

Внутренние принадлежности

- C.2 Вспомогательные контакты
- C.4 Расцепляющие устройства

Внешние принадлежности

- C.6 Устройства защиты от остаточных токов (RCD)
- C.8 Поворотные рукоятки
- C.12 Электрические элементы управления
- C.16 Возможность подключения, 60-мм система
- C.18 Системы переключения и передачи мощности

Модели

- C.22 Втычные устройства
- C.23 Выдвижные устройства
- C.25 Вспомогательные разъединительные вилки и розетки

Монтаж

- C.26 Блокировочные устройства и замки
- C.27 Фланцы для дверей
- C.28 Защитные щитки для клемм
- C.29 Переходники и другие принадлежности для рамы FD

Mounting positions

- C.31 Allowed mounting position per frame size
- C.31 Breaker supply

Автоматический выключатель

Коды для заказа

Расцепительные устройства

Компоненты и принадлежности

Соединения

- C.32 Стандартные соединительные клеммы
- C.34 Соединительные приспособления с доступом сзади
- C.36 Дополнительные соединительные клеммы
- C.38 Дополнительные соединения
 - клеммные зажимы кассетного типа
- C.40 Дополнительные соединительные клеммы
 - варианты удлинителей
- C.41 Разделители фаз и задние щитки

Технические характеристики

Руководство по применению

Электромонтажные схемы

Габаритные размеры

Указатель кодов

живите с нами



Внутренние компоненты

Вспомогательные контакты

Рамы типа FE и FG

Вспомогательные контактные блоки легко и удобно устанавливаются в отсек для вспомогательных устройств, доступ в который обеспечивается после снятия крышки выключателя. В этом полностью изолированном отсеке предусмотрены ниши, часть которых зарезервирована для контактных блоков. Для сохранения логики построения схемы и возможности контроля над ней каждый контактный блок имеет заранее определенное положение в отсеке для вспомогательных устройств, которое обозначено специальным символом как на корпусе выключателя, так и на самом вспомогательном устройстве. Внешние провода вводятся в отсек для вспомогательных устройств через специально предусмотренные и удобно расположенные отверстия в крышке выключателя, или через каналы с тыльной сто-

роны выключателя. После этого концы проводов можно зачистить и легко подсоединить к клеммам кассетного типа на внутренних вспомогательных устройствах. Эти клеммы предназначены для подсоединения проводов сечением до 2,5 мм².

Для указания правильного места установки в отсеке для вспомогательных устройств в корпусе выключателя и держателе контактов в литье выполнены специальные символы.

Для вспомогательных переключателей используются символы  для установки справа и  для установки слева.

Для переключателей звуковых сигналов, которые активизируются расцепляющим механизмом, используется символ , а для тех, которые активизируются расцепителем, – символ .

В зависимости от функций, выполняемых выключателем, предусмотрены 9 различных видов контактов, которые полностью отвечают требованиям стандартов EN 60947-5-1 и UL. Максимальное количество и тип устанавливаемых контактов зависят от типоразмера монтажной рамы (FD, FE, FG).

Следует учитывать, что когда устройство не связано с выключателем или не установлено в нем, оно работает «наоборот» (например, когда устройство установлено в выключателе, его контакт работает как НЗ, если устройство не установлено в выключателе, этот контакт работает как НЗ).

Вышесказанное не распространяется на контактные блоки, которые применяются в шасси выдвижного типа.

Нумерация контактов каждого устройства указана на схемах, приведенных рядом с каждой фотографией. Например, 5 или 6 На вспомогательной крышке автоматического выключателя имеется отдельный набор кодов, указывающий номер устройства, установленного на выключателе.

Например, 1 или 2

Комбинация этих двух кодов является стандартной системой кодирования каждой точки соединения⁽¹⁾.

Например, 15 или 26

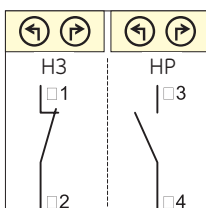
FAS/CA (индикация разомкнутого или замкнутого состояния)

Эти индикаторы указывают на состояние контакта автоматического выключателя (разомкнут или замкнут). Контакт вставляется в блок и фиксируется со щелчком. Предусмотрены 4 различных варианта контакта:

- FAS10L вспомогательный НР контакт для установки с левой стороны
- FAS01R вспомогательный НР контакт для установки с правой стороны
- FAS10L вспомогательный НЗ контакт для установки с левой стороны
- FAS01R вспомогательный НЗ контакт для установки с правой стороны

Для обозначения положения автоматического выключателя в выдвижном шасси (см. с. С.23 и С.24) используются аналогичные контактные блоки, которые выпускаются двух типов:

- FAS10D вспомогательный НР контакт
- FAS01D вспомогательный НЗ контакт



(1) Полное описание см. в разделе с электрическими схемами.

BAM/CDM (расцепляющий механизм со звуковым сигналом)

Этот звуковой сигнал указывает, что выключатель разомкнул цепь по одной из следующих причин:

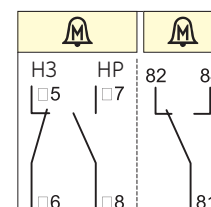
- сработал расцепитель (по перегрузке или короткому замыканию);
- сработало устройство защиты от остаточных токов (по замыканию на землю);
- была нажата кнопка отключения на передней панели выключателя;
- сработал независимый расцепитель или расцепляющее устройство минимального напряжения.

Контакт вставляется в блок и фиксируется со щелчком. Его можно поместить только в специальное гнездо BAM внутри отсека для вспомогательных устройств, обозначенное символом .

Использование комбинации контактов BAM и BA позволяет различать типы отказов, на которые реагирует выключатель.

Предусмотрены следующие 3 модели механизмов со звуковыми сигналами:

- FAVAM10 механизм со звуковым сигналом с НР контактом для монтажной рамы FE и FG;
- FAVAM01 механизм со звуковым сигналом с НЗ контактом для монтажной рамы FE и FG;
- FAVAM11 механизм со звуковым сигналом (перенастраиваемый) только для монтажной рамы FD (поставляется с проводами сечением 0,75 мм² и длиной 60 см).



BAT/CD (расцепитель со звуковым сигналом)

Этот звуковой сигнал указывает, что выключатель разомкнул цепь по одной из следующих причин:

- сработал расцепитель (по перегрузке или короткому замыканию);
- сработало устройство защиты от остаточных токов (по замыканию на землю).

Контакт вставляется в блок и фиксируется со щелчком. Его можно поместить только в специальное гнездо BAT внутри отсека для вспомогательных устройств, обозначенное символом . Использование комбинации контактов BAM и BAT позволяет различать типы отказов, на которые реагирует выключатель.

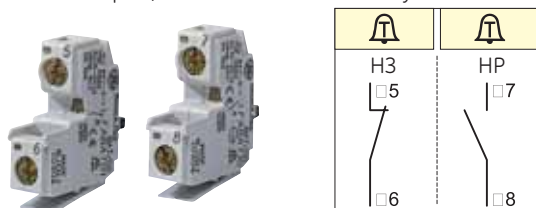
Всего существует 4 исполнения:

Для общего использования:

- **FABAT10** – расцепитель с НР контактом со звуковым сигналом
- **FABAT01** – расцепитель с НЗ контактом со звуковым сигналом

Для использования термомангнитных и только магнитных устройств в монтажной раме:

- **FEBAT10** – расцепитель с НР контактом со звуковым сигналом
- **FEBAT01** – расцепитель с НЗ контактом со звуковым сигналом

**Рабочие характеристики**

Эти контакты выдерживают температуры, обусловленные высокими номинальными значениями тока, и могут применяться также для обычных рабочих уровней ПЛК, равных 12В 5мА переменного или постоянного тока. Эти контакты самоочищающиеся, и их срок службы эквивалентен или даже превышает срок службы выключателей. Приведенные ниже значения определены в соответствии со стандартом EN 60947-5-1.

	Переменный ток [A]				Постоянный ток [A]			
	FAS (нр/нз)	BAT (нр/нз)	BAM (зр)	BAM (нр/нз)	FAS (нр/нз)	BAT (нр/нз)	BAM (зр)	BAM (нр/нз)
≤ 24V	10	10	10	10	2.5	2.5	4	2.5
48V	10	10	10	10	1.4	1.4	0.5	1.4
60V	10	10	10	10	1	1	0.3	1
110V	6	6	6	6	0.55	0.55	0.2	0.55
220V	3	3	3	3	0.27	0.27	0.1	0.27
380V	2	2	2	2	0.2	0.2	-	0.2
500V	1.5	1.5	-	1.5	-	-	-	-
600V	1.2	1.2	-	1.2	-	-	-	-

Монтажная рама FK

Оптимизированные для использования в увеличенных монтажных рамах FK, эти устройства устанавливаются и подсоединяются тем же способом, что и устройства в монтажных рамах типоразмеров FD, FE и FG. Эти контактные блоки с возможностью переключения (форма C) представляют собой устройства с простой установкой и фиксацией с помощью защелки и оснащены контактом со звуковым сигналом или вспомогательным переключателем. В состав устройства может входить не более трех вспомогательных переключателей и один контакт со звуковым сигналом. Для обозначения положения автоматического выключателя в выдвижном шасси (см. с. C.23 и C.24) используется аналогичный контактный блок.

Нумерация контактов каждого устройства указана на схемах, приведенных рядом с каждой фотографией.

Например, 5 или 6

На вспомогательной крышке автоматического выключателя имеется отдельный набор кодов, указывающий номер устройства, установленного на выключателе.

