

PTC3421 – Instrumentação Industrial

Documentação e Assuntos Relacionados – Parte III

V2018A

PROF. R. P. MARQUES

CAVEAT

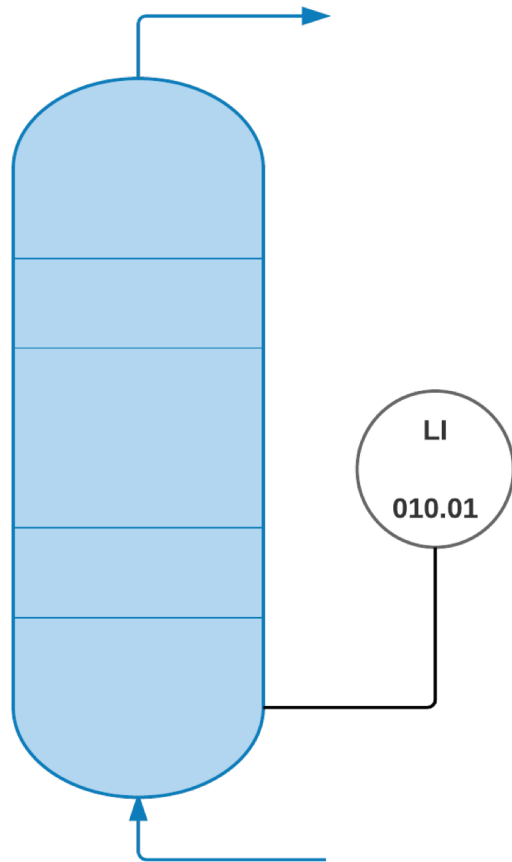
Há algumas impropriedades nos diagramas a seguir.

(eles foram feitos mais com propósitos ilustrativos do que o de descrever malhas consistentes de instrumentação)

Um exercício interessante é localizar, entender e discutir essas impropriedades.

