

## Управление заслонкой противопожарных клапанов

### Способы управления заслонкой противопожарных клапанов

СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАСЛОНКОЙ	ТИП ПРИВОДА			
	Электромеханический BELIMO с возвратной пружиной	Реверсивный BELIMO	Электромагнитный	Пружинный с тепловым замком
	Клапаны, на которых устанавливаются приводы			
	КЛАД-2 (КДМ-2); НО, НЗ и дымовые клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КЛОП-3, КОМ-1	КЛАД-2 (КДМ-2); НЗ и дымовые клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КЛОП-3, КОМ-1	КЛАД-2 (КДМ-2); НО, НЗ и дымовые клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КОМ-1	НО клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КОМ-1
<b>Способ перевода заслонки:</b>				
- из исходного положения в рабочее*)	- автоматический, по сигналам пожарной автоматики или при срабатывании ТРУ в НО клапане; - дистанционный с пульта управления; - от кнопки/тумблера в месте установки клапана	- автоматический, по сигналам пожарной автоматики; - дистанционный с пульта управления; - от кнопки/тумблера в месте установки клапана	- автоматический, по сигналам пожарной автоматики или от теплового замка в НО клапане при температуре внутри клапана более 72 °С; - дистанционный с пульта управления; - вручную от кнопки (или рычага) на приводе клапана (при проверке) - вручную	- автоматический при температуре внутри клапана более 72 °С или 141 °С
- из рабочего положения в исходное	- дистанционный с пульта управления	- дистанционный с пульта управления		- вручную
<b>Механизм перевода заслонки:</b>				
- в рабочее положение	- возвратная пружина	- электродвигатель	- возвратная пружина	- возвратная пружина
- в исходное положение	- электродвигатель	- электродвигатель	- - -	- - -
<b>Принцип срабатывания привода</b>	отключение питающего напряжения или срабатывание ТРУ	подача напряжения на соответствующие клеммы питания привода	подача напряжения на электромагнит или разрыв теплового замка	разрыв теплового замка

\*) - исходное положение заслонки: для нормально открытого (НО) клапана - открыта;  
для нормально закрытого (НЗ) и дымового - закрыта;  
- рабочее положение заслонки: для НО клапана - закрыта; для НЗ и дымового - открыта

## Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах, и электрические схемы их подключения

На противопожарных клапанах, устанавливаются следующие типы приводов:

- электромеханические приводы BELIMO (Швейцария) с возвратной пружиной в специальном исполнении;
- реверсивные электроприводы BELIMO в специальном исполнении;
- электромагнитные приводы;
- пружинные приводы с тепловым замком (устанавливаются только на нормально открытых клапанах).

К числу преимуществ приводов BELIMO относятся:

- постоянный контроль цепи питания привода при незначительной потребляемой мощности;
- возможность дистанционного возврата заслонки в исходное положение;
- компактность конструкции;
- экономичность;
- совместимость с системами автоматики ведущих мировых производителей;
- длительный срок службы;
- надежность и прочность;
- удобство эксплуатации.

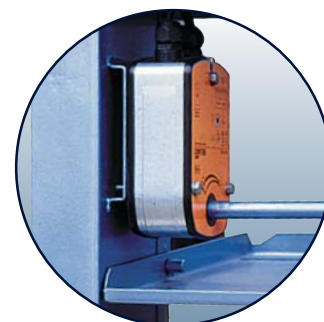
Приводы фирмы BELIMO применяются всеми ведущими производителями противопожарных клапанов в Европе и США.

При выборе типа привода и дополнительных устройств (например, тепловых замков), обеспечивающих срабатывание клапана, учитываются следующие факторы: назначение клапана (нормально открытый, нормально закрытый и дымовой); нормативные требования к способам управления срабатыванием клапана при пожаре; место установки клапана с точки зрения удобства проведения периодических испытаний и возможности управления им при пожаре; затраты на эксплуатацию клапанов.

