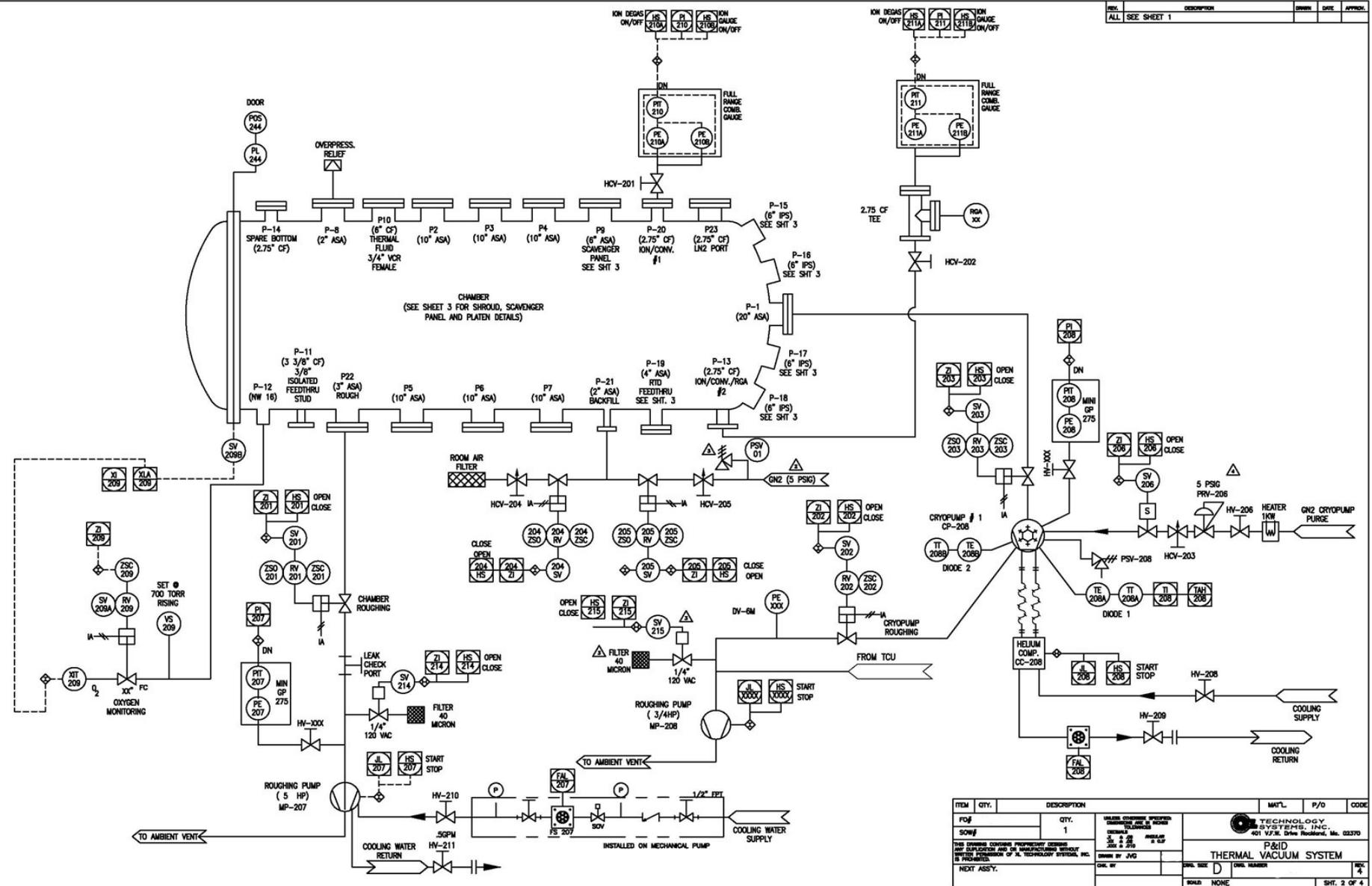


# P&IDs

## Exemplos mais complexos

---

Alguns P&IDs coletados da Internet



ITEM	QTY.	DESCRIPTION	MAT'L.	P/O	CODE
FO#	1	HELIUM COMPRESSOR			
SO#		HELIUM COMPRESSOR			
<small>THIS DRAWING CONTAINS PROPRIETARY DESIGN INFORMATION AND IS UNCLASSIFIED UNLESS INDICATED OTHERWISE. ANY REPRODUCTION OR DISSEMINATION OF THIS INFORMATION WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF X-T TECHNOLOGY SYSTEMS, INC. IS PROHIBITED.