P&IDs

Exemplos Simples – Coluna

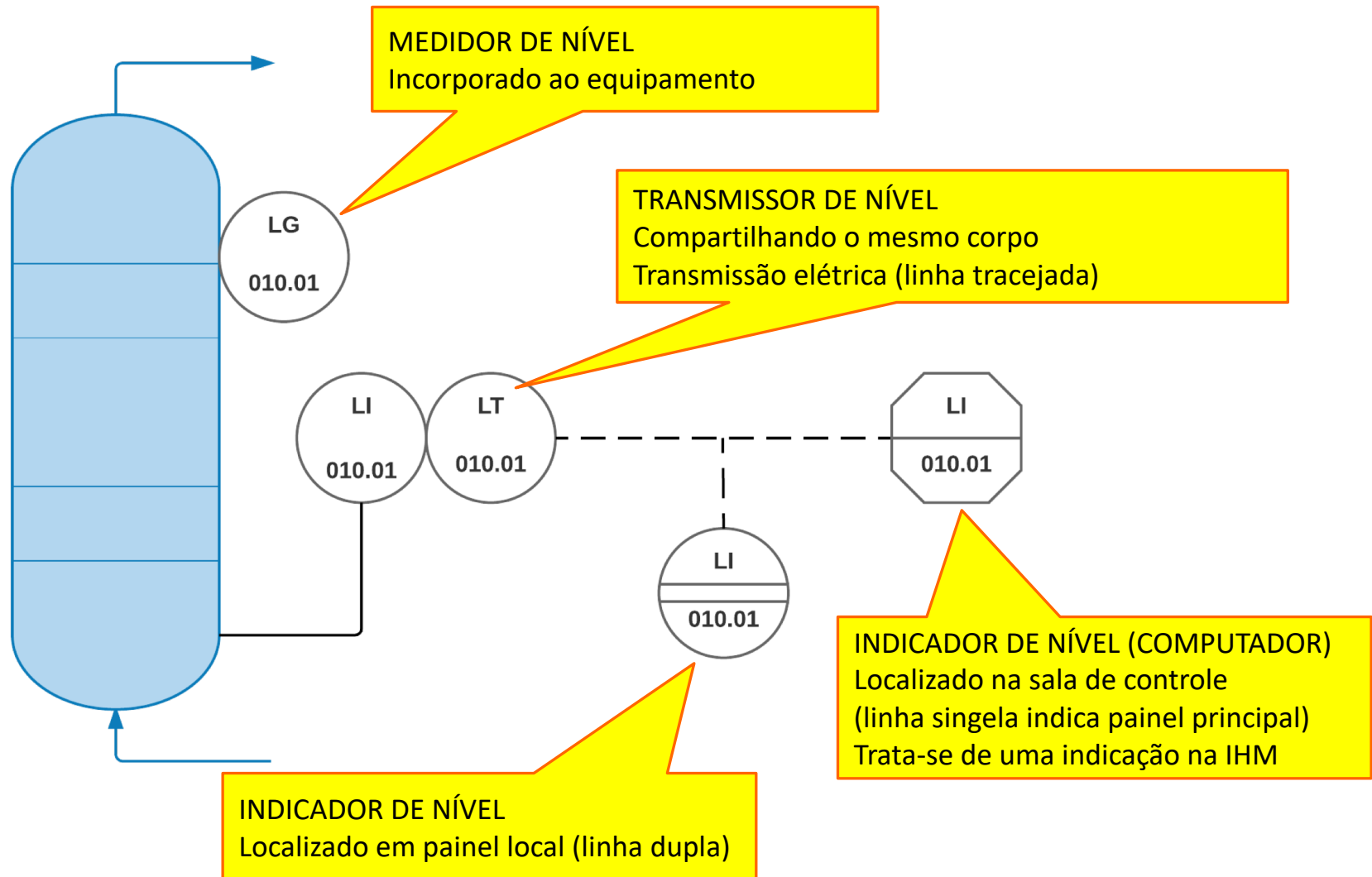


INDICADOR DE NÍVEL

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

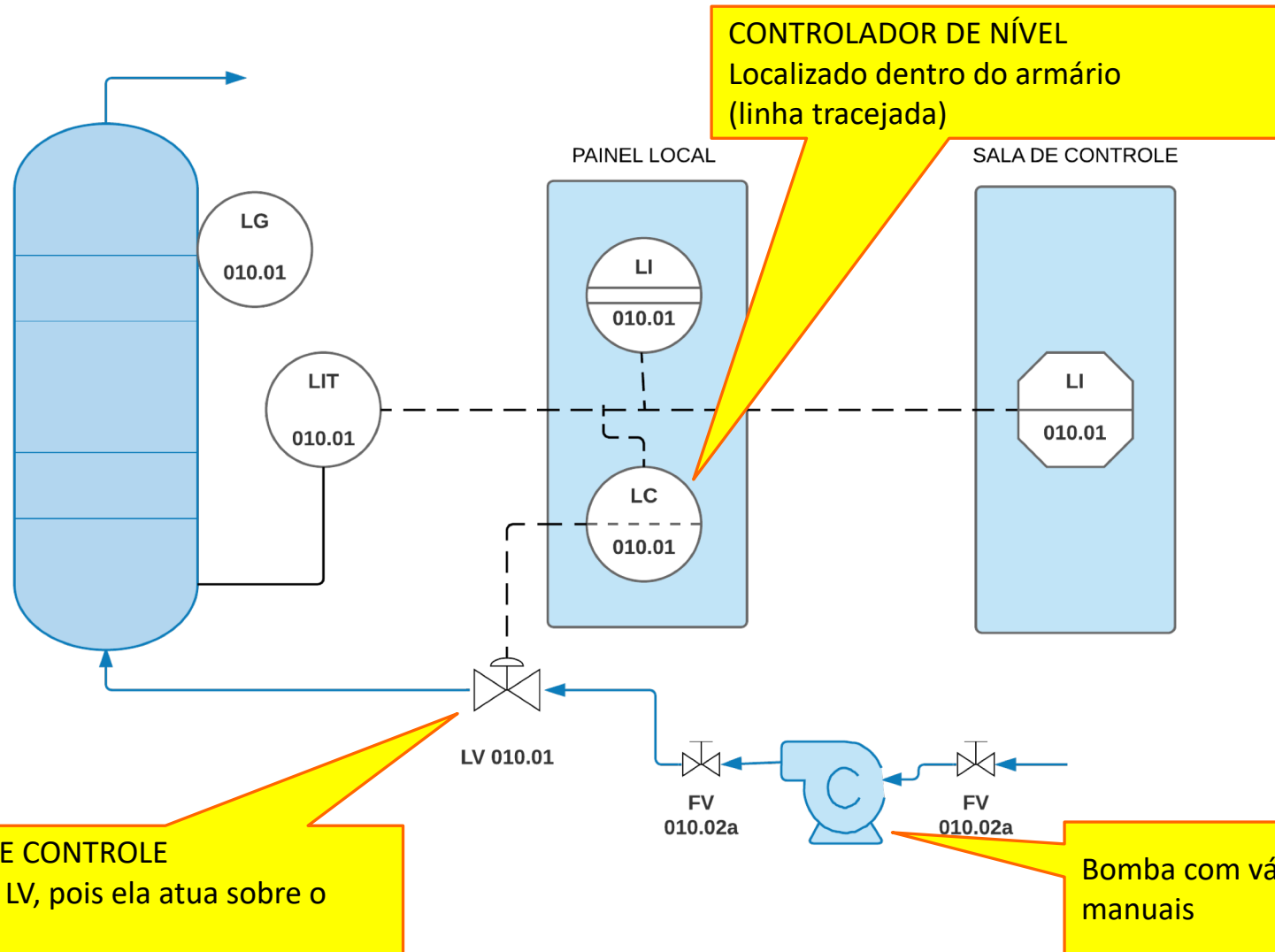
P&IDs

Exemplos Simples - Coluna



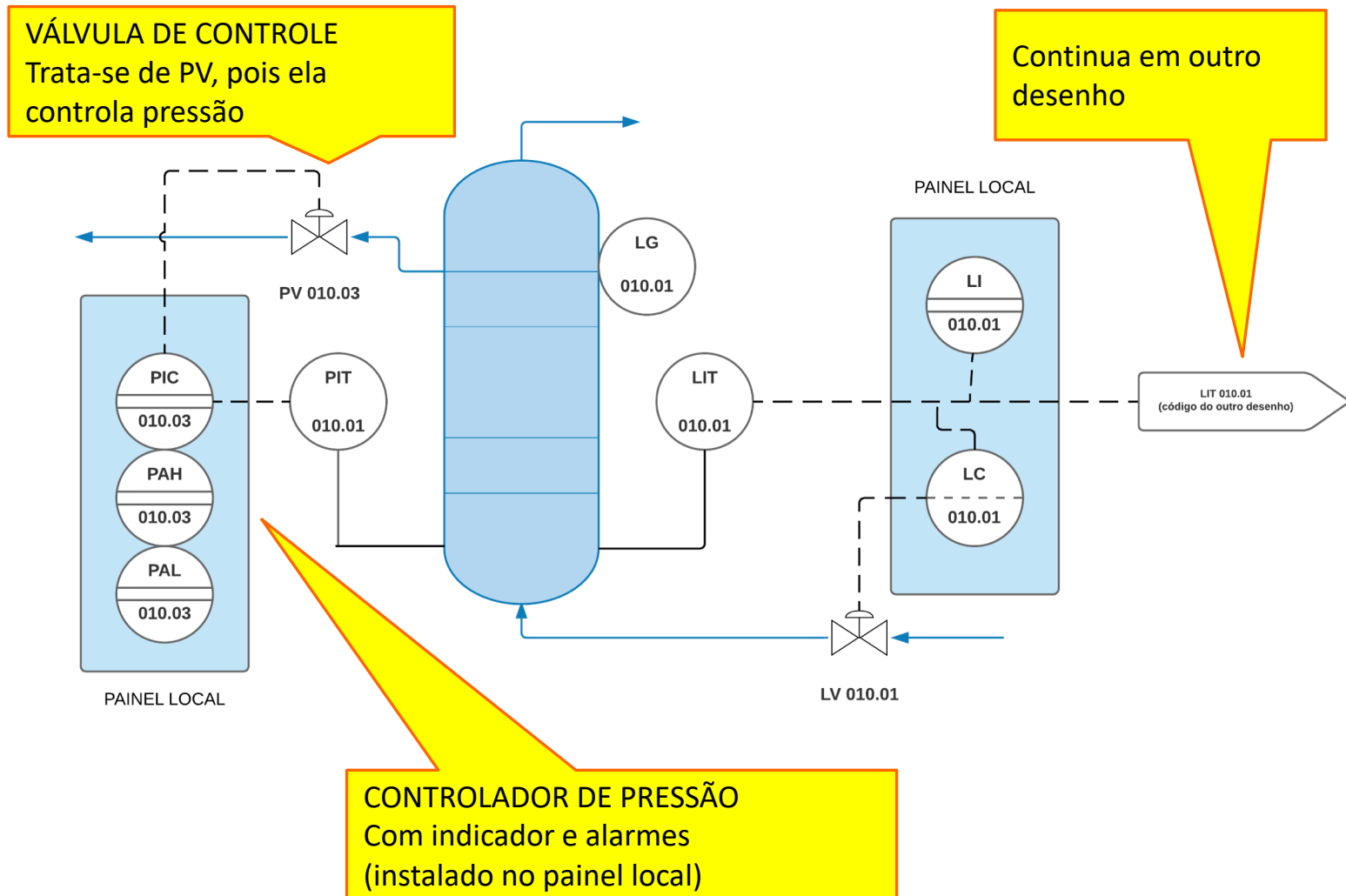
P&IDs