Электромагнитные, электромеханические и реверсивные приводы позволяют обеспечить автоматическое, дистанционное и местное управление клапанами в соответствии с нормативными требованиями при надлежащем исполнении системы управления.

Подачу сигнала на открывание противопожарных нормально закрытых клапанов в системах подпора воздуха рекомендуется производить на 15-20 секунд раньше пуска вентиляторов.

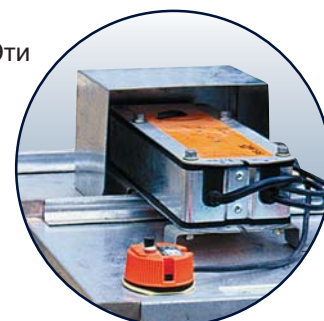
Проектирование системы автоматики управления кассетой из клапанов с электромагнитным приводом или приводом BELIMO осуществляется с учетом количества приводов в кассете. При наличии нескольких приводов в кассете должно быть обеспечено одновременное срабатывание всех клапанов кассеты.



### Электромеханические приводы с возвратной пружиной

На всех видах противопожарных клапанов, устанавливаются следующие модификации двухпозиционных приводов с возвратной пружиной фирмы BELIMO: BF230; BLF230; BF24; BLF24. Наряду с перечисленными на клапанах устанавливаются приводы BELIMO с аббревиатурой VIM (например, BF230 VIM). Эти приводы имеют такие же характеристики, как и приводы серии BF и BLF. Указанные приводы предназначены для управления заслонкой противопожарных клапанов в условиях повышенных температур окружающей среды.

Указанные приводы в соответствии с гарантией завода-изготовителя обеспечивают надежную работу противопожарных клапанов как в условиях пожара, так и при проведении сертификационных испытаний клапанов. Использование других электромеханических приводов BELIMO является нарушением предписания завода-изготовителя на применение приводов.



## Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах, и электрические схемы их подключения

Управляющим сигналом на срабатывание клапанов с электромеханическим приводом BELIMO является снятие напряжения с привода, после чего возвратная пружина достаточно быстро переводит заслонку из исходного в рабочее (защитное) положение.

При подаче напряжения на привод электродвигатель переводит заслонку в исходное положение и удерживает ее в этом положении, потребляя незначительную мощность. Приводы для противопожарных клапанов также оборудованы: механизмом ручного управления, позволяющим перемещать заслонку в исходное положение при отключенном источнике питания; двумя встроенными переключателями, сигнализирующими рабочее (защитное) положение заслонки (до 5°) и исходное положение заслонки (более 80°); терморазмыкающим устройством, срабатывающим при заданной температуре (только для нормально открытых клапанов).

### Основные технические характеристики электромеханических приводов BELIMO

	BF24, BLF24	BF230, BLF230
Номинальное рабочее напряжение .....	~ 24 В 50 Гц / = 24 В.....	~ 230 В 50 Гц
Допустимое отклонение рабочего напряжения .....	~ 19,2... 28,8В / 21,6 ... 28,8В .....	198 ... 264 В
Потребляемая мощность в различных режимах работы электродвигателя, не более:		
при удержании заслонки в исходном положении .....	2,5 Вт .....	3 Вт
при возврате заслонки в исходное положение после срабатывания клапана .....	7 Вт .....	8 Вт
Расчетная мощность, не более, .....	10 ВА .....	12,5 ВА
	(I <sub>max</sub> 5,8 А @ 5 мс)	(I <sub>max</sub> 150 мА @ 10 мс)
Класс защиты .....	III .....	II
Степень защиты .....	IP 54	
Вспомогательные переключатели .....	2x 1 SPDT	
	1 мА ... 3 А (0,5 А), = 5 В... ~ 250 В	
Присоединительный кабель:		
электродвигателя .....	1 м, 2x0,75 мм <sup>2</sup>	
вспомогательных переключателей .....	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>	
Время перемещения заслонки в рабочее (защитное) положение пружиной, не более, .....	20 с	
Время возврата заслонки в исходное положение электродвигателем, не более, .....	140 с	
Рабочая температура воздуха при эксплуатации .....	- 30 ... + 50 °С	
Предельная температура воздуха при эксплуатации .....	- 30 ... + 80 °С	
Гарантированное количество циклов срабатывания, не менее .....	60000	
Техническое обслуживание .....	не требуется	

## Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах, и электрические схемы их подключения

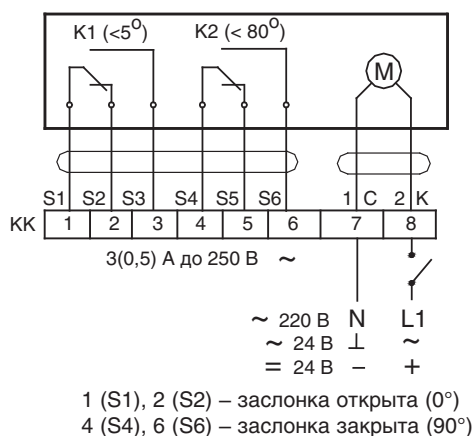
Приводы BF230 и BLF230 имеют электрический класс защиты II (все изолировано), что предполагает их функционирование без использования дополнительного провода заземления.

**Внимание! Во всех перечисленных выше приводах устройства размыкания цепи питания, управляющие заслонкой противопожарных клапанов, устанавливаются на фазном проводе.**

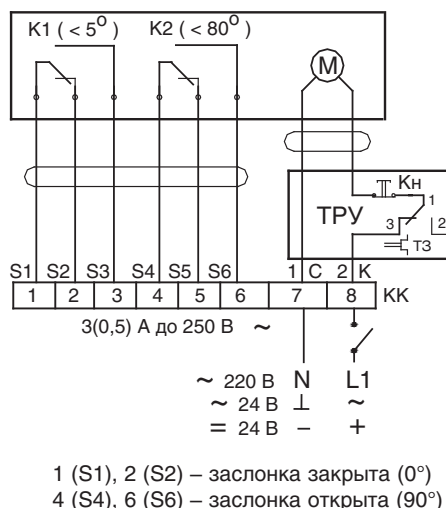
При применении приводов BF230 и BLF230 зазоры между контактами в размыкающих устройствах должны составлять не менее 3 мм. Приводы BF24 и BLF24 подключаются через безопасный изолированный трансформатор.

### Схемы подключения электромеханических приводов клапанов различного назначения

Дымовые и нормально закрытые клапаны КОМ<sup>®</sup>-1, КЛАД<sup>®</sup>-2 (КДМ-2), КЛОП<sup>®</sup>-1, КЛОП<sup>®</sup>-2 и КЛОП<sup>®</sup>-3 (без напряжения заслонка открыта)



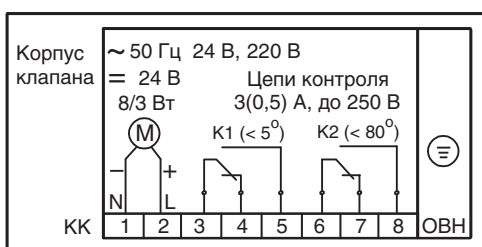
Нормально открытые клапаны КОМ<sup>®</sup>-1, КЛОП<sup>®</sup>-1, КЛОП<sup>®</sup>-2 и КЛОП<sup>®</sup>-3 (без напряжения заслонка закрыта)



### Клапаны КЛОП<sup>®</sup>-1В

положение заслонки без напряжения:

- закрыта для нормально открытых клапанов;
- открыта для дымовых и нормально закрытых клапанов



Для НО клапанов: 3, 4 – заслонка закрыта (0°); 6, 8 – заслонка открыта (90°)  
Для дымовых и НЗ клапанов: 3, 4 – заслонка открыта (0°); 6, 8 – заслонка закрыта (90°)

Положение контактов на схемах соответствует приводу без напряжения.

