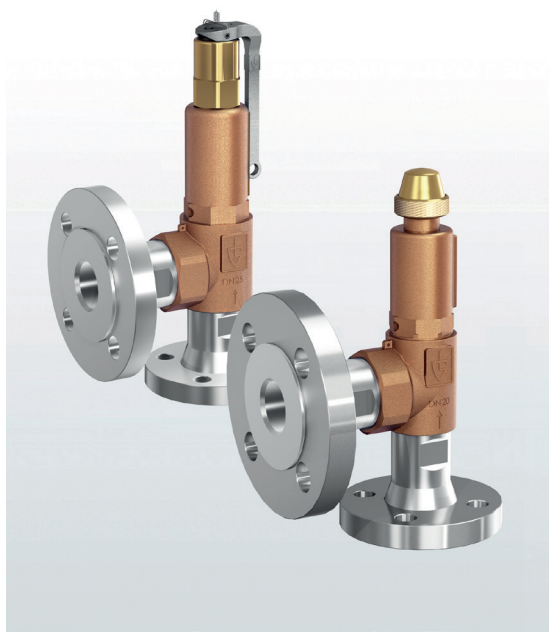


→ Series 851 FL

851

Safety valves made of
gunmetal, angle-type
with flange connections



■ SUITABLE FOR

Liquids	neutral and non-neutral	
Air, gases and vapours	neutral and non-neutral	
Steam		

■ EXAMPLES OF USE

For the protection of:

- Pressure-vessels/-systems for neutral / non-neutral vapours, gases and liquids
- Steam boilers and steam plants
- Stationary silos and bulk transport vehicles for liquid, granular and powdery goods

taking into account the plant-specific regulations and making use of the suitable valve versions and sealing materials.

- Mechanical engineering
- pump protection
- Apparatus construction and medical technology (sterilizers, autoclaves)
- shipbuilding and -repair
- Pressure booster systems water- / air-side
- Steam- and industrial-boiler systems

Safety valves are set and sealed at the factory.

■ APPROVALS

TÜV-Type test approval 666, 684	D/G, F, F/K/S ¹
EU type examination	S/G, L, F/K/S ¹
ASME	S, G, L
CRN	G
TSG ZF001-2006	D/G (S/G), F (L), F/K/S ¹
KGS	G
TR ZU 032/2013 - TR ZU 010/2011	D/G (S/G), F (L), F/K/S ¹
Requirements	
AD 2000 Data sheet A2	PED 2014/68/EU
TRD 421	ASME-Code Sec. XIII
TRB 801 No. 22 and No. 23 ¹	KGS AA 319
DIN EN ISO 4126-1	
Classification society	
DNV	DNV
Lloyd's Register EMEA	LR EMEA
American Bureau of Shipping	ABS
Bureau Veritas	BV
Russian Maritime Register of Shipping	RS



■ MATERIAL



■ SPECIFICATION



DN15 - DN50



- 60°C to + 225°C
depending on version



0,5 - 50 bar

■ MATERIALS

Component	Material	DIN EN	ASME
Inlet body	Stainless steel	1.4404	316 L
Body	Gunmetal	CC499K	CC499K
Outlet body	Stainless steel	1.4404	316 L
Internal parts	Brass	CW617N	CW617N
Spring	Stainless steel	1.4310	302
Bellows (optional)	Bronze	CW452K	C51900

¹only for versions with bellows



s	Standard, non-gastight version of the spring housing	for neutral media without counter pressure.
b	with bellows	for neutral and non-neutral media and/or counter pressure up to 4 bar. Spring, moving parts and the environment are protected from being affected by the medium.
t	gastight version of spring housing	for neutral and non-neutral media without counter pressure. The environment is protected from being affected by the medium. Only available without lifting device. This version is not available for inlet / outlet 15/15 and 20/20!
tb	gastight version with bellows	for neutral and non-neutral an particularly for flammable, toxic and environmentally hazardous media and/or counter pressure up to 4 bar. Spring, moving parts and the environment are protected from being affected by the medium. Double gastight.

