

Контактор KILOVAC EV200

- Разработаны как компактные, легкие и недорогие герметичные промышленные контакторы с номинальным током 500 A (продолжительный) / 2000 A (прерывания, при 320 VDC)
- Катушка со встроенным экономайзером – удерживающая мощность 1,7 W при 12 VDC. Доступны модели с внешним экономайзером
- Опционально – вспомогательные контакты для мониторинга положения силового контакта
- Герметичные и искробезопасные, могут применяться во взрывоопасных и загрязненных условиях. Контакты и катушка не окисляются и не загрязняются при продолжительном бездействии
- Универсальное подключение катушки и силовых контактов



Сертификация



Технические данные контактов

Конфигурация	1 form X (SPST-NO)
Номинальное напряжение	12...900 VDC
Номинальный ток при температуре контактов 85°C и сечении проводника 400 мсм (202 мм ²)	500 A
Включающая/отключающая способность в зависимости от напряжения нагрузки ¹⁾	см. график включающей/отключающей способности
Отключающая способность при напряжении 320 VDC ¹⁾	2000 A, 1 переключение ³⁾
Сопротивление контактов	0,2 mOhm/200 A
Износостойкость (ресурс)	см. график включающей/отключающей способности
Механическая износостойкость контактов	1 x 10 ⁶ циклов
Конфигурация вспомогательных контактов	1 form A (SPST-NO)
Максимальная нагрузка вспомогательных контактов	2 A/30 VDC, 3 A/125 VAC
Минимальная нагрузка вспомогательных контактов	100 mA/8 V
Сопротивление вспомогательных контактов	0,417 Ohm/30 VDC, 0,15 Ohm/125 VAC
Время срабатывания контактов (включая дребезг)	15 ms/25°C
Время дребезга (только после замыкания)	max. 7 ms/25°C
Время отпускания контактов (включая зависание)	max. 12 ms/max. 2000 A/25°C

Изоляция

Диэлектрическая прочность изоляции (на уровне моря, ток утечки < 1 mA)	2200 V _{rms}
Сопротивление изоляции (при 500 VDC)	100 MOhm ²⁾

¹⁾ Силовые контакты

²⁾ В конце срока эксплуатации 50 MOhm

³⁾ Не соответствует требованиям по диэлектрической прочности и сопротивлению изоляции после теста. Для исполнения с вспомогательными контактами – 1700 A

Исполнение катушки (в диапазоне допустимых температур)

Рабочее напряжение, VDC	9...36	32...95	48...95
Максимальное напряжение, VDC	36	95	95
Напряжение срабатывания (макс.), VDC	9	32	48
Напряжение удержания (мин.), VDC	7,5	22	34
Напряжение отпускания (мин.), VDC	6	18	27
Пусковой ток (макс.), A	3,8	1,3	0,7
Ток удержания (средн.)	0,13 A/12 V 0,07 A/24 V	0,03 A/48 V	0,02 A/72 V
Время срабатывания (макс.), ms	130	130	130

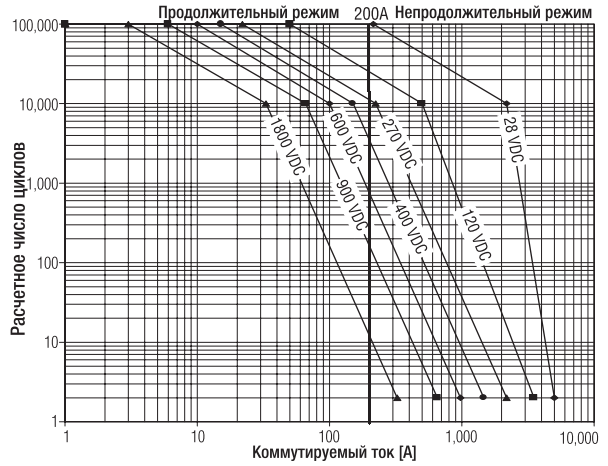
Контактор KILOVAC EV200

(продолжение)

