



Клапан противопожарный дымовой КПД-4



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ДЫМОВЫЕ КПД-4

Назначение

Клапаны противопожарные дымовые КПД-4 по функциональному назначению применяются в качестве дымовых согласно требованиям ГОСТ Р 53301-2009, техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности N 123-ФЗ и своду правил СП7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования».

- изменено решение внешнего вида клапана – лопатка клапана располагается со стороны обслуживания;
- не требуется использование решётки;
- исполнительный механизм защищён от несанкционированного воздействия;
- решена проблема внешнего вида клапана после монтажа в стене.

Предел огнестойкости – Е 90



Выпускают клапаны по ТУ 4863-020-40149153-99. Клапаны сертифицированы для использования в системах дымоудаления. Поставка клапанов КПД-4 предусматривается с использованием знака пожарной безопасности.

Исполнение

- Общепромышленное (Н)

Конструкция

Клапаны изготавливают прямоугольного сечения в четырех основных исполнениях:

- **01** – с электромагнитом, для вертикальной установки в типе:
 - канальный (электромагнит внутри)
 - стеновой (электромагнит внутри)
- **02** – с электромагнитом, для горизонтальной установки в типе:
 - канальный (электромагнит внутри)
 - стеновой (электромагнит внутри)
- **03** – с электроприводом, для внепространственной установки в типе:
 - канальный (электропривод снаружи)
 - стеновой (электропривод внутри)
- **04** – (поэтажный клапан) – с электромагнитом, для вертикальной установки в типе:
 - стеновой (электромагнит внутри)
- **05** – с электромагнитом, для внепространственной установки в типе:
 - стеновой (электромагнит внутри, лопатка размещена со стороны обслуживания)
- **06** – с электроприводом, для внепространственной установки в типе:
 - стеновой (электропривод внутри, лопатка размещена со стороны обслуживания)

Канальный тип клапана КПД-4 предназначен для встраивания в вентиляционный канал (систему воздуховодов) или присоединения к стеновой преграде или перекрытию. Имеет два присоединительных фланца.

Стеновой тип клапана КПД-4 предназначен для облегчения заделки клапана в шахту, стеновое или потолочное перекрытие, отличается от канального наличием только одного присоединительного фланца и отсутствием на наружной поверхности клапана движущихся или вращающихся частей и обслуживаемых узлов: вся кинематика такого клапана размещается в его внутренней полости.

Клапаны КПД-4 могут изготавливать как в односекционном, так и в многосекционном (т.н. **кассетном**) исполнении как в канальном, так и в стеновом типе клапана в зависимости от размеров требуемого рабочего сечения.

Приведение клапана в рабочее положение осуществляется:

- в автоматическом режиме – дистанционно с помощью электропривода типа "открыто/закрыто" (приведение клапана в рабочее или охранный положение может осуществляться полностью дистанционно с пульта управления или вручную с использованием рукоятки ручного взвода, всегда входящей в комплект обязательной поставки к электроприводу);
- в полуавтоматическом режиме – с помощью электромагнитного привода совместно с возвратной пружиной (приведение клапана в рабочее положение осуществляется при подаче токового импульса на электромагнит, возврат клапана в охранный положение происходит только вручную с помощью рукоятки).

Механизм аварийного срабатывания клапанов КПД-4:

- при оснащении электромагнитным приводом лопатка устанавливается в рабочее положение (клапан открыт) за счет энергии возвратной пружины реализующейся при подаче электрического импульса на электромагнит. При напряжении питания электромагнита 220В – длительность импульса не должна превышать 10сек;
- при оснащении электроприводом, лопатка клапана автоматически устанавливается в закрытое (охранное) положение. Электропривод "открыто/закрыто" после срабатывания в охранный положение (клапан закрыт) обесточивается. Далее, при аварийном срабатывании: на электропривод "открыто/закрыто" подается питание

и лопатка клапана автоматически устанавливаются в рабочее положение – клапан открывается за счет энергии двигателя привода. Таким образом, управление лопатками в клапане происходит путем подачи напряжения на соответствующие группы контактов электропривода.

Наименование параметра	Норма	
Предел огнестойкости, не менее	E 90	
Приведенное сопротивление дымогазопроницанию при температуре 20°С в закрытом положении клапана, кг ⁻¹ м ⁻¹ , не менее	8000/Фкл*	
Инерционность срабатывания, секунд, не более:		
• с электромагнитом	5	
• с электроприводом	200	
Номинальное напряжение питания:		
• для питания электропривода клапана, В	=(≈)24 или ≈220 (50 Гц)	
• для питания электромагнита клапана, В	=24 или ≈220 (50 Гц)	
• для питания цепей контроля положения клапана, В	=(≈)24 или ≈220 (50 Гц)	
Потребляемая мощность, Вт, не более:		
• электропривода	24В	220В
• электромагнита	7	8
	60	60
Степень защиты корпуса электропривода	IP54	
Средний срок службы клапана при отсутствии огневого воздействия, лет, не менее	6	

* Фкл – площадь проходного сечения клапана, м².

Эксплуатация

Клапаны могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У) климата 3-й категории размещения по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 45 до +40°С.

Маркировка

Пример:

Клапан противопожарный дымовой КПД-4; канального исполнения; с рабочим сечением 500x600 мм; электропривод MB220 снаружи клапана; с жалюзийной решеткой и монтажной рамой для присоединения к стене:

КПД-4-03-500x600-2*ф-MB220-CH-P-MPP

Обозначение: • КПД-4									
Исполнение: • 01 – канальный (стеновой), вертикальная установка, электромагнит • 02 – канальный (стеновой), горизонтальная установка, электромагнит • 03 – канальный (стеновой), внепространственная установка, электропривод • 04 – стеновой, вертикальная установка, электромагнит									
Рабочее сечение: • АхВ А – ширина, мм В – высота, мм									
Тип клапана: • 1*ф – стеновой • 2*ф – канальный									
Тип привода: • ЭМП220 или ЭМП24 – электромагнит на 220В или 24В • MB220 или MB24 – электропривод ф. BELIMO на 220В или 24В • MS220 или MS24 – электропривод ф. SIEMENS на 220В или 24В • MV220 или MV24 – электропривод ф. BEZA на 220В или 24В									
Размещение привода: • CH – привод снаружи клапана • VH – привод внутри клапана									
Дополнительная комплектация: • P – жалюзийная решетка • P25 – декоративная алюминиевая решетка • C – ограждающая сетка • 0 – не комплектуется									
Монтажная рама: • MPP – для присоединения к стене • MP3 – для стеновой заделки • 0 – не комплектуется									

Примечание:

- В случае необходимости в указании дополнительных требований – их ввод осуществлять в конце строки через один пробел (spacebar).

Клапан КПД-4-01(-02)

Конструкция

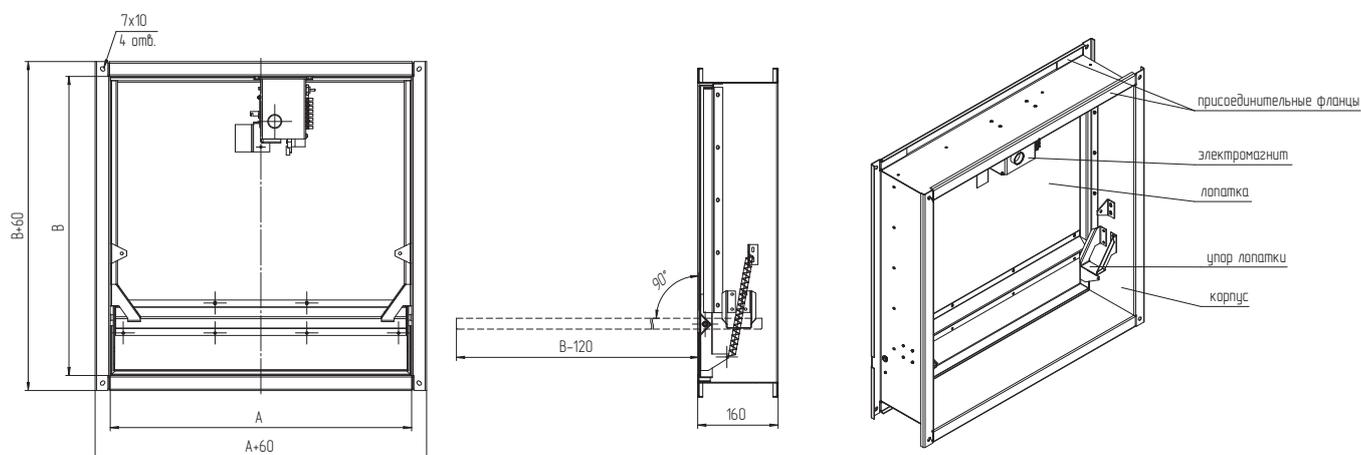
- исполнительный механизм – электромагнит питанием 220 или 24В с возвратной пружиной, размещается внутри клапана всегда на ширине клапана – размер «А»;
- корпус – коробчатый, канального или стенового типа, глубина корпуса 160мм;
- лопатка – листовая поворотного типа с замковым уплотнением, устанавливается в корпусе на осях, угол открытия лопатки 90°. Имеет вылет за габарит корпуса.

