

ELEMENTOS PRIMARIOS.

Indicadores de nivel (Liquid Level Gages).

INTRODUCCIÓN

Los indicadores de nivel de líquido permite la visualización directa del nivel de tanques a través de un tubo indicador de vidrio.

Los indicadores de nivel ETSA de cristal plano tipo réflex o transparentes pueden soportar condiciones de trabajo hasta de 280 Kg/cm² a 38°C en ambientes corrosivos.



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Mediante el principio de vasos comunicantes, un tubo de vidrio alojado entre cabezales y montado en el lateral del tanque a través de conexiones roscadas o bridadas, permite conocer el nivel de líquido alojado en su interior.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CÁMARA

Estándar: Acero al carbón 1018.

Opcional: Acero inoxidable 304 o 316 ó
tratado acorde NACE MR0175.

ACABADO

Estándar: Epoxico.

Opcional: Galvanizado, teflón, entre otros.

CRISTALES

Estándar: Borosilicato.

Opcional: Borosilicato de alta presión,
Aluminosilicato.

TORNILLERÍA

Estándar: Tornillos y tornillos "U"
ASTM A-193 B8M, tuercas 8M.

Opcional: Tornillos y tornillos "U"
ASTM A-193 B7, tuercas 2H.

EMPAQUE

Estándar: Libre de Asbesto.

Opcional: Grafito con inserto de S.S.,
Gylon, Neopreno, Nordel, PTFE, etc.

ACCESORIOS

- Iluminadores a prueba de explosión.
- Venas internas o externas de calentamiento o enfriamiento.
- Extensiones anticongelantes para temperaturas criogénicas.
- Soportes de montaje.
- Regletas graduadas.
- Válvulas de purga.
- Micas minerales para aplicaciones de vapor.
- Kel-F para aplicaciones con halógenos.

DATOS REQUERIDOS PARA COTIZAR

- Líquido a medir.
- Presión y temperatura máxima de operación.
- Tipo y diámetro de conexión al tanque.
- Distancia entre centros de las conexiones.
- Materiales compatibles.

CODIFICACIÓN DE INDICADORES DE NIVEL

Serie	Cantidad de secciones	Tamaño de sección	Tipo de Cristal	Conexiones a Proceso			Empaques del Cristal	Tapa	Cuerpo	Tornillería	Opciones separadas por	
				Posición	Tamaño	Clase						
LG	L	1	1	R	A	050	A	N	0	0	2	N, V
	L Baja	1 - 9	1 - 9	R Réflex	A Valvulas	050 1/2"	A NPT	C Neopreno (CR)	0 1018	0 1018	0 A-194 2H/	Sin Valvulas
	Presion			P Réflex	arriba y	075 3/4"	B 150 #	E Nordel (EPDM)	1 304 S.S.	1 304 S.S.	A-193 B7	C Calentador
	M Media			Alta T.	abajo	100 1"	C 300 #	G Gylon	2 316 S.S.	2 316 S.S.	2 A-194 Gr8M/	Externo
	Presion			T Transp	L Valvulas	F05 1/2" RF	D 600 #	N Libre de		3 Monel®	A-193 B8M Cl 2	I Iluminador
	H Alta			H Transp	Lateral	F07 3/4" RF	E 900#	asbesto		400		K Micas Kel-F®
	Presion			Alta T.	P Valvulas	F10 1" RF	F 1500#	S Grafito con				(PCTFE)
	A Camara				Posterior	F20 2" RF		inserto S.S.				M Mica mineral
	Amplia				B Ensamble			T PTFE				N Niples para
	W Soldable				bridado sin			V Viton (FKM)				ensamblar
					valvulas			X Otro				con valvulas
												P Proteccion de
												escarcha
												R Regleta de
												Ac. Inox.
												V Con Valvulas

Nota: Tapas y cuerpos en 1018 se entregan con recubrimiento epoxico.

Monel® es una marca registrada de Huntington Alloys Inc.

KEL-F® es una marca registrada de Minnesota Mining and Manufacturing Company.