Другие данные

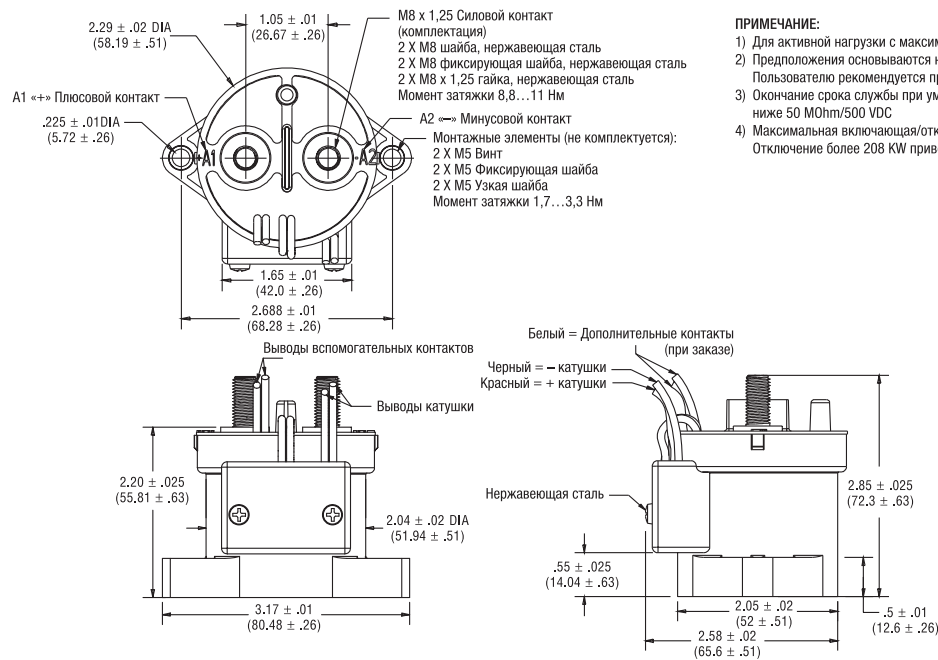
Стойкость к воздействию удара	20 g
Вибростойкость (синусоидальная, 80...2000 Hz)	20 g
Окружающая среда	
Температура окружающей среды	-40...+85°C
Применение	
Масса контактора	430 г

Расчетная включающая/отключающая способность



- ПРИМЕЧАНИЕ:**
- 1) Для активной нагрузки с максимальной индуктивностью 300 мкН
 - 2) Предположения основываются на экстраполяции данных. Пользователю рекомендуется проверить номинальные параметры применения
 - 3) Окончание срока службы при уменьшении сопротивления изоляции между контактами ниже 50 MOhm/500 VDC
 - 4) Максимальная включающая/отключающая способность приблизительно 208 KW. Отключение более 208 KW приведет к свариванию контактов

Габаритные размеры, дюймы (мм)



Структура условного обозначения	Типовое условное обозначение	EV200	A	A	A	N	A
Тип	EV200 Контактор EV200, 500+ A, 12...900 VDC						
Контактные группы	A NO H NO с вспомогательными контактами NO G NO с вспомогательными контактами NC						
Рабочее напряжение катушки	A 9...36 VDC 1 9...36 VDC – необходим внешний экономайзер D 32...95 VDC 2 32...95 VDC – необходим внешний экономайзер J 48...95 VDC 3 48...95 VDC – необходим внешний экономайзер R 28 VDC – с механическим экономайзером						
Длина выводов катушки	A 390 мм (15,3")						
Разъем катушки	N Отсутствует C Производитель Molex, тип Mini-fit, 2 гнездовых контакта, сечение провода 18-24AWG (красный провод – вывод 1)						
Монтаж и силовое подключение	A Нижнее крепление. Силовое подключение – наружная резьба M8x10 мм						

Указания по применению для контакторов серии EV/LEV

Введение. Особенности продукта и типичные применения

Контакторы серии EV/LEV являются малогабаритными герметичными высоковольтными устройствами с достаточно высокими рабочими характеристиками. Обеспечивая значения рабочих токов до 500 А и переключающей мощности до 200 кВт, они используются в различных изделиях для промышленного, морского, автомобильного и коммерческого применения. Разработанные прежде всего для подключения резистивных нагрузок, они могут использоваться в различных вариантах электрических цепей, однако с учетом нескольких важных соображений. Эти указания по применению акцентируются на нескольких наиболее общих конфигурациях цепи, которые необходимо рассмотреть при выборе, монтаже и использовании контакторов.

