



TI-S13-26
CH Issue 4

Cert. No. LRQ 0963008

ISO 9001

SV73

Capacidades de descarga con vapor

Información para el dimensionado de válvulas de seguridad

Fórmulas:

Para vapor:
$$A = \frac{W_s}{0,9 (51,45P K_d K_{sh})}$$

Para vaporizadores de fluidos organicos - lb/h:
$$A = \frac{W \sqrt{T} \sqrt{Z}}{0,9 C K_d P \sqrt{M}}$$

Siendo:

A = Area requerida efectiva de descarga de la válvula en sqi

P = Presión a la entrada de la válvula en psi absolutos = presión de tarado + sobrepresión + 14,7 psi r cuando la sobresión es de 3 % o 2 psi r, la que sea mayor. P = 1,03 x presión de tarado + 14,7 psi r o P = presión de tarado + 2 psi r + 14,7 psi r.

T = Temperature de entrada, °F. Absolutos (°F más 460).

W_s = Caudal de vapor requerido a través de la válvula en libras/ hora.

W = Caudal requerido a través de la válvula en libras/ hora.

K_d = Coeficiente de descarga, 0,955 para vapor, aire y vapores.

K_{sh} = Factor de corrección de vapor recalentado. Ver la siguiente tabla.

C = Constante de caudal del gas o vapor.

M = Peso molecular del gas o vapor.

Z = Factor de compresibilidad correspondiente a T y P. Si no se dispone de este factor, se puede usar el el valor de Z=1,0 como corrección de compresibilidad .

Factor de corrección de vapor recalentado K_{sh}

Temperatura total de vapor °F	Presión de tarado psi													
	15	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	250
	Temperatura de vapor saturado °F													
	250	259	287	308	324	338	350	361	371	380	388	395	403	406
280	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	0,99	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-
380	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-
400	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-
420	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00

Capacidad

1. lb/h vapor, 90 % de la capacidad actual con una acumulación de un 3 % de acuerdo con el Código A.S.M.E. , Sección I.
2. lb/h vapor, 90 % de la capacidad actual con una acumulación de un 10 % de acuerdo con el Código A.S.M.E. , Sección VIII.

