

Kryo-Sicherheitsventil TYP SV18



Beschreibung:

Kryo-Sicherheitsventile dienen zur Absicherung bzw. zur Verhinderung eines Überdrucks in einem Behälter bzw. geschlossenem System. Sie sind geeignet für tiefkalte Temperaturen.

Produktmerkmale:

- geeignet für **tiefkalt verflüssigte Gase** wie: LIN, LOX, LAr, CO₂, LNG.
- Optional mit Anlüfthebel
- TÜV-bauteilgeprüft Kennbuchstabe D/G, F
- EG Baumusterprüfung Letter S/G, L
- Bauteilprüfzeichen 2091
- **Grundsätzlich öl- & fettfrei**
- Sicherheitsventile werden fest eingestellt und plombiert

Anschluss:

1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2"

Temperatur:

-200°C bis +200°C – je nach Ausführung

Druck:

0,2 bar – 70,0 bar – je nach Ausführung

Werkstoffe:

Bauteil

Eintrittskörper
Austrittskörper
Innenteile
Druckfeder
Dichtung

DIN EN

Edelstahl 1.4404
Rotguss CC499K/Messing CW617N
Edelstahl 1.4404
Edelstahl 1.4310
PTFE

ASME

316 L

316 L
302

Anlüftung/Ausführung:

Ohne Anlüftung -> gasdichte Ausführung der Federhaube (für neutrale und nicht neutrale Medien)

Mit Anlüfthebel -> gasdichte Ausführung der Federhaube (für neutrale und nicht neutrale Medien)

Anforderungen:

AD 2000 Merkblatt A2

DIN EN ISO 4126-1

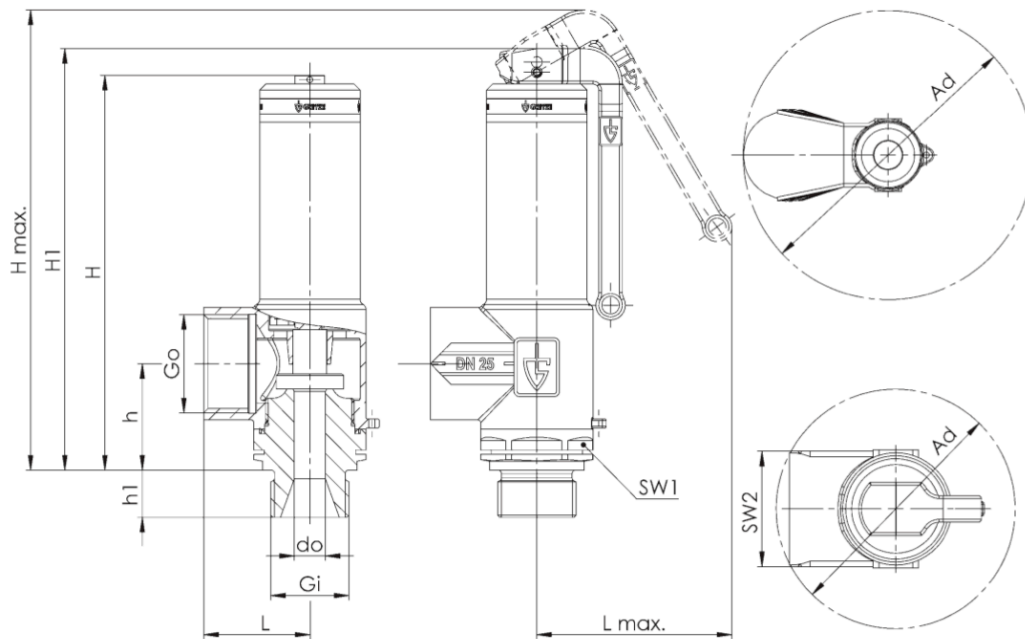
DGR 2014/68/EU

DIN EN 13648-1

Verwendung:

- Kryo- Anlagenbau
- Bodenvereisungsanlagen
- Trockeneisstrahlanlagen
- Flüssigstickstoffdosierung
- Gase zur Verwendung in Anlagen für medizinische Anwendungen
- Anlagen mit kryogenen Gasen, die in Kontakt mit Lebensmittel kommen

Abmessungen:



Nennweite DN	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	15	15	15	25	25	32	32	32
Eintritt Gi*	1/4"	3/8"	1/2"	1/4"	3/8"	1/2"	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Austritt Go*	3/8"		1/2"				1/2"		1"		1"			1 1/2"		2"		
h1	12	14	12	14	12	14	12	14	14	16	14	16	18	18	22	20		
h	22		26				26		36		36			56		66		
L	21		26				26		36		36			53		66		
Lmax	43		47				47		66		66			85		122		
H	85		99				99		134		134			215		276		
H1	91		107				107		144		144			203		264		
Hmax	99		116				116		156		156			230		300		
SW1	22		27				27		34		34			50		55		
SW2	22		26				26		39		39			56		70		
Ad	47		58				58		81		81			119		146		
Do	6,0		6,0				7,5		7,5		10,5			18,0		23,0		
α_w / K_{dr} (F)	0,52		0,52				0,52		0,49		0,52			0,52		0,52		
α_w / K_{dr} (D/G)**	0,73		0,73				0,73		0,73		0,73			0,73		0,73		
Einstellbereich bar	0,2 – 70 bar		0,2 – 70 bar				0,2 – 70 bar		0,2 – 50 bar		0,2 – 50 bar			0,2 – 50 bar		0,2 – 50 bar		
Einstellbereich ASME	40 – 1015 psi		40 – 1015 psi				40 – 1015 psi		40 – 725 psi		40 – 725 psi			40 – 725 psi		40 – 725 psi		
Gewicht kg	0,2		0,3				0,3		0,7		0,7			3,0		6,7		

*Gewinde / Anschluss nach DIN EN ISO 228 BSP-P

**Ausflussziffern für Abblasedrücke <3,0 bar. Siehe Leistungsdiagramm.

Einbau und Montage:

Feder-Sicherheitsventile sind mit senkrecht nach obenstehender oder waagerechter Federhaube unter Berücksichtigung der Strömungsrichtung einzubauen. Um eine einwandfreie Funktion der Sicherheitsventile zu gewährleisten, müssen diese so montiert werden, dass keine unzulässigen statischen, dynamischen oder thermischen Beanspruchungen auf das Sicherheitsventil wirken können. Wenn im Ansprechfalle durch das Gehäuse Medium austritt und dadurch direkt oder indirekt Gefahren für Personen oder die Umgebung entstehen können, so müssen geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Zuleitung

Zuleitungsstutzen für Sicherheitsventile sollen so kurz wie möglich sein und sind so zu gestalten, dass bei voller Ventilleistung keine höheren Druckverluste als max. 3% vom Ansprechdruck auftreten können.

Kondensatableitung

Die Leitungen oder die Ventile selbst (bei Flanschdurchführung) müssen bei möglichem Kondensatabfall an ihrem tiefsten Punkt mit einer ständig wirkenden Einrichtung zu Kondensatabführung versehen sein. Für gefahrenlose Abführung des Kondensats oder austretenden Mediums ist zu sorgen. Die Gehäuse, Leitungen und Schalldämpfer sind gegen Einfrieren zu sichern.

Abblaseleitung / Gegendruck

Die Abblaseleitung der Sicherheitsventile sind so auszuführen, dass beim Abblasen der erforderliche Massestrom gefahrlos abgeführt werden kann.

Betriebsweise:

Der Arbeitsdruck der Anlage soll mindestens 5% unter dem Schließdruck des Sicherheitsventils liegen. Dadurch wird erreicht, dass das Sicherheitsventil nach dem Abblasen wieder einwandfrei schließen kann. Bei kleineren Undichtheiten, die durch Verunreinigungen zwischen den Dichtflächen hervorgerufen werden können, kann das Ventil zur Reinigung durch Anlüftung zum Abblasen gebracht werden. Kann dadurch die Undichtheit nicht beseitigt werden, liegt wahrscheinlich eine Beschädigung der Dichtfläche vor, die nur in unserem Werk oder durch autorisierte Fachleute repariert werden kann.