Клапан КПД-4-01 предназначен только для вертикальной установки в воздуховодах, шахтах, стеновых вертикальных конструкциях. Клапан КПД-4-02 – для горизонтальной установки на горизонтальные участки воздуховодов, потолочные перекрытия и т.п.

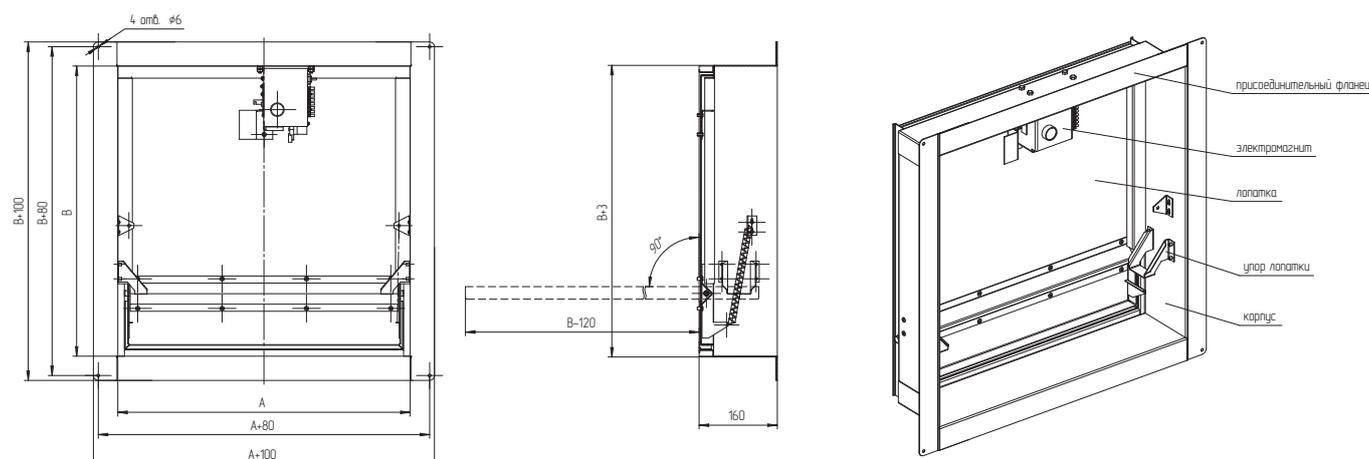
ВАЖНО при монтаже: размер монтажного проема под установку клапана КПД-4 стенового типа выбирать руководствуясь монтажной схемой на с. 105 данного каталога.

КПД-4-01 (-02)

• Канальный (электромагнит внутри)



• Стеновой (электромагнит внутри)



Клапан КПД-4-03

Конструкция

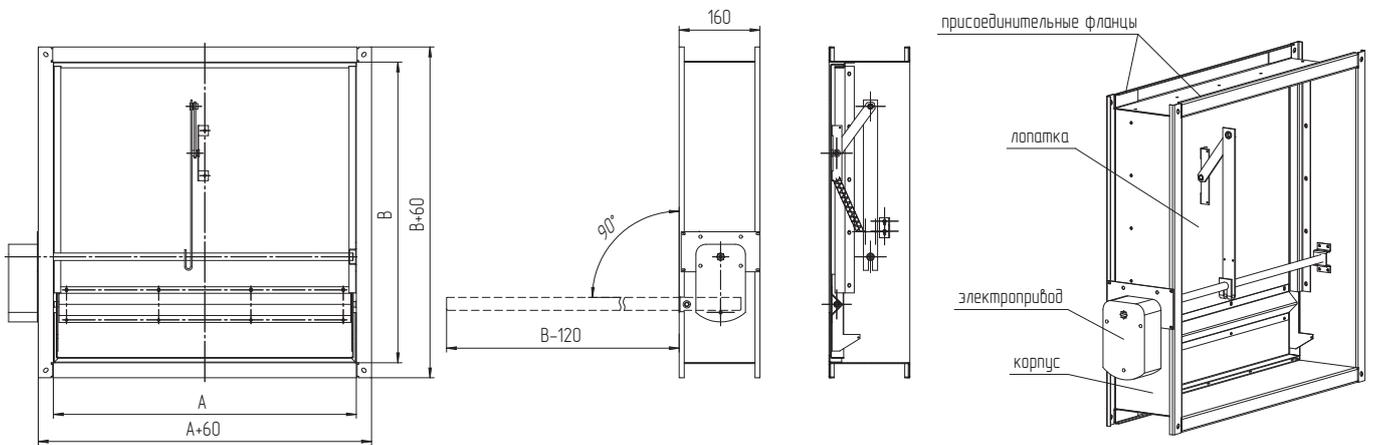
- исполнительный механизм – электропривод типа «открыто/закрыто» питанием 220 или 24 В в клапане канального исполнения размещается только снаружи клапана, стенового исполнения – только внутри клапана и всегда на боковой стороне клапана – размер «В»;
- корпус – коробчатый, канального или стенового типа; глубина корпуса 160 мм;
- лопатка – листовая поворотного типа с замковым уплотнением, устанавливается в корпусе на осях; угол открытия лопатки 90°. Имеет вылет за габарит корпуса.

Клапан КПД-4-03 сохраняет работоспособность вне зависимости (в любой) от пространственной ориентации и предназначен для вертикальной или горизонтальной установки в воздуховодах, шахтах, стеновых или потолочных конструкциях и пр.

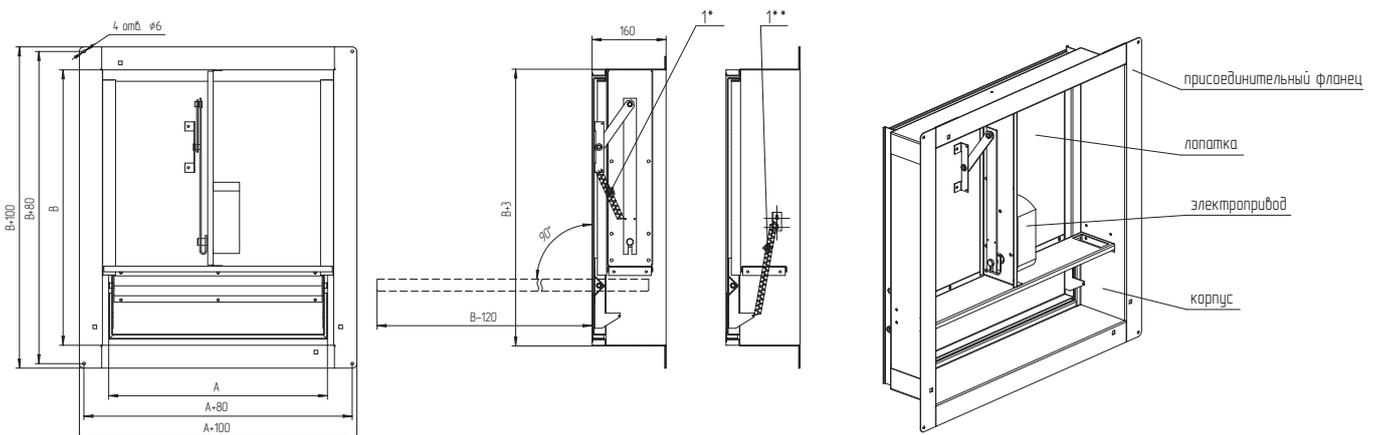
!ВАЖНО при монтаже: размер монтажного проема под установку клапана КПД-4 стенового типа выбирать руководствуясь монтажной схемой на с. 105 данного каталога.

КПД-4-03

• канальный (электропривод снаружи)



• стеновой (электропривод внутри)



1 – пружина (используется для усиления привода для клапанов большого сечения).

