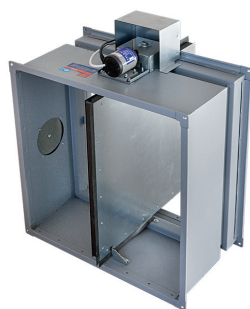
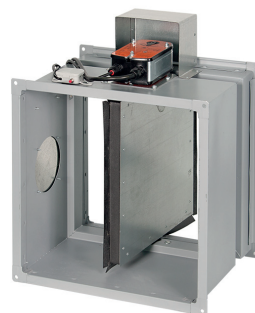


Клапаны сертифицированы на соответствие «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности»



**КЛОП®-1**  
с электромагнитным приводом



**КЛОП®-1** с приводом BELIMO

Противопожарные нормально открытые (огнезадерживающие) клапаны КЛОП®-1 предназначены для блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного назначения. Нормально закрытые клапаны КЛОП®-1 используются в качестве клапанов механической приточно-вытяжной противодымной вентиляции, клапаны могут применяться также в качестве дымовых. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны КЛОП®-1 не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. В указанных помещениях устанавливаются клапаны КЛОП®-1 или КЛОП®-2 во взрывобезопасном исполнении.

При решении вопроса о применении противопожарных клапанов целесообразно учитывать преимущества клапанов нового поколения КЛОП®-2 с улучшенными характеристиками

### Предел огнестойкости клапанов КЛОП®-1(60/90)

- в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана:
  - при расположении привода со стороны теплового воздействия – EI 60/90;
  - при расположении привода со стороны, противоположной тепловому воздействию – EI 60/90;
  - при установке клапана на участке воздуховода за пределами ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости - EI 60/90;
- в режиме нормально закрытого клапана - EI 60/90;
- в режиме дымового клапана - E 60/90.

В соответствии с записью в сертификатах НО клапаны КЛОП®-1(60/90) могут устанавливаться как в огнестойкой строительной конструкции (противопожарной преграде), так и за ее пределами на участке огнестойкого воздуховода независимо от направления возможного теплового воздействия на их конструкции. В соответствии с требованием п. 6.11 СП 7.13130.2013 это позволяет осуществлять монтаж клапанов с любой стороны от противопожарной преграды независимо от расположения очага пожара по отношению к этой преграде. Выполнение требования п. 6.11 обеспечивается наличием кожуха, защищающего привод НО клапанов как при их установке в огнестойкой строительной конструкции, так и при установке клапанов на участке воздуховода за пределами данной конструкции.

Клапаны КЛОП®-1 выпускаются только «канального» типа с двумя фланцами (прямоугольного сечения).

Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса. Корпус клапанов прямоугольного сечения изготавливается из углеродистой холоднокатаной стали с последующей окраской, корпус клапанов круглого сечения – из оцинкованной стали.

По специальному заказу корпус может быть изготовлен из нержавеющей стали. Корпус и заслонка таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали (исп. «нерж. сталь»), остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием.

Заслонки клапанов заполнены термоизоляцией.

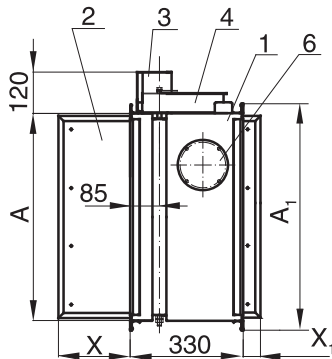
**Нормально открытые (НО) клапаны КЛОП®-1** изготавливаются в различных модификациях в зависимости от типа привода:

- с электромагнитным приводом в комбинации с тепловым замком на 72°C (по специальному заказу на 93 или 141°C);
- с электромеханическими приводами BELIMO типа BFL, BFN, BLF или BF (для клапанов больших размеров) в комбинации с терморазмыкающим устройством на 72°C (по специальному заказу на 93 или 141°C);

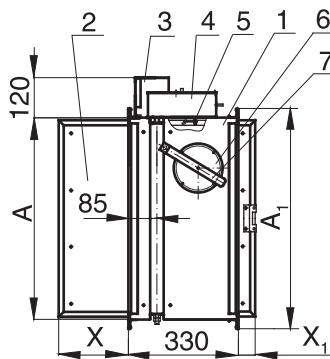
**Нормально закрытые (НЗ) клапаны КЛОП®-1** выпускаются с электромагнитным приводом без теплового замка или реверсивными приводами BELIMO типа BLE или BE (для клапанов больших размеров).