1. Установка

Контакторы EV/LEV допускают произвольное рабочее положение в пространстве, а также, благодаря особенностям их конструкции (герметичный изолированный корпус), могут устанавливаться в непосредственной близости от другого оборудования. Однако надо обращать особое внимание на правильное крепление силовых кабелей к основным клеммам контактора. Важно, чтобы основные клеммы контактировали непосредственно с площадками кабельных наконечников. Убедитесь, что соединение собрано в правильном порядке и что шайбы и другие прокладки не помещены между кабельными наконечниками и основными клеммами контактора. Дополнительное сопротивление между контактами может вызвать значительное рассеивание энергии и перегрев соединения при высоких токах.

На рисунке 1 изображена рекомендуемая последовательность соединения, а в таблице указаны рекомендуемые усилия затяжки.

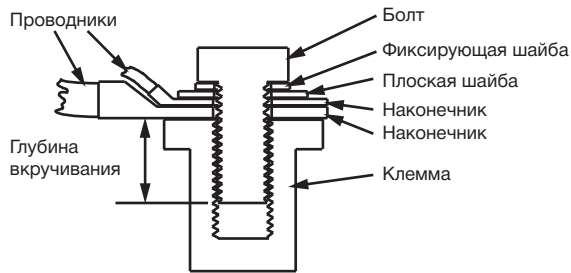


Рис. 1. Соединение основных клемм

Глубина вкручивания, оборотов	Момент затяжки, Н•м
Меньше 5	недостаточная длина болта
5...7	максимально 7,9
7...8	максимально 9,0
8...11	максимально 9,0...11,0
Монтажные крепления	1,7...3,3

2. Катушки, управляющие цепи и экономия энергии потребления

Так как мощность, необходимая для срабатывания, как правило, гораздо больше, чем требуемая мощность удержания системы в закрытом состоянии, большинство контакторов KILOVAC могут быть оснащены малогабаритными катушками, которые используют электронный или механический экономайзер. Экономайзер обеспечивает повышенную мощность на катушке, необходимую для срабатывания контактора, а затем уменьшает ее величину на время удержания контактов в рабочем положении. Данное устройство значительно снижает энергопотребление катушки и ее нагрев. Конструкция контактора в большинстве случаев включает в себя схему подавления помех. Для разработчиков, которые хотят обеспечить свою собственную схему, ТЕ может предоставить предложения по управлению катушкой любого контактора. В продуктовой линейке LEV представлены контакторы без экономайзера. Их катушки предназначены для работы при номинальной мощности во всем диапазоне указанных напряжений и температур. Доступны катушки постоянного тока напря-

жением до 400 В, катушки переменного тока с интегрированным преобразователем – до 240 В.

3. Типы нагрузок и мощность коммутации

Рекомендации

В основном все EV/LEV-контакторы предназначены для коммутации резистивных нагрузок и слабоиндуктивной нагрузки ($L/R < 1$ мс). Номинальный постоянный ток через замкнутые контакты составляет 500 А, ток прерывания при коротком замыкании – до 2000 А. Некоторые важные моменты, которые необходимо учитывать:

- пиковые токи из-за незаряженных конденсаторов фильтра. Необходимо обеспечить предварительную зарядку конденсаторов в цепи перед срабатыванием контактора во избежание чрезмерной эрозии или сваривания контактов. Максимальный рабочий пиковый пусковой ток – не более 650 А. Это требование следует также учитывать при рассмотрении других случаев высоких пусковых нагрузок, например ламп накаливания или электродвигателей;
- большие пиковые токи через замкнутые контакты. Превышающие 3000 А пиковые токи через замкнутые контакты могут привести к точечной сварке контактов или их разъединению;
- индуктивная цепь. Дуга на контактах обычно горит столько времени, сколько необходимо для рассеивания накопленной индуктивной энергии ($t = 1,1 \times L/R$). Длительное воздействие дуги на контактные поверхности может ускорить износ контактов, а в крайних случаях привести к выходу контактора из строя. Для безопасной работы и максимального срока жизни контактора ТЕ рекомендует обеспечивать постоянную времени менее 1 мс.

Время жизни контактора является функцией величины коммутируемой мощности. Высокие токи замыкания / размыкания быстро деформируют материал контактов и ускоряют потерю диэлектрической стойкости между открытыми контактами. Рисунок 2 может быть использован в качестве ориентира для оценки срока службы при заданной нагрузке.