CODIFICACION DE VÁLVULAS PARA INDICADORES DE NIVEL

Consultar boletín informativo de Válvulas descentradas FT15 / FT25 marca Inferno®.

Cantidad de cristales	Tamaño de cristal	Longitud visible		Longitud total		Distancia mínima entre los centros de conexiones					
						Conexiones arriba y abajo				Conexión lateral o posterior	
		Valv. FT25		Valv. FT15		Valv. Desc. 3/4" Adentro					
		Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm		
1	1	3 3/4	95	5 1/4	133	11 1/2	292	8 1/2	216	4 1/8	105
	2	4 3/4	121	6 1/4	158	12 1/2	318	9 1/2	241	5 1/8	130
	3	5 3/4	146	7 1/4	184	13 1/2	343	10 1/2	267	6 1/8	156
	4	6 3/4	171	8 1/4	209	14 1/2	368	11 1/2	292	7 1/8	181
	5	7 7/8	200	9 3/8	238	15 5/8	397	12 5/8	321	8 1/4	210
	6	9 1/8	232	10.625	269	16.875	429	13 7/8	352	9 1/2	241
	7	10 1/4	260	11 3/4	298	18	457	15	381	10 5/8	270
	8	11 7/8	302	13 3/8	339	19 5/8	498	16 5/8	422	12 1/4	311
	9	12 5/8	321	14 1/8	358	20 3/8	518	17 3/8	441	13	330
	10	13 3/4	349	15 1/4	387	21 1/2	546	18 1/2	470	14 1/8	359
		15	381	16 1/2	419	22 3/4	578	19 3/4	502	15 3/8	391
2	3	13	330	14 1/2	368	20 3/4	527	17 3/4	451	13 3/8	340
	4	15	381	16 1/2	419	22 3/4	578	19 3/4	502	15 3/8	391
	5	17 1/4	438	18 3/4	476	25	635	22	559	17 5/8	448
	6	19 3/4	502	21 1/4	539	27 1/2	699	24 1/2	622	20 1/8	511
	7	22	559	23 1/2	596	29 3/4	756	26.75	679	22 3/8	568
	8	25 1/4	641	26 3/4	679	33	838	30	762	25 5/8	651
	9	26 3/4	679	28 1/4	717	34 1/2	876	31 1/2	800	27 1/8	689
3	6	30 3/8	772	31 7/8	809	38 1/8	968	35 1/8	892	30 3/4	781
	7	33 3/4	857	35 1/4	895	41 1/2	1054	38 1/2	978	34 1/8	867
	8	38 5/8	981	40 1/8	1019	46 3/8	1178	43 3/8	1102	39	991
	9	40 7/8	1038	42 3/8	1076	48 5/8	1235	45 5/8	1159	41 1/4	1048
4	7	45 1/2	1156	47	1193	53 1/4	1353	50 1/4	1276	45 7/8	1165
	8	52	1321	53 1/2	1358	59 3/4	1518	56 3/4	1441	52 3/8	1330
	9	55	1397	56 1/2	1435	62 3/4	1594	59 3/4	1518	55 3/8	1407
5	7	57 1/4	1454	58 3/4	1492	65	1651	62	1575	57 5/8	1464
	8	65 3/8	1661	66 7/8	1698	73 1/8	1857	70 1/8	1781	65 3/4	1670
	9	69 1/8	1756	70.625	1793	76.875	1953	73 7/8	1876	69 1/2	1765
6	8	78 3/4	2000	80 1/4	2038	86 1/2	2197	83 1/2	2121	79 1/8	2010
	9	83 1/4	2115	84 3/4	2152	91	2311	88	2235	83 5/8	2124
7	8	92 1/8	2340	93.625	2378	99.875	2537	96 7/8	2461	92 1/2	2350
	9	97 3/8	2473	98 7/8	2511	105 1/8	2670	102 1/8	2594	97 3/4	2483
8	8	105 1/2	2680	107	2717	113 1/4	2877	110 1/4	2800	105 7/8	2689
	9	111 1/2	2832	113	2870	119 1/4	3029	116 1/4	2953	111 7/8	2842
9	8	118 7/8	3019	120 3/8	3057	126 5/8	3216	123 5/8	3140	119 1/4	3029
	9	125 5/8	3191	127 1/8	3228	133 3/8	3388	130 3/8	3312	126	3200
10	8	132 1/4	3359	133 3/4	3397	140	3556	137	3480	132 5/8	3369
	9	139 3/4	3550	141 1/4	3587	147 1/2	3747	144 1/2	3670	140 1/8	3559

Para tamaño y construcción especial consultar con fabricante.