Примечание:

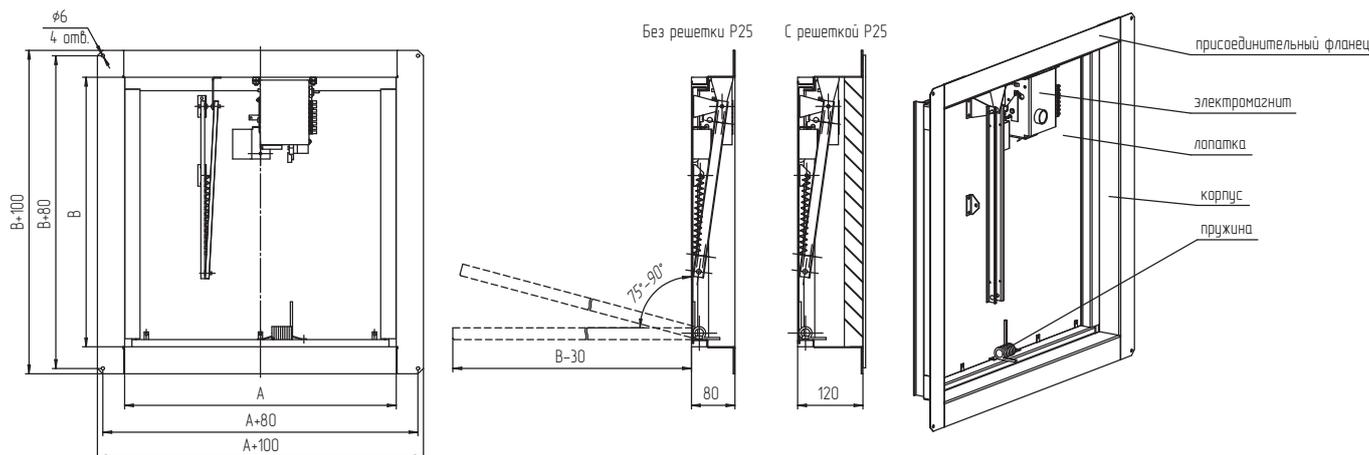
- * – Положение для вертикальной установки клапана.
- ** – Положение для горизонтальной установки клапана.

Клапан КПД-4-04

Конструкция

- исполнительный механизм – электромагнит питанием 220 или 24 В с возвратной пружиной, размещается полностью внутри клапана всегда на ширине клапана – размер «А»;
- корпус – коробчатый, только стенового типа; глубина корпуса 80(120) мм;
- лопатка – листовая поворотного типа с замковым уплотнением, угол открытия лопатки 75°-90°, имеет вылет за габарит корпуса (см. – раздел 2.3.5).

Клапан КПД-4-04 предназначен только для вертикальной установки в воздуховодах, шахтах, стеновых вертикальных конструкциях.



Клапан КПД-4-05(-06)

Конструкция

- исполнительный механизм – электромагнит питанием 220 или 24 В (только для КПД-4-05) или электропривод типа «открыто/закрыто» питанием 220 или 24 В (только для КПД-4-06) в клапане стенового исполнения размещается только внутри клапана;
- корпус – коробчатый с усилением, стенового типа; глубина корпуса 160 мм;
- лопатка – листовая поворотного типа с замковым уплотнением, устанавливается в корпусе на осях со стороны обслуживания; угол открытия лопатки 90°. Имеет вылет за габарит корпуса в сторону обслуживания!

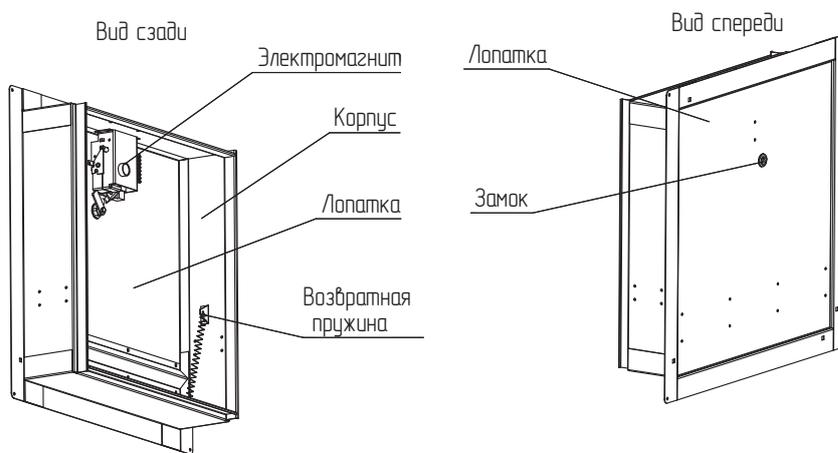
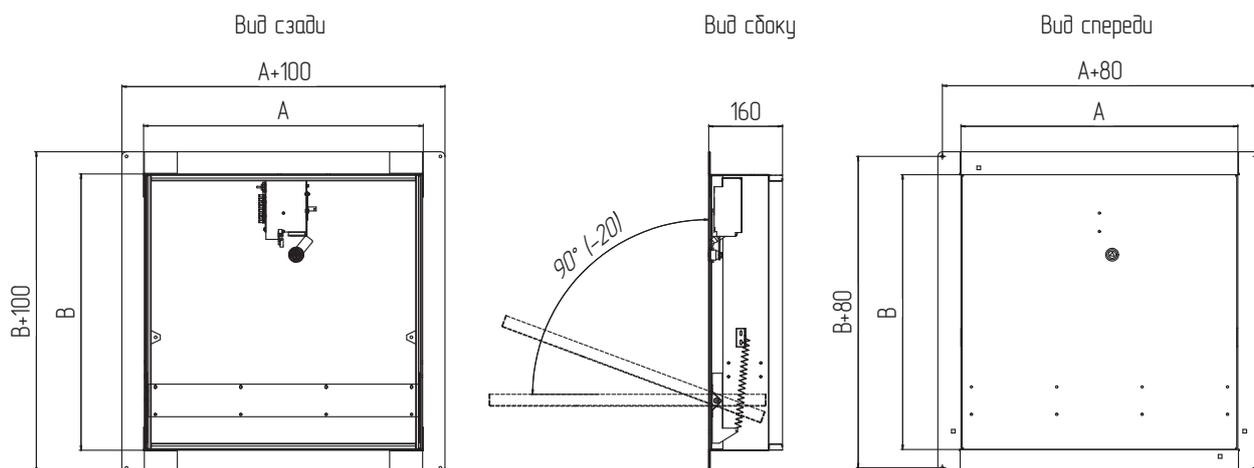
Клапаны КПД-4-05 и КПД-4-06 сохраняют работоспособность вне зависимости (в любой) от пространственной ориентации и предназначены для вертикальной или горизонтальной установки в шахтах, стеновых или потолочных конструкциях.

ВАЖНО при монтаже: размер монтажного проема под установку клапанов КПД-4-05(-06) выбирать руководствуясь монтажной схемой на с. 105 данного каталога. Высоту установки клапана необходимо выбирать с учётом вылета его лопатки в сторону обслуживания, чтобы лопатка в открытом состоянии не препятствовала эвакуации людей, имущества и работе пожарных команд.

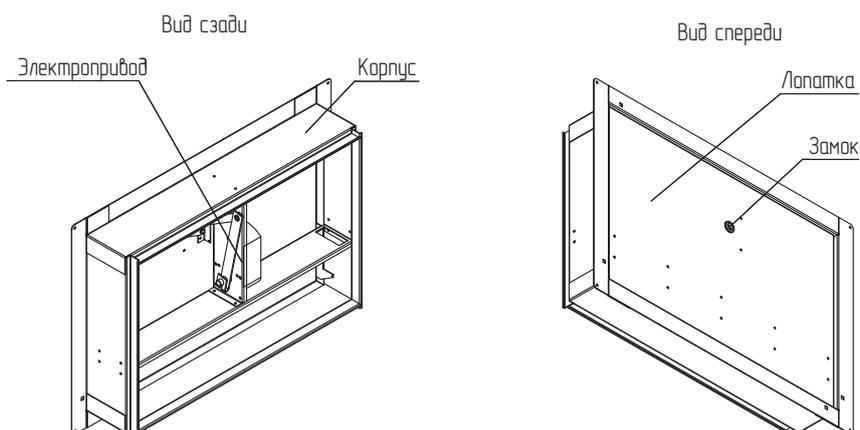
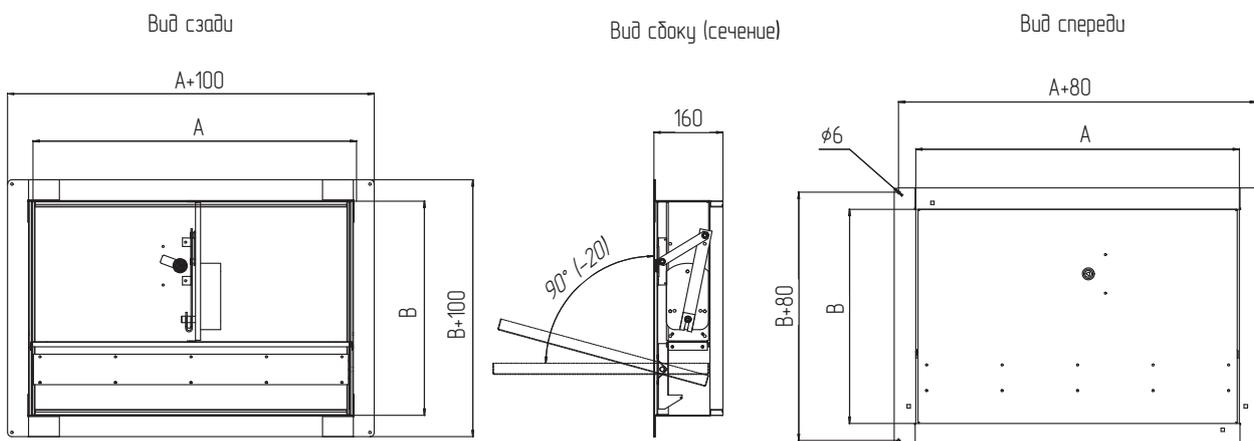
Лопатка клапана установлена со стороны обслуживания. В закрытом состоянии лопатка клапанов КПД-4-05(-06) закрывает исполнительный механизм, доступ к исполнительному механизму осуществляется с использованием замка. При открытии лопатка клапанов КПД-4-05(-06) имеет вылет в сторону обслуживания.