Схемы конструкции КЛОП®-1

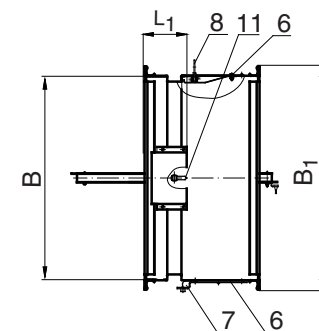
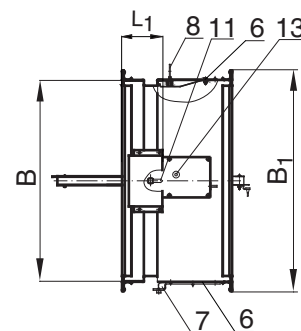
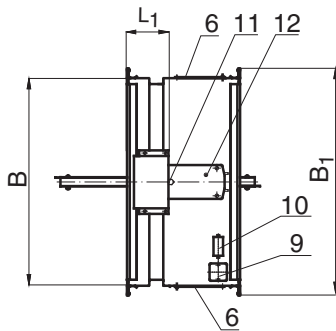
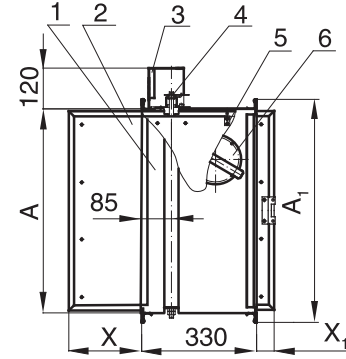
С приводом BELIMO



С электромагнитным приводом



С пружинным приводом и ТЗ



- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – защитный кожух;
- 4 – привод;
- 5 – тепловой замок;
- 6 – люк обслуживания;
- 7 – ключ;
- 8 – кольцо фиксатора заслонки;
- 9 – ТРУ;
- 10 – клеммная колодка;
- 11 – указатель положения заслонки;
- 12 – гнездо под ключ для ручного взвода пружины привода;
- 13 – рычаг ручного срабатывания привода заслонки

$L_1=120$  мм – длина корпуса клапана от фланца до края защитного кожуха.  
В клапанах с размерами  $A < 600$  мм используется шина №20 ( $A_1=A+40$  мм,  $B_1=B+40$  мм).  
В клапанах с размерами  $A \geq 600$  мм используется шина №30 ( $A_1=A+60$  мм,  $B_1=B+60$  мм).

При  $A < 600$  мм один люк обслуживания располагается в центре боковой поверхности клапана слева (вид со стороны привода), а при  $A \geq 600$  мм – один люк в верхней части боковой поверхности справа (см. рис.) и второй люк в нижней части противоположной поверхности справа.  
На клапанах с электромеханическим приводом BELIMO при  $B < 400$  мм ТРУ устанавливается на крышке люка обслуживания клапана, а при  $B \geq 400$  мм – на корпусе рядом с приводом.

Площадь проходного сечения клапанов КЛОП®-1 прямоугольного сечения определяется по формуле:

$$F_{\text{кл}} = (A - 36)(B - 63)/10^6, \text{ м}^2 \quad (5)$$

где  $A, B$  – внутренние размеры поперечного сечения клапана (воздуховода), мм, ( $A \geq B$ ).

