

Противопожарные клапаны HELMER

2016



Бесконечные возможности. Один партнер.



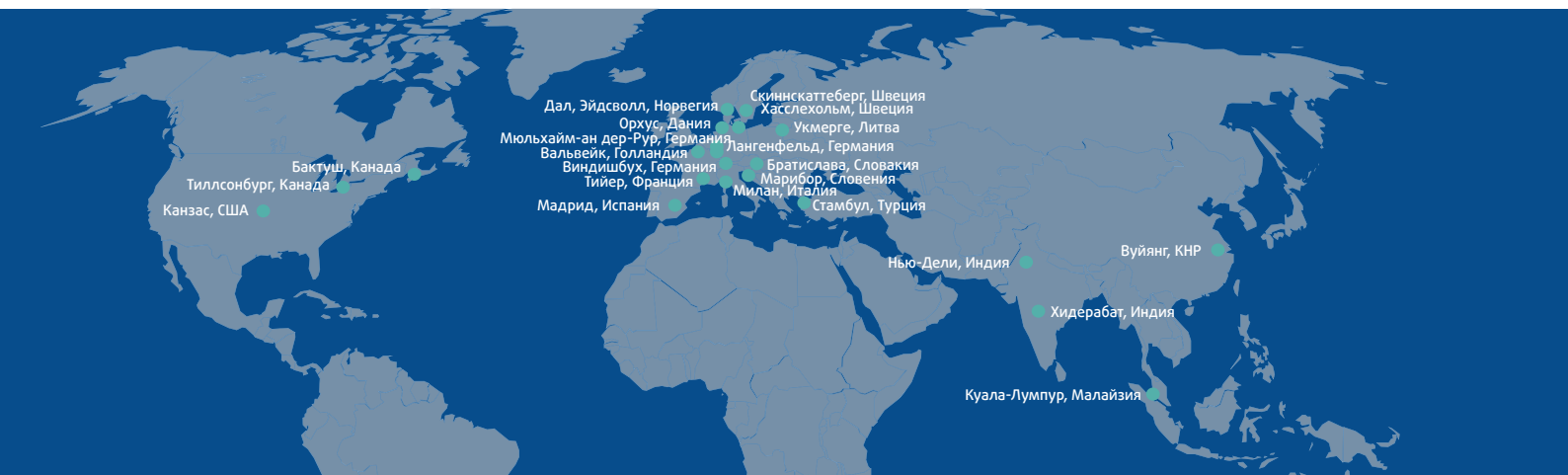
Компания Systemair была основана в 1974 г. в Швеции по инициативе Геральда Энгстрема.

На сегодняшний день компания является одним из ведущих мировых лидеров на рынке вентиляционного оборудования.

На территории Московии и СНГ продукция Systemair распространяется через собственную филиальную сеть и официальных дистрибьюторов.

Содержание

Systemair в мире	4
О компании	5
Общие сведения	6
1. Противопожарные клапаны HELMER	9
Прямоугольное сечение. Канальное и стеновое исполнения	11
Круглое сечение. Канальное исполнение	33
2. Дымовые клапаны HELMER	45
Круглое и прямоугольное сечение. Канальное и стеновое исполнения	47
3. Дополнительная комплектация	57
4. Приложения	65
Основные технические характеристики приводов	67
Электрические схемы подключения клапанов	69
Схемы кассетного исполнения клапанов	71
Схемы монтажа клапанов	72



Systemair в мире

г. Скиннскаттеберг, Швеция:

Здесь расположен основной завод, включающий один из двух центральных складов компании, крупнейшее производство, а также головной офис группы. Вентиляторы и аксессуары, производимые здесь, всегда есть в наличии на складе.

На заводе Клоагорден производятся компактные воздухообрабатывающие агрегаты и расположен центральный склад оборудования, площадью около 8000 м², производимого под брендом Frisco.

г. Хасслехольм, Швеция:

Производство тепловентиляторов, воздухонагреватели и др. тепловое оборудование под маркой VEAB.

г. Виндишбух, Германия:

На заводе в Германии производится большинство крышных и осевых вентиляторов. Кроме того, здесь расположен второй по величине складской терминал Systemair в Европе.

г. Лангенфельд, Германия

Производство воздушных завес и теплового оборудования.

г. Мюльхайм-ан-дер-Рур, Германия

Производство воздухообрабатывающих агрегатов.

г. Тийер, Франция

Производство чиллеров, фэнкойлов, тепловых насосов, руфтопов.

г. Укмерге, Литва:

Производство воздухообрабатывающих агрегатов.

г. Марибор, Словения:

Специализированное производство высокотемпературных вентиляторов для противодымной вентиляции.

г. Орхус, Дания:

Производство воздухообрабатывающих агрегатов.

г. Братислава, Словакия:

Производство воздухораспределительного оборудования и противопожарных/дымовых клапанов.

г. Нью-Дели, Индия:

Производство воздухообрабатывающего оборудования для азиатского рынка.

г. Хидерабат, Индия

Производство вентиляционного оборудования для азиатского рынка.

г. Вуйянг, КНР

Производство вентиляционного оборудования для азиатского рынка.

г. Куала-Лумпур, Малайзия:

Производство вентиляционного оборудования для азиатского рынка.

г. Стамбул, Турция

Производство воздухообрабатывающих агрегатов.

г. Вальвейк, Голландия

Производство воздухообрабатывающих агрегатов под брендом Holland Heating, входящего в группу компаний Systemair.

г. Милан, Италия

Завод в Италии производит чиллеры с воздушным и водяным охлаждением конденсатора, тепловые насосы внутренней и внешней установки, компрессорно-конденсаторные блоки и агрегаты без конденсаторов.

г. Мадрид, Испания:

Производство воздухообрабатывающих агрегатов.

Дал, г. Эйдсволл, Норвегия:

Производство возработывающих агрегатов для рынка Норвегии. Также здесь расположен склад для хранения вентиляторов.

г. Ленекса, США:

Производственный и дистрибьюторский центр бытового и коммерческого вентиляционного оборудования для североамериканского и южноамериканского рынков.

г. Бактуш, Канада:

Производство бытового вентиляционного оборудования для американского рынка.

г. Тиллсонбург, Канада

Центр по проектированию, разработке, обслуживанию и производству вентиляционного оборудования для учебных заведений для американского рынка.



О компании

- Компания основана в 1974.
- Головной офис компании находится в Швеции, г. Скиннскаттеберг.
- Компания ведет деятельность более чем в 100 странах Европы, Северной и Южной Америки, Ближнего Востока, Азии и Африки.
- В настоящее время в компании работает около 4500 человек.
- Акции компании котируются на Стокгольмской фондовой бирже (NASDAQ OMX) с октября 2007 г.



Геральд Энгстрем
Основатель группы компаний Systemair

Факты в цифрах

100

компания экспортирует
оборудование
в 100 стран мира

56

компаний в группе

45

офисы компании
расположены в 45
странах

22

завода
в 17 странах мира

3000

наименований
продукции

AAA

самый высокий кредитный
рейтинг в течение
последних 16 лет

200

инженеров
разработчиков

12

центров
исследования
и разработок

Общие сведения

По функциональному назначению клапаны HELMER могут применяться в качестве нормально открытых, нормально закрытых или дымовых, согласно требованиям СНиП 41-01, СНиП 21-01-97 и СНиП 21-01.

Противопожарный клапан нормально открытый (НО) предназначен для блокирования распространения огня и продуктов горения по воздуховодам общеобменной системы вентиляции. При штатном режиме работы системы вентиляции такие клапаны не препятствуют прохождению воздушных потоков через участки вентиляционных каналов, в которых они установлены. В случае начала пожара, заслонка НО клапана перекрывает его проходное сечение и препятствует распространению огня по воздуховодам, а так же притоку свежего воздуха к очагам возгорания.

Противопожарный нормально закрытый клапан (НЗ) применяется в системах приточно-вытяжной противодымной вентиляции и в системах удаления дыма и

газа после пожара из помещений, защищаемых установками газового или порошкового пожаротушения.

Дымовой клапан предназначен для открытия вентиляционных каналов, по которым осуществляется удаление дыма. При штатном режиме работы системы вентиляции такие клапаны перекрывают заданные участки вентиляционных каналов, в которых они установлены. В случае начала пожара, заслонка дымового клапана открывается и дает возможность удалить дым из мест эвакуации людей (например, лестничных пролетов) и других задымленных участков. Применяется в системах вытяжной противодымной вентиляции.

Клапаны не подлежат установке в воздуховодах и каналах помещений категории А и Б пожаровзрывоопасности, в местных отсосах пожаровзрывоопасных смесей, в системах, в которых перемещаются среды, содержащие взрывчатые вещества, взрывоопасную пыль, липкие и волокнистые материалы.

Особенности конструкции

- Клапаны HELMER выпускаются в общепромышленном исполнении.
- Предел огнестойкости противопожарных клапанов (НО и НЗ) – E160, E190, E120. Предел огнестойкости дымовых (в режиме дымового) – E60, E90.
- Корпус по умолчанию выполнен из оцинкованной стали.
- Заслонка противопожарного клапана состоит из нескольких огнеупорных плит различного материала, что позволило добиться хороших результатов по пределам огнестойкости при относительно небольшой толщине лопатки.
- Основными свойствами данных материалов являются: огнеупорность, прочность, низкий коэффициент теплопроводности, легкость, влагостойкость, морозоустойчивость, экологичность (не выделяют вредных веществ при сгорании).
- Заслонка дымового клапана по умолчанию выполнена из оцинкованной стали.
- По периметру заслонки на корпусе расположен терморасширяющийся материал, который во время пожара расширяется и герметизирует клапан.
- Тип исполнительного механизма: электромеханический привод с возвратной пружиной (Belimo), электромагнитный привод, реверсивный привод (Belimo) (для НЗ и дымовых клапанов).
- Температура эксплуатации клапанов от -30 до +40°C при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.
- Максимальная относительная влажность окружающего воздуха - 98% при 25°C.
- Максимальная скорость потока воздуха – 15м/с.
- Все клапаны HELMER сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости их установки. Эффективность работы клапанов не зависит от направления воздушного потока.

- Клапаны состоят из поворотной лопатки – 1, корпуса – 2, электромагнитного привода с возвратной пружиной – 3 или электромеханического привода – 4, смотрового лючка – 5 (если предусмотрен), терморазмыкающего устройства ТРУ – 6 (при заказе и только для исполнения «NO»), клеммной коробки – 7.
- Корпуса канальных клапанов круглого и прямоугольного сечения с пределом огнестойкости EI90 и стеновых EI60, EI90 имеют специальную перфорированную зону в плоскости закрытой лопатки, что позволяет значительно сократить теплопередачу с «горячей» на «холодную» часть корпуса.
- Канальные клапаны круглого и прямоугольного сечения с пределом огнестойкости EI120 состоят из «холодного» и «горячего» корпусов, между которыми находится термоизолирующая вставка из огнеупорного материала с низким коэффициентом теплопроводности, что позволяет добиться в плоскости закрытой лопатки эффекта «терморазрыва».

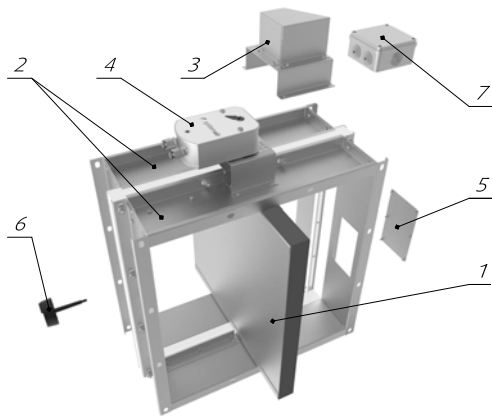


Рис.1 Конструкция канального клапана HELMER, EI120

Клапаны HELMER изготавливаются в трех типах: канальный, ниппельный, стеновой.

Канальные клапаны имеют два соединительных фланца для встраивания в вентиляционный канал. Исполнительный механизм размещается снаружи. Выпускаются как прямоугольного, так и круглого сечения.

Ниппельные клапаны изготавливаются без фланцев, предусмотрены для встраивания в вентиляционный канал. Исполнительный механизм размещается снаружи. Выпускаются только круглого сечения.

Стеновые клапаны изготавливаются с одним соединительным фланцем. Исполнительный механизм находится внутри клапана. Их удобно монтировать непосредственно в стеновой проем. Выпускаются только прямоугольного сечения.

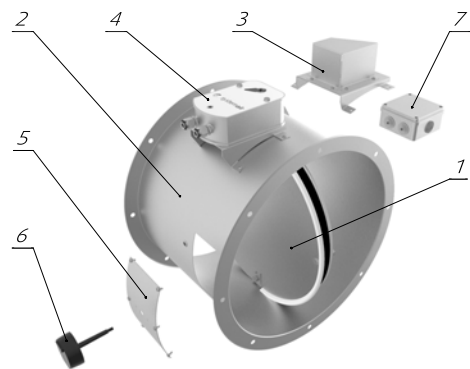


Рис.2 Конструкция канального клапана HELMER, EI60

Принципы перевода заслонки из исходного положения в рабочее

Нормальное (исходное) положение клапана - это состояние клапана вне огневого воздействия (в состоянии поставки в клапанах НО лопатка закрыта). Для клапана НО – заслонка открыта, НЗ или дымовой – заслонка закрыта.

Рабочее (аварийное) положение клапана - это состояние клапана (положение лопатки клапана, в котором она должна находиться) при непосредственном огневом воздействии (состояние пожара). Для клапана НО – заслонка закрыта, НЗ или дымовой – заслонка открыта/закрыта.

Способы перевода заслонки из исходного положения в рабочее:

- автоматический по сигналам пожарной автоматики;
- дистанционный с пульта управления;
- автоматический от теплового замка при температуре внутри клапана 72°C (только для противопожарного клапана в комбинации с ТРУ);
- вручную с использованием рукоятки ручного взвода (входит в комплект обязательной поставки к электроприводу);
- от тумблера в месте установки клапана

Электромеханический привод с возвратной пружиной (только для клапанов НО) в исходном положении постоянно находится под напряжением. При аварийном срабатывании такой привод отключается от питания и автоматически переводит заслонку в рабочее положение.

Дублирующий элемент (только на НО клапанах) – терморазмыкающее устройство (ТРУ) размыкает сеть электрического питания привода при температуре 72°C, тем самым генерируя управляющий сигнал для перевода клапана в защитное состояние.

Электромагнитный привод (тип импульс) срабатывает в случае подачи на него питающего напряжения, переводя заслонку клапана в рабочее положение.

Электромеханический реверсивный привод (только для клапанов НЗ и дымовых) в исходном положении находится без напряжения. При аварийном срабатывании на такой привод подается питание и заслонка клапана автоматически устанавливается в рабочее положение.

Таблица 1. Технические параметры

Наименование параметра	Норма	
1. Предел огнестойкости*		
• в исполнении HELMER-60-NO	EI 60	
• в исполнении HELMER-60-NZ	E 60	
• в исполнении HELMER-60-D	E 60	
• в исполнении HELMER-90-NO	EI 90	
• в исполнении HELMER-90-NZ	EI 90	
• в исполнении HELMER-90-D	E 90	
• в исполнении HELMER-120-NO	EI 120	
• в исполнении HELMER-120-NZ	EI 120	
2. Удельное сопротивление дымогазопроницанию при температуре 20°C в закрытом положении клапана, м ³ ·кг ⁻¹ , не менее	1600	
3. Инерционность срабатывания, секунд, не более		
• с электромагнитным приводом	5	
• с электромеханическим приводом	20	
4. Номинальное напряжение питания		
• для питания электропривода клапана, В	=24 или ~24 или ~220	
• для питания электромагнита клапана, В	=24 или ~220	
• для питания цепей контроля положения клапана, В	=24 или ~24 или ~220	
5. Потребляемая мощность, Вт, не более	24 В	~220 В
• электромеханического привода	7	8
• электромагнитного привода	120	220

* Предел огнестойкости в минутах, в течение которого клапан сохраняет свою огнестойкость

У противопожарных клапанов учитывается два вида предельных состояний (EI), у дымовых – один (E):

Потеря целостности/плотности (E) - это образование в конструкциях сквозных трещин или отверстий, через которые на не обогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя.

Потеря теплоизолирующей способности (I) - когда температура на не обогреваемой поверхности конструкции повышается до предельных для данной конструкции значений.

1. Противопожарные клапаны HELMER

Прямоугольное сечение. Канальное и стеновое исполнения



Канальный, EI60



Канальный, EI90



Канальный, EI120



Канальный
с возможностью стеновой заделки, EI120



Стеновой, EI60, EI90

Круглое сечение. Канальное исполнение



Канальный, EI60



Ниппельный, EI60



Ниппельный
с возможностью стеновой заделки, EI60



Канальный, EI90



Ниппельный, EI90



Ниппельный
с возможностью стеновой заделки, EI90



Канальный, EI120



Ниппельный, EI120



Ниппельный
с возможностью стеновой заделки, EI120



Клапан противопожарный каналный прямоугольного сечения

Предел огнестойкости EI60



R - вылет лопатки за габарит корпуса,
 $R = (L - 24) / (2 * N) - 90$ мм,
 где N кол-во лопаток в клапане (см. табл. 4а).
 Минимальный размер клапана 100x100 (LxH) мм
 Максимальный размер клапана 2000x1400 (LxH) мм.
 Возможно кассетное исполнение клапанов.
 Живое сечение (м²) см. таблицы 5-7.
 Смотровой лючок отсутствует (рекомендуется предусмотреть смотровой лючок в примыкающем воздуховоде, а при заказе решетки алюминиевой, жалюзийной или сетки ограждающей доступ к клапану осуществлять посредством снятия последних).

Таблица 2. Масса клапана (без исполнительного механизма)

L x H, мм	100x100	350x350	700x700	1000x1000	1200x1200	1400x1400	1800x1400	2000x1400
Масса, кг±10% (без исполнительного механизма)	3,2	10,5	26,7	49	65,3	84	110	120

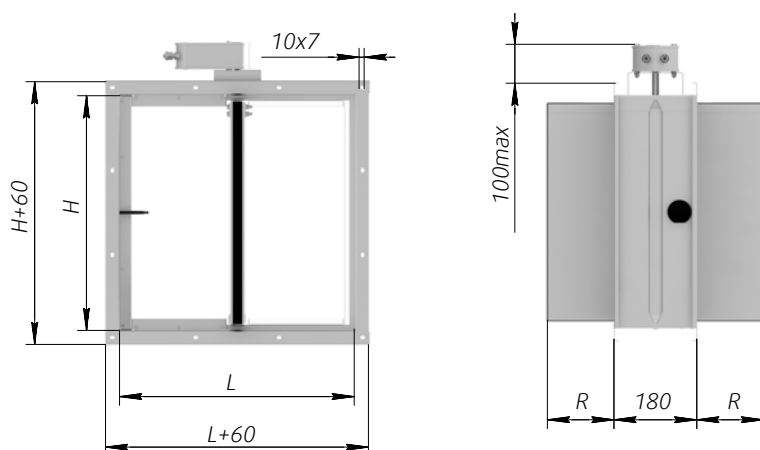


Рис.3 Размеры каналного клапана, EI60

Клапан противопожарный каналный прямоугольного сечения

Предел огнестойкости EI 90



R - вылет лопатки за габарит корпуса,
 $R = (L - 24) / (2 * N) - 100$ мм,
 где N кол-во лопаток в клапане (см. табл. 4а).
 Минимальный размер клапана 100x100 (LxH) мм
 Максимальный размер клапана 2000x1400 (LxH) мм.
 Возможно кассетное исполнение клапанов.
 Живое сечение (м²) см. таблицы 8-10.
 Смотровой лючок отсутствует (рекомендуется предусмотреть смотровой лючок в примыкающем воздуховоде, а при заказе решетки алюминиевой, жалюзийной или сетки ограждающей доступ к клапану осуществлять посредством снятия последних).

Таблица 3. Масса клапана (без исполнительного механизма)

L x H, мм	100x100	350x350	700x700	1000x1000	1200x1200	1400x1400	1800x1400	2000x1400
Масса, кг±10% (без исполнительного механизма)	3,3	10,8	28,3	54	72	92	120	130

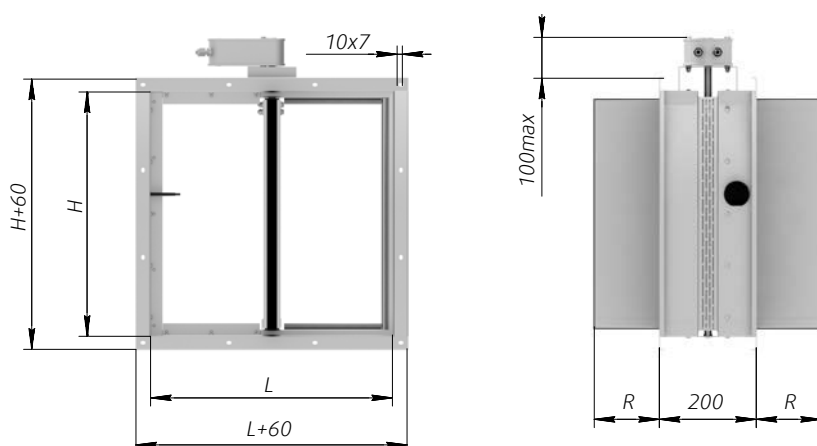
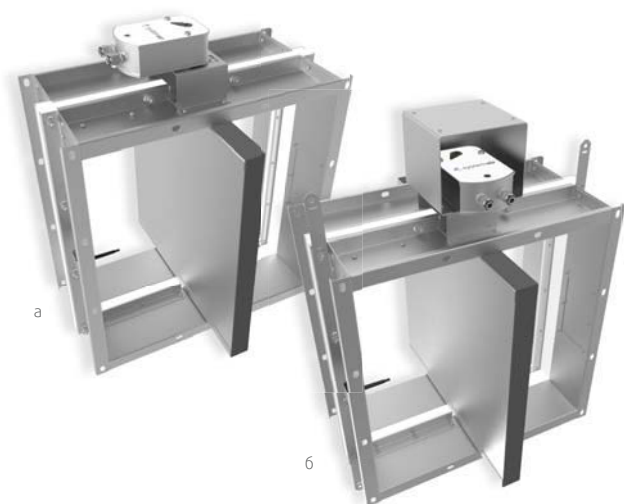


Рис.4 Размеры каналного клапана, EI90

Клапан противопожарный каналный (а) и каналный с возможностью стеновой заделки (б) прямоугольного сечения Предел огнестойкости EI 120



R - вылет лопатки за габарит корпуса,
 $R=L/(2*N)-140$ мм, где N кол-во лопаток в клапане
 (см. табл. 4а). При $L \leq 250$ без вылета.

Минимальный размер клапана 100x100 (LxH) мм
 Максимальный размер клапана 2000x1400 (LxH) мм.

Возможно кассетное исполнение клапанов.

Живое сечение (м²) см. таблицы 11-13.

Присутствует смотровой лючок.