■ MEDIUM

G	gaseous	Air, vapours, gases and - depending on safety valve version and seal - also for steam
F	liquid	The temperature of the medium under atmospheric pressure must not reach boiling point
GF	gaseous and liquid	Air, vapours, gases, liquids and - depending on safety valve version and seal - also for steam - Not in combination with ASME Approval-

■ TYPE OF LIFTING MECHANISM

K	Standard with twist-type lifting mechanism
L	Lifting lever
O	without lifting device, standard for gastight versions

■ AVAILABLE NOMINAL DIAMETERS AND CONNECTION SIZES

Nominal diameter DN	15			20			25			32		
Inlet DN (NPS)	15 (1/2")	20 (3/4")	25 (1")	20 (3/4")	25 (1")	32 (1 1/4")	25 (1")	32 (1 1/4")	40 (1 1/2")	32 (1 1/4")	40 (1 1/2")	50 (2")
15 (1/2")	■											
20 (3/4")	■	■		■*								
25 (1")	■	■	■	■*	■*							
32 (1 1/4")				■	■	■						
40 (1 1/2")							■	■	■			
50 (2")										■	■	■

*20/20, 20/25 and 25/25 from 200 bar upwards only available as „b“ or „tb“ version.

■ TYPE OF CONNECTION INLET / OUTLET FLANGE CONNECTIONS

FLDxA / FLDxA	Flange connection according to DIN EN 1092-1 sealing strip form B / Flange connection according to DIN EN 1092-1 sealing strip form B
FLDxB / FLDxB	Flange connection according to DIN EN 1092-1 sealing strip form D / Flange connection according to DIN EN 1092-1 sealing strip form D
FLAxA / FLAxA	Flange connection according to ASME B16.5 / Flange connection according to ASME B16.5

FL = Flange connection
D = DIN-Version | A = ASME-Version
x = Pressure rating | für DIN: 4 = PN40, 5 = PN63, 6 = PN100 | für ASME: 1 = Class150, 2 = Class300, 3 = Class400, 4 = Class600
A = Flange sealing surface without sealing groove | B = Flange sealing surface with sealing groove | Other versions of the sealing strip on request

■ SEALS

NBR	Nitrile rubber	Elastomere moulded seal with metallic support up to 25 bar	-30°C to +130°C
EPDM	Ethylene propylene diene	Elastomere moulded seal with metallic support up to 25 bar	-40°C to +170°C
FKM	Fluorocarbon	Elastomere moulded seal with metallic support up to 25 bar	-20°C to +200°C
PTFE	Polytetrafluoroethylene	Flat seal up to 25 bar	-60°C to +225°C
PTFE+Kohle	Polytetrafluoroethylene + carbon	Flat seal from 25 bar	-60°C to +225°C
FFKM	Perfluorinated rubber	Elastomere moulded seal with metallic support up to 25 bar	-10°C to +260°C
MD	Metal-to-metal sealing	Flat seal	-60°C to +400°C