Exemplos Simples - Coluna



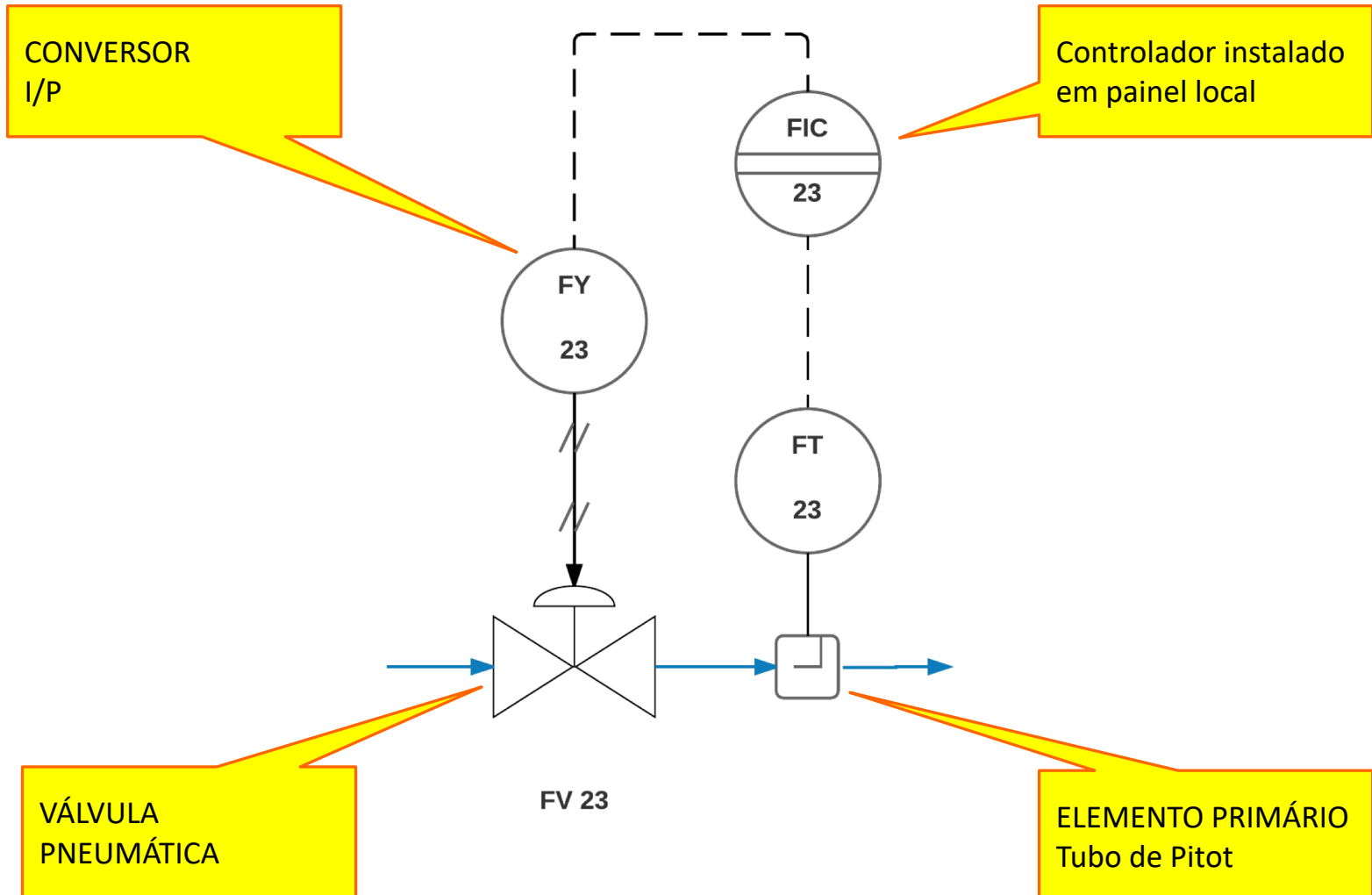
P&IDs

Exemplos Simples - Coluna



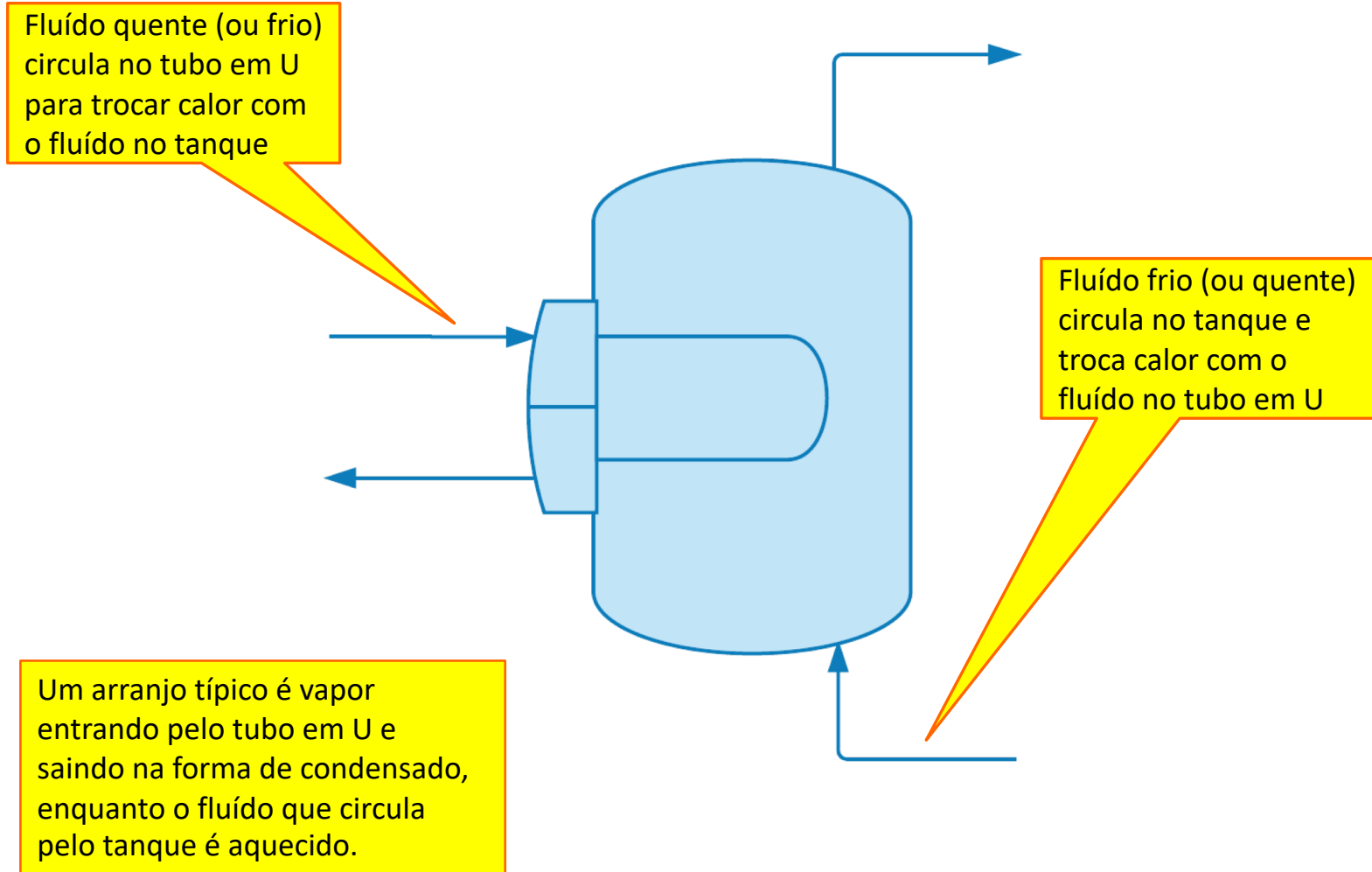
P&IDs

Exemplos Simples – Malha de vazão



P&IDs

Exemplos Simples – Trocador de calor



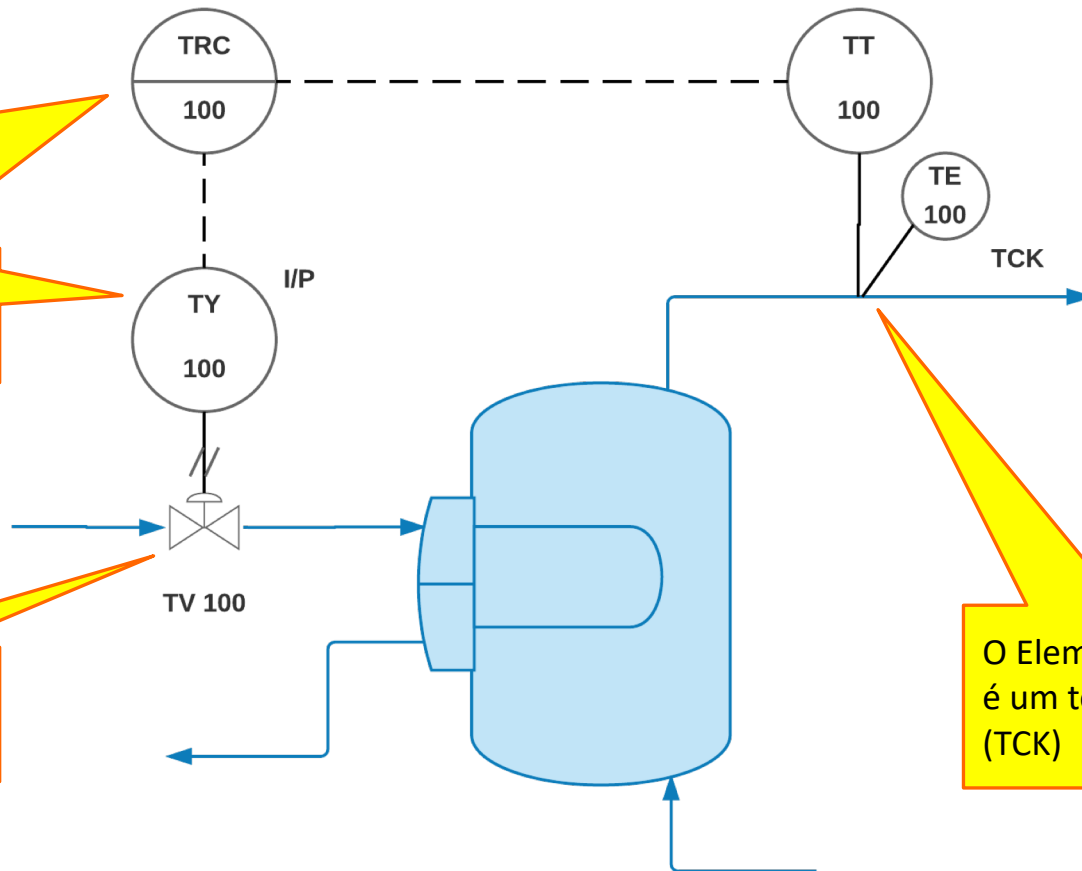
