

■ GEEIGNET FÜR

Flüssigkeiten	neutral und nicht neutral	
Luft, Gase und technische Dämpfe	neutral und nicht neutral	

■ VERWENDUNG / ANWENDUNGSBEISPIELE

Vollhub-Sicherheitsventil zur Absicherung von:

- Behältern und Rohrleitungen zur Lagerung und Transport von tiefkalt verflüssigten Gasen wie LIN, LOX, LAr, CO₂, LNG.

- Tunnelgefrieranlagen
- Trockeneisstrahlanlagen
- Kryo-Anlagenbau
- Flüssigstickstoffdosierung
- Tieftemperatur-Mahlverfahren
- kryogene Zerspanung
- Bodenvereisungsanlagen
- Gase zur Verwendung in Anlagen für medizinische Anwendungen
- Anlagen mit kryogenen Gasen, die in Kontakt mit Lebensmitteln kommen.

Sicherheitsventile werden werkseitig fest eingestellt, plombiert und grundsätzlich öl- und fettfrei hergestellt.

■ ZULASSUNGEN

TÜV-Bauteilprüfzeichen 2091	D/G, F
EG-Baumusterprüfung	S/G, L
ASME	G, L
KGS	G
TR ZU 032/2013 - TR ZU 010/2011	D/G (S/G), F (L)

Anforderungen

AD 2000-Merkblatt A2	TPED 2010/35/EU, ADR/RID 2015
DIN EN ISO 4126-1	FDA 21 CFR 177.1550
DGR 2014/68/EU	FDA 21 CFR 178.3570
DIN EN 13648-1	NSF-H1
ASME-Code Sec. VIII Div. 1	KGS AA 319

Klassifizierungsgesellschaften

Bureau Veritas	BV
----------------	----

■ WERKSTOFFE

Bauteil	Werkstoff	DIN EN	ASME
Eintrittskörper	Edelstahl	1.4404	316 L
Austrittskörper	Rotguss/Messing	CC499K/CW617N	CC499K/CW617N
Innenteile	Edelstahl	1.4404	316 L
Druckfeder	Edelstahl	1.4310	302
Dichtung	PTFE	PTFE	PTFE

■ VENTILAUSFÜHRUNG

t	gasdichte Ausführung der Federhaube	für neutrale und nicht neutrale Medien. Umgebung vor Einflüssen des Mediums geschützt.
----------	-------------------------------------	---

■ MEDIUM

GF	gasförmig und flüssig	tiefkalt verflüssigte Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten , für Sauerstoff max. 40bar / max. 60°C
-----------	-----------------------	--

■ ART DER ANLÜFTUNG

L	mit Anlüfthebel, gasdichte Ausführung.
0	ohne Anlüftung, Standard bei gasdichten Ausführungen

■ VERFÜGBARE NENNWEITEN UND ANSCHLUSSGRÖSSEN

Nennweite DN		8			10			15		
Eintritt		1/4" (8)	3/8" (10)	1/2" (15)	3/8" (10)	1/2" (15)	3/4" (20)	1/2" (15)	3/4" (20)	1" (25)
Austritt	3/8" (10)	■	■	■						
	1/2" (15)	■	■	■	■	■				
	1" (25)					■	■	■	■	■

■ ANSCHLUSSART EINTRITT / AUSTRITT GEWINDEANSCHLÜSSE

m / f	Standard	Außengewinde BSP-P / Innengewinde BSP-P	DIN EN ISO 228-1 / DIN EN ISO 228-1
f / f	auf Wunsch	Innengewinde BSP-P / Innengewinde BSP-P	DIN EN ISO 228-1 / DIN EN ISO 228-1
NPT-m / f	auf Wunsch	Außengewinde NPT / Innengewinde BSP-P	ANSI B1.20.1 / DIN EN ISO 228-1

Gegen Aufpreis:

m/z	auf Wunsch	Außengewinde BSP-P / Insektenschutzsieb	DIN EN ISO 228-1 / –
f/z	auf Wunsch	Innengewinde BSP-P / Insektenschutzsieb	DIN EN ISO 228-1 / –
NPT-m/z	auf Wunsch	Außengewinde NPT / Insektenschutzsieb	ANSI B1.20.1 / –

■ DICHTUNGEN

PTFE	Polytetrafluorethylen	O-Ring FDA	–200°C bis +200°C
PTFE+Kohle	Polytetrafluorethylen + Kohle	O-Ring	–200°C bis +200°C

■ OPTIONEN

Verschraubung mit Spannmuffe	Kapitel Zubehör
Kundenspezifische Sonderausführungen auf Anfrage.	