■ NOMINAL DIAMETERS, CONNECTIONS, INSTALLATION DIMENSIONS

Series 851 FL: Connection, installation dimensions, ranges of adjustment

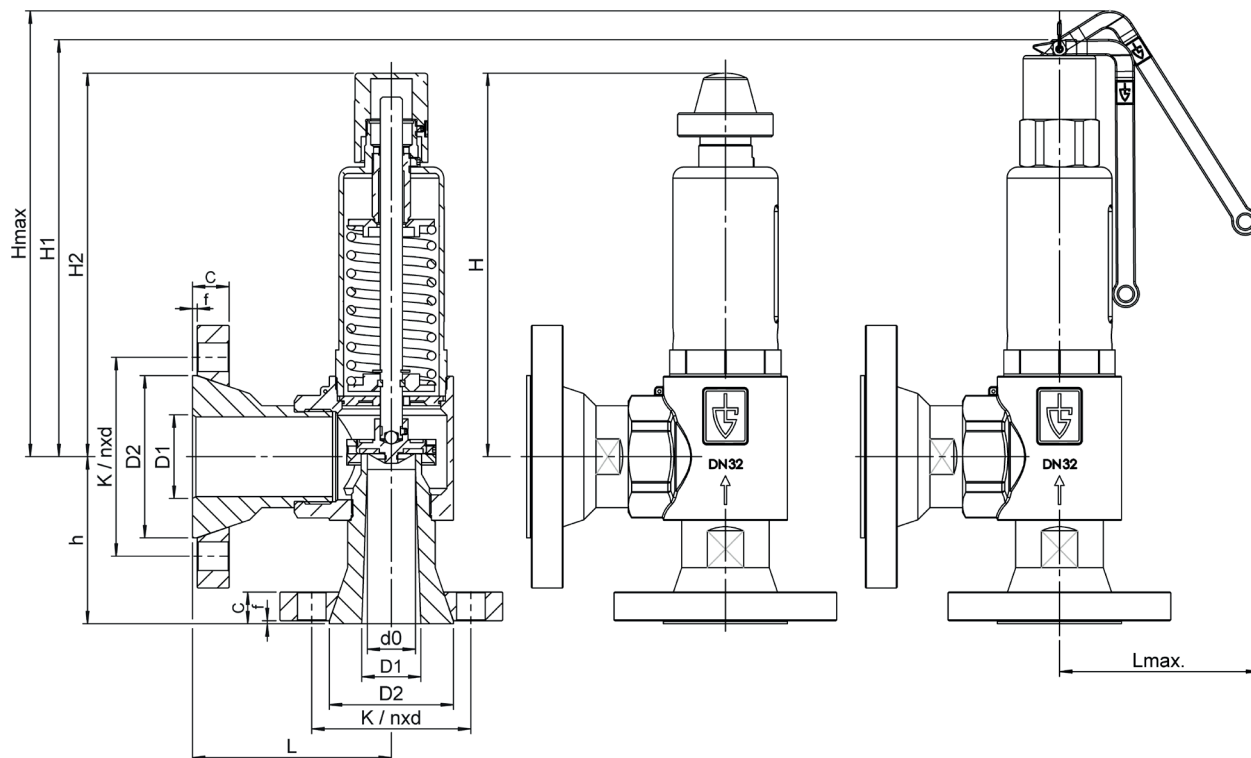
Nominal diameter		DN (NPS)		15 (1/2")					20 (3/4")					25 (1")			32 (1 1/4")		
Connection Inlet		DN1	15	20	15	20	25	20	25	20	25	32	25	32	40	32	40	50	
		NPS1	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1"	3/4"	1"	3/4"	1"	1 1/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/2"	2"	
		h	90	95	90	95	100	95	100	95	100	105	100	105	115	105	115	125	
Connection Outlet DN (NPS)	15	1/2"	90																
	20	3/4"	95	95				95											
	25	1"			100	100	100	100	100										
	32	1 1/4"								105	105	105							
	40	1 1/2"											115	115	115				
50	2"															125	125	125	
		Lmax	65		65	65		91		91			92			92			
		H	79		77	131		137		138			178			241			
		H1	93		91	149		154		158			192			264			
		H2	79		77	131		138		139			175			241			
		Hmax	105		103	164		169		173			207			277			
		do	15,8		15,8	15,8		15,8		18			23			30,3			
Coefficients of flow	αw /Kdr (F)	0,24			0,3 ²		0,38		0,54			0,54			0,54				
ISO 4126-1	αw /Kdr (D/G) ¹	0,33			0,33		0,52		0,6			0,56			0,56				
Coefficients of flow ASME	αw /Kdr (F)	-/-			2,47 ³		-/-		0,492			0,492			0,492				
Code Sec. VIII Div. 1	αw /Kdr (D/G)	-/-			3,046 ³		-/-		0,659			0,659			0,659				
Weight	PN40	2,6	2,9	3,3	3,6	3,8	3,9	4,1	4,8	5,0	5,6	6,4	7,1	7,7	10,3	10,7	11,3		
	PN63 / PN100	4,2	5,0	5,2	6,0	6,5	6,3	6,8	7,2	7,7	8,4	9,4	10,2	11,1	13,1	13,8	14,1 / 16,5		
	Class150	1,9	2,1	2,6	2,8	3,0	3,1	3,3	3,5	3,6	3,7	4,9	5,1	5,5	8,4	8,5	9,1		
	Class300	2,5	2,9	3,3	3,7	3,9	4,0	4,2	4,4	4,7	4,9	6,5	6,8	7,7	9,9	10,6	10,9		
	Class600	2,7	3,1	3,5	3,9	4,1	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	7,0	7,4	8,4	10,4	11,2	11,5		
Range of adjustment	bar	0,5-25	0,5-25	25,1-50	0,5 ² -50		0,5-50		0,5-50			0,5-50			0,5-50				
Range of adjustment ASME	psi	-	15-363	363-725	-		15-725		15-725			15-725			15-725				

¹⁾ Flow coefficients for blow-off pressures > 3,5 bar

²⁾ Flow coefficients with bellows is 0,24.