Клапаны КПД-4-05(-06) не комплектуются решёткой или сеткой в связи с отсутствием такой необходимости: их рабочее пространство декорировано и защищено плоскостью лопатки.

КПД-4-05



КПД-4-06



Кассетное исполнение клапана КПД-4

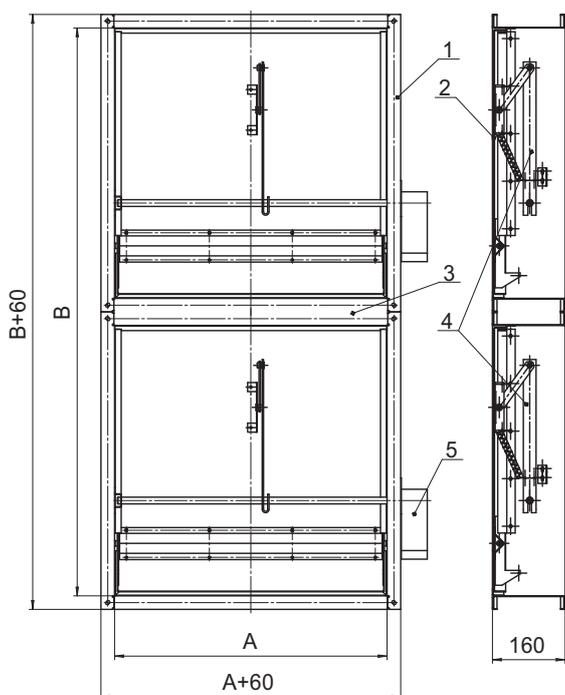
Клапаны противопожарные дымовые КПД-4 можно изготавливать в кассетном исполнении.

Кассетное исполнение клапанов может быть:

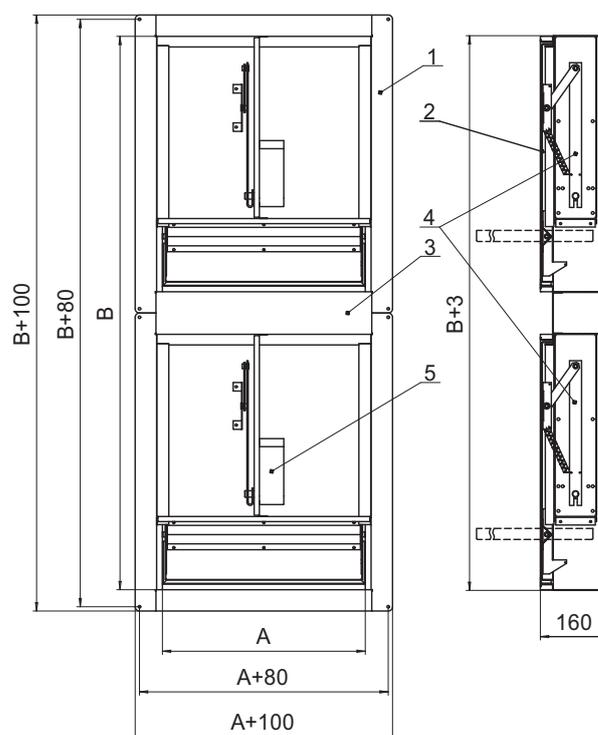
- с двумя исполнительными механизмами изготавливают в одном общем усиленном корпусе со стойкой жесткости распространяющейся на всю глубину клапана;
- с более чем двумя исполнительными механизмами представляет собой несколько клапанов (кассет или секций) объединенных общей усиливающей рамой.

Два исполнительных механизма КПД-4-03

• каналный



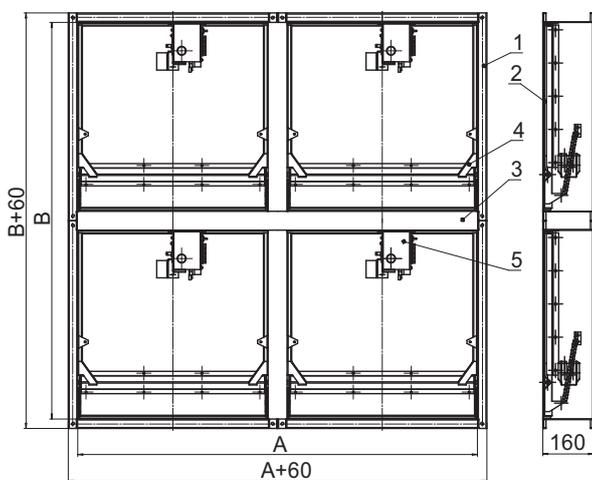
• стеновой



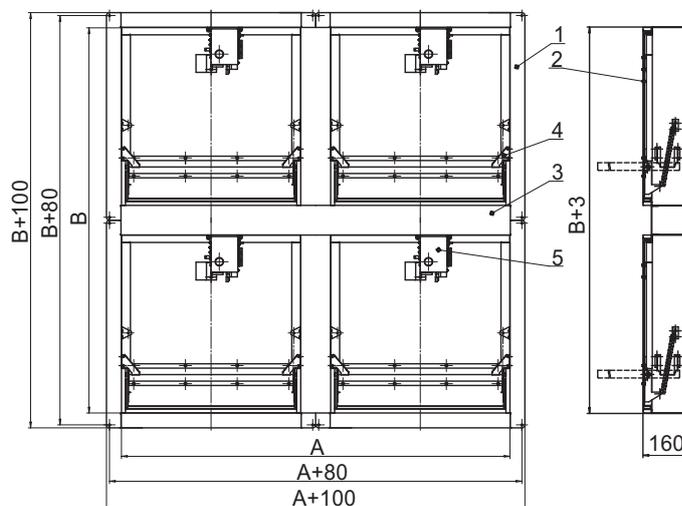
1 – корпус клапана; 2 – лопатка; 3 – перемычка; 4 – рычаги; 5 – исполнительный механизм.

Четыре исполнительных механизма КПД-4-01

• каналный



• стеновой

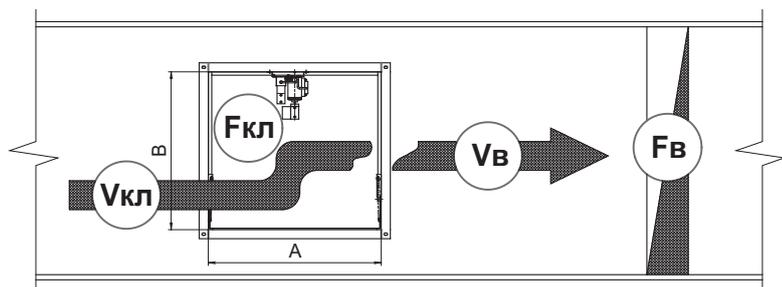


1 – корпус клапана; 2 – лопатка; 3 – перемычка; 4 – ограничитель хода лопатки; 5 – исполнительный механизм.