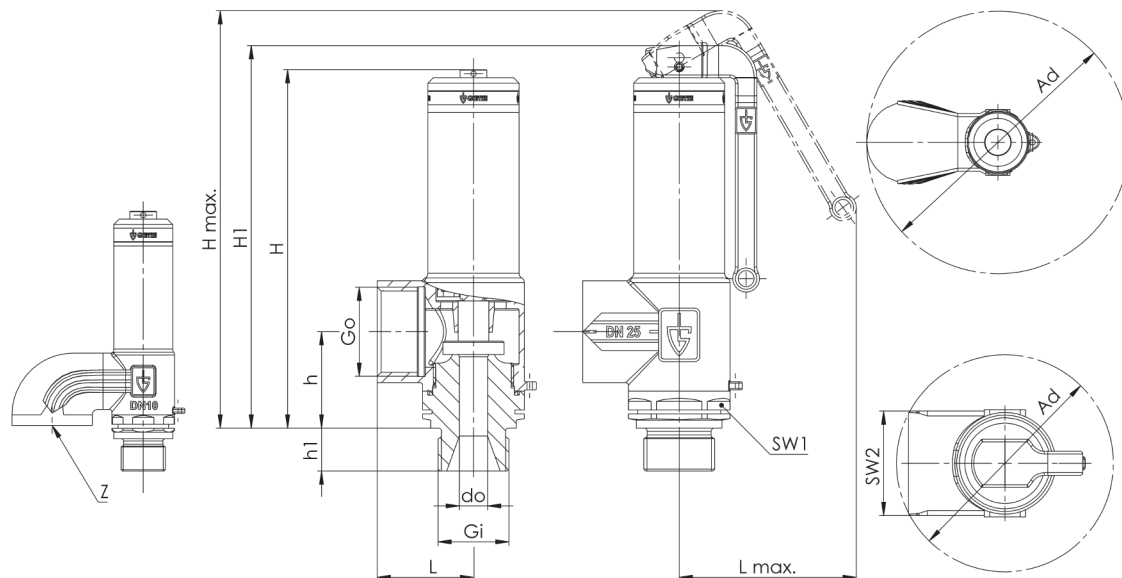
■ NENNWEITEN, ANSCHLÜSSE, EINBAUMASSE

Anschluss, Einbaumaße, Einstellbereiche													
Nennweite	DN	8						10				15	
Anschluss DIN EN ISO 228	Gi	1/4" (8)	3/8" (10)	1/2" (15)	1/4" (8)	3/8" (10)	1/2" (15)	3/8" (10)	1/2" (15)	1/2" (15)	3/4" (20)	1/2" (15)	3/4" (20)
Austritt DIN EN ISO 228	Go	3/8" (10)	3/8" (10)	3/8" (10)	1/2" (15)	1/2" (15)	1/2" (15)	1/2" (15)	1/2" (15)	1" (25)	1" (25)	1" (25)	1" (25)
Einbaumaße in mm	h1	12	14	12	14	12	14	12	14	14	16	14	16
	h	22		26		26		26		36		36	
	L	21		26		26		26		36		36	
	Lmax	43		47		47		47		66		66	
	H	85		99		99		99		134		134	
	H1	91		107		107		107		144		144	
	Hmax	99		116		116		116		156		156	
	SW1	22		27		27		27		34		34	
	SW2	22		26		26		26		39		39	
	Ad	47 / 98 ²⁾		58		58		58		69		69	
	$\alpha_w / K_{dr} (F)$	0,52		0,52		0,52		0,52		0,49		0,52	
	$\alpha_w / K_{dr} (D/G)^{1)}$	0,73		0,73		0,73		0,73		0,73		0,73	
	d ₀	6,0		6,0		6,0		7,5		7,5		10,5	
Gewicht	kg	0,2		0,3		0,3		0,3		0,7		0,7	
Einstellbereich	bar	0,2 - 70		0,2 - 70		0,2 - 70		0,2 - 70		0,2 - 50		0,2 - 50	
Einstellbereich ASME	psi	40 - 1015		40 - 1015		40 - 1015		40 - 1015		40 - 725		40 - 725	
Austritt mit Insektenschutzsieb	Z	- / Ja		-		-		-		-		-	

¹⁾ Ausflussziffern für Abblasedrücke < 3,0 bar. Siehe Leistungsdiagramm.