³⁾ Rated slope value for D/G in scfm/psia; for F in gpm/root(psid) psid = differential pressure before and after the valve.

■ MAIN DIMENSIONS, INSTALLATION DIMENSIONS



■ SERIES 851 FL: FLANGE DIMENSIONS ACCORDING TO DIN EN 1092-1

Connection nominal diameter	DN	15			20			25			32			40			50		
		40	63	100	40	63	100	40	63	100	40	63	100	40	63	100	40	63	100
Pressure rating	PN																		
Dimensions in mm	D1	17,3			22,3			28,5			37,2			43,1			54,5		
	D2	45			58			68			78			88			102		
	K / nxd	65 / 4 x 14	75 / 4 x 14		75 / 4 x 14	90 / 4 x 18		85 / 4 x 14	100 / 4 x 18		100 / 4 x 18	110 / 4 x 22		110 / 4 x 18	125 / 4 x 22		125 / 4 x 18	135 / 4 x 22	145 / 4 x 26
	f	2			2			2			2			3			3		
	C	16	22	22	18	24	24	18	26	26	20	26	26	21	29	29	23	29	31

■ SERIES 851 FL: PRESSURE-TEMPERATUR RATING ACCORDING TO DIN EN 1092-1

Temperature		-60°C – 20°C			100°C			150°C			200°C			250°C		
PN40	[bar]	40			37,9			34,4			31,8			29,9		
PN63	[bar]	63			59,7			54,3			50,1			47,1		
PN100	[bar]	100			94,7			86,1			79,5			74,7		

■ SERIES 851 FL: FLANGE DIMENSIONS ACCORDING TO ASME B16.5

Connection nominal diameter	NPS	1/2"			3/4"			1"			1 1/4"			1 1/2"			2"		
		150	300	400 / 600	150	300	400 / 600	150	300	400 / 600	150	300	400 / 600	150	300	400 / 600	150	300	400 / 600
Pressure rating	Class																		
Dimensions in mm	D1	15,8			20,9			26,6			35,1			40,9			52,5		
	D2	34,9			42,9			50,8			63,5			73			92,1		
	K / nxd	60,3 / 4 x 15,9	66,7 / 4 x 15,9		69,9 / 4 x 15,9	82,6 / 4 x 19,1		79,4 / 4 x 15,9	88,9 / 4 x 19,1		88,9 / 4 x 15,9	98,4 / 4 x 19,1		98,4 / 4 x 15,9	114,3 / 4 x 22,2		120,7 / 4 x 19,1	127 / 8 x 19,1	
	f	2			2			2			2			2			2		
	C	11,6	14,7	16,3	13,2	16,3	17,9	14,7	17,9	19,5	16,3	19,5	22,7	17,9	21,1	24,3	19,5	22,7	27,4

■ SERIES 851 FL: PRESSURE-TEMPERATUR RATING ACCORDING TO ASME B16.5

Temperature		-60°C – 38°C			50°C			100°C			150°C			200°C			250°C		
Class 150	[bar]	15,9			15,3			13,3			12			11,2			10,5		
Class 300	[bar]	41,4			40			34,8			31,4			29,2			27,5		
Class 400	[bar]	55,2			53,4			46,4			41,9			38,9			36,6		
Class 600	[bar]	82,7			80			69,6			62,8			58,3			54,9		

Series	Valve version	Medium	Lifting device	Nominal diameter DN	Connection type		Connection size		Seal	Set pressure
					Inlet	Outlet	Inlet	Outlet		
851	<i>b</i>	<i>F</i>	<i>L</i>	15	<i>FLD4A</i>	<i>FLD4A</i>	15	20	<i>EPDM</i>	15
851	<i>s</i>	<i>G</i>	<i>L</i>	25	<i>FLA2A</i>	<i>FLA2A</i>	25	40	<i>PTFE</i>	21
851										
851										