P&IDs

Exemplos Simples – Trocador de calor

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

Conversor I/P localizado em campo

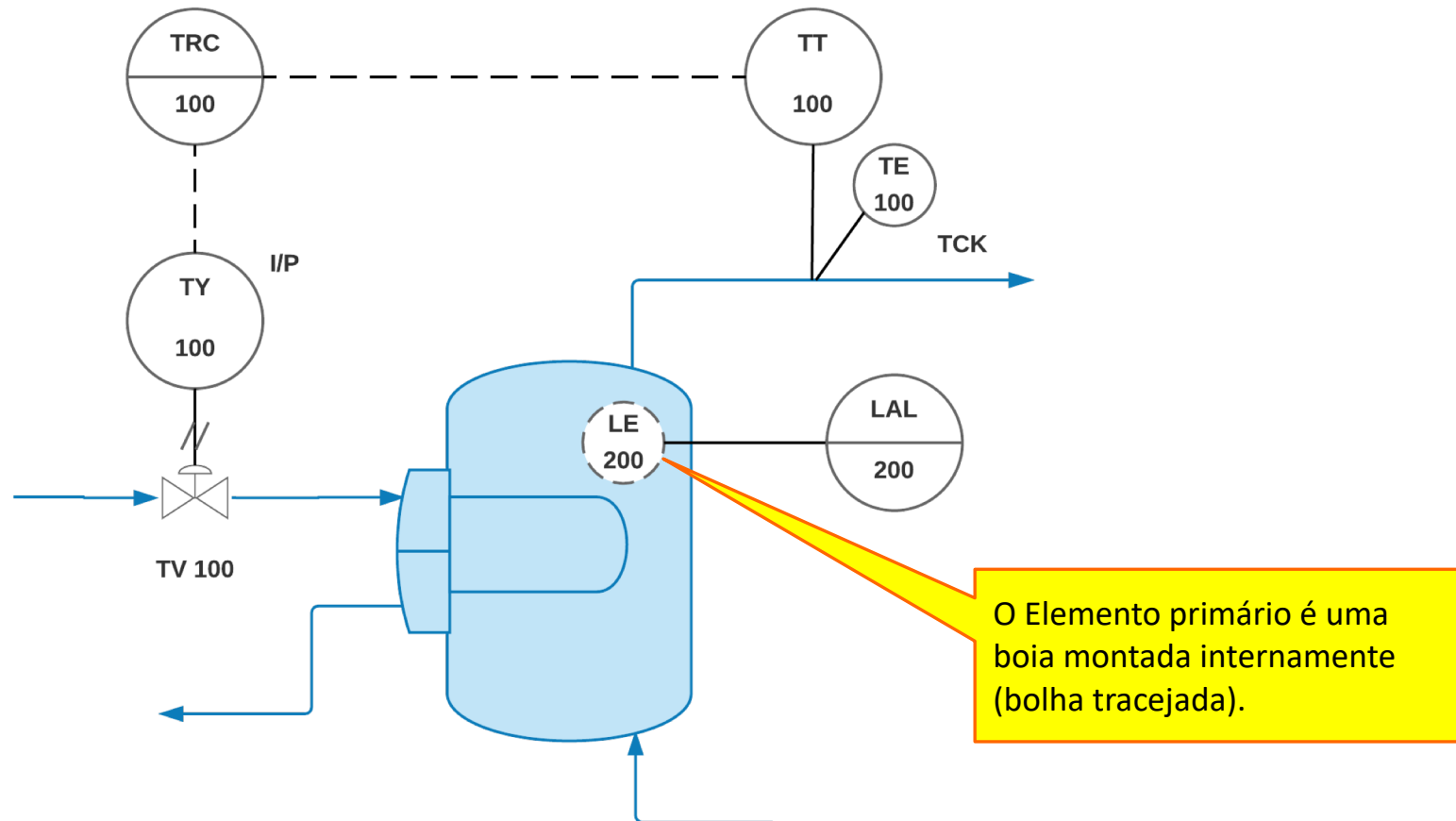
A válvula de controle é TV, pois atua na temperatura



O Elemento primário é um termopar tipo K (TCK)

