

Masterpact MVS

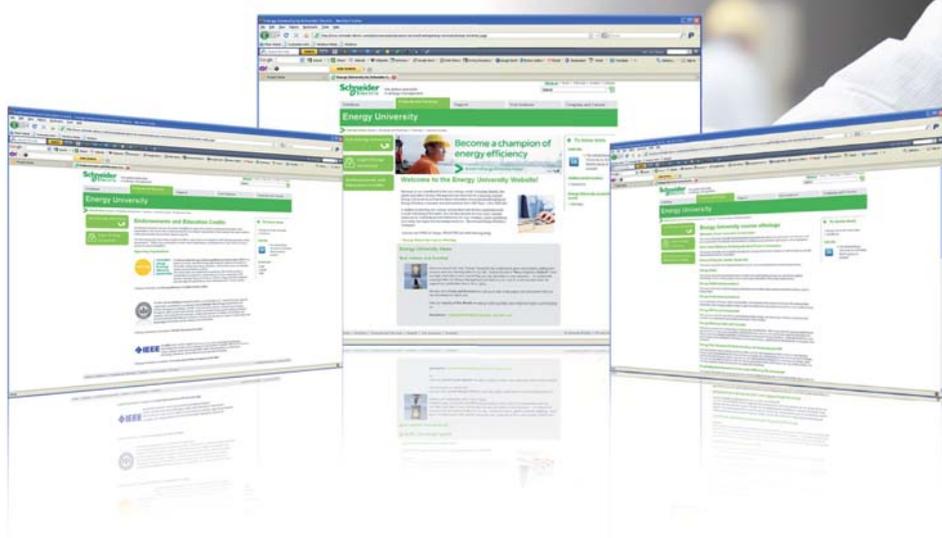
Низковольтные силовые автоматические
выключатели и выключатели нагрузки
на токи от 800 до 3200 А

Каталог
2011



Schneider
Electric

Что такое Энергетический Университет



Лучший в отрасли образовательный ресурс по насущным вопросам энергопотребления

Электроэнергия — топливо прогресса. Так было всегда. И нынешнее увеличение потребностей экономики — как развивающихся, так и развитых стран — в сочетании с растущими опасениями в отношении воздействия на окружающую среду и сокращением запасов полезных ископаемых ставят прогресс под угрозу. Энергетический университет Schneider Electric поможет справиться с ситуацией!

Основные сведения по эффективному использованию электроэнергии

Бесплатная программа веб-обучения Энергетического Университета нацелена на сбережение электроэнергии и повышение эффективности ее использования. Разработанная мировым специалистом в области управления энергией, компанией Schneider Electric, эта программа обеспечивает доступ к актуальным рекомендациям и объективному анализу специалистов по использованию в различных отраслях.

Ориентация на реальные потребности с учетом высокой занятости обучающихся

Принимая во внимание напряженный трудовой ритм потенциальных обучающихся все курсы поделены на тридцатиминутные модули, рассчитанные на изучение, в удобное время, в удобном темпе. Ряд ассоциаций засчитывает эти курсы как дополнительное профессиональное обучение. В настоящее время охвачены следующие темы: энергопотребление и измерения, средства расчета эффективности и показателя рентабельности инвестиций (ROI). Какой бы курс вы ни выбрали, это будет решение, рассчитанное на практическое применение с немедленным положительным эффектом и способное помочь специалисту по энергоэффективности завоевать заслуженный авторитет.



Кратко об обучении:

- > Бесплатная программа
- > Засчитывается как дополнительное профессиональное обучение
- > Круглосуточный доступ по сети
- > Свободный график, 30-минутные модули
- > Контроль полученных знаний и тестирование при завершении курса
- > Возможность выбора языка. В настоящее время — обучение на немецком, итальянском, испанском, бразильском варианте португальского, китайском и русском
- > Удобный веб-сайт с информационными статьями и разнообразными учебными пособиями

Станьте профессионалом в области энергоэффективности с Энергетическим Университетом!

Широкий тематический охват и ориентация на практические задачи



- > Пользователи сайта в 120 странах мира
- > Более 90% освоивших тот или иной курс заявляют об интересе к остальным
- > Более 90% готовы рекомендовать Энергетический Университет другим

В настоящее время предлагаются следующие курсы, основанные на актуальной информации, предоставленной специалистами по управлению электроэнергией в различных отраслях:

- комплексное решение проблем электропитания и теплового режима;
- неравномерность потребления и интеллектуальная электросеть Smart Grid;
- проведение энергоаудита;
- средства проведения энергоаудита;
- закупки электроэнергии;
- энергоэффективность: концепции и показатели;
- структура тарифов на электроэнергию;
- показатели энергоэффективности центра обработки данных;
- переход на экологичные технологии с эффективным использованием электроэнергии и минимизацией отрицательного воздействия на окружающую среду;
- системы отопления, вентиляции и кондиционирования и психрометрические таблицы;
- повышение энергоэффективности центра обработки данных за счет высокой энергетической плотности электрораспределительной подсистемы;
- использование изоляционных материалов в промышленности;
- системы освещения;
- измерение и оценка характеристик энергопотребления;

- оценка эффективности использования электрической энергии в центре обработки данных;
- измерения и контроль;
- экономия за счет энергоэффективности;
- нормативы и стандарты США в области использования электроэнергии.

Практические преимущества

Курсы Энергетического Университета одобрены или засчитываются как дополнительное профессиональное обучение по определенным специальностям следующими профессиональными ассоциациями:

- The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership;
- The U.S. Green Building Council;
- The International Electrical and Electronics Engineers.

Время, проведенное с пользой

Программа Энергетического Университета помогает использовать время с максимальной пользой: основное внимание уделяется наиболее важным конечным рынкам, представляющим 72% мирового энергопотребления:

- энергетика и инфраструктура;
- промышленность;
- центры обработки данных и сети;
- административные и жилые здания.



Все очень просто. И бесплатно.
Подробности на сайте
www.MyEnergyUniversity.com

**Energy
University**
by Schneider Electric

Schneider Electric

Мировой лидер в управлении
электроэнергией



Schneider Electric – бесспорный мировой лидер в производстве автоматических выключателей

Так было всегда, начиная с выпуска первого автоматического выключателя в 1923 году

- > Мы разрабатываем современную продукцию с применением передовых технологий
- > Наши силовые автоматические выключатели Masterpact NT/NW со встроенным устройством учета электроэнергии, отличающиеся высоким уровнем характеристик и возможностью подключения к коммуникационной шине, задают новые мировые стандарты
- > Мы прекрасно понимаем потребности заказчиков и продолжаем совершенствовать свою продукцию

Новые аппараты унаследовали ключевые особенности серии Masterpact: безопасность, надежность и простоту. Итак, знакомьтесь:



Masterpact MVS

на токи от 800 до 3200 А



Masterpact Value System

- > Единый размер корпуса для всей серии
- > $I_{cu} = I_{cs} = I_{cw} (I_c) = 50 \text{ кА}$
- > Электронный расцепитель на базе микропроцессора



Безопасность



Надежность



Простота

Masterpact MVS – это:

Безопасность



Надежность



Простота





Masterpact MVS – это безопасность

Стандартное исполнение с защитными шторками

> Защитные шторки автоматически блокируют доступ к контактным группам, и все находящиеся под напряжением части аппарата становятся недоступны. Блокировка шторок обеспечивается подвижным элементом, который может запираться навесным замком.



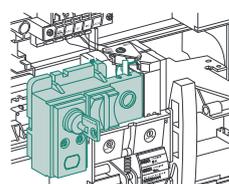
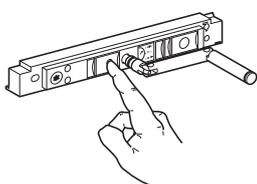
Контакт сигнализации готовности к включению

> Положение выключателя «Готовность к включению» сигнализируется механическим указателем и переключающим контактом РФ. Этот сигнал свидетельствует о том, что все требования по обеспечению безопасного включения выполнены.



Устройства блокировки

- > Встроенная блокировка рукоятки шасси выкатного выключателя в положениях «Вкачен», «Испытание» и «Выкачен». Чтобы разблокировать рукоятку, необходимо нажать специальную кнопку.
- > Блокировка двери ячейки, если аппарат находится в положении «Вкачен» или «Испытание».
- > Блокировка доступа к кнопкам управления навесными замками.
- > Блокировка выключателя в положении «Отключен» встроенным замком, удерживающим кнопку отключения в нажатом состоянии.





Masterpact MVS – это **надежность**

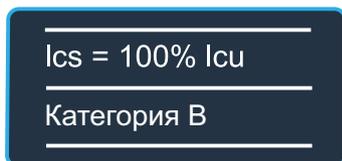


Соответствие автоматического выключателя стандарту МЭК 60947-2 и выключателя нагрузки стандарту МЭК 60947-3



Высокая электрическая и механическая износостойкость

> 10000 механических и 5000 электрических циклов включения-отключения при токе 1600 А без проведения обслуживания



Для всей серии $I_{cw} = 50$ кА (1 с) без ухудшения характеристик при температуре до 40 °С



Интеллектуальный микропроцессорный расцепитель ET

- > 2I – защита от перегрузки и короткого замыкания
- > 5S – защита от перегрузки, короткого замыкания и мгновенная токовая отсечка
- > 6G – защита от перегрузки, короткого замыкания, мгновенная токовая отсечка и защита от замыкания на землю



Возможность подсоединения медных и алюминиевых проводников

> Большая гибкость при подсоединении шин с учетом климатических условий России



Полностью защищенная нейтраль

> Все четырехполюсные аппараты обеспечивают полную защиту нейтрали от перегрузки и короткого замыкания. Имеется переключатель степени защиты нейтрали: «ОТКЛ.», «50 %» и «100 %»





Masterpact MVS – это простота



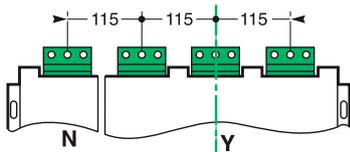
Единый размер корпуса

> Все автоматические выключатели и выключатели нагрузки серии Masterpact MVS на ток до 3200 А имеют единый размер корпуса, что облегчает проектирование электрораспределительных установок и выбор необходимого для них оборудования



Одинаковая высота, ширина и глубина

> Трехполюсный выкатной выключатель: 439 x 441 x 395 мм
> Трехполюсный стационарный выключатель: 352 x 422 x 297 мм



Единое межполюсное расстояние 115 мм

> Удобство подсоединения алюминиевых/медных шин или кабелей



Простота замены контактных пластин

> Горизонтальные контактные пластины легко преобразуются в вертикальные путём их поворота на 90°



Крепление мотор-редуктора одним болтом

> Быстрое «превращение» аппарата с ручным приводом в аппарат с электрическим приводом



Общие принадлежности

> Для всех выключателей Masterpact используются одни и те же дополнительные принадлежности, что оптимизирует объем складских запасов



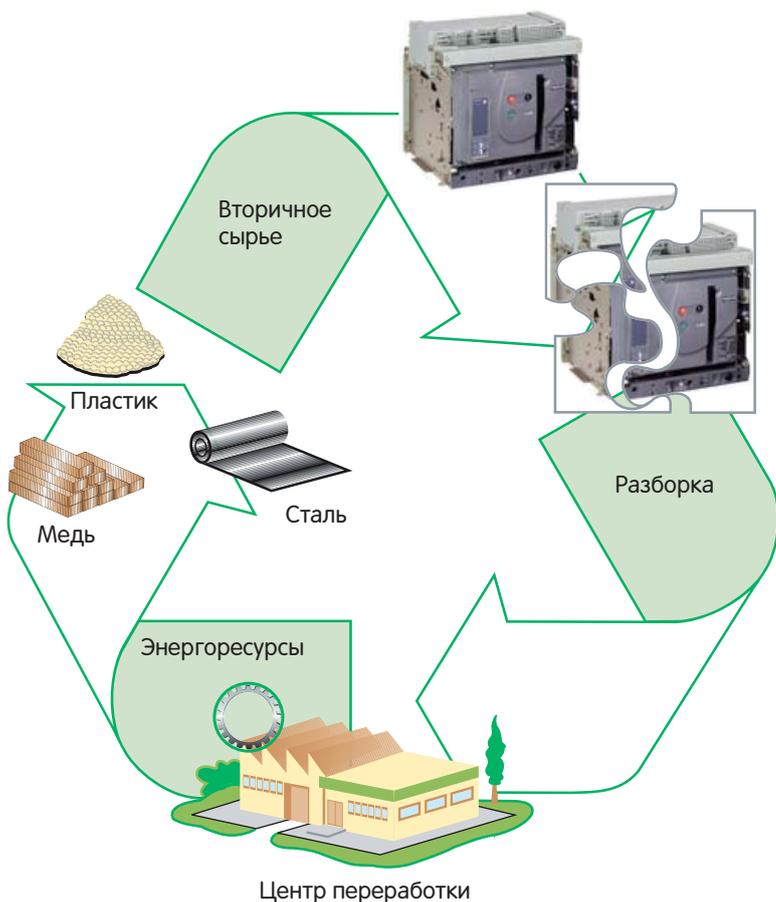


Экологичность

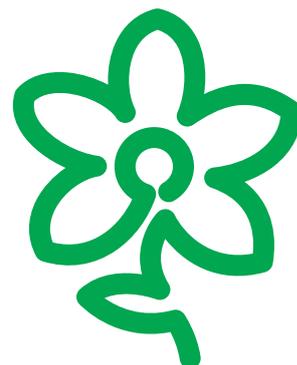
> Masterpact MVS – часть стратегии Schneider Electric, направленной на повышение энергоэффективности. По истечении срока службы эти выключатели легко разбираются и утилизируются. Выключатели серии Masterpact MVS соответствуют требованиям стандарта ISO 14 001 и экологических директив RoHS* и WEEE**.

Компания Schneider Electric непрерывно следит за экологичностью своих изделий, начиная с момента проектирования и до завершения срока службы:

- материалы, используемые для изготовления выключателей Masterpact MVS, не загрязняют окружающую среду;
- производственное оборудование не загрязняет окружающую среду в соответствии с требованиями стандарта ISO 14 001;
- потери электроэнергии в аппаратах являются незначительными благодаря незначительному рассеиванию мощности на полюсах;
- все материалы промаркированы для упрощения их сортировки при утилизации по истечении срока службы изделия.



Материалы силовых автоматических выключателей серии Masterpact MVS и дополнительных принадлежностей пригодны для утилизации



* RoHS – Директива по ограничению использования опасных веществ.

** WEEE – Директива по отходам от электрического и электронного оборудования.

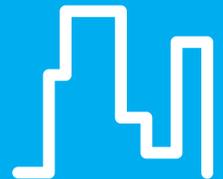


Оптимальная пригодность для различных областей применения

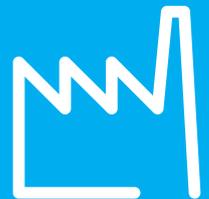
Жилой сектор



Строительство



Промышленность



Энергетика и инфраструктура





Masterpact MVS

Преимущества



Производители НКУ / Подрядчики

- > Единый размер корпуса аппаратов на 800-3200 А обеспечивает одинаковый размер выреза в дверях или панелях оболочек НКУ
- > Единое межполюсное расстояние 115 мм гарантирует удобство подсоединения алюминиевых и медных проводников
- > Возможность изменения ориентации контактных пластин с горизонтальной на вертикальную и обратно на месте монтажа
- > Возможность установки аппарата в вырез передней панели (двери ячейки НКУ) позволяет отказаться от высверливания крепежных отверстий
- > Общие для всей серии дополнительные принадлежности для установки с лицевой стороны аппарата, такие, как расцепитель минимального напряжения, независимый расцепитель и катушка включения
- > Крепление мотор-редуктора всего одним болтом позволяет очень быстро преобразовать аппараты с ручным приводом в аппараты с электрическим приводом

Благодаря единому размеру корпуса и общим дополнительным принадлежностям аппаратов Masterpact MVS повышается эффективность использования внутреннего объема и увеличивается скорость изготовления НКУ.

