

DIAGRAMAS DE PROCESO

E

INSTRUMENTACION

(DIAGRAMAS P&ID)

NORMAS ISA

DIAGRAMAS P&I

Las Normas mas difundidas a nivel mundial son las siguientes :

•Normas ISA (Instrument Society of America)

ISA-S5.1 Simbología de Instrumentos y conexiones

ISA-S5.2 Símbolos de sistemas lógicos y secuenciales

ISA-S5.3 Representación grafica de lazos de control y otras conexiones

ISA-S5.4 Documentacion de conexiones



•Normas DIN (Deutches Institut für Normung)



DIN 19227-1 Simbología de Instrumentos y conexiones

DIN 19227-2 Representación de detalles

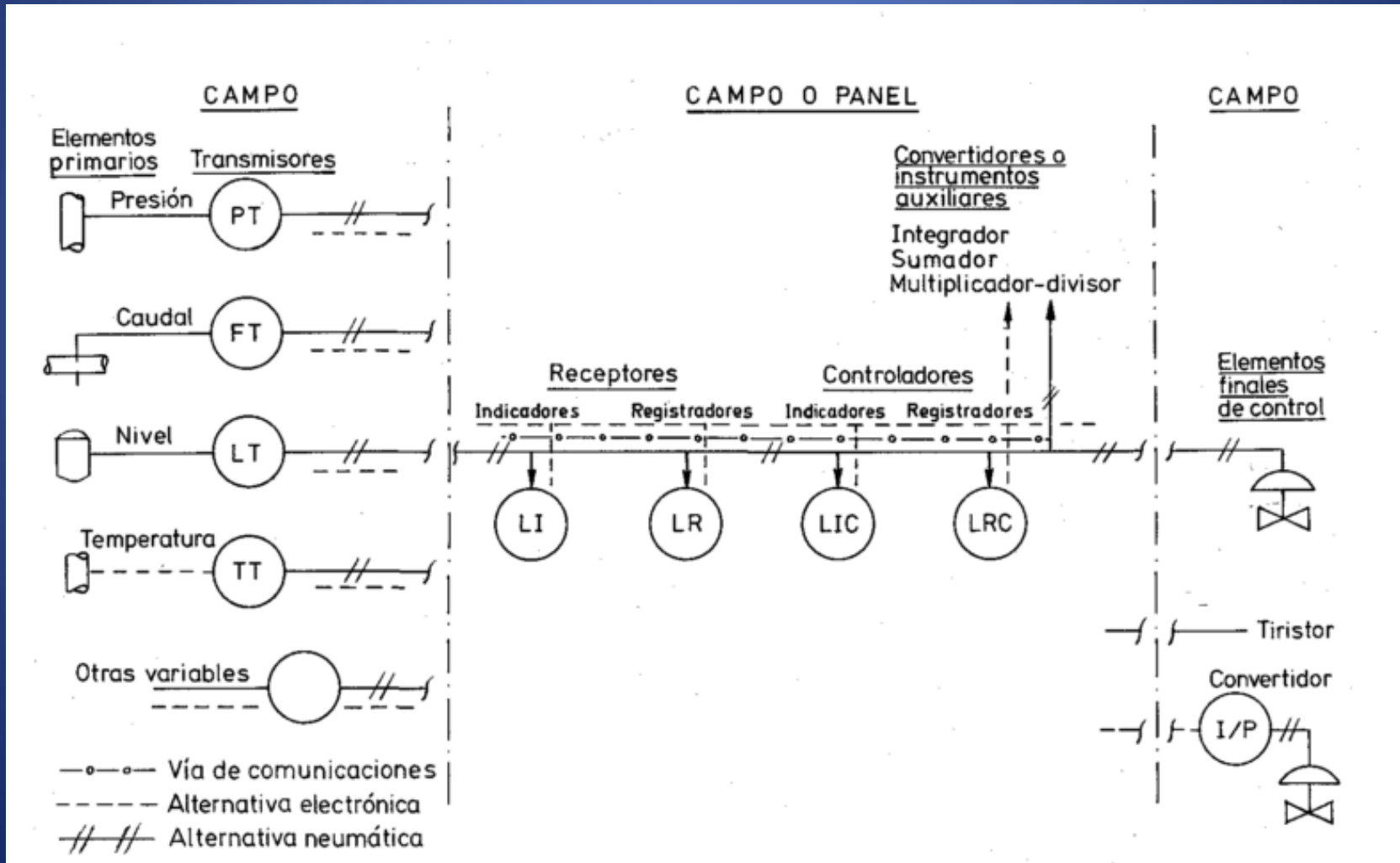
DIN V 44366:2004-12 Especificaciones en planos de ingeniería

•Normas ISO (International Standard Organization)



DIAGRAMAS DE PROCESO E INSTRUMENTACION (DIAGRAMAS P&I)

Se utiliza un código con símbolos normalizados, que permite su interpretación de manera uniforme en el ámbito industrial.

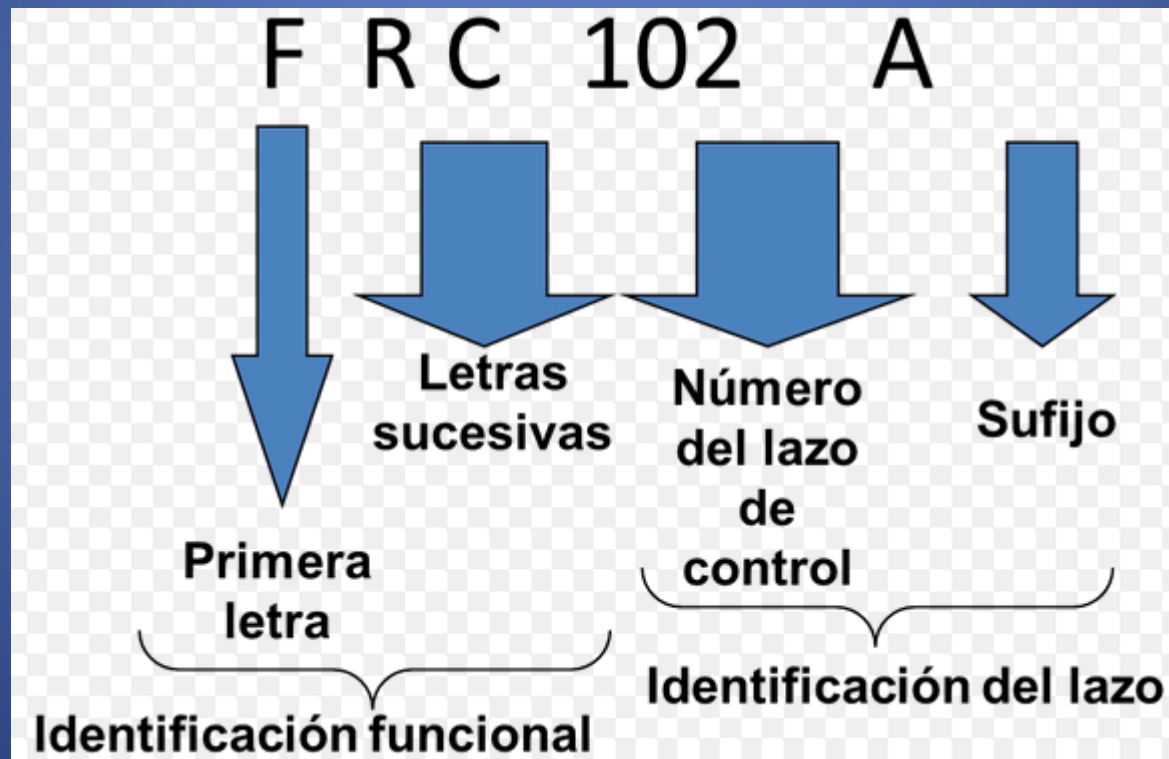


NORMAS ISA



Normas ISA-S5.1 e ISA-S5.3

Cada Instrumento debe identificarse con un código alfanumérico ó número de TAG que contenga el número de identificación del lazo.



NORMAS ISA



Normas ISA-S5.1 e ISA-S5.3

Cada Instrumento debe identificarse con un código alfanumérico ó número de TAG que contenga el número de identificación del lazo.

Ejemplo

TIC 103	Identificación del instrumento
T 103	Identificación del lazo
103	Número del lazo

b) El número de letras funcionales para un instrumento debe ser mínimo , no excediendo de 4 letras

c) La numeración de lazos puede ser paralela ó serie

Ejemplos

Numeración paralela : TIC-100 , CV-100 , LIT-100 , AIT-100

Numeración serie : TIC-100 ,CV-101 ,LIT-102, LIT-103

NORMAS ISA



Normas ISA-S5.1 e ISA-S5.3

d) En un lazo determinado , si tenemos mas de un instrumento con la misma función , se debe agregar una letra

Ejemplo

TIC-100 , TIC-100A

e) Los accesorios de un instrumento ,que necesiten designarse ,deberán emplear el mismo número de bucle que el del instrumento asociado.

Ejemplo

Un rotámetro de purga asociado con un manómetro PI-10 ,puede identificarse como **PI-10 Purga**



NORMAS ISA Código de identificación de instrumentos ISA-S5.1

1.ª Letra		Letras sucesivas		
Variable medida (3)	Letra de modificación	Función de lectura pasiva	Función de salida	Letra de modificación
A	Análisis (4)	Alarma		
B	Llama (quemador)	Libre (1)	Libre (1)	Libre (1)
C	Conductividad		Control	
D	Densidad o peso específico	Diferencial (3)		
E	Tensión (f.e.m.)	Elemento primario		
F	Caudal	Relación (3)		
G	Calibre	Vidrio (8)		
H	Manual			Alto (6) (13) (14)
I	Corriente eléctrica	Indicación (9) o indicador		
J	Potencia	Exploración (6)		
K	Tiempo		Estación de control	
L	Nivel	Luz piloto (10)		Bajo (6) (13) (14)
M	Humedad			Medio o intermedio (6) (13)
N	Libre (1)	Libre	Libre	Libre
O	Libre (1)	Orificio		
P	Presión o vacío	Punto de prueba		
Q	Cantidad	Integración (3)		
R	Radiactividad	Registro		
S	Velocidad o frecuencia	Seguridad (7)	Interruptor	
T	Temperatura		Transmisión o transmisor	
U	Multivariable (5)	Multifunción (11)	Multifunción (11)	Multifunción (11)
V	Viscosidad		Válvula	
W	Peso o Fuerza	Vaina		
X	Sin clasificar (2)	Sin clasificar	Sin clasificar	Sin clasificar
Y	Libre (1)		Relé o computador (12)	
Z	Posición		Elemento final de control sin clasificar	