Например, 1 или 2

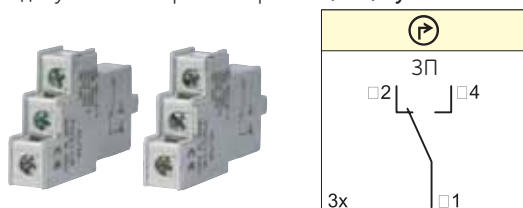
Комбинация этих двух кодов является стандартной системой кодирования каждой точки соединения.

Например, 15 или 26

FAS/CA (индикация разомкнутого или замкнутого состояния)

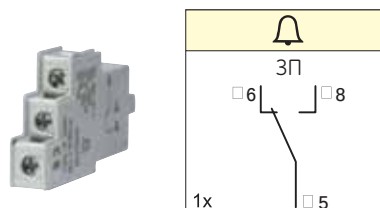
Эти индикаторы указывают на состояние контакта автоматического выключателя (разомкнут или замкнут). Контакты просто вставляются в блок и фиксируются со щелчком, при этом в отсеке для дополнительных устройств (с правой стороны) помещается не более трех контактов.

FNS11R – вспомогательный ЗП (замкнутый-разомкнутый) контакт для установки с правой стороны **BA/CD (Звуковой сигнал)**



Этот контакт сигнализирует о срабатывании выключателя. Он устанавливается в блок со щелчком в отсеке для дополнительных устройств (с правой стороны).

FNBA11R – контакт звуковой сигнализации, монтируемый справа, ЗП

**Рабочие характеристики**

Приведенные значения определены в соответствии со стандартом EN 60947-5-1 и применяются для индуктивных нагрузок

	Переменный ток [A]		Постоянный ток [A]	
	FAS (зр)	BA (зр)	FAS (зр)	BA (зр)
≤ 24В	10	10	2	2
48В	6	6	1.5	1.5
60В	6	6	1	1
110В	4	4	0.5	0.5
220В	3	3	0.25	0.25
400В	1.5	1.5	-	-

Внутренние принадлежности

Расцепляющие устройства

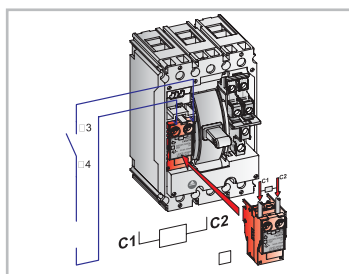
Независимый расцепитель и расцепляющее устройство минимального напряжения могут легко и удобно устанавливаться в отсек для вспомогательных устройств, доступ в который обеспечивается после снятия крышки выключателя. В этом полностью изолированном отсеке предусмотрено несколько ниш, одна из которых зарезервирована для независимого расцепителя и расцепляющего устройства минимального напряжения. Внешние провода вводятся в отсек для вспомогательных устройств через специально предусмотренные и удобно расположенные отверстия в крышке выключателя, или через каналы с тыльной стороны выключателя.

После этого концы проводов можно зачистить и легко подсоединить к клеммам кассетного типа на внутренних вспомогательных устройствах. Эти клеммы предназначены для подсоединения проводов сечением до 2,5 мм².

Эти устройства активизируют размыкание выключателем цепи, когда его контакты замкнуты, а поворотная рукоятка установлена в положение On (Вкл). Когда контакты выключателя разомкнуты, а поворотная рукоятка установлена в положение Off (Откл) или Trip (Расцепление), срабатывание расцепляющих устройств не будет иметь никакого эффекта.⁽¹⁾

Рамы типа FE и FG

Независимый расцепитель (SHT/EA)



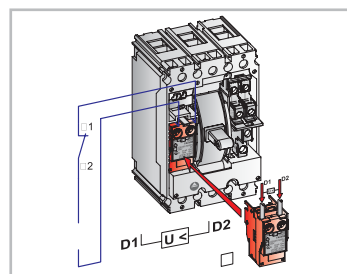
Независимые расцепители и расцепляющие устройства минимального напряжения **Record Plus™** подходят для всех типоразмеров монтажных рам до 630A и отличаются уникальным сочетанием низкого потребления электроэнергии и блокировки для защиты от прикосновения. Большинство типов устройств является общим для эквивалентных номинальных значений переменного и постоянного тока. Если автоматический выключатель включен (ON) и независимый расцепитель активизирован, выключатель сработает, в результате чего его контакты разомкнутся. Устройство может быть постоянно активизировано, если на него подается номинальное напряжение, в этом случае его можно использовать как блокировочную катушку. Соединительные зажимы имеют маркировку C1 и C2. Для управления независимым расцепителем могут использоваться переключатели, релейные контактные группы и кнопки. Использование кнопок с подсветкой ограничено мощностью, потребляемой лампами подсветки, и значением, при котором происходит срабатывание независимого расцепителя. В данном случае общее потребление ламп не должно превышать 2мА.

Рабочий диапазон по напряжению 0.7 - 1.1 Un
Минимальная длительность импульса 10мс
Общее время аварийного выключения ≤ 50мс

Независимый расцепитель – рабочие характеристики

Номинальное напряжение	Потребляемый ток, мА		Потребляемая мощность, мВт/мВА	
	Бросок тока	Удержание	Бросок тока	Удержание
12В пост. тока	200	200	2.4	2.4
24В перем. и пост. тока	150	150	3.6	3.6
48В перем. и пост. тока	60	60	2.88	2.88
110/130В перем. и пост. тока	40	40	4.8	4.8
220/240В перем. тока, 250В пост. тока	20	20	4.6	4.6
440/440В перем. тока	15	15	6.6	6.6
480В перем. тока	15	15	7.2	7.2

Расцепляющее устройство минимального напряжения (UVR/MV)



Если автоматический выключатель включен (ON) и расцепитель минимального напряжения деактивирован, выключатель сработает, в результате чего его контакты разомкнутся. В обесточенном состоянии устройство предотвращает перемещение контактов выключателя и может применяться в качестве блокировочной катушки. Соединительные зажимы имеют маркировку D1 и D2. Обесточивание устройства или падение напряжения его питания до величины ниже указанного предела приведет к срабатыванию устройства. Для предотвращения раздражающих отключений по причине частых падений напряжения предусмотрено расцепляющее устройство минимального напряжения с задержкой по времени. Для этой цели используется блок временной задержки с регулируемыми временными настройками, который устанавливается во внешний щиток на направляющей DIN и связан с расцепляющим устройством минимального напряжения постоянного тока (DC UV). Эта модель работает только от источника переменного напряжения 230/240В. Рабочий диапазон напряжений (все типы):

Отключение устройства в диапазоне между 0.35 - 0.7 Un
Включение устройства в диапазоне между 0.85 - 1.1 Un
Минимальное время срабатывания 10мс
Общее время срабатывания (без временной задержки) ≤ 50мс
Модель с (дополнительной) временной задержкой регулируется в диапазоне 100–250мс

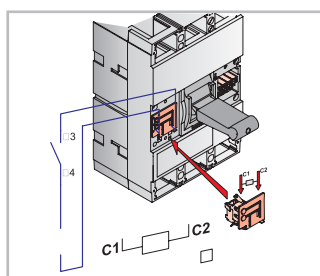
Расцепляющее устройство минимального напряжения – рабочие характеристики

Номинальное напряжение	Потребляемый ток, мА		Потребляемая мощность, мВт/мВА	
	Бросок тока	Удержание	Бросок тока	Удержание
24В перем. и пост. тока	50	50	1.2	1.2
48В перем. и пост. тока	20	20	0.96	0.96
110/130В перем. и пост. тока	15	15	1.8	1.8
220/240В перем. тока, 250В пост. тока	15	15	3.45	3.45
440/440В перем. тока	15	15	6.6	6.6
480В перем. тока	15	15	7.2	7.2

(1) Неприменимо для расцепляющего устройства минимального напряжения, установленного на раме FK.

Монтажная рама FK

Независимый расцепитель (SHT/EA)



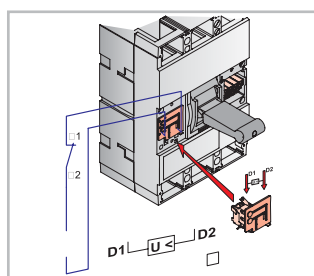
Если автоматический выключатель включен (ON) и независимый расцепитель активизирован, выключатель сработает, в результате чего его контакты разомкнутся. Устройство может быть постоянно активизировано, если на него подается номинальное напряжение, в этом случае его можно использовать как блокировочную катушку. Соединительные зажимы имеют маркировку C1 и C2. Для управления независимым расцепителем используются переключатели, релейные контактные группы и кнопки.

Рабочий диапазон по напряжению	0,7–1,1 U_n
Минимальная длительность импульса	10мс
Общее время вмешательства (при аварии)	≤50мс

Независимый расцепитель – рабочие характеристики

Номинальное напряжение	Потребляемый ток, мА		Потребляемая мощность, мВт/мВА	
	Бросок тока	Удержание	Бросок тока	Удержание
24В перем. и пост. тока	12.5	1.3	300	30
48В перем. и пост. тока	6.3	0.6	300	30
110/130В перем. и пост. тока	2.3	0.2	300	30
220/240В перем. тока, 250В пост. тока	1.2	0.1	300	30
380/400В перем. тока	0.8	0.1	300	30

Расцепляющее устройство минимального напряжения (UVR/MV)



Если автоматический выключатель включен (ON) и расцепитель минимального напряжения деактивирован, выключатель сработает, в результате чего его контакты разомкнутся. В обесточенном состоянии устройство предотвращает перемещение контактов выключателя и может применяться в качестве блокировочной катушки. Соединительные зажимы имеют маркировку D1 и D2. Обесточивание устройства или падение напряжения его питания до величины ниже указанного предела приведет к срабатыванию устройства. Для предотвращения раздражающих отключений по причине частых падений напряжения предусмотрено расцепляющее устройство минимального напряжения с задержкой по времени. Для этой цели используется блок временной задержки с регулируемыми временными настройками, который устанавливается во внешний щиток на направляющей DIN и связан с расцепляющим устройством минимального напряжения постоянного тока (DC UV). Эта модель работает только от источника переменного напряжения 230/240В.