</small>					
<b>P&amp;ID</b> <b>THERMAL VACUUM SYSTEM</b>			<small>TECHNOLOGY SYSTEMS, INC.          401 V.Z.W. Drive Rockville, Md. 02370</small>		
DRAWN BY JVD CHK BY DATE			DWG. NO. D DWG. NUMBER REVISIONS NONE		
NEXT ASSY.			SHEET 2 OF 4		

**LEGENDA**

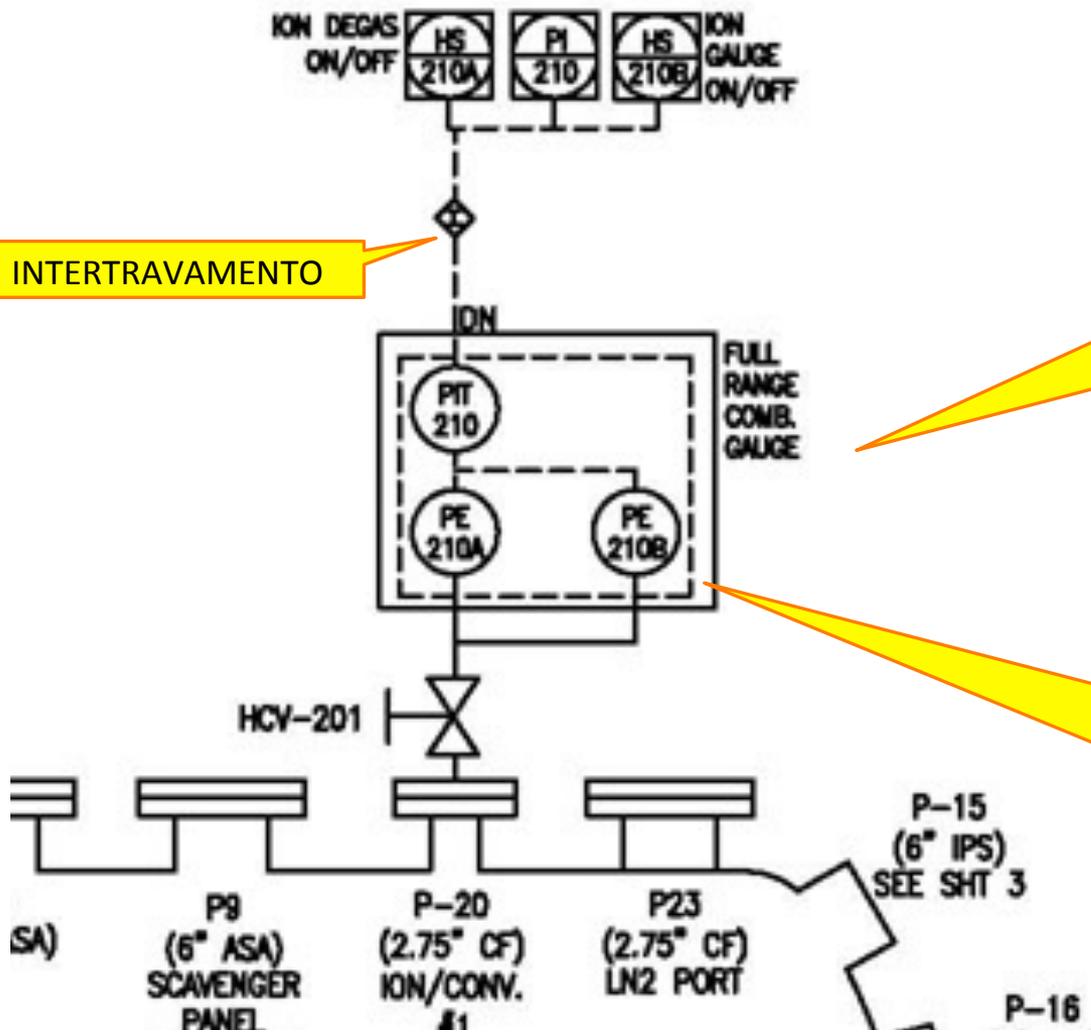
Deve conter autor, revisor,  
versão, revisão, descrição  
geral, etc.