NORMAS ISA

ISA Symbols

Process Measurement	Element Type	Element	Transmitter	Indicator	Indicator Controller	Controller	Ratio Controller	Recorder	Hand switch	Hand Valve	Totalizer	Indicating Totalizer	Solenoid valve	Control Valve	Calculation	Ratio Calculation	Switch Low	Switch High	Alarm Low	Alarm Low-Low	Alarm High	Alarm High-High
	Code	E	T	I	IC	C	FC	R	HS	HV	Q	IQ	XV	V	Y	FY	SL	SH	AL	ALL	AH	AHH
Analysis	A	AE	AT	AI	AIC	AC	AFC	AR	AHS	AHV	AQ	AIQ	AXV	AV	AY	AFY	ASL	ASH	AAL	AALL	AAH	AAHH
Conductivity	C	CE	CT	CI	CIC	CC	CFC	CR	CHS	CHV	CQ	CIQ	CXV	CV	CY	CFY	CSL	CSH	CAL	CALL	CAH	CAHH
Density	D	DE	DT	DI	DIC	DC	DFC	DR	DHS	DHV	DQ	DIQ	DXV	DV	DY	DFY	DSL	DSH	DAL	DALL	DAH	DAHH
Voltage	E	EE	ET	EI	EIC	EC	EFC	ER	EHS	EHV	EQ	EIQ	EXV	EV	EY	EFY	ESL	ESH	EAL	EALL	EAH	EAHH
Flow	F	FE	FT	FI	FIC	FC	FFC	FR	FHS	FHV	FQ	FIQ	FXV	FV	FY	FFY	FSL	FSH	FAL	FALL	FAH	FAHH
Dimension	G	GE	GT	GI	GIC	GC	GFC	GR	GHS	GHV	GQ	GIQ	GXV	GV	GY	GFY	GSL	GSH	GAL	GALL	GAH	GAHH
Hand	H	HE	HT	HI	HIC	HC	HFC	HR	HHS	HHV	HQ	HIQ	HXV	HV	HY	HFY	HSL	HSH	HAL	HALL	HAH	HAHH
Current	I	IE	IT	II	IIC	IC	IFC	IR	IHS	IHV	IQ	IIQ	IXV	IV	IY	IFY	ISL	ISH	IAL	IALL	IAH	IAHH
Time	K	KE	KT	KI	KIC	KC	KFC	KR	KHS	KHV	KQ	KIQ	KXV	KV	KY	KFY	KSL	KSH	KAL	KALL	KAH	KAHH
Level	L	LE	LT	LI	LIC	LC	LFC	LR	LHS	LHV	LQ	LIQ	LXV	LV	LY	LFY	LSL	LSH	LAL	LALL	LAH	LAHH
Humidity	M	ME	MT	MI	MIC	MC	MFC	MR	MHS	MHV	MQ	MIQ	MXV	MV	MY	MFY	MSL	MSH	MAL	MALL	MAH	MAHH
Power	N	NE	NT	NI	NIC	NC	NFC	NR	NHS	NHV	NQ	NIQ	NXV	NV	NY	NFY	NSL	NSH	NAL	NALL	NAH	NAHH
Pressure	P	PE	PT	PI	PIC	PC	PFC	PR	PHS	PHV	PQ	PIQ	PXV	PV	PY	PFY	PSL	PSH	PAL	PALL	PAH	PAHH
Delta Pressure	dP	dPE	dPT	dPI	dPIC	dPC	dPFC	dPR	dPHS	dPHV	dPQ	dPIQ	dPXV	dPV	dPY	dPFY	dPSL	dPSH	dPAL	dPALL	dPAH	dPAHH
Quantity	Q	QE	QT	QI	QIC	QC	QFC	QR	QHS	QHV	QQ	QIQ	QXV	QV	QY	QFY	QSL	QSH	QAL	QALL	QAH	QAHH
Radioactivity	R	RE	RT	RI	RIC	RC	RFC	RR	RHS	RHV	RQ	RIQ	RXV	RV	RY	RFY	RSL	RSH	RAL	RALL	RAH	RAHH
Speed	S	SE	ST	SI	SIC	SC	SFC	SR	SHS	SHV	SQ	SIQ	SXV	SV	SY	SFY	SSL	SSH	SAL	SALL	SAH	SAHH
Temperature	T	TE	TT	TI	TIC	TC	TFC	TR	THS	THV	TQ	TIQ	TXV	TV	TY	TFY	TSL	TSH	TAL	TALL	TAH	TAHH
Delta Temperature	dT	dTE	dTT	dTI	dTIC	dTC	dTFC	dTR	dTHS	dTHV	dTQ	dTIQ	dTXV	dTV	dTY	dTFY	dTSL	dTSH	dTAL	dTALL	dTAH	dTAHH
Viscosity	V	VE	VT	VI	VIC	VC	VFC	VR	VHS	VHV	VQ	VIQ	VXV	VV	VY	VFY	VSL	VSH	VAL	VALL	VAH	VAHH
Weight	W	WE	WT	WI	WIC	WC	WFC	WR	WHS	WHV	WQ	WIQ	WXV	WV	WY	WFY	WSL	WSH	WAL	WALL	WAH	WAHH
Vibration	Y	YE	YT	YI	YIC	YC	YFC	YR	YHS	YHV	YQ	YIQ	YXV	YV	YY	YFY	YSL	YSH	YAL	YALL	YAH	YAAH
Position	Z	ZE	ZT	ZI	ZIC	ZC	ZFC	ZR	ZHS	ZHV	ZQ	ZIQ	ZXV	ZV	ZY	ZFY	ZSL	ZSH	ZAL	ZALL	ZAH	ZAAH

NORMAS ISA

- Líneas de instrumentación (se dibujan más finas que las de proceso)

	Conexión a proceso, o enlace mecánico o alimentación de instrumentos.
	Señal neumática
	Señal eléctrica
	Señal eléctrica (alternativo)
	Tubo capilar
	Señal sonora o electromagnética guiada (incluye calor, radio, nuclear, luz)
	Señal sonora o electromagnética no guiada
	Conexión de software o datos
	Conexión mecánica
	Señal hidráulica

- Fuentes de alimentación

AS: Air Supply. Ejemplo: SA-100: Aire a 100 psi

ES: Electric Supply. Ejemplo: ES-24CD: Alimentación de 24V de corriente continua.

GS: Gas Supply

HS: Hydraulic Supply

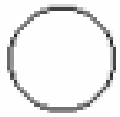
NS: Nitrogen Supply

SS: Steam Supply

WS: Water Supply

NORMAS ISA

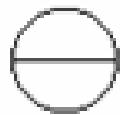
Designación de instrumentos por círculos:



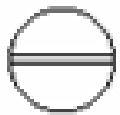
Montado localmente



Detrás de la consola (no accesible)



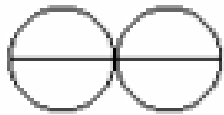
En tablero



En tablero auxiliar

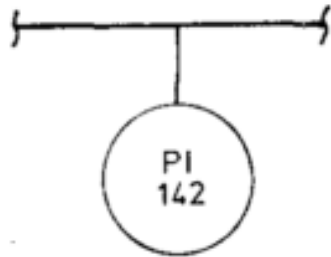


Instrumentos para dos variables medidas o instrumentos de una variable con más de una función.

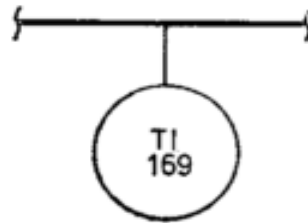


NORMAS ISA

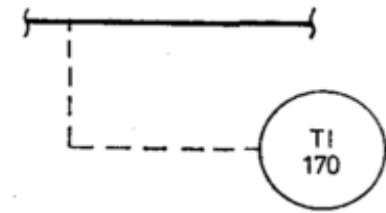
Símbolos



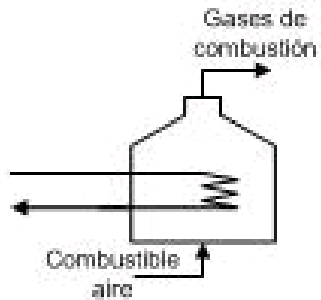
MANÓMETRO



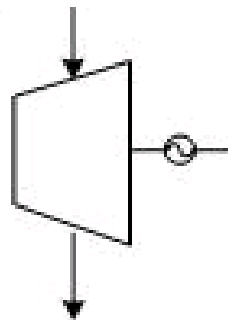
TERMÓMETRO BIMETALICO
O DE VIDRIO U OTRO
LOCAL



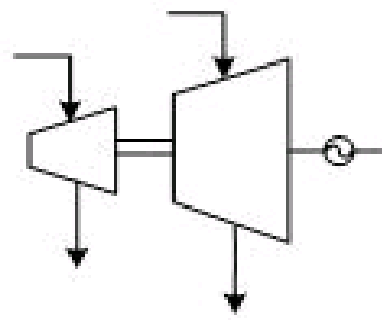
INDICADOR DE TEMPERA-
TURA DE TERMOVAR O DE
SONDA DE RESISTENCIA



Calentamiento de
fluido térmico



Turbogenerador 1

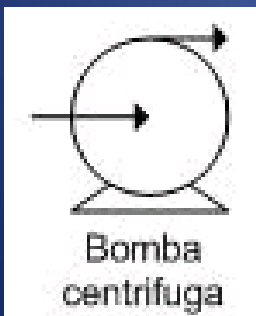
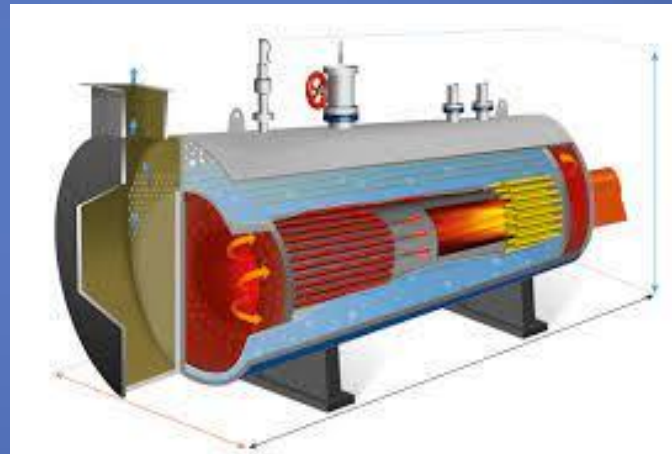
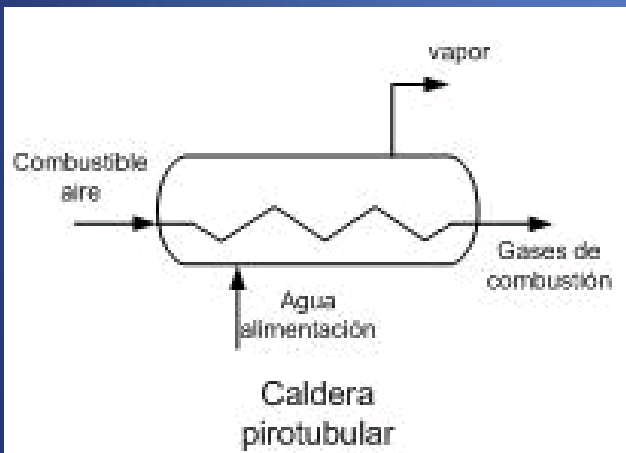
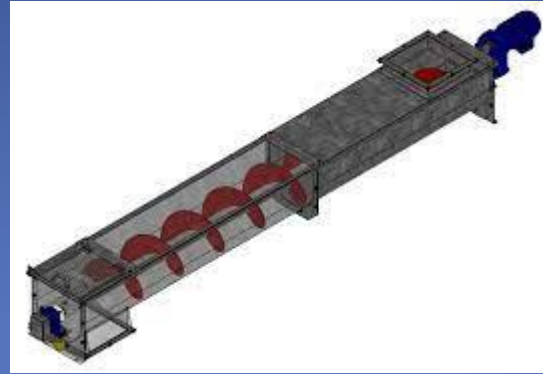
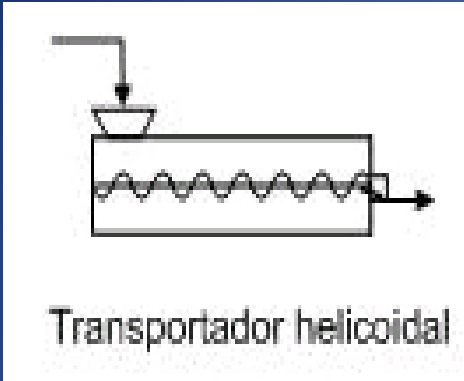


Turbogenerador 2



NORMAS ISA

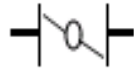
Símbolos



Válvulas



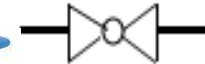
Cuerpo general



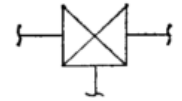
Válvula mariposa



Válvula de bola



Válvula de globo



TRES VIAS



Válvula normal abierta (ISA)



Válvula normal cerrada (ISA)



Válvula normal abierta (común)



Válvula normal cerrada (común)

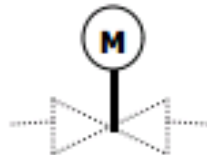
Actuadores



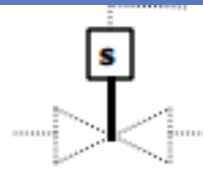
Manual



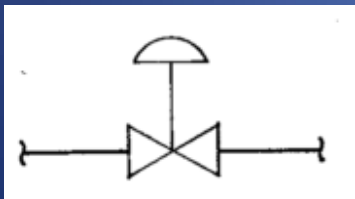
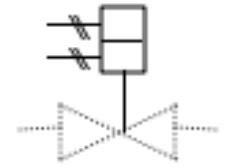
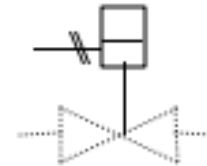
Diafragma neumático