Таблица 4а. Количество лопаток в клапане

L, мм	N, шт
$100 \leq L \leq 800$	1
$800 < L \leq 1600$	2
$1600 < L \leq 2000$	4

Таблица 4б. Масса клапана (без исполнительного механизма)

L x H, мм	100x100	350x350	700x700	1000x1000	1200x1200	1400x1400	1800x1400	2000x1400
Масса, кг±10% (без исполнительного механизма)	4,5	15,4	38	69,2	91,6	117	151	166

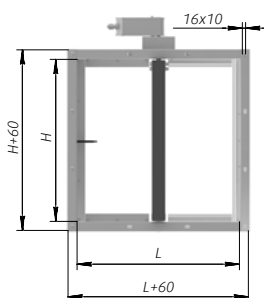


Рис.5а Размеры каналного клапана, EI120

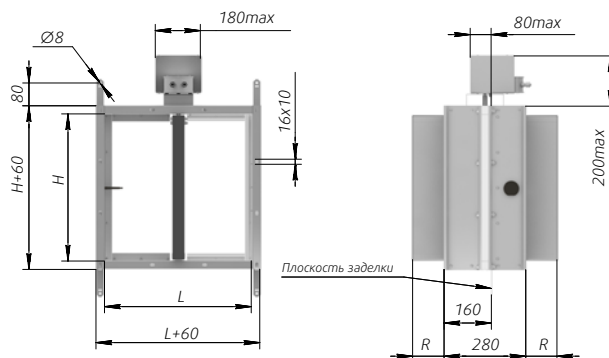
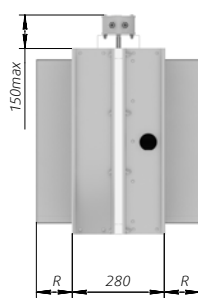


Рис.5б Размеры каналного клапана с возможностью стеновой заделки, EI120

Клапан противопожарный стеновой прямоугольного сечения

Предел огнестойкости EI 60 (а), EI 90 (б)



Кол-во лопаток в клапане N (см. табл. 14)

Минимальный размер клапана 400x400 (LxH) мм

Максимальный размер клапана 2000x1400 (LxH) мм.

Возможно кассетное исполнение клапанов.

Живое сечение (м²) см. таблицы 16-19.

Смотровой лючок отсутствует (рекомендуется предусмотреть смотровой лючок в примыкающем воздуховоде, а при заказе решетки алюминиевой (жалюзийной) или сетки ограждающей доступ к клапану осуществлять посредством снятия последних).

Таблица 14. Количество лопаток в клапане

L, мм	N, шт
400≤L<450	1
450≤L≤950	2
950<L≤2000	4

Таблица 15. Масса клапана (без исполнительного механизма)

L x H, мм		400x400	600x600	800x800	1000x1000	1200x1200	1400x1400	1800x1400	2000x1400
Масса, кг±10% (без исполнительного механизма)	EI60	14,5	25	38	51	68,5	88	107	118
	EI90	15	26	40	54	73	94	115	127

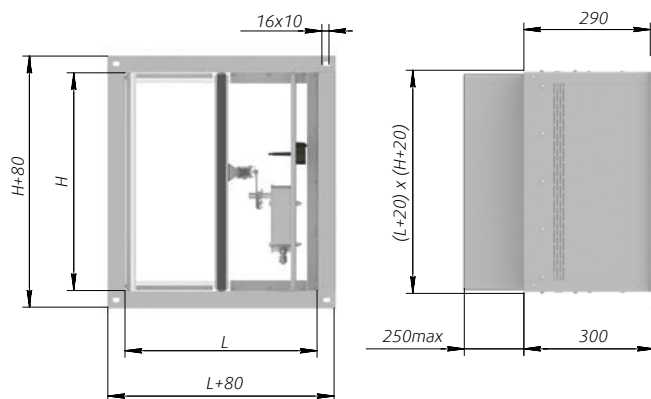


Рис.6 Размеры стенового клапана, EI60, EI90

Площадь живого сечения (м²), комплектация приводами

Таблица 17. Клапаны нормально закрытые стенового типа прямоугольного сечения с электромеханическим приводом VeImo и клапаны стенового типа нормально открытые и нормально закрытые прямоугольного сечения с электромеханическим приводом (E160)

l _{min} H _{min}	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	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000					
400	0,1017	0,0908	0,1083	0,1258	0,1433	0,1608	0,1783	0,1958	0,2133	0,2308	0,2483	0,2658	0,2833	0,3008	0,3183	0,3358	0,3533	0,3708	0,3883	0,4058	0,4233	0,4408	0,4583	0,4758	0,4933	0,5108	0,5283	0,5458	0,5633	0,5808	0,5983	0,6158	0,6333	0,6508	0,6683	0,6858	0,7033	
450	0,1176	0,1052	0,1252	0,1452	0,1652	0,1852	0,2052	0,2252	0,2452	0,2652	0,2852	0,3052	0,3252	0,3452	0,3652	0,3852	0,4052	0,4252	0,4452	0,4652	0,4852	0,5052	0,5252	0,5452	0,5652	0,5852	0,6052	0,6252	0,6452	0,6652	0,6852	0,7052	0,7252	0,7452	0,7652	0,7852	0,8052	
500	0,1336	0,1196	0,1421	0,1646	0,1871	0,2096	0,2321	0,2546	0,2771	0,2996	0,3221	0,3446	0,3671	0,3896	0,4121	0,4346	0,4571	0,4796	0,5021	0,5246	0,5471	0,5696	0,5921	0,6146	0,6371	0,6596	0,6821	0,7046	0,7271	0,7496	0,7721	0,7946	0,8171	0,8396	0,8621	0,8846	0,9071	0,9296
550	0,1495	0,1340	0,1590	0,1840	0,2090	0,2340	0,2590	0,2840	0,3090	0,3340	0,3590	0,3840	0,4090	0,4340	0,4590	0,4840	0,5090	0,5340	0,5590	0,5840	0,6090	0,6340	0,6590	0,6840	0,7090	0,7340	0,7590	0,7840	0,8090	0,8340	0,8590	0,8840	0,9090	0,9340	0,9590	0,9840	1,0090	1,0340
600	0,1655	0,1484	0,1759	0,2034	0,2309	0,2584	0,2859	0,3134	0,3409	0,3684	0,3959	0,4234	0,4509	0,4784	0,5059	0,5334	0,5609	0,5884	0,6159	0,6434	0,6709	0,6984	0,7259	0,7534	0,7809	0,8084	0,8359	0,8634	0,8909	0,9184	0,9459	0,9734	1,0009	1,0284	1,0559	1,0834	1,1109	1,1384
650	0,1814	0,1628	0,1928	0,2228	0,2528	0,2828	0,3128	0,3428	0,3728	0,4028	0,4328	0,4628	0,4928	0,5228	0,5528	0,5828	0,6128	0,6428	0,6728	0,7028	0,7328	0,7628	0,7928	0,8228	0,8528	0,8828	0,9128	0,9428	0,9728	1,0028	1,0328	1,0628	1,0928	1,1228	1,1528	1,1828	1,2128	1,2428
700	0,1974	0,1772	0,2097	0,2422	0,2747	0,3072	0,3397	0,3722	0,4047	0,4372	0,4697	0,5022	0,5347	0,5672	0,5997	0,6322	0,6647	0,6972	0,7297	0,7622	0,7947	0,8272	0,8597	0,8922	0,9247	0,9572	0,9897	1,0222	1,0547	1,0872	1,1197	1,1522	1,1847	1,2172	1,2497	1,2822	1,3147	1,3472
750	0,2133	0,1916	0,2266	0,2616	0,2966	0,3316	0,3666	0,4016	0,4366	0,4716	0,5066	0,5416	0,5766	0,6116	0,6466	0,6816	0,7166	0,7516	0,7866	0,8216	0,8566	0,8916	0,9266	0,9616	0,9966	1,0316	1,0666	1,1016	1,1366	1,1716	1,2066	1,2416	1,2766	1,3116	1,3466	1,3816	1,4166	1,4516
800	0,2293	0,2060	0,2435	0,2810	0,3185	0,3560	0,3935	0,4310	0,4685	0,5060	0,5435	0,5810	0,6185	0,6560	0,6935	0,7310	0,7685	0,8060	0,8435	0,8810	0,9185	0,9560	0,9935	1,0310	1,0685	1,1060	1,1435	1,1810	1,2185	1,2560	1,2935	1,3310	1,3685	1,4060	1,4435	1,4810	1,5185	1,5560
850	0,2452	0,2204	0,2604	0,3004	0,3404	0,3804	0,4204	0,4604	0,5004	0,5404	0,5804	0,6204	0,6604	0,7004	0,7404	0,7804	0,8204	0,8604	0,9004	0,9404	0,9804	1,0204	1,0604	1,1004	1,1404	1,1804	1,2204	1,2604	1,3004	1,3404	1,3804	1,4204	1,4604	1,5004	1,5404	1,5804	1,6204	1,6604
900	0,2612	0,2348	0,2773	0,3198	0,3623	0,4048	0,4473	0,4898	0,5323	0,5748	0,6173	0,6598	0,7023	0,7448	0,7873	0,8298	0,8723	0,9148	0,9573	1,0003	1,0428	1,0853	1,1278	1,1703	1,2128	1,2553	1,2978	1,3403	1,3828	1,4253	1,4678	1,5103	1,5528	1,5953	1,6378	1,6803	1,7228	1,7653
950	0,2771	0,2492	0,2942	0,3392	0,3842	0,4292	0,4742	0,5192	0,5642	0,6092	0,6542	0,6992	0,7442	0,7892	0,8342	0,8792	0,9242	0,9692	1,0142	1,0592	1,1042	1,1492	1,1942	1,2392	1,2842	1,3292	1,3742	1,4192	1,4642	1,5092	1,5542	1,5992	1,6442	1,6892	1,7342	1,7792	1,8242	1,8692
1000	0,2931	0,2636	0,3111	0,3586	0,4061	0,4536	0,5011	0,5486	0,5961	0,6436	0,6911	0,7386	0,7861	0,8336	0,8811	0,9286	0,9761	1,0236	1,0711	1,1186	1,1661	1,2136	1,2611	1,3086	1,3561	1,4036	1,4511	1,4986	1,5461	1,5936	1,6411	1,6886	1,7361	1,7836	1,8311	1,8786	1,9261	1,9736
1050	0,3090	0,2780	0,3280	0,3780	0,4280	0,4780	0,5280	0,5780	0,6280	0,6780	0,7280	0,7780	0,8280	0,8780	0,9280	0,9780	1,0280	1,0780	1,1280	1,1780	1,2280	1,2780	1,3280	1,3780	1,4280	1,4780	1,5280	1,5780	1,6280	1,6780	1,7280	1,7780	1,8280	1,8780	1,9280	1,9780	2,0280	2,0780
1100	0,3250	0,2924	0,3449	0,3974	0,4499	0,5024	0,5549	0,6074	0,6599	0,7124	0,7649	0,8174	0,8699	0,9224	0,9749	1,0274	1,0799	1,1324	1,1849	1,2374	1,2899	1,3424	1,3949	1,4474	1,4999	1,5524	1,6049	1,6574	1,7099	1,7624	1,8149	1,8674	1,9199	1,9724	2,0249	2,0774	2,1299	2,1824
1150	0,3409	0,3068	0,3618	0,4168	0,4718	0,5268	0,5818	0,6368	0,6918	0,7468	0,8018	0,8568	0,9118	0,9668	1,0218	1,0768	1,1318	1,1868	1,2418	1,2968	1,3518	1,4068	1,4618	1,5168	1,5718	1,6268	1,6818	1,7368	1,7918	1,8468	1,9018	1,9568	2,0118	2,0668	2,1218	2,1768	2,2318	2,2868
1200	0,3569	0,3212	0,3787	0,4362	0,4937	0,5512	0,6087	0,6662	0,7237	0,7812	0,8387	0,8962	0,9537	1,0112	1,0687	1,1262	1,1837	1,2412	1,2987	1,3562	1,4137	1,4712	1,5287	1,5862	1,6437	1,7012	1,7587	1,8162	1,8737	1,9312	1,9887	2,0462	2,1037	2,1612	2,2187	2,2762	2,3337	2,3912
1250	0,3728	0,3356	0,3956	0,4556	0,5156	0,5756	0,6356	0,6956	0,7556	0,8156	0,8756	0,9356	0,9956	1,0556	1,1156	1,1756	1,2356	1,2956	1,3556	1,4156	1,4756	1,5356	1,5956	1,6556	1,7156	1,7756	1,8356	1,8956	1,9556	2,0156	2,0756	2,1356	2,1956	2,2556	2,3156	2,3756	2,4356	2,4956
1300	0,3888	0,3500	0,4125	0,4750	0,5375	0,6000	0,6625	0,7250	0,7875	0,8500	0,9125	0,9750	1,0375	1,0999	1,1624	1,2249	1,2874	1,3499	1,4124	1,4749	1,5374	1,5999	1,6624	1,7249	1,7874	1,8499	1,9124	1,9749	2,0374	2,0999	2,1624	2,2249	2,2874	2,3499	2,4124	2,4749	2,5374	2,5999
1350	0,4047	0,3644	0,4294	0,4944	0,5594	0,6244	0,6894	0,7544	0,8194	0,8844	0,9494	1,0144	1,0794	1,1444	1,2094	1,2744	1,3394	1,4044	1,4694	1,5344	1,5994	1,6644	1,7294	1,7944	1,8594	1,9244	1,9894	2,0544	2,1194	2,1844	2,2494	2,3144	2,3794	2,4444	2,5094	2,5744	2,6394	2,7044
1400	0,4207	0,3788	0,4463	0,5138	0,5813	0,6488	0,7163	0,7838	0,8513	0,9188	0,9863	1,0538	1,1213	1,1888	1,2563	1,3238	1,3913	1,4588	1,5263	1,5938	1,6613	1,7288	1,7963	1,8638	1,9313	1,9988	2,0663	2,1338	2,2013	2,2688	2,3363	2,4038	2,4713	2,5388	2,6063	2,6738	2,7413	2,8088

1 привод VLE
1 электромеханический привод

2 привод VLE
2 электромеханических привода

4 привод VLE
4 электромеханических привода

Площадь живого сечения (м²), комплектация приводами

Таблица 18. Клапаны нормально открытые стенового типа прямоугольного сечения с электромеханическим приводом Velimo (E190)

$\frac{L_{\text{ном}}}{H_{\text{ном}}}$	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	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
400	0,1003	0,0880	0,1055	0,1230	0,1405	0,1580	0,1755	0,1930	0,2105	0,2280	0,2455	0,2630	0,2210	0,2385	0,2560	0,2735	0,2910	0,3085	0,3260	0,3435	0,3610	0,3785	0,3960	0,4135	0,4310	0,4485	0,4660	0,4835	0,5010	0,5185	0,5360	0,5535	0,5710
450	0,1160	0,1020	0,1220	0,1420	0,1620	0,1820	0,2020	0,2220	0,2420	0,2620	0,2820	0,3020	0,2540	0,2740	0,2940	0,3140	0,3340	0,3540	0,3740	0,3940	0,4140	0,4340	0,4540	0,4740	0,4940	0,5140	0,5340	0,5540	0,5740	0,5940	0,6140	0,6340	0,6540
500	0,1318	0,1160	0,1385	0,1610	0,1835	0,2060	0,2285	0,2510	0,2735	0,2960	0,3185	0,3410	0,2870	0,3095	0,3320	0,3545	0,3770	0,3995	0,4220	0,4445	0,4670	0,4895	0,5120	0,5345	0,5570	0,5795	0,6020	0,6245	0,6470	0,6695	0,6920	0,7145	0,7370
550	0,1475	0,1300	0,1550	0,1800	0,2050	0,2300	0,2550	0,2800	0,3050	0,3300	0,3550	0,3800	0,3200	0,3450	0,3700	0,3950	0,4200	0,4450	0,4700	0,4950	0,5200	0,5450	0,5700	0,5950	0,6200	0,6450	0,6700	0,6950	0,7200	0,7450	0,7700	0,7950	0,8200
600	0,1633	0,1440	0,1715	0,1990	0,2265	0,2540	0,2815	0,3090	0,3365	0,3640	0,3915	0,4190	0,3530	0,3805	0,4080	0,4355	0,4630	0,4905	0,5180	0,5455	0,5730	0,6005	0,6280	0,6555	0,6830	0,7105	0,7380	0,7655	0,7930	0,8205	0,8480	0,8755	0,9030
650	0,1790	0,1580	0,1880	0,2180	0,2480	0,2780	0,3080	0,3380	0,3680	0,3980	0,4280	0,4580	0,3860	0,4160	0,4460	0,4760	0,5060	0,5360	0,5660	0,5960	0,6260	0,6560	0,6860	0,7160	0,7460	0,7760	0,8060	0,8360	0,8660	0,8960	0,9260	0,9560	0,9860
700	0,1948	0,1720	0,2045	0,2370	0,2695	0,3020	0,3345	0,3670	0,3995	0,4320	0,4645	0,4970	0,4190	0,4515	0,4840	0,5165	0,5490	0,5815	0,6140	0,6465	0,6790	0,7115	0,7440	0,7765	0,8090	0,8415	0,8740	0,9065	0,9390	0,9715	1,0040	1,0365	1,0690
750	0,2105	0,1860	0,2210	0,2560	0,2910	0,3260	0,3610	0,3960	0,4310	0,4660	0,5010	0,5360	0,4520	0,4870	0,5220	0,5570	0,5920	0,6270	0,6620	0,6970	0,7320	0,7670	0,8020	0,8370	0,8720	0,9070	0,9420	0,9770	1,0120	1,0470	1,0820	1,1170	1,1520
800	0,2263	0,2000	0,2375	0,2750	0,3125	0,3500	0,3875	0,4250	0,4625	0,5000	0,5375	0,5750	0,4850	0,5225	0,5600	0,5975	0,6350	0,6725	0,7100	0,7475	0,7850	0,8225	0,8600	0,8975	0,9350	0,9725	1,0100	1,0475	1,0850	1,1225	1,1600	1,1975	1,2350
850	0,2420	0,2140	0,2540	0,2940	0,3340	0,3740	0,4140	0,4540	0,4940	0,5340	0,5740	0,6140	0,5180	0,5580	0,5980	0,6380	0,6780	0,7180	0,7580	0,7980	0,8380	0,8780	0,9180	0,9580	0,9980	1,0380	1,0780	1,1180	1,1580	1,1980	1,2380	1,2780	1,3180
900	0,2578	0,2280	0,2705	0,3130	0,3555	0,3980	0,4405	0,4830	0,5255	0,5680	0,6105	0,6530	0,5510	0,5935	0,6360	0,6785	0,7210	0,7635	0,8060	0,8485	0,8910	0,9335	0,9760	1,0185	1,0610	1,1035	1,1460	1,1885	1,2310	1,2735	1,3160	1,3585	1,4010
950	0,2735	0,2420	0,2870	0,3320	0,3770	0,4220	0,4670	0,5120	0,5570	0,6020	0,6470	0,6920	0,5840	0,6290	0,6740	0,7190	0,7640	0,8090	0,8540	0,8990	0,9440	0,9890	1,0340	1,0790	1,1240	1,1690	1,2140	1,2590	1,3040	1,3490	1,3940	1,4390	1,4840
1000	0,2893	0,2560	0,3035	0,3510	0,3985	0,4460	0,4935	0,5410	0,5885	0,6360	0,6835	0,7310	0,6170	0,6645	0,7120	0,7595	0,8070	0,8545	0,9020	0,9495	0,9970	1,0445	1,0920	1,1395	1,1870	1,2345	1,2820	1,3295	1,3770	1,4245	1,4720	1,5195	1,5670
1050	0,3050	0,2700	0,3200	0,3700	0,4200	0,4700	0,5200	0,5700	0,6200	0,6700	0,7200	0,7700	0,6500	0,7000	0,7500	0,8000	0,8500	0,9000	0,9500	1,0000	1,0500	1,1000	1,1500	1,2000	1,2500	1,3000	1,3500	1,4000	1,4500	1,5000	1,5500	1,6000	1,6500
1100	0,3208	0,2840	0,3365	0,3890	0,4415	0,4940	0,5465	0,5990	0,6515	0,7040	0,7565	0,8090	0,6830	0,7355	0,7880	0,8405	0,8930	0,9455	0,9980	1,0505	1,1030	1,1555	1,2080	1,2605	1,3130	1,3655	1,4180	1,4705	1,5230	1,5755	1,6280	1,6805	1,7330
1150	0,3365	0,2980	0,3530	0,4080	0,4630	0,5180	0,5730	0,6280	0,6830	0,7380	0,7930	0,8480	0,7160	0,7710	0,8260	0,8810	0,9360	0,9910	1,0460	1,1010	1,1560	1,2110	1,2660	1,3210	1,3760	1,4310	1,4860	1,5410	1,5960	1,6510	1,7060	1,7610	1,8160
1200	0,3523	0,3120	0,3695	0,4270	0,4845	0,5420	0,5995	0,6570	0,7145	0,7720	0,8295	0,8870	0,7490	0,8065	0,8640	0,9215	0,9790	1,0365	1,0940	1,1515	1,2090	1,2665	1,3240	1,3815	1,4390	1,4965	1,5540	1,6115	1,6690	1,7265	1,7840	1,8415	1,8990
1250	0,3680	0,3260	0,3860	0,4460	0,5060	0,5660	0,6260	0,6860	0,7460	0,8060	0,8660	0,9260	0,7820	0,8420	0,9020	0,9620	1,0220	1,0820	1,1420	1,2020	1,2620	1,3220	1,3820	1,4420	1,5020	1,5620	1,6220	1,6820	1,7420	1,8020	1,8620	1,9220	1,9820
1300	0,3838	0,3400	0,4025	0,4650	0,5275	0,5900	0,6525	0,7150	0,7775	0,8400	0,9025	0,9650	0,8150	0,8775	0,9400	1,0025	1,0650	1,1275	1,1900	1,2525	1,3150	1,3775	1,4400	1,5025	1,5650	1,6275	1,6900	1,7525	1,8150	1,8775	1,9400	2,0025	2,0650
1350	0,3995	0,3540	0,4190	0,4840	0,5490	0,6140	0,6790	0,7440	0,8090	0,8740	0,9390	1,0040	0,8480	0,9130	0,9780	1,0430	1,1080	1,1730	1,2380	1,3030	1,3680	1,4330	1,4980	1,5630	1,6280	1,6930	1,7580	1,8230	1,8880	1,9530	2,0180	2,0830	2,1480
1400	0,4153	0,3680	0,4355	0,5030	0,5705	0,6380	0,7055	0,7730	0,8405	0,9080	0,9755	1,0430	0,8810	0,9485	1,0160	1,0835	1,1510	1,2185	1,2860	1,3535	1,4210	1,4885	1,5560	1,6235	1,6910	1,7585	1,8260	1,8935	1,9610	2,0285	2,0960	2,1635	2,2310



Площадь живого сечения (м²), комплектация приводами

Таблица 19. Клапаны нормально закрытые стенового типа прямоугольного сечения с электромеханическим приводом VeImo и клапаны стенового типа нормально открытые и нормально закрытые прямоугольного сечения с электромагнитным приводом (E190)