²⁾ Durchmesser für Gehäuse mit Insektenschutzsieb

■ HAUPTABMESSUNGEN, EINBAUMASSE



Sicherheitsventil für kryogene Anwendungen Serie SV47

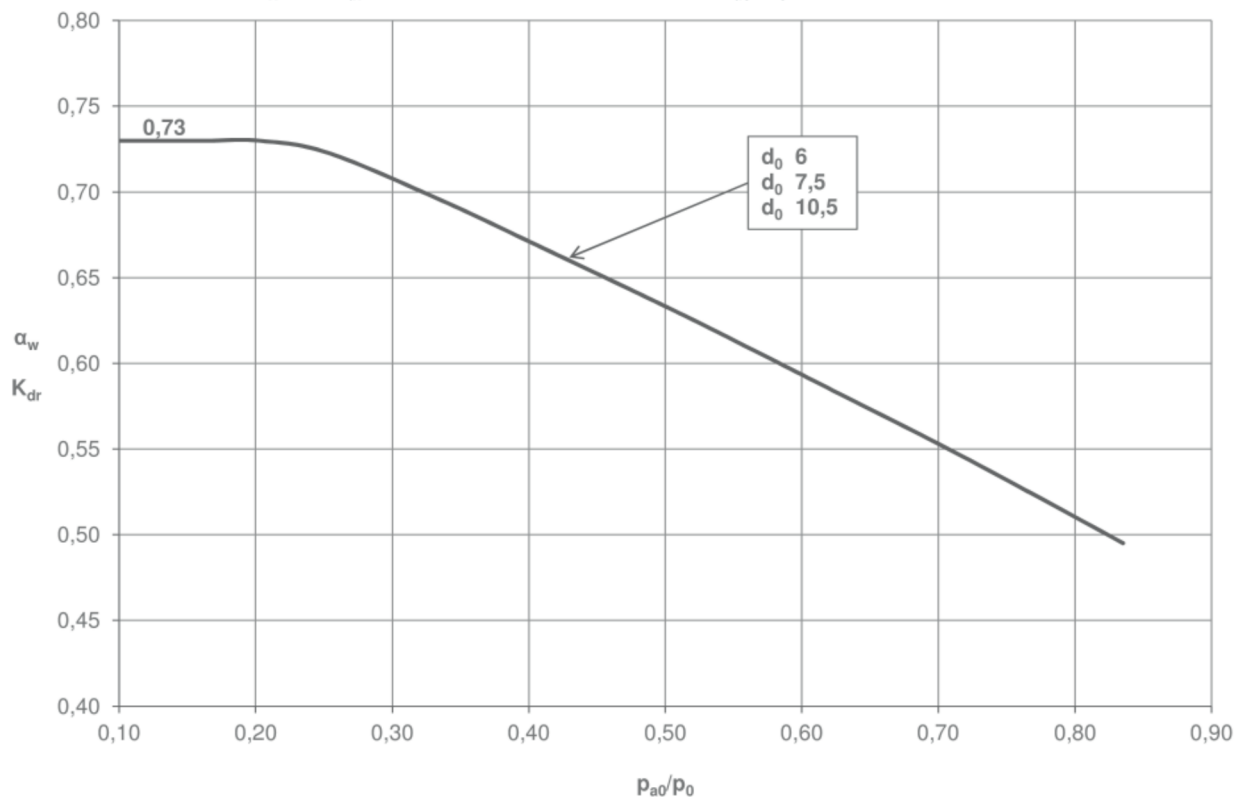


■ LEISTUNGSTABELLE

Abblaseleistung bei 10% Drucküberschreitung										
Nennweite DN		8		10				15		
		d0 = 6 mm		d0 = 7,5 mm				d0 = 10,5 mm		
		3/8" (10) & 1/2" (15)		1/2" (15)		1" (25)		1" (25)		
Einstelldruck bar		I	II	I	II	I	II	I	II	
Luft I	0,2	4,5	0,4	7,1	0,6	7,1	0,6	13,9	1,2	
	0,5	7,1	0,6	11,1	0,9	11,1	0,8	21,8	1,8	
	1	25,8	0,8	40,3	1,2	40,3	1,1	79,0	2,4	
	1,5	34,5	1,0	54,0	1,5	54,0	1,4	105,8	2,9	
	Nm³/h	2	43,2	1,1	67,5	1,7	67,5	1,6	132,2	3,4
Wasser II	2,5	51,7	1,2	80,8	1,9	80,8	1,8	158,4	3,8	
	3	60,1	1,4	93,9	2,1	93,9	2,0	184,1	4,2	
	m³/h	3,5	68,1	1,5	106,5	2,3	106,5	2,2	208,7	4,5
	4	76,0	1,6	118,8	2,5	118,8	2,3	232,8	4,8	
	4,5	83,8	1,7	130,9	2,6	130,9	2,5	256,5	5,1	
	5	91,5	1,8	143,0	2,7	143,0	2,6	280,2	5,4	
	5,5	99,2	1,8	155,1	2,9	155,1	2,7	303,9	5,6	
	6	107,0	1,9	167,1	3,0	167,1	2,8	327,6	5,9	
	6,5	114,7	2,0	179,2	3,1	179,2	2,9	351,3	6,1	
	7	122,5	2,1	191,3	3,2	191,3	3,1	375,0	6,4	
	7,5	130,2	2,2	203,4	3,4	203,4	3,2	398,7	6,6	
	8	137,9	2,2	215,5	3,5	215,5	3,3	422,4	6,8	
	8,5	145,7	2,3	227,6	3,6	227,6	3,4	446,2	7,0	
	9	153,4	2,4	239,7	3,7	239,7	3,5	469,9	7,2	
	9,5	161,2	2,4	251,8	3,8	251,8	3,6	493,6	7,4	
	10	168,9	2,5	263,9	3,9	263,9	3,7	517,3	7,6	
	11	184,4	2,6	288,1	4,1	288,1	3,8	564,7	8,0	
	12	199,9	2,7	312,3	4,3	312,3	4,0	612,1	8,3	
	13	215,4	2,8	336,5	4,4	336,5	4,2	659,5	8,7	
	14	230,8	2,9	360,7	4,6	360,7	4,3	707,0	9,0	