Valores máximos de presión y temperatura de trabajo.

Estos valores no aplican para servicio de vapor.

Indicadores de nivel con cristal tipo réflex.

Tamaño del cristal	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	PSI	Kg/cm ²	PSI	Kg/cm ²	PSI	Kg/cm ²	PSI	Kg/cm ²	PSI	Kg/cm ²	PSI	Kg/cm ²	PSI	Kg/cm ²	PSI	Kg/cm ²	PSI	Kg/cm ²

Serie L

38°C (100°F)	2400	169	2325	163	2250	158	2175	153	2100	148	2025	142	1950	137	1875	132	1800	127
93°C (200°F)	2320	163	2250	158	2180	153	2100	148	2030	143	1950	137	1890	133	1820	128	1740	122
148°C (300°F)	2240	157	2170	153	2100	148	2020	142	1960	138	1890	133	1820	128	1750	123	1680	118
204°C (400°F)	2150	151	2080	146	2020	142	1940	136	1880	132	1810	127	1750	123	1680	118	1620	114
260°C (500°F)	2000	141	1940	136	1880	132	1820	128	1750	123	1680	118	1630	115	1560	110	1510	106
316°C (600°F)	1780	125	1720	121	1670	117	1600	112	1550	109	1500	105	1440	101	1390	98	1340	94

Serie M

38°C (100°F)	3000	211	2850	200	2700	190	2600	183	2550	179	2400	169	2250	158	2100	148	2000	141
93°C (200°F)	2800	197	2700	190	2600	183	2450	172	2400	169	2250	158	2100	148	2000	141	1900	134
148°C (300°F)	2625	185	2500	176	2400	169	2350	165	2200	155	2100	148	1975	139	1850	130	1775	125
204°C (400°F)	2475	174	2360	166	2200	155	2150	151	2000	141	1900	134	1825	128	1700	120	1625	114
260°C (500°F)	2250	158	2150	151	2000	141	1900	134	1850	130	1700	120	1650	116	1550	109	1470	103
316°C (600°F)	2000	141	1900	134	1800	127	1750	123	1600	112	1500	105	1450	102	1350	95	1300	91

Serie H

38°C (100°F)	4000	281	3580	252	3700	260	3600	253	3450	243	3300	232	3200	225	3100	218	3000	211
93°C (200°F)	3800	267	3700	260	3500	246	3400	239	3300	232	3150	221	3050	214	2950	207	2800	197
148°C (300°F)	3600	253	3500	246	3300	232	3250	228	3100	218	3000	211	2900	204	2800	197	2650	186
204°C (400°F)	3350	236	3200	225	3100	218	3000	211	2900	204	2800	197	2700	190	2550	179	2450	172
260°C (500°F)	3100	218	2950	207	2850	200	2750	193	2650	186	2550	179	2450	172	2350	165	2250	158
316°C (600°F)	2775	195	2650	186	2550	179	2450	172	2400	169	2300	162	2200	155	2100	148	2000	141

Serie A

38°C (100°F)	2000	141	1950	137	1900	134	1850	130	1800	127	1750	123	1700	120	1600	112	1500	105
93°C (200°F)	1900	134	1850	130	1800	127	1750	123	1700	120	1650	116	1600	112	1500	105	1400	98
148°C (300°F)	1850	130	1750	123	1700	120	1650	116	1600	112	1550	109	1500	105	1400	98	1350	95
204°C (400°F)	1750	123	1600	112	1550	109	1500	105	1450	102	1400	98	1350	95	1300	91	1250	88
260°C (500°F)	1550	109	1450	102	1400	98	1350	95	1300	91	1250	88	1200	84	1150	81	1100	77
316°C (600°F)	1300	91	1270	89	1250	88	1220	86	1200	84	1170	82	1150	81	1100	77	1050	74

Indicadores de nivel con cristal tipo transparente.