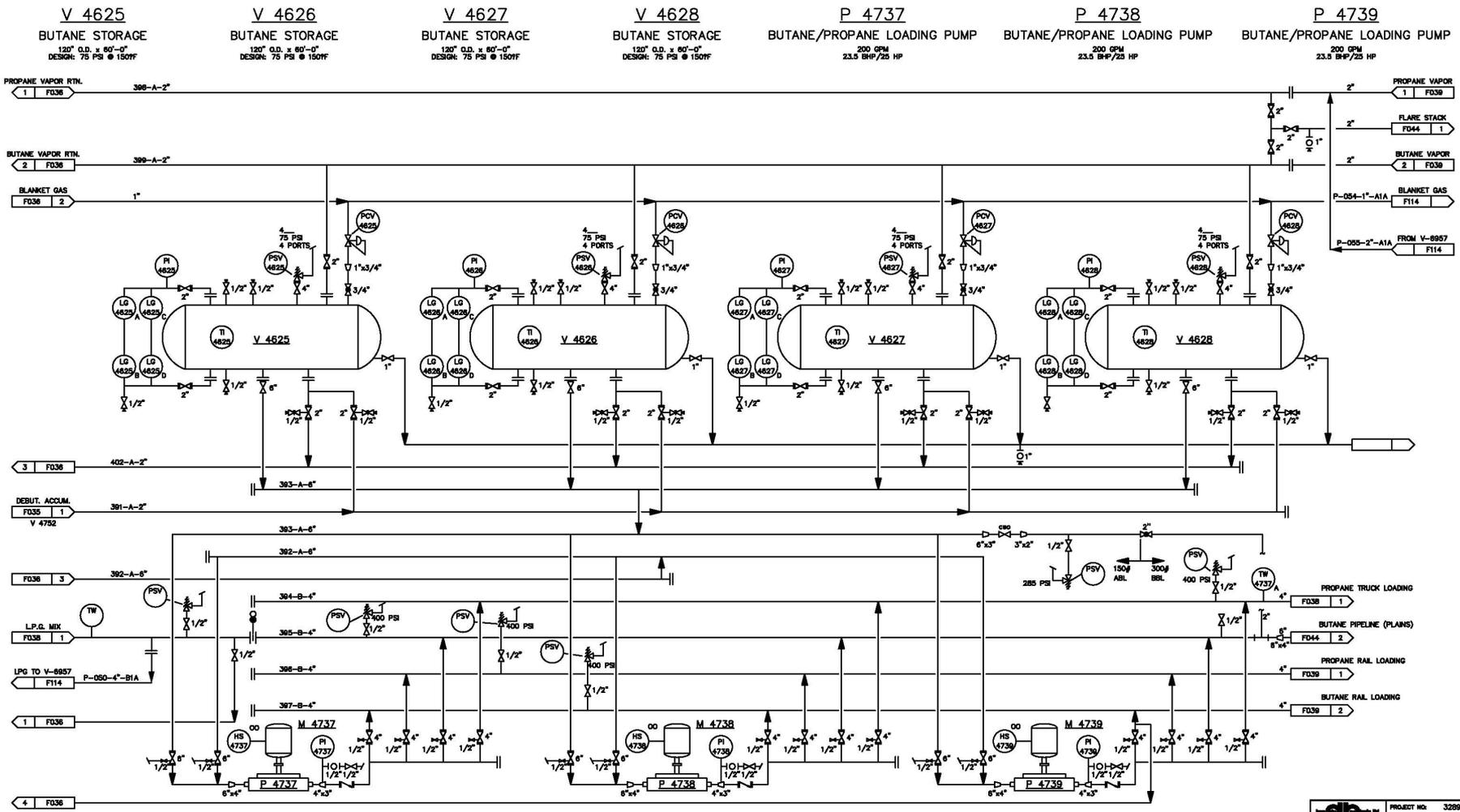
ITEM	QTY.	DESCRIPTION	MAT'L	P/O	CODE
FO#	1	<small>UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES TOLERANCES</small> <small>DECIMALS</small> <small>X ± .08      ANGULAR</small> <small>.XX ± .02      ± 0.5°</small> <small>.XXX ± .010</small>	 <b>TECHNOLOGY SYSTEMS, INC.</b> 401 V.F.W. Drive Rockland, Ms. 02570		
SOW#					
THIS DRAWING CONTAINS PROPRIETARY DESIGNS ANY DUPLICATION AND OR MANUFACTURING WITHOUT WRITTEN PERMISSION OF XL TECHNOLOGY SYSTEMS, INC. IS PROHIBITED.		DRAWN BY JVG	<b>P&amp;ID THERMAL VACUUM SYSTEM</b>		
NEXT ASSY.		CHK. BY			
			SCALE: NONE	SHT. 2 OF 4	