Die Anlüftung erfolgt ausführungsspezifisch entweder über eine Anluftschaube oberhalb der Federhaube durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn (anschließend ist die Anluftschaube wieder bis zum Anschlag zurück zu drehen) oder durch Betätigen des Anlüfthebels am Oberteil des Ventils. Der Anlüfthebel ist bei Auslieferung mit einem Band arretiert, welches für die Betätigung der Anlüftung entfernt werden muss.

Anlüftung zur Wartung:

Bei Sicherheitsventilen mit Anlüftvorrichtung ist zu empfehlen und anlagenspezifisch auch Vorschrift, das Sicherheitsventil von Zeit zu Zeit durch Anlüften zum Abblasen zu bringen, um sich von der Funktion des Sicherheitsventils zu überzeugen. Sie lassen sich daher spätestens ab einem Betriebsdruck von $\geq 85\%$ des Ansprechdruckes zum Öffnen bringen. Die Anlüftung darf nicht im drucklosen Zustand erfolgen. Sicherheitsventile stellen die letzte Sicherheit für den Behälter bzw. das System dar. Sie sollen in der Lage sein, einen unzulässigen Überdruck auch dann zu verhindern, wenn alle anderen vorgeschalteten Regel-, Steuer- und Überwachungsgeräte versagen. Um diese Funktionseigenschaften sicherzustellen, bedürfen Sicherheitsventile einer regelmäßigen und wiederkehrenden Wartung. Die Wartungsintervalle sind entsprechend den Einsatzbedingungen vom Betreiber festzulegen.

Aufbau Artikelnummer:

Ausführung	Anlüftung	Anschluss	Nennweite	Dichtung	Größe (Eingang x Ausgang)
SV18	0 – ohne	0 – Aussengewinde BSP-P / Innengewinde BSP-P	1 – DN8	3 – PTFE	01 – 1/4" x 3/8"
	1 – mit Anlüfthebel		2 – DN10		01.1 – 1/4" x 1/2"
			3 – DN15		02 – 3/8" x 1/2"
			5 – DN25		02.1 – 3/8" x 3/8"
			6 – DN32		03.1 – 1/2" x 1/2"
					03.2 – 1/2" x 3/8"
					03.3 – 1/2" x 1"
04 – 3/4" x 1"					
05 – 1" x 1 1/2"	05.1 – 1" x 1"				
06 – 1 1/4" x 1 1/2"	06.1 – 1 1/4" x 2"				
07 – 1 1/2" x 2"	07 – 1 1/2" x 2"				
					08 – 2" x 2"

Beispiel Nr. SV18101302:

SV18 | **1** | **0** | **1** | **3** | **02**

Artikel Nr. SV18101302

Kryo-Sicherheitsventil aus Edelstahl/Rotguss

Innenteile Edelstahl

Anlüftung: mit Anlüfthebel

Anschluss: Aussengewinde BSP-P / Innengewinde BSP-P

Nennweite: DN8

Dichtung: PTFE

Größe: Eingang: 3/8" x Ausgang: 1/2"

Abbildung ähnlich, technische und maßliche Änderung vorbehalten.

Leistungstabelle nach ISO 4126-1 / AD2000 A2: Abblaseleistung bei 10% Drucküberschreitung