	15	246,3	3,0	384,9	4,8	384,9	4,5	754,4	9,3	
	16	261,8	3,1	409,1	4,9	409,1	4,6	801,8	9,6	
	17	277,3	3,2	433,3	5,1	433,3	4,8	849,2	9,9	
	18	292,8	3,3	457,5	5,2	457,5	4,9	896,6	10,2	
	19	308,3	3,4	481,7	5,4	481,7	5,0	944,0	10,5	
	20	323,7	3,5	505,8	5,5	505,8	5,2	991,5	10,8	
	21	339,2	3,6	530,0	5,6	530,0	5,3	1038,9	11,0	
22	354,7	3,7	554,2	5,8	554,2	5,4	1086,3	11,3		
23	370,2	3,8	578,4	5,9	578,4	5,5	1133,7	11,5		
24	385,7	3,8	602,6	6,0	602,6	5,7	1181,1	11,8		
25	401,2	3,9	626,8	6,1	626,8	5,8	1228,5	12,0		
26	416,6	4,0	651,0	6,3	651,0	5,9	1276,0	12,3		
27	432,1	4,1	675,2	6,4	675,2	6,0	1323,4	12,5		
28	447,6	4,2	699,4	6,5	699,4	6,1	1370,8	12,7		
29	463,1	4,2	723,6	6,6	723,6	6,2	1418,2	13,0		
30	478,6	4,3	747,8	6,7	747,8	6,3	1465,6	13,2		
32	509,5	4,4	796,2	6,9	796,2	6,5	1560,5	13,6		
34	540,5	4,6	844,5	7,2	844,5	6,7	1655,3	14,0		
36	571,5	4,7	892,9	7,4	892,9	6,9	1750,1	14,4		
38	602,4	4,8	941,3	7,6	941,3	7,1	1845,0	14,8		
40	633,4	5,0	989,7	7,8	989,7	7,3	1939,8	15,2		
42	664,4	5,1	1038,1	8,0	1038,1	7,5	2034,6	15,6		
44	695,3	5,2	1086,5	8,1	1086,5	7,7	2129,5	16,0		
46	726,3	5,3	1134,9	8,3	1134,9	7,8	2224,3	16,3		
48	757,3	5,4	1183,2	8,5	1183,2	8,0	2319,1	16,7		
50	788,2	5,6	1231,6	8,7	1231,6	8,2	2414,0	17,0		
52	819,2	5,7	1280,0	8,9						
54	850,2	5,8	1328,4	9,0						
56	881,1	5,9	1376,8	9,2						
58	912,1	6,0	1425,2	9,3						
60	943,1	6,1	1473,6	9,5						
62	974,0	6,2	1521,9	9,7						
64	1005,0	6,3	1570,3	9,8						
66	1036,0	6,4	1618,7	10,0						
68	1066,9	6,5	1667,1	10,1						
70	1097,9	6,6	1715,5	10,3						