Рабочий диапазон напряжений (все типы):

Отключение устройства в диапазоне между	0,35–0,7 U_n
Включение устройства в диапазоне между	0,85–1,1 U_n
Минимальное время срабатывания	10мс
Общее время срабатывания (без временной задержки)	≤50мс
Модель с (дополнительной) временной задержкой	регулируется в диапазоне 100–250мс

Расцепляющее устройство минимального напряжения – рабочие характеристики

Номинальное напряжение	Потребляемый ток, мА		Потребляемая мощность, мВт/мВА	
	Бросок тока	Удержание	Бросок тока	Удержание
24В пост. тока	1.3	0.13	30	3
24В перем. тока	1.3	0.13	30	3
48В пост. тока	0.6	0.06	30	3
110/127В перем. тока	0.2	0.02	30	3
230В перем. тока	0.1	0.01	30	3
400/415В перем. тока	0.1	0.01	30	3

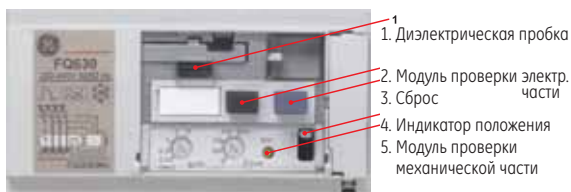
Внешние принадлежности

Устройства защиты от остаточных токов

Автоматический выключатель **Record Plus™** может обеспечить защиту от токов утечки на землю за счет дополнительного устройства защиты от остаточных токов (RCD). Выпущена серия трех- и четырехполюсных полностью интегрированных встроенных устройств в виде моделей, устанавливаемых сбоку (монтажная рама типоразмера FD), или под расцепителем выключателя (монтажные рамы типоразмера FD, FE и FG). Во всех случаях блок RCD сопрягается непосредственно с автоматическим выключателем без применения каких-либо вторичных проводов или соединений. Каждое устройство RCD оснащено датчиком, который размещается вблизи проводов фаз и нейтрали, и определяет векторную сумму протекающих по ним токов. Если эта сумма перестает быть равной нулю, предполагается, что происходит утечка тока на землю (остаточный ток). Если эта величина превышает пороговое значение, заданное на устройстве RCD, срабатывает

автоматический выключатель, подсоединенный к устройству. Устройство RCD питается от линейного напряжения выключателя, к которому это устройство подсоединено. Благодаря применению многофазного моста, устройство продолжает работать при наличии лишь одной фазы и нейтрали. Ниша на устройстве RCD вмещает один НР или НЗ контакт ВАТ, через который передаются удаленные сигналы о замыканиях на землю. Сборка, включающая в себя автоматический выключатель **Record Plus™** и устройства RCD, может быть подключена таким же образом, что и любой автономный выключатель, и поставляется в виде стационарных или втычных устройств. Узел подключения устройства RCD к сети в точности повторяет модуль подключения автоматического выключателя, что позволяет использовать все стандартные клеммы выключателя.

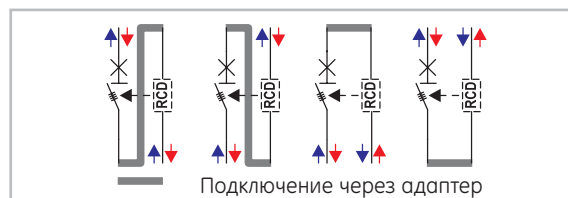
Разработанные в полном соответствии с самыми последними стандартами IEC 947 (промышленное применение), IEC 1009 (применение в жилых помещениях) и IEC 755, устройства RCD **Record Plus™** поставляются в исполнениях для монтажа сбоку или снизу в виде трех- и четырехполюсных блоков. Показанный ниже узел настройки, защищенный от несанкционированного доступа, является общим для всего ряда устройств и включает в себя дополнительную функцию проверки механической и электрической частей устройства.



Кнопка механической проверки служит для проверки работы механической части выключателя и устройства RCD без подачи электропитания, в то время как кнопка электрической проверки (функция приобретается отдельно) служит для проверки как электрической, так и механической работы устройства. Чтобы при выполнении проверки диэлектрической прочности (испытания на пробой) автоматического выключателя с устройством RCD не повредить электронные элементы, на узел настройки прибора накладывается так называемая «диэлектрическая разъединительная пробка». Узел настройки на всех устройствах имеет спереди вырез стандартного размера, равного 45 мм. На каждом устройстве предусмотрен ряд настроек тока и времени, а также устройство отмены временных настроек, когда ток выбран равным 30 мА. Устройства относятся к классу, устойчивы к броскам тока (500А 8/20мс) и закрываются прозрачной крышкой, защищающей от несанкционированного доступа.



Устройство RCD на монтажной раме FD поставляется в двух исполнениях: для монтажа справа на выключателе или под расцепителем выключателя. Исполнение для монтажа сбоку выпускается в двух вариантах. Первый вариант поставляется вместе с многофункциональным монтажным комплектом для установки на направляющей DIN, включая соединительный комплект для подключения устройства RCD к выключателю. Соединительный комплект позволяет пользователю подавать питание на сборку, состоящую из выключателя и устройства RCD, с нескольких сторон при размещении устройства RCD до или после выключателя. Второй вариант устройства RCD для установки сбоку предназначен для крепления прибора с помощью винтов и поставляется вместе с упрощенным соединительным комплектом (см. приведенный ниже эскиз). В обоих устройствах с установкой сбоку предусмотрен вырез для накладной крышки размером 45 или 64 мм. Это позволяет использовать устройство вместе с другими модульными устройствами, устанавливаемыми на направляющей DIN, или с другими выключателями.



Вариант установки с помощью винтов, который обеспечивает только два вида соединения, показан на рисунке справа. Устройства RCD в монтажных рамах FE и FG предназначены для установки непосредственно под расцепителем выключателя, образуя интегрированный в цепь выключатель с устройством RCD. Все устройства, устанавливаемые снизу, поставляются в виде трех- и четырехполюсных блоков и имеют узел настройки, единый для всей линии устройств.

Обзор программного обеспечения

	FDQI или S Устанавливается сбоку в монтажной раме FD	FDQ ⁽¹⁾ Устанавливается под выключателем в монтажной раме FD ⁽¹⁾	FEQ ⁽¹⁾ Устанавливается под выключателем в монтажной раме FE ⁽¹⁾	FEQ ⁽¹⁾ Устанавливается под выключателем в монтажной раме FE ⁽¹⁾	FGQ ⁽¹⁾ Устанавливается под выключателем в монтажной раме FG ⁽¹⁾
In (A)	160	160	160	250	400/630
Количество полюсов	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
Задержка при 2 I _{dn} [мс]	Мгнов.-60-150-300-600	Мгнов.-60-150-300-600	Мгнов.-60-150-300-600	Мгнов.-60-150-300-600	Мгнов.-60-150-300-600
Общее время срабатывания при 2 I _{dn} [мс]	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640
Применимые напряжения (перем. тока 50/60 Гц)	220-440В / 440-690В	220-440В / 440-690В	220-440В / 440-690В	220-440В / 440-690В	220-440В / 440-690В
Значение I _{dn} (A)	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10

(1) Должны подсоединяться к автоматическому выключателю со стороны расцепителя.

Селективность

Чтобы обеспечить селективность и дискриминацию между двумя устройствами защиты от остаточных токов, применяются следующие правила.

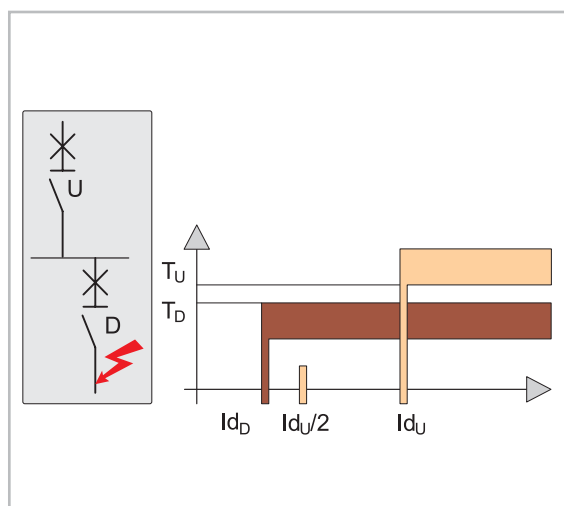
$$I_{dU} > 2 \times I_{dD}$$

где I_{dU} – пороговое значение для устройства, расположенного перед выключателем, а I_{dD} – пороговое значение для устройства, расположенного за выключателем.

$$T_{rU} > T_{oD}$$

где T_{rU} – время срабатывания устройства, расположенного перед выключателем, а T_{oD} – общее время размыкания устройства, расположенного за выключателем.