Значения вылетов заслонки за корпус клапана прямоугольного сечения

B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X, мм	0	0	22	47	72	97	122	147	172	197	222	247	272	297	322	347	372	397
X <sub>1</sub> , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	12	37	62	87	112	137	162	187	212	237

X – вылет заслонки на входе в клапан, мм; X<sub>1</sub> – вылет заслонки на выходе из клапана, мм

Площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>, в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

A, A <sub>к</sub> , мм B, B <sub>к</sub> , мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	...			
150	0.010	0.014	0.019	0.023	0.027	0.032	0.036	0.040	0.045	0.049	0.053	0.058	0.062	0.066	0.071	0.075	0.080	0.084	0.088	0.093	0.097	0.101	0.106	0.110	0.114	0.119	0.123	0.128	0.132	0.136	0.140	0.144		
200		0.022	0.029	0.036	0.043	0.050	0.057	0.064	0.070	0.077	0.084	0.091	0.098	0.105	0.112	0.118	0.125	0.132	0.139	0.146	0.153	0.159	0.166	0.173	0.180	0.187	0.194	0.201	0.208	0.215	0.221	0.227		
250			0.040	0.049	0.059	0.068	0.077	0.087	0.096	0.105	0.115	0.124	0.134	0.143	0.152	0.162	0.171	0.180	0.190	0.199	0.208	0.218	0.227	0.236	0.246	0.255	0.264	0.274	0.283	0.292	0.301	0.310		
300				0.063	0.074	0.086	0.098	0.110	0.122	0.134	0.146	0.157	0.169	0.181	0.193	0.205	0.217	0.228	0.240	0.252	0.264	0.276	0.288	0.300	0.311	0.323	0.335	0.347	0.359	0.371	0.383	0.395		
350					0.090	0.104	0.119	0.133	0.148	0.162	0.176	0.191	0.205	0.219	0.234	0.248	0.262	0.277	0.291	0.305	0.320	0.334	0.348	0.363	0.377	0.391	0.406	0.420	0.434	0.448	0.462	0.476		
400						0.123	0.140	0.156	0.173	0.190	0.207	0.224	0.241	0.257	0.274	0.291	0.308	0.325	0.342	0.359	0.375	0.392	0.409	0.426	0.443	0.460	0.477	0.493	0.510	0.526	0.543	0.560		
450							0.160	0.180	0.199	0.218	0.238	0.257	0.276	0.296	0.315	0.334	0.354	0.373	0.392	0.412	0.431	0.450	0.470	0.489	0.509	0.528	0.547	0.567	0.586	0.605	0.624	0.643		
500								0.203	0.225	0.246	0.268	0.290	0.312	0.334	0.356	0.378	0.399	0.421	0.443	0.465	0.487	0.509	0.531	0.552	0.574	0.596	0.618	0.640	0.662	0.684	0.706	0.728		
550									0.250	0.275	0.299	0.323	0.348	0.372	0.396	0.421	0.445	0.469	0.494	0.518	0.543	0.567	0.591	0.616	0.640	0.664	0.689	0.713	0.737	0.761	0.785	0.809		
600										0.303	0.330	0.357	0.383	0.410	0.437	0.464	0.491	0.518	0.545	0.571	0.598	0.625	0.652	0.679	0.706	0.732	0.759	0.785	0.811	0.837	0.863	0.889		
650											0.360	0.390	0.419	0.448	0.478	0.507	0.537	0.566	0.595	0.625	0.654	0.683	0.713	0.742	0.771	0.800	0.829	0.858	0.887	0.916	0.945	0.974		
700												0.423	0.455	0.487	0.519	0.550	0.582	0.614	0.646	0.678	0.710	0.741	0.773	0.805	0.836	0.867	0.898	0.929	0.960	0.991	1.022	1.053		
750													0.491	0.525	0.559	0.594	0.628	0.662	0.697	0.731	0.765	0.800	0.834	0.868	0.902	0.936	0.970	1.004	1.038	1.072	1.106	1.140		
800														0.563	0.600	0.637	0.674	0.710	0.747	0.784	0.821	0.858	0.895	0.932	0.969	1.006	1.043	1.080	1.117	1.154	1.191	1.228		
850															0.641	0.680	0.719	0.759	0.798	0.837	0.877	0.916	0.955	0.994	1.033	1.072	1.111	1.150	1.189	1.228	1.267	1.306		
900																0.723	0.765	0.807	0.849	0.891	0.932	0.973	1.014	1.055	1.096	1.137	1.178	1.219	1.260	1.301	1.342	1.383		
950																	0.811	0.855	0.899	0.942	0.985	1.028	1.071	1.114	1.157	1.200	1.243	1.286	1.329	1.372	1.415	1.458		
1000																		0.903	0.947	0.990	1.033	1.076	1.119	1.162	1.205	1.248	1.291	1.334	1.377	1.420	1.463	1.506		
1050																				0.995	1.038	1.081	1.124	1.167	1.210	1.253	1.296	1.339	1.382	1.425	1.468	1.511		
1100																					1.087	1.129	1.171	1.213	1.255	1.297	1.339	1.381	1.423	1.465	1.507	1.549		
1150																						1.179	1.219	1.259	1.300	1.340	1.380	1.420	1.460	1.500	1.540	1.580	1.620	
1200																							1.271	1.309	1.347	1.385	1.423	1.461	1.499	1.537	1.575	1.613	1.651	
1250																								1.363	1.399	1.436	1.472	1.508	1.544	1.580	1.616	1.652	1.688	1.724
1300																									1.455	1.489	1.524	1.558	1.592	1.626	1.660	1.694	1.728	1.762