■ TECHNICAL FINISHES, VARIANTS, ACCESSORIES

S18	Inlet area in hygienic finish by means of a flat seal (despite of an o-ring fixed by a nut)	☐
S60	Pressure sensor connection M5 or G1/4 for monitoring the springhousing (only for valves with bellow)	☐
S62	Inductive proximity sensor, fitted, for indication of valve position, including connection cable 5m	☐

■ PROPERTIES

G0X	Especially for gaseous O2 applications by employment of specific materials including oil- and grease free production process	☐		☐
P01	Oil- and grease-free production	☐		☐
		☐		☐

■ CERTIFICATES / APPROVALS

C01	Factory certificate acc. DIN EN 10204 2.2 (WKZ 2.2)	☐	C06	ATEX evaluation acc. to 2014/34/EU	☐
C02	Test certificate acc. DIN EN 10204 3.1 (WPZ 3.1)	☐	C07	SIL evaluation relating to IEC 61508-2	☐
C03	Material test certificate acc. DIN EN 10204 3.1 (MPZ 3.1) (pressure retaining part)	☐	C09	Seat tightness test with helium, leak detection method under vacuum incl. Factory Inspection Certificate 3.1 acc. to DIN EN 10204	☐
C04	TÜV/DEKRA individual inspection acc. EN 10204 3.2 (TÜV/DEKRA-APZ)	☐	C10	Certificate of oil- and grease free production	☐
C05	Sealing material Manufacturer certification (FDA, USP 3, 3-A,...), Please indicate description of certificate:	☐	C11	Certification of the production process especially for gaseous oxygen applications by employment of specific materials	☐

■ ADMISSIONS / ACCREDITATIONS

AA1	EC Type examination acc. to Directive 2014/68/EU	☐	AK1	Det Norske Veritas (DNV) type approval	☐
AA2	TÜV component test acc. to VdTÜV specification sheet SV 100	☐	AK2	Lloyd's Register (LR) type approval	☐
AA3	Certification acc. to ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sec. XIII (ASME) ¹	☐	AK3	American Bureau of Shipping (ABS) type approval	☐
AA4	EAC - certificate/declaration with passport for the valve and laser marking of the valve	☐	AK4	Bureau Veritas (BV) type approval	☐
AA5	Manufacture License of Special Equipment People's Republic of China (ML)	☐	AK5	Russian Maritime Register of Shipping (RMRS) type approval	☐
AA6	Certification acc. to. Korean Gas Safety Corporation (KGS) ^{2,3}	☐	AK6	Registro Italiano Navale (RINA) type approval	☐
AA7	Registration according to Canadian Registration Number (CRN) ⁴	☐	AL	Individual inspection by notified body inspector – (body to be indicated):	☐

¹ASME not for gases in combination with liquids | ²KGS only for gases | ³KGS from 10 bar and only in combination with ASME | ⁴CRN only in combination with ASME