Коэффициенты местного сопротивления дымовых клапанов КПД-4

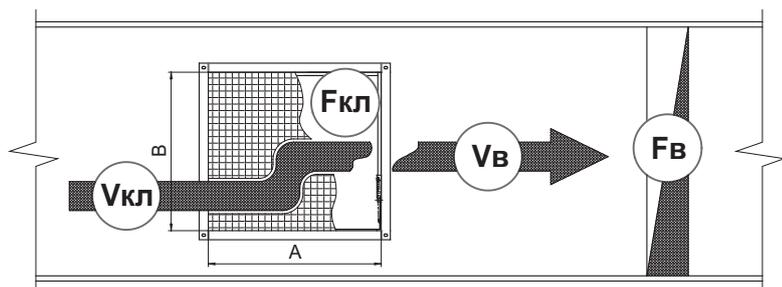
Значения коэффициентов местного сопротивления (ξ) на входе в сеть дымоудаления через клапан КПД-4

Для бокового входа в шахту дымоудаления (воздуховод) через клапан



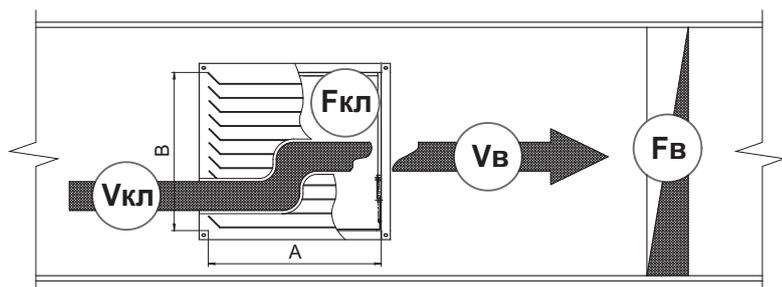
без решетки или сетки

Fкл/Fв	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$\xi_{в}$	11,92	7,59	5,27	3,83	2,91	2,27
$\xi_{кл}$	1,83					



укомплектованный сеткой

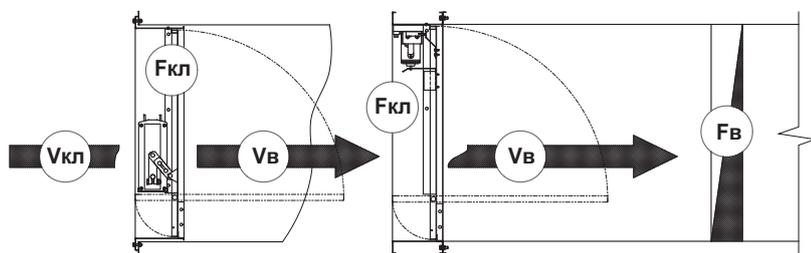
Fкл/Fв	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$\xi_{в}$	13,10	8,35	5,75	4,15	3,20	2,47
$\xi_{кл}$	2,03					



укомплектованный решеткой

Fкл/Fв	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$\xi_{в}$	21,90	13,96	9,70	7,05	5,34	4,18
$\xi_{кл}$	3,36					

Для торцевого входа в шахту дымоудаления (воздуховод) через клапан



без решетки или сетки

Fкл/Fв	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$\xi_{в}$	1,34	1,24	1,13	1,08	1,04	1,03
$\xi_{кл}$	1,02					

укомплектованный сеткой

Fкл/Fв	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$\xi_{в}$	1,97	1,36	1,23	1,18	1,14	1,13
$\xi_{кл}$	1,09					

укомплектованный решеткой

Fкл/Fв	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$\xi_{в}$	3,01	2,91	2,81	2,78	2,76	2,73
$\xi_{кл}$	2,71					

Где

- $\xi_{кл}$ – коэффициентов местного сопротивления клапана, отнесенный к скорости в проходном сечении клапана
- $\xi_{в}$ – коэффициентов местного сопротивления клапана, отнесенный к скорости воздуха в воздуховоде
- **Fкл** – площадь проходного сечения клапана, м²
- **Fв** – площадь внутреннего сечения воздуховода (шахты), м²
- **Vк** – скорость в проходном сечении клапана, м/с
- **Vв** – скорость воздуха в воздуховоде, м/с

Типоразмерный ряд и живое сечение (м²) и комплектация исполнительным механизмом клапанов КПД-4

КПД-4-01(-02) канального типа

А, мм В, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2050
300	0.052	0.065	0.077	0.090	0.102	0.114	0.127	0.139	0.151	0.164	0.176	0.189	0.201	0.213	0.226	0.202	0.214	0.238	0.264	0.288	0.312	0.338	0.362	0.386	0.412	0.436	0.448
350	0.066	0.081	0.096	0.111	0.125	0.140	0.155	0.170	0.185	0.200	0.215	0.230	0.244	0.259	0.274	0.248	0.262	0.292	0.322	0.352	0.382	0.412	0.442	0.472	0.500	0.530	0.546
400	0.079	0.097	0.114	0.132	0.149	0.166	0.184	0.201	0.218	0.236	0.253	0.271	0.288	0.305	0.323	0.294	0.312	0.346	0.382	0.416	0.450	0.486	0.520	0.556	0.590	0.624	0.642
450	0.093	0.113	0.133	0.153	0.173	0.192	0.212	0.232	0.252	0.272	0.292	0.312	0.332	0.351	0.371	0.342	0.360	0.400	0.440	0.480	0.520	0.560	0.600	0.640	0.678	0.718	0.738
500	0.107	0.129	0.151	0.174	0.196	0.218	0.241	0.263	0.286	0.308	0.330	0.353	0.375	0.397	0.420	0.388	0.410	0.454	0.500	0.544	0.590	0.634	0.678	0.724	0.768	0.812	0.836
550	0.120	0.145	0.170	0.195	0.220	0.245	0.269	0.294	0.319	0.344	0.369	0.394	0.419	0.444	0.468	0.434	0.460	0.508	0.558	0.608	0.658	0.708	0.758	0.808	0.858	0.906	0.932
600	0.134	0.161	0.188	0.216	0.243	0.271	0.298	0.325	0.353	0.380	0.407	0.435	0.462	0.490	0.517	0.480	0.508	0.564	0.618	0.672	0.728	0.782	0.836	0.892	0.946	1.002	1.028
650	0.147	0.177	0.207	0.237	0.267	0.297	0.326	0.356	0.386	0.416	0.446	0.476	0.506	0.536	0.565	0.528	0.558	0.618	0.676	0.736	0.796	0.856	0.916	0.976	1.036	1.096	1.124
700	0.161	0.193	0.226	0.258	0.290	0.323	0.355	0.387	0.420	0.452	0.485	0.517	0.549	0.582	0.614	0.574	0.606	0.672	0.736	0.800	0.864	0.930	0.994	1.060	1.124	1.190	1.222
750	0.174	0.209	0.244	0.279	0.314	0.349	0.384	0.418	0.453	0.488	0.523	0.558	0.593	0.628	0.663	0.620	0.656	0.726	0.796	0.864	0.934	1.004	1.074	1.144	1.214	1.284	1.318
800	0.188	0.225	0.263	0.300	0.337	0.375	0.412	0.450	0.487	0.524	0.562	0.599	0.636	0.674	0.711	0.668	0.704	0.780	0.854	0.928	1.004	1.078	1.154	1.228	1.302	1.378	1.414
850	0.156	0.190	0.224	0.260	0.294	0.328	0.362	0.396	0.430	0.464	0.498	0.534	0.568	0.602	0.636	0.580	0.612	0.684	0.752	0.820	0.888	0.956	1.024	1.092	1.160	1.232	1.264
900	0.170	0.206	0.244	0.280	0.316	0.354	0.390	0.428	0.464	0.500	0.538	0.574	0.610	0.648	0.684	0.628	0.664	0.736	0.812	0.884	0.956	1.032	1.104	1.176	1.252	1.324	1.360
950	0.184	0.222	0.262	0.300	0.340	0.380	0.418	0.458	0.498	0.536	0.576	0.616	0.654	0.694	0.732	0.672	0.712	0.792	0.868	0.948	1.028	1.104	1.184	1.260	1.340	1.420	1.456
1000	0.196	0.238	0.280	0.322	0.364	0.406	0.446	0.490	0.530	0.572	0.614	0.656	0.698	0.740	0.782	0.720	0.760	0.844	0.928	1.012	1.096	1.180	1.264	1.344	1.428	1.512	1.556
1050	0.210	0.254	0.298	0.344	0.388	0.432	0.476	0.520	0.564	0.608	0.652	0.698	0.742	0.786	0.830	0.768	0.812	0.900	0.988	1.076	1.164	1.252	1.340	1.428	1.520	1.608	1.652
1100	0.224	0.270	0.318	0.364	0.412	0.458	0.504	0.552	0.598	0.644	0.692	0.738	0.786	0.832	0.878	0.812	0.860	0.952	1.048	1.140	1.232	1.328	1.420	1.512	1.608	1.700	1.748
1200	0.252	0.302	0.354	0.406	0.458	0.510	0.562	0.614	0.666	0.716	0.768	0.820	0.872	0.924	0.976	0.904	0.956	1.060	1.164	1.268	1.372	1.476	1.580	1.684	1.784	1.888	1.940
1300	0.278	0.334	0.392	0.448	0.506	0.562	0.618	0.676	0.732	0.788	0.846	0.902	0.960	1.016	1.072	1.000	1.056	1.168	1.284	1.396	1.508	1.624	1.736	1.852	1.964	2.076	2.136
1400	0.306	0.368	0.428	0.490	0.552	0.614	0.676	0.738	0.800	0.862	0.922	0.984	1.046	1.108	1.170	1.092	1.156	1.276	1.400	1.524	1.648	1.772	1.896	2.020	2.144	2.264	2.328
1500	0.332	0.400	0.466	0.532	0.600	0.666	0.732	0.800	0.866	0.934	1.000	1.066	1.134	1.200	1.266	1.184	1.252	1.384	1.520	1.652	1.788	1.920	2.052	2.188	2.320	2.452	2.520
1600	0.360	0.432	0.502	0.574	0.646	0.718	0.790	0.862	0.934	1.006	1.078	1.148	1.220	1.292	1.364	1.280	1.352	1.492	1.636	1.780	1.924	2.068	2.212	2.356	2.500	2.640	2.712
1650	0.374	0.448	0.522	0.596	0.670	0.744	0.818	0.892	0.968	1.042	1.116	1.190	1.264	1.338	1.412	1.324	1.400	1.548	1.696	1.844	1.992	2.144	2.292	2.440	2.588	2.736	2.812