- 1 - клапан с одной заслонкой и одним приводом
- 2 - кассета из 2-х клапанов, исполнение 1
- 3 - кассета из 2-х клапанов, исполнение 2.2
- 4 - кассета из 2-х клапанов, исполнение 2.1

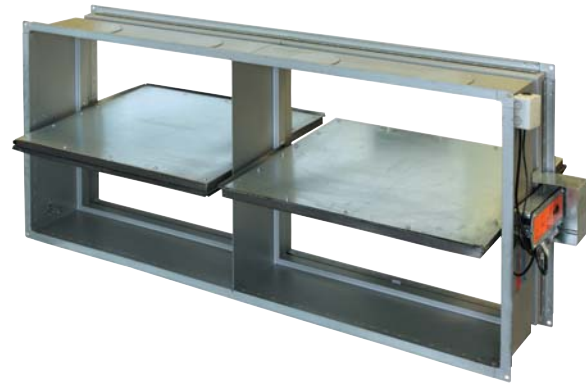
По индивидуальным заказам могут изготавливаться клапаны промежуточных размеров.

Кассеты изготавливаются также с размером A<sub>к</sub>>1600 мм.

При включении в проект кассет рекомендуем обращаться к специалистам фирмы с целью согласования конструктивных особенностей этих изделий.



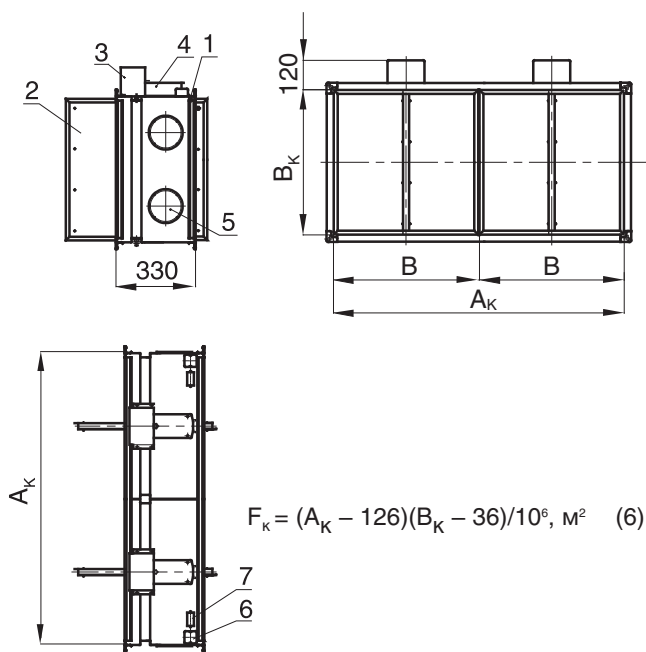
Кассета из клапанов КЛОП®-1 с приводом BELIMO  
(исполнение 1)