Series 851 FL: Blowing-off rates at 10% above set pressure										
Nominal diameter DN		15				20				
		Bellows				do = 15,8			do = 18	
Set pressure bar		I	II	III without	III with	I	II	III	I	II III
Air I Nm³/h	0,5	56	42	2,3	1,9	64	48	2,9	127	96 5,4
	1	87	69	3,1	2,5	120	96	4,0	189	151 7,3
	1,5	113	90	3,8	3,1	166	132	4,9	252	200 9,0
	2	141	111	4,4	3,6	205	161	5,6	316	249 10,4
Steam II kg/h	2,5	165	129	5,0	4,0	250	196	6,3	383	300 11,6
	3	189	148	5,4	4,4	298	233	6,9	447	349 12,7
Water III m³/h	3,5	214	166	5,9	4,7	336	262	7,4	504	392 13,7
	4	238	184	6,3	5,0	375	291	8,0	561	435 14,7
	4,5	262	203	6,7	5,3	413	319	8,4	618	478 15,6
	5	286	221	7,0	5,6	451	348	8,9	675	521 16,4
	5,5	310	239	7,4	5,9	489	377	9,3	732	564 17,2
	6	335	257	7,7	6,2	527	406	9,7	790	608 18,0
	6,5	359	275	8,0	6,4	565	434	10,1	847	650 18,7
	7	383	293	8,3	6,6	604	462	10,5	904	692 19,4
	7,5	407	311	8,6	6,9	642	491	10,9	961	735 20,1
	8	431	329	8,9	7,1	680	519	11,3	1018	777 20,8
	8,5	456	347	9,2	7,3	718	547	11,6	1075	820 21,4
	9	480	365	9,4	7,5	756	576	11,9	1132	862 22,0
	9,5	504	383	9,7	7,7	794	604	12,3	1190	905 22,6
	10	528	401	9,9	7,9	833	632	12,6	1247	947 23,2
	11	577	437	10,4	8,3	909	688	13,2	1361	1031 24,3
	12	625	472	10,9	8,7	985	744	13,8	1475	1115 25,4
	13	674	508	11,3	9,1	1061	801	14,3	1590	1199 26,5
	14	722	544	11,8	9,4	1138	857	14,9	1704	1284 27,5
	15	770	580	12,2	9,7	1214	914	15,4	1818	1368 28,4
	16	819	616	12,6	10,1	1290	970	15,9	1932	1453 29,4
	17	867	650	13,0	10,4	1367	1025	16,4	2047	1535 30,3
	18	916	686	13,3	10,7	1443	1081	16,9	2161	1619 31,1
	19	964	721	13,7	11,0	1519	1137	17,3	2275	1703 32,0
	20	1013	757	14,0	11,2	1596	1193	17,8	2390	1787 32,8
	21	1061	793	14,4	11,5	1672	1250	18,2	2504	1872 33,6
	22	1109	829	14,7	11,8	1748	1306	18,7	2618	1956 34,4
	23	1158	865	15,1	12,1	1825	1363	19,1	2732	2040 35,2
	24	1206	900	15,4	12,3	1901	1419	19,5	2847	2125 35,9
	25	1255	936	15,7	12,6	1977	1475	19,9	2961	2209 36,7
	26	1303	-	16,0	12,8	2054	-	20,3	3075	- 37,4
	27	1352	-	16,3	13,1	2130	-	20,7	3190	- 38,1
	28	1400	-	16,6	13,3	2206	-	21,1	3304	- 38,8
	29	1449	-	16,9	13,5	2283	-	21,4	3418	- 39,5
	30	1497	-	17,2	13,8	2359	-	21,8	3532	- 40,2
	32	1594	-	17,8	14,2	2511	-	22,5	3761	- 41,5
	34	1691	-	18,3	14,7	2664	-	23,2	3990	- 42,8
	36	1788	-	18,8	15,1	2817	-	23,9	4218	- 44,0
	38	1884	-	19,4	15,5	2969	-	24,5	4447	- 45,2
	40	1981	-	19,9	15,9	3122	-	25,2	4675	- 46,4
	42	2078	-	20,4	16,3	3275	-	25,8	4904	- 47,6
	44	2175	-	20,8	16,7	3427	-	26,4	5132	- 48,7
	46	2272	-	21,3	17,0	3580	-	27,0	5361	- 49,8
	48	2369	-	21,8	17,4	3732	-	27,6	5589	- 50,8
	50	2466	-	22,2	17,8	3885	-	28,1	5818	- 51,9

*) only possible with metal-to-metal sealing
 **) Version with bellows only available from 1 bar