Конечные потребители

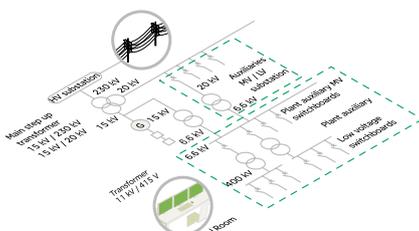
- > Износостойкий литой корпус, позволяющий увеличить рабочий ресурс
- > Высокоинтеллектуальные микропроцессорные расцепители с тепловой памятью
- > Обнаружение и анализ неисправностей с помощью светодиодных индикаторов
- > $I_{cu} = I_{cs} = I_{cw} (1 \text{ с}) = 50 \text{ кА}$, что обеспечивает полную селективность
- > Встроенные защитные шторки и блокировки
- > Контакт готовности к включению, информирующий, что все требования по обеспечению безопасного включения выполнены
- > Реализация защитных и разъединительных функций без ухудшения характеристик до температуры 40 °С
- > Все четырехполюсные аппараты имеют полностью защищенную нейтраль и переключатель степени защиты нейтрали «ОТКЛ.», «50 %» и «100 %»

Аппараты Masterpact MVS соответствуют самым строгим требованиям по надежности и продолжительности службы распределительного оборудования в сложных условиях.

Проектировщики

- > Соответствие автоматических выключателей стандарту МЭК 60947 -2 и соответствие выключателей нагрузки стандарту МЭК 60947-3
- > Высокоинтеллектуальные микропроцессорные расцепители с тепловой памятью, обеспечивающие защиту от перегрузки, короткого замыкания и тока утечки
- > $I_{cu} = I_{cs} = I_{cw} (1 \text{ с}) = 50 \text{ кА}$
- > Типовая конструкция независимого расцепителя и катушки включения, что облегчает создание простых схем взаимной блокировки
- > Контакт готовности к включению, информирующий, что все требования по обеспечению безопасного включения выполнены
- > Соответствие экологическим требованиям на протяжении всего срока службы

Серия Masterpact MVS обеспечивает гибкость изменения конфигурации электроустановки, начиная с этапа её проектирования.



Masterpact MVS

Содержание

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки MVS08 - MVS32

Стр. 18

1. Номинальный ток: 800 - 3200 A
2. Автоматические выключатели: аппараты типа N
3. Выключатели нагрузки: аппараты типа NA
4. Трехполюсные аппараты
5. Стационарные или выкатные аппараты

Микропроцессорные расцепители ET

Стр. 20

- 2I – базовая защита
5S – селективная защита
6G – селективная защита + защита от замыкания на землю



Микропроцессорный расцепитель ET2I



Микропроцессорный расцепитель ET5S



Микропроцессорный расцепитель ET6G

Присоединение

Стр. 25

Заднее присоединение (горизонтальное или вертикальное)



Горизонтальное

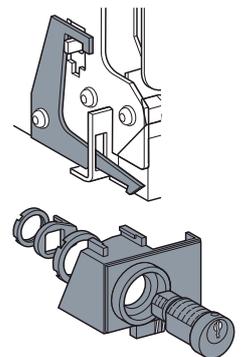


Вертикальное

Блокировка

Стр. 26

1. Блокировка кнопок ВКЛ./ОТКЛ.
2. Блокировка выключателя в положении «отключен» встроенным замком
3. Блокировка шасси замком в положении «выкачен»
4. Блокировка шасси в положениях «вквачен», «выкачен» и «испытание»
5. Блокировка двери (препятствует открыванию двери, если выключатель находится в положении «вквачен» или «испытание»)



Masterpact MVS

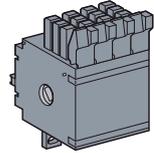
Содержание



Сигнальные контакты

Стр. 28

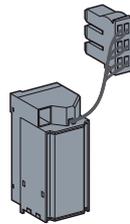
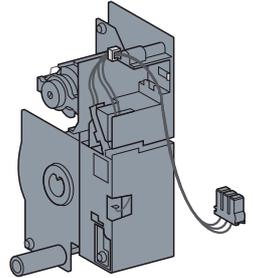
1. Стандартные контакты:
 - а. Контакты индикации положения «включен/отключен» (OF)
 - б. Контакты индикации аварийного срабатывания (SDE)



Дистанционное управление

Стр. 29

1. Дистанционное включение/отключение:
 - а. Мотор-редуктор
 - б. Катушка включения XF или катушка отключения MX
 - в. Контакт готовности аппарата к включению (PF)
2. Функция дистанционного срабатывания:
 - а. Расцепитель минимального напряжения MN



Размеры и схемы

Стр.

1. Трехполюсные стационарные автоматические выключатели и выключатели нагрузки MVS08 - MVS32
2. Трехполюсные выкатные автоматические выключатели и выключатели нагрузки MVS08 - MVS32

Рекомендации по установке

Стр.

1. Условия эксплуатации
2. Установка в распределительном щите
3. Механизм блокировки двери
4. Подключение главной цепи
5. Определение размеров шин
6. Влияние температуры
7. Рассеиваемая мощность и сопротивление входа/выхода

Электрические схемы

Стр.

1. Стационарные и выкатные аппараты
2. Защита и защита нейтрали

Времятоковые характеристики

Стр.

1. Руководство по выбору

Каталожные номера

Стр.

Бланк заказа

Стр.

Masterpact MVS. Руководство по выбору аппарата

Стр.

Masterpact MVS. Каталожные номера аппарата

Стр.

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки MVS08 - MVS32



Общие характеристики

Количество полюсов		3
Номинальное напряжение изоляции, В	Ui	1000
Импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	Uimp	12
Номинальное рабочее напряжение, В пер. тока, 50/60 Гц	Ue	440
Пригодность к разьединению	МЭК 60947-2	Да
Степень загрязнения окружающей среды	МЭК 60664-1	4

Базовый автоматический выключатель

Характеристики автоматических выключателей по МЭК 60947-2

Номинальный ток при 40 °С, А	In
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность, кА, действ., пер. ток, 50/60 Гц	Icu
Номинальная рабочая отключающая способность, кА, действ.	Ics
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, кА, действ., пер. ток, 50/60 Гц	Icw
	1 с
	3 с
Номинальная наибольшая включающая способность, кА, пик., пер. ток, 50/60 Гц	Icm
Категория применения	
Время включения, мс	
Время отключения, мс	

Характеристики выключателей нагрузки по МЭК 60947-3

Номинальная наибольшая включающая способность, кА, пик., AC23, пер. ток, 50/60 Гц	Icm
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, кА, действ., AC23, пер. ток, 50/60 Гц	Icw
	1 с

Монтаж/присоединение/обслуживание

Износостойкость (кол-во циклов В/О x 1000)	Механическая	С обслуживанием
		Без обслуживания
	Электрическая	Без обслуживания
Присоединение		Горизонтальное
		Вертикальное
Размеры (Ш x Г x В), мм	Выкатной аппарат	3P
	Стационарный аппарат	3P
Масса, кг	Выкатной аппарат	3P
	Стационарный аппарат	3P

(1) Номинальный ток 3200 А: с вертикальным присоединением для выкатного аппарата.

MVS08 N	MVS10 N	MVS12 N	MVS16 N	MVS20 N	MVS25 N	MVS32 N
800	1000	1250	16 00	2000	2500	3200(1)
50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50
35	35	35	35	35	35	35
105	105	105	105	105	105	105
B						
<70						
<40						
MVS08 NA	MVS10 NA	MVS12 NA	MVS16 NA	MVS20 NA	MVS25 NA	MVS32 NA
105	105	105	105	105	105	105
50	50	50	50	50	50	50
20				16		
10				8		
5				3		
Да						
Да						
439 x 441 x 395						
352 x 422 x 297						
78						
42						



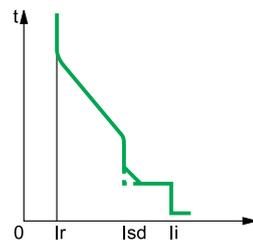
Все воздушные автоматические выключатели Masterpact MVS оснащены микропроцессорными расцепителями ET. Расцепители ET предназначены для защиты цепей питания и подключенных нагрузок

Микропроцессорный расцепитель ET2I: базовая защита



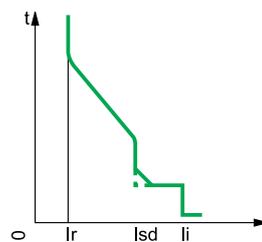
Срабатывание с длительной выдержкой времени + мгновенная токовая отсечка

Микропроцессорный расцепитель ET5S: селективная защита

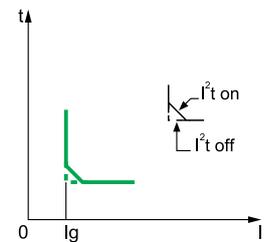


Срабатывание с длительной выдержкой времени + срабатывание с кратковременной выдержкой времени + мгновенная токовая отсечка

Микропроцессорный расцепитель ET6G: селективная защита + защита от замыкания на землю



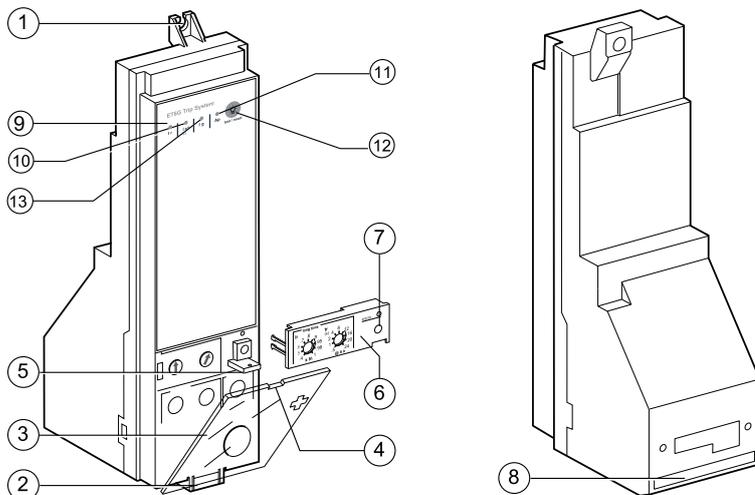
Срабатывание с длительной выдержкой времени + с кратковременной выдержкой времени + мгновенная токовая отсечка



Защита от замыкания на землю

Описание микропроцессорного расцепителя ET

1. Верхний элемент крепления
2. Нижний элемент крепления
3. Защитная крышка
4. Паз для открывания крышки
5. Приспособления для опломбирования защитной крышки
6. Калибратор защиты от перегрузки
7. Винт калибратора защиты от перегрузки
8. Разъём для подключения к автоматическому выключателю
9. Светодиодный индикатор срабатывания защиты с длительной выдержкой времени
10. Светодиодный индикатор срабатывания защиты с кратковременной выдержкой времени или мгновенной токовой отсечки
11. Светодиодный индикатор самозащиты
12. Кнопка сброса для проверки состояния батареи и светодиодного индикатора срабатывания защиты
13. Светодиодный индикатор срабатывания защиты от замыкания на землю

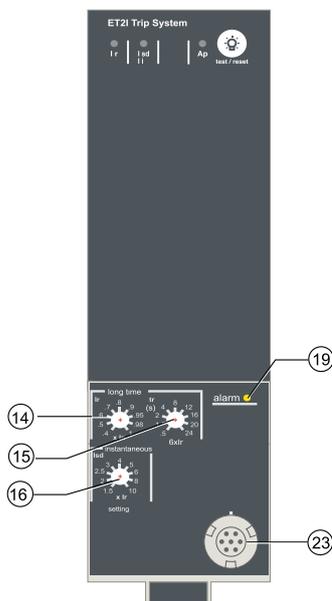


Регулировочные переключатели

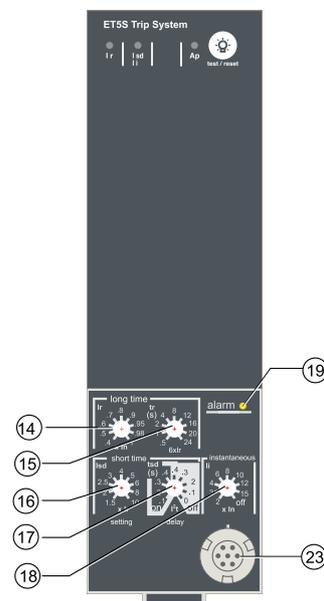
14. Уставка защиты с длительной выдержкой времени, I_r
15. Длительная выдержка времени, t_r
16. Уставка защиты с кратковременной выдержкой времени, I_{sd}
17. Кратковременная выдержка времени, t_{sd}
18. Уставка мгновенной токовой отсечки, I_i
19. Светодиодный индикатор перегрузки
20. Уставка защиты от замыкания на землю, I_g
21. Выдержка времени защиты от замыкания на землю, t_g

Тестирование

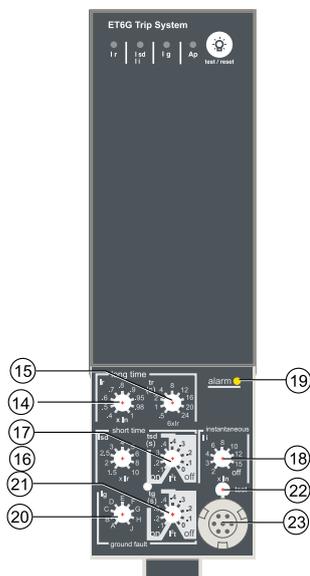
22. Кнопка тестирования защиты от замыкания на землю
23. Разъём для подключения тестирующего устройства



Микропроцессорный расцепитель ET21



Микропроцессорный расцепитель ET5S

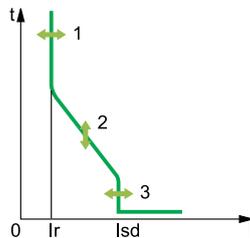


Микропроцессорный расцепитель ET6G

Настройка защит

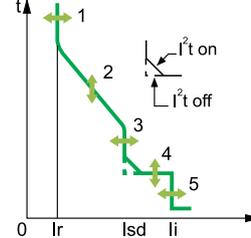
В зависимости от типа электроустановки, времятоковую характеристику расцепителя можно изменять, регулируя указанные ниже параметры.

Микропроцессорный расцепитель ET2I:



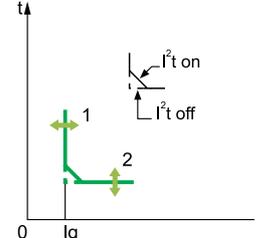
1. Уставка тока Ir (защита с длительной выдержкой времени)
2. Выдержка времени (длительная) для $6 \times Ir$
3. Уставка тока Lsd (мгновенная токовая отсечка)

Микропроцессорный расцепитель ET5S/6G:



1. Уставка тока Ir (защита с длительной выдержкой времени)
2. Выдержка времени (длительная) tr при $6 \times Ir$
3. Уставка тока Lsd (защита с кратковременной выдержкой времени)
4. Задержка tsd (защита с кратковременной выдержкой времени)
5. Уставка тока li (мгновенная токовая отсечка)

Микропроцессорный расцепитель ET6G:



1. Уставка тока Ig (защита от замыкания на землю)
2. Выдержка времени tg (защита от замыкания на землю)

Защита с длительной выдержкой времени

Данная функция предназначена для защиты проводников (фазных и нейтрального) от перегрузки. Измерение тока производится по истинным среднеквадратичным (т.е. действующим) значениям.

Тепловая память

Тепловая память постоянно учитывает количество тепла в кабелях, до и после их аварийного отключения, не принимая во внимание значения тока (при наличии или отсутствии перегрузки). Тепловая память обеспечивает более эффективную защиту от перегрузки, поскольку срабатывание автоматического выключателя происходит с учетом повышения температуры в кабелях. Функция тепловой памяти предполагает, что время охлаждения кабелей составляет около 15 минут.