### Цвет проводов цепи питания:

С – синий; К – коричневый

- М – электродвигатель;
- К1, К2 – микропереключатели;
- TPU – терморазмыкающее устройство (для НО клапанов);
- КК – колодка клеммная.
- ОВН – оболочка взрывонепроницаемая.

**Клеммные колодки на клапаны обычного исполнения устанавливаются по заявке заказчика. В клапанах взрывозащищенного исполнения с электроприводом клеммная колодка фирмы WAGO установлена во вводной коробке взрывонепроницаемой оболочки, с вводом для кабеля d = 8...15 мм. В оболочке предусмотрены два ввода под трубы G1"(1 дюйм) с кабелем.**

## Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах, и электрические схемы их подключения

### Реверсивные электрические приводы

На дымовых и нормально закрытых противопожарных клапанах наряду с электромеханическими приводами с возвратной пружиной устанавливаются реверсивные электроприводы специального исполнения типа BE и BLE фирмы BELIMO, предназначенные для работы в условиях повышенных температур окружающей среды.

Эти приводы перемещают заслонку клапана из исходного положения (закрыта) в рабочее (открыта) и обратно при помощи электродвигателя в зависимости от схемы подключения цепи питания к обмоткам привода. Управляющим сигналом на срабатывание клапана в данном случае является подача напряжения на соответствующие клеммы питания привода.

Преимуществом реверсивных приводов является невозможность перемещения заслонки противопожарных клапанов из исходного положения в рабочее (открыта) при любых вариантах отключения напряжения на объекте, в том числе при тушении пожара подразделениями противопожарной службы. По этой причине противопожарные клапаны с этими приводами рекомендуется использовать в приточно-вытяжных системах противодымной вентиляции, имеющих несколько клапанов с адресным управлением, например, в системах дымоудаления зданий повышенной этажности, в системах приточной вентиляции незадымляемых лестничных клеток типа НЗ и т.п. Время перемещения заслонки в рабочее положение не превышает 30 с для приводов типа BLE и 60 с для приводов типа BE.

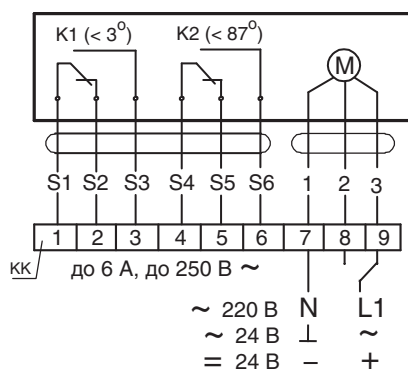


### Основные технические характеристики реверсивных электроприводов BELIMO

	BE230	BE24	BLE230	BLE24
Номинальное рабочее напряжение	~230 В 50 Гц	~24 В 50 Гц, =24 В	~230 В 50 Гц	~24 В 50 Гц, =24 В
Допустимое отклонение рабочего напряжения	~198 - 264 В	~19,2 - 28,8 В =21,6 - 28,8 В	~198 - 264 В	~19,2 - 28,8 В =21,6 - 28,8 В
Потребляемая мощность, не более:				
в конечных положениях заслонки	0,5 Вт	0,5 Вт	< 1 Вт	< 0,5 Вт
при перемещении заслонки	8 Вт	12 Вт	5 Вт	7,5 Вт
Расчетная мощность	15 ВА	18 ВА	12 ВА	9 ВА
	(I <sub>MAX</sub> 7,9 А @ 5 мс)	(I <sub>MAX</sub> 8,2 А @ 5 мс)	(I <sub>MAX</sub> 6 А @ 5 мс)	(I <sub>MAX</sub> 2,7 А @ 5 мс)
Класс защиты	II	III	II	III
Степень защиты	IP54	IP54	IP54	IP54
Вспомогательные переключатели SPDT	1mA - 6A =5 В - ~250 В	1mA - 6A =5 В - ~250 В	1mA - 3A =5 В - ~250 В	1mA - 3A =5 В - ~250 В
Присоединительный кабель:				
электродвигателя	1 м, 3x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 3x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 3x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 3x0,75 мм <sup>2</sup>
вспомогательных переключателей	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>
Время перемещения заслонки в конечное положение, не более,	60 с	60 с	30 с	30 с
Рабочая температура воздуха при эксплуатации	-30 – +50 °С	-30 – +50 °С	-30 – +50 °С	-30 – +50 °С
Температура воздуха при хранении	-40 – +80 °С	-40 – +80 °С	-40 – +80 °С	-40 – +80 °С
Гарантированное количество циклов срабатывания, не менее	10000	10000	10000	10000
Техническое обслуживание	не требуется	не требуется	не требуется	не требуется

## Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах, и электрические схемы их подключения

### Схема подключения реверсивных приводов BE и BLE дымовых и нормально закрытых клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛОП®-1, КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КОМ®-1



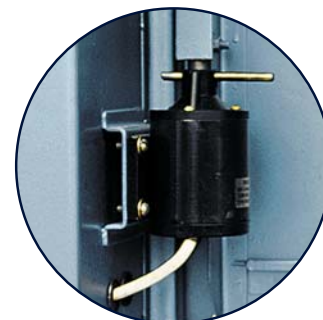
М – электродвигатель;  
К1, К2 – микропереключатели;  
КК – колодка клеммная.  
Клеммные колодки устанавливаются по заявке заказчика.

1 (S1), 2 (S2) – заслонка открыта ( $0^\circ$ )  
4 (S4), 6 (S6) – заслонка закрыта ( $90^\circ$ )

### Электромагнитные приводы

Электромагнитный привод представляет собой пружинный привод с электромагнитной защелкой.

Основными элементами привода являются пружина кручения и электромагнит, удерживающий заслонку в исходном положении (для дымовых и нормально закрытых клапанов в положении «закрыто», для нормально открытых (огнезадерживающих) клапанов – «открыто»). В приводах используются электромагниты постоянного тока на 12 В и 24 В, а также со встроенным двухполупериодным выпрямителем, работающие от сети переменного тока 50 Гц напряжением 220 В.



#### Основные технические характеристики электромагнита

Номинальное рабочее напряжение, В	
переменного тока 50 Гц .....	220
постоянного тока .....	12/24
Номинальная потребляемая мощность, Вт .....	44,0
Пусковой ток, А:	
электромагнит на 220 В .....	0,34
электромагнит на 24 В .....	1,71
Номинальный ток, А:	
электромагнит на 220 В.....	0,39
электромагнит на 24 В .....	1,71
Сопротивление катушки, не более, Ом .....	235
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 .....	У3
Относительная продолжительность включения, ПВ, %.....	40
Механическая износостойкость, циклов .....	$1,6 \times 10^6$
Непрерывное время нахождения электромагнита под напряжением, не более, мин .....	40

Приводы оснащаются микропереключателями для контроля положения заслонки клапанов. Предельные значения тока в цепях контроля при активной нагрузке от 0,1 А до 2 А при напряжении от 5 В до 36 В для постоянного тока и при напряжении от 5 В до 250 В для переменного тока. Предельные значения тока при индуктивной нагрузке: 0,25 – 4 А (для постоянного тока с напряжением 5 – 36 В); 0,3 – 2,0 А (для переменного тока с напряжением 5 – 250 В). Сопротивление электрического контакта микропереключателя не более 0,1 Ом. Электрическая прочность изоляции – 1250 В.

Управляющим сигналом на срабатывание клапана служит подача напряжения на электромагнит. После срабатывания клапана напряжение 220 В с электромагнита рекомендуется снимать для обеспечения безопасности людей.