В приведенной ниже таблице показано, где может быть обеспечена селективность или дискриминация с учетом заданных пороговых значений и временных настроек устройств.



Данные по селективности

Исходящий сигнал	Входящий сигнал	I _{dn} (mA)	Elfa Plus™S"			F-Q RCD 60мс			F-Q RCD 150мс			F-Q RCD 300мс			F-Q RCD 600мс		
			300	1000		300	1000	3000	300	1000	3000	300	1000	3000	300	1000	3000
ElfaPlus	Мгновенн. тип	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		300		T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		1000						T									T
ElfaPlus	Тип S	30							T	T	T	T	T	T	T	T	T
		300							T	T	T	T	T	T	T	T	T
		1000							T	T	T	T	T	T	T	T	T
FD-Q RCD	настроен. на мгновенн. срабатывание	30		T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		300							T	T	T	T	T	T	T	T	T
		1000							T	T	T	T	T	T	T	T	T
FD-Q RCD	настроен. на время срабатывания 60мс	30							T	T	T	T	T	T	T	T	T
		300							T	T	T	T	T	T	T	T	T
		1000							T	T	T	T	T	T	T	T	T
FD-Q RCD	настроен. на время срабатывания 150мс	30										T	T	T	T	T	T
		300										T	T	T	T	T	T
		1000										T	T	T	T	T	T
FD-Q RCD	настроен. на время срабатывания 300мс	30													T	T	T
		300													T	T	T
		1000													T	T	T

T = общая (или полная) селективность.

Внешние принадлежности

Поворотные рукоятки

Поворотные рукоятки **Record Plus™** предназначены специально для преобразования линейного движения выключателя во вращательное в пределах угла 90°. Это достигается за счет простого подсоединения переходной коробки к передней панели выключателя.

Эта конструкция универсальна для всей серии автоматических выключателей, состояние OFF (Выкл) соответствует положению 3 часа по условному циферблату, а состояние OFF (Выкл) соответствует положению 6 часов по условному циферблату. Третье положение выключателя TRIP (Расцепление) расположено между положениями ON и OFF.

В конструкции предусмотрено место для двух контактных блоков раннего замыкания и позднего размыкания, которые в целях экономии времени монтажа поставляются предварительно смонтированными и подключенными к конкретной поворотной рукоятке. Конструкция каждой поворотной рукоятки **Record Plus™** позволяет устанавливать от одного до трех навесных блокировочных замков размером от 5 до 8 мм для блокировки выключателя в положении OFF (Выкл).

Поворотная рукоятка Record Plus™, устанавливаемая непосредственно на передней части выключателя



Специально сконструированный переходный блок с рукояткой устанавливается непосредственно на передней части выключателя. Поворотная рукоятка выпускается серого цвета для обычных областей применения и желтого или красного цвета для использования в станках.

Поворотная рукоятка, выступающая через дверцу или крышку



Эта конструкция специально рассчитана на установку выключателя за дверцей или крышкой с выступающей через дверцу рукояткой. Такая поворотная рукоятка позволяет не открывать каждый раз дверцу или не снимать крышку, имеет блокировку в положении ON (Вкл) и оснащена механизмом, который автоматически расцепляет выключатель при отсутствии дверцы или крышки (с возможностью отмены такого отключения). Поворотная рукоятка выпускается серого цвета для обычных областей применения и желтого или красного цвета для использования в станках.

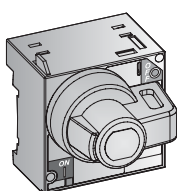
Предусмотрено специальное исполнение с двумя нормально разомкнутыми вспомогательными контактами (FABAM10), которые на заводе установлены и подсоединены проводами сечением 0,75 мм² и длиной 60 см. Рекомендуется установить специальный фланец на отверстие в дверце, через которое проходит поворотная рукоятка.



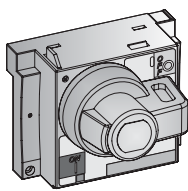
В переднюю часть рукоятки может вставляться дополнительный замок типа Ronis или Profalux, который позволяет запирать выключатель так же, как навесными блокировочными замками. Врезные замки типа Ronis

выпускаются в нескольких исполнениях:

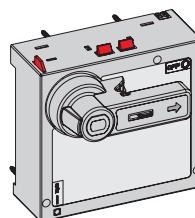
- исполнение, в котором каждый замок имеет свой собственный номер ключа;
- исполнение с возможностью выбрать один из шести ключей для нескольких замков.



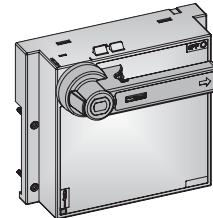
FD 63/160



FE 160/250



FG 400/630



FK 800/1600

Поворотная рукоятка, устанавливаемая на панель или дверцу



В данном случае рукоятка и накладная пластина устанавливаются с лицевой стороны дверцы или панели и соединяются с автоматическим выключателем удлинительным валом, который вставляется в переходный блок, монтируемый непосредственно на передней части выключателя. Общая глубина (от тыльной поверхности автоматического выключателя, установленного за дверцей или панелью, до лицевой поверхности дверцы или панели) такой конструкции может достигать 350мм.

Поворотная рукоятка выпускается серого цвета для обычных областей применения и желтого или красного цвета для использования в станках. В стандартном исполнении предусмотрены блокировочные устройства, предотвращающие открывание дверцы, когда выключатель установлен в положение ON (Вкл). Для отключения блокировки см. красные указатели на передней части накладной пластины.

Для всех поворотных ручек **Record Plus™** в дверце предусмотрено единообразное отверстие, исключающее проблемы при установке, такие как перекося вала и чрезмерные зазоры в высверливаемых пользователем отверстиях.

Поворотная рукоятка выпускается серого или желтого/красного цвета и поставляется вместе с переходным блоком для установки на переднюю часть выключателя, определителем положения установки, валом, рукояткой с накладной пластиной для установки на дверцу или панель и всем необходимым крепежом.



Предусмотрено специальное исполнение с двумя нормально разомкнутыми вспомогательными контактами (FABAM10), которые на заводе установлены и подсоединены проводами сечением 0,75мм² и длиной 60см.



В переднюю часть рукоятки может вставляться дополнительный замок типа Ronis или Profalux, который позволяет запирать выключатель так же, как навесными блокировочными замками. Врезные замки типа Ronis выпускаются в нескольких вариантах:

- вариант, в котором каждый замок имеет свой собственный номер ключа;
- исполнение с возможностью выбрать один из шести ключей для нескольких замков.

Для особых случаев применения рукоятки предусмотрен ряд принадлежностей:

- вспомогательное устройство, позволяющее вставлять боуденовский трос (гибкий элемент) в переходник поворотной рукоятки для управления расцеплением выключателя с лицевой стороны дверцы;
- переходник, позволяющий применять устройство выдвижного типа на монтажных рамах типоразмеров FE, FG и FK;
- комплект для удлинения вала, увеличивающий глубину установки более чем на 350мм (до 600мм).

A

B

C

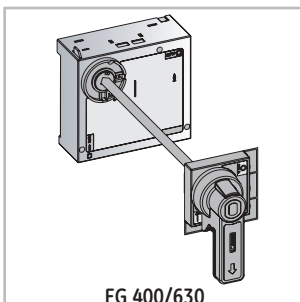
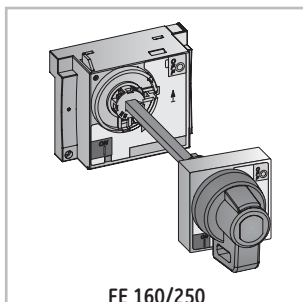
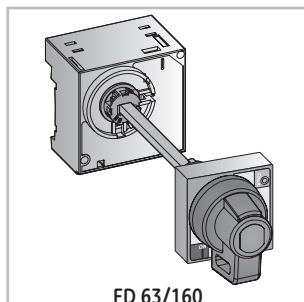
D

E

F

G

X



Внешние принадлежности

Поворотные рукоятки – принадлежности

Комплект для удлинения вала



- Комплект для удлинения вала позволяет устанавливать выключатель с монтируемой на дверце или панели поворотной рукояткой на глубину до 600мм (от тыльной поверхности выключателя до лицевой поверхности дверцы).
- Комплект включает в себя вал и переходник, предотвращающий перекос вала.
- Имеются варианты для монтажных рам всех типоразмеров.

Замок



- Врезные замки устанавливаются на поворотную рукоятку непосредственно на дверцу или за дверцей и служат для запирания элемента управления в положении OFF (Выкл).
- При открытом замке ключ не поворачивается, т.е. ключ нельзя вынуть, когда выключатель находится в положении ON (Вкл).
- Врезной замок типа Ronis поставляется с различными номерами ключей или с возможностью выбора из 6 специально выделенных номеров ключей.
- Один и тот же ключ можно использовать для ряда разных врезных замков на нескольких разных выключателях.
- Ключи, соответствующие конкретному коду заказа, подходят к каждому замку, имеющему тот же код, даже если замок заказан позже.
- Имеются варианты для монтажных рам всех типоразмеров.

Переходные блоки для параллельной установки



- Комплект накладок для заполнения промежутка между выключателями с поворотными рукоятками, проходящими через крышку.
- Комплект обеспечивает эстетически привлекательный внешний вид передних панелей выключателей.
- Имеются варианты для монтажных рам типоразмеров FD и FE.