L _{mm} H _{mm}	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	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
400	0,1003	0,0880	0,1055	0,1230	0,1405	0,1580	0,1755	0,1930	0,2105	0,2280	0,2455	0,2630	0,2210	0,2385	0,2560	0,2735	0,2910	0,3085	0,3260	0,3435	0,3610	0,3785	0,3960	0,4135	0,4310	0,4485	0,4660	0,4835	0,5010	0,5185	0,5360	0,5535	0,5710
450	0,1160	0,1020	0,1220	0,1420	0,1620	0,1820	0,2020	0,2220	0,2420	0,2620	0,2820	0,3020	0,2540	0,2740	0,2940	0,3140	0,3340	0,3540	0,3740	0,3940	0,4140	0,4340	0,4540	0,4740	0,4940	0,5140	0,5340	0,5540	0,5740	0,5940	0,6140	0,6340	0,6540
500	0,1318	0,1160	0,1385	0,1610	0,1835	0,2060	0,2285	0,2510	0,2735	0,2960	0,3185	0,3410	0,2870	0,3095	0,3320	0,3545	0,3770	0,3995	0,4220	0,4445	0,4670	0,4895	0,5120	0,5345	0,5570	0,5795	0,6020	0,6245	0,6470	0,6695	0,6920	0,7145	0,7370
550	0,1475	0,1300	0,1550	0,1800	0,2050	0,2300	0,2550	0,2800	0,3050	0,3300	0,3550	0,3800	0,3200	0,3450	0,3700	0,3950	0,4200	0,4450	0,4700	0,4950	0,5200	0,5450	0,5700	0,5950	0,6200	0,6450	0,6700	0,6950	0,7200	0,7450	0,7700	0,7950	0,8200
600	0,1633	0,1440	0,1715	0,1990	0,2265	0,2540	0,2815	0,3090	0,3365	0,3640	0,3915	0,4190	0,3530	0,3805	0,4080	0,4355	0,4630	0,4905	0,5180	0,5455	0,5730	0,6005	0,6280	0,6555	0,6830	0,7105	0,7380	0,7655	0,7930	0,8205	0,8480	0,8755	0,9030
650	0,1790	0,1580	0,1880	0,2180	0,2480	0,2780	0,3080	0,3380	0,3680	0,3980	0,4280	0,4580	0,3860	0,4160	0,4460	0,4760	0,5060	0,5360	0,5660	0,5960	0,6260	0,6560	0,6860	0,7160	0,7460	0,7760	0,8060	0,8360	0,8660	0,8960	0,9260	0,9560	0,9860
700	0,1948	0,1720	0,2045	0,2370	0,2695	0,3020	0,3345	0,3670	0,3995	0,4320	0,4645	0,4970	0,4190	0,4515	0,4840	0,5165	0,5490	0,5815	0,6140	0,6465	0,6790	0,7115	0,7440	0,7765	0,8090	0,8415	0,8740	0,9065	0,9390	0,9715	1,0040	1,0365	1,0690
750	0,2105	0,1860	0,2210	0,2560	0,2910	0,3260	0,3610	0,3960	0,4310	0,4660	0,5010	0,5360	0,4520	0,4870	0,5220	0,5570	0,5920	0,6270	0,6620	0,6970	0,7320	0,7670	0,8020	0,8370	0,8720	0,9070	0,9420	0,9770	1,0120	1,0470	1,0820	1,1170	1,1520
800	0,2263	0,2000	0,2375	0,2750	0,3125	0,3500	0,3875	0,4250	0,4625	0,5000	0,5375	0,5750	0,4850	0,5225	0,5600	0,5975	0,6350	0,6725	0,7100	0,7475	0,7850	0,8225	0,8600	0,8975	0,9350	0,9725	1,0100	1,0475	1,0850	1,1225	1,1600	1,1975	1,2350
850	0,2420	0,2140	0,2540	0,2940	0,3340	0,3740	0,4140	0,4540	0,4940	0,5340	0,5740	0,6140	0,5180	0,5580	0,5980	0,6380	0,6780	0,7180	0,7580	0,7980	0,8380	0,8780	0,9180	0,9580	0,9980	1,0380	1,0780	1,1180	1,1580	1,1980	1,2380	1,2780	1,3180
900	0,2578	0,2280	0,2705	0,3130	0,3555	0,3980	0,4405	0,4830	0,5255	0,5680	0,6105	0,6530	0,5510	0,5935	0,6360	0,6785	0,7210	0,7635	0,8060	0,8485	0,8910	0,9335	0,9760	1,0185	1,0610	1,1035	1,1460	1,1885	1,2310	1,2735	1,3160	1,3585	1,4010
950	0,2735	0,2420	0,2870	0,3320	0,3770	0,4220	0,4670	0,5120	0,5570	0,6020	0,6470	0,6920	0,5840	0,6290	0,6740	0,7190	0,7640	0,8090	0,8540	0,8990	0,9440	0,9890	1,0340	1,0790	1,1240	1,1690	1,2140	1,2590	1,3040	1,3490	1,3940	1,4390	1,4840
1000	0,2893	0,2560	0,3035	0,3510	0,3985	0,4460	0,4935	0,5410	0,5885	0,6360	0,6835	0,7310	0,6170	0,6645	0,7120	0,7595	0,8070	0,8545	0,9020	0,9495	0,9970	1,0445	1,0920	1,1395	1,1870	1,2345	1,2820	1,3295	1,3770	1,4245	1,4720	1,5195	1,5670
1050	0,3050	0,2700	0,3200	0,3700	0,4200	0,4700	0,5200	0,5700	0,6200	0,6700	0,7200	0,7700	0,6500	0,7000	0,7500	0,8000	0,8500	0,9000	0,9500	1,0000	1,0500	1,1000	1,1500	1,2000	1,2500	1,3000	1,3500	1,4000	1,4500	1,5000	1,5500	1,6000	1,6500
1100	0,3208	0,2840	0,3365	0,3890	0,4415	0,4940	0,5465	0,5990	0,6515	0,7040	0,7565	0,8090	0,6830	0,7355	0,7880	0,8405	0,8930	0,9455	0,9980	1,0505	1,1030	1,1555	1,2080	1,2605	1,3130	1,3655	1,4180	1,4705	1,5230	1,5755	1,6280	1,6805	1,7330
1150	0,3365	0,2980	0,3530	0,4080	0,4630	0,5180	0,5730	0,6280	0,6830	0,7380	0,7930	0,8480	0,7160	0,7710	0,8260	0,8810	0,9360	0,9910	1,0460	1,1010	1,1560	1,2110	1,2660	1,3210	1,3760	1,4310	1,4860	1,5410	1,5960	1,6510	1,7060	1,7610	1,8160
1200	0,3523	0,3120	0,3695	0,4270	0,4845	0,5420	0,5995	0,6570	0,7145	0,7720	0,8295	0,8870	0,7490	0,8065	0,8640	0,9215	0,9790	1,0365	1,0940	1,1515	1,2090	1,2665	1,3240	1,3815	1,4390	1,4965	1,5540	1,6115	1,6690	1,7265	1,7840	1,8415	1,8990
1250	0,3680	0,3260	0,3860	0,4460	0,5060	0,5660	0,6260	0,6860	0,7460	0,8060	0,8660	0,9260	0,7820	0,8420	0,9020	0,9620	1,0220	1,0820	1,1420	1,2020	1,2620	1,3220	1,3820	1,4420	1,5020	1,5620	1,6220	1,6820	1,7420	1,8020	1,8620	1,9220	1,9820
1300	0,3838	0,3400	0,4025	0,4650	0,5275	0,5900	0,6525	0,7150	0,7775	0,8400	0,9025	0,9650	0,8150	0,8775	0,9400	1,0025	1,0650	1,1275	1,1900	1,2525	1,3150	1,3775	1,4400	1,5025	1,5650	1,6275	1,6900	1,7525	1,8150	1,8775	1,9400	2,0025	2,0650
1350	0,3995	0,3540	0,4190	0,4840	0,5490	0,6140	0,6790	0,7440	0,8090	0,8740	0,9390	1,0040	0,8480	0,9130	0,9780	1,0430	1,1080	1,1730	1,2380	1,3030	1,3680	1,4330	1,4980	1,5630	1,6280	1,6930	1,7580	1,8230	1,8880	1,9530	2,0180	2,0830	2,1480
1400	0,4153	0,3680	0,4355	0,5030	0,5705	0,6380	0,7055	0,7730	0,8405	0,9080	0,9755	1,0430	0,8810	0,9485	1,0160	1,0835	1,1510	1,2185	1,2860	1,3535	1,4210	1,4885	1,5560	1,6235	1,6910	1,7585	1,8260	1,8935	1,9610	2,0285	2,0960	2,1635	2,2310

1 привод BLE
1 электромагнитный привод

2 привода BLE
2 электромагнитных привода

4 привода BLE
4 электромагнитных привода

Потери давления на клапане

Таблица 20. Значения коэффициентов местного сопротивления для клапанов прямоугольного сечения с пределом огнестойкости EI60

Высота клапана, м	Ширина клапана, м																			
	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2
0,15	2,02	1,57	1,10	0,86	0,71	0,61	0,53	0,48	0,6	0,55	0,51	0,47	0,44	0,42	0,39	0,35	0,48	0,44	0,42	0,40
0,2	1,82	1,41	0,99	0,78	0,64	0,55	0,49	0,43	0,54	0,5	0,46	0,43	0,4	0,38	0,36	0,31	0,43	0,4	0,38	0,37
0,3	1,57	1,22	0,86	0,67	0,56	0,48	0,43	0,38	0,48	0,43	0,4	0,37	0,35	0,33	0,31	0,28	0,37	0,35	0,33	0,32
0,4	1,42	1,1	0,78	0,61	0,51	0,43	0,38	0,35	0,43	0,39	0,36	0,34	0,32	0,3	0,29	0,25	0,34	0,31	0,3	0,29
0,5	1,31	1,02	0,72	0,56	0,47	0,4	0,36	0,32	0,4	0,37	0,33	0,32	0,3	0,28	0,27	0,23	0,31	0,29	0,28	0,27
0,6	1,22	0,95	0,68	0,53	0,44	0,38	0,33	0,3	0,37	0,34	0,32	0,3	0,28	0,26	0,25	0,21	0,29	0,27	0,26	0,26
0,7	1,16	0,9	0,63	0,5	0,42	0,36	0,32	0,29	0,36	0,33	0,3	0,28	0,27	0,25	0,23	0,21	0,28	0,26	0,25	0,24
0,8	1,11	0,85	0,59	0,48	0,4	0,35	0,31	0,28	0,34	0,31	0,29	0,27	0,26	0,24	0,23	0,2	0,27	0,25	0,24	0,23
0,9	1,06	0,83	0,61	0,46	0,39	0,33	0,30	0,27	0,33	0,30	0,28	0,26	0,25	0,23	0,22	0,19	0,26	0,24	0,23	0,22
1	1,02	0,74	0,57	0,45	0,37	0,32	0,28	0,26	0,32	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,19	0,25	0,23	0,22	0,21
1,1	0,99	0,77	0,55	0,43	0,36	0,31	0,28	0,25	0,31	0,28	0,26	0,25	0,23	0,22	0,21	0,18	0,24	0,22	0,21	0,20
1,2	0,96	0,75	0,53	0,42	0,35	0,3	0,27	0,24	0,3	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	0,2	0,17	0,23	0,22	0,21	0,20
1,3	2,02	1,57	1,10	0,86	0,71	0,61	0,53	0,48	0,6	0,55	0,51	0,47	0,44	0,42	0,39	0,35	0,48	0,44	0,42	0,40
1,4	1,82	1,41	0,99	0,78	0,64	0,55	0,49	0,43	0,54	0,5	0,46	0,43	0,4	0,38	0,36	0,31	0,43	0,4	0,38	0,37

Потери давления на клапане могут быть рассчитаны по следующей формуле:

$$\Delta P = \xi \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}, \text{ Па, где}$$

ξ – коэффициент местного сопротивления клапана (выбирается из таблицы);

ρ – плотность воздуха при нормальных условиях, $\rho=1,2$ м³/кг (при температуре +20°С);

v – скорость воздуха в сечении клапана, м/с.

Пример: через клапан с пределом огнестойкости EI60, размером 600x600 проходит 10 000 м³/ч воздуха. При данном расходе скорость воздуха в сечении клапана составляет 7,7 м/с. Соответственно, падение давления на клапане будет составлять:

$$\Delta P = 0,38 \cdot \frac{12 \cdot 7,7^2}{2} = 13,5 \text{ Па}$$

Потери давления на клапане

Таблица 21. Значения коэффициентов местного сопротивления для клапанов прямоугольного сечения с пределом огнестойкости EI90

Высота клапана, м	Ширина клапана, м																			
	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2
0,15	2,03	1,58	1,11	0,87	0,72	0,62	0,54	0,49	0,61	0,56	0,52	0,48	0,45	0,43	0,4	0,36	0,49	0,45	0,43	0,41
0,2	1,83	1,42	1,00	0,79	0,65	0,56	0,5	0,44	0,55	0,51	0,47	0,44	0,41	0,39	0,37	0,32	0,44	0,41	0,39	0,38
0,3	1,58	1,23	0,87	0,68	0,57	0,49	0,44	0,39	0,49	0,44	0,41	0,38	0,36	0,34	0,32	0,29	0,38	0,36	0,34	0,33
0,4	1,43	1,11	0,79	0,62	0,52	0,44	0,39	0,36	0,44	0,40	0,37	0,35	0,33	0,31	0,30	0,26	0,35	0,32	0,31	0,3
0,5	1,32	1,03	0,73	0,57	0,48	0,41	0,37	0,33	0,41	0,38	0,34	0,33	0,31	0,29	0,28	0,24	0,32	0,3	0,29	0,28
0,6	1,23	0,96	0,69	0,54	0,45	0,39	0,34	0,31	0,38	0,35	0,33	0,31	0,29	0,27	0,26	0,22	0,3	0,28	0,27	0,27
0,7	1,17	0,91	0,64	0,51	0,43	0,37	0,33	0,3	0,37	0,34	0,31	0,29	0,28	0,26	0,24	0,22	0,29	0,27	0,26	0,25
0,8	1,12	0,86	0,6	0,49	0,41	0,36	0,32	0,29	0,35	0,32	0,3	0,28	0,27	0,25	0,24	0,21	0,28	0,26	0,25	0,24
0,9	1,07	0,84	0,62	0,47	0,40	0,34	0,31	0,28	0,34	0,31	0,29	0,27	0,26	0,24	0,23	0,20	0,27	0,25	0,24	0,23
1	1,03	0,75	0,58	0,46	0,38	0,33	0,29	0,27	0,33	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,20	0,26	0,24	0,23	0,22
1,1	1,00	0,78	0,56	0,44	0,37	0,32	0,29	0,26	0,32	0,29	0,27	0,26	0,24	0,23	0,22	0,19	0,25	0,23	0,22	0,21
1,2	0,97	0,76	0,54	0,43	0,36	0,31	0,28	0,25	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,18	0,24	0,23	0,22	0,21
1,3	2,03	1,58	1,11	0,87	0,72	0,62	0,54	0,49	0,61	0,56	0,52	0,48	0,45	0,43	0,4	0,36	0,49	0,45	0,43	0,41
1,4	1,83	1,42	1,00	0,79	0,65	0,56	0,50	0,44	0,55	0,51	0,47	0,44	0,41	0,39	0,37	0,32	0,44	0,41	0,39	0,38

См. формулу расчета потерь давления на клапане на стр. 29.

Потери давления на клапане

Таблица 22. Значения коэффициентов местного сопротивления для клапанов прямоугольного сечения с пределом огнестойкости EI120

	Ширина клапана, м																				
	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	
0,15	2,05	1,6	1,13	0,89	0,74	0,64	0,56	0,51	0,63	0,58	0,54	0,5	0,47	0,45	0,42	0,38	0,51	0,47	0,45	0,43	0,43
0,2	1,85	1,44	1,02	0,81	0,67	0,58	0,52	0,46	0,57	0,53	0,49	0,46	0,43	0,41	0,39	0,34	0,46	0,43	0,41	0,41	0,4
0,3	1,6	1,25	0,89	0,7	0,59	0,51	0,46	0,41	0,51	0,46	0,43	0,4	0,38	0,36	0,34	0,31	0,4	0,38	0,36	0,36	0,35
0,4	1,45	1,13	0,81	0,64	0,54	0,46	0,41	0,38	0,46	0,42	0,39	0,37	0,35	0,33	0,32	0,28	0,37	0,34	0,33	0,33	0,32
0,5	1,34	1,05	0,75	0,59	0,5	0,43	0,39	0,35	0,43	0,4	0,36	0,35	0,33	0,31	0,3	0,26	0,34	0,32	0,31	0,31	0,3
0,6	1,25	0,98	0,71	0,56	0,47	0,41	0,36	0,33	0,4	0,37	0,35	0,33	0,31	0,29	0,28	0,24	0,32	0,3	0,29	0,29	0,29
0,7	1,19	0,93	0,66	0,53	0,45	0,39	0,35	0,32	0,39	0,36	0,33	0,31	0,3	0,28	0,26	0,24	0,31	0,29	0,28	0,28	0,27
0,8	1,14	0,88	0,62	0,51	0,43	0,38	0,34	0,31	0,37	0,34	0,32	0,3	0,29	0,27	0,26	0,23	0,3	0,28	0,27	0,27	0,26
0,9	1,09	0,86	0,64	0,49	0,42	0,36	0,33	0,3	0,36	0,33	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,22	0,29	0,27	0,26	0,26	0,25
1	1,05	0,77	0,6	0,48	0,4	0,35	0,31	0,29	0,35	0,32	0,3	0,28	0,27	0,26	0,25	0,22	0,28	0,26	0,25	0,24	0,24
1,1	1,02	0,8	0,58	0,46	0,39	0,34	0,31	0,28	0,34	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,21	0,27	0,25	0,24	0,23	0,23
1,2	0,99	0,78	0,56	0,45	0,38	0,33	0,3	0,27	0,33	0,31	0,29	0,27	0,26	0,24	0,23	0,2	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23
1,3	2,05	1,6	1,13	0,89	0,74	0,64	0,56	0,51	0,63	0,58	0,54	0,5	0,47	0,45	0,42	0,38	0,51	0,47	0,45	0,45	0,43
1,4	1,85	1,44	1,02	0,81	0,67	0,58	0,52	0,46	0,57	0,53	0,49	0,46	0,43	0,41	0,39	0,34	0,46	0,43	0,41	0,41	0,4

См. формулу расчета потерь давления на клапане на стр. 29.

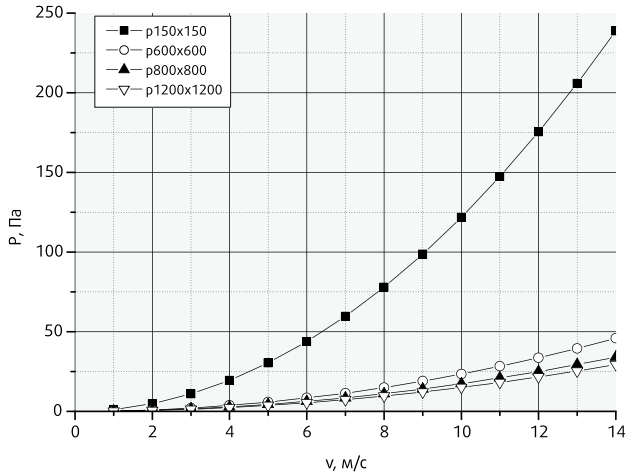


Диаграмма 1. Потери давления, EI60

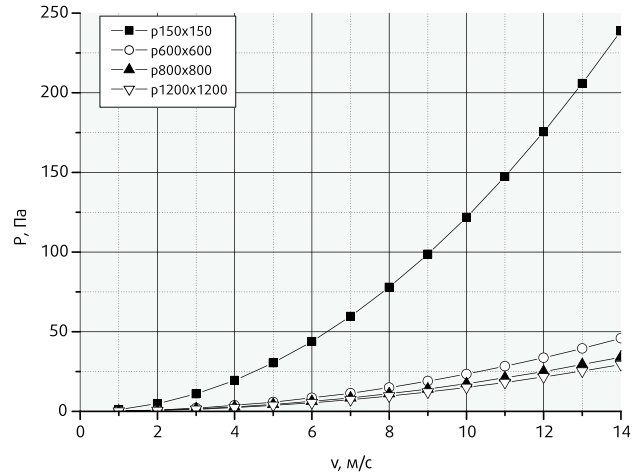


Диаграмма 2. Потери давления, EI90

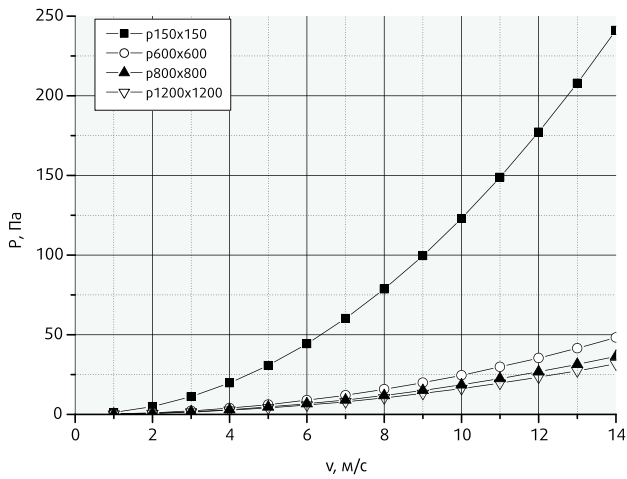


Диаграмма 3. Потери давления, EI120

Противопожарные клапаны HELMER

Круглое сечение Канальное исполнение

Код заказа:

Клапан HELMER-90-NZ-400-N-BLE230-1-0

Наименование _____

Предел огнестойкости: _____

60 – EI60;
90 – EI90;
120 – EI120.

Назначение: _____

NO – нормально открытый;
NZ – нормально закрытый.

Диаметр клапана D, мм _____

Тип клапана: _____

K – канальный;
N – ниппельный;
NS – ниппельный с возможностью стеновой заделки.

Тип привода: _____

EM230 – электромагнитный привод, 230V;
EM24 – электромагнитный привод, 24V;

MB230 – электромеханический привод Belimo BFL/BFN-230V (только для назначения NO);
MB230-T – электромеханический привод Belimo BFL/BF/BFN-230V
с терморазмыкающим устройством ТРУ (только для назначения NO);

MB24 – электромеханический привод Belimo BFL/BFN-24V (только для назначения NO);
MB24-T – электромеханический привод Belimo BFL/BF/BFN)-24V
с терморазмыкающим устройством ТРУ (только для назначения NO);

BLE230 – реверсивный привод Belimo BLE 230V (только для назначения NZ);
BLE24 – реверсивный привод Belimo BLE 24V (только для назначения NZ).

Наличие клеммной коробки: _____

1 – да;
0 – нет.

Дополнительная комплектация: _____

C – сетка ограждающая;
0 – не комплектуется.

В случае необходимости поставки противопожарных клапанов из нержавеющей стали (для агрессивных кислотных сред) в строке заказа требуется указать: НЕРЖ.

Пример: Клапан противопожарный HELMER с пределом огнестойкости EI90, нормально закрытый, диаметром 400 мм, ниппельного типа, с электромеханическим приводом Belimo BLE с напряжением питания 220 В, с наличием клеммной коробки, без дополнительной комплектации.

Клапаны противопожарные круглые: канальный (а), ниппельный (б), ниппельный с возможностью стеновой заделки (в). Предел огнестойкости EI 60



Размеры см. табл. 23.

Минимальный размер клапана $\varnothing 100$ мм.

Максимальный размер клапана $\varnothing 1000$ мм.

Присутствует смотровой лючок.