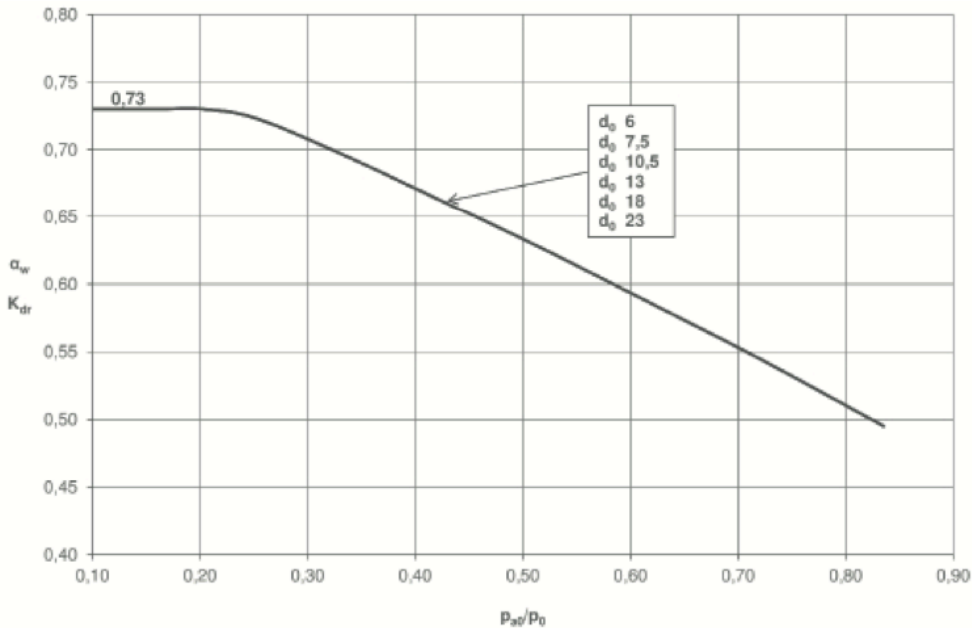
Medium: 1 = Luft Nm³/h

2 = Wasser m³/h

DN	8		10		15		25		32	
Ø-Strömung	d0 = 6,0 mm		d0 = 7,5 mm		d0 = 10,5 mm		d0 = 18,0 mm		d0 = 23,0 mm	
Einstelldruck in bar	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0,2	11,1	0,4	17,3	0,6	33,9	1,2	99,5	3,6	162,5	5,9
0,5	17,4	0,6	27,2	0,9	53,3	1,8	156,7	5,2	255,8	8,4
1,0	25,8	0,8	40,3	1,2	79,0	2,4	232,2	7,0	379,2	11,5
1,5	34,5	1,0	54,0	1,5	105,8	2,9	310,8	8,6	507,5	14,1
2,0	43,2	1,1	67,5	1,7	132,2	3,4	388,6	10,0	634,4	16,3
2,5	51,7	1,2	80,8	1,9	158,4	3,8	465,4	11,2	759,8	18,2
3,0	60,1	1,4	93,9	2,1	184,1	4,2	540,9	12,2	883,2	20,0
3,5	68,1	1,5	106,5	2,3	208,7	4,5	613,3	13,2	1001,4	21,6
4,0	76,0	1,6	118,8	2,5	232,8	4,8	684,1	14,1	1116,9	13,1
4,5	83,8	1,7	130,9	2,6	256,5	5,1	753,8	15,0	1230,7	24,5
5,0	91,5	1,8	143,0	2,7	280,2	5,4	823,4	15,8	1344,4	25,8
5,5	99,2	1,8	155,1	2,9	303,9	5,6	893,1	16,6	1458,2	27,0
6,0	107,0	1,9	167,1	3,0	327,6	5,9	962,8	17,3	1571,9	28,3
6,5	114,7	2,0	179,2	3,1	351,3	6,1	1032,5	18,0	1685,7	29,4
7,0	122,5	2,1	191,3	3,2	375,0	6,4	1102,1	18,7	1799,5	30,5
7,5	130,2	2,2	203,4	3,4	398,7	6,6	1171,8	19,4	1913,2	31,6
8,0	137,9	2,2	215,5	3,5	422,4	6,8	1241,5	20,0	2027,0	32,6
8,5	145,7	2,3	227,6	3,6	446,2	7,0	1311,2	20,6	2140,7	33,6
9,0	153,4	2,4	239,7	3,7	469,9	7,2	1380,8	21,2	2254,5	34,6
9,5	161,2	2,4	251,8	3,8	493,6	7,4	1450,5	21,8	2368,3	35,6
10,0	168,9	2,5	263,9	3,9	517,3	7,6	1520,2	22,4	2482,0	36,5
11,0	184,4	2,6	288,1	4,1	564,7	8,0	1659,5	23,4	2709,5	38,3
12,0	199,9	2,7	312,3	4,3	612,1	8,3	1798,9	24,5	2937,1	40,0
13,0	215,4	2,8	336,5	4,4	659,5	8,7	1938,2	25,5	3164,6	41,6
14,0	230,8	2,9	360,7	4,6	707,0	9,0	2077,6	26,4	3392,1	43,2
15,0	246,3	3,0	384,9	4,8	754,4	9,3	2216,9	27,4	3619,6	44,7
16,0	261,8	3,1	409,1	4,9	801,8	9,6	2356,3	28,3	3847,1	46,2
17,0	277,3	3,2	433,3	5,1	849,2	9,9	2495,6	29,1	4074,6	47,6