Гибкий элемент управления расцеплением (боуденовский трос)



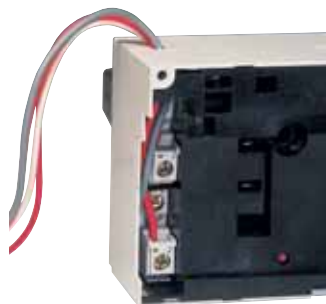
- Приспособление для управления поворотной рукояткой, установленной на дверце или панели.
- С помощью боуденовского троса устройство позволяет манипулировать кнопкой для управления расцеплением с лицевой поверхности дверцы (трос в комплект поставки не входит).
- Имеются варианты для монтажных рам типоразмеров FD, FE и FG.

Переходник для выдвижной системы



- Используется с монтируемой на дверце или панели поворотной рукояткой, оснащенной стандартным или удлиненным валом.
- Устройство допускает отклонения положений выключателя в выдвижной системе (различие по глубине установки, между выдвижной и втычной системами).
- Телескопическая конструкция позволяет закрывать дверцу или панель, когда выключатель находится в выдвинутом положении.
- Имеются варианты для монтажных рам типоразмеров FE, FG и FK.

Вспомогательные контакты



- Специальные исполнения поворотных ручек могут быть оснащены двумя нормально разомкнутыми контактами FABAM. Они замыкаются до замыкания основных контактов и размыкаются после размыкания основных контактов.
- Контакты поставляются в поворотную рукоятку на заводе и подключены двумя кабелями сечением 0,75мм² и длиной 60см. Имеются варианты для монтажных рам типоразмеров FD, FE, FG и FK.

Внешние принадлежности

X

Внешние принадлежности

Электрические элементы управления

Для управления автоматическим выключателем **Record Plus™** с помощью электрической системы предусмотрены электрические приводы, монтируемые на передней панели. Эти приводы легко устанавливаются на переднюю панель автоматического выключателя и обеспечивают время срабатывания 75 миллисекунд или менее. Выпускаются специальные электрические элементы управления для монтажных рам всех типоразмеров (FD, FE, FG или FK), обладающие одними и теми же специфическими конструктивными особенностями. Электропривод **Record Plus™** имеет три положения: OFF (Выкл), TRIP (Расцепление) и ON (Вкл), подключается по трехпроводной схеме и характеризуется высоким быстродействием: **все приводы замыкают контакты в течение 75мс.**

Рабочая панель, расположенная на передней панели электропривода, позволяет выбирать между двумя рабочими положениями: **– электрическим или ручным.**

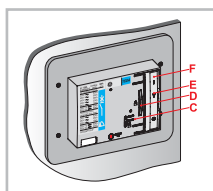
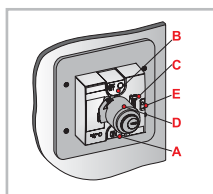
На панели установлены следующие принадлежности: навесное блокировочное устройство или врезной замок для блокировки системы в положении OFF(Выкл), индикаторы положения и ручной элемент управления.

Устройства подсоединяются с помощью зажимов кассетного типа IPXXB, доступ к которым осуществляется с передней панели выключателя и которые расположены в непосредственной близости от клемм внутренних принадлежностей. Зажимы кассетного типа позволяют подсоединять провода сечением от 0,5 до 2,5мм².

Эксплуатация

Монтажные рамы FD и FE

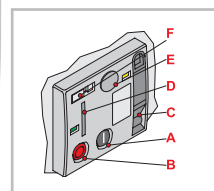
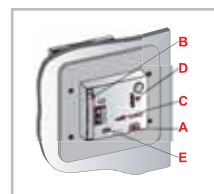
В дверцах или панелях монтажных рам FD и FE **Record Plus™** вырезаны одинаковые отверстия под приводы, а выключатели устанавливаются на одной глубине, позволяя применять установленные рядом друг с другом устройства. На передней накладке на корпусе приводов установлены все необходимые элементы управления, индикаторы и блокировочные устройства:



- (A) Кнопка включения (ON)
- (B) Кнопка выключения (OFF)
- (C) Переключатель ручного и автоматического режима работы
- (D) Навесное блокировочное устройство
- (E) Индикатор положения OFF--TRIP---ON (Выкл-Расц-Вкл)
- (F) Местная рукоятка управления

Монтажные рамы FG и FK

На передней накладке на корпусе приводов для монтажных рам **Record Plus™** FG и FK установлены все необходимые элементы управления, индикаторы и блокировочные устройства:

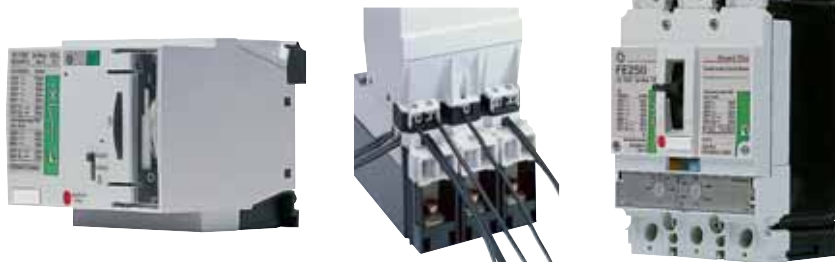


- (A) Кнопка включения (ON)
- (B) Кнопка выключения (OFF)
- (C) Рукоятка подзарядки
- (D) Опора для навесной блокировки
- (E) Место для цилиндрического замка
- (F) Переключатель ручного и автоматического режима работы

Установка и подсоединение

Каждый привод поставляется смонтированным, и его следует лишь привинтить к передней панели выключателя после снятия стандартного удлинителя рукоятки(1). Соединения легкодоступны и расположены в непосредственной близости от выводов для подключения дополнительных принадлежностей. Это обеспечивает простое подключение к другим внутренним принадлежностям.

(1) На монтажных рамах типоразмеров FG и FK необходимо снять крышку выключателя.



Технические характеристики

Время срабатывания	FD63 и FD160	FE160 и FE250	FG400 и FG630	FK800, FK1250 и FK1600
Получен импульс On (Вкл), выключатель включен (приводом)	50мс	100мс	50мс	50мс
Получен импульс Off (Выкл), выключатель выключен (приводом)	50мс	100мс	8 с	12 с
Получен импульс Off (Выкл), выключатель выключен (расцепителем SHT/UVR – независимый или минимального напряжения)	50мс	50мс	50мс	50мс
Reset (Сброс) – время между получением импульса OFF и следующего импульса ON	80мс	80мс	8 с	12 с
Потребляемая мощность и необходимые номинальные характеристики				
Кратковременная мощность импульса выключения (OFF)	700ВА/Вт	700ВА/Вт	500ВА/Вт	500ВА/Вт
Постоянная потребляемая мощность в положении OFF (Выкл)	0	0	0	0
Кратковременная мощность импульса включения (ON)	700ВА/Вт	700ВА/Вт	500ВА/Вт	500ВА/Вт
Постоянная потребляемая мощность в положении ON (Вкл)	0	0		
Потребная номинальная мощность трансформатора (ВА, только для перем. тока)	300ВА ⁽¹⁾	300ВА ⁽¹⁾	300ВА	300ВА
Потребный номинальный ток для кнопки или контакта (А)				
AC12 24В перем. тока	-	-	6	6
AC12 230В перем. тока	2	2	2	2
AC15 24В перем. тока	4	4	4	4
AC15 230В перем. тока	1	1	1	1
DC12 24В пост. тока	-	-	10	10
DC12 220В пост. тока	4	4	4	4
DC14 24В пост. тока	4	4	4	4
DC14 220В пост. тока	1	1	1	1
Срок службы				
Механическая износостойкость	10000	10000	5000	5000
Циклов в час	120	120	60	30

(1) Для систем с номинальным напряжением 24В требуется трансформатор мощностью 630ВА.

Электрический элемент управления в рамках схем FD, FE и FG

Схема A1

Для неавтоматических выключателей. Схема управления приводится в действие сигналом через контакт реле или выключатель.

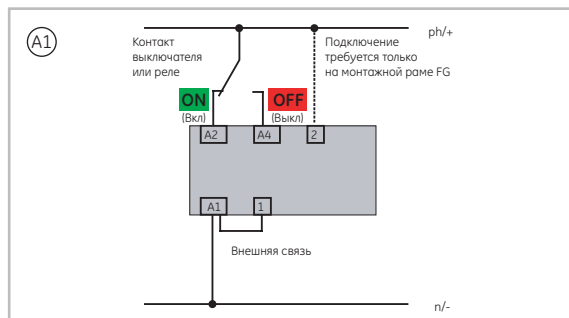


Схема B1

Для стандартных автоматических выключателей без независимого расцепителя или расцепляющего устройства минимального тока. Схема управления приводится в действие сигналом через контакт реле или выключатель. В случае неполадки выключатель переключается в положение расцепления. Контакт BAT/CD предотвращает дальнейшую работу электрической системы. Восстановление исходного состояния выключателя выполняется ТОЛЬКО вручную.

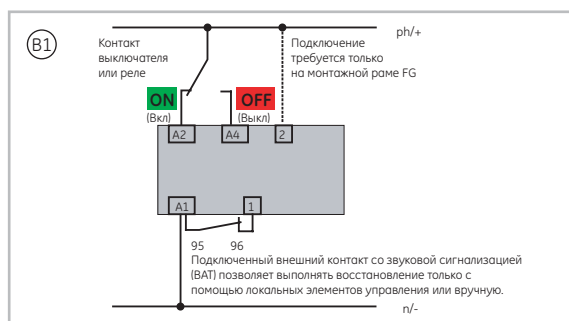


Схема C1

Для стандартных автоматических выключателей с независимыми расцепителями или расцепляющими устройствами минимального тока. Схема управления приводится в действие сигналом через контакт реле или выключатель. В случае неполадки выключатель переключается в положение расцепления. Контакт BAT/CD предотвращает дальнейшую работу электрической системы. Восстановление исходного состояния выключателя выполняется ТОЛЬКО вручную. Если расцепление вызвано «другими» устройствами, выполняется автоматическое восстановление.