■ LEISTUNGSDIAGRAMM

Zuerkannte Ausflussziffer α_w bzw. K_{dr} als Funktion des Druckverhältnisses p_{a0}/p_0 für Dämpfe und Gase



$$\frac{p_{a0}}{p_0} = \frac{\text{Gegendruck bar(a)}}{\text{Abblasedruck bar(a)}}$$

p_{atm} = Umgebungs- bzw. Atmosphärendruck = 1,01325 bar(a)

Beispiel zur Bestimmung der Ausflussziffer α_w bzw. K_{dr} in Abhängigkeit des Einstelldrucks p_{set}

Einstelldruck	Abblasedruck
p_{set} bar(g)	p_0 bar(a)
≤ 1	$p_{set} + p_{atm} + 0,1$ bar
> 1	$p_{set} \times 1,1 + p_{atm}$

Bei Sicherheitsventil-Einstelldruck = 0,3bar(g) und Abblasen in die Umgebung ergibt sich der Abblasedruck wie folgt:

Einstelldruck	0,3	bar(g)
+ Umgebungsdruck	1,01325	bar(a)
+ zulässige Drucküberschreitung	0,1	bar(g)
~ Abblasedruck	1,41	bar(a)

Daraus folgt:

$$\frac{p_{a0}}{p_0} = \frac{1,01325 \text{ bar(a)}}{1,41 \text{ bar(a)}} = 0,72 \quad \text{und abgelesen im Diagramm ergibt} \quad \alpha_w \text{ bzw. } K_{dr} = 0,55$$

Einheiten:

bar(a) $\triangleq$ Absolutdruck - Druck gegenüber absolutem Vakuum (null), z.B. $p_{atm} = 1,01325 \text{ bar(a)}$

bar(g) $\triangleq$ Überdruck - Druck über bzw. relativ zu $p_{atm} = 1,01325 \text{ bar(a)}$

■ LEISTUNGSTABELLE ASME

Abblaseleistung bei 10% Drucküberschreitung							
Nennweite DN		8		10		15	
engster Strömungsdurchmesser		d0 = 0,2362 inch (6,0 mm)		d0 = 0,2953 inch (7,5 mm)		d0 = 0,4134 inch (10,5 mm)	
Austrittsgehäuseanschluß		3/8" (10) & 1/2" (15)		1/2" (15) & 1" (25)		1/2" (15)	
Einstelldruck psi(g)		I	II	I	II	I	II
Luft I SCFM	40	38	Aufgrund zu geringer Nennweite keine Zulassung nach ASME Code Sec. VIII Div.1 möglich.	59	Aufgrund zu geringer Nennweite keine Zulassung nach ASME Code Sec. VIII Div.1 möglich.	115	19
	50	45		70		137	22
	60	52		81		159	24
70	59	92		180		26	
Wasser II GPM	87	71		111		217	28
90	73	114		223		29	
	100	80		125		245	31
	110	87		136		267	32
	120	94		147		288	33
	130	101		158		310	35
	140	108		169		331	36
	150	115		180		353	37
	160	122		191		375	39
	170	129		202		396	40
	180	136		213		418	41
	190	143		224		439	42
	200	151		235		461	43
	210	158		246		483	44
	220	165		257		504	45
	230	172		268		526	46
	240	179		279		548	47
	250	186		290		569	48
	260	193		301		591	49
	270	200		312		612	50
	280	207		323		634	51
	290	214		334		656	52
	300	221		345		677	53
	320	235		368		720	55
	340	249		390		764	56
	360	263		412		807	58
	380	278		434		850	59
	400	292		456		893	61
	420	306		478		936	63
	440	320		500		980	64
	460	334		522		1023	65
	480	348		544		1066	67
	500	362		566		1109	68
	550	398		621		1217	72
	600	433		676		1325	75
	650	468		731		1434	78
	700	503		787		1542	81
	725	521		814		1596	82
	750	539		842		1650	84
	800	574		897		1758	86
	850	609		952		1866	89
	900	644		1007		1974	92
	950	680		1062		2082	94
	1015	726		1134		2222	97