CONTINUATION - Series 851 FL: Blowing-off rates at 10% above set pressure								
Nominal diameter DN		25			32			
		I	II	III	I	II	III	
Set pressure bar								
Air I	0,5	199	150	8,8	353	266	15,4	
	1	291	232	12,0	515	411	20,8	
	1,5	390	309	14,7	683	542	25,5	
	2	489	385	16,9	832	656	29,4	
	2,5	583	457	18,9	1012	793	32,9	
Steam II	3	681	532	20,8	1182	924	36,0	
	3,5	768	597	22,4	1333	1036	38,9	
	4	855	663	24,0	1484	1151	41,6	
	4,5	942	729	25,4	1635	1265	44,1	
	5	1029	794	26,8	1786	1378	46,5	
Water III	5,5	1116	860	28,1	1937	1492	48,8	
	6	1203	926	29,3	2088	1607	50,9	
	6,5	1290	990	30,5	2239	1719	53,0	
	7	1377	1054	31,7	2390	1830	55,0	
	7,5	1464	1119	32,8	2542	1943	56,9	
	8	1552	1184	33,9	2693	2056	58,8	
	8,5	1639	1249	34,9	2844	2168	60,6	
	9	1726	1314	35,9	2995	2281	62,4	
	9,5	1813	1379	36,9	3146	2392	64,1	
	10	1900	1443	37,9	3297	2504	65,8	
	11	2074	1571	39,7	3599	2727	69,0	
	12	2248	1699	41,5	3902	2948	72,0	
	13	2422	1827	43,2	4204	3172	75,0	
	14	2596	1957	44,8	4506	3396	77,8	
	15	2771	2085	46,4	4808	3618	80,5	
	16	2945	2214	47,9	5111	3842	83,2	
	17	3119	2339	49,4	5413	4059	85,7	
	18	3293	2467	50,8	5715	4281	88,2	
	19	3467	2594	52,2	6017	4503	90,6	
	20	3641	2723	53,6	6320	4726	93,0	
	21	3816	2852	54,9	6622	4950	95,3	
	22	3990	2981	56,2	6924	5173	97,5	
	23	4164	3109	57,5	7226	5396	99,7	
	24	4338	3238	58,7	7529	5619	101,9	
	25	4512	3366	59,9	7831	5842	104,0	
	26	4686	-	61,1	8133	-	106,0	
	27	4860	-	62,3	8435	-	108,0	
	28	5035	-	63,4	8738	-	110,0	
	29	5209	-	64,5	9040	-	112,0	
	30	5383	-	65,6	9342	-	113,9	
	32	5731	-	67,8	9947	-	117,6	
	34	6080	-	69,9	10551	-	121,2	
	36	6428	-	71,9	11156	-	124,8	
	38	6776	-	73,9	11760	-	128,2	
	40	7124	-	75,8	12365	-	131,5	
	42	7473	-	77,6	12969	-	134,8	
	44	7821	-	79,5	13574	-	137,9	
	46	8169	-	81,3	14178	-	141,0	
	48	8518	-	83,0	14783	-	144,1	
	50	8866	-	84,7	15387	-	147,0	