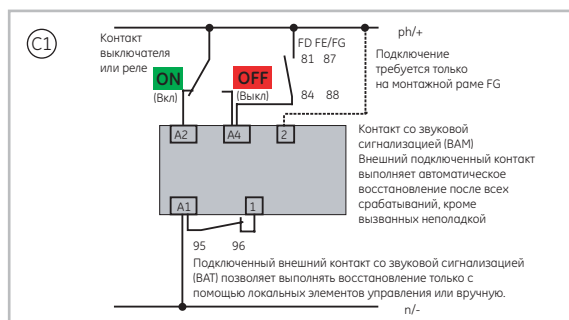


Схема A2

Для неавтоматических выключателей. Схема управления приводится в действие кнопками.

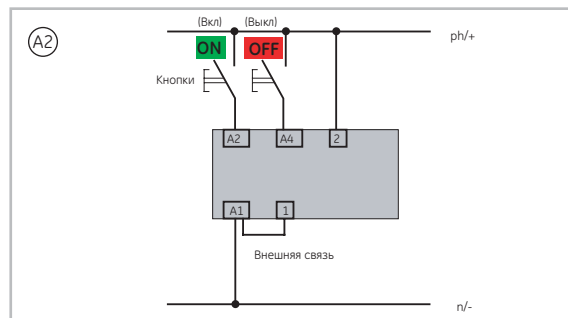


Схема B2

Для стандартных автоматических выключателей без независимого расцепителя или расцепляющего устройства минимального тока. Схема управления приводится в действие кнопками. В случае неполадки выключатель переключается в положение расцепления. Контакт BAT/CD предотвращает дальнейшую работу электрической системы. Восстановление исходного состояния выключателя выполняется ТОЛЬКО вручную.

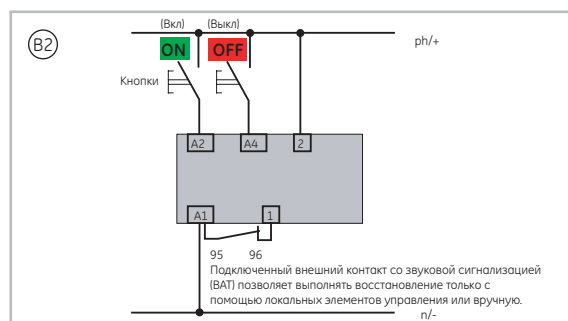
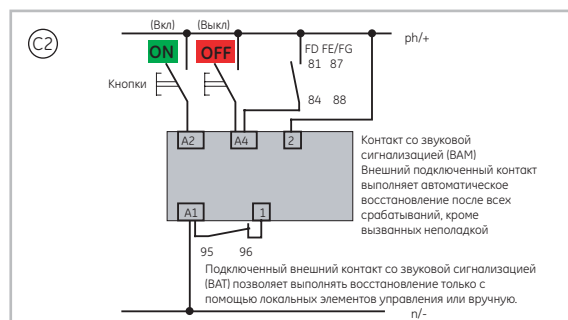


Схема C2

Для стандартных автоматических выключателей с независимыми расцепителями или расцепляющими устройствами минимального тока. Схема управления приводится в действие кнопками. В случае неполадки выключатель переключается в положение расцепления. Контакт BAT/CD предотвращает дальнейшую работу электрической системы. Восстановление исходного состояния выключателя выполняется ТОЛЬКО вручную. Если расцепление вызвано «другими» устройствами, выполняется автоматическое восстановление.



Электрический элемент управления в рамках схемы FK

Схема А3

Для неавтоматических выключателей.

Схема управления приводится в действие сигналом через контакт реле или выключатель.

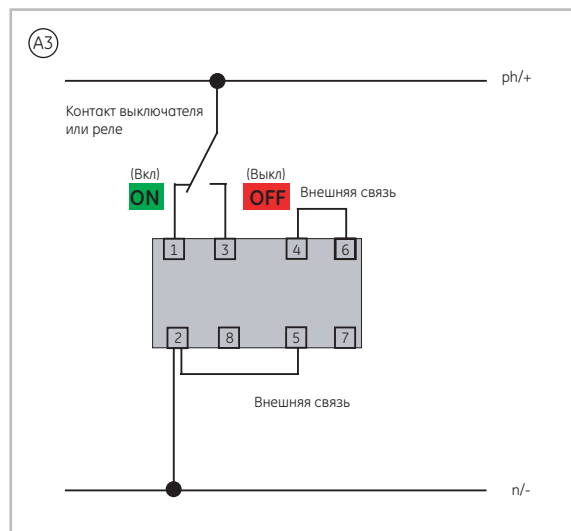


Схема В3

Для стандартных автоматических выключателей без независимого расцепителя или расцепляющего устройства минимального тока.

Схема управления приводится в действие сигналом через контакт реле или выключатель.

В случае неполадки выключатель переключается в положение расцепления.

Контакт BAT/CD предотвращает дальнейшую работу электрической системы.

Восстановление исходного состояния выключателя выполняется ТОЛЬКО вручную.

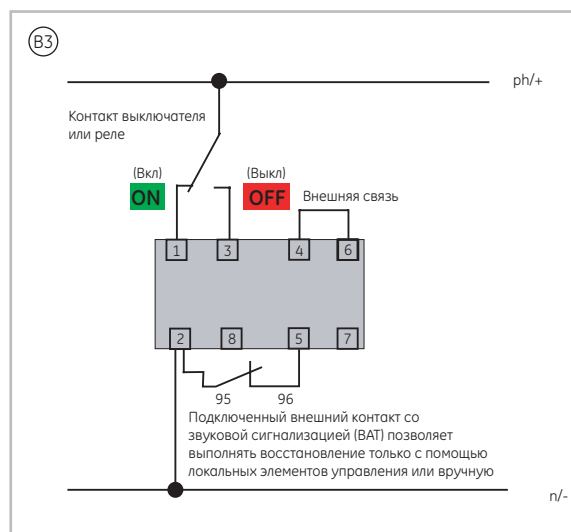


Схема А4

Для неавтоматических выключателей. Схема управления приводится в действие кнопками. Обязательно применение независимого расцепителя.

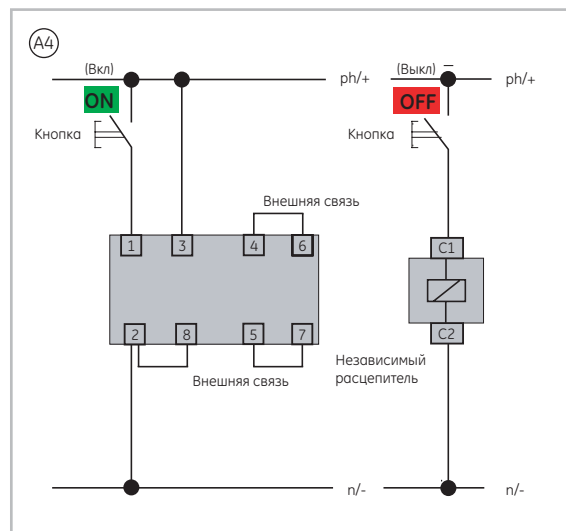


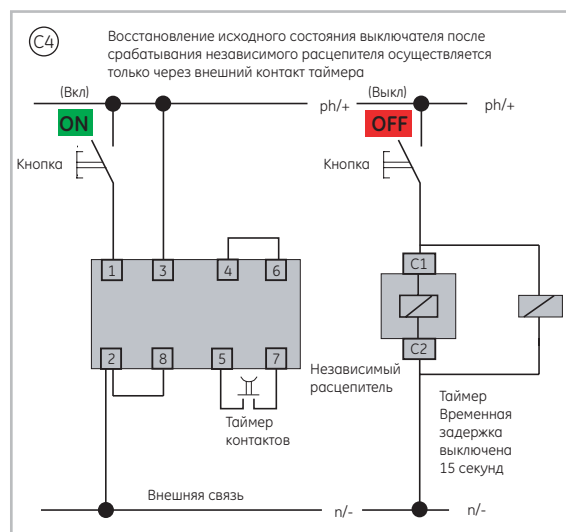
Схема С4

Для стандартных автоматических выключателей с независимыми расцепителями.

Схема управления приводится в действие кнопками.

После получения сигнала OFF (Выкл) с независимого расцепителя выключатель переходит в «расцепленное» положение, а затем автоматически возвращается в исходное состояние.

При любых других событиях на расцепителе восстановление исходного состояния выключателя выполняется ТОЛЬКО вручную.