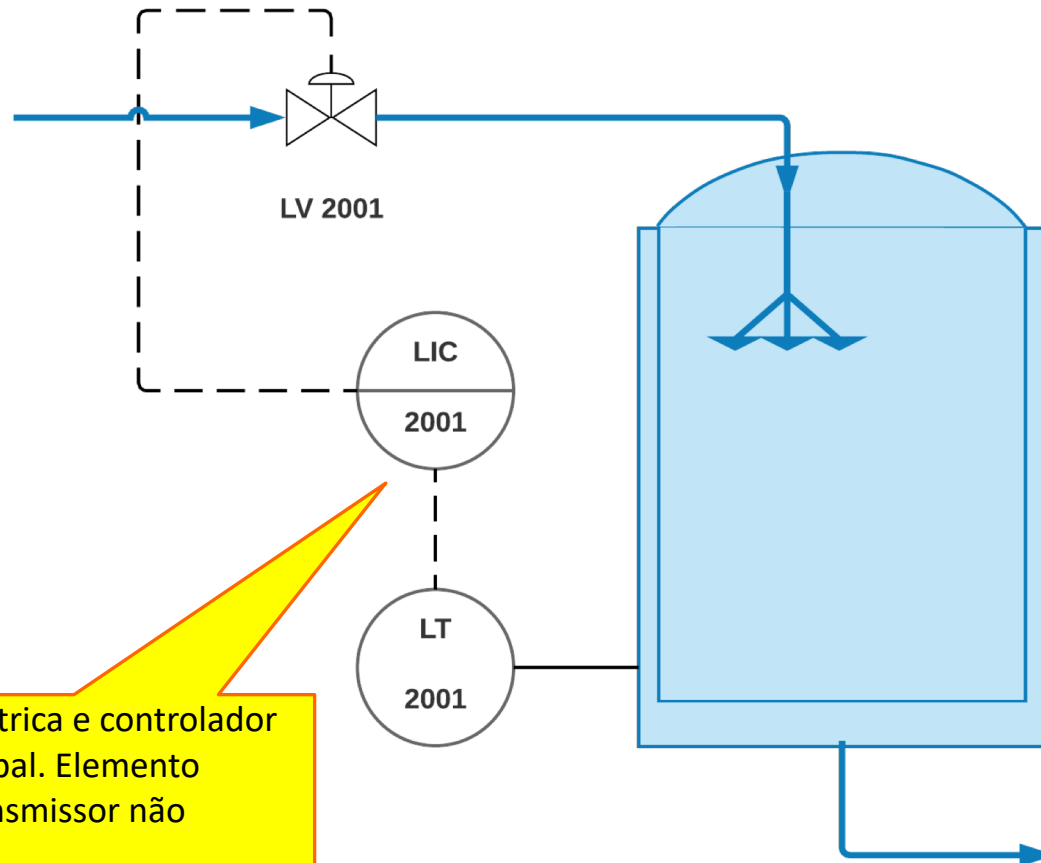
P&IDs

Exemplos Simples – Trocador de calor



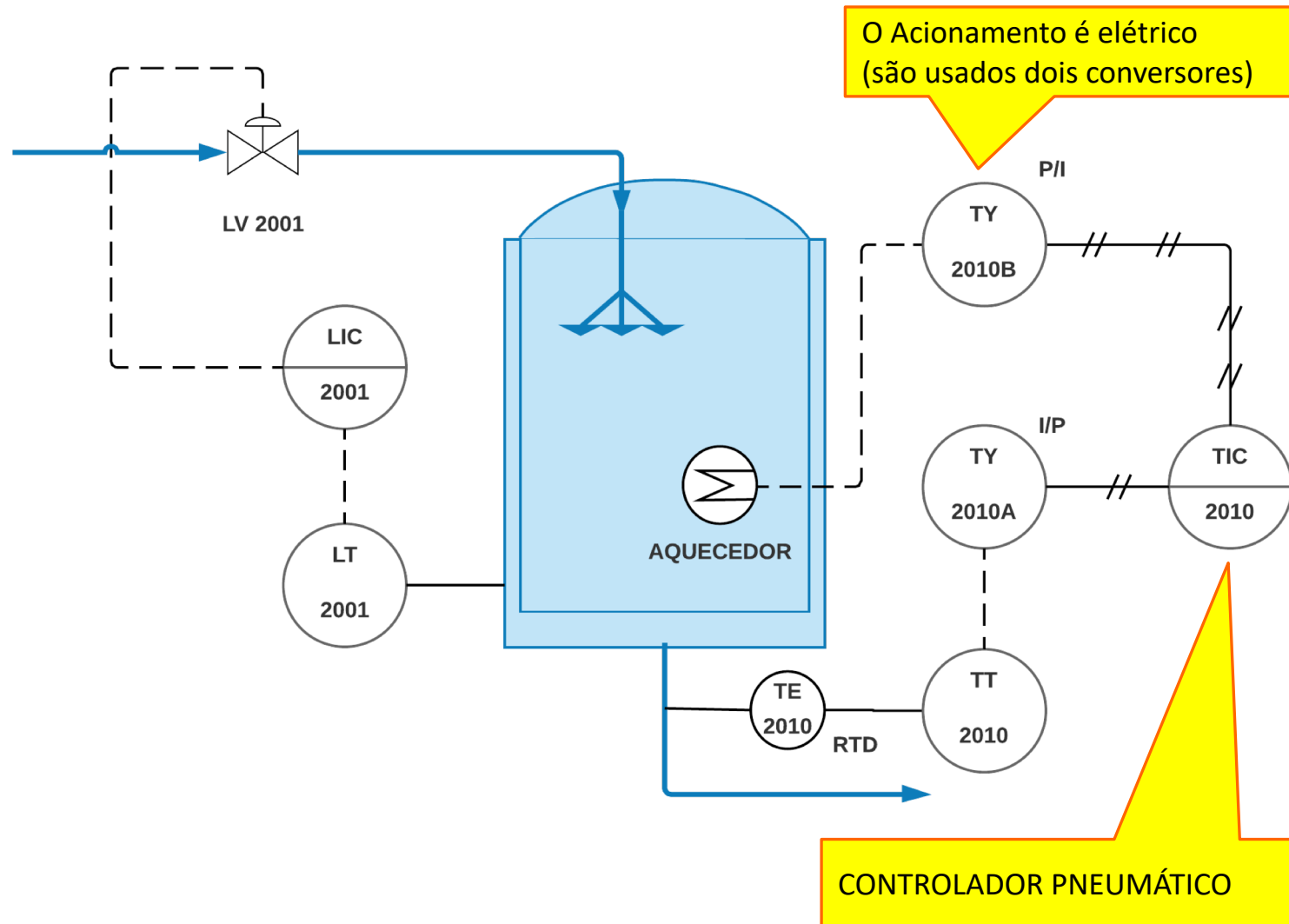
P&IDs

Exemplos Simples – Controle de nível



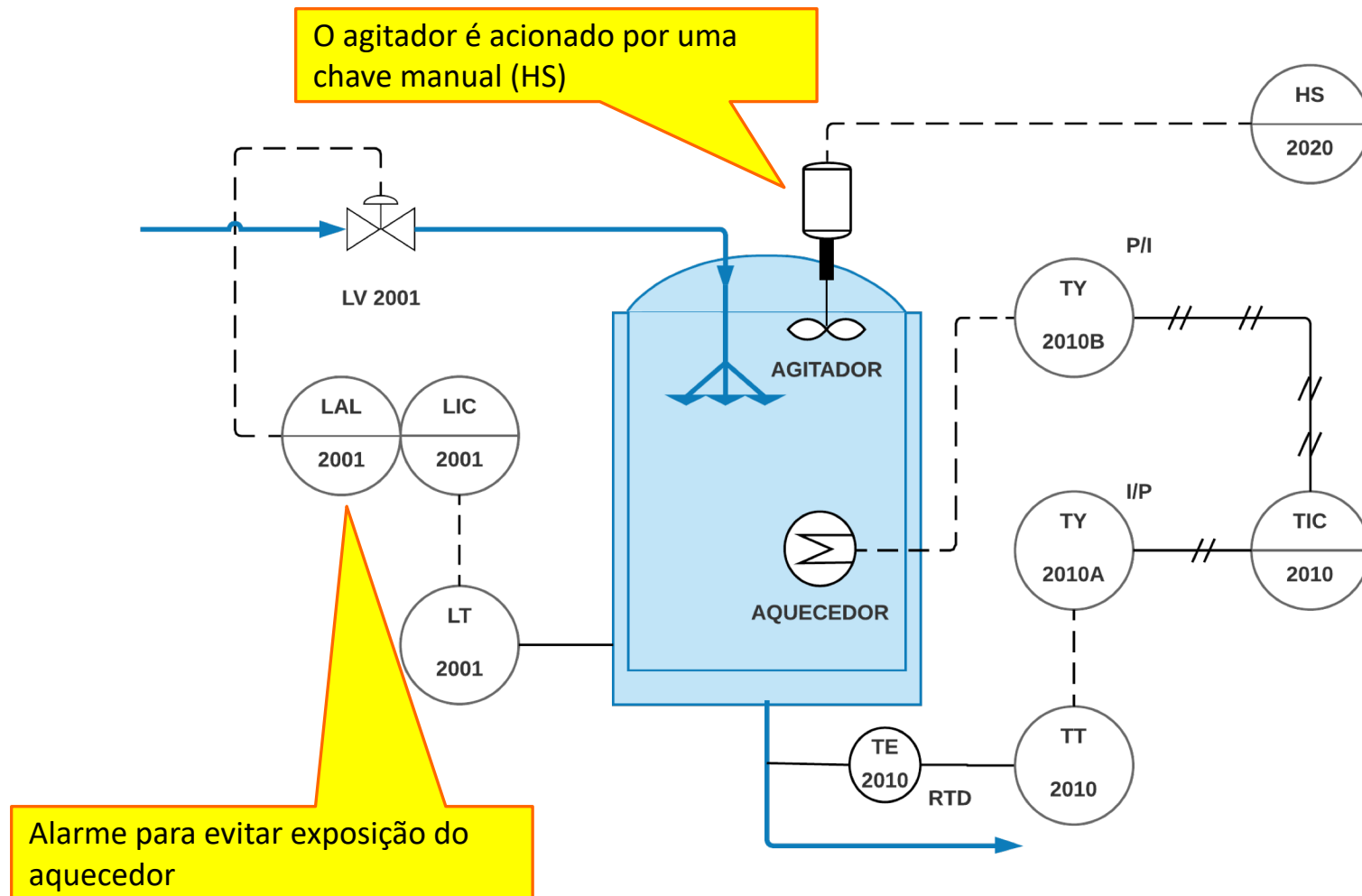
P&IDs

Exemplos Simples – Controle de nível e temperatura