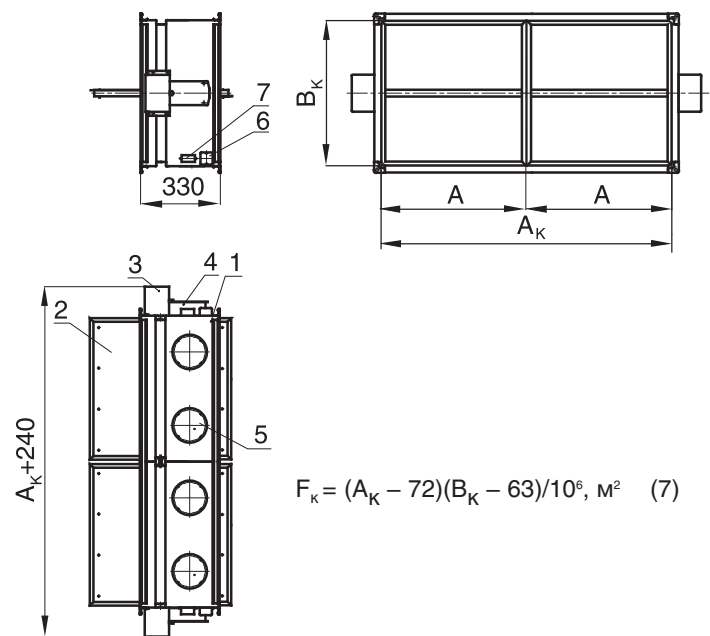
Кассета из клапанов КЛОП®-1 с приводом BELIMO  
(исполнение 2.1)

Схемы кассет

Исполнение 1  
(сварные)



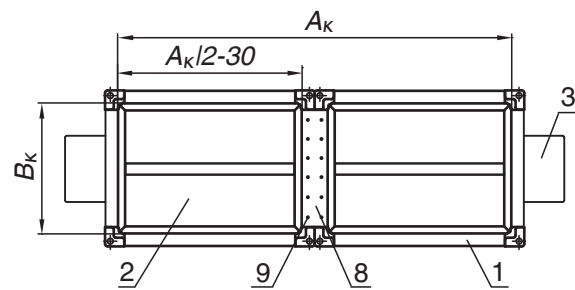
Исполнение 2.1  
( $B_k \leq 300$  мм, сварные)



$A_k, B_k$  – размеры внутреннего сечения  
кассеты (воздуховода), мм  
 $F_k$  – площадь проходного  
сечения кассеты,  $\text{м}^2$

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| 1 – корпус;           | 6 – ТРУ;         |
| 2 – заслонка;         | 7 – клеммная     |
| 3 – защитный кожух;   | колodka;         |
| 4 – привод;           | 8 – планка;      |
| 5 – люк обслуживания; | 9 – винт-саморез |

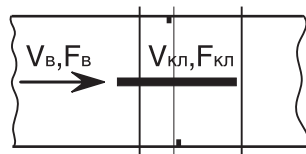
Исполнение 2.2  
( $B_k > 300$  мм, на планках)



$F_k = (A_k - 132)(B_k - 63)/10^6, \text{ м}^2 \quad (8)$

## Значения коэффициентов местного сопротивления $\zeta_B$ клапанов КЛОП®-1 в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

A, мм \ B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
150	5.15	4.36	3.92	3.62	3.41	3.26	3.15	3.06	2.99	2.94	2.90	2.86	2.83	2.80	2.78	2.76	2.74	2.72	2.71	2.69	2.68	2.67	2.66	2.65	2.65	2.64	2.63	2.63
200		2.39	2.14	1.96	1.83	1.73	1.66	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45	1.44	1.42	1.41	1.40	1.38	1.37	1.37	1.36	1.35	1.35	1.34	1.33	1.33	1.32	1.32
250			1.22	1.11	1.04	0.98	0.93	0.90	0.87	0.85	0.83	0.81	0.80	0.79	0.78	0.77	0.76	0.76	0.75	0.74	0.74	0.73	0.73	0.73	0.72	0.72	0.72	0.71
300				0.77	0.72	0.67	0.64	0.61	0.59	0.57	0.56	0.55	0.54	0.53	0.52	0.51	0.51	0.50	0.50	0.49	0.49	0.49	0.48	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47
350					0.57	0.53	0.50	0.48	0.46	0.45	0.44	0.43	0.42	0.41	0.40	0.40	0.39	0.39	0.38	0.38	0.38	0.37	0.37	0.37	0.37	0.36	0.36	0.36
400						0.46	0.44	0.41	0.40	0.38	0.37	0.36	0.36	0.35	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30
450							0.40	0.38	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.32	0.31	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27
500								0.36	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25
550									0.34	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.28	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24
600										0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
650											0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
700												0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
750													0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
800														0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
850															0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
900																0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
950																	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
1000																		0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24