18,0	292,8	3,3	457,5	5,2	896,6	10,2	2635,0	30,0	4302,2	49,0
19,0	308,3	3,4	481,7	5,4	944,0	10,5	2774,3	30,8	4529,7	50,3
20,0	323,7	3,5	505,8	5,5	991,5	10,8	2913,7	31,6	4757,2	51,6
21,0	339,2	3,6	530,0	5,6	1038,9	11,0	3053,0	32,4	4984,7	52,9
22,0	354,7	3,7	554,2	5,8	1086,3	11,3	3192,4	33,2	5212,2	54,1
23,0	370,2	3,8	578,4	5,9	1133,7	11,5	3331,7	33,9	5439,8	55,4
24,0	385,7	3,8	602,6	6,0	1181,1	11,8	3471,1	34,6	5667,3	56,6
25,0	401,2	3,9	626,8	6,1	1228,5	12,0	3610,4	35,4	5894,8	57,7
26,0	416,6	4,0	651,0	6,3	1276,0	12,3	3749,8	36,1	6122,3	58,9
27,0	432,1	4,1	675,2	6,4	1323,4	12,5	3889,1	36,7	6349,8	60,0
28,0	447,6	4,2	699,4	6,5	1370,8	12,7	4028,5	37,4	6577,3	61,1
29,0	463,1	4,2	723,6	6,6	1418,2	13,0	4167,8	38,1	6804,9	62,2
30,0	478,6	4,3	747,8	6,7	1465,6	13,2	4307,2	38,7	7032,4	63,2
32,0	509,5	4,4	796,2	6,9	1560,5	13,6	4585,9	40,0	7487,4	65,3
34,0	540,5	4,6	844,5	7,2	1655,3	14,0	4864,6	41,2	7942,4	67,3
36,0	571,5	4,7	892,9	7,4	1750,1	14,4	5143,3	42,4	8397,5	69,3
38,0	602,4	4,8	941,3	7,6	1845,0	14,8	5422,0	43,6	8852,5	71,2
40,0	633,4	5,0	989,7	7,8	1939,8	15,2	5700,7	44,7	9307,6	73,0
42,0	664,4	5,1	1038,1	8,0	2034,6	15,6	5979,4	45,8	9762,6	74,8
44,0	695,3	5,2	1086,5	8,1	2129,5	16,0	6258,1	46,9	10217,6	76,6
46,0	726,3	5,3	1134,9	8,3	2224,3	16,3	6536,8	48,0	10672,7	78,3
48,0	757,3	5,4	1183,2	8,5	2319,1	16,7	6815,5	49,0	11127,7	80,0
50,0	788,2	5,6	1231,6	8,7	2414,0	17,0	7094,2	50,0	11582,7	81,6
52,0	819,2	5,7	1280,0	8,9						
54,0	850,2	5,8	1328,4	9,0						
56,0	881,1	5,9	1376,8	9,2						
58,0	912,1	6,0	1425,2	9,3						
60,0	943,1	6,1	1473,6	9,5						
62,0	974,0	6,2	1521,9	9,7						
64,0	1005,0	6,3	1570,3	9,8						
66,0	1036,0	6,4	1618,7	10,0						
68,0	1066,9	6,5	1667,1	10,1						
70,0	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}	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:

$$\frac{p_{a0}}{p_0} = \frac{1,01325 \text{ bar(a)}}{1,41 \text{ bar (a)}} = 0,72$$

und abgelesen im Diagramm ergibt α_w bzw. $K_{dr} = 0,55$

Einheiten:

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

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

Leistungstabelle nach ASME: Abblaseleistung bei 10% Drucküberschreitung

Medium: 1 = Luft SCFM

2 = Wasser GPM*

*Bei DN8 und DN10 wegen zu geringer Nennweite keine Zulassung nach ASME Code Sec. VIII Div. 1

DN	8		10		15		25		32	
Ø-Strömung	d0 = 0,2362 inch (6,0 mm)		d0 = 0,2953 inch (7,5 mm)		d0 = 0,4134 inch (10,5 mm)		d0 = 0,7087 inch (18 mm)		d0 = 0,9055 inch (23 mm)	
Einstell- druck in psi (g)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
40	38	-	59	-	115	19	333	56	544	92
50	45	-	70	-	137	22	402	63	657	103
60	52	-	81	-	159	24	466	69	761	113
70	59	-	92	-	180	26	529	75	864	122
87	71	-	111	-	202	27	593	80	968	131
90	73	-	114	-	223	29	656	85	1072	139
100	80	-	125	-	245	31	720	90	1175	146
110	87	-	136	-	267	32	783	94	1279	153
120	94	-	147	-	288	33	847	98	1383	160
130	101	-	158	-	310	35	910	102	1486	167
140	108	-	169	-	331	36	974	106	1590	173
150	115	-	180	-	353	37	1037	110	1694	179
160	122	-	191	-	375	39	1101	113	1798	185
170	129	-	202	-	396	40	1164	117	1901	191
180	136	-	213	-	418	41	1228	120	2005	196
190	143	-	224	-	439	42	1291	124	2109	202
200	151	-	235	-	461	43	1355	127	2212	207
210	158	-	246	-	483	44	1418	130	2316	212
220	165	-	257	-	504	45	1482	133	2420	217
230	172	-	268	-	526	46	1546	136	2523	222
240	179	-	279	-	548	47	1609	139	2627	227
250	186	-	290	-	569	48	1673	142	2731	231
260	193	-	301	-	591	49	1736	145	2834	236
270	200	-	312	-	612	50	1800	147	2938	240
280	207	-	323	-	634	51	1863	150	3042	245
290	214	-	334	-	656	52	1927	153	3145	249
300	221	-	345	-	677	53	1990	155	3249	253
320	235	-	368	-	720	55	2117	160	3457	262
340	249	-	390	-	764	56	2244	165	3664	270
360	263	-	412	-	807	58	2371	170	3871	278
380	278	-	434	-	850	59	2498	175	4079	285
400	292	-	456	-	893	61	2625	179	4286	293
420	306	-	478	-	936	63	2752	184	4493	300
440	320	-	500	-	980	64	2879	188	4701	307
460	334	-	522	-	1023	65	3006	192	4908	314
480	348	-	544	-	1066	67	3133	196	5116	321
500	362	-	566	-	1109	68	3260	200	5323	327
550	398	-	621	-	1217	72	3578	210	5841	343
600	433	-	676	-	1325	75	3895	220	6360	358
650	468	-	731	-	1434	78	4213	229	6878	373
700	503	-	787	-	1542	81	4530	237	7397	387
725	521	-	814	-	1596	82	4689	241	7656	394
750	539	-	842	-						
800	574	-	897	-						
850	609	-	952	-						
900	644	-	1007	-						
950	680	-	1062	-						
1015	726	-	1134	-						