Таблица 23. Основные характеристики противопожарных круглых клапанов, EI 60

Ø D	W, длина	W1, расстояние до плоскости заделки	R, вылет заслонки	Живое сечение	Масса (без исполнительного механизма)		
					а	б	в
мм					кг ($\pm 10\%$)		
100	350	195	-	0,0046	2	1,7	2,6
125	350	195	-	0,0081	2,4	2,1	3
140	350	195	-	0,0108	2,7	2,4	3,3
160	350	195	-	0,0148	3,1	2,7	3,6
180	350	195	-	0,0195	3,5	3,2	4,1
200	350	195	-	0,0248	4,9	4,4	5,3
225	350	195	-	0,0323	5,7	5,1	6
250	350	195	-	0,0408	6,5	5,8	6,7
280	350	195	-	0,0523	7,5	6,8	7,7
315	350	195	-	0,0675	8,8	8	8,9
355	350	195	10	0,0872	10,3	9,5	10,4
400	350	195	30	0,1124	12,2	11,3	12,2
450	350	195	55	0,1441	14,5	13,4	14,3
500	350	195	80	0,1797	17	15,8	16,7
560	350	195	110	0,2277	20,1	18,9	19,8
630	450	245	95	0,2908	26,5	25,1	26
710	450	245	135	0,3723	31,9	30,3	31,2
800	450	245	180	0,4760	38,5	36,7	37,6
900	450	245	230	0,6061	46,5	44,5	45,4
1000	450	245	280	0,7520	55,2	53	53,9

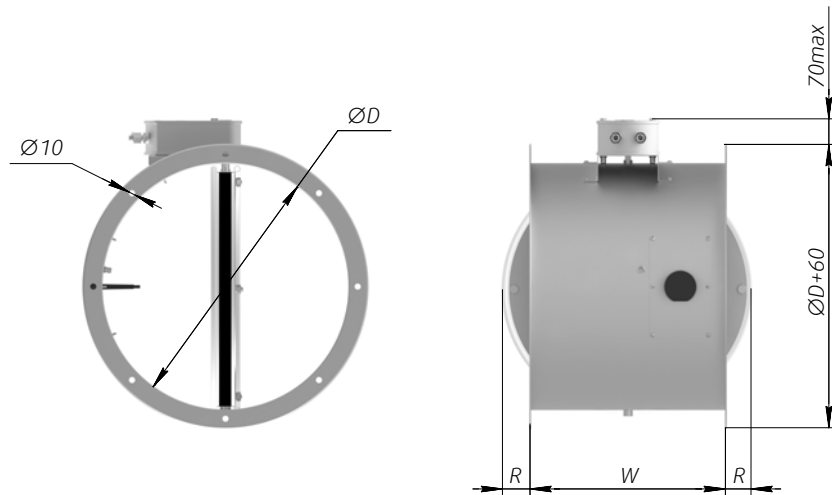


Рис.7а. Размеры канального клапана HELMER, EI60

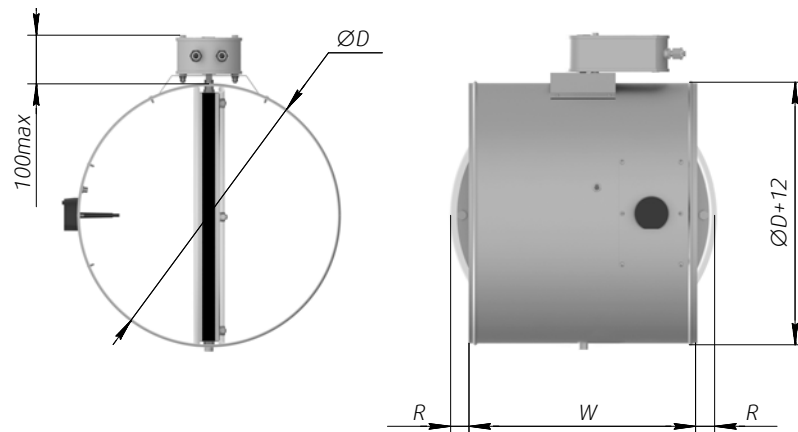


Рис.7б. Размеры nippleного клапана HELMER, EI60

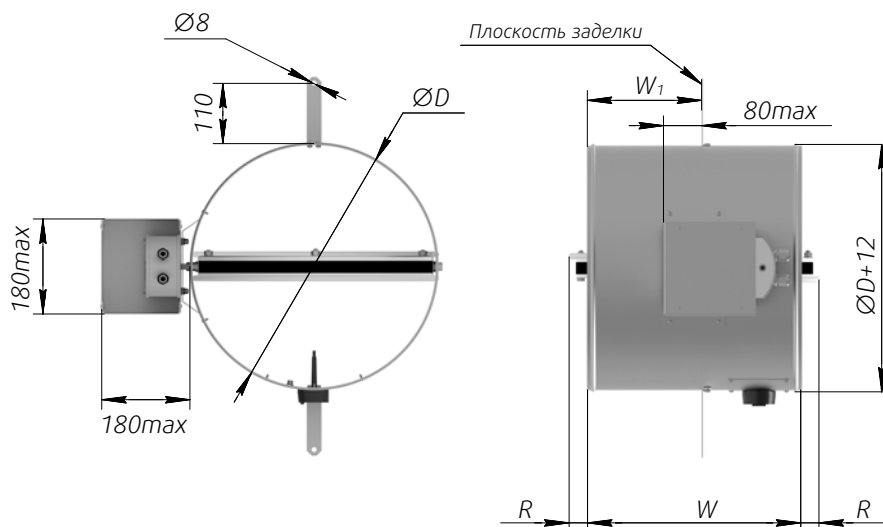


Рис.7в. Размеры nippleного клапана HELMER, EI60 (с возможностью стеновой заделки)

Клапаны противопожарные круглые: канальный (а), ниппельный (б), ниппельный с возможностью стеновой заделки (в) Предел огнестойкости EI 90



Размеры см. табл. 24.

Минимальный размер клапана $\varnothing 100$ мм.

Максимальный размер клапана $\varnothing 1000$ мм.

Присутствует смотровой лючок.

Таблица 24. Основные характеристики противопожарных круглых клапанов, EI 90

$\varnothing D$	W, длина	W1, расстояние до плоскости заделки	R, вылет заслонки	Живое сечение	Масса (без исполнительного механизма)		
					а	б	в
мм					кг ($\pm 10\%$)		
100	350	195	-	0,0042	2	1,7	2,6
125	350	195	-	0,0076	2,4	2,1	3
140	350	195	-	0,0102	2,7	2,4	3,3
160	350	195	-	0,0142	3,2	2,7	3,6
180	350	195	-	0,0188	3,6	3,2	4,1
200	350	195	-	0,0240	4,9	4,4	5,3
225	350	195	-	0,0314	5,7	5,1	6
250	350	195	-	0,0398	6,5	5,9	6,8
280	350	195	-	0,0512	7,5	6,9	7,8
315	350	195	-	0,0662	8,8	8,1	9
355	350	195	10	0,0858	10,4	9,6	10,5
400	350	195	30	0,1108	12,4	11,5	12,4
450	350	195	55	0,1423	14,7	13,7	14,6
500	350	195	80	0,1777	17,3	16,2	17,1
560	350	195	110	0,2255	20,6	19,4	20,3
630	450	245	95	0,2883	27,1	25,8	26,7
710	450	245	135	0,3694	32,7	31,2	32,1
800	450	245	180	0,4728	39,5	37,9	38,8
900	450	245	230	0,6026	47,9	46	46,9
1000	450	245	280	0,7480	57	55	55,9

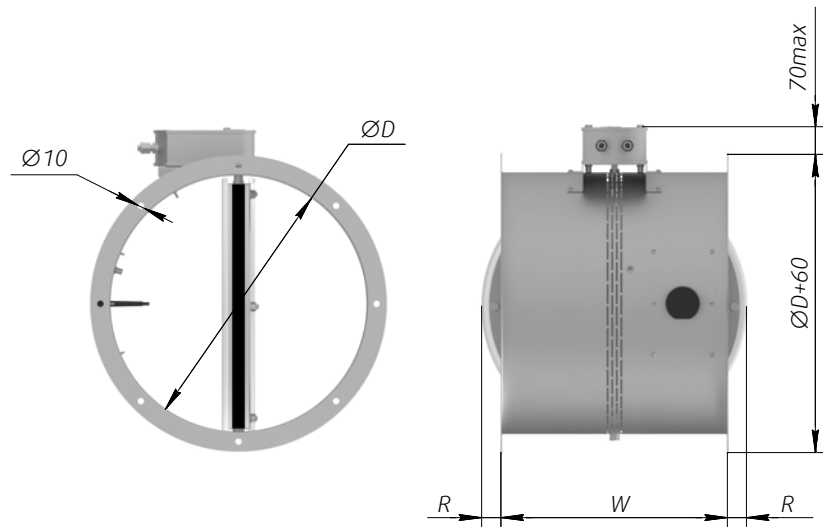


Рис.8а. Размеры канального клапана HELMER, EI90

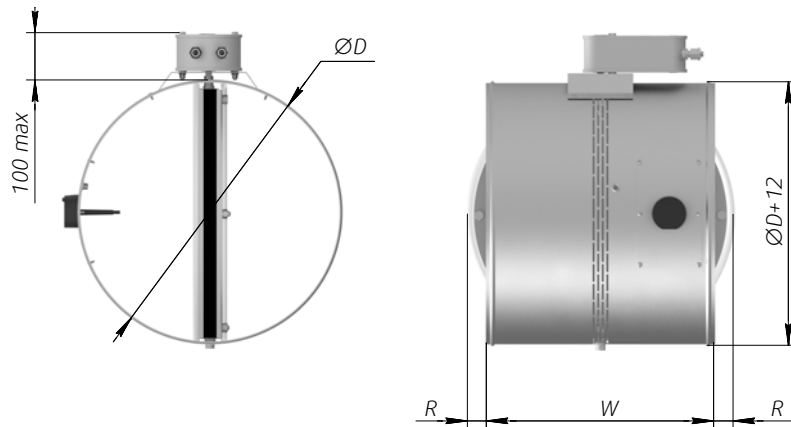


Рис.8б. Размеры nippleного клапана HELMER, EI90

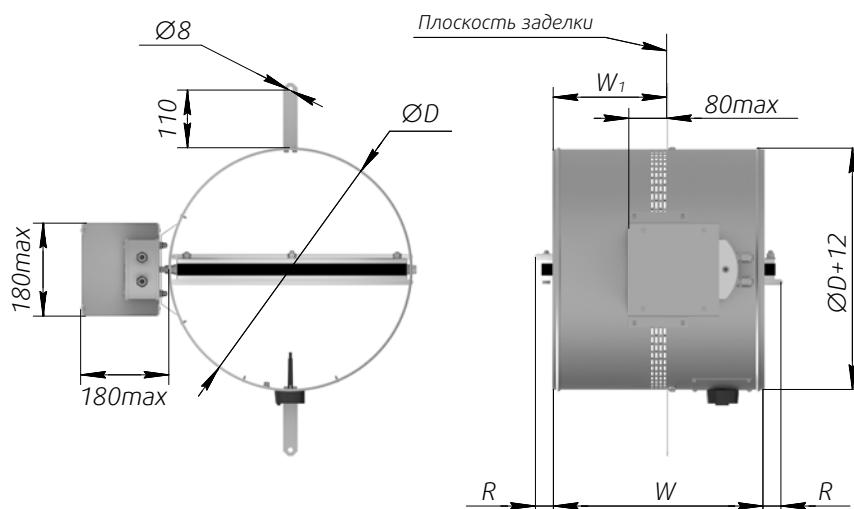


Рис.8в. Размеры nippleного клапана HELMER, EI90 (с возможностью стеновой заделки)

Клапаны противопожарные круглые: канальный (а), ниппельный (б), ниппельный с возможностью стеновой заделки (в) Предел огнестойкости EI 120



Размеры см. табл. 25.

Минимальный размер клапана $\varnothing 100$ мм.

Максимальный размер клапана $\varnothing 1000$ мм.

Присутствует смотровой лючок.

Таблица 25. Основные характеристики противопожарных круглых клапанов, EI 120

Ø D	W, длина	W1, расстояние до плоскости заделки	R, вылет заслонки	Живое сечение	Масса (без исполнительного механизма)		
					а	б	в
мм					кг (±10%)		
100	440	240	-	0,0036	3	2,8	3,7
125	440	240	-	0,0069	3,6	3,4	4,3
140	440	240	-	0,0094	4	3,8	4,7
160	440	240	-	0,0132	4,6	4,3	5,2
180	440	240	-	0,0177	5,2	4,9	5,8
200	440	240	-	0,0228	7,3	6,6	7,5
225	440	240	-	0,0301	8,3	7,5	8,4
250	440	240	-	0,0383	9,3	8,5	9,4
280	440	240	-	0,0495	10,7	9,7	10,6
315	440	240	-	0,0643	12,3	11,3	12,2
355	440	240	-	0,0837	14,4	13,3	14,2
400	440	240	-	0,1084	16,8	15,6	16,5
450	440	240	10	0,1396	19,7	18,3	19,2
500	440	240	35	0,1747	22,9	21,3	22,2
560	440	240	65	0,2221	26,9	25,2	26,1
630	540	290	50	0,2845	34,3	32,4	33,3
710	540	290	90	0,3652	40,9	38,8	39,7
800	540	290	135	0,4680	49	46,7	47,6
900	540	290	185	0,5971	58,8	56,2	57,1
1000	540	290	235	0,7420	69,4	66,5	67,4

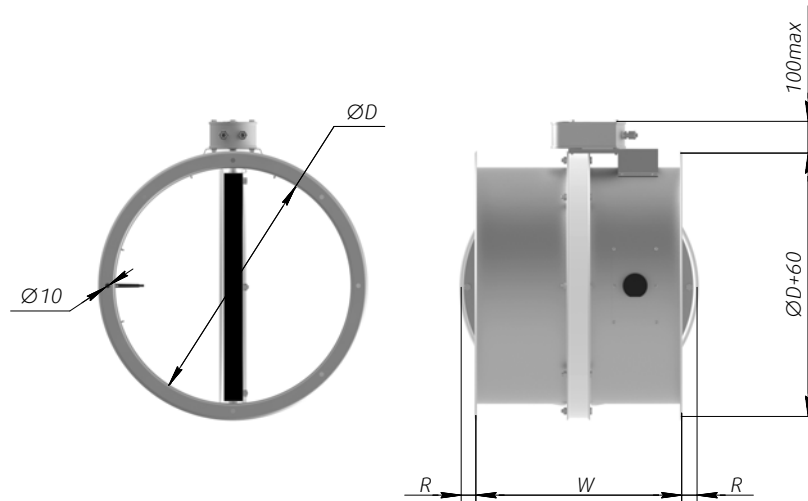


Рис.9а. Размеры канального клапана HELMER, EI120

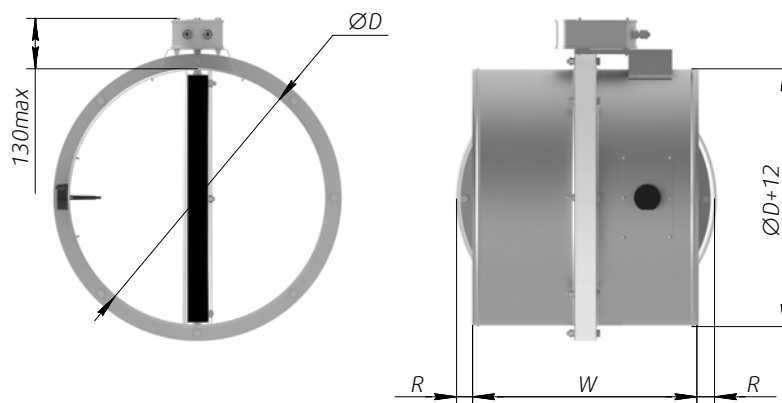


Рис.9б. Размеры nipple'ного клапана HELMER, EI120

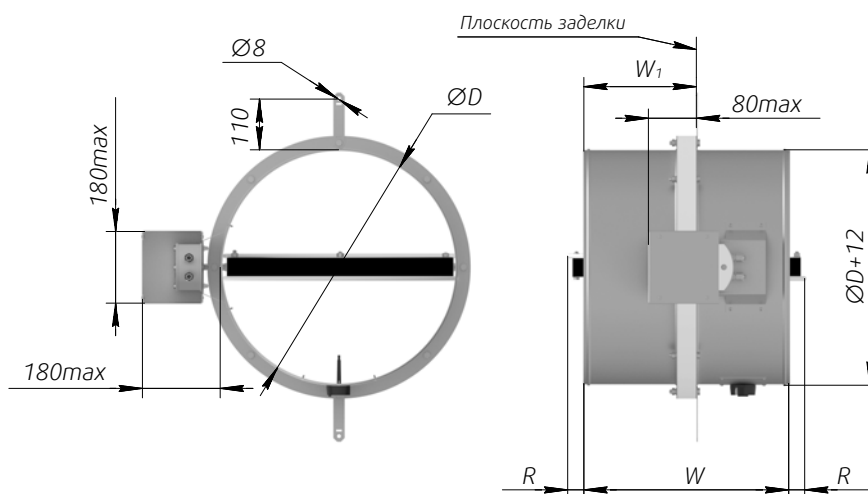


Рис.9в. Размеры nipple'ного клапана HELMER, EI90 (с возможностью стеновой заделки)

Площадь живого сечения (м²), комплектация приводами

Таблица 26. Клапаны нормально открытые круглого сечения с электроприводом. E160, E190, E1120

Исполнительный механизм	Ø D																			
	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
E160	0,0046	0,0081	0,0108	0,0148	0,0195	0,0248	0,0323	0,0408	0,0523	0,0675	0,0872	0,1124	0,1441	0,1797	0,2277	0,2908	0,3723	0,4760	0,6061	0,7520
E190	0,0042	0,0076	0,0102	0,0142	0,0188	0,0240	0,0314	0,0398	0,0512	0,0662	0,0858	0,1108	0,1423	0,1777	0,2255	0,2883	0,3694	0,4728	0,6026	0,7480
E1120	0,0036	0,0069	0,0094	0,0132	0,0177	0,0228	0,0301	0,0383	0,0495	0,0643	0,0837	0,1084	0,1396	0,1747	0,2221	0,2845	0,3652	0,4680	0,5971	0,7420

Таблица 27. Клапаны нормально закрытые круглого сечения с электромеханическим приводом VeImo и клапаны нормально открытые и нормально закрытые круглого сечения с электромагнитным приводом (E160, E190, E1120)

Исполнительный механизм	Ø D																			
	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
E160	0,0046	0,0081	0,0108	0,0148	0,0195	0,0248	0,0323	0,0408	0,0523	0,0675	0,0872	0,1124	0,1441	0,1797	0,2277	0,2908	0,3723	0,4760	0,6061	0,7520
E190	0,0042	0,0076	0,0102	0,0142	0,0188	0,0240	0,0314	0,0398	0,0512	0,0662	0,0858	0,1108	0,1423	0,1777	0,2255	0,2883	0,3694	0,4728	0,6026	0,7480
E1120	0,0036	0,0069	0,0094	0,0132	0,0177	0,0228	0,0301	0,0383	0,0495	0,0643	0,0837	0,1084	0,1396	0,1747	0,2221	0,2845	0,3652	0,4680	0,5971	0,7420

1 привод BFL

1 привод BFN

1 привод BF

1 привод BLE

1 электромагнитный привод

Потери давления на клапане

Таблица 28. Значения коэффициентов местного сопротивления для клапанов круглого сечения пределом огнестойкости EI60

Размер клапана, мм	100	125	150	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
Коэффициент местного сопротивления	1,38	0,97	0,81	0,72	0,64	0,60	0,52	0,45	0,40	0,37	0,33	0,28	0,24	0,24	0,21	0,19	0,17

См. формулу расчета потерь давления на клапане на стр. 29.

Таблица 29. Значения коэффициентов местного сопротивления для клапанов круглого сечения пределом огнестойкости EI90

Размер клапана, мм	100	125	150	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
Коэффициент местного сопротивления	1,39	0,98	0,82	0,73	0,65	0,61	0,53	0,46	0,41	0,38	0,34	0,29	0,25	0,25	0,22	0,20	0,18

См. формулу расчета потерь давления на клапане на стр. 29.

Таблица 30. Значения коэффициентов местного сопротивления для клапанов круглого сечения пределом огнестойкости EI120

Размер клапана, мм	100	125	150	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
Коэффициент местного сопротивления	1,41	1,00	0,84	0,75	0,67	0,63	0,55	0,48	0,43	0,40	0,36	0,31	0,27	0,27	0,24	0,22	0,20

См. формулу расчета потерь давления на клапане на стр. 29.