Уставки тока Ir и стандартные выдержки времени tr

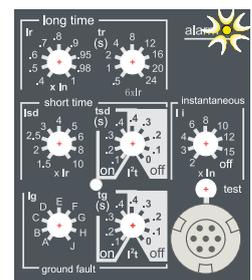
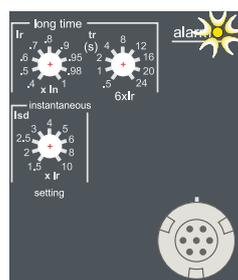
Расцепитель ET	Точность	2I и 6G									
Уставка тока, A	$Ir = In (*) \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	
срабатывание при 1,05...1,2 Ir											
Выставленная выдержка времени (с)		0,5	1	2	4	8	12	16	20	24	
Фактическая выдержка времени (с)	tr при $1,5 \times Ir$ 0 - 30 %	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600	
	tr при $6 \times Ir$ 0 - 20 %	0,7 (1)	1	2	4	8	12	16	20	24	
	tr при $7,2 \times Ir$ 0 - 20 %	0,7 (2)	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6	

(*) In: номинальный ток автоматического выключателя

(1) 0 - 40%

(2) 0 - 60%

Светодиодный индикатор перегрузки



Светодиодный индикатор сигнализирует, что значение тока превышает уставку защиты от перегрузки Ir.

Селективная токовая отсечка с кратковременной выдержкой времени

1. Функция селективной токовой отсечки с кратковременной выдержкой времени обеспечивает защиту распределенных сетей от неполного короткого замыкания
2. Функция токовой отсечки с кратковременной выдержкой времени может использоваться для обеспечения селективности с нижерасположенным автоматическим выключателем
3. Выбор состояния функции I²t: On (включена) или Off (отключена) для выдержки времени позволяет улучшить селективность с нижерасположенными аппаратами защиты
4. Использование функции I²t с селективной токовой отсечкой:
 - а. Если выбрано I²t Off, то защита срабатывает с постоянной выдержкой
 - б. Если выбрано I²t On, то защита при токе до 10 x I_r срабатывает с обратной зависимой выдержкой. При токе более 10 x I_r защита срабатывает с постоянной выдержкой

Уставка тока I_{sd} и кратковременная выдержка времени tsd

Микропроцессорный расцепитель ET		5S и 6G								
Уставка тока, А	I _{sd} = I _r x ... с точностью ± 10%	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Выставленная выдержка времени (с)	I ² t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
	I ² t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
Фактическая выдержка времени (мс) при 10 x I _r (вне зависимости I ² t On или I ² t Off)	tsd (время несрабатывания)	20	80	140	230	350				
	tsd (макс. время отключения)	80	140	200	320	500				

Мгновенная токовая отсечка

Функция мгновенной токовой отсечки обеспечивает защиту распределенных сетей при металлическом (глухом) коротком замыкании. В отличие от функции защиты с кратковременной выдержкой времени, выдержка времени мгновенной токовой отсечки не регулируется. Команда срабатывания автоматического выключателя подается, если в течение 20 мс измеренный ток превышает выставленную уставку.

Уставка мгновенной токовой отсечки, I_{sd}

Микропроцессорный расцепитель ET		2I								
Уставка тока, А	I _{sd} = I _r x ... с точностью ± 10%	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Выдержка времени (мс)	tsd (время несрабатывания)	20								
	tsd (макс. время отключения)	80								

Уставка тока для мгновенной токовой отсечки, I_i

Микропроцессорный расцепитель ET		5S и 6G								
Уставка тока, А	I _i = I _n (*) x ... с точностью ± 10%	2	3	4	6	8	10	12	15	off
Выдержка времени (мс)	tsd (время несрабатывания)	20								
	tsd (макс. время отключения)	50								

* I_n: номинальный ток автоматического выключателя.



Защита нейтрали трехполюсными автоматическими выключателями

Защита нейтрали 3-полюсными аппаратами защиты невозможна.

Защита от замыкания на землю с микропроцессорным расцепителем ET6G

Ток замыкания на землю через защитный проводник может вызвать перегрев самого проводника или его места подключения к установке. Целью срабатывания данной защиты является разрыв этого тока.

Тип нейтрали	Описание
По току нулевой последовательности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функция определяет ток нулевой последовательности фаз, то есть векторную сумму фазных и линейных токов 2. Функция обнаруживает аварию в отходящей цепи выключателя

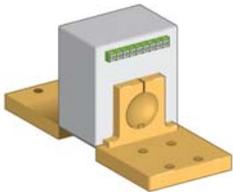
Уставка защиты от замыкания на землю I_g и выдержка времени t_g : значения уставки тока и времени задержки могут задаваться независимо.

1. Функции защиты от замыкания на землю и защиты нейтрали не зависят друг от друга, но их можно объединить.
2. Защита от замыкания на землю в сети 3P+N активируется по сигналу внешнего трансформатора тока (ТТ), который установлен на нейтральном проводнике и подключен к микропроцессорному расцепителю ET.

Микропроцессорный расцепитель ET		5S и 6G								
Уставка тока, A	$I_i = I_n (*) \times \dots$ с точностью $\pm 10\%$	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	$I_n \leq 1200A$	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	$I_n > 1200 A$	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
Выставленная выдержка времени t_g (с)		0	0,1	0,2	0,3	0,4				
			0,1	0,2	0,3	0,4				
Фактическая выдержка времени (мс) при $10 \times I_r$ (вне зависимости $I^{2t} On$ или $I^{2t} Off$)	tsd (время несрабатывания)	20	80	140	230	350				
	tsd (макс. время отключения)	80	140	200	320	500				

* I_n : номинальный ток автоматического выключателя.

Внешний трансформатор тока на нейтральном проводнике

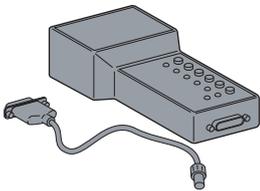


Внешний ТТ

Внешний ТТ для функций защиты от замыкания на землю и защиты нейтрали. ТТ устанавливается на нейтральном проводнике и используется трехполюсными автоматическими выключателями для защиты от замыкания на землю по току нулевой последовательности (с микропроцессорным расцепителем ET)

Номинал ТТ должен соответствовать номинальному току автоматического выключателя:
(I) MVS08 - MVS20: ТТ 400/2000
(II) MVS25 - MVS32: ТТ 1000/3200

Переносное тестирующее устройство (ННТК)



Внешний ТТ

Переносное тестирующее устройство используется для проверки работы блока управления и контроля, микропроцессорного расцепителя и механизма размыкания главных контактов путем выдачи сигнала, имитирующего короткое замыкание.

Источник питания: стандартная батарея LR6, AA.

Аппараты поставляются с двумя типами присоединения:

1. Вертикальное заднее присоединение
 2. Горизонтальное заднее присоединение
- Представленные решения одинаковы для всех стационарных и выкатных выключателей Masterpact MVS.

Заднее присоединение



Горизонтальное



Вертикальное

При заднем присоединении горизонтальное исполнение контактных выводов легко преобразуется в вертикальное путем их поворота на 90°.

Примечание: к контактным выводам автоматических выключателей Masterpact можно присоединять как неизолированные медные, так и луженые (медные или алюминиевые) проводники без какой-либо особой подготовки.



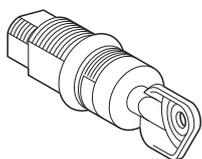
Блокировка доступа к кнопкам при помощи прозрачной крышки



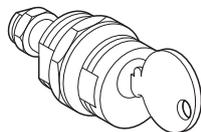
Блокировка доступа к кнопкам навесным замком



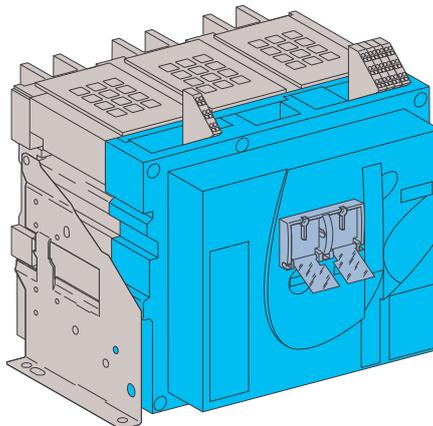
Передняя панель выключателя с опциональным встроенным замком



PROFALUX



RONIS



Блокировка доступа к кнопкам

Доступ к кнопкам отключения и включения аппарата перекрывается прозрачной крышкой. Кнопки включения и отключения можно заблокировать независимо друг от друга. Устройства блокировки могут устанавливаться и на выносных органах управления.

Блокировка кнопок осуществляется на выбор:

1. Тремя навесными замками (не входят в комплект поставки)
2. Свинцовой пломбой
3. Двумя винтами

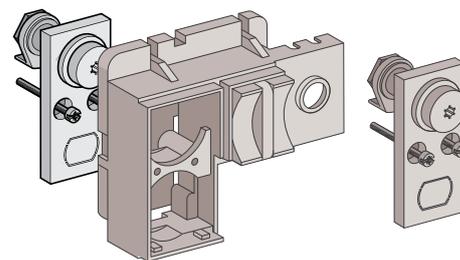
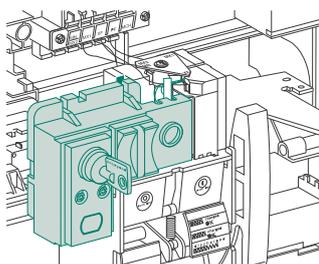
Блокировка аппарата в положении «отключен» с помощью замков

Автоматический выключатель блокируется в положении «отключен» путем блокировки кнопки отключения в нажатом положении одним или двумя разными встроенными замками (входят в комплект поставки).

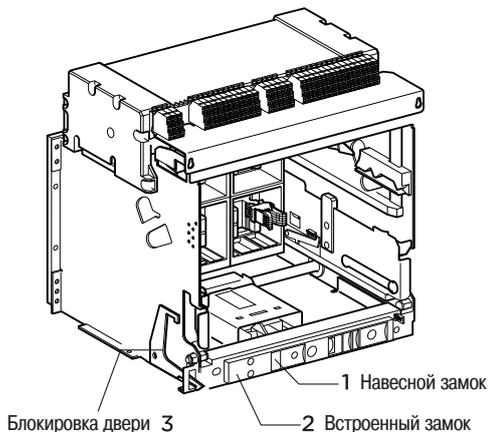
Ключ можно извлечь только после запираения (замки Profalux или Ronis).

Можно заказать следующие замки:

1. Один встроенный замок
2. Два одинаковых встроенных замка: один замок уже установлен на выключатель, а второй идентичный замок поставляется отдельно для взаимной блокировки с другим выключателем.



Блокировка в положении «отключен» встроенным замком



Блокировка в положении «выкачен»

Блокировочные устройства, устанавливаемые на шасси и доступные при закрытой двери, обеспечивают блокировку выключателя в положении «выкачен» в двух вариантах:

1. В стандартном варианте – навесными замками: 1 - 3 навесных замка, не входящих в комплект поставки
2. На заказ – встроенными замками: 1 замок или 2 разных замка.

Предлагаются встроенные замки типа Profalux или Ronis в зависимости от выбираемого варианта:

1. Один встроенный замок
2. Два одинаковых встроенных замка: один замок уже установлен на аппарат, а второй идентичный замок поставляется отдельно для взаимной блокировки с другим аппаратом.

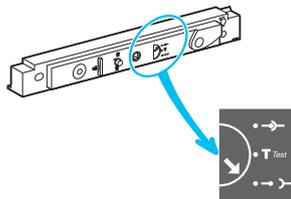
Комплект блокировки (без замков) позволяет устанавливать 1 или 2 встроенных замка (Ronis, Profalux).

Блокировка в положениях «вквачен», «выкачен» и «испытание».

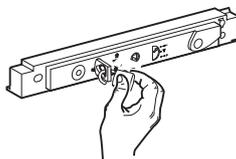
Положения «вквачен», «выкачен» и «испытание» указываются индикатором положения. Аппарат находится в требуемом положении, если вращение рукоятки не может быть продолжено (она блокируется точно в этих положениях). Освобождение рукоятки осуществляется кнопкой разблокировки.

Навесной замок

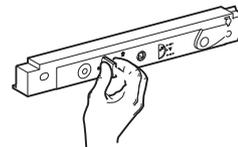
Выключатель находится в положении «выкачен»



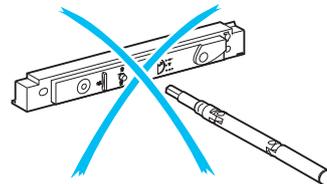
Вставьте дужку навесного замка(ов) (диаметр до 5-8 мм)



Выдвиньте из корпуса аппарата скобу с отверстиями для навесных замков

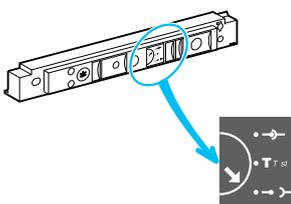


Рукоятку вставить невозможно

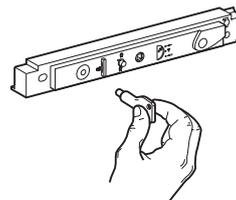


Встроенный замок

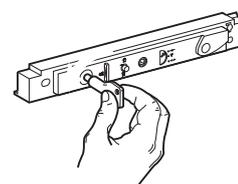
Выключатель находится в положении «выкачен»



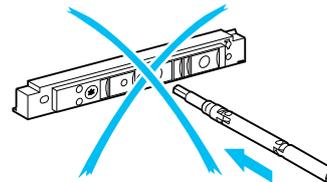
Выньте ключ(и)



Поверните ключ(и)



Рукоятку вставить невозможно



Механизм блокировки двери

Блокировка с дверью

Блокировочное устройство устанавливается справа или слева от шасси и препятствует открытию двери ячейки, если выключатель находится в положении «вквачен» и «испытание». Если аппарат находится в положении «вквачен» при открытой двери, ее можно закрыть, не переводя аппарат в положение «выкачен».



Контакты сигнализации коммутационного положения «включен/отключен» OF

Контакты сигнализации коммутационного положения «включен/ отключен» OF

Контакты данного типа сигнализируют об отключенном или включенном положении автоматического выключателя:

1. Для Masterpact MVS они представляют собой переключающие контакты с непосредственным приводом от механизма. Контакты меняют положение при достижении минимального изоляционного расстояния главными контактами аппарата.

OF		MVS
Входит в стандартную комплектацию		4
Макс. кол-во		8
Отключающая способность (A) $\cos \varphi = 0,3$ 12 В пер./пост. тока	Стандартное исполнение	Мин. нагрузка: 100 мА/24 В
	240/380 В пер. тока	10/6 (1)
	125 В пост. тока	10/6 (1)

(1) Стандартные контакты: 10 А; дополнительные: 6 А.

Контакты сигнализации аварийного срабатывания SDE

Срабатывание автоматического выключателя при возникновении неисправности сигнализируется:

1. Красным механическим указателем неисправности (сброс – reset)
2. Переключающим контактом SDE

После аварийного отключения квитирование механического указателя является обязательным условием для последующего включения выключателя. В стандартном исполнении поставляется один переключающий контакт SDE.

SDE		MVS
Входит в стандартную комплектацию		4
Отключающая способность (A) $\cos \varphi = 0,3$ 12 В пер./пост. тока	Стандартное исполнение	Мин. нагрузка: 100 мА/24 В
	240/380 В пер. тока	5
	125 В пост. тока	0,3

Контакты сигнализации положения аппарата в шасси: «вквачен», «выквачен» и «испытание»

На заказ в шасси устанавливаются 3 группы вспомогательных контактов:

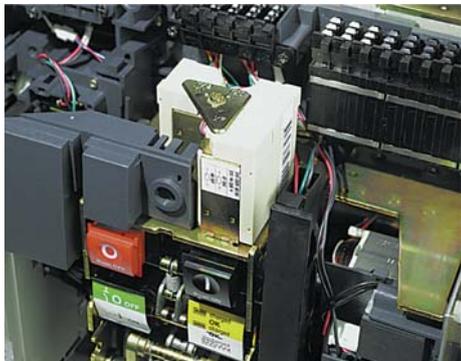
1. Переключающие контакты сигнализации положения «вквачен» CE
2. Переключающие контакты сигнализации положения «выквачен» CD. Сигнализация этого положения происходит при достижении требуемого изоляционного расстояния при разъединении контактов главных и вспомогательных цепей аппарата и шасси
3. Переключающие контакты сигнализации положения «испытание» CT. В этом положении главная цепь разъединена, а вспомогательные цепи замкнуты.