4. Рекомендуемые размеры проводников для продолжительного пропускания тока

Существует много рекомендаций по выбору сечения проводника для заданной величины тока. Большинство из них связаны с вопросами безопасности изоляции. Кабельные оболочки, типы жил, длины проводов и т. п. – все это важные факторы. Что же касается контактора, включенного в цепь, то важно убедиться в том, что сечение проводников достаточное, клеммы контактора не перегреются, и, следовательно, изделие не выйдет из строя. В большинстве случаев основной путь для отвода тепла от клемм контактора, включенного в цепь, то важно убедиться в том, что сечение проводников достаточное, клеммы контактора не перегреются, и, следовательно, изделие не выйдет из строя. В большинстве случаев основной путь для отвода тепла от клемм контактора – это сами провода. Конвекция в атмосфере и отвод через корпус играют меньшую роль в этом типе контактора в связи с особенностями конструкции. ТЕ предоставляет основные характеристики для обсуждаемых здесь контакторов, данные представлены на рисунке 3. Рекомендуемая максимальная температура основных клемм для всех EV/LEV-контакторов +150 °С (непрерывно) и +175 °С в течение 1 часа. Для применений требующих большего сечения проводников чем 4 AWG (21 мм²), ТЕ может произвести адаптеры и шины расширения.

5. Вспомогательные цепи

Вспомогательные контакты доступны для большинства моделей. Доступны конфигурации: SPST-NO, SPST-NC и SPDT. Вспомогательные контакты рассчитаны на 125 VAC / 1 А или 30 VDC / 3 А. Также доступны контакты с золотым покрытием для малых нагрузок. Для величин ниже 10 В / 0,1 А рекомендуются только позолоченные контакты. Метод использования вспомогательных контактов основан на индикации истинного положения главных контактов. Вспомогательные контакты, механически связанные с рабочими, не покажут положение «открыто» до тех пор, пока оба основных контакта (форма X) не будут полностью отключены. Имейте в виду, что дополнительный контакт предназначен для индикации состояния и не должен использоваться для непосредственного подключения других нагрузок, таких как катушки реле или лампы высокой мощности.

Указания по применению для контакторов серии EV/LEV

(продолжение)

6. Условия окружающей среды

Все контакторы KILOVAC допускают применение в условиях вибрации, нагрева, ограниченного объема, а также при повышенной влажности. Обратитесь к конкретной спецификации для оценки ограничений величин ударов и вибраций, диапазона рабочих температур и давления окружающей среды. В некоторых случаях могут быть варианты ограничений в связи с «оговоренными операциями» или «только для выживания».

7. Заказные конфигурации

Большинство контакторов можно заказать в различных комбинациях элементов: основных клемм и параметров катушек, вспомогательных контактов, интерфейсных разъемов и т. п. Если у Вас есть потребность в конкретной конфигурации, которая не отражена в технической документации, проконсультируйтесь с производителем для получения информации о возможных вариантах конфигураций.

8. Резюме

Эта статья дает рекомендации по некоторым наиболее общим вопросам использования контакторов EV/LEV. Используйте техническую документацию для получения полной информации по конкретному типу контактора.