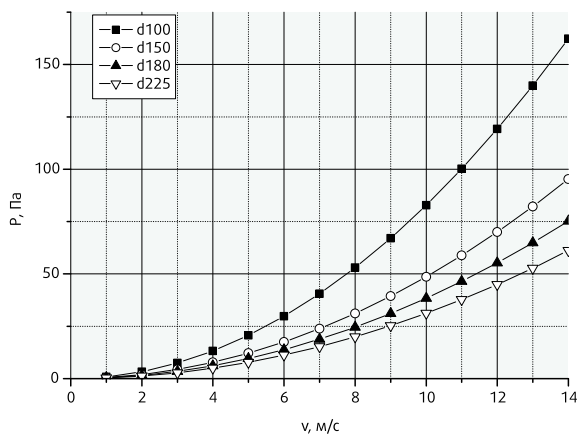


Диаграмма 4. Потери давления, EI60

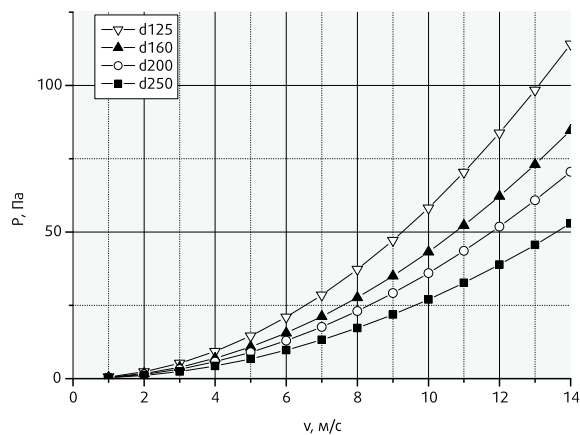


Диаграмма 5. Потери давления, EI60

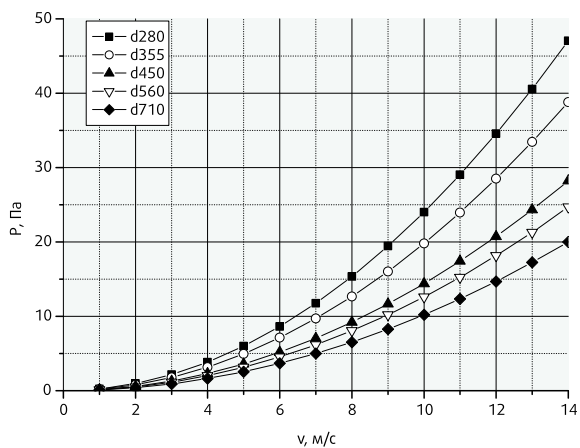


Диаграмма 6. Потери давления, EI60

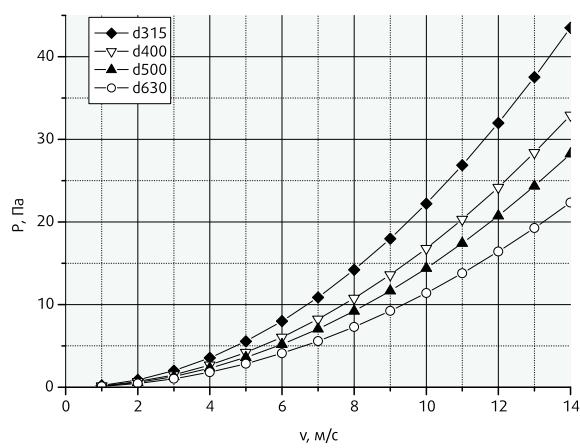


Диаграмма 7. Потери давления, EI60

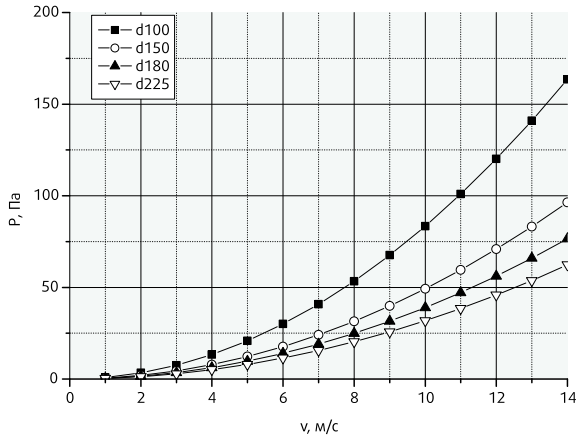


Диаграмма 8. Потери давления, EI90

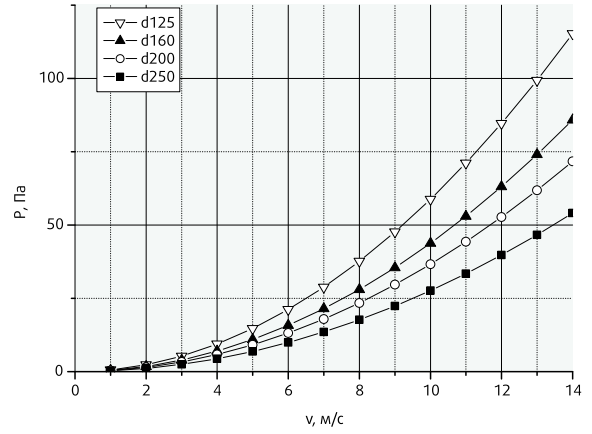


Диаграмма 9. Потери давления, EI90

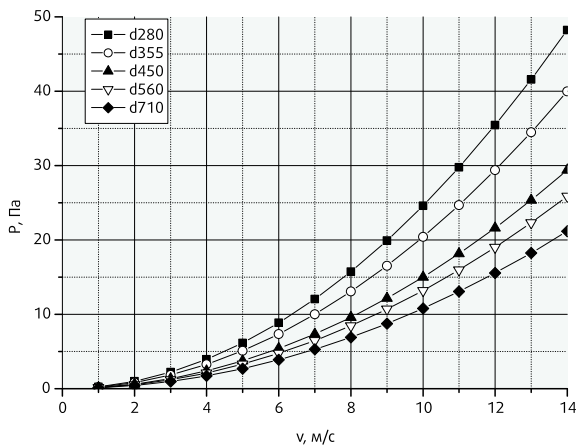


Диаграмма 10. Потери давления, EI90

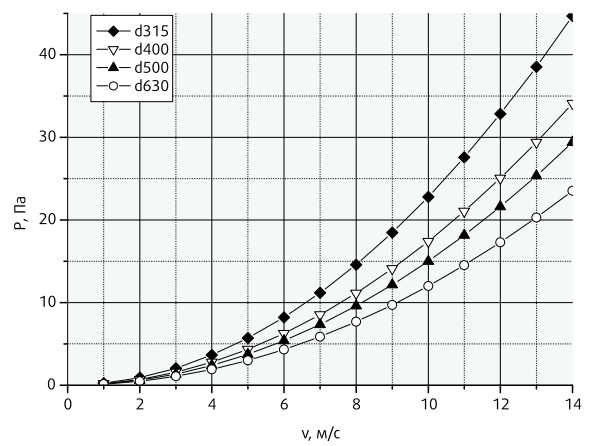


Диаграмма 11. Потери давления, EI90

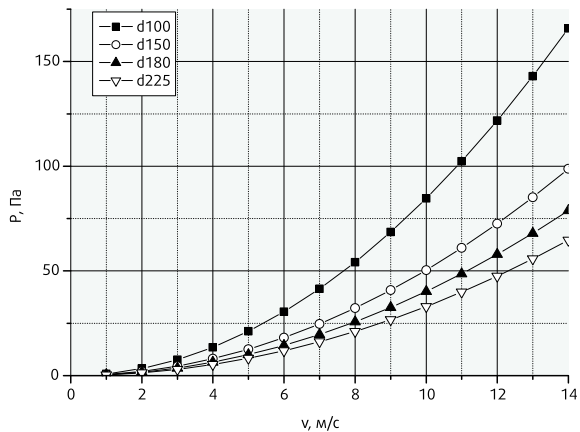


Диаграмма 12. Потери давления, E120

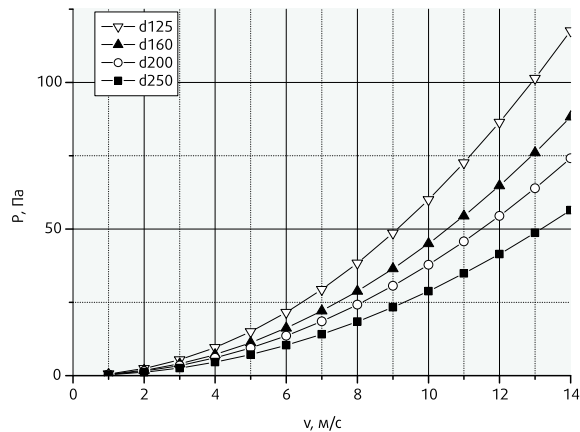


Диаграмма 13. Потери давления, E120

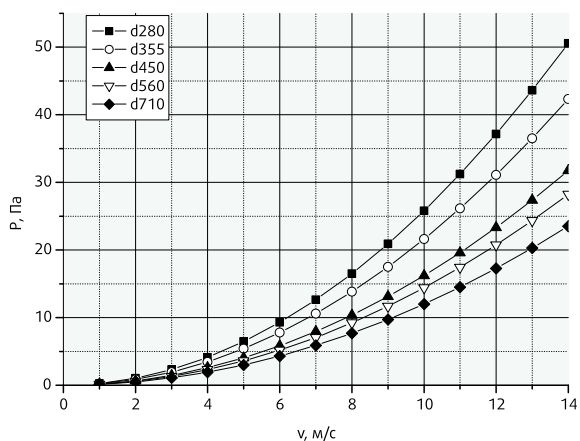


Диаграмма 14. Потери давления, E120

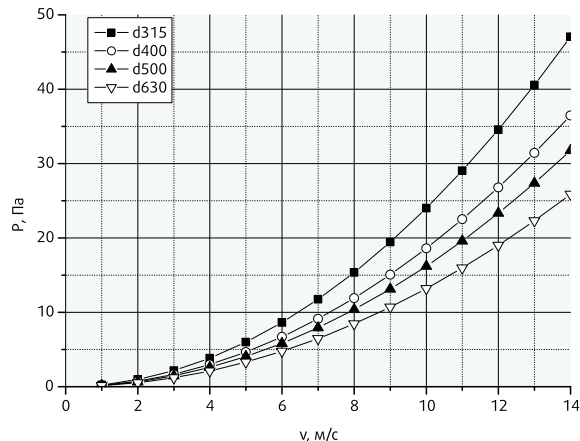


Диаграмма 15. Потери давления, E120

2. Дымовые клапаны HELMER

Круглое и прямоугольное сечение. Канальное и стеновое исполнения



Канальный, E 60(90)



Ниппельный, E 60(90)



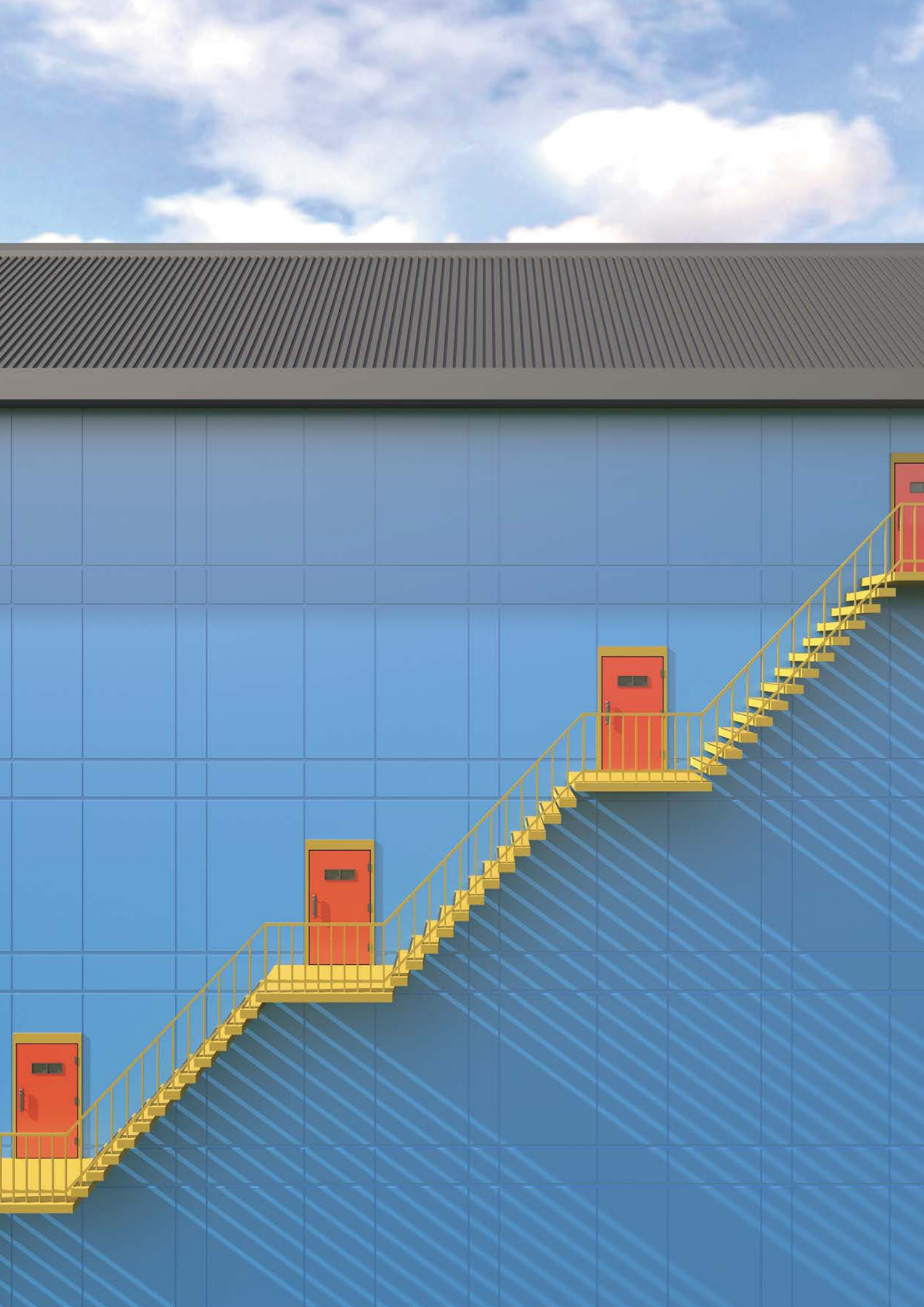
Ниппельный
с возможностью стеновой
заделки, E 60(90)



Канальный, E 90



Стеновой, E 90



Дымовые клапаны HELMER

Круглое и прямоугольное сечение Канальное и стеновое исполнения

Код заказа: **Клапан HELMER-60-D-400x600-S-EM230-0-AG**

Наименование _____

Предел огнестойкости: _____

60 – E60;

90 – E90;

Назначение: _____

D – дымовой.

Размер клапана: LxH (мм) / D (мм): _____

L – ширина клапана;

H – высота клапана;

D – диаметр.

Тип клапана: _____

K – канальный;

S – стеновой;

N – ниппельный;

NS – ниппельный с возможностью стеновой заделки

Тип привода: _____

EM230 – электромагнитный привод, 230V;

EM24 – электромагнитный привод, 24V;

BLE230 – реверсивный привод Belimo BLE 230V;

BLE24 – реверсивный привод Belimo BLE 24V.

Наличие клеммной коробки: _____

1 – да;

0 – нет.

Дополнительная комплектация: _____

AG – решетка декоративная алюминиевая;

SG – решетка жалюзийная;

C – сетка ограждающая;

0 – не комплектуется.

В случае необходимости поставки дымовых клапанов из нержавеющей стали (для агрессивных кислотных сред) в строке заказа требуется указать: НЕРЖ.

Пример: Клапан HELMER с пределом огнестойкости E60, дымовой, сечением 400x600 мм (ширина L x высота H), стенового типа, с электромагнитным приводом 220 В, без клеммной коробки, с решеткой декоративной алюминиевой.

Клапаны каналные круглые в режиме дымового: каналный (а), ниппельный (б), ниппельный с возможностью стеновой заделки (в) Предел огнестойкости E 60(90)



Применяется в вытяжной противодымной вентиляции и приточно-вытяжной противодымной вентиляции.

Размеры см. табл. 31.

Минимальный размер клапана $\varnothing 100$ мм.

Максимальный размер клапана $\varnothing 1000$ мм.

Присутствует смотровой лючок.

Таблица 31. Основные характеристики дымовых круглых клапанов, E60 (90)

Ø D	W, длина	W1, расстояние до плоскости заделки	R, вылет заслонки	Живое сечение	Масса (без исполнительного механизма)		
					а	б	в
мм					кг (±10%)		
100	350	195	-	0,0056	1,9	1,7	2,6
125	350	195	-	0,0094	2,3	2,1	3
140	350	195	-	0,0122	2,5	2,3	3,2
160	350	195	-	0,0164	2,9	2,6	3,5
180	350	195	-	0,0213	3,2	3	3,9
200	350	195	-	0,0268	4,7	4,1	5
225	350	195	-	0,0346	5,4	4,8	5,7
250	350	195	-	0,0433	6,1	5,4	6,3
280	350	195	-	0,0551	7	6,3	7,2
315	350	195	-	0,0706	8,1	7,3	8,2
355	350	195	10	0,0908	9,5	8,6	9,5
400	350	195	30	0,1164	11,2	10,2	11,1
450	350	195	55	0,1486	13,2	12,1	13
500	350	195	80	0,1848	15,3	14,2	15,1
560	350	195	110	0,2333	18,1	16,8	17,7
630	450	245	95	0,2971	24	22,6	23,5
710	450	245	135	0,3794	28,7	27,1	28
800	450	245	180	0,4840	34,4	32,6	33,5
900	450	245	230	0,6151	41,4	39,4	40,3
1000	450	245	280	0,7620	48,9	46,8	47,7

Тип привода (BLE / электромагнитный привод)

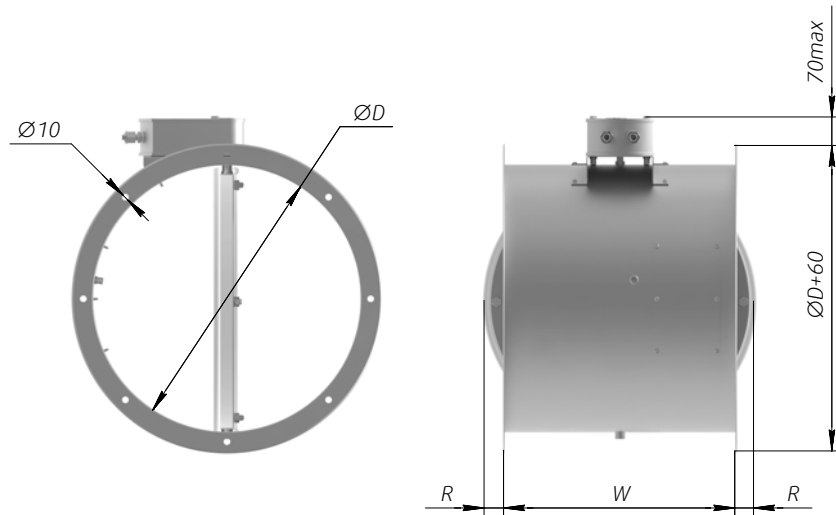


Рис.10а. Размеры дымового канального клапана HELMER, Е60 (90)

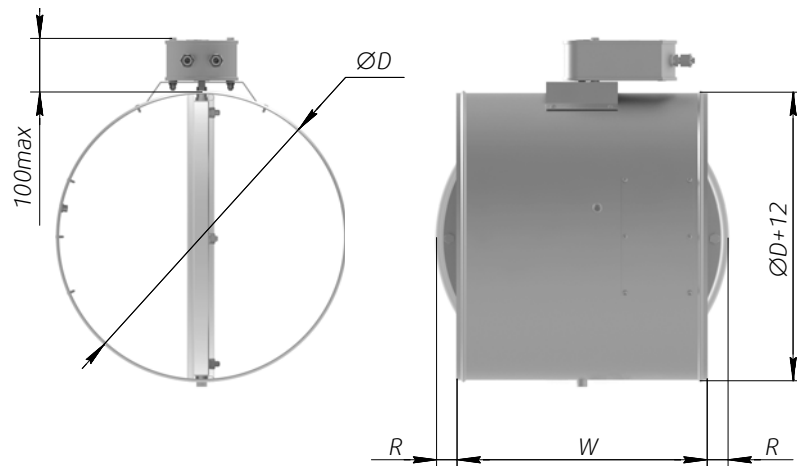


Рис.10б. Размеры дымового nippleного клапана HELMER, Е60 (90)

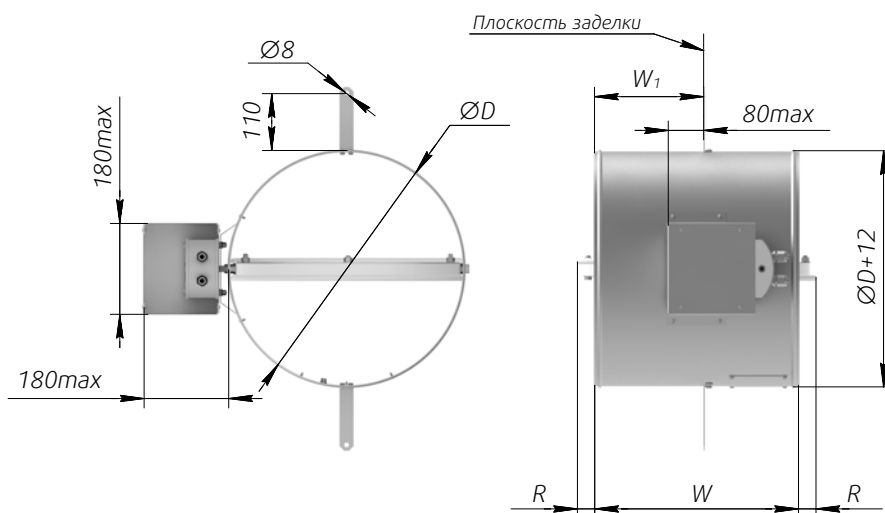
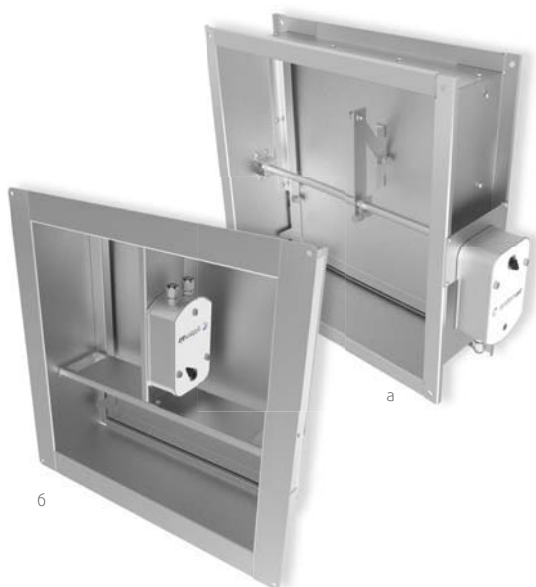


Рис.10в Размеры дымового nippleного клапана HELMER, Е60(90) (с возможностью стеновой заделки)

Клапаны дымовые прямоугольные: каналный (а), стеновой (б) Предел огнестойкости Е 90



Количество лопаток в клапане N (см. табл. 32).

Минимальный размер клапана 300x300 (LxH) мм

Максимальный размер каналного клапана 1000x800 (LxH) мм.

Максимальный размер стенового клапана 1000x1000 (LxH) мм.

Возможно кассетное исполнение клапанов.

Живое сечение (м²) см. таблицы 34, 35.

Смотровой лючок отсутствует (рекомендуется предусмотреть смотровой лючок в примыкающем воздуховоде, а при заказе решетки алюминиевой, жалюзийной или сетки ограждающей доступ к клапану осуществлять посредством снятия последних).