Motorizado



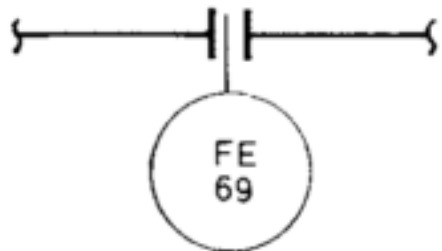
Solenoide



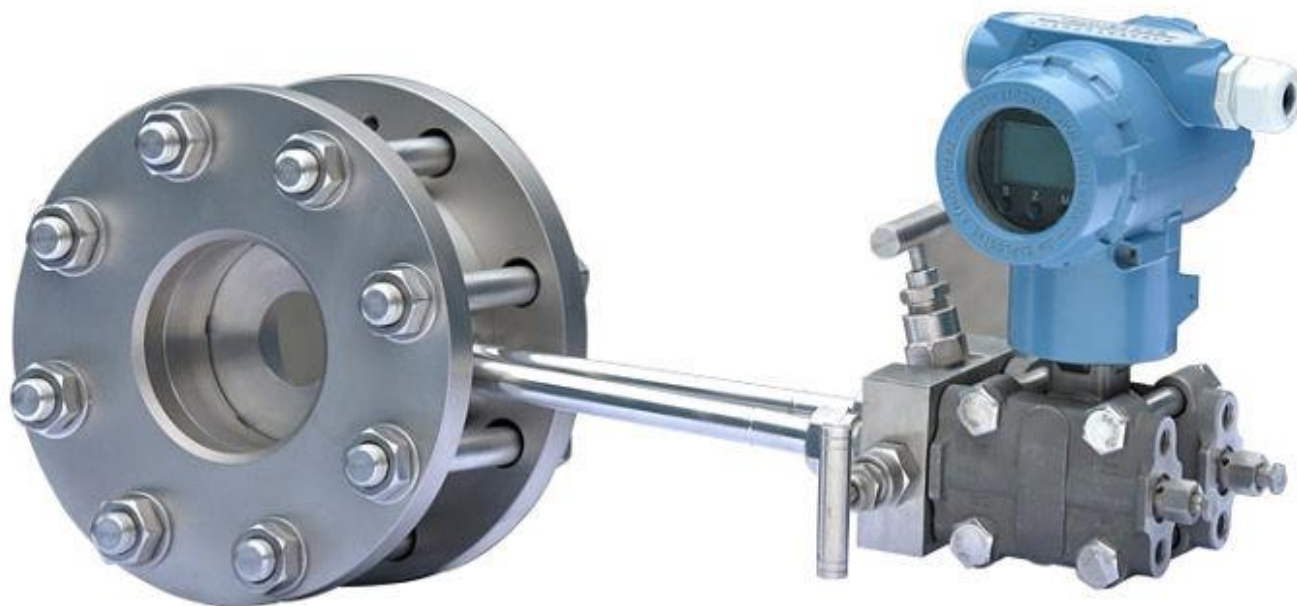
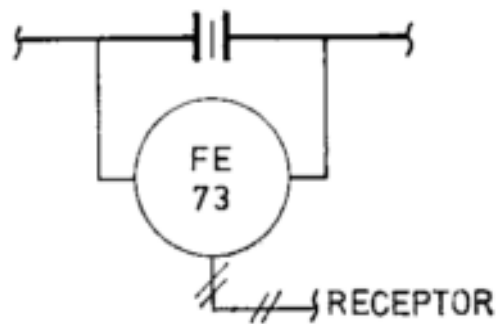
Válvula de Control



Sensores Primarios



PLACA-ORIFICIO CON TOMAS EN LA BRIDA O EN LA CAMARA ANULAR

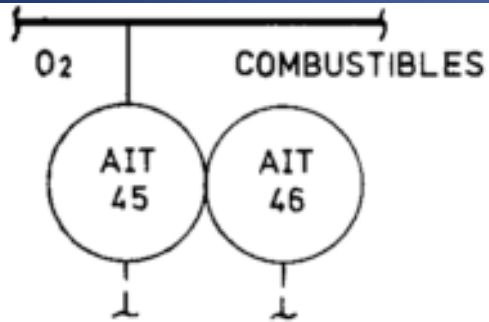


PLACA-ORIFICIO CONECTADA A UN TRANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL

NORMAS ISA

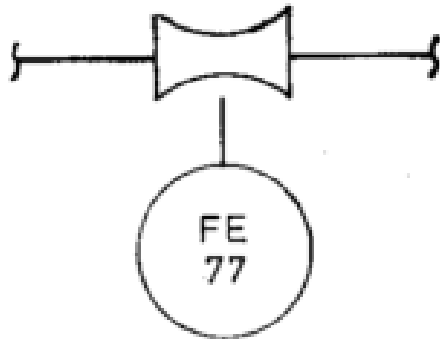
Símbolos

Sensores Primarios



RECEPTOR RECEPTOR

ANÁLISIS DOBLE DE OXI-
GENO Y COMBUSTIBLE

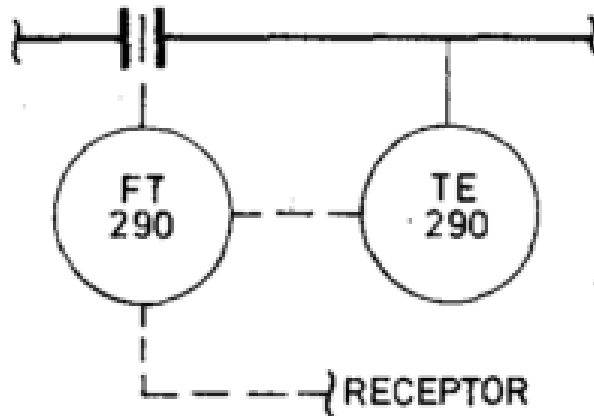


TUBO VENTURI
O TOBERA

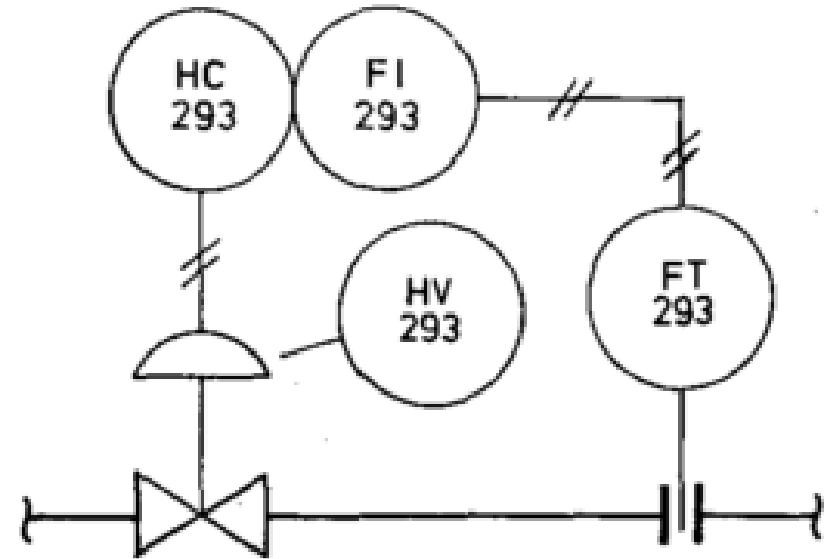


NORMAS ISA

Esquemas Típicos



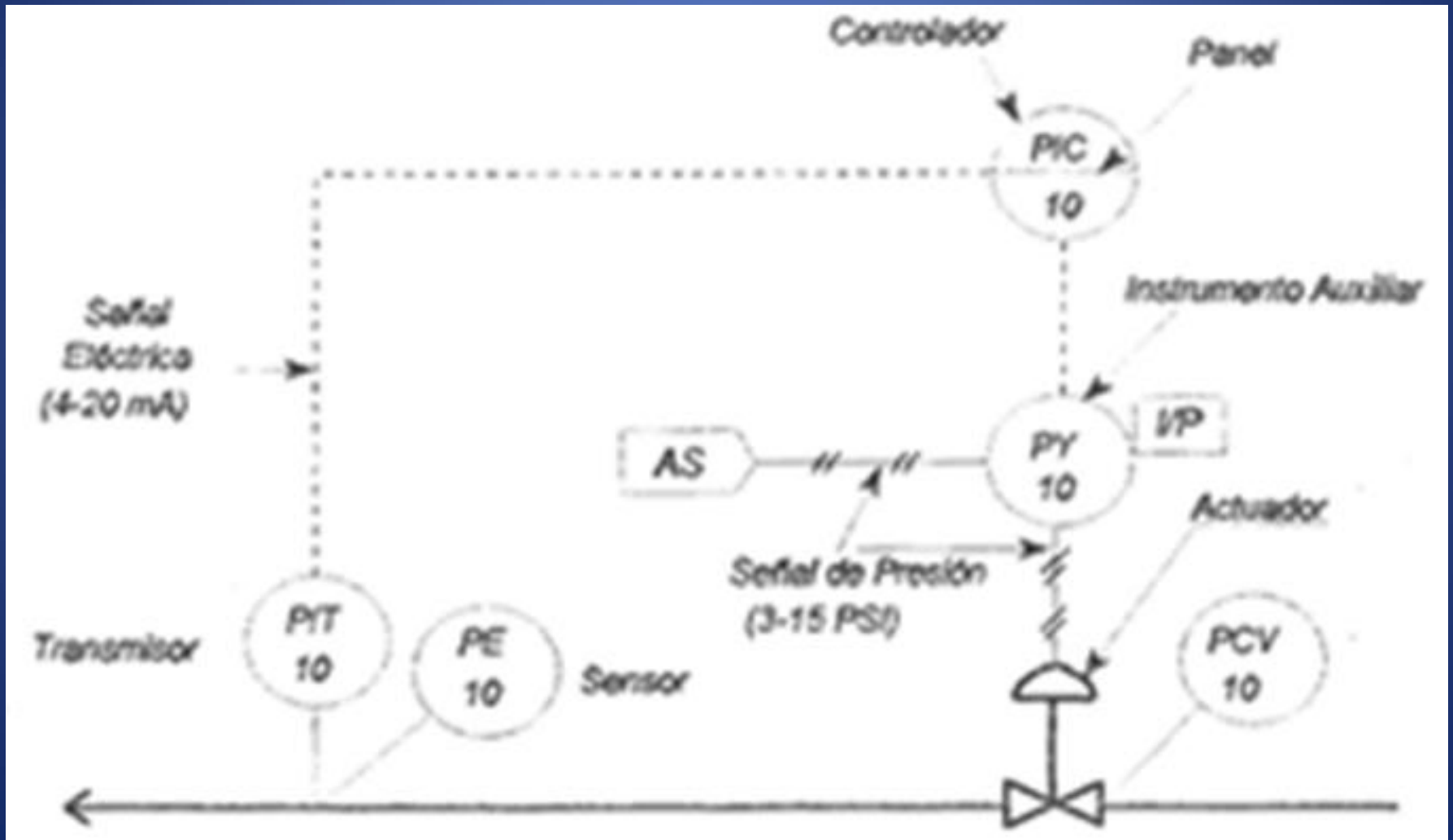
TRANSMISOR DE CAUDAL CON ELEMENTO DE TEMPERATURA DE COMPENSACIÓN



ESTACIÓN DE MANDO MANUAL SIN MANÓMETRO DE SALIDA Y CON INDICADOR RECEPTOR DE CAUDAL

NORMAS ISA EJEMPLOS

Lazo de Control de Presión



EJEMPLOS

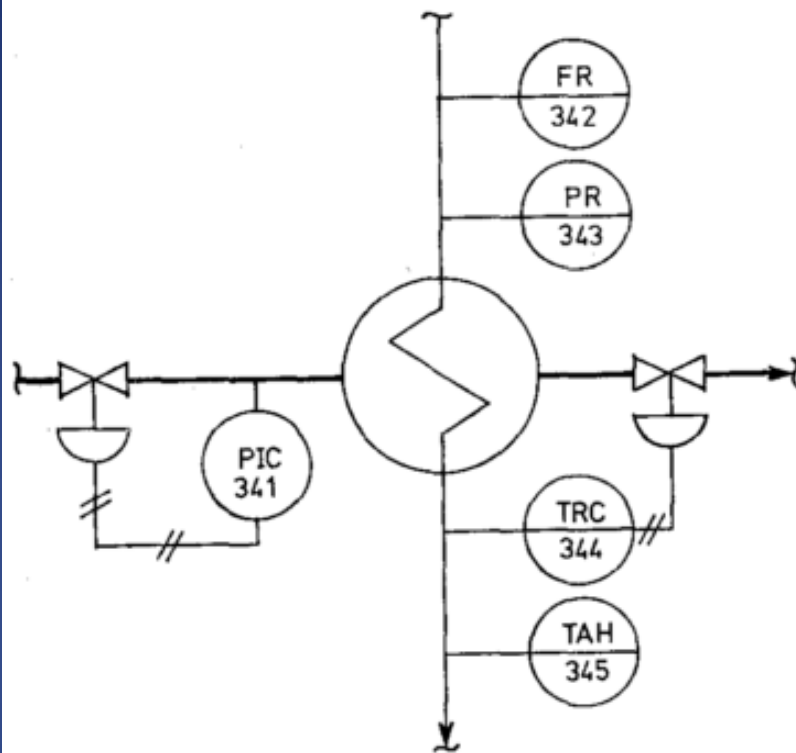
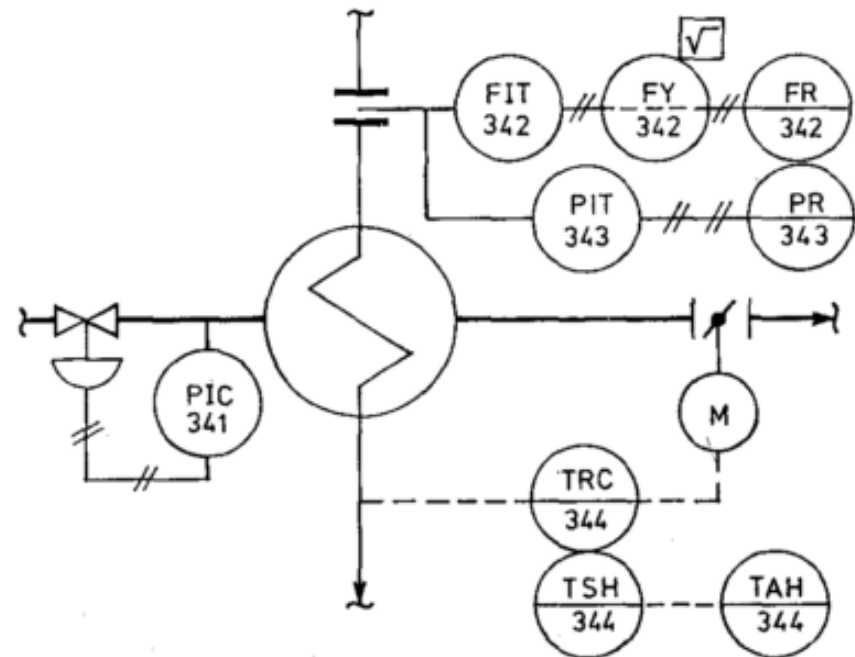


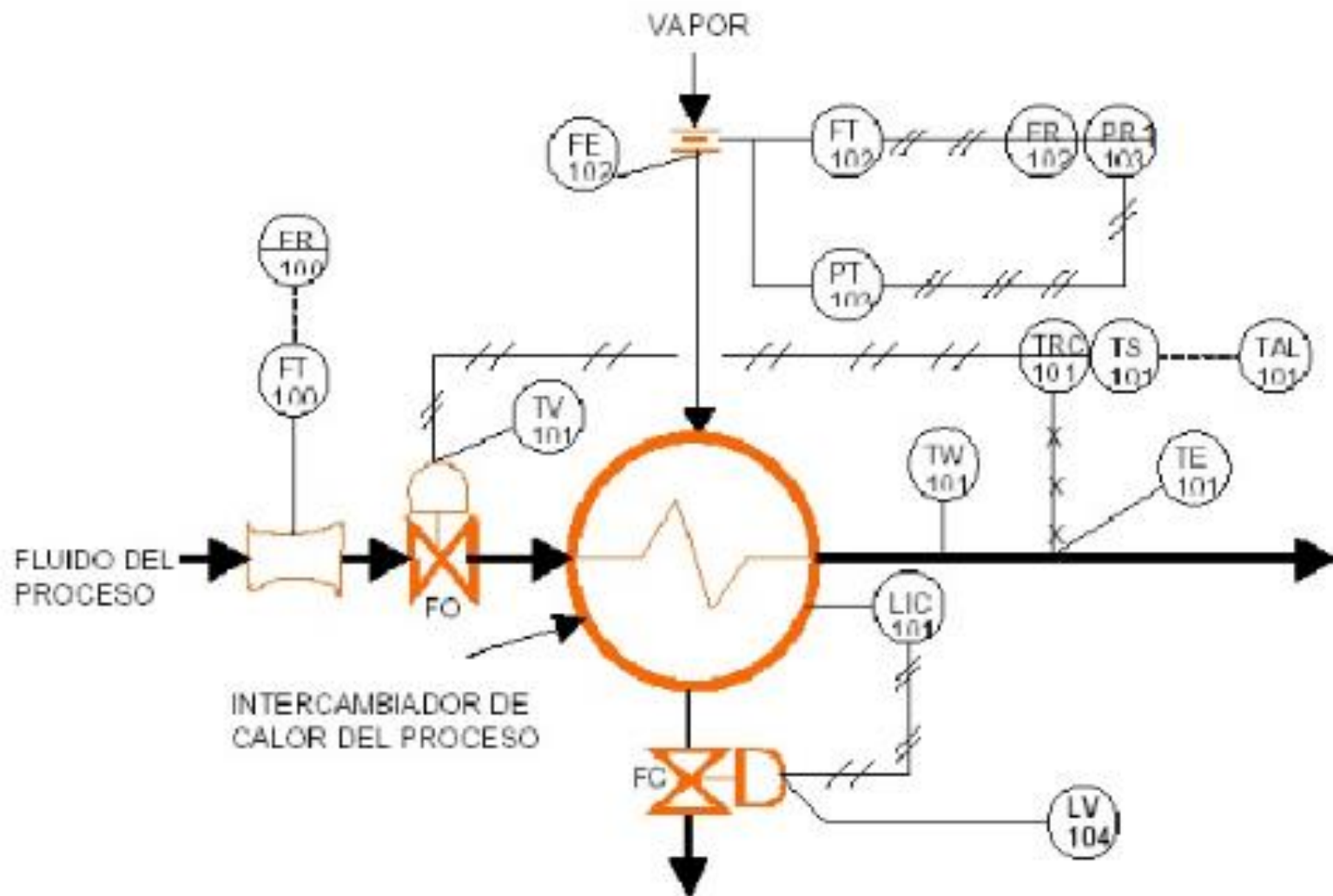
DIAGRAMA REAL

DIAGRAMA SIMPLIFICADO
MUESTRA SÓLO LAS FUNCIONES NE-
CESARIAS PARA LA OPERACIÓN DEL
PROCESO



REPRESENTACIÓN DE BUCLES DE INSTRUMENTOS EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

EJEMPLOS



NORMAS ISA-S5.2

Normas ISA-S5.2

Esta Norma lista los símbolos lógicos que representan operaciones con enclavamientos binarios y sistemas secuenciales para el arranque ,operación , alarma y paro de procesos y equipos en un ambiente industrial.

Estas operaciones binarias pueden ser realizadas por cualquier clase de hardware , ya sea eléctrico ,electrónico ,fluidico ,neumático ,hidráulico , mecánico ,manual u otros.

SIMBOLOS

ENTRADA



**ACCIONAMIENTO DE UN INTERRUPTOR
MANUAL**

SALIDA



ORDEN A UN PROCESO (ABRIR VALVULA

NORMAS ISA-S5.2

SIMBOLOS

LOGICA AND

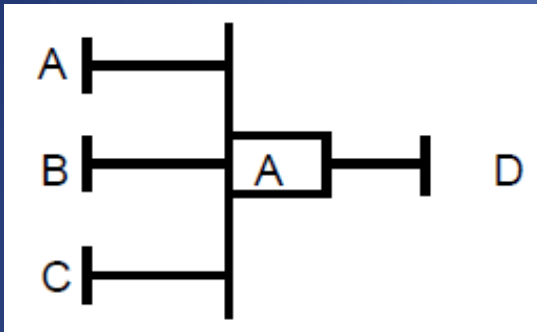
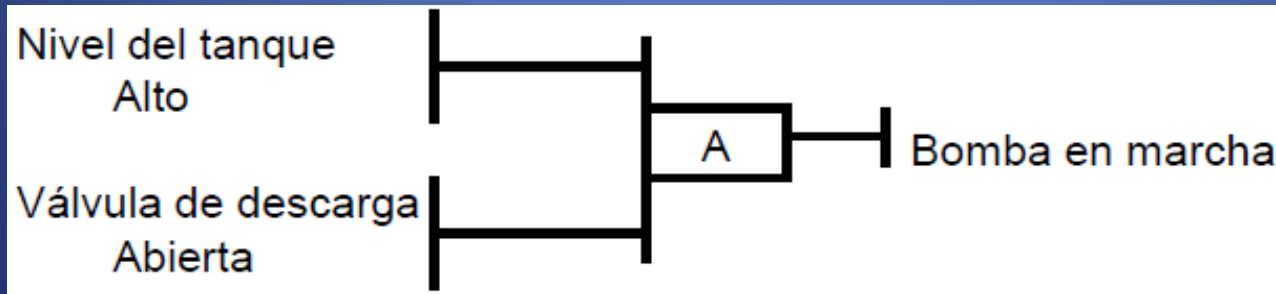