Внешние принадлежности

Возможность подключения
– 60-мм система

Трех- и четырехполюсные

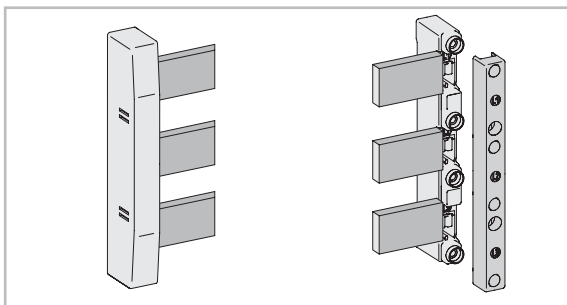
Автоматические выключатели **Record Plus™** рассчитаны на простую и быструю установку с помощью обычных средств. Устройства могут быть закреплены на монтажной панели винтами или вставлены в симметричную DIN-рейку и подключены с помощью шин, кабелей, гибких выводов и глухих полюсных наконечников самыми разными способами. Тем не менее, если свести монтаж и подсоединение выключателя к нескольким простым подлежащим автоматизации операциям, его установка станет более простой и экономичной.

Основываясь на этих принципах, группа Power Controls компании GE разработала уникальную систему, позволяющую монтировать и подключать автоматический выключатель до его непосредственной установки. Для этой цели к выключателю 5–6 винтами крепится переходное устройство, специально разработанное для серии автоматических выключателей **Record Plus™** объединяющее в себе все узлы, используемые для подключения. При установке переходник просто вставляется в трех- или четырехполюсную систему шин, уже установленную на распределительном щите.

Система шин

Основным узлом устройства является система шин, расположенная с шагом 60 мм. Она содержит один из двух различных комплектов, включающих в себя трех- или четырехполюсные опоры, которые позволяют использовать медные шины следующих размеров:

- 20 x 5 мм; рекомендуются для токов 250 А
- 20 x 10 мм; рекомендуются для токов 40 А
- 30 x 5 мм; рекомендуются для токов 400 А
- 30 x 10 мм; рекомендуются для токов 630 А



В качестве стандартных опор для шин поставляются опоры, подготовленные для размещения шин сечением 30 x 5 мм. Однако эти опоры могут быть легко приспособлены для любого другого размера, указанного на встроенном разделительном элементе.

Изменяя расстояние между опорами, можно создать трех- или четырехполюсную систему шин со следующими номинальными значениями тока короткого замыкания.

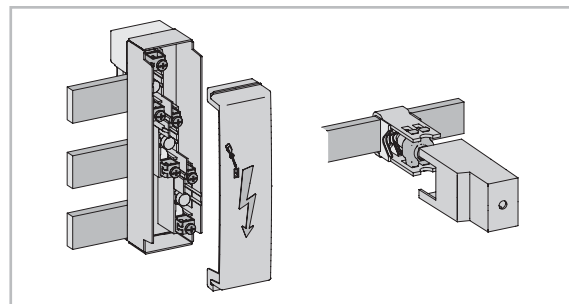
Система шин

Расстояния между опорами	Сечение шин (мм)	Максимальный выдерживаемый ток I_{pk} (кА)	Термическая устойчивость по току I_{cw} (кА эфф.) 1 с
200 мм	20 x 5	46	21.9
	20 x 10	50	23.8
	30 x 5	58	27.6
300 мм	30 x 10	63	30.0
	20 x 5	40	19.0
	20 x 10	43	20.5
400 мм	30 x 5	52	24.8
	30 x 10	56	26.7
	20 x 5	35	16.7
	20 x 10	37	17.6
	30 x 5	47	22.4
	30 x 10	49	23.3

Подключение к сети

Система может быть подключена сбоку или спереди. Комплект для подключения спереди позволяет использовать соединительные модули с соединительными наконечниками, которые одеваются непосредственно на шины. Такой модуль поставляется в виде трех- и четырехполюсного блока и позволяет подсоединять провода сечением от 1,5 до 70 мм².

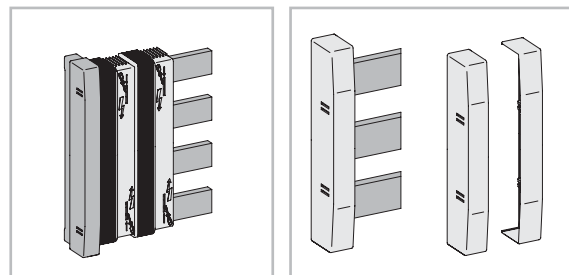
Комплект для подключения сбоку включает в себя однополюсные соединители с клеммными крышками, которые позволяют подсоединять медные провода сечением от 25 до 300 мм².



Накладки для шин

Для защиты от нежелательного прямого контакта с системой шин предусмотрены изоляционные накладки. Эти элементы имеют стандартную ширину, равную 50 мм, и могут стыковаться параллельно, чтобы закрыть часть шины любой ширины, не закрытую выключателями или питающими модулями.

На опоры шин могут быть установлены концевые пластины, полностью защищающие от нежелательного контакта с шиной сбоку.



Система

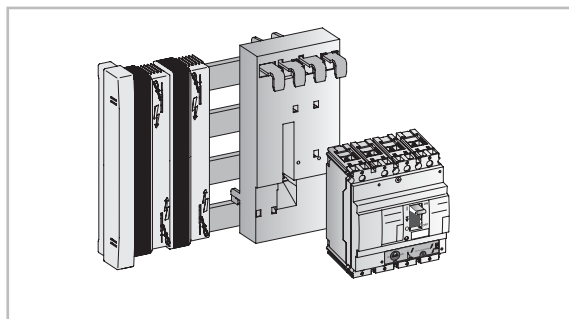
Для монтажных рам FD и FE **Record Plus™** предусмотрены переходники в трех- и четырехполюсном исполнении, которые рассчитаны на номинальный ток 160A (FD) и 250A (FE). Предназначенный для использования выключателя при его полной номинальной отключающей способности, равной 150 кА при напряжении 415В, каждый блок оснащен втычной или навесной системой подсоединения, позволяющей устанавливать блок на систему шин за одну простую операцию. Переходники испытаны на соответствие

самым жестким требованиям и оснащены механизмом для их демонтажа после установки.

Каждый переходник поставляется со всем необходимым крепежом и защитной крышкой для клемм, которая в последующем устанавливается на соединение между выключателем и переходником. Выключатель крепится и подсоединяется к переходнику в двух расположенных в нижней части точках фиксации, а его основные клеммы используются для подсоединения и фиксации в верхней части переходника.

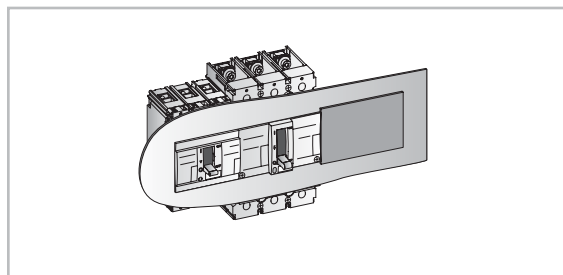
Переходник (адаптер)

Монтаж выключателя и переходника не вызывает никаких трудностей. Длина 4-полюсного переходника также позволяет использовать устройство защиты от остаточных токов RCD, которое монтируется снизу.



Отделка

Система может быть закрыта крышкой или декоративной панелью, которые можно заказать по каталогу корпусов для систем компании GE Power Controls. Для стандартного выреза в крышке или декоративной панели предусмотрена накладка, которая выпускается отрезками длиной по 1,2 м. Такая накладка рассчитана на стандартный вырез в передней панели системы **Record Plus™** размером 64мм.



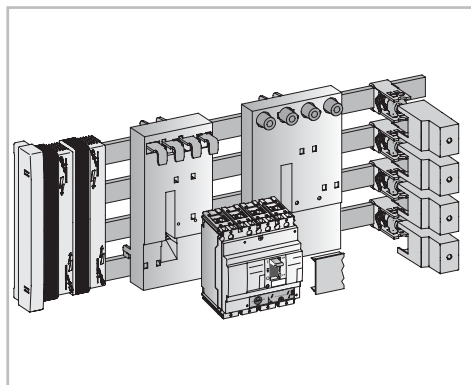
Система

Каждый выключатель крепится в нижней части переходника с помощью двух винтов и отверстий с заранее нарезанной резьбой, а его основные клеммы подсоединяются в верхней части переходника.

Сборка из выключателя и переходника легко вставляется или навешивается на шины, при этом подсоединение и крепление выключателя производится за одну простую операцию.

Для установки переходников заподлицо с передней поверхностью монтажных рам FD и FE в них предусмотрена возможность адаптации к различной глубине установки выключателя (рама типа FD без переходника для установки на DIN-рейку).

Система может быть закрыта крышкой или декоративной панелью, которые можно заказать по каталогу корпусов для систем компании GE Power Controls.