Таблица 32. Количество лопаток в клапане

H, мм	N, шт
300 ≤ H ≤ 800	1
800 < H ≤ 1000	2

Таблица 33. Масса клапана (без исполнительного механизма)

L x H, мм		300x300	400x400	500x500	600x600	700x700	800x800	1000x800	1000x1000
Масса, кг ± 10% (без исполнительного механизма)	каналный	6,3	8,8	11,5	14,9	18,2	21,6	25,3	-
	стеновой	6,3	8,7	11,4	14,8	18,1	21,5	25,1	31,8

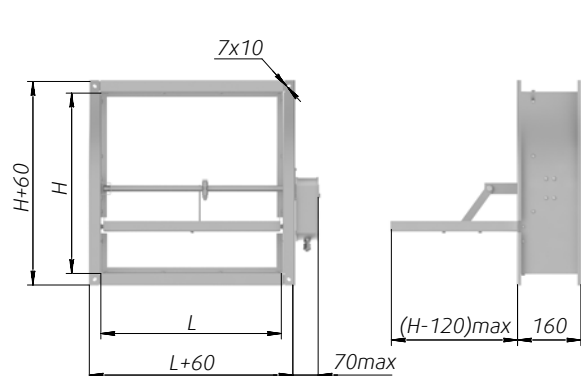


Рис.11а. Размеры дымового каналного клапана, Е90

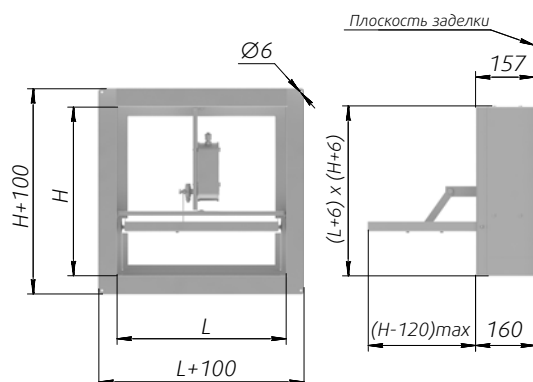


Рис.11б. Размеры дымового стенового клапана, Е90

Площадь живого сечения (м²), комплектация приводами

Таблица 34. Клапаны дымовые канального типа прямоугольного сечения с электромеханическим приводом Veitmo или с электромагнитным приводом, E90

$\frac{L, \text{mm}}{H, \text{mm}}$	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
350	0.078	0.092	0.106	0.120	0.134	0.148	0.163	0.177	0.191	0.205	0.219	0.233	0.247	0.261	0.276	0.266	0.280	0.308	0.336	0.364	0.392	0.422	0.450	0.478	0.506	0.534	0.548
400	0.090	0.107	0.123	0.140	0.157	0.173	0.190	0.206	0.223	0.240	0.256	0.273	0.290	0.306	0.323	0.310	0.326	0.360	0.394	0.426	0.460	0.492	0.526	0.560	0.592	0.626	0.642
450	0.104	0.123	0.142	0.161	0.180	0.199	0.218	0.238	0.257	0.276	0.295	0.314	0.333	0.352	0.371	0.356	0.376	0.414	0.452	0.490	0.528	0.566	0.606	0.644	0.682	0.720	0.740
500	0.117	0.139	0.160	0.182	0.204	0.225	0.247	0.268	0.290	0.312	0.333	0.355	0.377	0.398	0.420	0.404	0.424	0.468	0.512	0.554	0.598	0.640	0.684	0.728	0.770	0.814	0.836
550	0.131	0.155	0.179	0.203	0.227	0.251	0.276	0.300	0.324	0.348	0.372	0.396	0.420	0.444	0.469	0.450	0.474	0.522	0.570	0.618	0.666	0.716	0.764	0.812	0.860	0.908	0.932
600	0.144	0.171	0.198	0.224	0.251	0.277	0.304	0.331	0.357	0.384	0.411	0.437	0.464	0.490	0.517	0.496	0.522	0.576	0.630	0.682	0.736	0.790	0.842	0.896	0.948	1.002	1.028
650	0.158	0.187	0.216	0.245	0.274	0.303	0.333	0.362	0.391	0.420	0.449	0.478	0.507	0.536	0.566	0.542	0.572	0.630	0.688	0.746	0.806	0.864	0.922	0.980	1.038	1.096	1.126
700	0.171	0.203	0.235	0.266	0.298	0.330	0.361	0.393	0.424	0.456	0.488	0.519	0.551	0.583	0.614	0.590	0.622	0.684	0.748	0.810	0.874	0.938	1.000	1.064	1.128	1.190	1.222
750	0.185	0.219	0.253	0.287	0.321	0.356	0.390	0.424	0.458	0.492	0.526	0.560	0.594	0.629	0.663	0.636	0.670	0.738	0.806	0.874	0.944	1.012	1.080	1.148	1.216	1.284	1.318
800	0.199	0.235	0.272	0.308	0.345	0.382	0.418	0.455	0.492	0.528	0.565	0.601	0.638	0.675	0.711	0.682	0.720	0.792	0.866	0.940	1.012	1.086	1.158	1.232	1.306	1.378	1.416
850	0.182	0.216	0.248	0.280	0.314	0.346	0.380	0.412	0.444	0.478	0.510	0.542	0.576	0.608	0.642	0.620	0.652	0.720	0.784	0.852	0.916	0.980	1.048	1.112	1.176	1.244	1.276
900	0.192	0.226	0.262	0.296	0.332	0.368	0.402	0.438	0.474	0.508	0.544	0.578	0.614	0.650	0.684	0.656	0.692	0.764	0.832	0.904	0.976	1.044	1.116	1.184	1.256	1.328	1.364
950	0.204	0.242	0.280	0.318	0.356	0.394	0.432	0.468	0.506	0.544	0.582	0.620	0.658	0.696	0.734	0.704	0.740	0.816	0.892	0.968	1.044	1.120	1.196	1.268	1.344	1.420	1.460
1000	0.218	0.258	0.298	0.338	0.380	0.420	0.460	0.500	0.540	0.580	0.620	0.660	0.702	0.742	0.781	0.752	0.792	0.872	0.952	1.032	1.112	1.192	1.272	1.356	1.436	1.516	1.556
1050	0.232	0.274	0.318	0.360	0.402	0.446	0.488	0.530	0.574	0.616	0.660	0.702	0.744	0.788	0.830	0.796	0.840	0.924	1.012	1.096	1.180	1.268	1.352	1.440	1.524	1.608	1.652
1100	0.246	0.290	0.336	0.382	0.426	0.472	0.516	0.562	0.608	0.652	0.698	0.744	0.788	0.834	0.878	0.844	0.888	0.980	1.068	1.160	1.252	1.340	1.432	1.524	1.612	1.704	1.748
1200	0.272	0.322	0.372	0.424	0.474	0.524	0.574	0.624	0.674	0.724	0.774	0.826	0.876	0.926	0.976	0.936	0.988	1.088	1.188	1.288	1.388	1.488	1.588	1.688	1.792	1.892	1.940
1300	0.300	0.354	0.410	0.466	0.520	0.576	0.630	0.686	0.742	0.796	0.852	0.908	0.962	1.018	1.072	1.028	1.084	1.196	1.308	1.416	1.528	1.636	1.748	1.860	1.968	2.080	2.136
1400	0.326	0.386	0.448	0.508	0.568	0.628	0.688	0.748	0.808	0.868	0.930	0.990	1.050	1.11	1.170	1.124	1.184	1.304	1.424	1.544	1.664	1.784	1.908	2.028	2.148	2.268	2.328
1500	0.354	0.418	0.484	0.550	0.614	0.680	0.746	0.810	0.876	0.940	1.006	1.072	1.136	1.202	1.268	1.216	1.280	1.412	1.544	1.672	1.804	1.936	2.064	2.196	2.324	2.456	2.520
1600	0.380	0.452	0.522	0.592	0.662	0.732	0.802	0.872	0.942	1.014	1.084	1.154	1.224	1.294	1.364	1.308	1.380	1.520	1.660	1.800	1.940	2.084	2.224	2.364	2.504	2.644	2.716
1650	0.394	0.468	0.540	0.612	0.686	0.758	0.830	0.904	0.976	1.050	1.122	1.194	1.268	1.340	1.412	1.356	1.428	1.576	1.720	1.864	2.012	2.156	2.300	2.448	2.592	2.740	2.812

1 привод ВЕ
1 электромагнитный привод

2 привод ВЕ
2 электромагнитных привода

4 привода ВЕ
4 электромагнитных привода

Площадь живого сечения (м²), комплектация приводами

Таблица 35. Клапаны дымовые стенового типа прямоугольного сечения с электромеханическим приводом Velimo или с электромагнитным приводом, Е90

$\frac{L_{\text{прм}}}{H_{\text{прм}}}$	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

1 привод ВLE
1 электромагнитный привод2 привод ВLE
2 электромагнитных привода4 привод ВLE
4 электромагнитных привода

Потери давления на клапане

Таблица 36. Значения коэффициентов местного сопротивления для дымовых клапанов канального исполнения прямоугольного сечения с пределом огнестойкости Е90

	Ширина клапана, м																				
	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,05
0,15	1,98	1,53	1,06	0,82	0,67	0,57	0,49	0,44	0,56	0,51	0,47	0,43	0,40	0,38	0,35	0,33	0,46	0,42	0,40	0,38	0,38
0,2	1,78	1,37	0,95	0,74	0,60	0,51	0,45	0,39	0,50	0,46	0,42	0,39	0,36	0,34	0,32	0,29	0,41	0,38	0,36	0,35	0,34
0,3	1,53	1,18	0,82	0,63	0,52	0,44	0,38	0,34	0,43	0,39	0,36	0,33	0,31	0,29	0,27	0,26	0,35	0,33	0,31	0,30	0,29
0,4	1,38	1,06	0,74	0,57	0,47	0,39	0,34	0,31	0,39	0,35	0,32	0,30	0,28	0,26	0,25	0,23	0,32	0,29	0,28	0,27	0,26
0,5	1,27	0,98	0,68	0,52	0,43	0,36	0,32	0,28	0,36	0,33	0,29	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24
0,6	1,18	0,91	0,64	0,49	0,40	0,34	0,29	0,26	0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21	0,19	0,27	0,25	0,24	0,24	0,23
0,7	1,12	0,86	0,59	0,46	0,38	0,32	0,28	0,25	0,32	0,29	0,26	0,24	0,23	0,21	0,19	0,19	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21
0,8	1,07	0,82	0,57	0,44	0,36	0,31	0,27	0,24	0,30	0,27	0,25	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,25	0,23	0,22	0,21	0,2
0,9	1,02	0,79	0,55	0,42	0,35	0,29	0,26	0,23	0,29	0,26	0,24	0,22	0,21	0,19	0,18	0,17	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19
1	0,98	0,70	0,53	0,41	0,33	0,28	0,24	0,22	0,28	0,25	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,23	0,21	0,20	0,19	0,19
1,1	0,95	0,73	0,51	0,39	0,32	0,27	0,24	0,21	0,27	0,24	0,22	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,22	0,2	0,19	0,18	0,18
1,2	0,92	0,71	0,49	0,38	0,31	0,26	0,23	0,20	0,26	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,21	0,2	0,19	0,18	0,17
1,3	0,89	0,69	0,48	0,37	0,30	0,26	0,22	0,19	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,21	0,19	0,18	0,17	0,17
1,4	0,87	0,67	0,46	0,36	0,29	0,25	0,22	0,19	0,24	0,22	0,20	0,19	0,18	0,16	0,15	0,15	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17
1,5	0,84	0,65	0,45	0,35	0,29	0,24	0,21	0,19	0,24	0,22	0,2	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,2	0,18	0,17	0,16	0,16
1,6	0,83	0,64	0,45	0,35	0,28	0,24	0,21	0,19	0,24	0,21	0,2	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16
1,65	0,82	0,63	0,44	0,34	0,28	0,23	0,2	0,18	0,23	0,21	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,19	0,17	0,16	0,15	0,15

См. формулу расчета потерь давления на клапане на стр. 29.

Потери давления на клапане

Таблица 37. Значения коэффициентов местного сопротивления для дымовых клапанов стенового исполнения прямоугольного сечения с пределом огнестойкости E90

Высота клапана, м	Ширина клапана, м																				
	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1
0,15	2,01	1,56	1,09	0,85	0,7	0,6	0,52	0,47	0,59	0,54	0,5	0,46	0,43	0,41	0,38	0,36	0,49	0,45	0,43	0,41	0,41
0,2	1,81	1,4	0,98	0,77	0,63	0,54	0,48	0,42	0,53	0,49	0,45	0,42	0,39	0,37	0,35	0,32	0,44	0,41	0,39	0,38	0,37
0,3	1,56	1,21	0,85	0,66	0,55	0,47	0,41	0,37	0,46	0,42	0,39	0,36	0,34	0,32	0,3	0,29	0,38	0,36	0,34	0,33	0,32
0,4	1,41	1,09	0,77	0,6	0,5	0,42	0,37	0,34	0,42	0,38	0,35	0,33	0,31	0,29	0,28	0,26	0,35	0,32	0,31	0,3	0,29
0,5	1,3	1,01	0,71	0,55	0,46	0,39	0,35	0,31	0,39	0,36	0,32	0,31	0,29	0,27	0,26	0,24	0,32	0,3	0,29	0,28	0,27
0,6	1,21	0,94	0,67	0,52	0,43	0,37	0,32	0,29	0,36	0,33	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,22	0,3	0,28	0,27	0,27	0,26
0,7	1,15	0,89	0,62	0,49	0,41	0,35	0,31	0,28	0,35	0,32	0,29	0,27	0,26	0,24	0,22	0,22	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24
0,8	1,1	0,85	0,6	0,47	0,39	0,34	0,3	0,27	0,33	0,3	0,28	0,26	0,25	0,23	0,22	0,21	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23
0,9	1,05	0,82	0,58	0,45	0,38	0,32	0,29	0,26	0,32	0,29	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,2	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22
1	1,01	0,73	0,56	0,44	0,36	0,31	0,27	0,25	0,31	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,2	0,26	0,24	0,23	0,22	0,22
1,1	0,98	0,76	0,54	0,42	0,35	0,3	0,27	0,24	0,3	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,2	0,19	0,25	0,23	0,22	0,21	0,21
1,2	0,95	0,74	0,52	0,41	0,34	0,29	0,26	0,23	0,29	0,27	0,25	0,23	0,22	0,2	0,19	0,18	0,24	0,23	0,22	0,21	0,2
1,3	0,92	0,72	0,51	0,4	0,33	0,29	0,25	0,22	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21	0,2	0,19	0,18	0,24	0,22	0,21	0,2	0,2
1,4	0,9	0,7	0,49	0,39	0,32	0,28	0,25	0,22	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,19	0,18	0,18	0,23	0,22	0,21	17,03	0,2
1,5	0,87	0,68	0,48	0,38	0,32	0,27	0,24	0,22	0,27	0,25	0,23	0,21	0,2	0,19	0,18	0,17	0,23	0,21	0,2	0,19	0,19
1,6	0,86	0,67	0,48	0,38	0,31	0,27	0,24	0,22	0,27	0,24	0,23	0,21	0,2	0,19	0,18	0,17	0,22	0,21	0,2	0,19	0,19
1,7	0,85	0,66	0,47	0,37	0,31	0,26	0,23	0,21	0,26	0,24	0,22	0,2	0,19	0,18	0,17	0,16	0,22	0,2	0,19	0,18	0,18

Таблица 1д Значения коэффициентов местного сопротивления для клапанов круглого сечения пределом огнестойкости E60, E90

Размер клапана, мм	100	125	150	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
Коэффициент местного сопротивления	1,36	0,95	0,79	0,70	0,62	0,58	0,50	0,43	0,38	0,35	0,31	0,26	0,22	0,22	0,19	0,17	0,15

См. формулу расчета потерь давления на клапане на стр. 29.

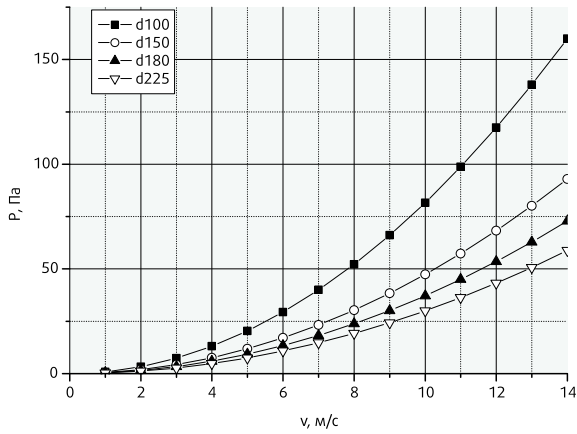


Диаграмма 16. Потери давления, Е60(90)

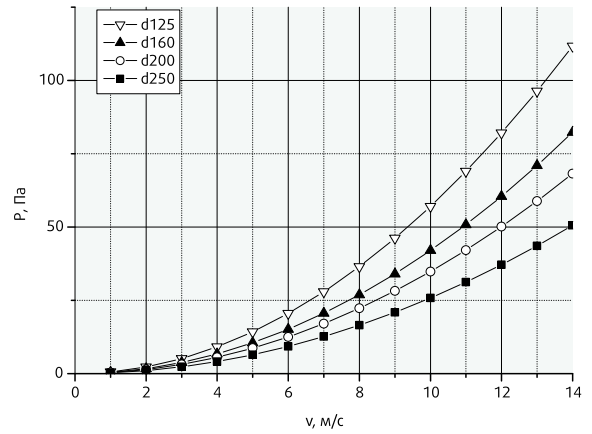


Диаграмма 17. Потери давления, Е60(90)

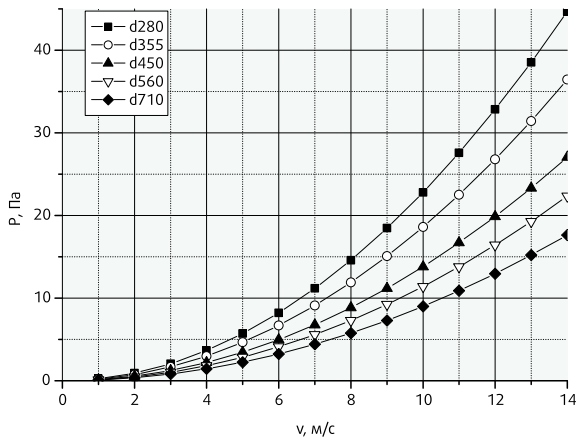


Диаграмма 18. Потери давления, Е60(90)

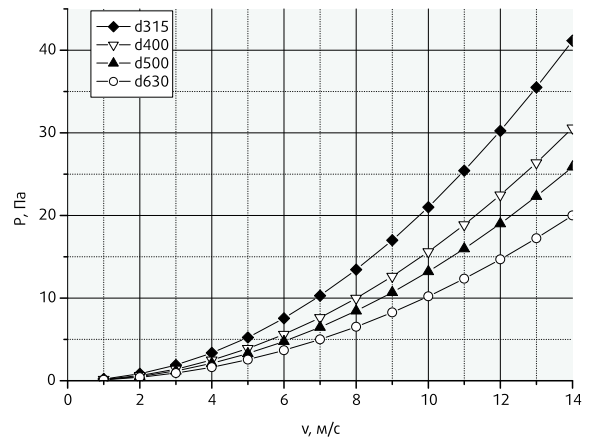


Диаграмма 19. Потери давления, Е60(90)

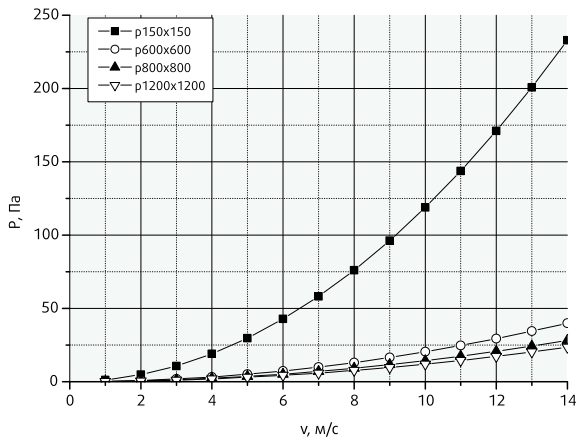


Диаграмма 20. Потери давления, каналный, Е90

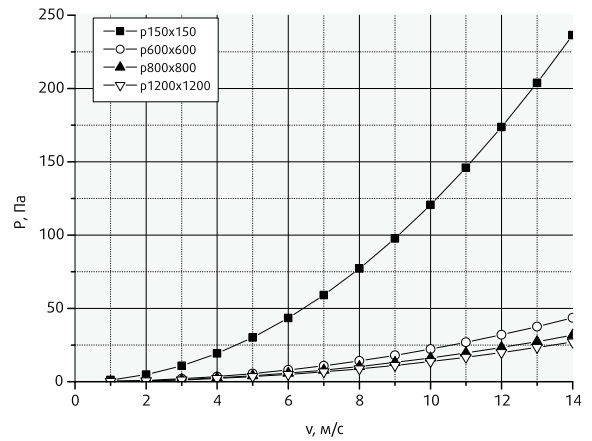
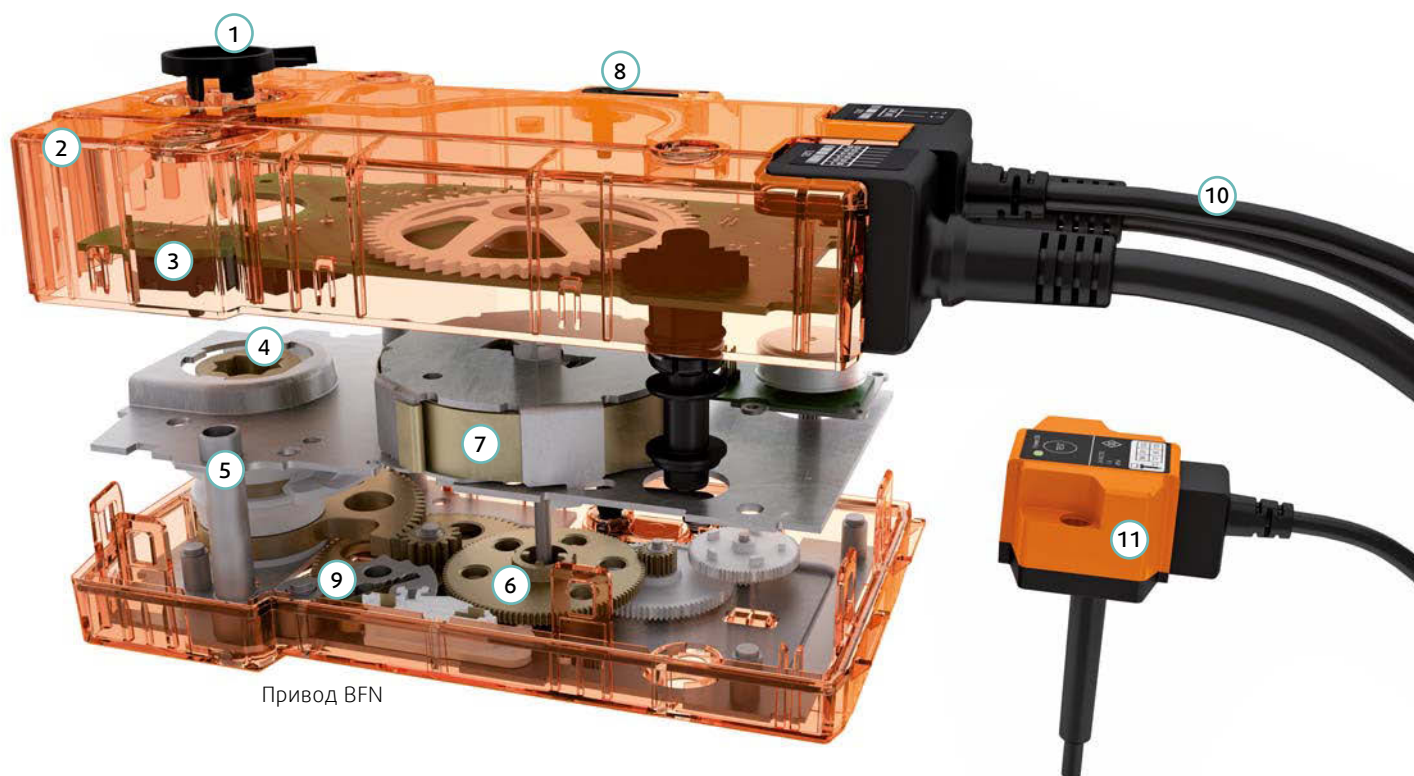


Диаграмма 21. Потери давления, стеновой, Е90

Новое поколение электроприводов BELIMO на противопожарных клапанах HELMER

- 100% тестирование всех функций перед отгрузкой
- 60000 гарантированных охранных положений
- Контролируемое закрытие противопожарного клапана снижает нагрузку вентиляционного канала
- Уменьшенное энергопотребление в режиме удержания
- Не требует технического обслуживания



Привод VFN

- 1 Хорошо видимый указатель положения**
- 2 Корпус из инженерного высококачественного полимера**
 - Удовлетворяет требованиям пожарной безопасности
 - Безгалогеновый и огнестойкий
 - Жаростойкий
- 3 Встроенные вспомогательные переключатели**
 - Безпотенциальные
 - Фиксированные точки переключения
- 4 Стальное передающее звено**
 - Безопасное сочленение с валом заслонки
- 5 Стальные полые втулки**
 - Простая и быстрая установка
- 6 Стальной редуктор**
 - Защищенный
 - Огнестойкий
- 7 Стальная пружина**
 - Безопасное срабатывание в случае пожара
- 8 Фиксация положения**
 - Фиксация положения при ручном управлении
 - Разблокировка при подаче электропитания
- 9 Safety Position Lock™**
 - Гарантированное удержание заслонки в закрытом положении
 - Запатентованное техническое решение
 - Интегрированное и стандартное
 - Не переустанавливается
- 10 Соединительный кабель**
 - Безгалогеновый
 - Опционально со штекером
 - Цветовая кодировка
- 11 Терморазмыкающее устройство**
 - Функция защиты линии электропитания
 - Светодиодная индикация статуса
 - Местное тестирование