		MVS		
Контакты		CE/CD/CT		
Макс. кол-во		3	3	3
Отключающая способность (A) $\cos \varphi = 0,3$ 12 В пер./пост. тока	Стандартное исполнение	Мин. нагрузка: 100 мА/24 В		
	240/380 В пер. тока	8		
	125 В пост. тока	0,8		



Контакты сигнализации положения аппарата в шасси: «вквачен» CE, «выквачен» CD и «испытание» CT

Существуют два варианта реализации дистанционного управления аппаратом Masterpact MVS:



Примечание: команда на отключение всегда является приоритетной по отношению к команде на включение.

В случае одновременной подачи команд на отключение и включение, механизм разряжается вхолостую без перемещения главных контактов. При этом аппарат остается в отключенном положении.

В случае длительной подачи команд на отключение и включение, стандартный механизм привода блокируется в отключенном положении (функция защиты от многократного включения).

Функция защиты от многократного включения

После снятия команды на отключение аппарата (вручную или электрическим сигналом), для повторного включения необходимо сначала отменить команду на включение, а затем вновь ее подать.

Электромеханическое управление обеспечивает дистанционное включение и отключение аппарата. Оно состоит из следующих элементов:

1. Мотора-редуктора МСН с концевым контактом СН «пружины взведены»
2. Двух катушек управления:
 - а. Катушки включения XF
 - б. Катушки отключения MX

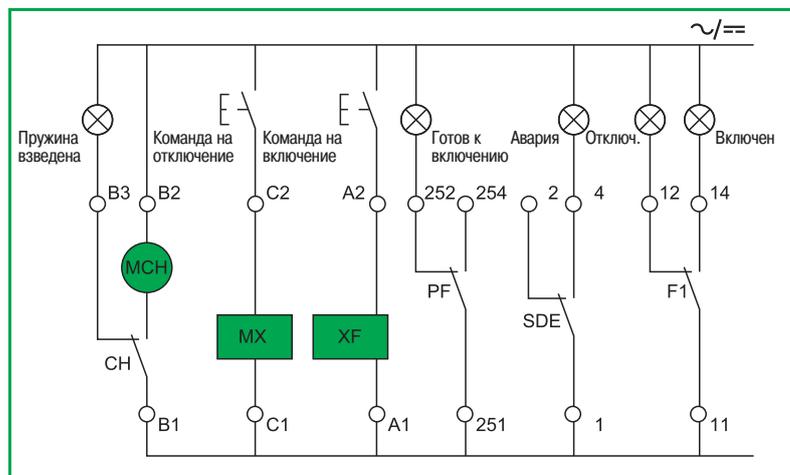
Дополнительно дистанционное управление может включать в себя:

1. Контакт готовности к включению PF

Дистанционное управление обычно дополняется:

1. Kontakтами индикации положения «включен/отключен» OF
2. Контактom сигнализации аварийного срабатывания SDE

Схема электромеханического дистанционного управления автоматическим выключателем





Мотор-редуктор МСН для выключателей Masterpact MVS

Мотор-редуктор (МСН)

Мотор-редуктор автоматически взводит пружины с момента включения выключателя. Он обеспечивает выполнение повторного включения без выдержки времени после отключения. Рукоятка взвода пружин механизма привода используется в случае исчезновения напряжения в цепи управления.

Мотор-редуктор (МСН) в стандартном исполнении оснащается концевым контактом СН, который сигнализирует о «взведенном» положении механизма (пружины взведены).

Характеристики

Питание	В пер. тока, 50/60 Гц	100/130, 200/240, 380/415
	В пост. тока	24/30, 48/60, 100/125, 200/250
Порог срабатывания	0,85 - 1,1 U_n	
Потребляемая мощность (ВА или Вт)	180	
Пусковой ток электродвигателя	2 - 3 I_n в течение 0,1 с	
Время взвода	До 4 с для Masterpact MVS	
Частота коммутаций	До 3 циклов в минуту	
Контакт СН	10 А при 240 В	



Катушки управления XF и MX

Катушки управления XF и MX

Катушка включения (XF)

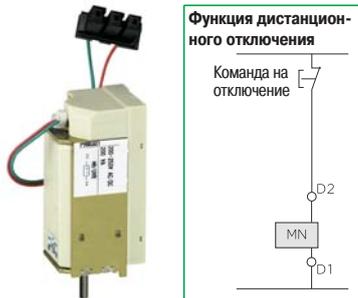
Вызывает дистанционное включение автоматического выключателя при взведенном приводе.

Катушка отключения (MX)

При подаче напряжения на катушку MX происходит ее мгновенное срабатывание, вызывающее отключение автоматического выключателя. При длительной подаче напряжения на катушка отключения блокирует автоматический выключатель в положении «отключен».

Характеристики

Характеристики	XF	MX
Питание	В пер. тока, 50/60 Гц	100/130, 200/250, 380/480
	В пост. тока	24/30, 48/60, 100/130, 200/250
Порог срабатывания	0,85 - 1,1 U_n	0,7 - 1,1 U_n
Потребляемая мощность (ВА или Вт)	При удержании: 4,5	При удержании: 4,5
	При срабатывании: 200 (в течение 200 мс)	При срабатывании: 200 (в течение 200 мс)
Время выполнения команды выключателем при U_n	70 мс ± 10	

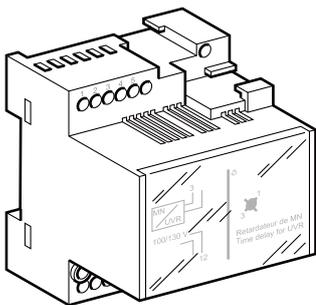


Катушки управления XF и MX

Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия MN

Расцепитель минимального напряжения MN вызывает мгновенное отключение автоматического выключателя при падении напряжения питания до значения, составляющего от 35 до 70 % номинального напряжения. Если расцепитель не запитан, то включить автоматический выключатель (вручную или электрически) невозможно. Любая попытка включить автоматический выключатель не вызывает никакого движения главных контактов. Включение автоматического выключателя станет возможным только после того, как напряжение питания на расцепителе достигнет 85 % от номинального.

Характеристики		
Питание	В пер. тока, 50/60 Гц	100/130, 200/250, 380/480
	В пост. тока	24/30, 48/60
Порог срабатывания	Отключение	0,35 - 0,7 U _n
	Включение	0,85 U _n
Потребляемая мощность (ВА или Вт)	При срабатывании: 200 (в течение 200 мс)	
	При удержании: 4,5	
Время выполнения команды выключателем при U _n		90 мс ± 5



Катушки управления XF и MX

Блок выдержки времени для расцепителя MN

Для предотвращения ложных отключений выключателя при кратковременных падениях напряжения можно задержать срабатывание расцепителя MN. Данная функция реализуется добавлением внешнего устройства задержки в цепь расцепителя минимального напряжения MN. Блоки задержки выпускаются в двух вариантах: регулируемый и нерегулируемый.

Характеристики		
Питание	Нерегулируемый	100/130 - 200/250
	Регулируемый	48/60, 100/130, 200/250, 380/480
Уставка срабатывания	Отключение	0,35 - 0,7 U _n
	Включение	0,85 U _n
Потребляемая мощность (ВА или Вт)	При срабатывании: 200 (в течение 200 мс)	
	При удержании: 4,5	
Время выполнения команды выключателем при U _n	Нерегулируемый	0,25 с
	Регулируемый	0,5 с - 0,9 с - 1,5 с - 3 с

Контакт готовности выключателя к включению PF

Положение выключателя «готов к включению» сигнализируется механическим указателем и переключающим контактом PF. Этот сигнал указывает, что все следующие условия выполнены:

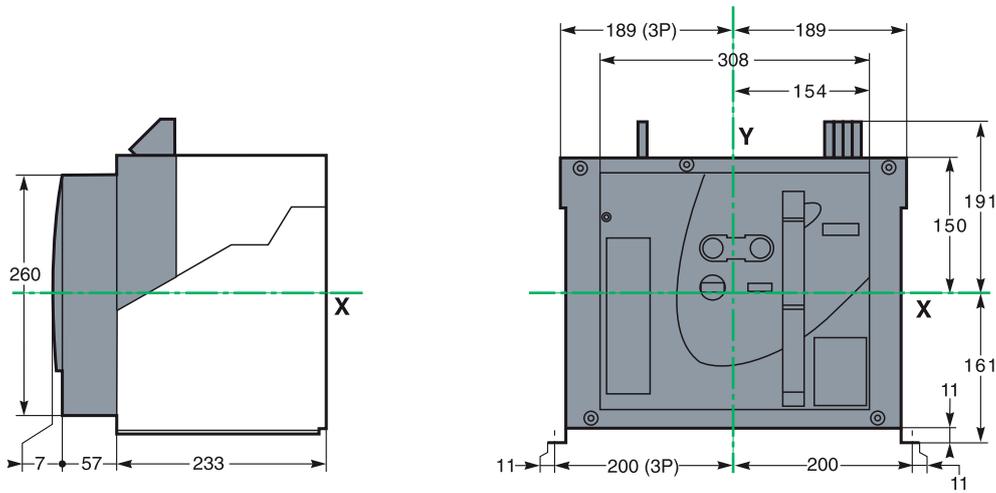
1. Выключатель находится в положении «отключен»
2. Пружинный привод взведен
3. Отсутствие постоянно поданной команды на отключение, то есть:
 - а. Расцепитель MX не сработал
 - б. Не было аварийного срабатывания
 - в. Не было дистанционного отключения (MN)
 - г. Аппарат не находится в промежуточном положении (для выкатных выключателей)
 - д. Снята механическая взаимоблокировка со вторым аппаратом

Характеристики		MVS
Макс. кол-во		1
Способность к многократным коммутациям токов (А)	Стандартное исполнение	Мин. нагрузка: 100 мА/24 В
	240/380 В пер. тока	5
cos φ = 0,3	125 В пост. тока	0,3



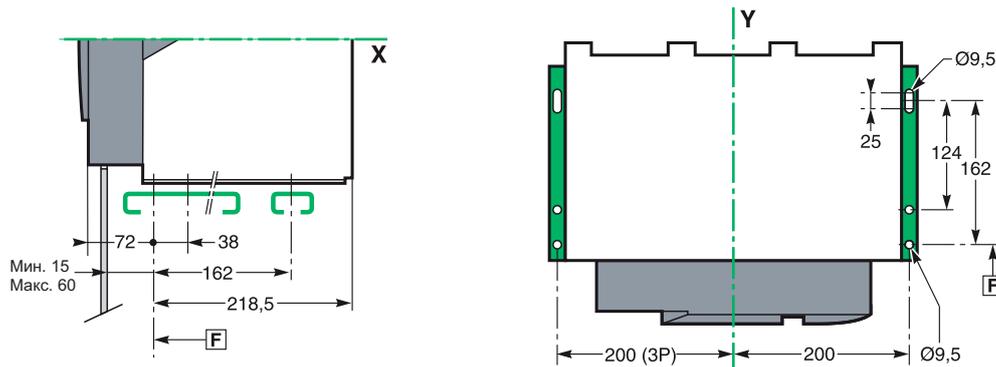
Контакт готовности к включению PF

Размеры



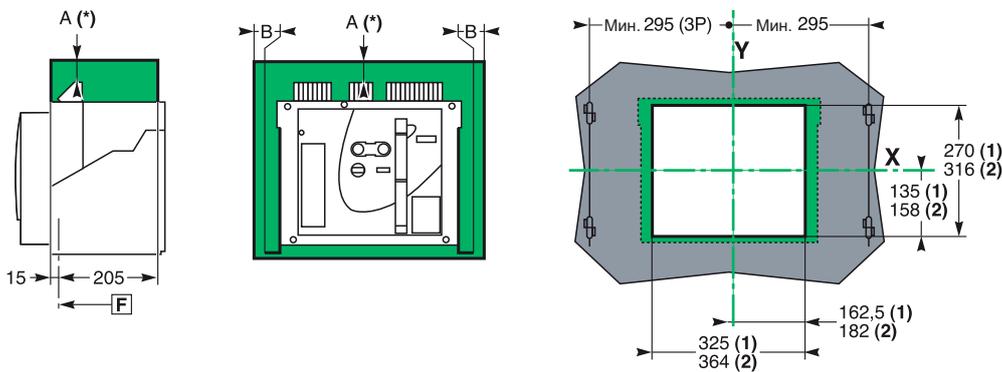
Установка на плате или монтажных профилях

Детали монтажа



Безопасные расстояния

Вырез в двери



	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	100
B	0	0	60

(1) Без рамки
(2) С рамкой

Примечание: X и Y – плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.

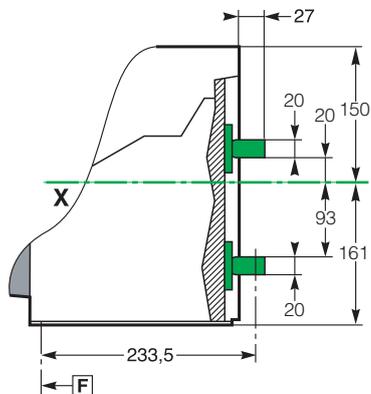
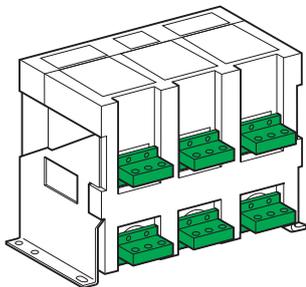
(*) – Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 110 мм.

F : обозначение крепления

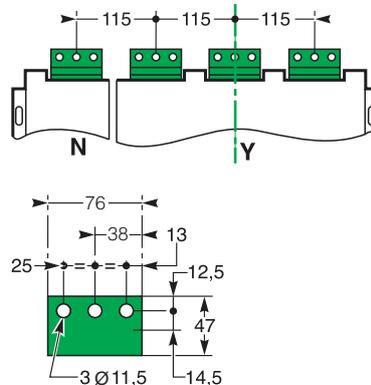
Трехполюсные стационарные автоматические выключатели и выключатели нагрузки MVS08 - MVS32

Присоединение

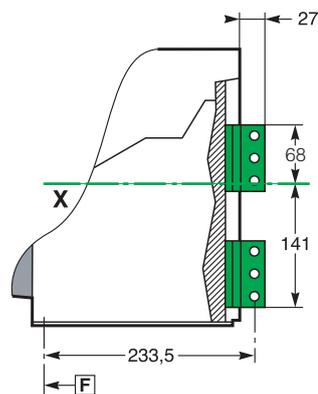
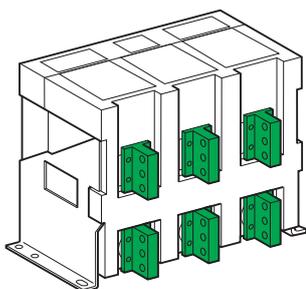
Горизонтальное заднее присоединение