TABELA DE VERDAD

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

LA SALIDA D EXISTE SI ESTAN PRESENTES LAS ENTRADAS A B C

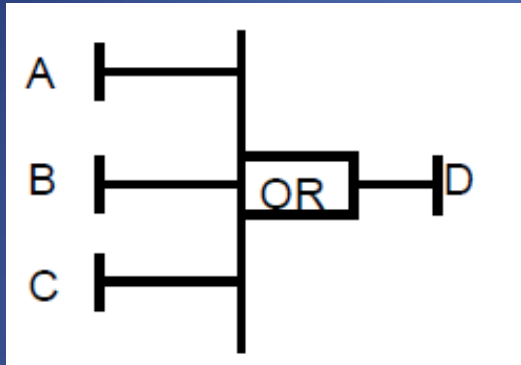
EJEMPLO



NORMAS ISA-S5.2

SIMBOLOS

LOGICA OR

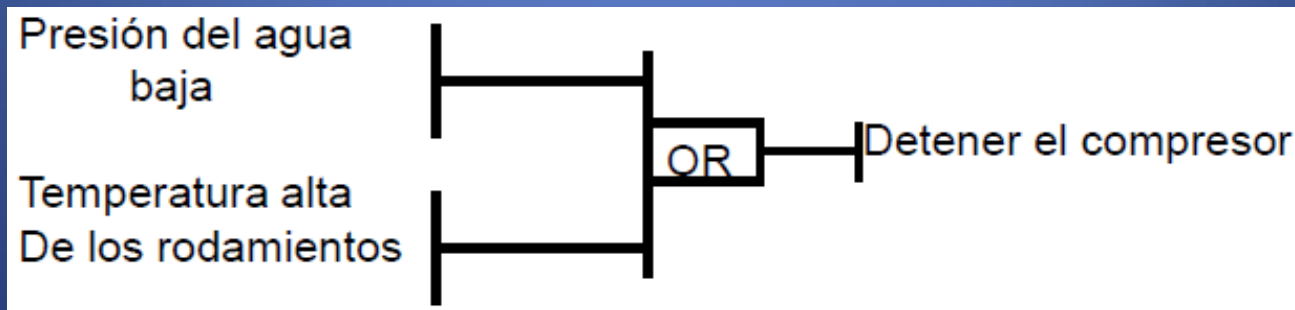


LA SALIDA D EXISTE SI ESTAN PRESENTES LAS ENTRADAS A ó B ó C

Tabla de verdad

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

EJEMPLO



NORMAS ISA-S5.2

SIMBOLOS

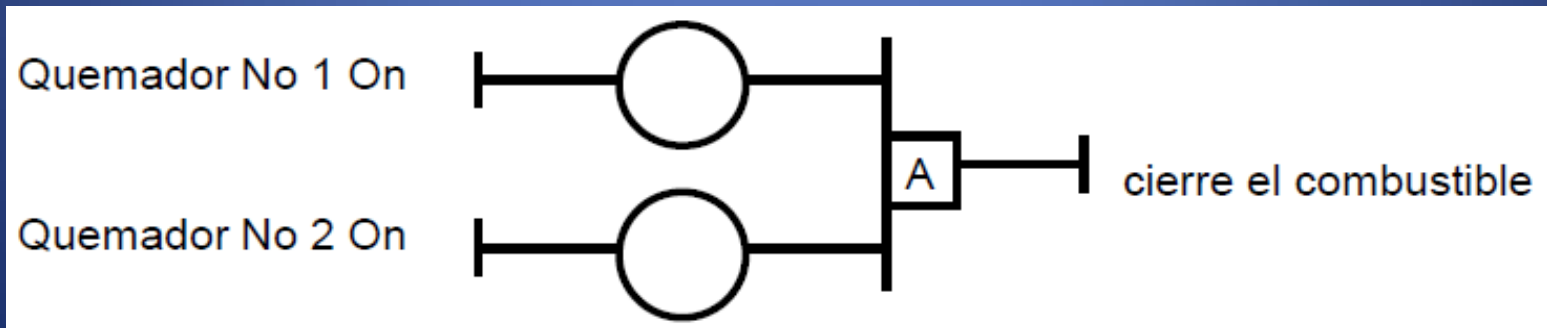
LOGICA NOT



LA SALIDA B EXISTE SOLO SI NO EXISTE LA ENTRADA A

EJEMPLO

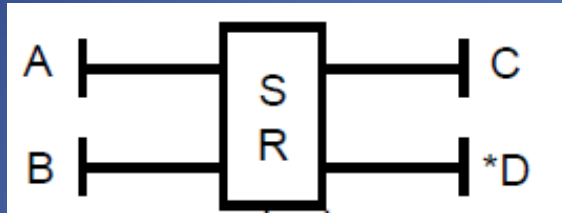
CIERRE EL COMBUSTIBLE SI LOS QUEMADORES 1 Y 2 ESTAN EN OFF



NORMAS ISA-S5.2

SIMBOLOS

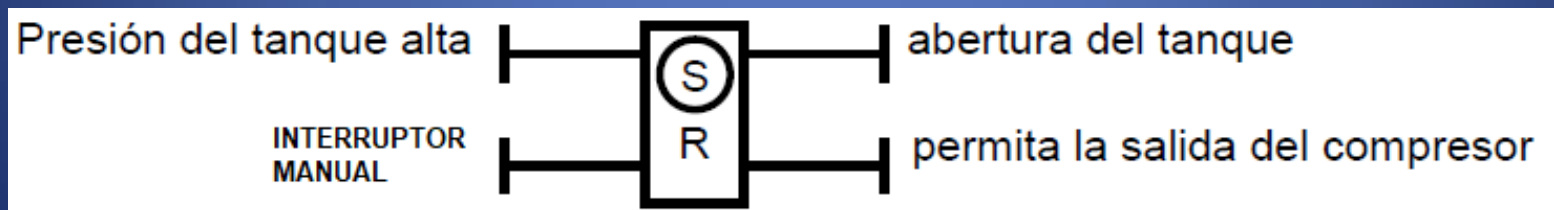
MEMORIA FLIP-FLOP



LA SALIDA C EXISTE SOLO SI EXISTE LA ENTRADA A. PERMANECERA EN ESE ESTADO INDEPENDIENTEMENTE DEL ESTADO DE A .
SE PONE EN 0 CUANDO SE PONGA EN 1 LA ENTRADA B.
LA SALIDA D TOMA EL ESTADO CONTRARIO A LA SALIDA C

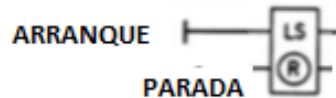
EJEMPLO

SI LA PRESION DEL TANQUE SUPERA UN VALOR DETERMINADO SE ABRE UNA VALVULA DE SALIDA DEL TANQUE (ABERTURA DEL TANQUE)

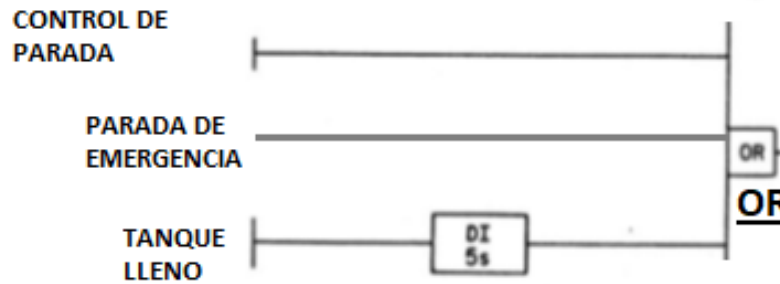
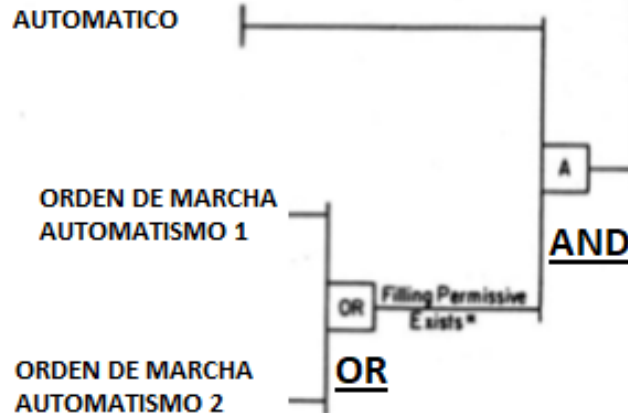


CONTROL AUTOMATICO DE BOMBA

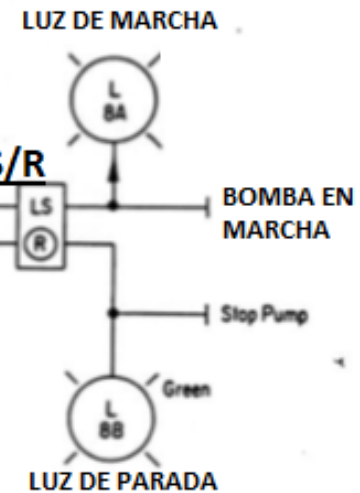
MODO MANUAL S/R



MODO AUTOMATICO















TIMER



NORMA ISA-S5.3

El proposito de esta norma es documentar los instrumentos formados por ordenadores, Controladores programables, miniordenadores y sistemas de microprocesador que Disponen de control compartido, visualizacion compartida y otras características de Interfase.

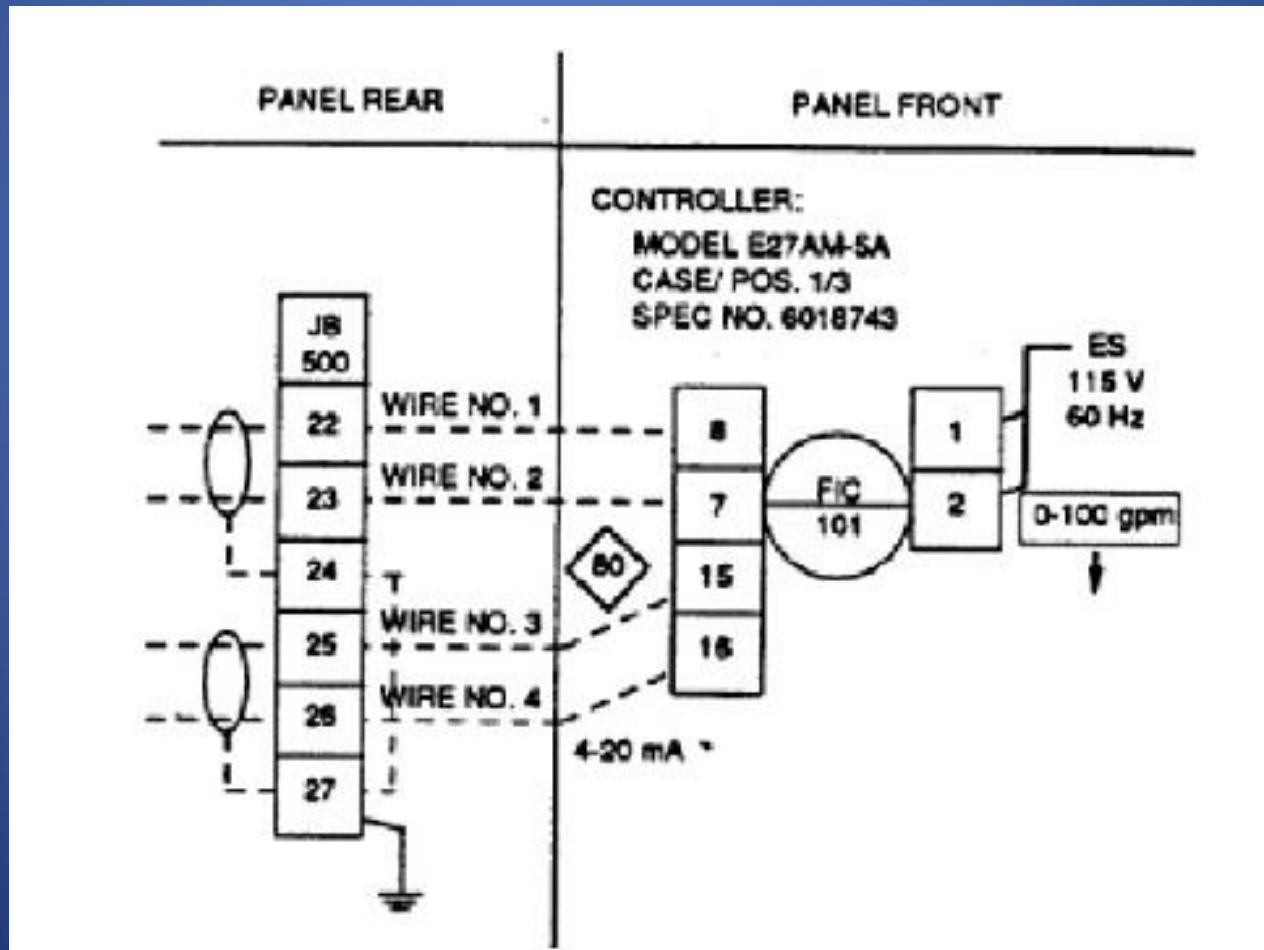
Esta norma es complementaria a la norma ISA-S5.1

	UBICACIÓN PRIMARIA *** ACCESIBLE NORMALMENTE AL OPERADOR	MONTAJE EN CAMPO	UBICACIÓN AUXILIAR *** ACCESIBLE NORMALMENTE AL OPERADOR
INSTRUMENTOS DISCRETOS	1 	2 	3 
VISUALIZACIÓN COMPARTIDA, CONTROL COMPARTIDO	4 	5 	6 
FUNCIÓN DE ORDENADOR	7 	8 	9 
CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC)	10 	11 	12 

NORMAS ISA-S5.4

Esta Norma presenta en una hoja toda la información necesaria para la instalación, Comprobación, puesta en marcha y mantenimiento de los instrumentos.