Serie L

38°C (100°F)	2000	141	1815	128	1630	115	1440	101	1250	88	1065	75	875	62	690	49	500	35
93°C (200°F)	1930	136	1715	121	1580	111	1390	98	1210	85	1030	72	845	59	665	47	480	34
148°C (300°F)	1870	131	1690	119	1520	107	1340	94	1170	82	995	70	815	57	645	45	465	33
204°C (400°F)	1790	126	1620	114	1460	103	1290	91	1120	79	950	67	785	55	620	44	445	31
260°C (500°F)	1660	117	1510	106	1360	96	1200	84	1040	73	890	63	730	51	575	40	415	29
316°C (600°F)	1480	104	1340	94	1210	85	1060	75	920	65	790	56	645	45	510	36	370	26

Serie M

38°C (100°F)	2000	141	1900	134	1800	127	1700	120	1600	112	1500	105	1400	98	1300	91	1200	84
93°C (200°F)	1850	130	1750	123	1650	116	1550	109	1450	102	1300	91	1200	84	1100	77	1050	74
148°C (300°F)	1750	123	1650	116	1500	105	1400	98	1300	91	1200	84	1100	77	1000	70	900	63
204°C (400°F)	1650	116	1500	105	1400	98	1300	91	1200	84	1100	77	1000	70	900	63	800	56
260°C (500°F)	1500	105	1450	102	1300	91	1200	84	1100	77	1000	70	925	65	850	60	750	53
316°C (600°F)	1300	91	1250	88	1100	77	1070	75	1000	70	900	63	850	60	750	53	650	46

Serie H

38°C (100°F)	3000	211	2850	200	2700	190	2550	179	2450	172	2400	169	2200	155	2050	144	2000	141
93°C (200°F)	2850	200	2700	190	2550	179	2450	172	2300	162	2250	158	2100	148	1950	137	1900	134
148°C (300°F)	2750	193	2550	179	2400	169	2300	162	2200	155	2100	148	1950	137	1800	127	1750	123
204°C (400°F)	2550	179	2400	169	2300	162	2200	155	2100	148	2000	141	1850	130	1700	120	1650	116
260°C (500°F)	2300	162	2200	155	2100	148	1950	137	1850	130	1800	127	1700	120	1600	112	1500	105
316°C (600°F)	2000	141	1900	134	1800	127	1750	123	1700	120	1600	112	1500	105	1400	98	1300	91

Serie A

38°C (100°F)	1500	105	1450	102	1400	98	1350	95	1300	91	1250	88	1200	84	1100	77	1000	70
93°C (200°F)	1400	98	1350	95	1300	91	1250	88	1200	84	1150	81	1100	77	1050	74	950	67
148°C (300°F)	1300	91	1250	88	1200	84	1150	81	1100	77	1050	74	1000	70	950	67	850	60
204°C (400°F)	1150	81	1100	77	1070	75	1040	73	1000	70	950	67	900	63	850	60	750	53
260°C (500°F)	1000	70	970	68	940	66	900	63	870	61	830	58	800	56	750	53	650	46
316°C (600°F)	850	60	830	58	800	56	770	54	750	53	720	51	700	49	650	46	550	39

Factor de corrección a ser aplicado en el 100% de las clasificaciones mencionadas anteriormente.

% Clasificación	100%	75%	50%	25%
Camara	Acero al carbon, 304 S.S. 316 S.S.	Monel	Bronce	
Empaques Lado liquido	Grafoil No Asbesto		Teflon Micas Kel-F	
Empaques Lado tapa	Grafoil No Asbesto			Teflon
Características opcionales	Proteccion de escarcha (Max. 100°F)			

Nota 1: Los valores son validos para indicadores en acero y empaques grafitados.

Nota 2: No se recomienda el uso de la serie L para servicio de vapor.