- один электромагнит
- два электромагнита
- четыре электромагнита

КПД-4-03 канального типа

A, мм B, мм	300		350		400		450		500		550		600		650		700		750		800		850		900		950		1000		1050		1100		1200		1300		1400		1500		1600		1700		1800		1900		2000		2050																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	300	0.067	0.080	0.092	0.104	0.117	0.129	0.142	0.154	0.166	0.179	0.191	0.203	0.216	0.228	0.241	0.232	0.244	0.268	0.294	0.318	0.342	0.368	0.392	0.416	0.442	0.466	0.478	0.492	0.506	0.520	0.534	0.548	0.562	0.576	0.590	0.604	0.618	0.632	0.646	0.660	0.674	0.688	0.702	0.716	0.730	0.744	0.758	0.772	0.786	0.800	0.814	0.828	0.842	0.856	0.870	0.884	0.898	0.912	0.926	0.940	0.954	0.968	0.982	0.996	1.010	1.024	1.038	1.052	1.066	1.080	1.094	1.108	1.122	1.136	1.150	1.164	1.178	1.192	1.206	1.220	1.234	1.248	1.262	1.276	1.290	1.304	1.318	1.332	1.346	1.360	1.374	1.388	1.402	1.416	1.430	1.444	1.458	1.472	1.486	1.500	1.514	1.528	1.542	1.556	1.570	1.584	1.598	1.612	1.626	1.640	1.654	1.668	1.682	1.696	1.710	1.724	1.738	1.752	1.766	1.780	1.794	1.808	1.822	1.836	1.850	1.864	1.878	1.892	1.906	1.920	1.934	1.948	1.962	1.976	1.990	2.004	2.018	2.032	2.046	2.060	2.074	2.088	2.102	2.116	2.130	2.144	2.158	2.172	2.186	2.200	2.214	2.228	2.242	2.256	2.270	2.284	2.298	2.312	2.326	2.340	2.354	2.368	2.382	2.396	2.410	2.424	2.438	2.452	2.466	2.480	2.494	2.508	2.522	2.536	2.550	2.564	2.578	2.592	2.606	2.620	2.634	2.648	2.662	2.676	2.690	2.704	2.718	2.732	2.746	2.760	2.774	2.788	2.802	2.816	2.830	2.844	2.858	2.872	2.886	2.900	2.914	2.928	2.942	2.956	2.970	2.984	2.998	3.012	3.026	3.040	3.054	3.068	3.082	3.096	3.110	3.124	3.138	3.152	3.166	3.180	3.194	3.208	3.222	3.236	3.250	3.264	3.278	3.292	3.306	3.320	3.334	3.348	3.362	3.376	3.390	3.404	3.418	3.432	3.446	3.460	3.474	3.488	3.502	3.516	3.530	3.544	3.558	3.572	3.586	3.600	3.614	3.628	3.642	3.656	3.670	3.684	3.698	3.712	3.726	3.740	3.754	3.768	3.782	3.796	3.810	3.824	3.838	3.852	3.866	3.880	3.894	3.908	3.922	3.936	3.950	3.964	3.978	3.992	4.006	4.020	4.034	4.048	4.062	4.076	4.090	4.104	4.118	4.132	4.146	4.160	4.174	4.188	4.202	4.216	4.230	4.244	4.258	4.272	4.286	4.300	4.314	4.328	4.342	4.356	4.370	4.384	4.398	4.412	4.426	4.440	4.454	4.468	4.482	4.496	4.510	4.524	4.538	4.552	4.566	4.580	4.594	4.608	4.622	4.636	4.650	4.664	4.678	4.692	4.706	4.720	4.734	4.748	4.762	4.776	4.790	4.804	4.818	4.832	4.846	4.860	4.874	4.888	4.902	4.916	4.930	4.944	4.958	4.972	4.986	5.000	5.014	5.028	5.042	5.056	5.070	5.084	5.098	5.112	5.126	5.140	5.154	5.168	5.182	5.196	5.210	5.224	5.238	5.252	5.266	5.280	5.294	5.308	5.322	5.336	5.350	5.364	5.378	5.392	5.406	5.420	5.434	5.448	5.462	5.476	5.490	5.504	5.518	5.532	5.546	5.560	5.574	5.588	5.602	5.616	5.630	5.644	5.658	5.672	5.686	5.700	5.714	5.728	5.742	5.756	5.770	5.784	5.798	5.812	5.826	5.840	5.854	5.868	5.882	5.896	5.910	5.924	5.938	5.952	5.966	5.980	5.994	6.008	6.022	6.036	6.050	6.064	6.078	6.092	6.106	6.120	6.134	6.148	6.162	6.176	6.190	6.204	6.218	6.232	6.246	6.260	6.274	6.288	6.302	6.316	6.330	6.344	6.358	6.372	6.386	6.400	6.414	6.428	6.442	6.456	6.470	6.484	6.498	6.512	6.526	6.540	6.554	6.568	6.582	6.596	6.610	6.624	6.638	6.652	6.666	6.680	6.694	6.708	6.722	6.736	6.750	6.764	6.778	6.792	6.806	6.820	6.834	6.848	6.862	6.876	6.890	6.904	6.918	6.932	6.946	6.960	6.974	6.988	6.999	7.013	7.027	7.041	7.055	7.069	7.083	7.097	7.111	7.125	7.139	7.153	7.167	7.181	7.195	7.209	7.223	7.237	7.251	7.265	7.279	7.293	7.307	7.321	7.335	7.349	7.363	7.377	7.391	7.405	7.419	7.433	7.447	7.461	7.475	7.489	7.503	7.517	7.531	7.545	7.559	7.573	7.587	7.601	7.615	7.629	7.643	7.657	7.671	7.685	7.699	7.713	7.727	7.741	7.755	7.769	7.783	7.797	7.811	7.825	7.839	7.853	7.867	7.881	7.895	7.909	7.923	7.937	7.951	7.965	7.979	7.993	8.007	8.021	8.035	8.049	8.063	8.077	8.091	8.105	8.119	8.133	8.147	8.161	8.175	8.189	8.203	8.217	8.231	8.245	8.259	8.273	8.287	8.301	8.315	8.329	8.343	8.357	8.371	8.385	8.399	8.413	8.427	8.441	8.455	8.469	8.483	8.497	8.511	8.525	8.539	8.553	8.567	8.581	8.595	8.609	8.623	8.637	8.651	8.665	8.679	8.693	8.707	8.721	8.735	8.749	8.763	8.777	8.791	8.805	8.819	8.833	8.847	8.861	8.875	8.889	8.903	8.917	8.931	8.945	8.959	8.973	8.987	9.001	9.015	9.029	9.043	9.057	9.071	9.085	9.099	9.113	9.127	9.141	9.155	9.169	9.183	9.197	9.211	9.225	9.239	9.253	9.267	9.281	9.295	9.309	9.323	9.337	9.351	9.365	9.379	9.393	9.407	9.421	9.435	9.449	9.463	9.477	9.491	9.505	9.519	9.533	9.547	9.561	9.575	9.589	9.603	9.617	9.631	9.645	9.659	9.673	9.687	9.701	9.715	9.729	9.743	9.757	9.771	9.785	9.799	9.813	9.827	9.841	9.855	9.869	9.883	9.897	9.911	9.925	9.939	9.953	9.967	9.981	9.995	10.009	10.023	10.037	10.051	10.065	10.079	10.093	10.107	10.121	10.135	10.149	10.163	10.177	10.191	10.205	10.219	10.233	10.247	10.261	10.275	10.289	10.303	10.317	10.331	10.345	10.359	10.373	10.387	10.401	10.415	10.429	10.443	10.457	10.471	10.485	10.499	10.513	10.527	10.541	10.555	10.569	10.583	10.597	10.611	10.625	10.639	10.653	10.667	10.681	10.695	10.709	10.723	10.737	10.751	10.765	10.779	10.793	10.807	10.821	10.835	10.849	10.863	10.877	10.891	10.905	10.919	10.933	10.947	10.961	10.975	10.989	10.999	11.013	11.027	11.041	11.055	11.069	11.083	11.097	11.111	11.125	11.139	11.153	11.167	11.181	11.195	11.209	11.223	11.237	11.251	11.265	11.279	11.293	11.307	11.321	11.335	11.349	11.363	11.377	11.391	11.405	11.419	11.433	11.447	11.461	11.475	11.489	11.503	11.517	11.531	11.545	11.559	11.573	11.587	11.601	11.615	11.629	11.643	11.657	11.671	11.685	11.699	11.713	11.727	11.741	11.755	11.769	11.783	11.797	11.811	11.825	11.839	11.853	11.867	11.881	11.895	11.909	11.923	11.937	11.951	11.965	11.979	11.993	12.007	12.021	12.035	12.049	12.063	12.077	12.091	12.105	12.119	12.133	12.147	12.161	12.175	12.189	12.203	12.217	12.231	12.245	12.259	12.273	12.287	12.301	12.315	12.329	12.343	12.357	12.371	12.385	12.399	12.413	12.427	12.441	12.455	12.469	12.483	12.497	12.511	12.525	12.539	12.553	12.567	12.581	12.595	12.609	12.623	12.637	12.651	12.665	12.679	12.693	12.707	12.721	12.735	12.749	12.763	12.777	12.791	12.805	12.819	12.833	12.847	12.861	12.875	12.889	12.903	12.917	12.931	12.945	12.959	12.973	12.987	12.999	13.013	13.027	13.041	13.055	13.069	13.083	13.097	13.111	13.125	13.139	13.153	13.167	13.181	13.195	13.209	13.223	13.237	13.251	13.265	13.279	13.293	13.307	13.321	13.335	13.349	13.363	13.377	13.391	13.405	13.419	13.433	13.447	13.461	13.475	13.489	13.503	13.517	13.531	13.545	13.559	13.573	13.587	13.601	13.615	13.629	13.643	13.657	13.671	13.685	13.699	13.713	13.727	13.741	13.755	13.769	13.783	13.797	13.811	13.825	13.839	13.853	13.867	13.881	13.895	13.909	13.923	13.937	13.951	13.965	13.979	13.993	14.007	14.021	14.035	14.049	14.063	14.077	14.091	14.105	14.119	14.133	14.147	14.161	14.175	14.189	14.203	14.217	14.231	14.245	14.259	14.273	14.287	14.301	14.315	14.329	14.343	14.357	14.371	14.385	14.399	14.413	14.427	14.441	14.455	14.469	14.483	14.497	14.511	14.525	14.539	14.553	14.567	14.581	14.595	14.609	14.623	14.637	14.651	14.665	14.679	14.693	14.707	14.721	14.735	14.749	14.763	14.777	14.791	14.805	14.819	14.833	14.847	14.861	14.875	14.889	14.903	14.917	14.931	14.945	14.959	14.973	14.987	14.999	15.013	15.027	15.041	15.055	15.069	15.083	15.097	15.111	15.125	15.139	15.153	15.167	15.181	15.195	15.209	15.223	15.237	15.251	15.265	15.279	15.293	15.307	15.321	15.335	15.349	15.363	15.377	15.391	15.405	15.419	15.433	15.447	15.461	15.475	15.489	15.503	15.517	15.531	15.545	15.559	15.573	15.587	15.601	15.615	15.629	15.643	15.657	15.671	15.685	15.699	15.713	15.727	15.741	15.755	15.769	15.783	15.797	15.811	15.825	15.839	15.853	15.867	15.881	15.895	15.909	15.923	15.937	15.951	15.965	15.979	15.993	16.007	16.021	16.035	16.049	16.063