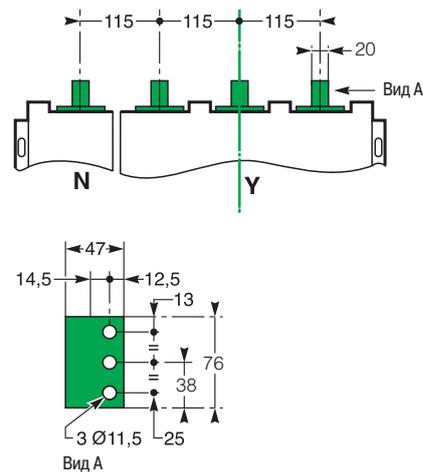
Подробная схема



Вертикальное заднее присоединение

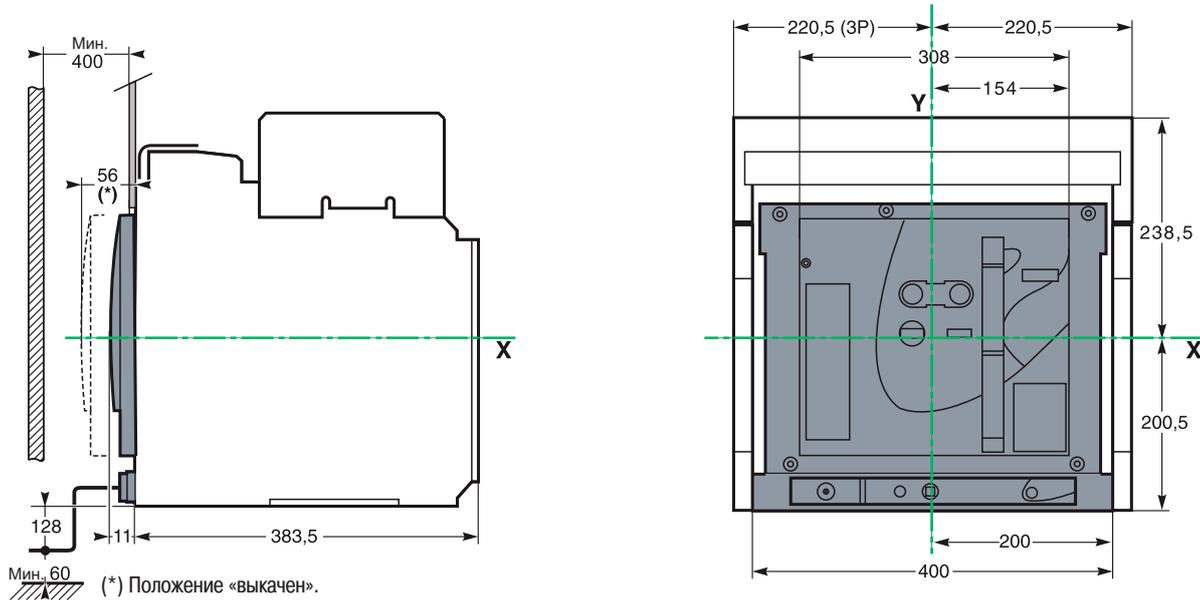


Подробная схема



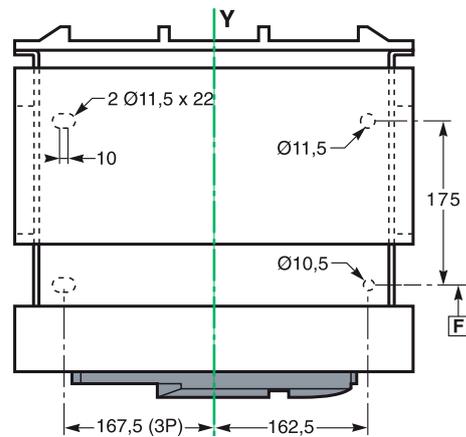
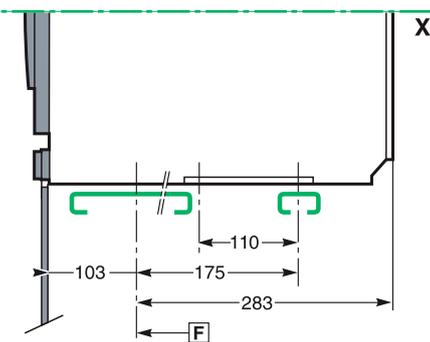
Примечание. Рекомендуемые крепежные винты: М10 класса 8,8.
Момент затяжки: 50 Н·м с контактной шайбой.

Размеры



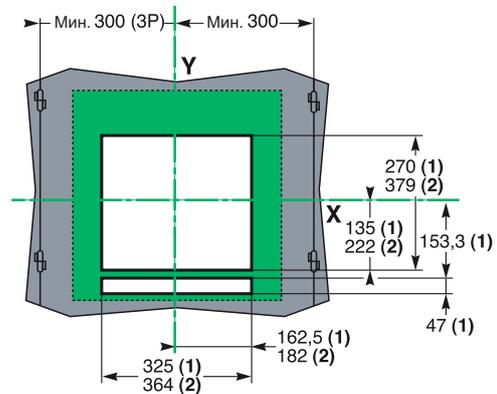
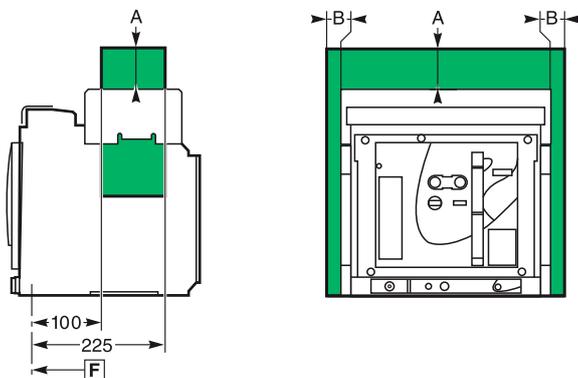
Установка на плате или монтажных профилях

Подробная схема



Безопасные расстояния

Подробная схема



	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	0
B	0	0	60

(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

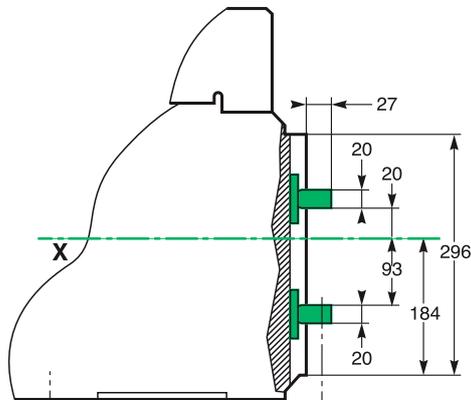
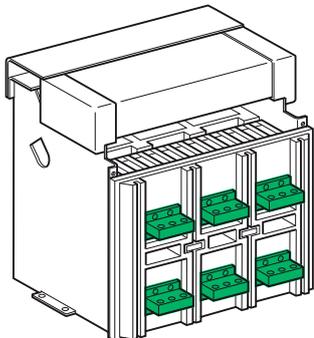
Примечание. X и Y – плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.

F : обозначение крепления

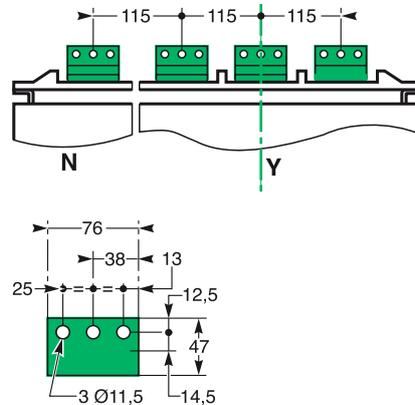
Трёхполюсные выкатные автоматические выключатели и выключатели нагрузки MVS08 - MVS32

Присоединение

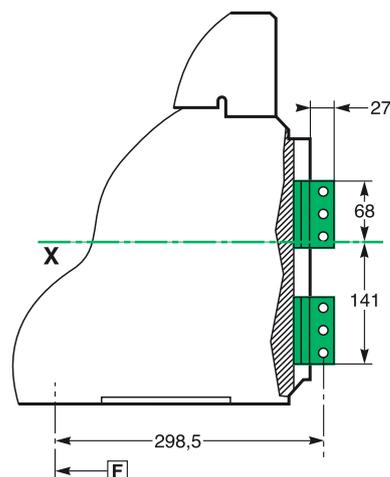
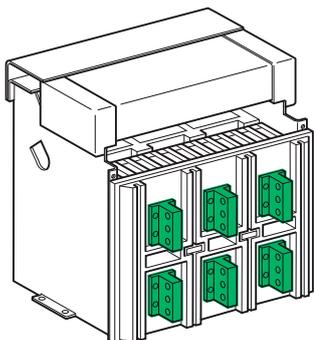
Горизонтальное заднее присоединение



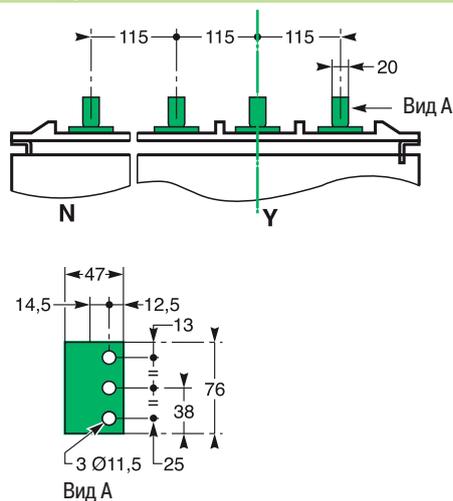
Подробная схема



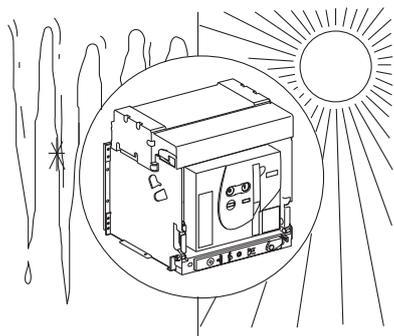
Вертикальное заднее присоединение



Подробная схема



Примечание. Рекомендуемые соединительные винты: M10 класса 8,8.
Момент затяжки: 50 Н·м с контактной шайбой.



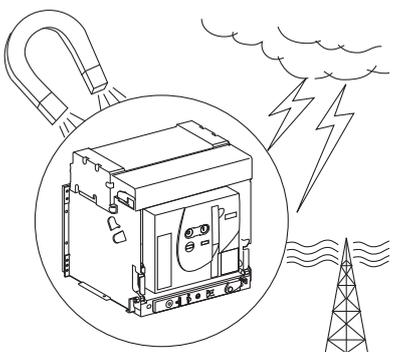
Температура окружающей среды

Электрические и механические характеристики определены для температуры окружающей среды от -5 до +70 °С.

Включение гарантировано до температуры -35 °С.

Условия хранения:

- от -40 до +85 °С для аппарата Masterpact без блока контроля и управления;
- от -25 до +85 °С для блока контроля и управления.



Электромагнитная совместимость

Аппараты Masterpact MVS обладают устойчивостью:

- к перенапряжениям, вызванным какими-либо электромагнитными разрядами;
- к перенапряжениям, вызванным атмосферными явлениями или переключениями в электрических сетях (например, отключением освещения);
- к радиоволнам, источниками которых являются различные приборы (радиопередатчики, портативные радиостанции, радары и т.д.);
- к электростатическим разрядам, которые при техническом обслуживании создаёт одежда персонала.

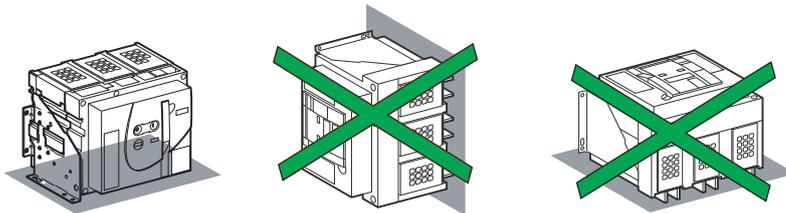
Аппараты Masterpact MVS прошли испытания на электромагнитную совместимость (СЕМ) в соответствии со следующими международными стандартами:

- МЭК 60947-2, приложение F;
- МЭК 60947-2, приложение В (расцепители с функцией дифференциальной защиты Vigi).

Вышеуказанные испытания подтвердили:

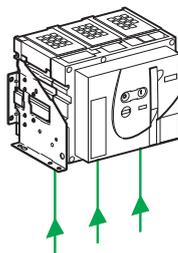
- отсутствие самопроизвольных отключений;
- соответствие измеренных и ожидаемых значений времени отключения.

Возможные положения



Питание

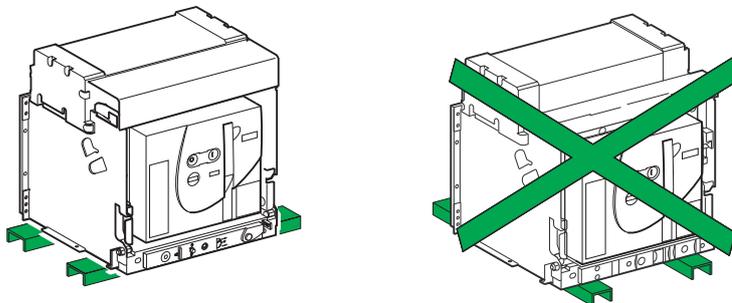
Питание к аппарату Masterpact может подводиться как сверху, так и снизу, без ухудшения характеристик, что упрощает выполнение присоединений при установке в распределительном щите.



Крепление выключателя

Важно, чтобы масса аппарата равномерно распределялась по плоскости несущей конструкции, например, на профилях или монтажной плате.

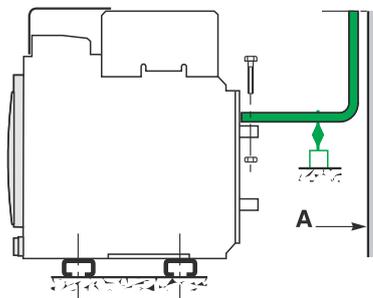
Плоскость крепления должна быть очень ровной (допустимое отклонение: 2 мм). Соблюдение этого правила позволит предотвратить деформации, ухудшающие работоспособность выключателя.



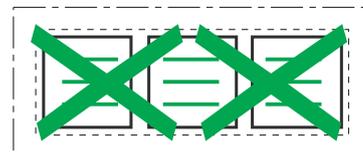
Установка на поперечных металлоконструкциях

Отсек для установки

С целью эффективного охлаждения выключателя вокруг него следует обеспечить естественную циркуляцию воздуха. Все перегородки, разделяющие вышестоящие и нижестоящие контакты, должны быть выполнены из немагнитного материала.

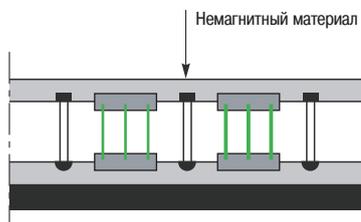


A: немагнитный материал



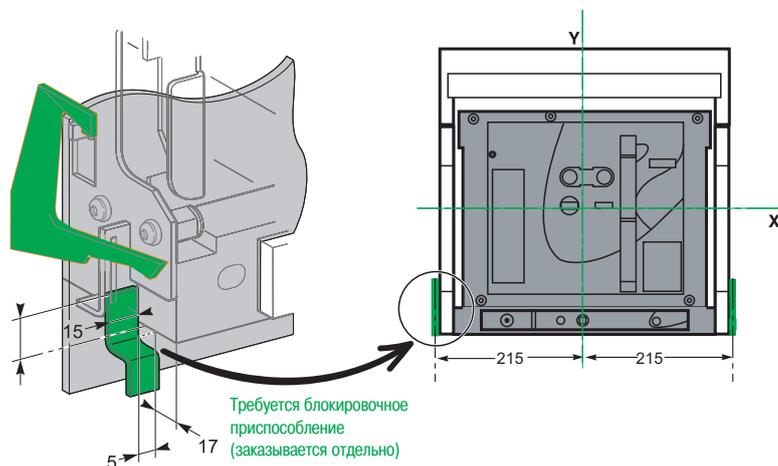
Сборные шины

Механическое крепление должно исключать возможность образования замкнутого электромагнитного контура вокруг каждой из фазных шин.



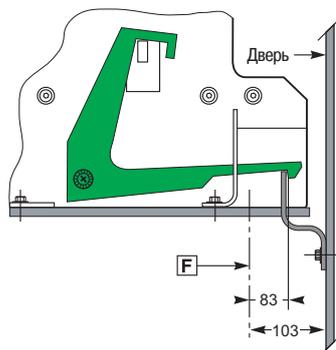
Блокировка с дверью

Устройство блокировки устанавливается справа или слева от шасси и препятствует открыванию двери, когда аппарат находится в положении «вквачен» или «испытание». Если аппарат был вквачен при открытой двери, то ее можно закрыть, не выкатывая аппарат.



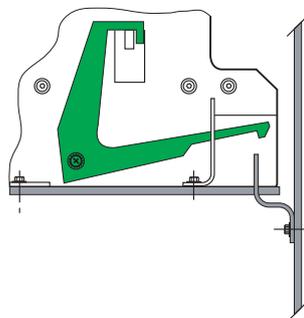
Выключатель находится в положении «выквачен»

Открывание двери не заблокировано.



Выключатель находится в положении «вквачен» или «испытание»

Открывание двери заблокировано.



Примечание. Блокировка с дверью может быть смонтирована на правой стороне выключателя.