INTERTRAVAMENTO

MEDIDOR DE IONS  
Utilizado para medir  
pressões próximas ao vácuo  
(fora do escopo do curso)

Dois elementos primários  
para que se tenha precisão  
máxima em toda faixa de  
medida (tipicamente um  
para baixa e outro para  
alta)





**ENGINEERS & PERMIT STAMPS**

**PERMIT TO PRACTICE**  
 DELTA HUDSON ENGINEERING LTD.  
 Signature: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_  
 PERMIT NUMBER: P4503  
 The Association of Professional Engineers, Geologists and Geophysicists of Alberta

REFERENCE DRAWINGS	
DRAWING NUMBER	TITLE

REVISIONS					
No.	DESCRIPTION	DATE	BY	CHKD	APPR.
A	DRAFT	03.01.08	JBG	BY	
0	CADD'D AS-BUILT - KOL	03.04.08	LFB	BY	
A0	ISSUED FOR APPROVAL (JOB # 78273)	06.06.13	KJC		
A1	ISSUED FOR APPROVAL (JOB # 78273)	06.06.18	KJC		
A2	ISSUED FOR APPROVAL (JOB # 78273)	06.06.28	KJC		
1	ISSUED FOR CONSTRUCTION (JOB # 78273)	06.08.10	-JK		APPROVED
2	AS-BUILT JOB # 78600	06.08.20	NC	DK	APPROVED
3	ISSUED FOR CONSTRUCTION (MOD-MDC-434)	13.03.13	HK		APPROVED

RECORDS	
DRAWN BY	DATE
JBG	03.02.10
BY	03.02.10
ENGINEER	DATE

**CANADIAN 88 ENERGY CORP.**

VENDOR: KENONIC CONTROLS LTD.