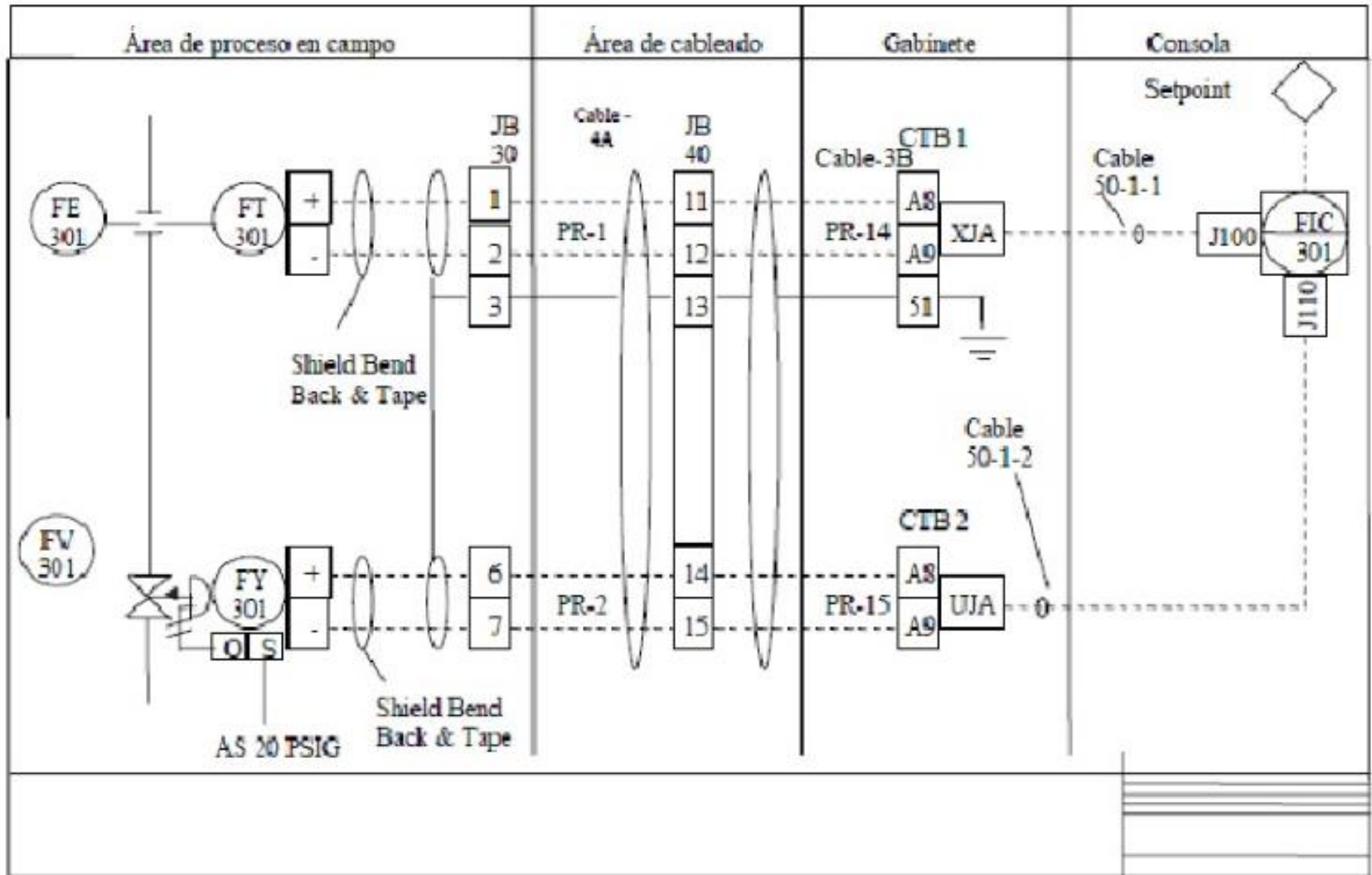
Por ejemplo



NORMAS ISA-S5.4

Por ejemplo:

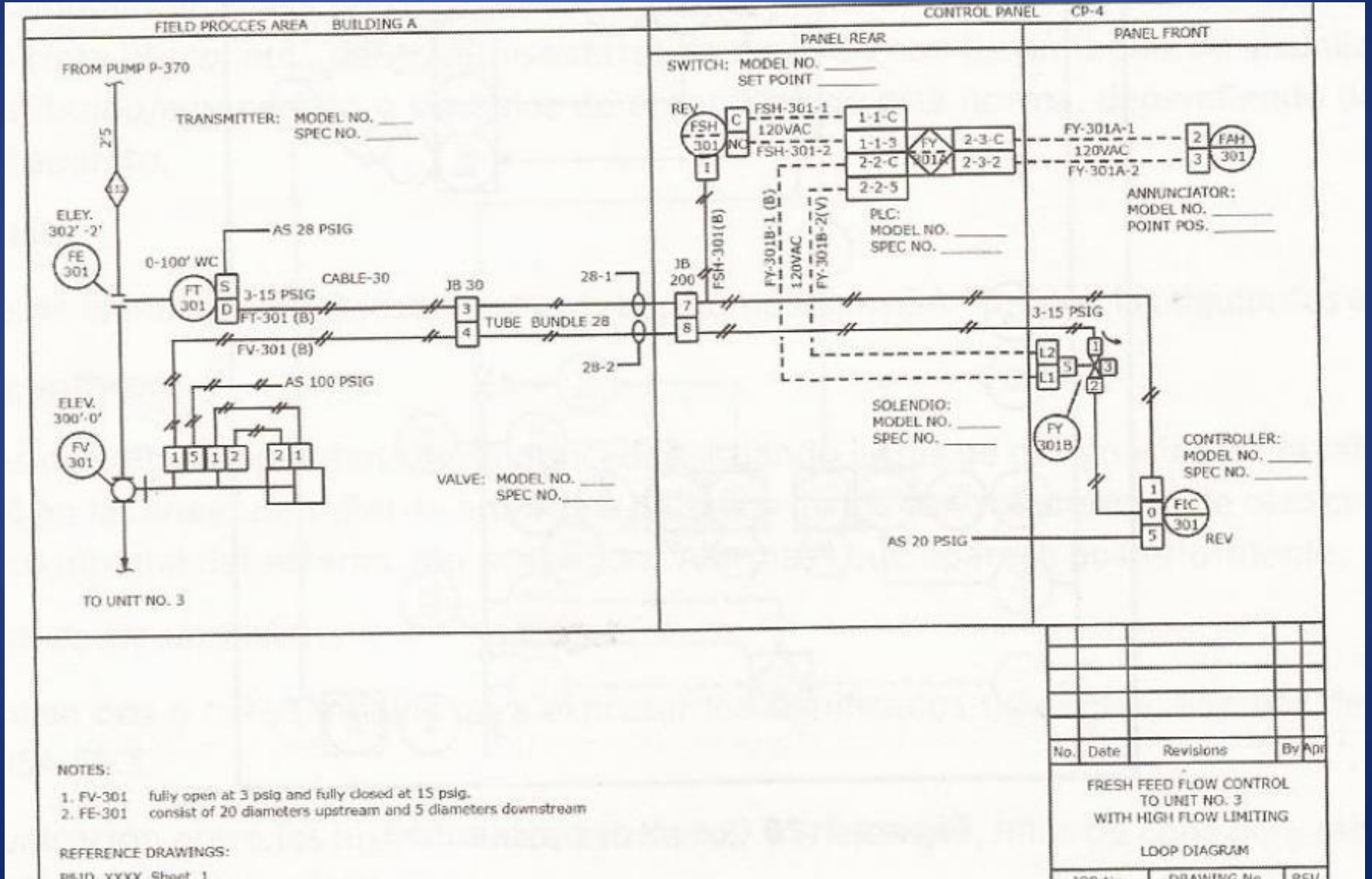
DIAGRAMA DE CONTROL ELECTRONICO



NORMAS ISA-S5.4

Por ejemplo:

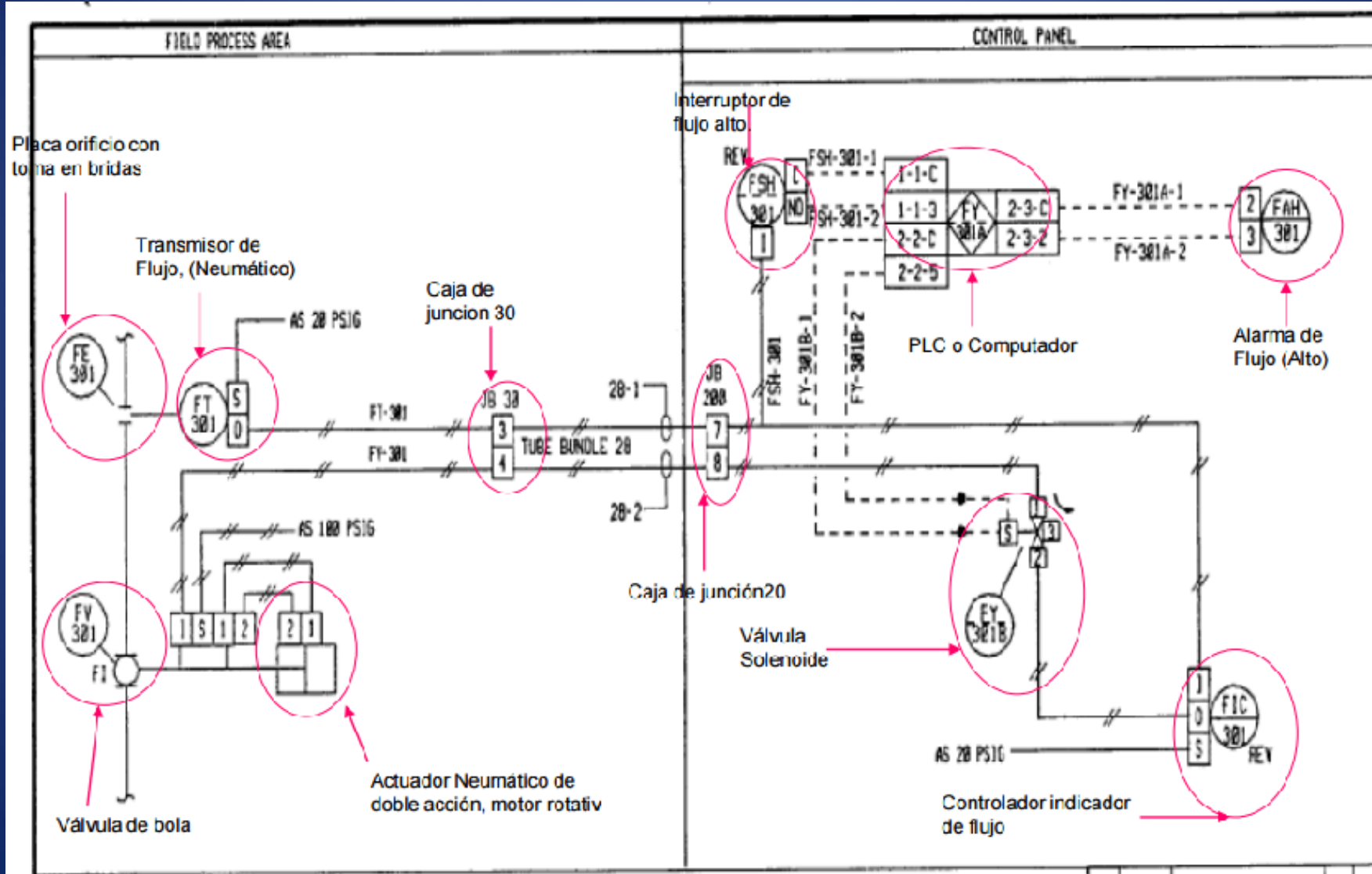
DIAGRAMA DE CONTROL NEUMATICO



NORMAS ISA-SS.4 INSTALACIONES Y CONTROL

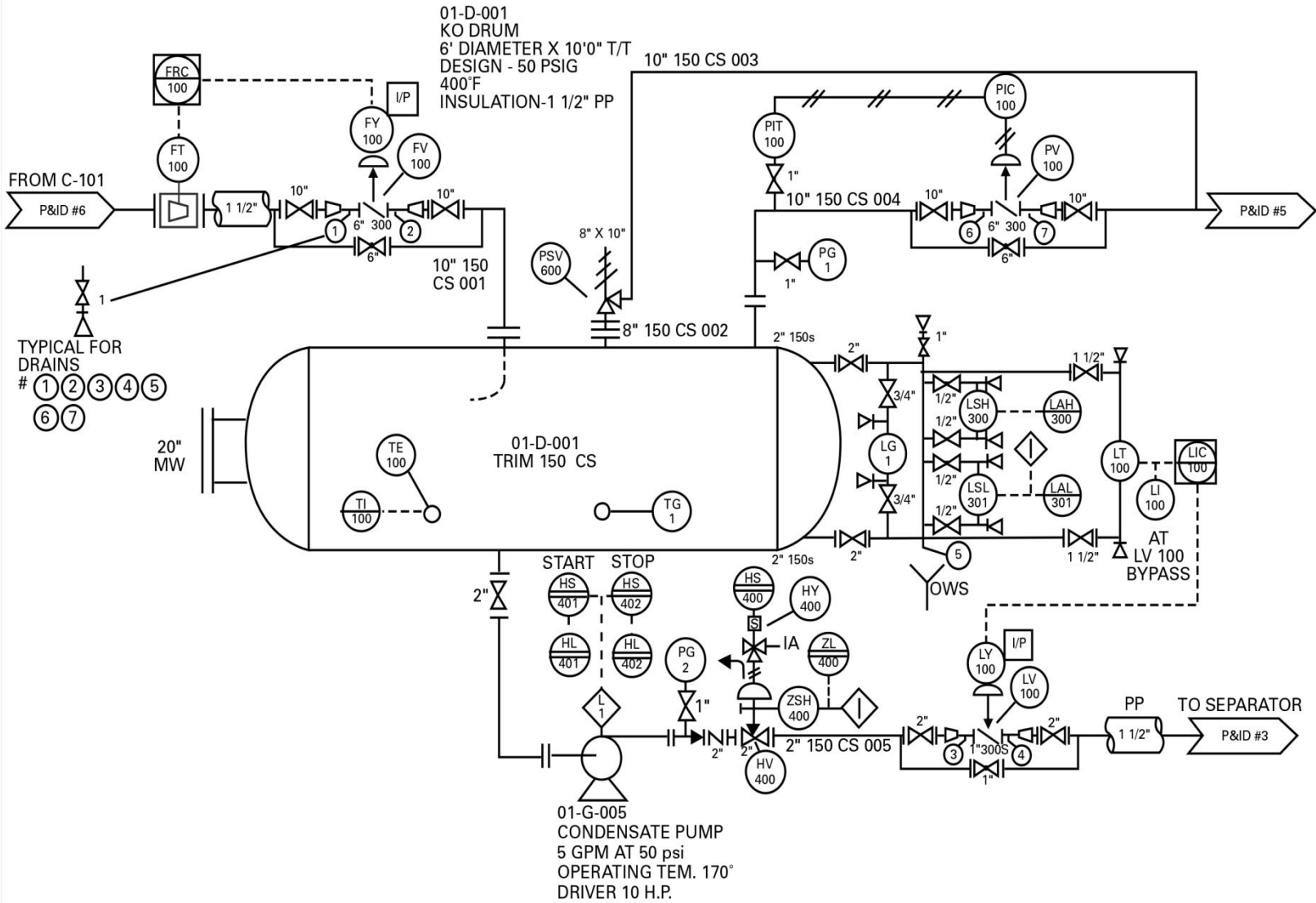
Por ejemplo:

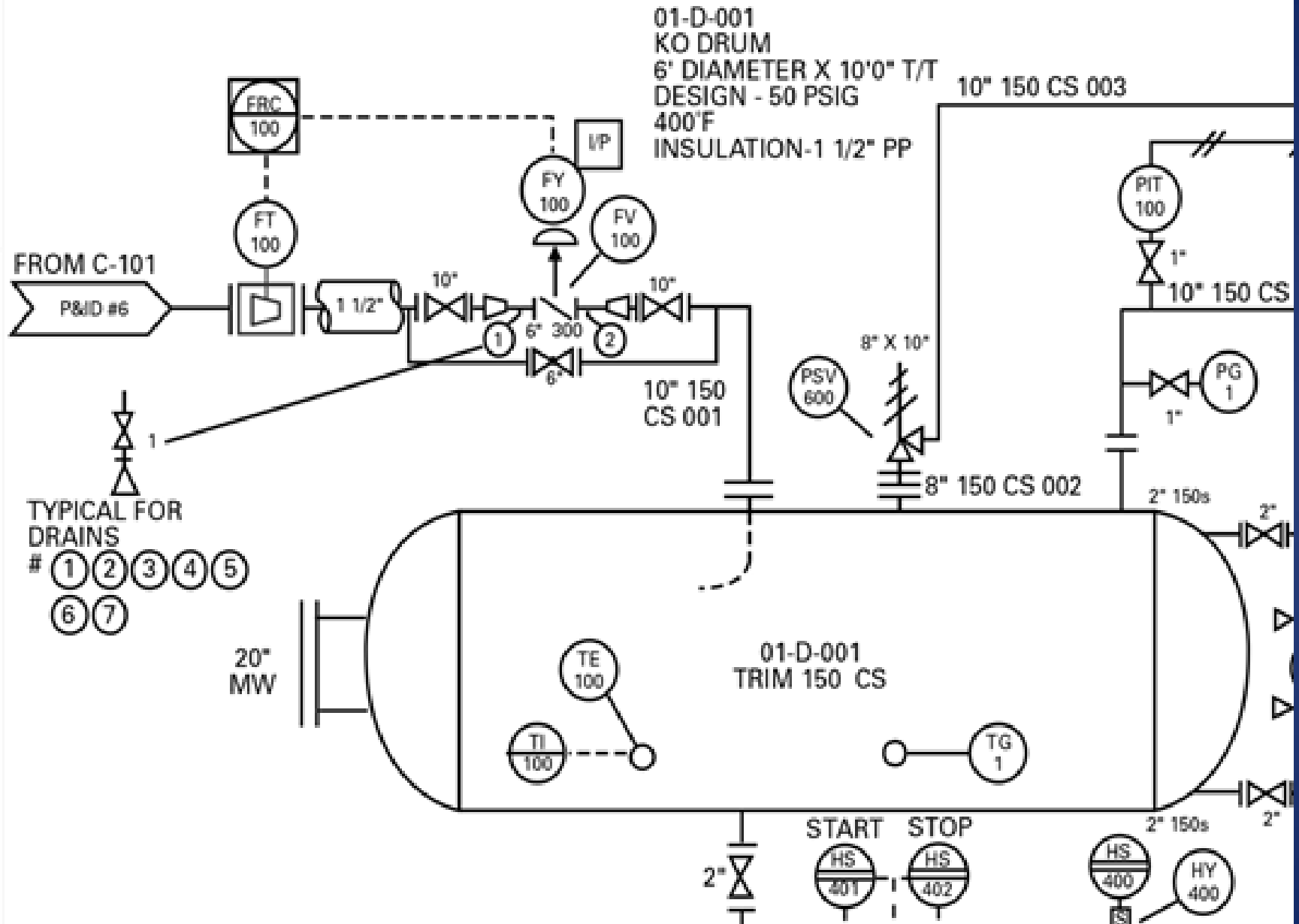
DIAGRAMA DE CONTROL NEUMATICO



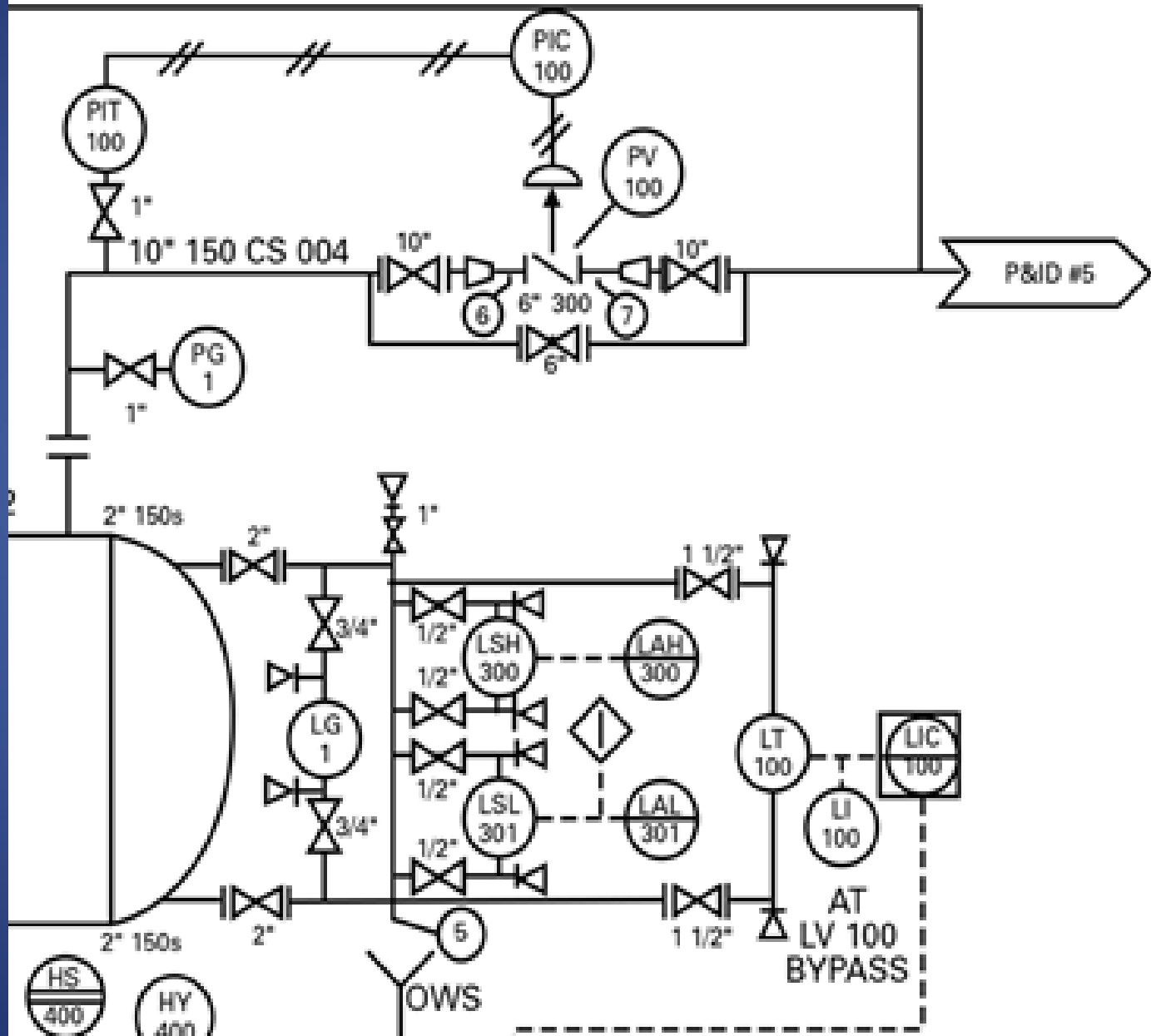
VEAMOS UN EJEMPLO DE UN PLANO P&ID ...

Figure 2-21: P&ID

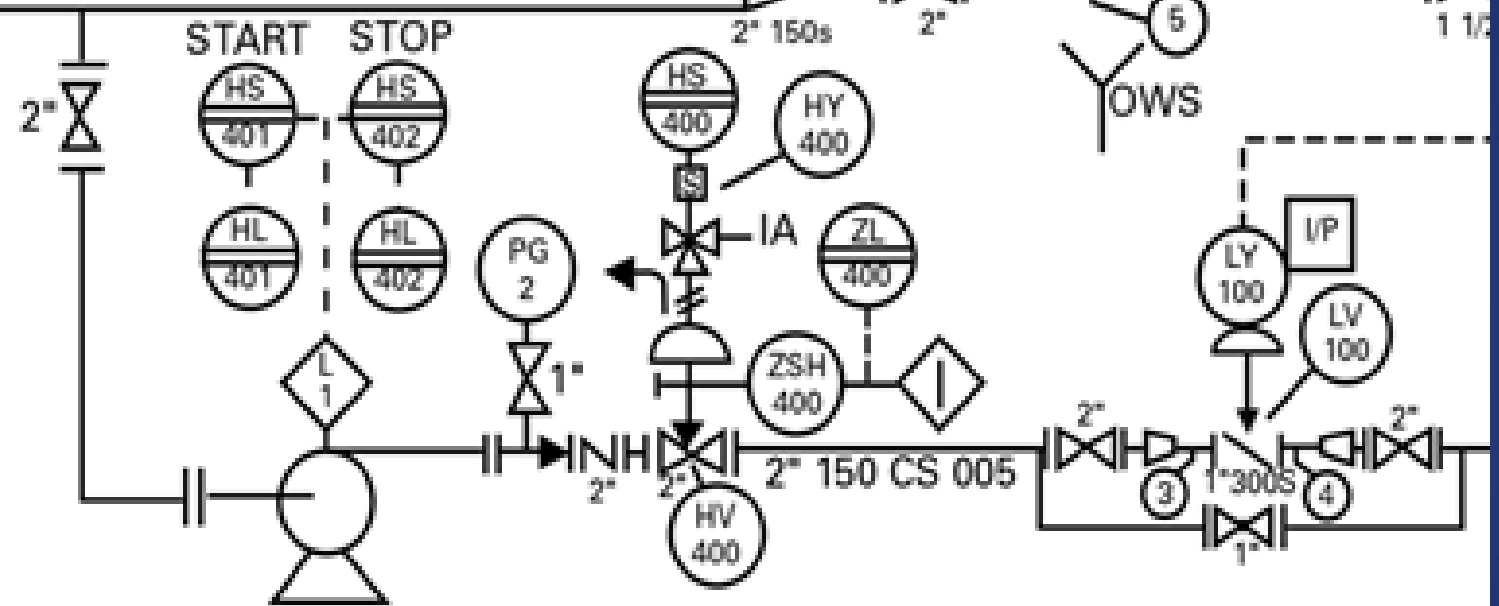
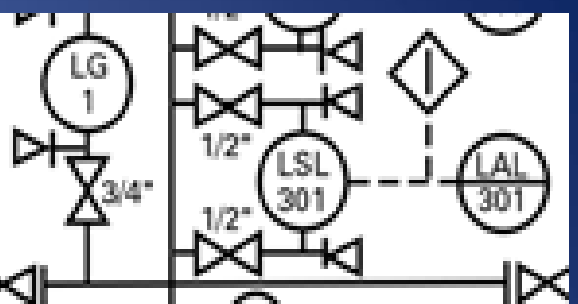
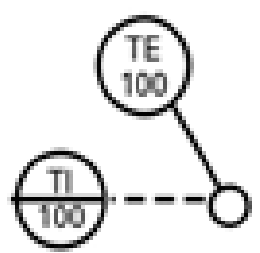