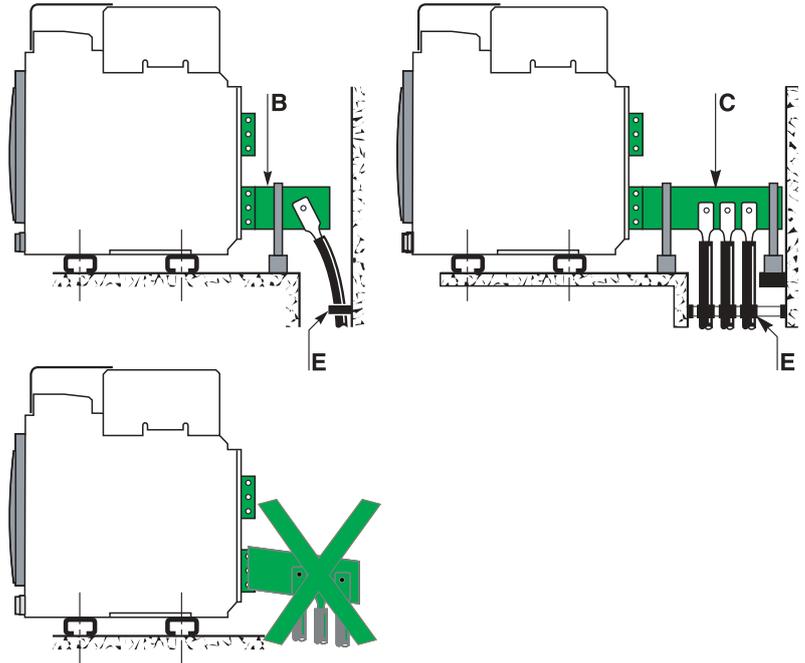
F : обозначение крепления

Подключение силовых кабелей

При подключении силовых кабелей следует избегать приложения их массы к выводам выключателя.

Для этого подключение должно осуществляться следующим образом:

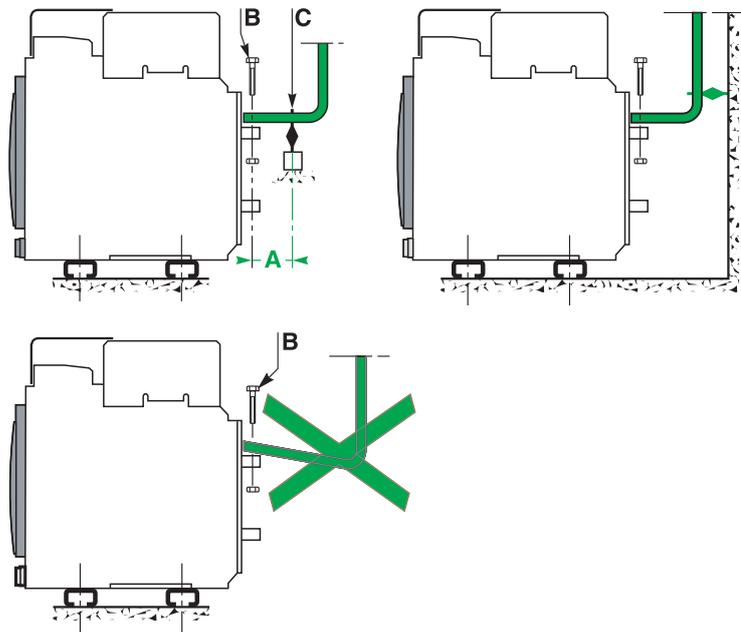
1. К выводам выключателя присоединяются шинные удлинители, подключение к которым выполняется с учетом следующих рекомендаций:
 - а. Для цепи, состоящей из одного кабеля, можно применить решение В.
 - б. Для цепи, состоящей из нескольких кабелей, можно применить решение С.
2. Во всех случаях следует придерживаться общих правил для шинных соединений:
 - а. Следует правильно расположить кабельные наконечники до их присоединения к шинам.
 - б. Кабели должны быть скреплены между собой и надежно закреплены на каркасе конструкции Е.



Подключение шин

Монтаж шин следует выполнять с большой точностью, так, чтобы точки крепления соответствовали отверстиям выводов выключателя еще до установки крепежных болтов (В).

Шины должны поддерживаться надежно зафиксированным в конструкции щита креплением (шинным держателем), чтобы выводы выключателя не испытывали на себе массу подводимых шин С (это крепление должно быть расположено достаточно близко к выводам).

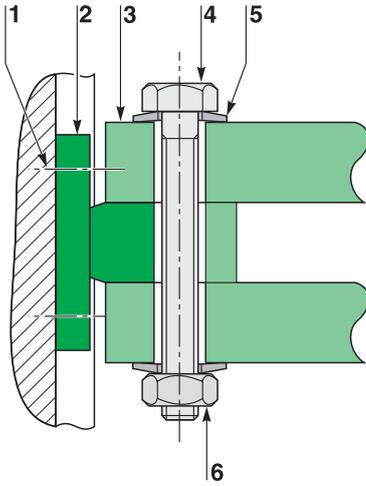


Стойкость к электродинамическим воздействиям

Первый шинный держатель (или проставка) должен быть установлен не дальше указанного в таблице ниже расстояния от точки присоединения пакета шин к аппарату. Это необходимо, чтобы шинное соединение смогло выдержать электродинамические усилия, воздействующие на шины при высоком токе короткого замыкания.

Максимально допустимое расстояние А между точкой подключения пакета шин к выключателю и первым шинным держателем (или проставкой) шины в зависимости от расчетного тока короткого замыкания.

I_{cs} (кА)	50
Расстояние А (мм)	300



1. Винт крепления с заводской затяжкой (16 Н·м)
2. Вывод выключателя
3. Шины
4. Болт
5. Шайбы
6. Гайка

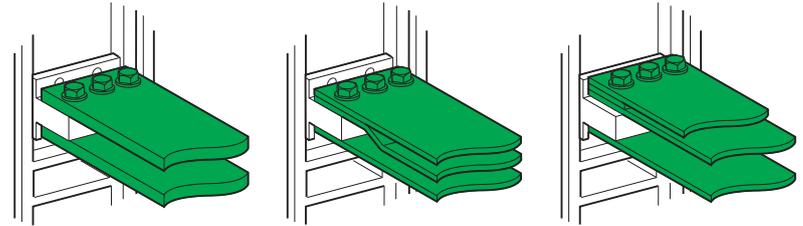
Затяжка болтовых соединений

Качество присоединения шин зависит, в частности, от момента затяжки гаек и болтов. Чрезмерная затяжка может иметь те же отрицательные последствия, что и недостаточная затяжка. В приведенной ниже таблице даны значения моментов затяжки, которые необходимо соблюдать при сборке шинных соединений.

Данные значения применимы к медным шинам (Cu ETP-NFA51-100), стальным гайкам и болтам класса 8,8.

Те же значения моментов затяжки применимы к алюминиевым шинам AGS-T52 (французский стандарт NFA 02-1 04, американский стандарт H-35-1).

Примеры

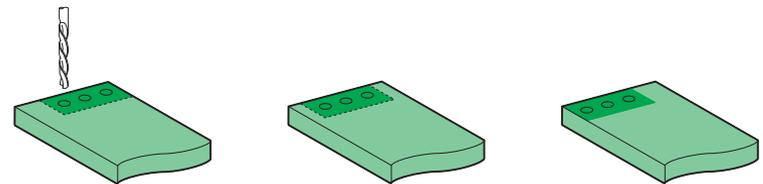


Момент затяжки шинных соединений

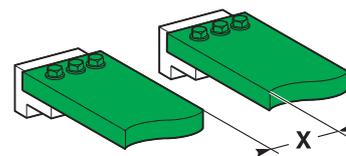
Ø (мм) Диаметр болта	Ø (мм) Диаметр отверстия	Момент затяжки (Н·м) с гроверной и плоской шайбами	Момент затяжки (Н·м) с контактной шайбой или шайбой с веерной насечкой
10	11	37,5	50

Выполнение отверстий в шинах

Примеры



Изоляционное расстояние

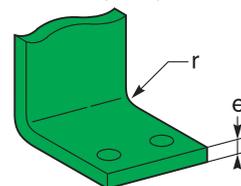


Размеры (мм)

Ui	X (min)
600 В	8 мм
1000 В	14 мм

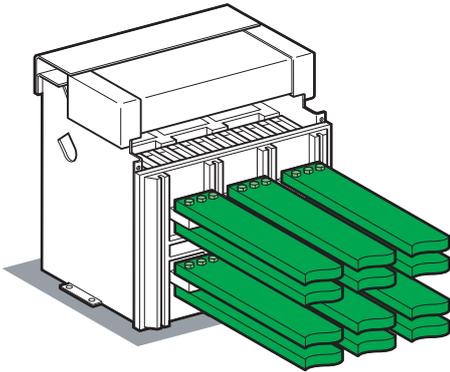
Изгибание шин

Необходимо соблюдать нижеуказанные радиусы изгиба (меньший радиус изгиба может вызвать появление трещин).



Размеры (мм)

e	Минимальный радиус изгиба r	Рекомендуемый
5	5	7,5
10	15	От 18 до 20



Исходные данные для таблицы

- Максимальная допустимая температура шин: 100 °С
- Температура вблизи аппарата и его присоединений T_i : 40 °С
- Неокрашенные медные/алюминиевые шины

Горизонтальное заднее присоединение

Masterpact MVS N/NA	Макс. длитель. допустимый ток	Кол-во шин	
		Неокр. медн. шина $T_i = 40^\circ\text{C}$	Неокр. алюм. шина $T_i = 40^\circ\text{C}$
MVS08	800 A	2 шины 50 x 5	2 шины 50 x 5
MVS10	1000 A	2 шины 50 x 5	2 шины 50 x 8
MVS12	1250 A	3 шины 50 x 5	2 шины 63 x 12
MVS16	16 00 A	3 шины 80 x 5	3 шины 63 x 12
MVS20	2000 A	3 шины 100 x 5	3 шины 100 x 10
MVS25	2500 A	4 шины 100 x 5	4 шины 100 x 10
MVS32	3200 A	6 шин 100 x 5	6 шин 100 x 10

Примечание. Приведенные в таблице значения получены в результате испытаний и теоретических расчетов. Приведенные значения носят информативный характер и не заменяют собой результатов контрольных испытаний, в том числе проверки с нагревом.

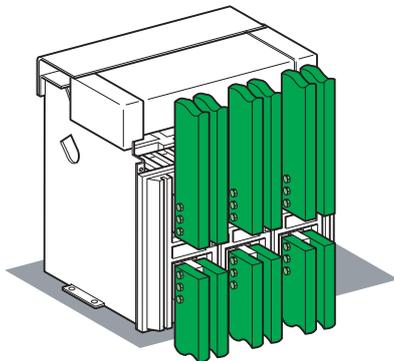
Исходные данные для таблицы

- Максимальная допустимая температура шин: 100 °С
- Температура вблизи аппарата и его присоединений T_i : 40 °С
- Неокрашенные медные/алюминиевые шины

Вертикальное заднее присоединение

Masterpact MVS N/NA	Макс. длитель. допустимый ток	Кол-во шин	
		Неокр. медн. шина $T_i = 40^\circ\text{C}$	Неокр. алюм. шина $T_i = 40^\circ\text{C}$
MVS08	800 A	2 шины 50 x 5	2 шины 50 x 5
MVS10	1000 A	2 шины 50 x 5	2 шины 50 x 8
MVS12	1250 A	3 шины 50 x 5	2 шины 63 x 12
MVS16	16 00 A	3 шины 80 x 5	4 шины 50 x 10
MVS20	2000 A	3 шины 100 x 5	3 шины 80 x 10
MVS25	2500 A	4 шины 100 x 5	3 шины 100 x 10
MVS32	3200 A	6 шин 100 x 5	4 шины 100 x 10

Примечание. Приведенные в таблице значения получены в результате испытаний и теоретических расчетов. Приведенные значения носят информативный характер и не заменяют собой результатов контрольных испытаний, в том числе проверки с нагревом.



Влияние температуры Рассеиваемая мощность и сопротивление входа/выхода

Влияние температуры

В таблице ниже указано максимальное значение номинального тока для каждого типа присоединения в зависимости от температуры T_i вблизи выключателя и шин. При комбинированном расположении контактных выводов влияние температуры такое же, как и при их горизонтальном расположении. T_i – температура в щите вблизи аппарата и его присоединений.

Исполнение	Выкатной аппарат										Стационарный аппарат										
	Заднее горизонтальное					Заднее вертикальное					Заднее горизонтальное					Заднее вертикальное					
T_i	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60	
MVS08 N	800					800					800					800					
MVS10 N	1000					1000					1000					1000					
MVS12 N	1250					1250					1250					1250					
MVS16 N	1600					1600					1600					1600					
MVS20 N	2000		1980			1890			2000		1920			2000							
MVS25 N	2500					2500					2500					2500					
MVS32 N	3200		3100			3000			2900			3200		3200			3200				

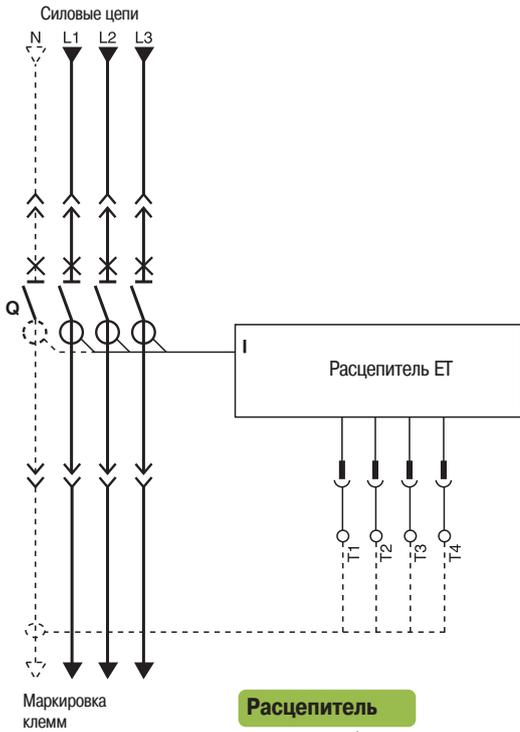
Рассеиваемая мощность и сопротивление входа/выхода

Суммарная рассеиваемая мощность 3-полюсного выключателя – значение, измеряемое при номинальном токе частотой 50/60 Гц (значения, превышающие мощность $P = 3RI^2$). Сопротивление входа/выхода – значение, измеряемое для каждого полюса в холодном состоянии.

Исполнение	Выкатной аппарат		Стационарный аппарат	
	Рассеиваемая мощность, Вт	Сопротивление входа/выхода, мкОм	Рассеиваемая мощность, Вт	Сопротивление входа/выхода, мкОм
MVS08 N	100	30	42	13
MVS10 N	150	30	70	13
MVS12 N	230	27	100	13
MVS16 N	390	27	170	13
MVS20 N	470	27	250	13
MVS25 N	600	19	260	8
MVS32 N	670	13	420	8

На представленных схемах цепи обесточены, главные контакты разомкнуты, аппараты подключены, пружины взведены, контакты реле находятся в исходном состоянии.