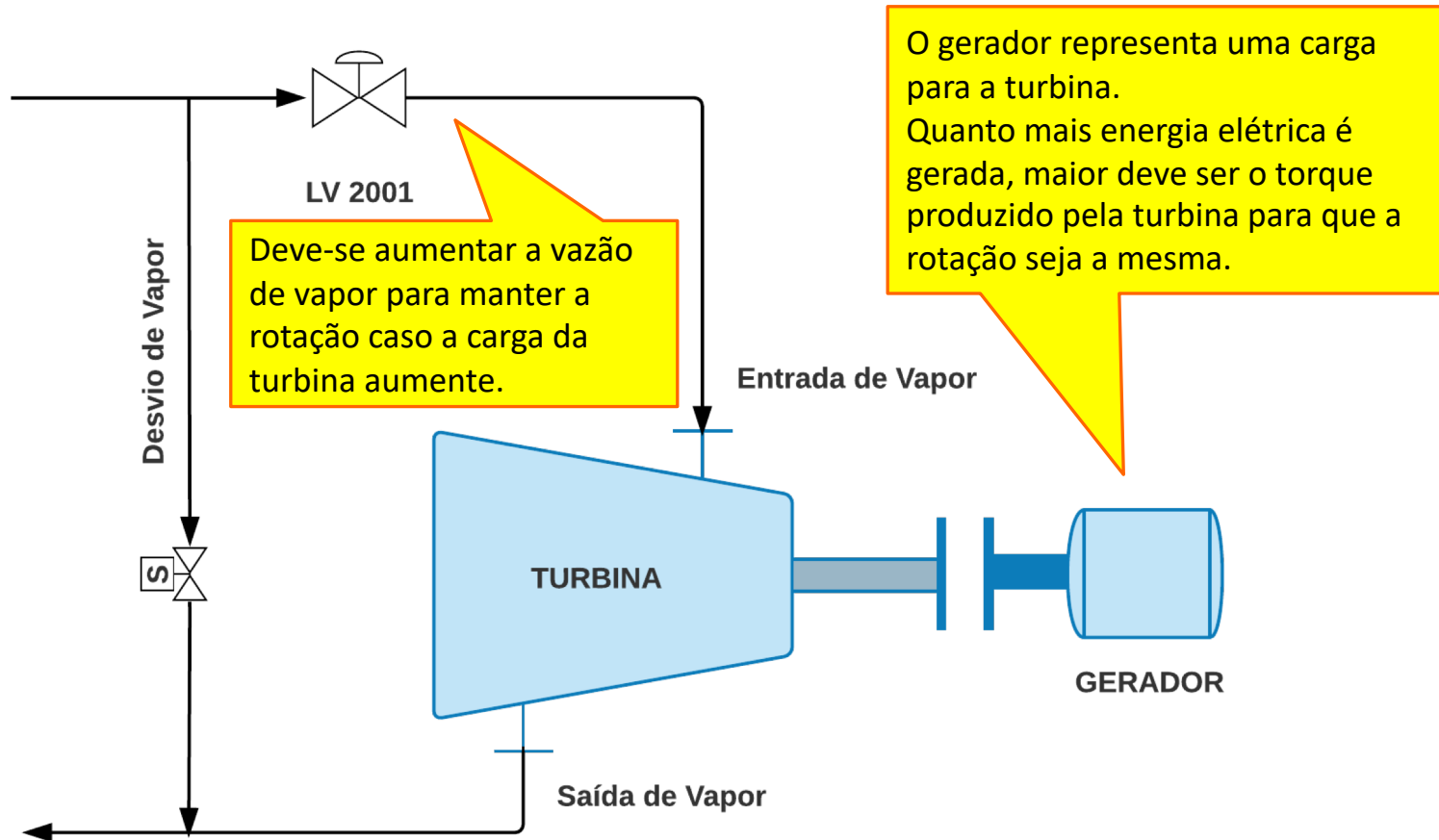
P&IDs

Exemplos Simples – Controle de nível e temperatura



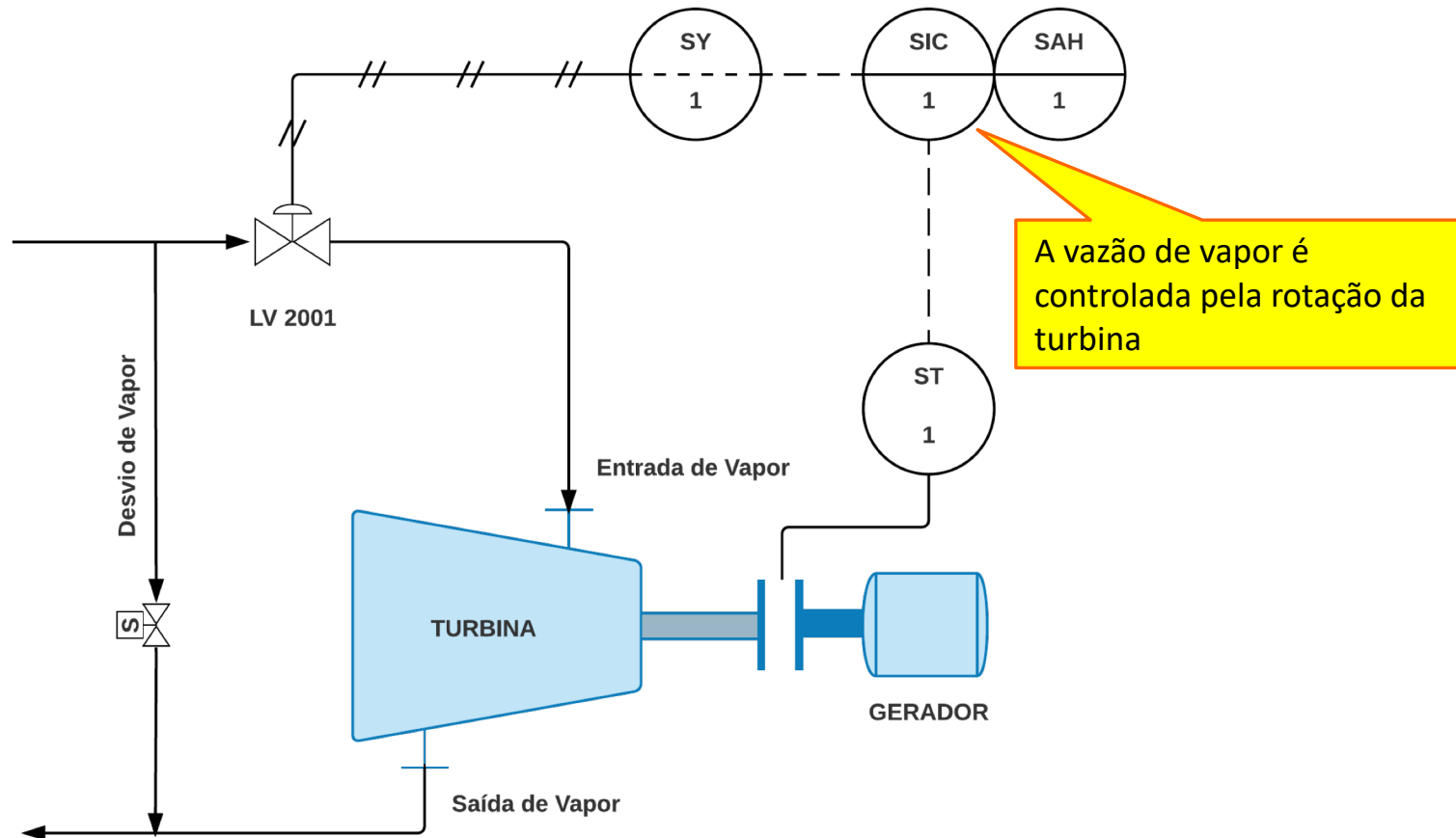
P&IDs

Exemplos Simples – Turbina e gerador



P&IDs

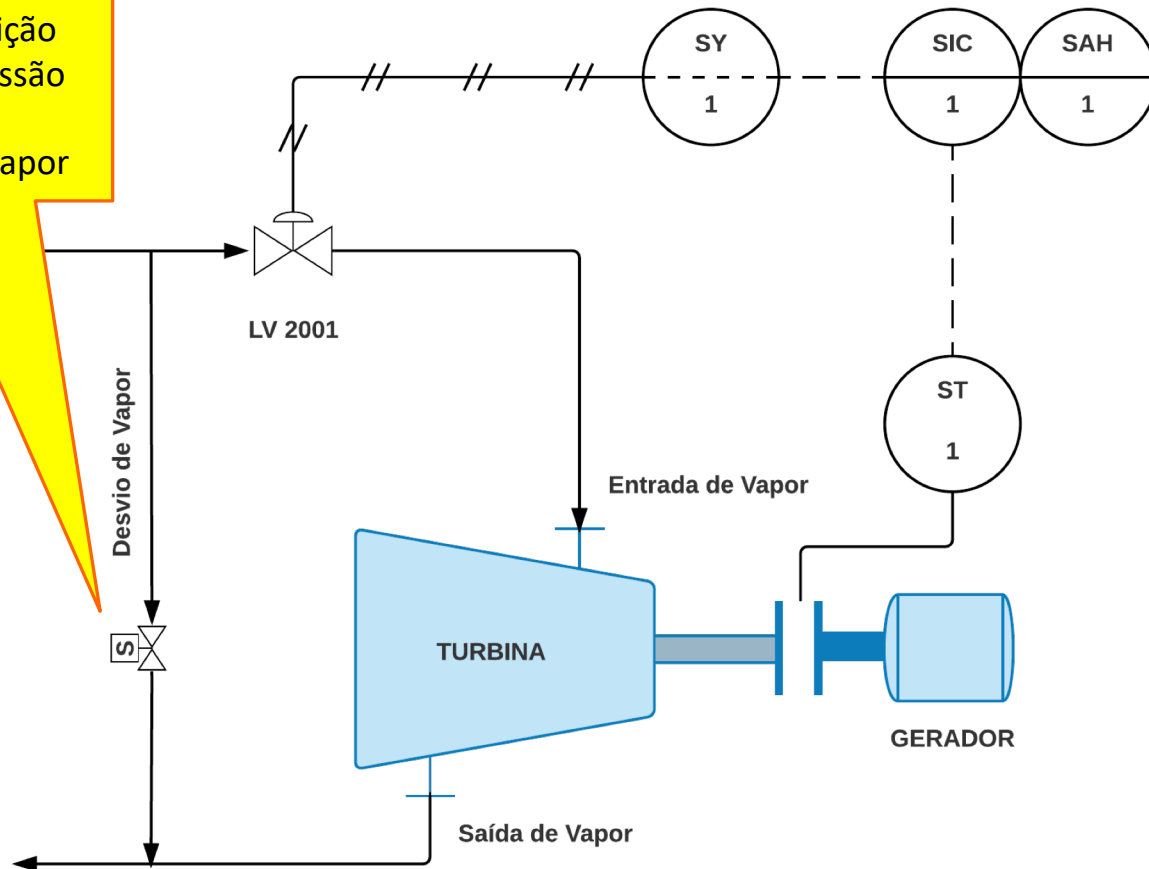
Exemplos Simples – Turbina e gerador (controle)