Series 851 FL: Blowing-off rates at 10% above set pressure													
Nominal diameter DN		15			20			25			32		
		d0 = 0,622 inch (15,8 mm)			d0 = 0,709 inch (18 mm)			d0 = 0,906 inch (23 mm)			d0 = 1,193 inch (30,3 mm)		
Set pressure psi(g)		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Air I SCFM	15	80,8	226,9	12,9	155,9	437,7	31,2	254,5	714,7	51,0	441,8	1240,4	88,5
	30	117,9	331,0	17,5	227,4	638,5	42,3	371,3	1042,5	69,1	644,4	1809,3	119,9
	40	145,1	407,4	20,2	279,9	785,8	48,8	456,9	1282,9	79,8	793,0	2226,6	138,4
	50	172,3	483,7	22,6	332,3	933,0	54,6	542,6	1523,4	89,2	941,6	2643,8	154,8
Steam II PPH	60	199,5	560,1	24,7	384,7	1080,3	59,8	628,2	1763,8	97,7	1090,2	3061,1	169,5
	70	226,7	636,4	26,7	437,2	1227,5	64,6	713,8	2004,2	105,5	1238,8	3478,3	183,1
	87	253,9	712,7	28,6	489,6	1374,8	69,1	799,4	2244,6	112,8	1387,4	3895,6	195,8
Water III GPM	90	281,1	789,1	30,3	542,1	1522,0	73,3	885,1	2485,0	119,6	1536,1	4312,8	207,6
	100	308,3	865,4	31,9	594,5	1669,3	77,2	970,7	2725,4	126,1	1684,7	4730,1	218,9
	110	335,5	941,8	33,5	647,0	1816,5	81,0	1056,3	2965,9	132,3	1833,3	5147,3	229,5
	120	362,6	1018,1	35,0	699,4	1963,8	84,6	1141,9	3206,3	138,1	1981,9	5564,6	239,7
	130	389,8	1094,4	36,4	751,9	2111,0	88,1	1227,6	3446,7	143,8	2130,5	5981,8	249,5
	140	417,0	1170,8	37,8	804,3	2258,3	91,4	1313,2	3687,1	149,2	2279,1	6399,0	259,0
	150	444,2	1247,1	39,1	856,7	2405,5	94,6	1398,8	3927,5	154,4	2427,7	6816,3	268,0
	160	471,4	1323,5	40,4	909,2	2552,8	97,7	1484,5	4167,9	159,5	2576,3	7233,5	276,8
	170	498,6	1399,8	41,7	961,6	2700,0	100,7	1570,1	4408,4	164,4	2724,9	7650,8	285,4
	180	525,8	1476,1	42,9	1014,1	2847,3	103,6	1655,7	4648,8	169,2	2873,5	8068,0	293,6
	190	553,0	1552,5	44,0	1066,5	2994,5	106,5	1741,3	4889,2	173,8	3022,1	8485,3	301,7
	200	580,2	1628,8	45,2	1119,0	3141,8	109,2	1827,0	5129,6	178,3	3170,7	8902,5	309,5
	210	607,4	1705,2	46,3	1171,4	3289,0	111,9	1912,6	5370,0	182,7	3319,3	9319,8	317,2
	220	634,6	1781,5	47,4	1223,9	3436,3	114,6	1998,2	5610,4	187,0	3467,9	9737,0	324,6
	230	661,8	1857,8	48,4	1276,3	3583,5	117,1	2083,8	5850,9	191,2	3616,5	10154,3	331,9
	240	688,9	1934,2	49,5	1328,7	3730,8	119,7	2169,5	6091,3	195,4	3765,1	10571,5	339,1
	250	716,1	2010,5	50,5	1381,2	3878,0	122,1	2255,1	6331,7	199,4	3913,8	10988,8	346,0
	260	743,3	2086,9	51,5	1433,6	4025,3	124,5	2340,7	6572,1	203,3	4062,4	11406,0	352,9
	270	770,5	2163,2	52,5	1486,1	4172,5	126,9	2426,3	6812,5	207,2	4211,0	11823,3	359,6
	280	797,7	2239,5	53,5	1538,5	4319,8	129,2	2512,0	7052,9	211,0	4359,6	12240,5	366,2
	290	824,9	2315,9	54,4	1591,0	4467,0	131,5	2597,6	7293,3	214,8	4508,2	12657,8	372,7
	300	852,1	2392,2	55,3	1643,4	4614,3	133,8	2683,2	7533,8	218,4	4656,8	13075,0	379,1
	320	906,5	2544,9	57,1	1748,3	4908,8	138,2	2854,5	8014,6	225,6	4954,0	13909,5	391,5
	340	960,9	2697,6	58,9	1853,2	5203,2	142,4	3025,7	8495,4	232,5	5251,2	14744,0	403,6
	360	1015,3		60,6	1958,1		146,5	3197,0		239,3	5548,4		415,3
	380	1069,6		62,3	2063,0		150,6	3368,2		245,8	5845,6		426,6
	400	1124,0		63,9	2167,9		154,5	3539,5		252,2	6142,8		437,7
	420	1178,4		65,5	2272,7		158,3	3710,7		258,4	6440,1		448,5
	440	1232,8		67,0	2377,6		162,0	3882,0		264,5	6737,3		459,1
	460	1287,2		68,5	2482,5		165,7	4053,2		270,5	7034,5		469,4
	480	1341,6		70,0	2587,4		169,2	4224,5		276,3	7331,7		479,5
	500	1395,9		71,4	2692,3		172,7	4395,8		282,0	7628,9		489,4
	550	1531,9		74,9	2954,5		181,1	4823,9		295,7	8371,9		513,3
	600	1667,9		78,3	3216,7		189,2	5252,0		308,9	9115,0		536,1
	650	1803,8		81,4	3479,0		196,9	5680,1		321,5	9858,0		558,0
	700	1939,8		84,5	3741,2		204,3	6108,3		333,6	10601,0		579,0
	750	2075,7		87,5	4003,4		211,5	6536,4		345,4	11344,1		599,4
	800	2211,7		90,4	4265,6		218,5	6964,5		356,7	12087,1		619,0
	850	2347,7		93,1	4527,8		225,2	7392,7		367,7	12830,1		638,1
	900	2483,6		95,8	4790,1		231,7	7820,8		378,3	13573,2		656,6
	950	2619,6		98,5	5052,3		238,1	8248,9		388,7	14316,2		674,6
	1015	2796,3		101,8	5393,2		246,1	8805,5		401,8	15282,1		697,3