Orificio	J	K	L	M	N	P	Q	R											
Area Pulgada ²	1,374	1,968	3,054	3,846	4,633	6,830	11,811	17,123											
Presión tarado psi r	15	1925	1986	2756	2843	4280	4415	5387	5557	6492	6697	9569	10697	12389	13589	16547	17069	23989	24746
	20	2229	2289	3191	3277	4955	5090	6237	6407	7516	7721	11078	11969	13800	14969	18157	19679	27773	28530
	25	2532	2593	3625	3712	5630	5765	7086	7256	8540	8745	12587	12889	15899	17199	21677	22289	31557	32314
	30	2836	2897	4060	4147	6305	6440	7936	8106	9564	9769	14097	14399	17499	18799	23277	24899	35341	36098
	35	3140	3231	4495	4625	6980	7183	8786	9040	10588	10896	15606	16059	19259	20559	25137	26759	39125	40260
	40	3443	3565	4929	5103	7656	7926	9635	9975	11612	12022	17115	17719	21959	23641	28507	30641	42908	44422
	45	3747	3899	5364	5581	8331	8668	10485	10910	12636	13148	18625	19379	23207	25351	30692	33512	46692	48584
	50	4050	4233	5799	6059	9006	9411	11335	11844	13660	14275	20134	21039	25383	27638	33817	36383	50476	52746
	55	4354	4567	6233	6537	9681	10153	12184	12779	14684	15401	21643	22700	27427	29924	37427	39254	54260	56908
	60	4658	4901	6668	7016	10356	10896	13034	13714	15708	16528	23152	24360	40037	42125	58044	61071	85804	91071
	65	4961	5235	7102	7494	11031	11639	13884	14648	16732	17654	24662	26020	42847	44966	61827	65233	91827	98233
	70	5271	5569	7546	7972	11720	12381	14750	15583	17777	18780	26201	27680	45309	47867	65687	69395	96587	10395
	75	5584	5903	7994	8450	12415	13124	15625	16517	18832	19907	27756	29340	47997	50738	69584	73557	101557	10857
	80	5896	6237	8441	8928	13110	13866	16500	17452	19886	21033	29310	31001	50586	53609	73482	77719	106582	113419
	85	6209	6571	8889	9406	13806	14609	17376	18387	20941	22160	30865	32661	53374	56480	77379	81882	109644	116882
	90	6522	6904	9337	9884	14501	15352	18217	19321	21996	23286	32419	34321	56062	59351	81276	86044	116044	123044
	95	6835	7238	9784	10362	15196	16094	19126	20256	23051	24413	33974	35981	58750	62222	85173	90206	123026	130206
	100	7147	7572	10232	10841	15892	16837	20001	21191	25539	26903	35529	37641	61439	65093	89071	94368	126938	134368
	105	7460	7906	10680	11319	16587	17579	20876	22125	26665	28032	37083	39302	64127	67964	92968	98530	129568	137530
	110	7773	8240	11127	11797	17282	18322	21751	23060	26215	27792	38638	40962	66815	70835	96365	102692	133692	141692
115	8086	8574	11575	12275	17978	19065	22627	23994	27270	28918	40192	42822	69504	73706	100763	106855	138555	146855	
120	8398	8908	12023	12753	18673	19807	23502	24929	28324	30045	41747	44282	72192	76577	104660	111017	143660	150117	
125	8711	9242	12471	13231	19368	20550	24377	25864	29379	31171	43301	45943	74880	79448	108557	115179	147179	154179	
130	9024	9576	12918	13709	20064	21292	25252	26798	30434	32297	44856	47603	77568	82318	112455	119341	151341	158341	
135	9337	9910	13366	14188	20759	22035	26127	27733	31488	33424	46410	49263	80257	85189	116352	123503	155003	162503	
140	9649	10244	13814	14666	21454	22778	27002	28668	32543	34560	47965	50923	82945	88060	120249	127666	159666	167166	
145	9962	10578	14261	15144	22150	23520	27877	29602	33598	35677	49520	52583	85633	90311	124147	131828	163828	171328	
150	10275	10912	14709	15622	22845	24263	28753	30537	34653	36803	51074	54244	88321	93802	128044	135990	167990	175490	
155	10587	11246	15157	16100	23540	25005	29628	31471	35707	37929	52629	55904	91010	96673	131941	140152	172152	180152	
160	10906	11580	15605	16578	24236	25748	30503	32406	36762	39056	54183	57564	93698	99544	135839	144314	176314	184814	
165	11213	11914	16052	17056	24931	26491	31378	33341	37817	40182	55738	59224	96386	102415	136736	144876	176876	185376	
170	11526	12248	16500	17534	25826	27233	32253	34275	38872	41309	57292	60884	99074	105286	143633	152639	184639	193139	
175	11838	12582	16948	18013	26322	27976	33128	35210	39926	42435	58847	62545	101763	108157	147531	156801	188801	197301	
180	12151	12916	17395	18491	27017	28718	34003	36145	40981	43562	60401	64205	104451	111028	151428	160963	192963	201463	
185	12464	13250	17843	18969	27712	29461	34879	37079	42036	44688	61956	65865	107139	113899	155325	165125	197125	205625	
190	12777	13584	18291	19447	28408	30203	35754	38014	43090	45811	63511	67525	109828	116770	159222	169287	198287	206787	
195	13089	13918	18738	19925	29103	30946	36629	38948	44145	46941	65065	69185	112516	119641	163120	173450	201450	210090	
200	13402	14252	19186	20403	29798	31689	37504	39883	45200	48067	66620	70846	115204	122512	167017	177612	205612	214212	
205	13715	14586	19634	20881	30494	32431	38379	40818	46255	49194	68174	72506	117992	125383	170914	181774	209774	218274	
210	14028	14920	20082	21359	31189	33174	39254	41752	47309	50320	69729	74166	120581	128254	174812	185936	213936	222436	
215	14340	15254	20529	21838	31884	33916	40130	42687	48364	51446	71283	75826	123269	131125	178709	190098	218098	226598	
220	14653	15588	20977	22316	32580	34659	41005	43622	49419	52573	72838	77486	125957	133966	182606	194260	222260	230760	
225	14966	15922	21425	22794	33275	35402	41880	44556	50474	53699	74392	79147	128645	136867	186504	198423	226423	234923	
230	15278	16256	21872	23272	33970	36144	42755	45491	51528	54826	75947	80807	131334	139738	190401	202585	230585	239085	
235	15591	16590	22320	23750	34666	36887	43630	46425	52583	55952	77502	82467	134022	142609	194298	206747	234747	243247	
240	15904	16924	22768	24228	35361	37629	44505	47360	53638	57078	79056	84127	136710	145480	198196	210909	238909	247409	
245	16217	17258	23215	24706	36056	38372	45380	48295	54693	58205	80611	85787	139399	148351	202093	215071	243071	251571	
250	16529	17592	23663	25184	36752	39115	46256	49229	55747	59331	82165	87448	142087	151222	205990	219234	247234	255734	