КПД-4-01(-02) стенового типа

$\frac{A, \text{мм}}{B, \text{мм}}$	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	
300	0.042	0.053	0.064	0.075	0.086	0.097	0.108	0.119	0.130	0.141	0.152	0.163	0.174	0.185	0.196	0.207	0.218	0.229	0.240	0.251	0.262	0.273	0.284	0.295	0.306	0.317	0.328	0.339
350	0.054	0.067	0.081	0.094	0.108	0.122	0.135	0.149	0.162	0.176	0.189	0.203	0.216	0.230	0.243	0.257	0.270	0.284	0.297	0.311	0.324	0.338	0.352	0.365	0.379	0.392	0.406	0.419
400	0.066	0.082	0.098	0.114	0.130	0.146	0.162	0.178	0.194	0.210	0.226	0.242	0.258	0.274	0.290	0.306	0.322	0.338	0.354	0.370	0.386	0.402	0.418	0.434	0.450	0.466	0.482	0.498
450	0.078	0.097	0.115	0.134	0.152	0.171	0.189	0.208	0.226	0.245	0.263	0.282	0.301	0.319	0.338	0.356	0.374	0.392	0.410	0.428	0.446	0.464	0.482	0.500	0.518	0.536	0.554	0.572
500	0.090	0.111	0.132	0.153	0.174	0.195	0.217	0.238	0.259	0.280	0.301	0.322	0.343	0.364	0.385	0.406	0.427	0.448	0.469	0.490	0.511	0.532	0.553	0.574	0.595	0.616	0.637	0.658
550	0.103	0.126	0.150	0.173	0.197	0.220	0.244	0.267	0.291	0.314	0.338	0.361	0.385	0.408	0.432	0.455	0.478	0.501	0.524	0.547	0.570	0.593	0.616	0.639	0.662	0.685	0.708	0.731
600	0.115	0.141	0.167	0.193	0.219	0.245	0.271	0.297	0.323	0.349	0.375	0.401	0.427	0.453	0.479	0.505	0.531	0.557	0.583	0.609	0.635	0.661	0.687	0.713	0.739	0.765	0.791	0.817
650	0.127	0.155	0.184	0.212	0.241	0.269	0.298	0.326	0.355	0.384	0.412	0.441	0.469	0.497	0.526	0.554	0.582	0.610	0.638	0.666	0.694	0.722	0.750	0.778	0.806	0.834	0.862	0.890
700	0.139	0.170	0.201	0.232	0.263	0.294	0.325	0.356	0.387	0.418	0.449	0.480	0.511	0.542	0.573	0.604	0.635	0.666	0.697	0.728	0.759	0.790	0.821	0.852	0.883	0.914	0.945	0.976
750	0.151	0.185	0.218	0.252	0.285	0.319	0.352	0.386	0.419	0.453	0.486	0.520	0.553	0.587	0.620	0.654	0.687	0.721	0.754	0.788	0.821	0.855	0.888	0.922	0.955	0.989	1.022	1.056
800	0.163	0.199	0.235	0.271	0.307	0.343	0.379	0.415	0.451	0.487	0.524	0.560	0.596	0.632	0.668	0.704	0.740	0.776	0.812	0.848	0.884	0.920	0.956	0.992	1.028	1.064	1.100	1.136
850	0.144	0.179	0.213	0.248	0.282	0.317	0.351	0.386	0.421	0.455	0.490	0.524	0.559	0.593	0.628	0.662	0.697	0.731	0.766	0.800	0.834	0.868	0.902	0.936	0.970	1.004	1.038	1.072
900	0.156	0.193	0.230	0.267	0.305	0.342	0.379	0.416	0.453	0.490	0.527	0.564	0.601	0.638	0.675	0.712	0.749	0.786	0.823	0.860	0.897	0.934	0.971	1.008	1.045	1.082	1.119	1.156
950	0.168	0.208	0.248	0.287	0.327	0.366	0.406	0.445	0.485	0.524	0.564	0.604	0.643	0.683	0.722	0.761	0.800	0.839	0.878	0.917	0.956	0.995	1.034	1.073	1.112	1.151	1.190	1.229
1000	0.181	0.223	0.265	0.307	0.349	0.391	0.433	0.475	0.517	0.559	0.601	0.643	0.685	0.727	0.769	0.811	0.853	0.895	0.937	0.979	1.021	1.063	1.105	1.147	1.189	1.231	1.273	1.315
1050	0.168	0.208	0.248	0.288	0.326	0.366	0.406	0.446	0.484	0.524	0.564	0.604	0.644	0.682	0.722	0.761	0.800	0.839	0.878	0.917	0.956	0.995	1.034	1.073	1.112	1.151	1.190	1.229
1100	0.180	0.222	0.264	0.306	0.348	0.390	0.434	0.476	0.518	0.560	0.602	0.644	0.686	0.728	0.770	0.812	0.854	0.896	0.938	0.980	1.022	1.064	1.106	1.148	1.190	1.232	1.274	1.316
1200	0.206	0.252	0.300	0.346	0.394	0.440	0.488	0.534	0.582	0.628	0.676	0.722	0.770	0.816	0.864	0.910	0.956	1.002	1.048	1.094	1.140	1.186	1.232	1.278	1.324	1.370	1.416	1.462
1300	0.230	0.282	0.334	0.386	0.438	0.490	0.542	0.594	0.646	0.698	0.750	0.802	0.854	0.906	0.958	1.010	1.062	1.114	1.166	1.218	1.270	1.322	1.374	1.426	1.478	1.530	1.582	1.634
1400	0.254	0.310	0.368	0.424	0.482	0.538	0.596	0.652	0.710	0.768	0.824	0.882	0.938	0.994	1.052	1.108	1.164	1.220	1.276	1.332	1.388	1.444	1.500	1.556	1.612	1.668	1.724	1.780
1500	0.278	0.340	0.402	0.464	0.526	0.588	0.650	0.712	0.774	0.836	0.898	0.960	1.022	1.084	1.146	1.208	1.270	1.332	1.394	1.456	1.518	1.580	1.642	1.704	1.766	1.828	1.890	1.952
1600	0.302	0.370	0.436	0.504	0.570	0.638	0.704	0.772	0.838	0.906	0.972	1.040	1.106	1.174	1.240	1.306	1.372	1.438	1.504	1.570	1.636	1.702	1.768	1.834	1.900	1.966	2.032	2.098
1700	0.326	0.398	0.470	0.542	0.614	0.686	0.758	0.830	0.902	0.974	1.048	1.120	1.192	1.264	1.336	1.408	1.480	1.552	1.624	1.696	1.768	1.840	1.912	1.984	2.056	2.128	2.200	2.272