003

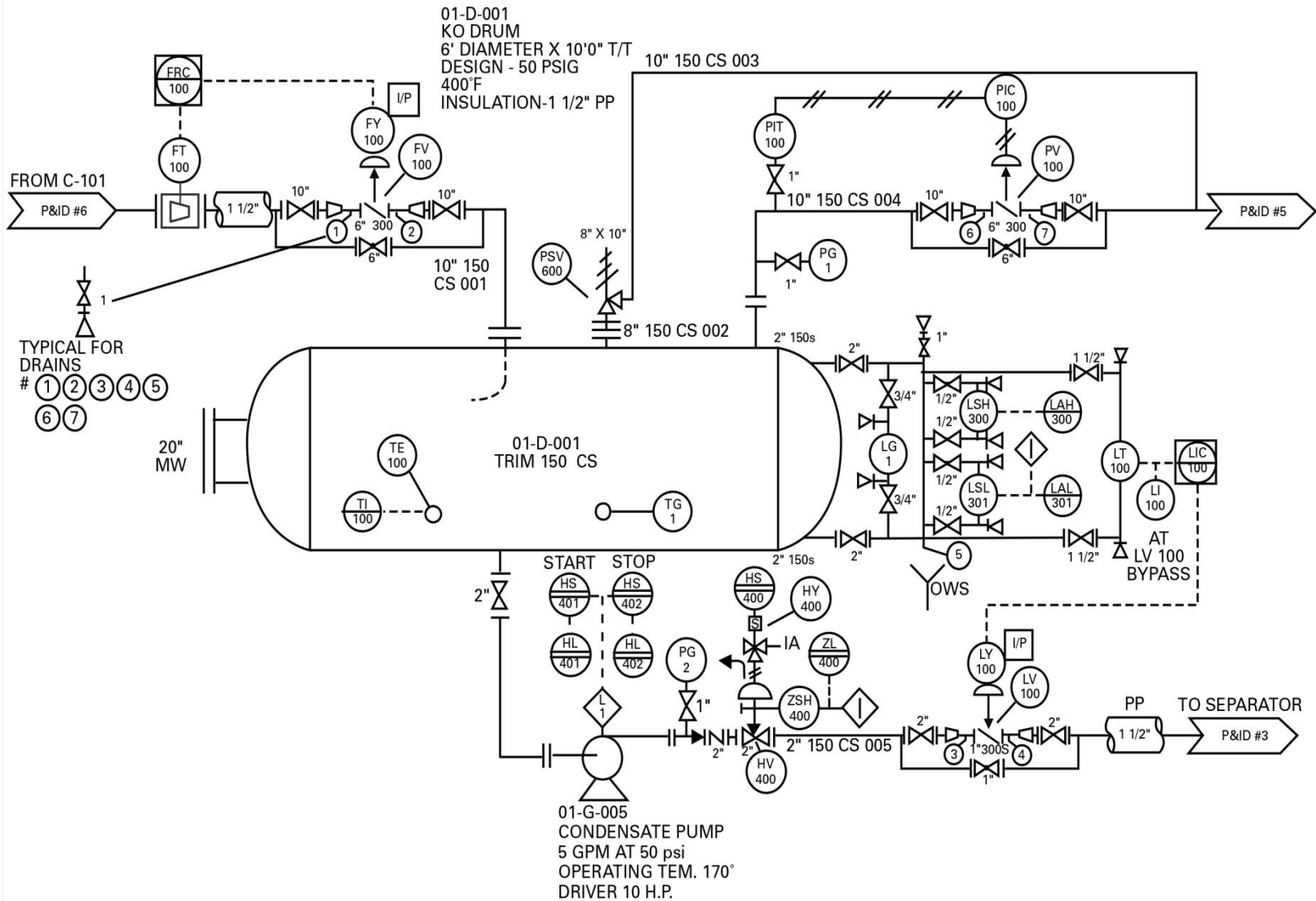


01-D-001
TRIM 150 CS



01-G-005
CONDENSATE PUMP
5 GPM AT 50 psi
OPERATING TEM. 170°
DRIVER 10 H.P.

Figure 2-21: P&ID



1.ª Letra		Letras sucesivas		
Variable medida (3)	Letra de modificación	Función de lectura pasiva	Función de salida	Letra de modificación
A	Análisis (4)	Alarma		
B	Llama (quemador)	Libre (1)	Libre (1)	Libre (1)
C	Conductividad		Control	
D	Densidad o peso específico	Diferencial (3)		
E	Tensión (f.e.m.)	Elemento primario		
F	Caudal	Relación (3)		
G	Calibre	Vidrio (8)		
H	Manual			Alto (6) (13) (14)
I	Corriente eléctrica	Indicación (9) o indicador		
J	Potencia	Exploración (6)		
K	Tiempo		Estación de control	
L	Nivel	Luz piloto (10)		Bajo (6) (13) (14)
M	Humedad			Medio o intermedio (6) (13)
N	Libre (1)	Libre	Libre	Libre
O	Libre (1)	Orificio		
P	Presión o vacío	Punto de prueba		
Q	Cantidad	Integración (3)		
R	Radiactividad	Registro		
S	Velocidad o frecuencia	Seguridad (7)	Interruptor	
T	Temperatura		Transmisión o transmisor	
U	Multivariable (5)	Multifunción (11)	Multifunción (11)	Multifunción (11)
V	Viscosidad		Válvula	
W	Peso o Fuerza	Vaina		
X	Sin clasificar (2)	Sin clasificar	Sin clasificar	Sin clasificar
Y	Libre (1)		Relé o computador (12)	
Z	Posición		Elemento final de control sin clasificar	



NORMAS ISA

ISA Symbols

Process Measurement	Element Type	Element	Transmitter	Indicator	Indicator Controller	Controller	Ratio Controller	Recorder	Hand switch	Hand Valve	Totalizer	Indicating Totalizer	Solenoid valve	Control Valve	Calculation	Ratio Calculation	Switch Low	Switch High	Alarm Low	Alarm Low-Low	Alarm High	Alarm High-High
	Code	E	T	I	IC	C	FC	R	HS	HV	Q	IQ	XV	V	Y	FY	SL	SH	AL	ALL	AH	AHH
Analysis	A	AE	AT	AI	AIC	AC	AFC	AR	AHS	AHV	AQ	AIQ	AXV	AV	AY	AFY	ASL	ASH	AAL	AALL	AAH	AAHH
Conductivity	C	CE	CT	CI	CIC	CC	CFC	CR	CHS	CHV	CQ	CIQ	CXV	CV	CY	CFY	CSL	CSH	CAL	CALL	CAH	CAHH
Density	D	DE	DT	DI	DIC	DC	DFC	DR	DHS	DHV	DQ	DIQ	DXV	DV	DY	DFY	DSL	DSH	DAL	DALL	DAH	DAHH
Voltage	E	EE	ET	EI	EIC	EC	EFC	ER	EHS	EHV	EQ	EIQ	EXV	EV	EY	EFY	ESL	ESH	EAL	EALL	EAH	EAHH
Flow	F	FE	FT	FI	FIC	FC	FFC	FR	FHS	FHV	FQ	FIQ	FXV	FV	FY	FFY	FSL	FSH	FAL	FALL	FAH	FAHH
Dimension	G	GE	GT	GI	GIC	GC	GFC	GR	GHS	GHV	GQ	GIQ	GXV	GV	GY	GFY	GSL	GSH	GAL	GALL	GAH	GAHH
Hand	H	HE	HT	HI	HIC	HC	HFC	HR	HHS	HHV	HQ	HIQ	HXV	HV	HY	HFY	HSL	HSH	HAL	HALL	HAH	HAHH
Current	I	IE	IT	II	IIC	IC	IFC	IR	IHS	IHV	IQ	IIQ	IXV	IV	IY	IFY	ISL	ISH	IAL	IALL	IAH	IAHH
Time	K	KE	KT	KI	KIC	KC	KFC	KR	KHS	KHV	KQ	KIQ	KXV	KV	KY	KFY	KSL	KSH	KAL	KALL	KAH	KAHH
Level	L	LE	LT	LI	LIC	LC	LFC	LR	LHS	LHV	LQ	LIQ	LXV	LV	LY	LFY	LSL	LSH	LAL	LALL	LAH	LAHH
Humidity	M	ME	MT	MI	MIC	MC	MFC	MR	MHS	MHV	MQ	MIQ	MXV	MV	MY	MFY	MSL	MSH	MAL	MALL	MAH	MAHH
Power	N	NE	NT	NI	NIC	NC	NFC	NR	NHS	NHV	NQ	NIQ	NXV	NV	NY	NFY	NSL	NSH	NAL	NALL	NAH	NAHH
Pressure	P	PE	PT	PI	PIC	PC	PFC	PR	PHS	PHV	PQ	PIQ	PXV	PV	PY	PFY	PSL	PSH	PAL	PALL	PAH	PAHH
Delta Pressure	dP	dPE	dPT	dPI	dPIC	dPC	dPFC	dPR	dPHS	dPHV	dPQ	dPIQ	dPXV	dPV	dPY	dPFY	dPSL	dPSH	dPAL	dPALL	dPAH	dPAHH
Quantity	Q	QE	QT	QI	QIC	QC	QFC	QR	QHS	QHV	QQ	QIQ	QXV	QV	QY	QFY	QSL	QSH	QAL	QALL	QAH	QAHH
Radioactivity	R	RE	RT	RI	RIC	RC	RFC	RR	RHS	RHV	RQ	RIQ	RXV	RV	RY	RFY	RSL	RSH	RAL	RALL	RAH	RAHH
Speed	S	SE	ST	SI	SIC	SC	SFC	SR	SHS	SHV	SQ	SIQ	SXV	SV	SY	SFY	SSL	SSH	SAL	SALL	SAH	SAHH
Temperature	T	TE	TT	TI	TIC	TC	TFC	TR	THS	THV	TQ	TIQ	TXV	TV	TY	TFY	TSL	TSH	TAL	TALL	TAH	TAHH
Delta Temperature	dT	dTE	dTT	dTI	dTIC	dTC	dTFC	dTR	dTHS	dTHV	dTQ	dTIQ	dTXV	dTV	dTY	dTFY	dTSL	dTSH	dTAL	dTALL	dTAH	dTAHH
Viscosity	V	VE	VT	VI	VIC	VC	VFC	VR	VHS	VHV	VQ	VIQ	VXV	VV	VY	VFY	VSL	VSH	VAL	VALL	VAH	VAHH
Weight	W	WE	WT	WI	WIC	WC	WFC	WR	WHS	WHV	WQ	WIQ	WXV	WV	WY	WFY	WSL	WSH	WAL	WALL	WAH	WAHH
Vibration	Y	YE	YT	YI	YIC	YC	YFC	YR	YHS	YHV	YQ	YIQ	YXV	YV	YY	YFY	YSL	YSH	YAL	YALL	YAH	YAAH
Position	Z	ZE	ZT	ZI	ZIC	ZC	ZFC	ZR	ZHS	ZHV	ZQ	ZIQ	ZXV	ZV	ZY	ZFY	ZSL	ZSH	ZAL	ZALL	ZAH	ZAAH

INFORMACION GENERAL

[Cables de Instrumentación](#)

[Cables de bus de datos](#)

[Cables para instalaciones de control](#)

[Borneras](#)

[Tubos para conexiones neumáticas](#)

[Accesorios de conexión neumática \(Fittings\)](#)

[Interruptores termomagnéticos \(que son\)](#)

[Interruptores termomagnéticos \(curvas\)](#)

[Contactores , Reles térmicos y guardamotores](#)