Значения коэффициентов  $\zeta_B$  отнесены к скорости во внутреннем сечении клапана (воздуховода)  $F_B = A \times B$ , м<sup>2</sup>.  
 Значения коэффициентов  $\zeta_{кл}$ , отнесенные к скорости в проходном сечении клапана  $F_{кл}$ , рассчитываются по формуле:  

$$\zeta_{кл} = \zeta_B (F_{кл}/F_B)^2$$

$F_{кл}$  – площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>  
 $F_B$  – площадь внутреннего сечения воздуховода, м<sup>2</sup>

Значения  $\zeta_B$  получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М».  
 Потери давления на открытых клапанах КЛОП®-1 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (17), (20) ( см. стр. 70).

Вес клапанов КЛОП®-1 с приводом BELIMO, не более, кг

A, мм \ B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
150	7.3	7.9	8.5	9.1	9.7	10.3	10.9	11.5	12.1	14.0	14.7	15.4	16.1	16.8	17.5	18.2	18.9	19.6	20.3	21.0	21.7	22.4	23.1	23.8	24.5	25.2	25.9	26.3
200		8.5	9.2	9.9	10.6	11.3	11.9	12.5	13.1	15.3	16.0	16.7	17.4	18.1	18.8	19.5	20.2	20.9	21.6	22.3	23.0	23.7	24.4	25.1	25.8	26.5	27.2	27.9
250			9.9	10.7	11.5	12.3	13.0	13.7	14.4	16.6	17.4	18.2	19.0	19.8	20.6	21.4	22.3	23.0	23.8	24.6	26.4	27.2	28.0	28.8	29.6	30.4	31.2	32.0
300				11.6	12.3	13.1	13.9	14.7	15.5	18.0	18.9	19.8	20.7	21.6	22.5	23.4	24.3	25.2	26.1	27.0	27.9	28.8	29.7	30.6	31.5	32.4	33.3	34.2
350					13.3	14.1	14.9	15.7	16.3	19.3	20.3	21.3	22.3	23.3	24.3	25.3	26.3	27.3	28.3	29.3	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3	37.3
400						15.1	16.1	17.1	18.1	20.6	21.6	22.6	23.6	24.6	25.6	26.8	28.0	29.2	30.4	31.6	32.8	34.0	35.2	36.4	37.6	38.8	40.0	41.2
450							17.3	18.3	19.3	22.2	23.4	24.6	25.8	27.0	28.2	29.4	30.6	31.8	33.0	34.2	35.4	36.6	37.8	39.0	40.2	41.4	42.6	43.8
500								19.4	20.6	23.3	24.6	25.9	27.2	28.3	29.8	31.1	32.4	33.7	35.0	36.3	37.6	38.9	40.2	41.5	42.8	44.1	45.4	46.7
550									21.8	24.5	25.8	27.1	28.4	29.7	31.0	32.3	33.6	34.9	36.2	37.5	38.8	40.1	41.4	42.7	44.0	45.3	46.6	
600										26.8	28.2	29.6	31.0	32.4	33.8	35.2	36.6	38.0	39.4	40.8	42.2	43.6	45.0	46.4	47.8	49.2		
650											29.6	31.1	32.5	34.1	35.6	37.1	38.6	40.1	41.6	43.1	44.6	46.1	47.6	49.1	51.6			
700												32.7	32.2	35.7	37.2	38.7	40.2	41.7	43.2	44.7	46.2	47.7	49.2	50.7				
750													35.9	37.5	39.1	40.7	42.3	42.9	45.5	47.1	48.7	50.3	51.9					
800														39.2	40.8	42.4	44.0	45.6	47.2	48.8	50.4	52.0						
850															42.7	44.5	46.3	48.1	49.9	51.7	53.5							
900																46.3	48.2	50.1	52.0	53.9								
950																	50.2	52.1	54.0									
1000																		54.2										