TITLE: OLDS GAS PLANT L.P.G. STORAGE

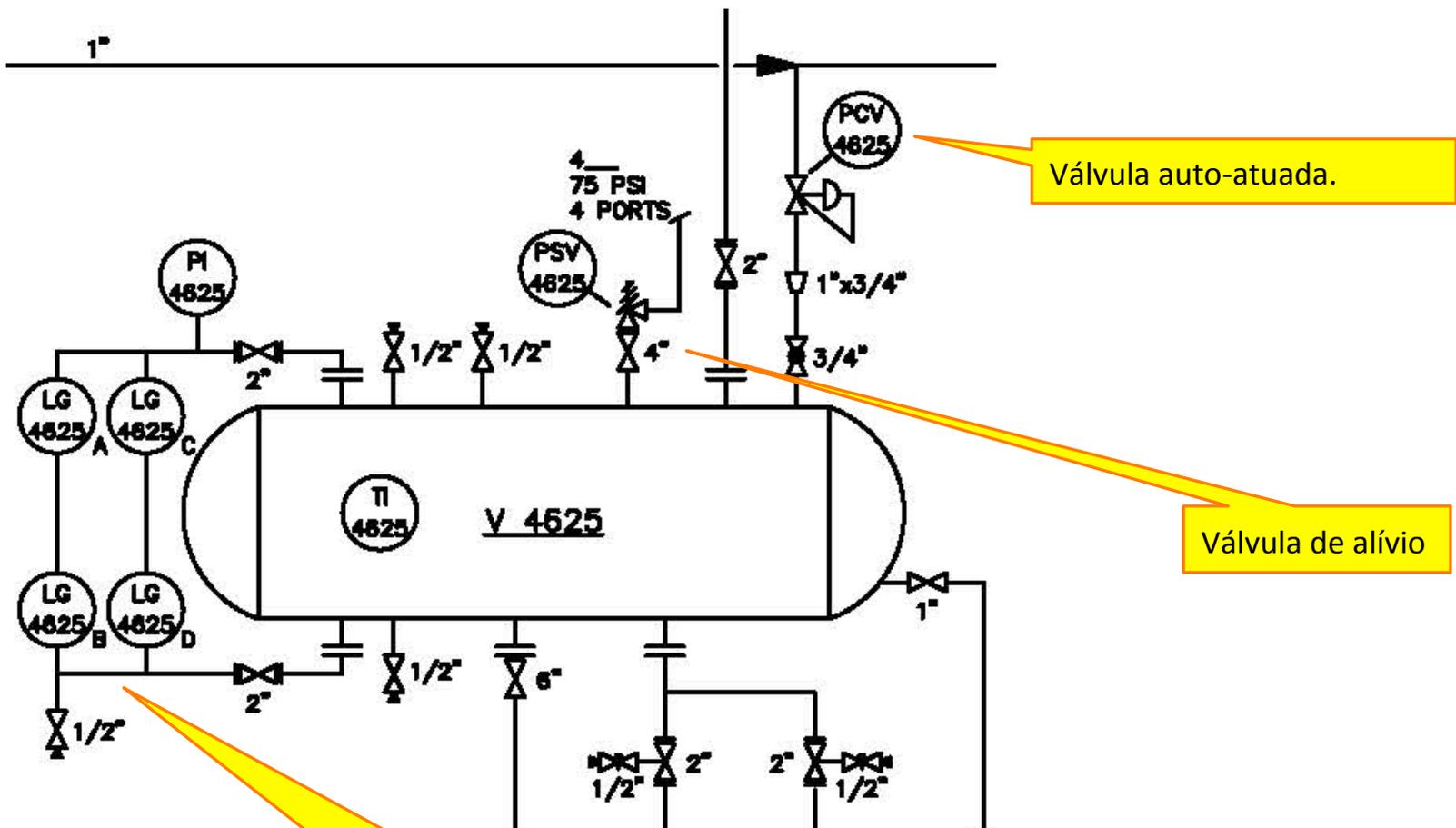
SCALE: NTS

PROJECT NO: 3299  
 PLANNAME: OLD-F037

AVL DRAWING NUMBER: D-OLD-5-F037

REV: 3

J:\78600\CD\PLG\MOD-434-F037.DWG



Válvula auto-atuada.

Válvula de alívio

MEDIDORES DE NÍVEL  
(provavelmente trata-se de  
medida visual, daí a necessidade  
de 4 instrumentos)

# P&IDs

## Observações

---

### O que esperar de um P&ID:

- Que contenha todos os instrumentos (nem todos precisam aparecer em todos os desenhos, mas a documentação deve ser completa);
- Que contenha as malhas tais como implementadas, sem simplificações ou incorreções;
- Que tenha todas as informações necessárias para associação a outros documentos, tais como: diagramas de malha, listas de instrumentos, etc.

### O que NÃO esperar de um P&ID:

- Que contenha informações para o entendimento completo do processo (isso deve estar em outros documentos);
- Que contenha informações para o entendimento completo do controle do processo (idem);

# P&IDs

## Observações

---

### ADERÊNCIA À NORMA

Muitos P&IDs não aderem totalmente à ANSI/ISA-5.1-2009, por uma série de razões:

- A norma sofreu diversas alterações ao longo do tempo, e nem todas foram absorvidas pela indústria;
- A norma é antiquada em diversos aspectos;
- A norma é deficiente em diversos aspectos. O mais evidente é a descrição de funções realizadas digitalmente (e.g. em CLPs, SDCDs, etc.) e sua relação com o processo e outros instrumentos.