3. Дополнительная комплектация



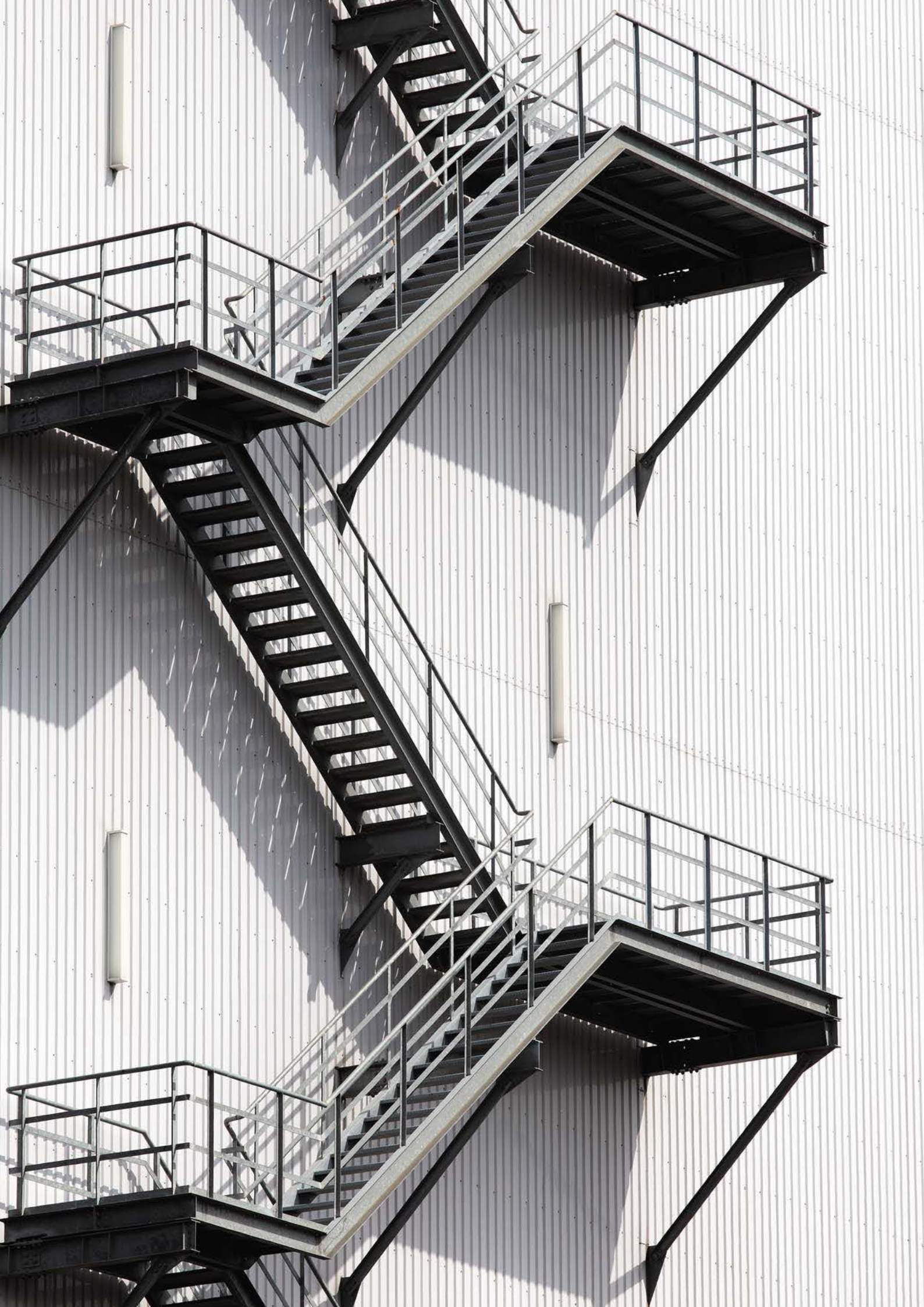
Декоративная алюминиевая решетка (AG)



Решетка жалюзийная (SG)



Сетка ограждающая (C)



Декоративная алюминиевая решетка (AG)

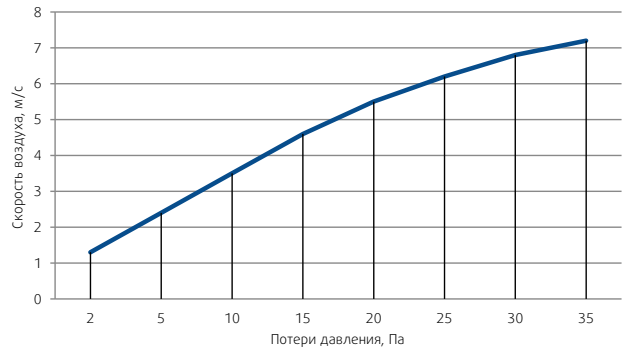


Диаграмма падения давления в решетках декоративных алюминиевых

Декоративные алюминиевые решетки (AG) предназначены для защиты и эстетического оформления открытых полостей клапанов.

Решетки изготавливают из унифицированных облегченных элементов из алюминиевого профиля с использованием элементов из пластика.

Отличаются аккуратным внешним видом, вписывающимся в большинство существующих стандартов архитектурного дизайна, простотой монтажа, практически не препятствуют свободному перетоку приточного, рециркуляционного или вытяжного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования. Изготавливаются только в неокрашенном варианте, только прямоугольного сечения.

Решетки изготавливают с использованием специальной роботизированной линии, что позволяет производить их в автоматическом режиме с высокой точностью (отклонение размеров диагоналей на одной отдельной решетке максимального сечения составляет не более 1,5 мм).

Максимальная скорость воздуха в решетке ограничена 7 м/с.

Максимальный размер решетки 1000x1000 мм.

Для клапанов с вылетом лопатки за габарит корпуса необходимо предусмотреть установку участка воздуховода на величину большую, чем вылет лопатки + 40 мм. Вылет лопатки R см. в технических характеристиках клапанов.

Площадь живого сечения (м²)Таблица 38. Живое сечение (м²) решетки декоративной алюминиевой AG

$\frac{L_{\text{mm}}}{H_{\text{mm}}}$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
100	0,0052	0,0083	0,0114	0,0145	0,0176	0,0207	0,0238	0,0269	0,0300	0,0331	0,0362	0,0393	0,0424	0,0455	0,0486	0,0517	0,0548	0,0579	0,0610
150	0,0087	0,0139	0,0191	0,0243	0,0295	0,0347	0,0399	0,0451	0,0503	0,0555	0,0607	0,0659	0,0711	0,0763	0,0815	0,0867	0,0919	0,0971	0,1023
200	0,0123	0,0196	0,0269	0,0342	0,0415	0,0488	0,0561	0,0634	0,0707	0,0780	0,0853	0,0926	0,0999	0,1072	0,1145	0,1218	0,1291	0,1364	0,1437
250	0,0158	0,0252	0,0346	0,0440	0,0534	0,0628	0,0722	0,0816	0,0910	0,1004	0,1098	0,1192	0,1286	0,1380	0,1474	0,1568	0,1662	0,1756	0,1850
300	0,0193	0,0308	0,0423	0,0538	0,0653	0,0768	0,0883	0,0998	0,1113	0,1228	0,1343	0,1458	0,1573	0,1688	0,1803	0,1918	0,2033	0,2148	0,2263
350	0,0228	0,0364	0,0500	0,0636	0,0772	0,0908	0,1044	0,1180	0,1316	0,1452	0,1588	0,1724	0,1860	0,1996	0,2132	0,2268	0,2404	0,2540	0,2676
400	0,0264	0,0421	0,0578	0,0735	0,0892	0,1049	0,1206	0,1363	0,1520	0,1677	0,1834	0,1991	0,2148	0,2305	0,2462	0,2619	0,2776	0,2933	0,3090
450	0,0299	0,0477	0,0655	0,0833	0,1011	0,1189	0,1367	0,1545	0,1723	0,1901	0,2079	0,2257	0,2435	0,2613	0,2791	0,2969	0,3147	0,3325	0,3503
500	0,0334	0,0533	0,0732	0,0931	0,1130	0,1329	0,1528	0,1727	0,1926	0,2125	0,2324	0,2523	0,2722	0,2921	0,3120	0,3319	0,3518	0,3717	0,3916
550	0,0370	0,0590	0,0810	0,1030	0,1250	0,1470	0,1690	0,1910	0,2130	0,2350	0,2570	0,2790	0,3010	0,3230	0,3450	0,3670	0,3890	0,4110	0,4330
600	0,0405	0,0646	0,0887	0,1128	0,1369	0,1610	0,1851	0,2092	0,2333	0,2574	0,2815	0,3056	0,3297	0,3538	0,3779	0,4020	0,4261	0,4502	0,4743
650	0,0440	0,0702	0,0964	0,1226	0,1488	0,1750	0,2012	0,2274	0,2536	0,2798	0,3060	0,3322	0,3584	0,3846	0,4108	0,4370	0,4632	0,4894	0,5156
700	0,0475	0,0758	0,1041	0,1324	0,1607	0,1890	0,2173	0,2456	0,2739	0,3022	0,3305	0,3588	0,3871	0,4154	0,4437	0,4720	0,5003	0,5286	0,5569
750	0,0511	0,0815	0,1119	0,1423	0,1727	0,2031	0,2335	0,2639	0,2943	0,3247	0,3551	0,3855	0,4159	0,4463	0,4767	0,5071	0,5375	0,5679	0,5983
800	0,0546	0,0871	0,1196	0,1521	0,1846	0,2171	0,2496	0,2821	0,3146	0,3471	0,3796	0,4121	0,4446	0,4771	0,5096	0,5421	0,5746	0,6071	0,6396
850	0,0581	0,0927	0,1273	0,1619	0,1965	0,2311	0,2657	0,3003	0,3349	0,3695	0,4041	0,4387	0,4733	0,5079	0,5425	0,5771	0,6117	0,6463	0,6809
900	0,0617	0,0984	0,1351	0,1718	0,2085	0,2452	0,2819	0,3186	0,3553	0,3920	0,4287	0,4654	0,5021	0,5388	0,5755	0,6122	0,6489	0,6856	0,7223
950	0,0652	0,1040	0,1428	0,1816	0,2204	0,2592	0,2980	0,3368	0,3756	0,4144	0,4532	0,4920	0,5308	0,5696	0,6084	0,6472	0,6860	0,7248	0,7636
1000	0,0687	0,1096	0,1505	0,1914	0,2323	0,2732	0,3141	0,3550	0,3959	0,4368	0,4777	0,5186	0,5595	0,6004	0,6413	0,6822	0,7231	0,7640	0,8049

Решетка жалюзийная (SG)



Решетка жалюзийная (SG) служит для защиты внутреннего пространства клапанов от несанкционированного физического и визуального доступа, для предотвращения возможности внешнего механического воздействия на внутренние механизмы клапанов и для декорирования их внешнего вида. Данная решетка обладает более привлекательным внешним видом и необходимой жесткостью конструкции, может нести функцию элемента архитектурного декора индустриального стиля оформления. Кроме того, лопатки решетки имеют внутренний отгиб, что значительно снижает возможность их повреждения при монтаже и транспортировке. Дополнительной особенностью решетки является меньшее аэродинамическое сопротивление и несколько больший коэффициент живого сечения относительно решетки декоративной алюминиевой. Решетка изготавливается из листовой оцинкованной стали, имеет объемную коробчатую конструкцию с «обратнозагнутым» фланцем, что в значительной

степени способствует повышению жесткости её конструкции и увеличивает живое сечение решетки. С фронтальной стороны решетка увеличивает внешний габарит – глубину клапана на 30 мм. Наружная часть фланцев – скошена со значительным радиусом гиба, что придает решетке внешнюю декоративную привлекательность и повышение аэродинамических свойств. Крепление решетки к фланцам клапана производится снаружи через специальные монтажные отверстия. Максимальный размер в односекционном исполнении 1700x1000 или 1000x1700 мм. В случаях, когда решетка не может быть изготовлена в односекционном исполнении - она производится в кассетном исполнении и собирается из двух частей. Для клапанов с вылетом лопатки за габарит корпуса необходимо предусмотреть установку участка воздуховода на величину большую, чем вылет лопатки + 20 мм. Вылет лопатки R см. в технических характеристиках клапанов.

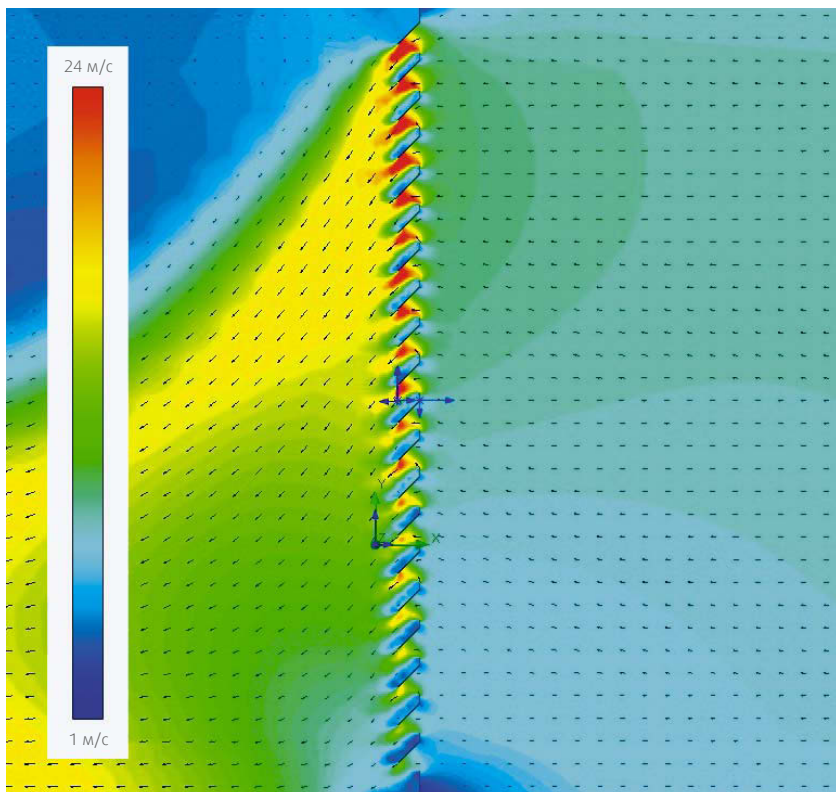


Рис. 12. Распределение скорости для решетки жалюзийной, м/с

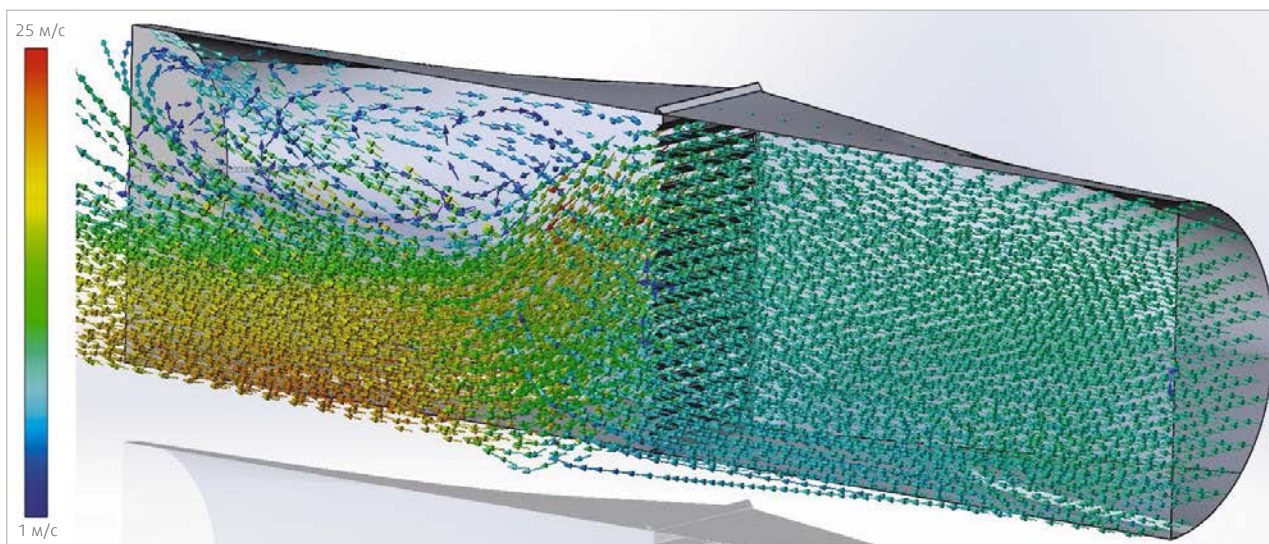
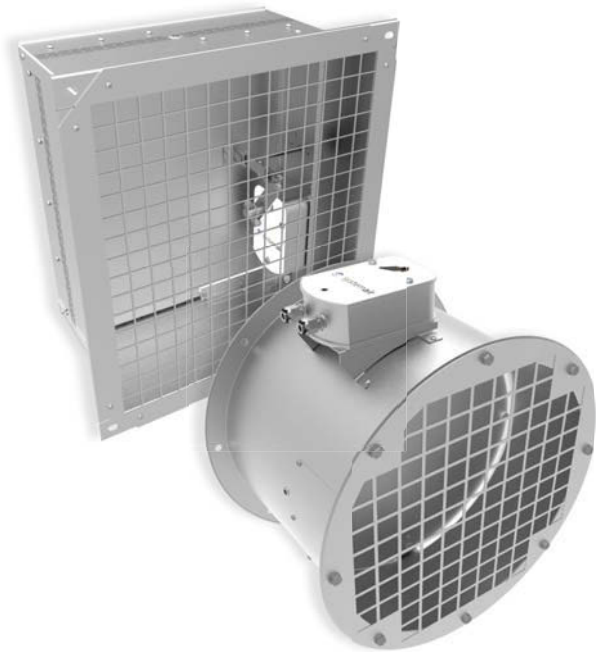


Рис. 13. Распределение потока воздуха через решетку жалюзийную при скорости 10 м/с

Сетка ограждающая (С)



Сетка ограждающая (С) служит для защиты от несанкционированного доступа к клапану и предотвращения от внешнего механического воздействия и попадания посторонних предметов.

Сетка ограждающая может использоваться в составе любого противопожарного или дымового клапана как круглого (для нипельного необходимо установить участок воздуховода с присоединительным фланцем), так и прямоугольного сечения.

Сетка изготавливается из листовой оцинкованной стали путем просечки пазов (цельнопросечная сетка), величина ячейки 29 мм.

Для клапанов с вылетом лопатки за габарит корпуса необходимо предусмотреть установку участка воздуховода на величину большую, чем вылет лопатки + 20 мм.

Вылет лопатки R см. в технических характеристиках клапанов.

4. Приложения



Основные технические характеристики приводов

Типы применяемых электроприводов

Тип клапана	Тип электропривода	Время поворота, с, максимум	Масса, кг, не более
HELMER назначения «NO»	Belimo, пружинный возврат, питание 220 или 24 В, с терморазмыкающим устройством дублирующего действия (при указании в заказе)	пружина - 20; двигатель - 140	3,1
HELMER назначения «NZ»	Belimo, реверсивный привод «открыто/закрыто», питание 220 или 24 В	<30	1,7
HELMER назначения «D»	Belimo, реверсивный привод «открыто/закрыто», питание 220 или 24 В	<30	1,7

Технические характеристики электромагнитных приводов, используемых на противопожарных клапанах (кроме стенового исполнения) и дымовых (круглого сечения)

Технические характеристики	Значения
Напряжение питания	220/230 В ± 10%, 50 Гц 24 В ± 10%
Потребляемый ток (А), не более	1А (для 230В) 4,5А (для 24В)
Продолжительность включения	Кратковременное
Класс защиты	01 по ГОСТ 12.2.007.0-75
Категория защиты корпуса	IP 10

Технические характеристики электромагнитных приводов, используемых на противопожарных клапанах (стенового исполнения) и дымовых клапанах (прямоугольного сечения)

Технические характеристики	Значения
Напряжение питания	220/230 В ± 10%, 50 Гц 24 В ± 10%
Потребляемый ток (А), не более	0,3А (для 230) 2,5А (для 24)
Продолжительность включения	Кратковременное
Класс защиты	01 по ГОСТ 12.2.007.0-75
Категория защиты корпуса	IP 42

Технические характеристики электромеханических приводов Belimo

Технические характеристики	BFL230 / BFL230-T	BFL24 / BFL24-T
Время поворота двигателя	< 60 с	< 60 с
Время поворота пружины	20 с	20 с
Вспомогательные переключатели	2 однопол., 1 мА... 3 (0,5) А, 250 В~	2 однопол., 1 мА... 3 (0,5) А, 250 В~
Кабель	1 м, 2 x 0,75 мм ² / 1 м, 6 x 0,75 мм ²	1 м, 2 x 0,75 мм ² / 1 м, 6 x 0,75 мм ²
Крутящий момент	4 Нм	4 Нм
Крутящий момент пружины	3 Нм	3 Нм
Питание	230 В~	24 В~/=
Потребляемая мощность во время работы двигателя при удержании	3,5 Вт 1,1 Вт	2,5 Вт 0,8 Вт
Категория защиты корпуса	IP54	IP54

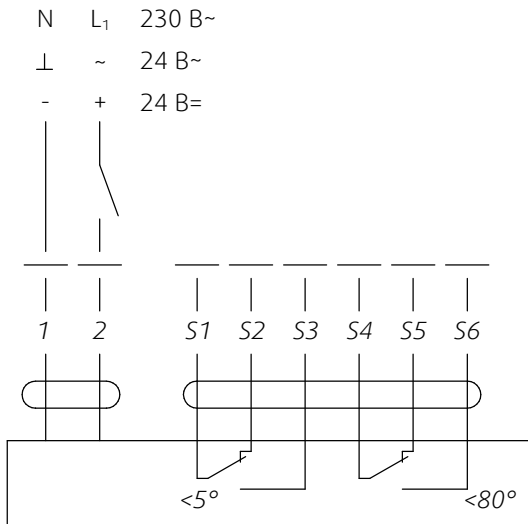
Технические характеристики	BFN230 / BFN230-T	BFN24 / BFN24-T
Время поворота двигателя	< 60 с	< 60 с
Время поворота пружины	20 с	20 с
Вспомогательные переключатели	2 однопол., 1 мА... 3 (0,5) А, 250 В~	2 однопол., 1 мА... 3 (0,5) А, 250 В~
Кабель	1 м, 2 x 0,75 мм ² / 1 м, 6 x 0,75 мм ²	1 м, 2 x 0,75 мм ² / 1 м, 6 x 0,75 мм ²
Крутящий момент	9 Нм	9 Нм
Крутящий момент пружины	7 Нм	7 Нм
Питание	230 В~	24 В~/=
Потребляемая мощность во время работы двигателя при удержании	5 Вт 2,1 Вт	4 Вт 1,4 Вт
Категория защиты корпуса	IP54	IP54