- один электромагнит
- два электромагнита
- четыре электромагнита

КПД-4-03 стенового типа

$\frac{A, \text{мм}}{B, \text{мм}}$	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
300	0.043	0.054	0.065	0.076	0.088	0.099	0.110	0.121	0.132	0.143	0.155	0.166	0.177	0.188	0.199	0.164	0.176	0.198	0.220	0.242	0.264	0.286	0.310	0.332	0.354	0.376	0.398
350	0.052	0.065	0.078	0.091	0.104	0.117	0.130	0.143	0.156	0.169	0.182	0.195	0.208	0.220	0.233	0.196	0.208	0.234	0.260	0.286	0.312	0.338	0.364	0.390	0.416	0.440	0.466
400	0.063	0.079	0.094	0.110	0.125	0.141	0.156	0.171	0.187	0.202	0.218	0.233	0.249	0.264	0.279	0.234	0.250	0.282	0.312	0.342	0.374	0.404	0.436	0.466	0.498	0.528	0.558
450	0.075	0.092	0.111	0.129	0.147	0.165	0.183	0.201	0.218	0.236	0.254	0.272	0.290	0.308	0.326	0.276	0.294	0.330	0.366	0.402	0.436	0.472	0.508	0.544	0.580	0.616	0.652
500	0.087	0.107	0.127	0.148	0.168	0.189	0.209	0.230	0.250	0.270	0.291	0.311	0.332	0.352	0.373	0.316	0.336	0.378	0.418	0.460	0.500	0.540	0.582	0.622	0.664	0.704	0.746
550	0.098	0.121	0.144	0.167	0.190	0.213	0.236	0.259	0.282	0.304	0.327	0.350	0.373	0.396	0.419	0.356	0.380	0.426	0.472	0.518	0.564	0.608	0.654	0.700	0.746	0.792	0.838
600	0.110	0.135	0.161	0.186	0.211	0.237	0.262	0.288	0.313	0.339	0.364	0.389	0.415	0.440	0.466	0.398	0.422	0.474	0.524	0.576	0.626	0.678	0.728	0.778	0.830	0.880	0.932
650	0.121	0.149	0.176	0.205	0.233	0.261	0.289	0.317	0.345	0.373	0.400	0.428	0.456	0.484	0.512	0.438	0.466	0.522	0.578	0.634	0.690	0.746	0.800	0.856	0.912	0.968	1.024
700	0.133	0.163	0.194	0.224	0.254	0.285	0.315	0.346	0.376	0.407	0.437	0.467	0.498	0.528	0.559	0.478	0.508	0.570	0.630	0.692	0.752	0.814	0.874	0.934	0.996	1.056	1.118
750	0.144	0.177	0.210	0.243	0.276	0.309	0.342	0.375	0.408	0.441	0.474	0.507	0.539	0.572	0.605	0.520	0.552	0.618	0.684	0.750	0.816	0.882	0.948	1.014	1.078	1.144	1.210
800	0.156	0.191	0.227	0.262	0.298	0.333	0.368	0.404	0.439	0.475	0.510	0.546	0.581	0.616	0.652	0.560	0.596	0.666	0.736	0.808	0.878	0.950	1.020	1.092	1.162	1.232	1.304
850	0.138	0.172	0.204	0.238	0.272	0.306	0.338	0.372	0.406	0.438	0.472	0.506	0.538	0.572	0.606	0.508	0.544	0.612	0.676	0.744	0.812	0.876	0.944	1.012	1.076	1.144	1.212
900	0.150	0.186	0.222	0.258	0.294	0.330	0.364	0.400	0.436	0.472	0.508	0.544	0.580	0.616	0.652	0.552	0.588	0.660	0.728	0.800	0.872	0.944	1.016	1.088	1.160	1.232	1.304
950	0.162	0.200	0.238	0.276	0.314	0.354	0.392	0.430	0.468	0.506	0.544	0.584	0.622	0.660	0.698	0.592	0.628	0.708	0.784	0.860	0.936	1.012	1.088	1.168	1.244	1.320	1.396
1000	0.172	0.214	0.254	0.296	0.336	0.378	0.418	0.458	0.500	0.540	0.582	0.622	0.664	0.704	0.744	0.632	0.672	0.756	0.836	0.916	1.000	1.080	1.164	1.244	1.324	1.408	1.488
1050	0.160	0.200	0.238	0.276	0.316	0.354	0.392	0.430	0.468	0.506	0.546	0.584	0.622	0.660	0.698	0.592	0.632	0.708	0.784	0.860	0.936	1.012	1.092	1.168	1.244	1.320	1.396
1100	0.174	0.214	0.254	0.296	0.336	0.378	0.418	0.460	0.500	0.540	0.582	0.622	0.664	0.704	0.746	0.632	0.672	0.756	0.836	0.916	1.000	1.080	1.164	1.244	1.324	1.408	1.488
1200	0.196	0.242	0.288	0.334	0.380	0.426	0.472	0.518	0.564	0.608	0.654	0.700	0.746	0.792	0.838	0.712	0.760	0.852	0.944	1.036	1.128	1.216	1.308	1.400	1.492	1.584	1.676
1300	0.220	0.270	0.322	0.372	0.422	0.474	0.524	0.576	0.626	0.678	0.728	0.778	0.830	0.880	0.932	0.796	0.844	0.948	1.048	1.152	1.252	1.356	1.456	1.556	1.660	1.760	1.864
1400	0.242	0.298	0.354	0.410	0.466	0.522	0.578	0.634	0.690	0.746	0.800	0.856	0.912	0.968	1.024	0.876	0.932	1.044	1.156	1.268	1.380	1.492	1.600	1.712	1.824	1.936	2.048
1500	0.266	0.326	0.388	0.448	0.508	0.570	0.630	0.692	0.752	0.814	0.874	0.934	0.996	1.056	1.118	0.956	1.016	1.140	1.260	1.384	1.504	1.628	1.748	1.868	1.992	2.112	2.236
1600	0.288	0.354	0.420	0.486	0.552	0.618	0.684	0.750	0.816	0.882	0.948	1.014	1.078	1.144	1.210	1.040	1.104	1.236	1.368	1.500	1.632	1.764	1.896	2.028	2.156	2.288	2.420
1700	0.312	0.382	0.454	0.524	0.596	0.666	0.736	0.808	0.878	0.950	1.020	1.092	1.162	1.232	1.304	1.120	1.192	1.332	1.472	1.616	1.756	1.900	2.040	2.184	2.324	2.464	2.608

– один электропривод

– два электропривода

– четыре электропривода



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://veza.nt-rt.ru> || эл. почта: vaz@nt-rt.ru