P&IDs

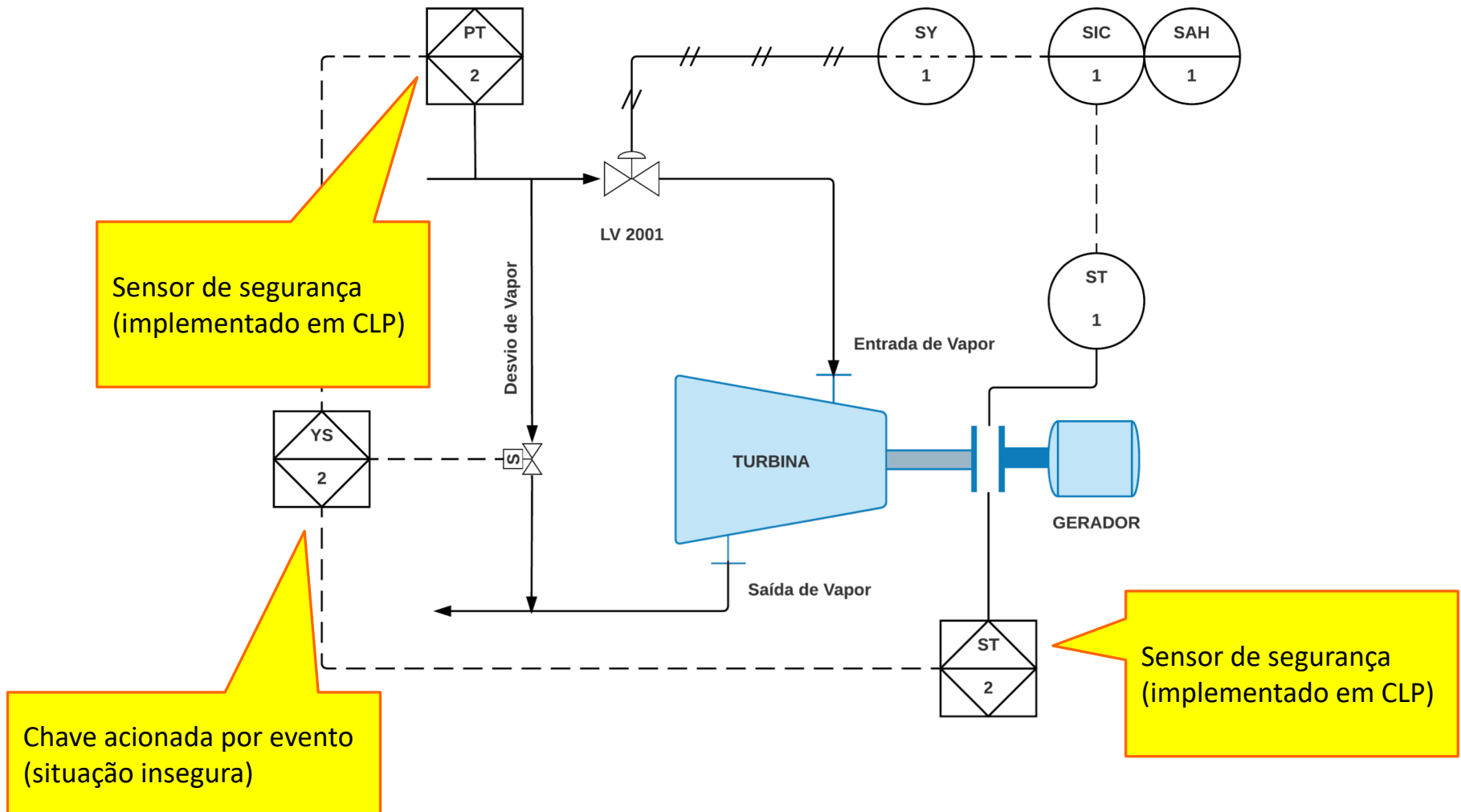
Exemplos Simples – Turbina e gerador (controle)