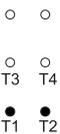
Силовые цепи



Расцепитель

Расцепитель

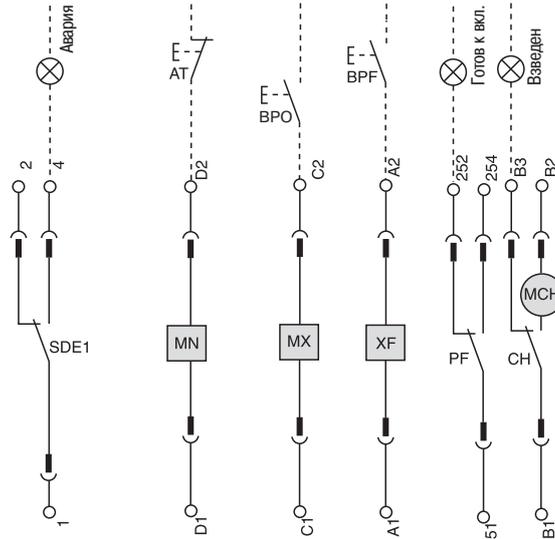
UC2



Расцепитель

UC2: T1, T2, T3,
T4 = внешняя нейтраль

Дистанционное управление



Дистанционное управление

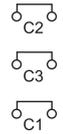
SDE1



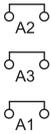
MN



MX1



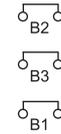
XF



PF



MCH



Дистанционное управление

SDE1: контакт сигнализации аварийного срабатывания (стандартная комплектация)

MN: минимальный расцепитель напряжения

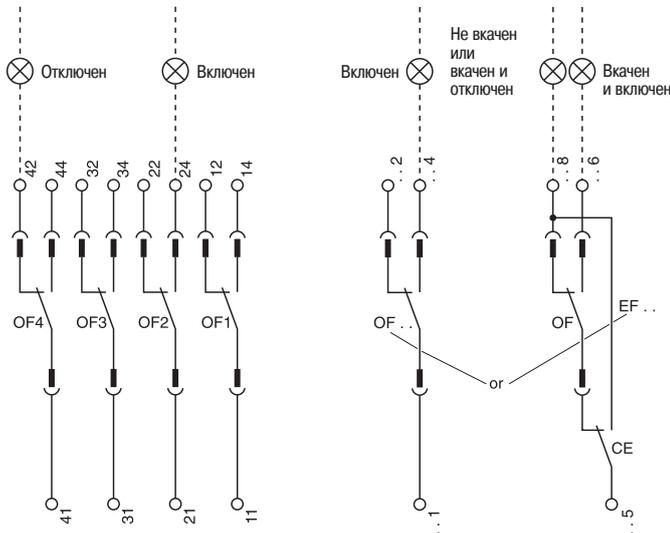
MX1: независимый расцепитель

XF: катушка включения

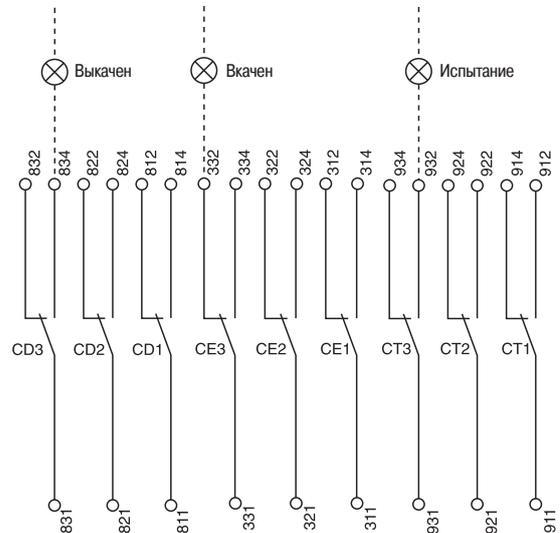
PF: контакт готовности выключателя к включению

MCH: мотор-редуктор

Сигнальные контакты



Контакты шасси



Сигнальные контакты

OF4	OF3	OF2	OF1
44	34	24	14
42	32	22	12
41	31	21	11

OF14	OF13	OF12	OF11
144	134	124	114
142	132	122	112
141	131	121	111

Контакты шасси

CD3	CD2	CD1	CE3	CE2	CE1	CT3	CT2	CT1
834	824	814	334	324	314	934	924	914
832	822	812	332	322	312	932	922	912
831	821	811	331	321	311	931	921	911

Сигнальные контакты

- OF4:** Контакты сигнализации «включен/отключен»
- OF3:** «включен/отключен»
- OF2:** «включен/отключен»
- OF1:** «включен/отключен»
- OF14:** Контакты сигнализации «включен/отключен»
- OF13:** Комбинированные контакты сигнализации «вквачен/включен»
- OF12:** «вквачен/включен»
- OF11:** «вквачен/включен»

Контакты шасси

- CD3:** Контакты сигнализации «выкачен»
- CD2:** сигнализации «выкачен»
- CD1:** положения «выкачен»
- CE3:** Контакты сигнализации «вквачен»
- CE2:** сигнализации «вквачен»
- CE1:** положения «вквачен»
- CT3:** Контакты сигнализации «испытание»
- CT2:** сигнализации «испытание»
- CT1:** положения «испытание»

Условные обозначения:

- дополнительный
- SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4 поставляемые в стандартном исполнении
- перемычки (по одному проводу на точку присоединения)

Внешний трансформатор тока для защиты от замыкания на землю по току нулевой последовательности

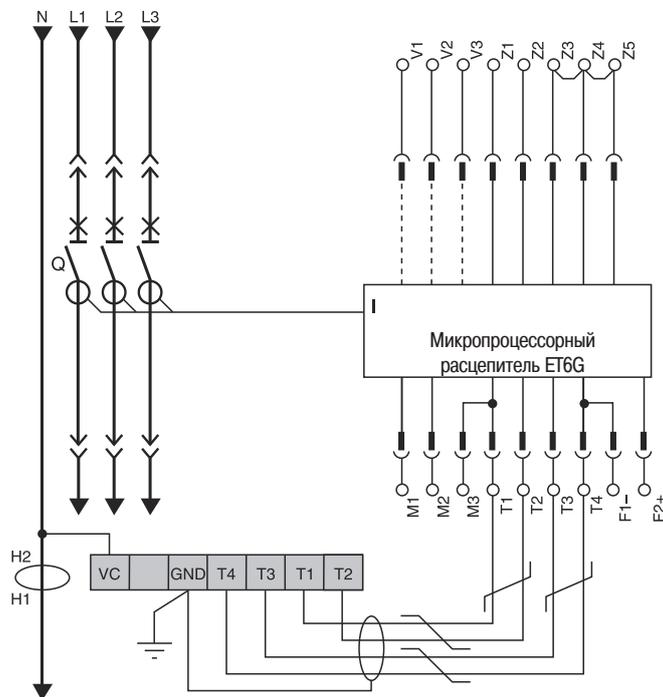
Подключение вторичной обмотки трансформатора тока для внешней нейтрали

Защита реализуется на базе автоматического выключателя Masterpact с расцепителем ET6G:

1. Экранированный кабель с двумя витыми парами
2. Жила T1 скручена с жилой T2
3. Жила T3 скручена с жилой T4
4. Экран кабеля заземлен с одной стороны в точке GND
5. Максимальная длина кабеля 10 м
6. Сечение кабеля: 0,4 - 1,5 мм²
7. Рекомендуемый тип кабеля: Belden 9552 или аналогичный.

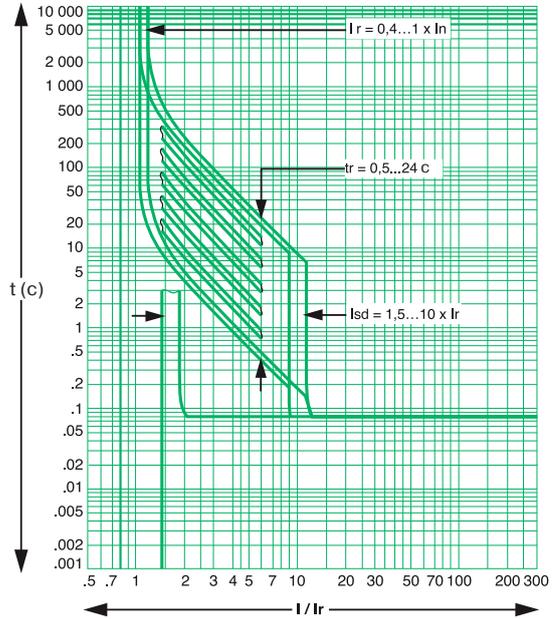
Если питание к аппарату подведено сверху, подключение ТТ следует выполнять по схеме.

Если питание к аппарату подведено снизу, цепь управления аналогичная. Зажим Н1 ТТ подключается в сторону источника питания, зажим – Н2 в сторону нагрузки.

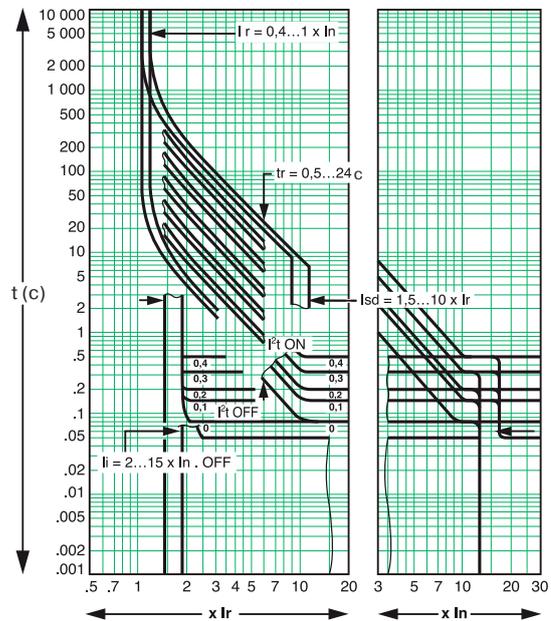


Времятоковые характеристики

Защита с длительной выдержкой времени и мгновенная токовая отсечка (расцепитель ET2I)

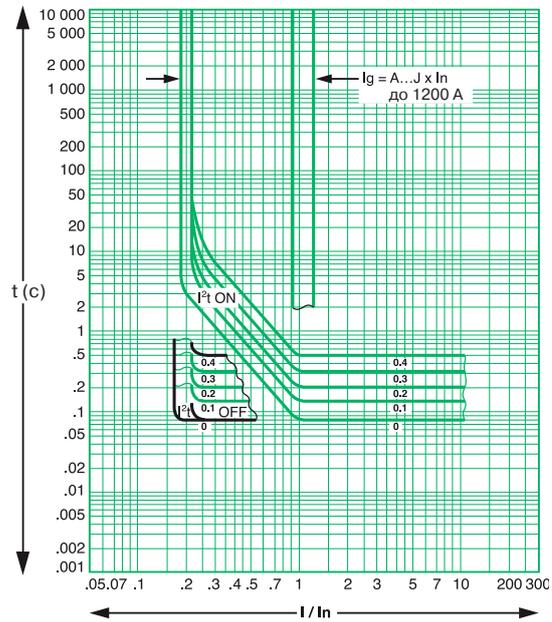


Защита с длительной выдержкой времени, защита с кратковременной выдержкой времени и мгновенная токовая отсечка (расцепители ET5S/6G)



Времятоковые характеристики

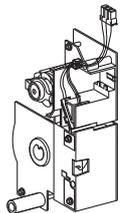
Защита от замыкания на землю (расцепитель ET6G)



$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	J
$I_n \leq 1200 \text{ A } (\dots \times I_n)$	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$I_n > 1200 \text{ A (A)}$	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200

Дистанционное управление

Мотор-редуктор



Для стационарного аппарата

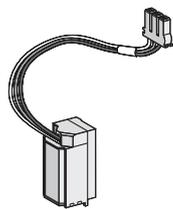


Для выкатного аппарата

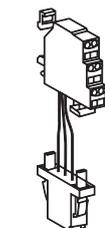
МСН (1 шт.)

Пер. ток 50/60 Гц	100/130 В	47893
	200/240 В	47894
	380/415 В	47896
Пост. ток	24/30 В	47888
	48/60 В	47889
	100/125 В	47890
	200/250 В	47891
	Клеммный блок (1 шт.)	Для стационарных выключателей
	Для выкатных выключателей	47849
Инструкция по монтажу		47951

Дистанционное управление



Для стационарного аппарата

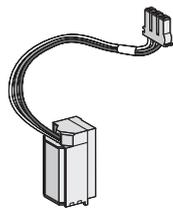


Для выкатного аппарата

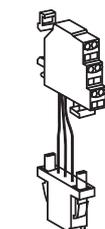
Катушки стандартного исполнения (1 шт.)

Пер. ток 50/60 Гц	24 В пер. тока, 24/30 В пост. тока	33659
	48 В пер. тока, 48/60 В пост. тока	33660
	100/130 В пер/пост. тока	33661
	200/250 В пер/пост. тока	33662
	380/480 В пер. тока	33664
Клеммный блок (1 шт.)	Для стационарных выключателей	47074
	Для выкатных выключателей	47849
Инструкция по монтажу		47951

Расцепитель минимального напряжения MN



Для стационарного аппарата

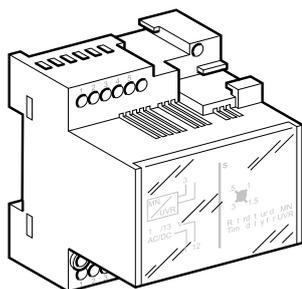


Для выкатного аппарата

Расцепитель минимального напряжения (1 шт.)

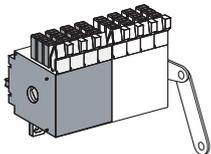
Пер. ток 50/60 Гц	24 В пер. тока, 24/30 В пост. тока	33668
	48 В пер. тока, 48/60 В пост. тока	33669
	100/130 В пер. тока	33670
	200/250 В пер. тока	33671
	380/480 В пер. тока	33673
Клеммный блок (1 шт.)	Для стационарных выключателей	47074
	Для выкатных выключателей	47849
Инструкция по монтажу		47951

Блок выдержки времени для расцепителя MN



Расцепитель минимального напряжения (1 шт.)

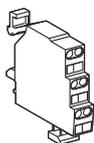
	R (нерегулируемый)	Rr (регулируемый)	
Пер. ток 50/60 Гц	48/60 В пер/пост. тока		33680
	100/130 В пер/пост. тока		33681
	200/250 В пер/пост. тока		33682
Пост. ток	380/480 В пер/пост. тока		33683
	Инструкция по монтажу		47951

Сигнальные контакты**Контакты сигнализации положения «включен/отключен» (вспомогательный контакт OF)**

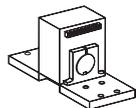
1 дополнительный блок с 4 контактами		64922
Клеммный блок	Для стационарных выключателей	47074
	Для выкатных выключателей	47849
Инструкция по монтажу		47951

Контакт готовности к включению (до 1)/ (1 шт.)

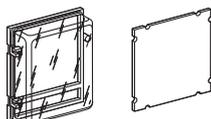
		PF
1 переключающий контакт (5 А - 240 В)		47080
Клеммный блок	Для стационарных выключателей	47074
	Для выкатных выключателей	47849
Инструкция по монтажу		47951

Контакт сигнал положения аппарата в корзине: «вквачен», «выквачен» и «испытание» / 1 шт.

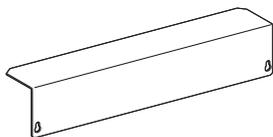
Переключающие контакты: CE,CD,CT	6 А - 240 В	33170
Инструкция по монтажу		47952

Внешние трансформаторы тока**Внешние ТТ защиты от замыкания на землю (ТЗЕ) / 1 шт.**

Номинал ТТ	MVS08-MVS20	400/2000 А	34035
	MVS25-MVS32	1000/3200А	34036

Механические аксессуары аппарата**Прозрачная защитная крышка и принадлежности / 1 шт.**

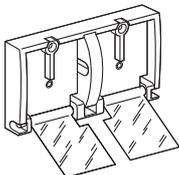
	Стац. аппарат	Выкат. аппарат
Прозрачная защитная крышка (IP 54)		48604
Заглушка накладки	48605	48605
Инструкция по монтажу		47951

Принадлежности шасси**Крышка зажимов вспомогательных цепей (СВ) / 1 шт.**

800/3200 А	ЗР	64942
Инструкция по монтажу		47952

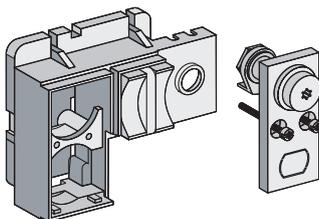
Блокировка распейтеля

Блокировка кнопок ВКЛ./ОТКЛ. / 1 шт.



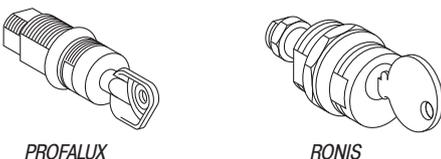
Навесными замками	48536
Инструкция по монтажу	47951

Блокировка кнопок ВКЛ./ОТКЛ. / 1 шт.