Технические характеристики	BF230-T	BF24-T
Время поворота двигателя	40-75 с	40-75 с
Время поворота пружины	≈20 с	≈20 с
Вспомогательные переключатели	2 однопол., 1 мА... 3 (0,5) А, 250 В~	2 однопол., 1 мА... 3 (0,5) А, 250 В~
Кабель	1 м, 2 x 0,75 мм ² / 1 м, 6 x 0,75 мм ²	1 м, 2 x 0,75 мм ² / 1 м, 6 x 0,75 мм ²
Крутящий момент	18 Нм	18 Нм
Крутящий момент пружины	12 Нм	12 Нм
Питание	230 В~	24 В~/=
Потребляемая мощность во время работы двигателя при удержании	8,5 Вт 3 Вт	7 Вт 2 Вт
Категория защиты корпуса	IP54	IP54

Технические характеристики	BLE230	BLE24
Время поворота двигателя	< 30 с	< 30 с
Время поворота пружины	Нет пружины	Нет пружины
Вспомогательные переключатели	2 однопол., 1 мА... 3 (0,5) А, 250 В~	2 однопол., 1 мА... 3 (0,5) А, 250 В~
Кабель	1 м, 3 x 0,75 мм ² / 1 м, 6 x 0,75 мм ²	1 м, 3 x 0,75 мм ² / 1 м, 6 x 0,75 мм ²
Крутящий момент	15 Нм	15 Нм
Крутящий момент пружины	Нет пружины	Нет пружины
Питание	230 В~	24 В~/=
Потребляемая мощность во время работы двигателя при удержании	5 Вт <1 Вт	7,5 Вт 0,2 Вт
Категория защиты корпуса	IP54	IP54

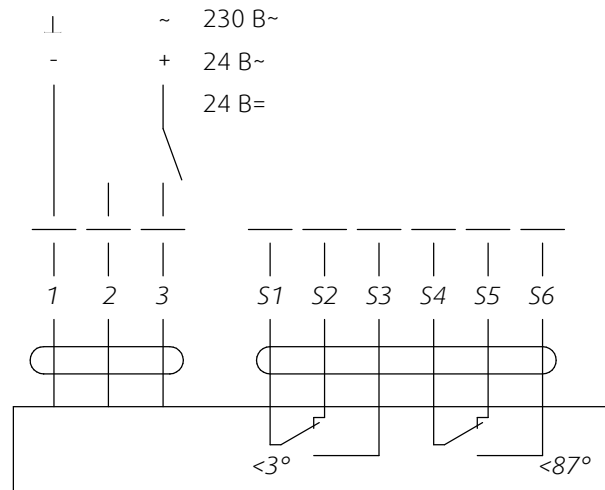
Электрические схемы подключения клапанов

Электрическая схема электропривода с пружинным возвратом



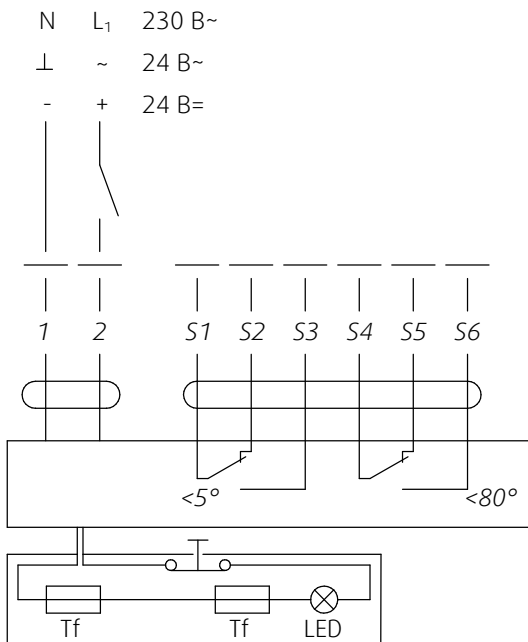
Возможно параллельное соединение нескольких приводов с учетом мощностей

Электрическая схема электропривода типа «открыто/закрыто»



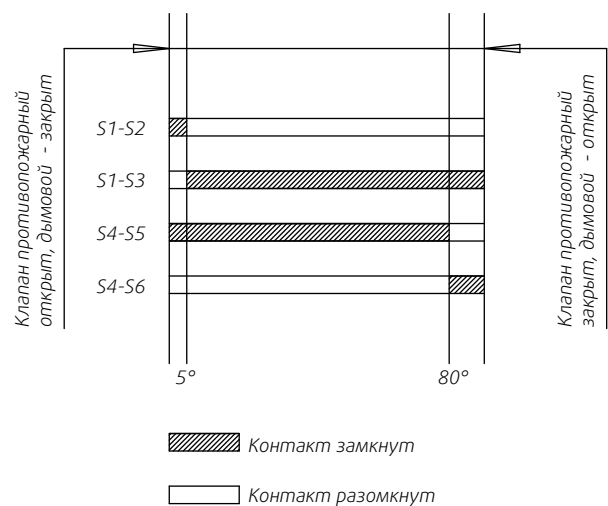
Возможно параллельное соединение нескольких приводов с учетом мощностей

Электрическая схема электропривода с ТРУ

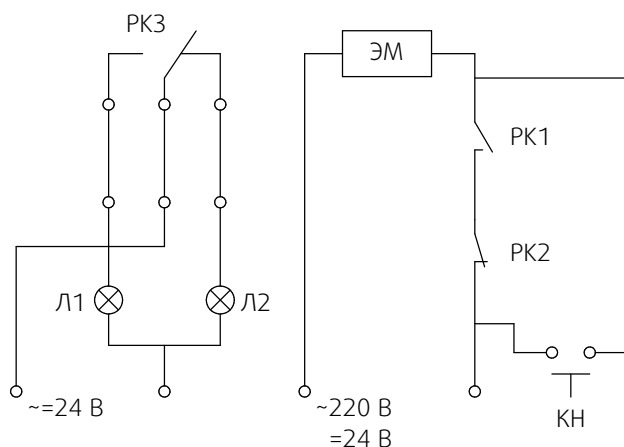


Возможно параллельное соединение нескольких приводов с учетом мощностей

Диаграмма работы контактов

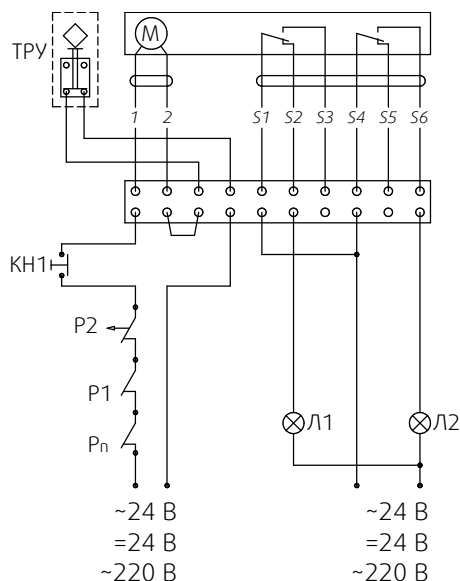


Электрическая схема включения клапанов и сигнализации с электромагнитным приводом



- ЭМ – электромагнит;
 РК1 – контакт блока автоматического пожаротушения (в комплект поставки не входит);
 РК2 – контакт реле времени (в комплект поставки не входит);
 РК3 – контакты концевого переключателя для сигнализации положения лопатки клапана («открыто/закрыто»);
 КН – кнопка дистанционного открытия клапана (в комплект поставки не входит);
 Л1, Л2 – лампы сигнализации положения лопатки клапана (в комплект поставки не входит);

Электрическая схема включения клапанов и сигнализации с электроприводом с ТРУ



- М – электродвигатель исполнительного механизма;
 ТРУ – терморазмыкающее устройство;
 КН1 – кнопка контроля работоспособности клапана (в комплект поставки не входит);
 P1, P2, Pn – контакты блока автоматики и дистанционного управления (в комплект поставки не входит);
 Л1, Л2 – индикаторы положения лопаток (в комплект поставки не входит);

Схема расключения кабелей электроприводов с возвратной пружиной в поставляемых (по заказу) клеммных коробках

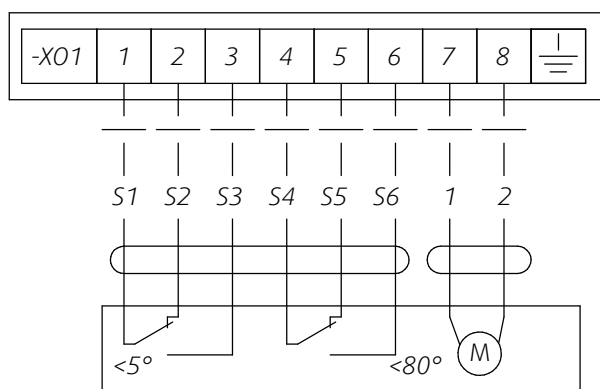
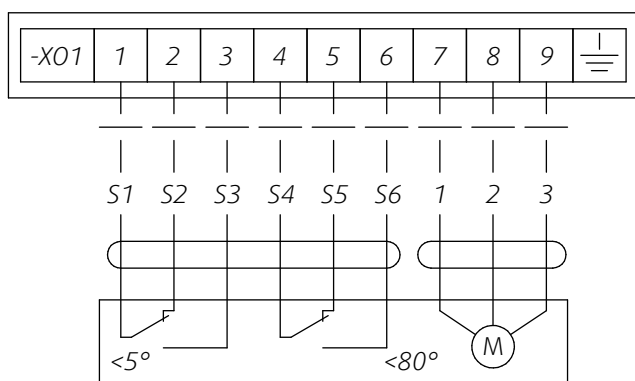


Схема расключения кабелей электроприводов типа «открыто/закрыто» в поставляемых (по заказу) клеммных коробках



Схемы кассетного (составного) исполнения клапанов

Двухсоставной клапан

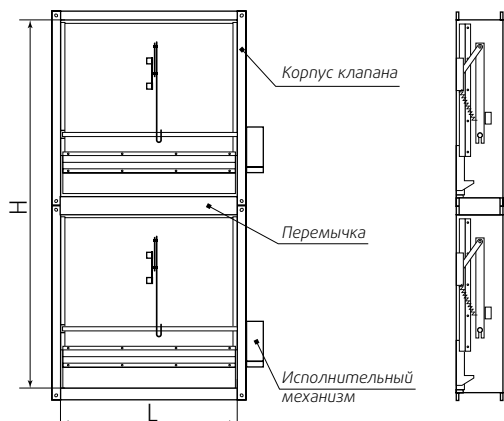


Рис. 14. Схема клапана HELMER в кассетном исполнении (двухсоставной клапан)

Четырехсоставной клапан

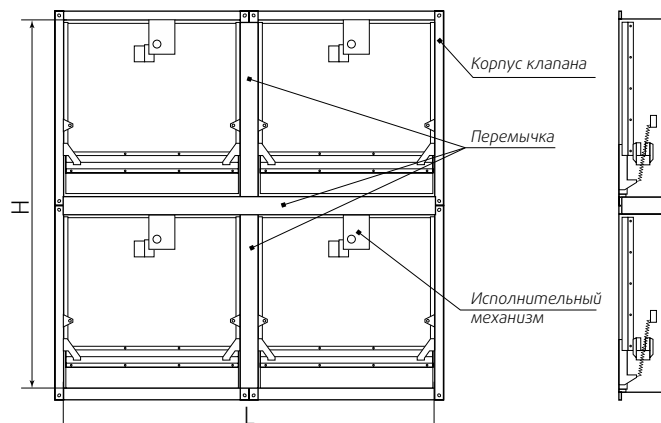


Рис. 15. Схема клапана HELMER в кассетном исполнении (четырёхсоставной клапан)

Схемы монтажа клапанов

Клапаны могут монтироваться как в капитальных стенах и перекрытиях, так и в легких строительных конструкциях. При монтаже клапана не допускается деформация его корпуса. До монтажа клапана необходимо завершение строительно-монтажных и отделочных работ в помещениях, где устанавливаются клапаны, во избежание попадания строительного мусора, краски, побелки и т.д. во внутреннюю полость клапана, на токоведущие элементы, что может нарушить работоспособность клапана.

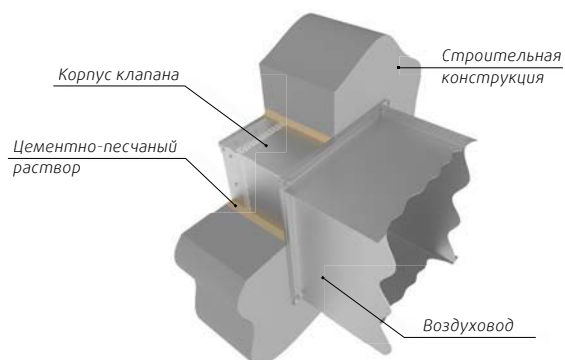
При установке клапана в проеме строительной конструкции заделку зазоров между корпусом клапана и ограждающими конструкциями необходимо производить цементно-песчаным раствором или бетоном.

При установке клапана вне проема строительной конструкции или при его стыковке с последней через отрезок воздуховода часть корпуса клапана до плоскости оси вращения лопатки +50 мм и указанный отрезок воздуховода подлежат дополнительной наружной теплозащите согласно проекта.

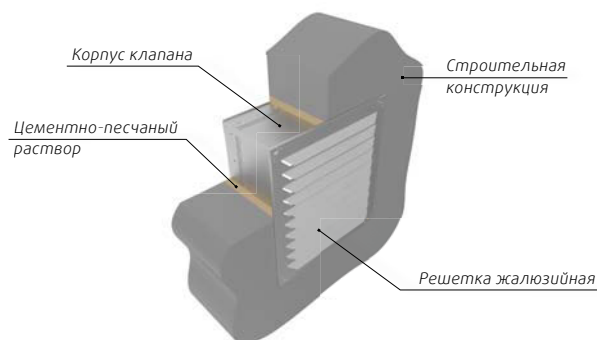
Для клапанов дымоудаления дополнительную теплоизоляцию можно не производить.

ВАЖНО!

Монтаж и обслуживание противопожарных и дымовых клапанов должны выполнять специалисты по монтажу и эксплуатации вентиляционных систем, придерживаясь при этом требований инструкции по охране труда.

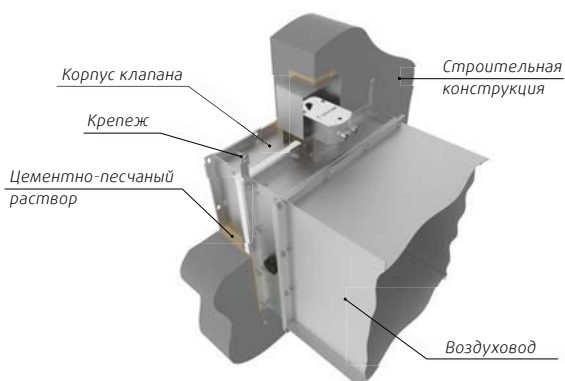


Вариант при присоединении воздуховода к клапану. Дополнительная необходимая изоляция воздуховода условно не показана (согласно проекту)

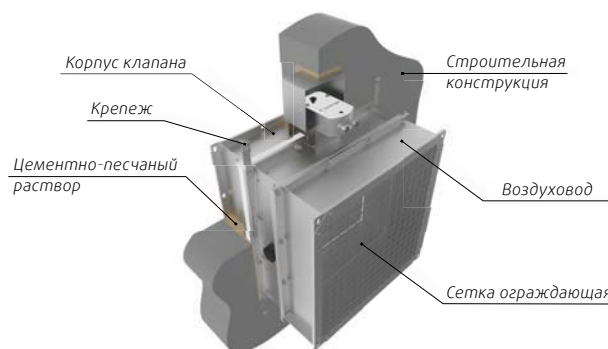


Вариант при присоединении к клапану навесного элемента в виде решетки / сетки

Рис. 16. Схема монтажа стенового клапана в проеме строительной конструкции

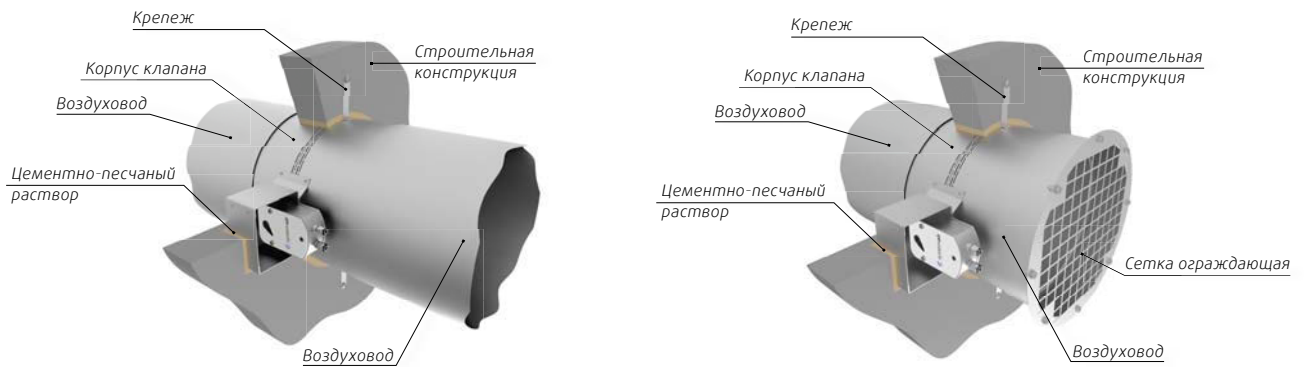


Вариант при присоединении воздуховода к клапану. Дополнительная необходимая изоляция воздуховода условно не показана (согласно проекту)



Вариант при присоединении к клапану навесного элемента в виде решетки / сетки

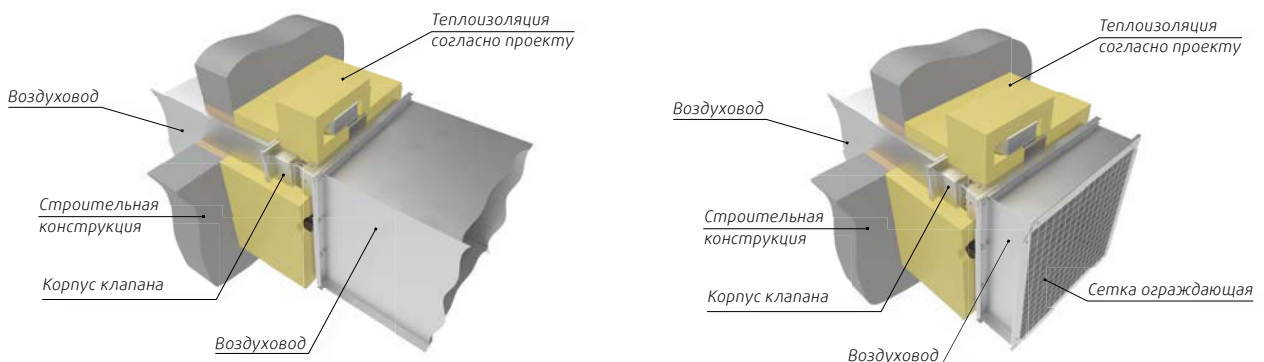
Рис. 17. Схема монтажа канального клапана прямоугольного сечения с возможностью стеновой заделки



Вариант при присоединении воздуховода к клапану.
Дополнительная необходимая изоляция воздуховода условно не показана (согласно проекту)

Вариант при присоединении к клапану навесного элемента в виде решетки / сетки

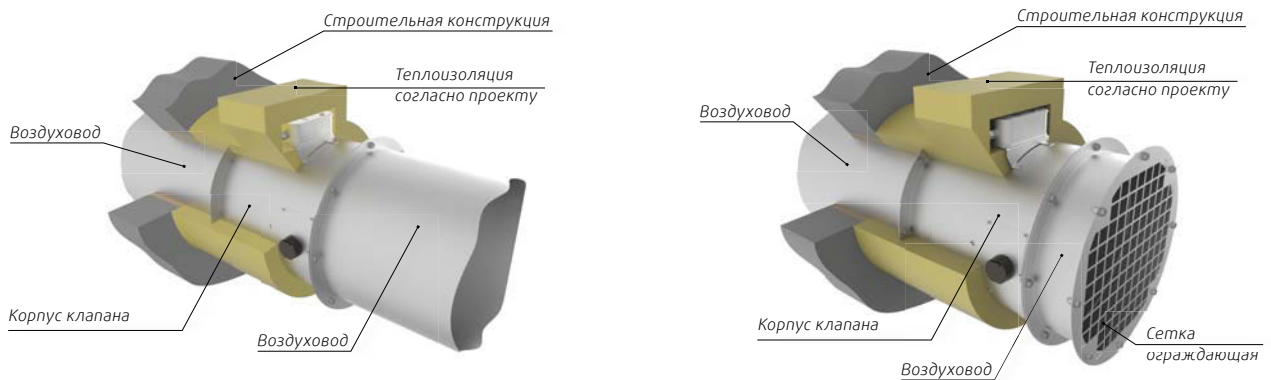
Рис. 18. Схема монтажа клапана круглого сечения с возможностью стеновой заделки



Вариант при присоединении воздуховода к клапану.
Дополнительная необходимая изоляция воздуховода условно не показана (согласно проекту)

Вариант при присоединении к клапану навесного элемента в виде решетки / сетки

Рис. 19. Схема монтажа канального клапана прямоугольного сечения вне проема строительной конструкции



Вариант при присоединении воздуховода к клапану.
Дополнительная необходимая изоляция воздуховода условно не показана (согласно проекту)

Вариант при присоединении к клапану навесного элемента в виде решетки / сетки

Рис. 20. Схема монтажа клапана круглого сечения вне проема строительной конструкции

Сервис

Компания Systemair является поставщиком качественной продукции и стремится быть надежным партнёром. Основным критерием качества является бесперебойное функционирование оборудования и продолжительный срок службы. Поэтому мы предлагаем нашим клиентам широкий спектр услуг по сервисным решениям.

Компания Systemair предлагает полный спектр услуг:

1. Шеф-монтаж, пуско-наладка и ввод в эксплуатацию
2. Техническое обслуживание
3. Ремонт оборудования
4. Гарантийные и постгарантийные обязательства
5. Поставка запасных частей и комплектующих
6. Обучение и повышение квалификации

Основные преимущества сервисной службы Systemair:

1. Высококвалифицированные специалисты, имеющие большой опыт в области диагностики, пуско-наладки и ремонта холодильного оборудования;
2. Мобильные бригады, укомплектованные профессиональным инструментом и готовые к выполнению большинства видов мелкого, среднего ремонта и сервисного обслуживания на объекте клиента.
3. Техническая поддержка, консультация клиентов по телефону и оперативная помощь.
4. Ремонтный цех, оборудованный необходимым инструментом и стендом проверки оборудования любой сложности.
5. Постоянное наличие расходных материалов и запчастей, необходимых для обслуживания и ремонта.
6. Гарантия на все виды выполненных работ.

Своевременное обслуживание оборудование - это гарантия качества и безопасность.

Заклучив контракт с нашей компанией, Вы начнёте экономить средства и время за счёт снижения эксплуатационных расходов, своевременного планового технического обслуживания, сокращения времени простоя и количества поломок оборудования, поддержания оборудования в оптимальном состоянии с максимальным кпд, быстрого поиска и устранения неисправностей.





Systemair