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

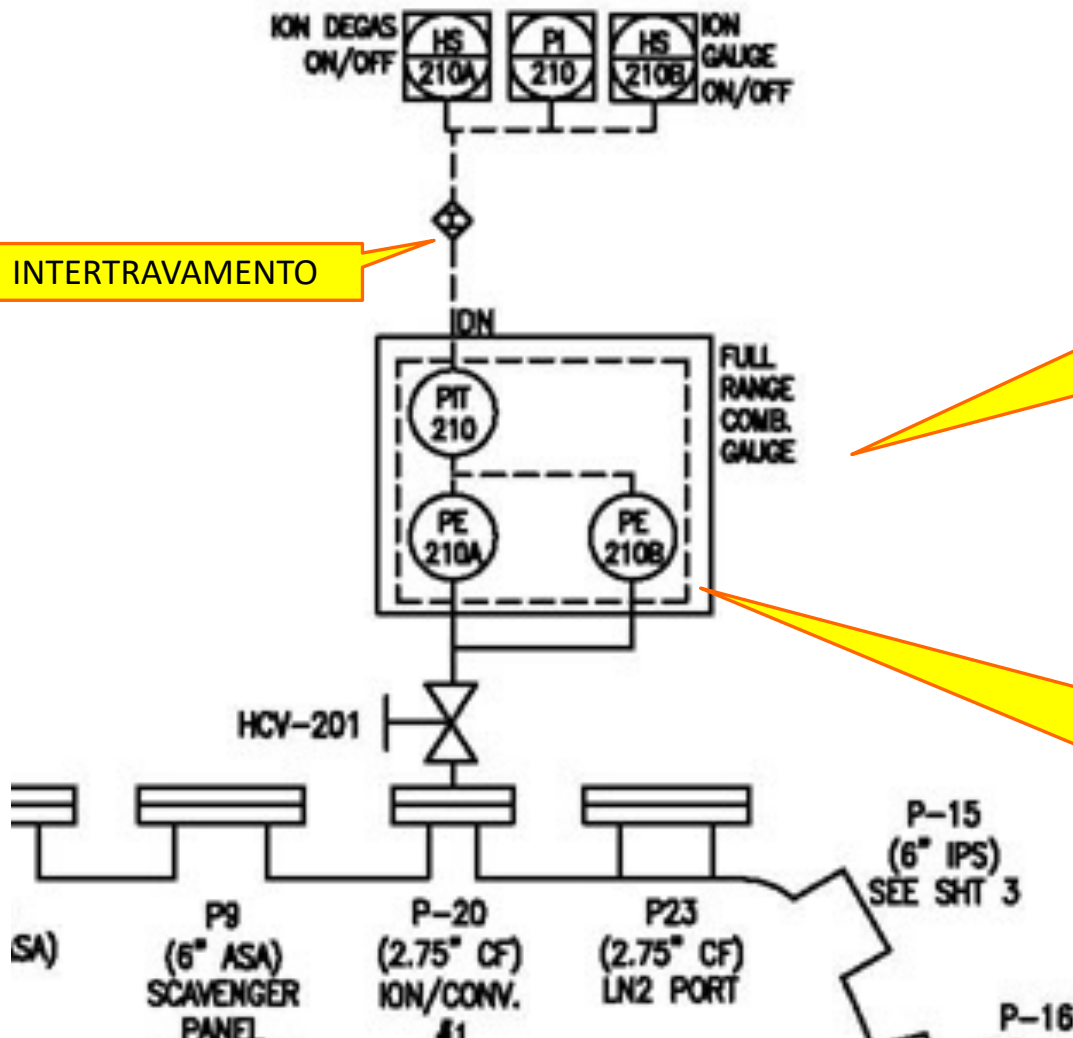
Alguns P&IDs coletados da Internet

LEGENDA

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

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

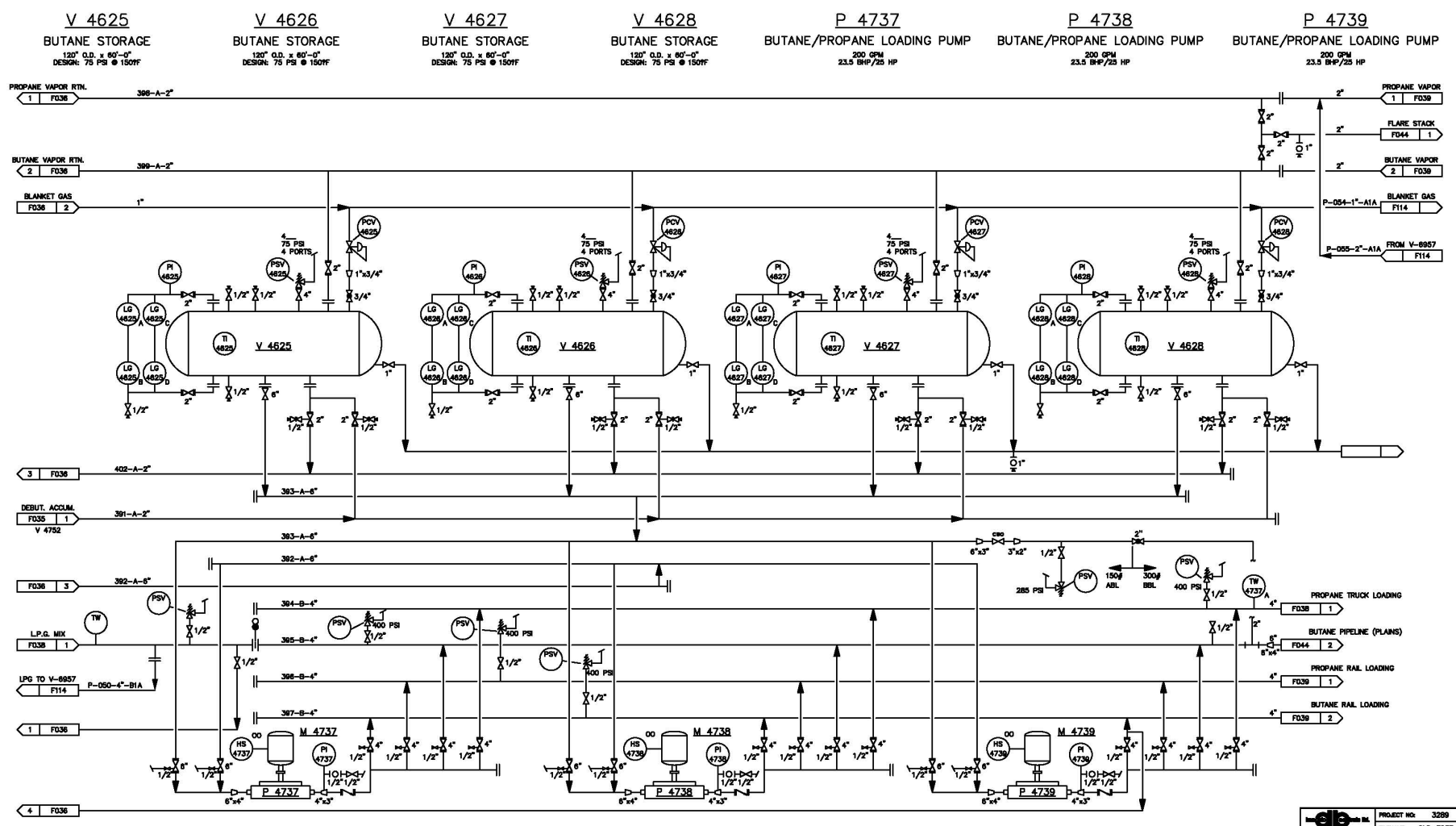
INTERTRAVAMENTO



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)

J:\78602CD\PC\W04OLD-F037.DWG



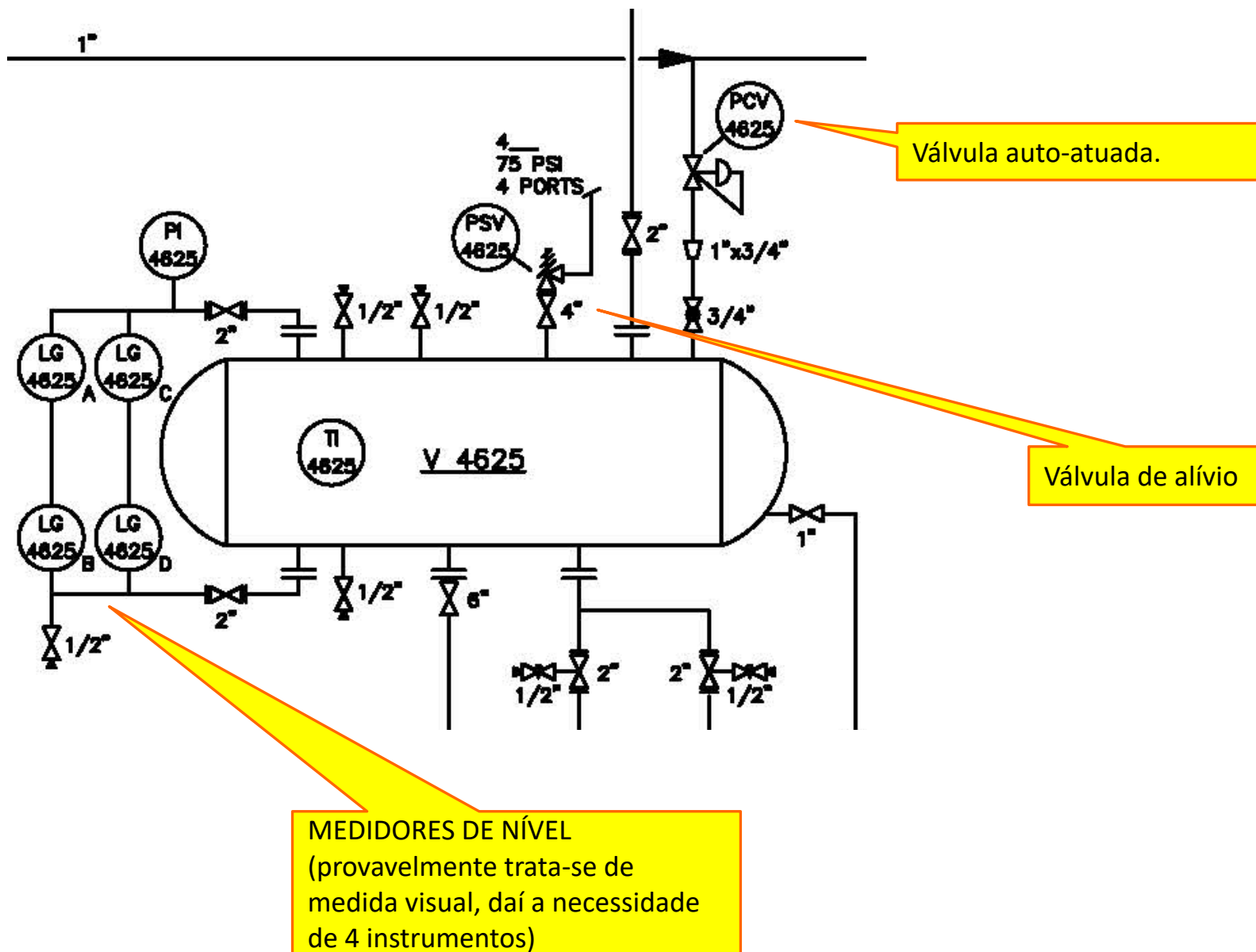
ENGINEERS & PERMIT STAMPS		REFERENCE DRAWINGS		REVISIONS					RECORDS		CANADIAN 88 ENERGY CORP.	
	PERMIT TO PRACTICE DELTA HUDSON ENGINEERING LTD. Signature: _____ Date: _____ PERMIT NUMBER: P4503 The Association of Professional Engineers, Geologists and Geophysicists of Alberta	DRAWING NUMBER	TITLE	NO.	DESCRIPTION	DATE	BY	CHKD	APPR	DRAWN BY	DATE	VENDOR
				A	DRAFT	03.01.01	JBG	BT			JBG	03.02.10
				0	CADD AS-BUILT - KCL	03.04.08	LFB	BT		CHECKED BY	DATE	TITLE
				A0	ISSUED FOR APPROVAL (JOB # 78273)	06.06.10	KJC			ENGINEER	DATE	OLDS GAS PLANT
				A1	ISSUED FOR APPROVAL (JOB # 78273)	06.06.10	KJC					L.P.G. STORAGE
				A2	ISSUED FOR APPROVAL (JOB # 78273)	06.06.10	KJC					
				1	ISSUED FOR CONSTRUCTION (JOB # 78273)	06.06.10	JK			APPROVED	DATE	
				2	AS-BUILT JOB # 78600	06.06.08	NC	DK		APPROVED	DATE	
				3	ISSUED FOR CONSTRUCTION (W04-MDC-434)	12.15.10	BN					

SCALE: NTS
OLD-F037
AVL. DRAWING NUMBER: D-OLD-S-F037
REV. 3

PROJECT NO. 3390
FLUENAME: OLD-F037

Drawn by: JBG
Checked by: JBG
Engineer: JBG
Approved: JBG

Drawn by: JBG
Checked by: JBG
Engineer: JBG
Approved: JBG



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.