Встроенными замками Profalux (без монтажного комплекта)		
Profalux	1 замок с 1 ключом	42888
	2 замка с 1 ключом	42878

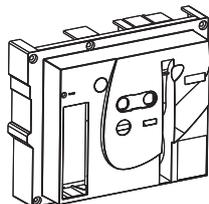
Встроенными замками Ronis (без монтажного комплекта)		
Ronis	1 замок с 1 ключом	41940
	замки с 1 ключом	41950



PROFALUX

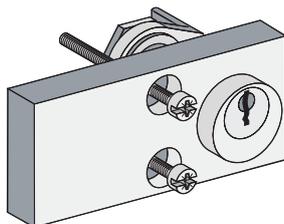
RONIS

Монтажный комплект (без встроенных замков)	
Монтажный комплект Profalux / Ronis	64991
Инструкция по монтажу	47951



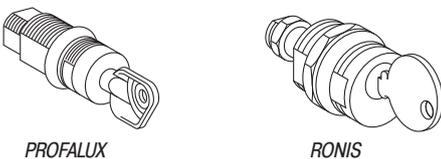
Заказная передняя панель под встроенный замок	
Передняя панель	64992

Блокировка в положении «выкачен» (VSPD) / 1 шт.



Встроенными замками Profalux (без монтажного комплекта)		
Profalux	1 замок с 1 ключом	42888
	2 замка с 1 ключом	42878

Встроенными замками Ronis (без монтажного комплекта)		
Ronis	1 замок с 1 ключом	
	2 замка с 1 ключом	41950

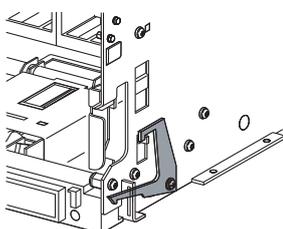


PROFALUX

RONIS

Монтажный комплект (без встроенных замков)	
Монтажный комплект Profalux / Ronis	48564
Инструкция по монтажу	47951

Блокировка с дверью (VPECD) / 1 шт.



Справа от шасси	47914
Инструкция по монтажу	47952

Masterpact MVS

Бланк заказа

Номер заказа:

Дата:

Кат. номер изделия (референс):

Отметьте соответствующие клетки или впишите в клетки требуемые значения

Присоединение

Горизонтальное	Сверху	<input type="checkbox"/>	Снизу	<input type="checkbox"/>
Вертикальное	Сверху	<input type="checkbox"/>	Снизу	<input type="checkbox"/>

Сигнальные контакты

OF – контакты положения «отключен/включен»

Стандартное исполнение	1 блок из 4 контактов OF	10 А, 240/380 В пер. тока	
Дополнительно	1 блок из 4 контактов OF	6 А, 240/380 В пер. тока	<input type="checkbox"/>

SDE – контакты «Сигнал электрического повреждения»

Стандартное исполнение	1 SDE	5 А, 240/380 В пер. тока	
------------------------	-------	--------------------------	--

Опции

Контакт о положения аппарата в шасси		8 А, 240/380 В пер. тока	
CE – положение «вквачен»	Макс. 3		кол-во <input type="text"/>
CD – положение «выквачен»	Макс. 3		кол-во <input type="text"/>
CT – положение «испытание»	Макс. 3		кол-во <input type="text"/>
Дистанционное управление	MN – минимальный расцепитель напряжения		В <input type="text"/>
	R – нерегулир. замедлитель (фикс. задер.)	0.25 с	<input type="checkbox"/>
	Rr – регулируемый замедлитель	0.5...3 с	<input type="checkbox"/>
TCE – внешний датчик (ТТ) для защиты нейтрали 3-фазных 4-проводных сетей		400/2000 А	<input type="checkbox"/>
TCE – внешний датчик (ТТ) для защиты нейтрали 3-фазных 4-проводных сетей		1000/3200 А	<input type="checkbox"/>
PF – контакт готовности к включению		5 А, 240/380 В пер. тока	<input type="checkbox"/>

Блокировки

VBP - блокировка доступа к кнопкам (прозрачным экраном с навесным замком)			<input type="checkbox"/>
VSPO - блокировка аппарата в положении ОТКЛ. встроенным замком (по одному замку на аппарат)			<input type="checkbox"/>
	При выборе блокировки VSPO укажите тип опции:		<input type="checkbox"/>
	Комплект без встроенного замка	Profalux	<input type="checkbox"/> Ronis <input type="checkbox"/>
	1 замок	Profalux	<input type="checkbox"/> Ronis <input type="checkbox"/>
	2 одинаковых замка, 1 ключ	Profalux	<input type="checkbox"/> Ronis <input type="checkbox"/>

Блокировка шасси в выкваченном положении аппарата

VSPD – встроенными замками	Комплект без встроенного замка	Profalux	<input type="checkbox"/> Ronis <input type="checkbox"/>
	1 замок	Profalux	<input type="checkbox"/> Ronis <input type="checkbox"/>
	2 одинаковых замка, 1 ключ	Profalux	<input type="checkbox"/> Ronis <input type="checkbox"/>

Блокировка шасси в любом из 3 фиксированных положений аппарата

	Блокировка в положениях «вквачен/испытание/выквачен»		<input type="checkbox"/>
Устройство блокировки автоматического выключателя с дверью			
VPECD – блокировка с дверью	На правой стороне шасси		<input type="checkbox"/>

Аксессуары

VO – защитные шторки шасси		В стандартной комплектации	
CDP – рамка		В стандартной комплектации	
CP – прозрачный кожух для рамки			<input type="checkbox"/>
OP – заглушка для рамки			<input type="checkbox"/>
CB – кожух клемм на шасси			<input type="checkbox"/>
ННТК – переносное тестирующее устройство			<input type="checkbox"/>

Примечания.

Все выкатные автоматические выключатели/выключатели нагрузки поставляются с шасси и защитными шторками.
 Рамка входит в стандартную комплектацию всех автоматических выключателей/выключателей нагрузки.
 Для аппаратов с электрическим приводом укажите номинальное напряжение MCH, XF и MX 220/230 В пер. тока.
 Возможное номинальное напряжение MCH/XF/MX и MN указано в каталоге «Низковольтные силовые автоматические выключатели и выключатели нагрузки Masterpact MVS на токи от 800 до 3200 А».

Masterpact MVS

Руководство по выбору аппарата

Серия	Номинальный ток	Тип	Кол. полюсов	Монтаж	Защита
Masterpact MVS (для 800 - 3200 A) Icu = Ics = Icw (I c) = 50 кА					
MVS	08 10 12 16 20 25 32	N NA	3P	MF EF MW EW	2I 5S 6G D
3	2	1 или 2	2	2	1 или 2
12-значный № по каталогу					
Предлагаемая защита					
2I 5S 6G D					
Выключатель без защиты					
Тип аппарата					
M E F W					
С ручным приводом С электрическим приводом Стационарный Выкатной					
Кол-во полюсов					
3P 3 полюса					
Автоматический выключатель/выключатель нагрузки					
N NA					
Автоматический выключатель с микропроцессорным расцепителем с ЭТ, Icu=Ics=Icw(I c)=50 кА Выключатель нагрузки без защиты, Icu=Ics=Icw(I c)=50 кА					
Номинальный ток					
08 10 12 16 20 25 32					
800 А 1000 А 1250 А 1600 А 2000 А 2500 А 3200 А					

Пример 1

MVS32N3PEW6G

MVS	32	N	3P	EW	6G
Masterpact MVS	3200 А	Авт. выключатель 50 кА	3 полюса	С электрическим приводом Выкатной	С микропроцессорным расцепителем 6G (LSIG)

Пример 2

MVS16NA3PMWD

MVS	16	NA	3P	MW	D
Masterpact MVS	1600 А	Выключатель нагрузки 50 кА	3 полюса	С ручным приводом Выкатной	Выключатель нагрузки без защиты

Masterpact MVS

Каталожные номера аппаратов

Тип	Номинальный ток	№ по каталогу	№ по каталогу	№ по каталогу	№ по каталогу
		Автоматический выключатель 3 полюса, защита LI	Автоматический выключатель 3 полюса, защита LSI	Автоматический выключатель 3 полюса, защита LSI G	Выключатель нагрузки 3 полюса, без защиты
С ручным приводом, стационарны					
	800 A	MVS08N3PMF2I	MVS08N3PMF5S	MVS08N3PMF6G	MVS08NA3PMFD
	1000 A	MVS10N3PMF2I	MVS10N3PMF5S	MVS10N3PMF6G	MVS10NA3PMFD
	1250 A	MVS12N3PMF2I	MVS12N3PMF5S	MVS12N3PMF6G	MVS12NA3PMFD
	1600 A	MVS16N3PMF2I	MVS16N3PMF5S	MVS16N3PMF6G	MVS16NA3PMFD
	2000 A	MVS20N3PMF2I	MVS20N3PMF5S	MVS20N3PMF6G	MVS20NA3PMFD
	2500 A	MVS25N3PMF2I	MVS25N3PMF5S	MVS25N3PMF6G	MVS25NA3PMFD
	3200 A	MVS32N3PMF2I	MVS32N3PMF5S	MVS32N3PMF6G	MVS32NA3PMFD
С электрическим приводом, стационарны					
	800 A	MVS08N3PEF2I	MVS08N3PEF5S	MVS08N3PEF6G	MVS08NA3PEFD
	1000 A	MVS10N3PEF2I	MVS10N3PEF5S	MVS10N3PEF6G	MVS10NA3PEFD
	1250 A	MVS12N3PEF2I	MVS12N3PEF5S	MVS12N3PEF6G	MVS12NA3PEFD
	1600 A	MVS16N3PEF2I	MVS16N3PEF5S	MVS16N3PEF6G	MVS16NA3PEFD
	2000 A	MVS20N3PEF2I	MVS20N3PEF5S	MVS20N3PEF6G	MVS20NA3PEFD
	2500 A	MVS25N3PEF2I	MVS25N3PEF5S	MVS25N3PEF6G	MVS25NA3PEFD
	3200 A	MVS32N3PEF2I	MVS32N3PEF5S	MVS32N3PEF6G	MVS32NA3PEFD
С ручным приводом, выкатной					
	800 A	MVS08N3PMW2I	MVS08N3PMW5S	MVS08N3PMW6G	MVS08NA3PMWD
	1000 A	MVS10N3PMW2I	MVS10N3PMW5S	MVS10N3PMW6G	MVS10NA3PMWD
	1250 A	MVS12N3PMW2I	MVS12N3PMW5S	MVS12N3PMW6G	MVS12NA3PMWD
	1600 A	MVS16N3PMW2I	MVS16N3PMW5S	MVS16N3PMW6G	MVS16NA3PMWD
	2000 A	MVS20N3PMW2I	MVS20N3PMW5S	MVS20N3PMW6G	MVS20NA3PMWD
	2500 A	MVS25N3PMW2I	MVS25N3PMW5S	MVS25N3PMW6G	MVS25NA3PMWD
	3200 A	MVS32N3PMW2I	MVS32N3PMW5S	MVS32N3PMW6G	MVS32NA3PMWD
С электрическим приводом, выкатной					
	800 A	MVS08N3PEW2I	MVS08N3PEW5S	MVS08N3PEW6G	MVS08NA3PEWD
	1000 A	MVS10N3PEW2I	MVS10N3PEW5S	MVS10N3PEW6G	MVS10NA3PEWD
	1250 A	MVS12N3PEW2I	MVS12N3PEW5S	MVS12N3PEW6G	MVS12NA3PEWD
	1600 A	MVS16N3PEW2I	MVS16N3PEW5S	MVS16N3PEW6G	MVS16NA3PEWD
	2000 A	MVS20N3PEW2I	MVS20N3PEW5S	MVS20N3PEW6G	MVS20NA3PEWD
	2500 A	MVS25N3PEW2I	MVS25N3PEW5S	MVS25N3PEW6G	MVS25NA3PEWD
	3200 A	MVS32N3PEW2I	MVS32N3PEW5S	MVS32N3PEW6G	MVS32NA3PEWD

Schneider Electric в странах СНГ



Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на www.MyEnergyUniversity.com

Беларусь

Минск
220006, ул. Белорусская, 15, офис 9
Тел.: (37517) 226 06 74, 227 60 34, 227 60 72

Казахстан

Алматы
050009, пр-т Абая, 151/115
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12
Тел.: (727) 397 04 00
Факс: (727) 397 04 05

Астана

010000, ул. Бейбитшилик, 18
Офис 402
Тел.: (7172) 91 06 69
Факс: (7172) 91 06 70

Атырау

060002, ул. Абая, 2 А
Бизнес-центр «Сугас-С», офис 106
Тел.: (7122) 32 31 91
Факс: (7122) 32 37 54

Россия

Волгоград
400089, ул. Профсоюзная, 15
Офис 12
Тел.: (8442) 93 08 41

Воронеж

394026, пр-т Труда, 65, офис 227
Тел.: (4732) 39 06 00
Тел./факс: (4732) 39 06 01

Екатеринбург

620014, ул. Радищева, 28, этаж 11
Тел.: (343) 378 47 36, 378 47 37

Иркутск

664047, ул. 1-я Советская, 3 Б
Офис 312
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

Казань

420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

Калининград

236040, Гвардейский пр., 15
Тел.: (4012) 53 59 53
Факс: (4012) 57 60 79

Краснодар

350063, ул. Кубанская набережная, 62 /
ул. Комсомольская, 13, офис 224
Тел.: (861) 278 00 62
Тел./факс: (861) 278 01 13, 278 00 62 / 63

Красноярск

660021, ул. Горького, 3 А, офис 302
Тел.: (3912) 56 80 95
Факс: (3912) 56 80 96

Москва

129281, ул. Енисейская, 37, стр. 1
Тел.: (495) 797 40 00
Факс: (495) 797 40 02

Мурманск

183038, ул. Воровского, д. 5/23
Конгресс-отель «Меридиан»
Офис 739
Тел.: (8152) 28 86 90
Факс: (8152) 28 87 30

Нижний Новгород

603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

Новосибирск

630132, ул. Красноярская, 35
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

Пермь

614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11
Тел./факс: (342) 290 26 11 / 13 / 15

Ростов-на-Дону

344002, ул. Социалистическая, 74, литера А
Тел.: (863) 200 17 22, 200 17 23
Факс: (863) 200 17 24

Самара

443096, ул. Коммунистическая, 27
Тел./факс: (846) 266 41 41, 266 41 11

Санкт-Петербург

196158, Пулковское шоссе, 40, кор. 4, литера А
Бизнес-центр «Технополис»
Тел.: (812) 332 03 53
Факс: (812) 332 03 52

Сочи

354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02
Факс: (8622) 96 06 02

Уфа

450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)
Блок-секция № 3, этаж 9
Тел.: (347) 279 98 29
Факс: (347) 279 98 30

Хабаровск

680000, ул. Муравьева-Амурского, 23, этаж 4
Тел.: (4212) 30 64 70
Факс: (4212) 30 46 66

Украина

Днепропетровск
49000, ул. Глинки, 17, этаж 4
Тел.: (380567) 90 08 88
Факс: (380567) 90 09 99

Донецк

83087, ул. Инженерная, 1 В
Тел.: (38062) 385 48 45, 385 48 65
Факс: (38062) 385 49 23

Киев

03057, ул. Смоленская, 31-33, кор. 29
Тел.: (38044) 538 14 70
Факс: (38044) 538 14 71

Львов

79015, ул. Тургенева, 72, кор. 1
Тел./факс: (38032) 298 85 85

Николаев

54030, ул. Никольская, 25
Бизнес-центр «Александровский», офис 5
Тел./факс: (380512) 58 24 67, 58 24 68

Одесса

65079, ул. Куликово поле, 1, офис 213
Тел./факс: (38048) 728 65 55, 728 65 35

Симферополь

95013, ул. Севастопольская, 43/2, офис 11
Тел.: (380652) 44 38 26
Факс: (380652) 54 81 14

Харьков

61070, ул. Академика Проскуры, 1
Бизнес-центр «Telesens», офис 569
Тел.: (38057) 719 07 79
Факс: (38057) 719 07 49

Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)
Тел.: (495) 797 32 32, факс: (495) 797 40 04
ru.csc@ru.schneider-electric.com
www.schneider-electric.ru