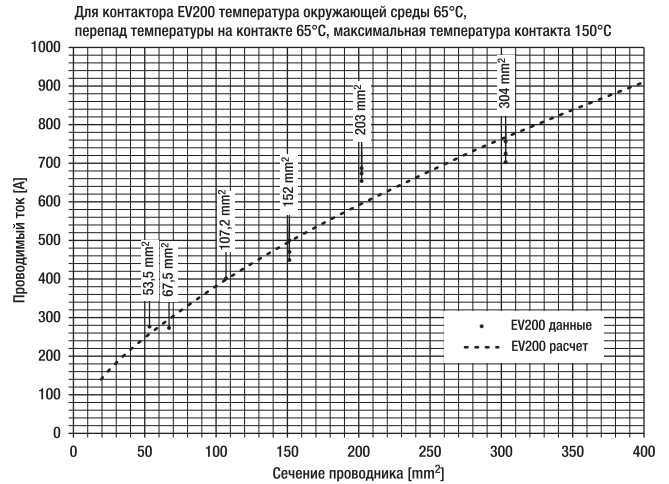
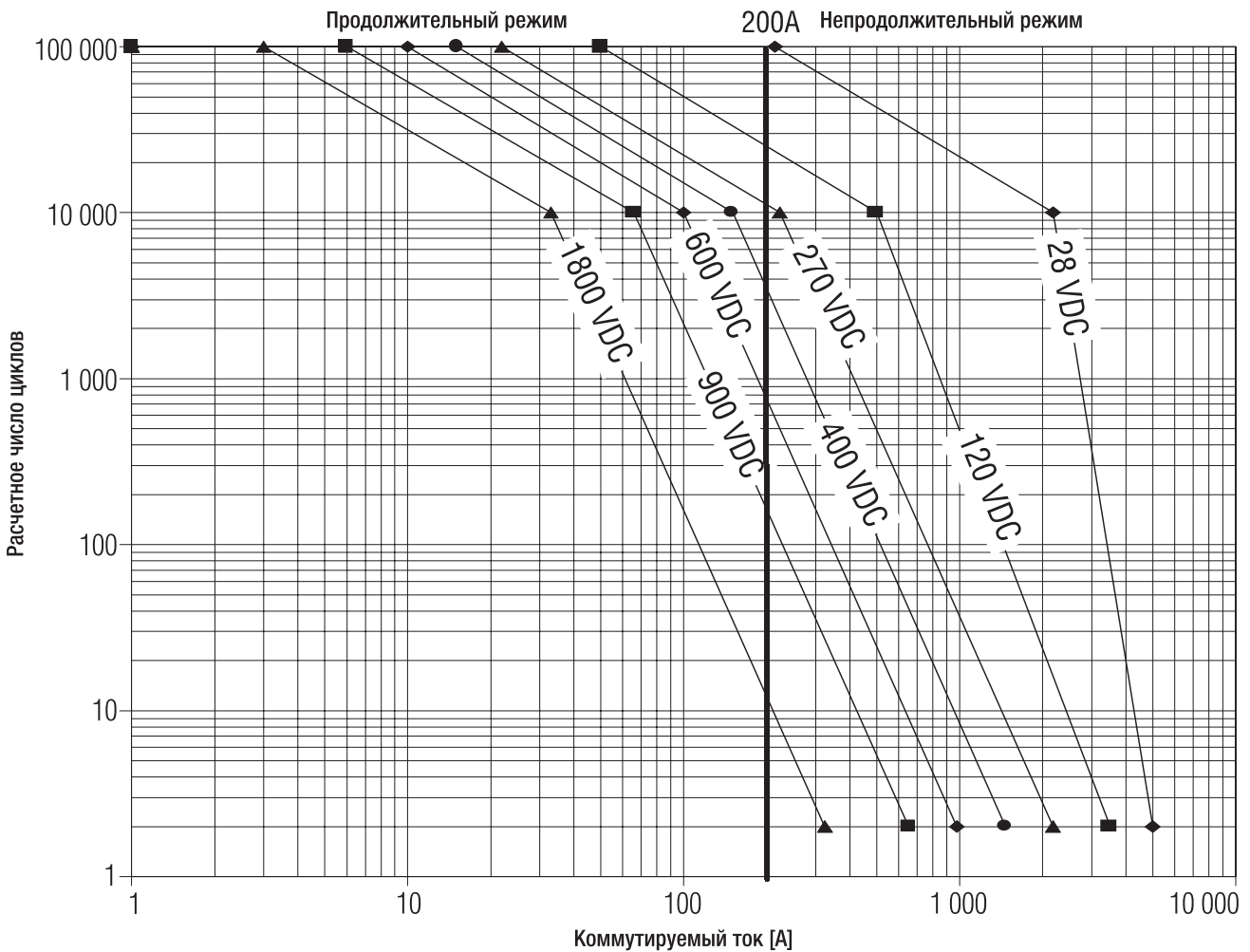


Рис. 3. Примерная зависимость тока от сечения проводника



ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1) Для активной нагрузки с максимальной индуктивностью 300 мкН
- 2) Предположения основываются на экстраполяции данных. Пользователю рекомендуется проверить номинальные параметры применения
- 3) Окончание срока службы при уменьшении сопротивления изоляции между контактами ниже 50 МОhm/500 VDC
- 4) Максимальная включающая/отключающая способность приблизительно 208 KW. Отключение более 208 KW приведет к свариванию контактов

Рис. 2. График включающей / отключающей способности