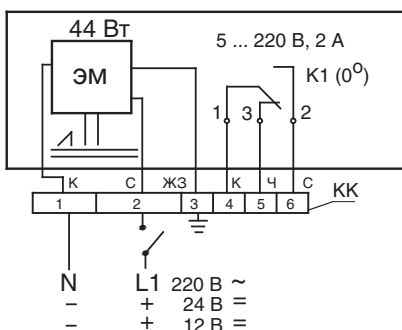
Преимуществом данного привода является быстрое (не более 2 с) перемещение заслонки клапана в рабочее (защитное) положение, а недостатком – необходимость ручного возврата заслонки в исходное положение после срабатывания клапана.

## Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах, и электрические схемы их подключения

### Схемы подключения электромагнитных приводов дымовых, нормально открытых и нормально закрытых клапанов

#### Клапаны КЛАД®-2 (КДМ-2)

(без напряжения заслонка закрыта)

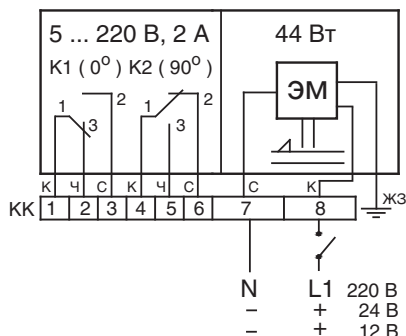


4 (К), 6 (С) – заслонка открыта  
4 (К), 5 (Ч) – заслонка закрыта

ЭМ – электромагнит;  
К1, К2 – микропереключатели;  
КК – колодка клеммная

#### Клапаны КЛОП®-1 и КЛОП®-2

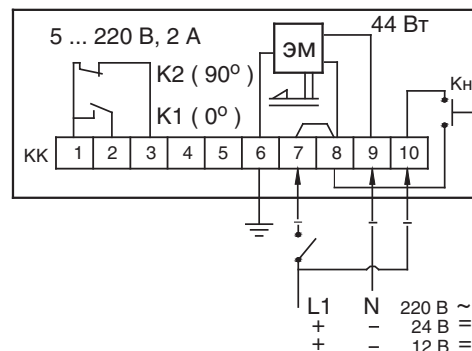
(положение заслонки без напряжения:  
- открыта для НО клапанов,  
- закрыта для дымовых и НЗ клапанов)



Для НО клапанов:  
1(К), 3(С) – заслонка закрыта (0°);  
4(К), 6(С) – заслонка открыта (90°)  
Для дымовых и НЗ клапанов:  
1(К), 3(С) – заслонка открыта (0°);  
4(К), 6(С) – заслонка закрыта (90°)

#### Клапаны КОМ®-1

(положение заслонки без напряжения:  
- открыта для НО клапанов;  
- закрыта для дымовых и НЗ клапанов)



Для НО клапанов:  
1, 2 – заслонка закрыта (0°);  
1, 3 – заслонка открыта (90°)  
Для дымовых и НЗ клапанов:  
1, 2 – заслонка открыта (0°);  
1, 3 – заслонка закрыта (90°)

#### Цвет проводов:

ЖЗ – желто-зеленый или черный; С – синий; Ч – черный; К – красный или коричневый

### Пружинные приводы с тепловым замком

Пружинный привод с тепловым замком представляет собой пружину кручения, взведенную в исходном положении заслонки, удерживаемой тепловым замком, срабатывающим при температурах 72 или 141 °С.

По заявке заказчика клапаны КЛОП®-1 и КЛОП®-2 с такими приводами могут оснащаться микропереключателями для контроля положения заслонки.

Схема подключения цепей контроля положений заслонки клапанов аналогична схеме электромагнитного привода.

Пружинный привод с тепловым замком используется только для нормально открытых (огнезадерживающих) клапанов.



Примечание. Противопожарные НО клапаны с пружинным приводом и тепловым замком менее эффективны при пожаре. Вопрос о применении таких клапанов рекомендуется решать на стадии согласования проектной документации строящегося или реконструируемого объекта.