A

B

C

D

E

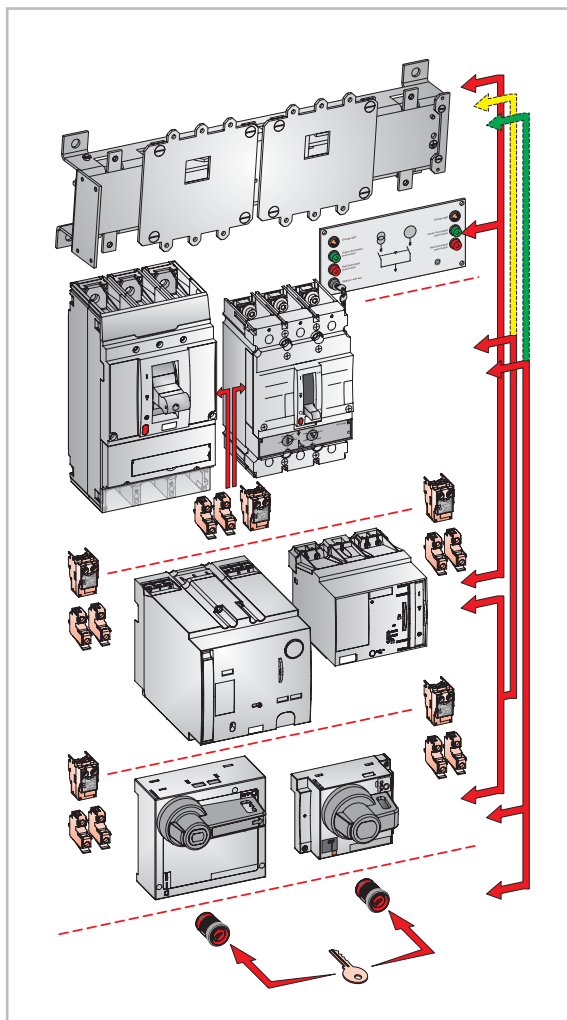
F

G

X

Внешние принадлежности

Системы переключения и передачи мощности

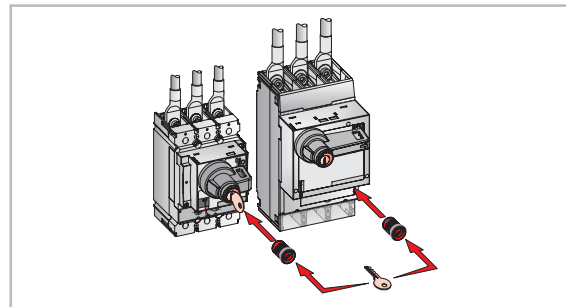


Механическая блокировка

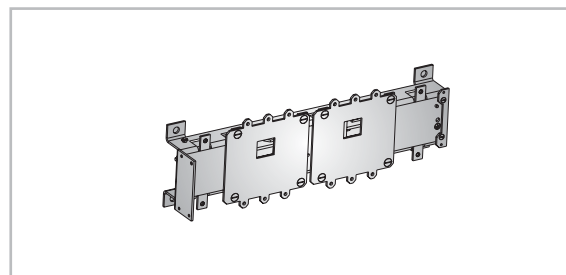
Термагнитные, электромагнитные (только магнитные), неавтоматические и электронные выключатели **Record Plus™** рассчитаны на применение с рядом механических блокировок. Каждая система разрешает включать только одно из двух подключенных к блокировке устройств.

Выпускаются две системы механической блокировки

Механическая блокировка, требующая установки на оба устройства поворотной рукоятки и цилиндрических замков с одинаковым номером ключа (т. е. один ключ на два замка).



И блокировочный модуль, устанавливаемый за обоими устройствами. В данном случае выключатели установлены на специально предназначенные для этого переходные панели, которые обеспечивают сопряжение выключателя с блокировочным модулем.

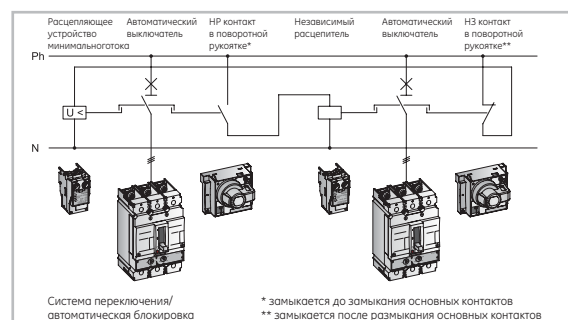


Механические блокировки могут использоваться с выключателями следующих типов и их комбинациями

- Две 3- или 4-полюсные монтажные рамы FE (10–250A)
- Две 3- или 4-полюсные монтажные рамы FG (100–630A)
- Две 3- или 4-полюсные монтажные рамы FK (320–1600A)
- Одна 3- или 4-полюсная монтажная рама FG (100–630A)
- Одна 3- или 4-полюсная монтажная рама FE (10–250A)
- Одна 3- или 4-полюсная монтажная рама FK (320–1600A)
- Одна 3- или 4-полюсная монтажная рама FG (100–630A)

Электрическая блокировка

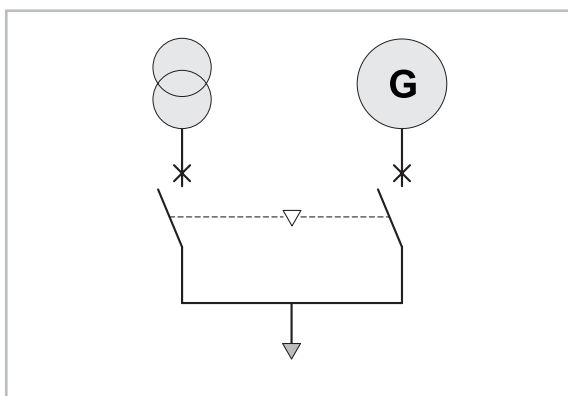
Два выключателя можно электрически заблокировать между собой с помощью независимого расцепителя или расцепляющего устройства минимального тока и вспомогательных контактов раннего замыкания и размыкания. Независимый расцепляющий механизм и расцепляющее устройство минимального тока **Record Plus™** предназначены для применения в качестве блокировочных устройств и имеют двухкатушечную конструкцию исполнительного механизма. Выпускаются механизмы поворотной рукоятки с вспомогательными контактами раннего замыкания и размыкания.



Устройство автоматического переключения

Для защиты низковольтного электрооборудования от перебоев питания желательно, чтобы в случае неполадки в основном источнике питания подключался резервный источник питания. Устройство автоматического переключения осуществляет переключение с основного источника питания на резервный, когда система контроля за напряжением обнаруживает перебой в основной сети питания.

Эти устройства производства GE Power Controls производятся в нескольких исполнениях, каждое из которых адаптировано к конкретным требованиям пользователя и к конструкции электрооборудования.



В связи с различными требованиями к сетям электропитания системы изначально рассчитаны на работу от двух или трех источников питания⁽¹⁾. Передача электроэнергии между трансформатором и генераторным агрегатом (или двумя трансформаторами) осуществляется через систему, состоящую из двух выключателей.

Контроллеры

Контроллеры служат для переключения систем с двумя выключателями, позволяя использовать несколько конфигураций источников электропитания. Для каждого контроллера предусмотрены ручной, автоматический режимы и режим блокировки, программа запуска генератора и полный набор контрольных ламп, показывающих состояние системы.

Всего существует два основных типа контроллеров.

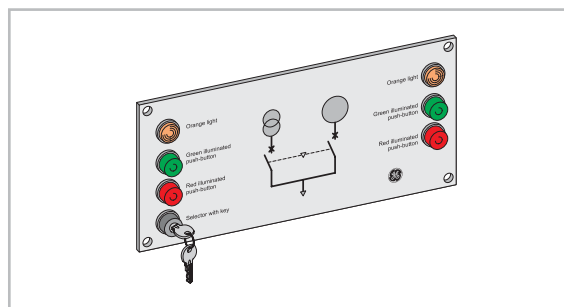
Модель E

Эта модель используется для переключения систем с двумя устройствами. В случае перебоя в работе основного источника питания отключается главное устройство и включается резервное. После восстановления рабочего состояния основной сети контроллер сохраняет питание от резервного источника в течение установленного временного интервала в 10 секунд. Затем он размыкает выключатель цепи резервного источника питания и замыкает выключатель цепи главного источника. Можно подать на клеммы сигнал аварийного выключения, который приведет к размыканию выключателей цепей главного и резервного источников питания.

Модель E plus

Эта модель используется для переключения систем с двумя устройствами. В дополнение к стандартным функциям модели E она имеет следующие возможности:

- Команда на запуск генератора.
- Регулируемая задержка выдачи команды на запуск генератора.
- Два соединения для ввода сигнала, указывающего, что напряжение на выходе генераторного агрегата достигло своего номинального значения. Только после этого произойдет отключение главного источника электропитания и включение резервного.
- Регулируемое время передачи и повторной передачи электропитания между различными источниками питания.
- Подключение и отключение неприоритетных нагрузок при переходе на резервный источник электропитания.
- Встроенная система связи.
- Клемма для ввода команды запуска генераторного агрегата независимо от состояния главного источника электропитания. Здесь цикл переключения инициирует передачу электропитания от главного источника к резервному.
- Регулируемое время охлаждения генераторного агрегата.



Контроллеры, рабочие характеристики

	Модель E	Модель E plus
Количество устройств	2	2
Режимы	Aut. – Man. – locked (Ручной – Автоматический – Блокировки)	Aut. – Man. – locked (Ручной – Автоматический – Блокировки)
Рабочее напряжение	110 или 230В перем. тока	110 или 230В перем. тока
Потребляемая мощность	18ВА	18ВА
Мониторинг напряжения в сети⁽¹⁾	По заказу	По заказу
Задержка выдачи сигнала на запуск генератора	Нет	Регулируется в диапазоне 0,1–60 с
Задержка команды переключения после восстановления напряжения главного источника	Фиксированная, 10 с	Регулируется в диапазоне 0,1–15 мин.
Остановка по команде с удаленного устройства	Включена	Включена
Переключение по команде с удаленного устройства	Нет	Включена
Сохранение питания от резервного источника по команде с удаленного устройства	Нет	Включена
Коммутация неприоритетных нагрузок	Нет	Включена
Время охлаждения генераторного агрегата		Регулируется в диапазоне 0,1–60 мин.
Обмен данными		RS232/RS485

(1) С контроллером могут поставляться встроенная сеть или устройство контроля напряжения на генераторе (по заказу).

A

B

C

D

E

F

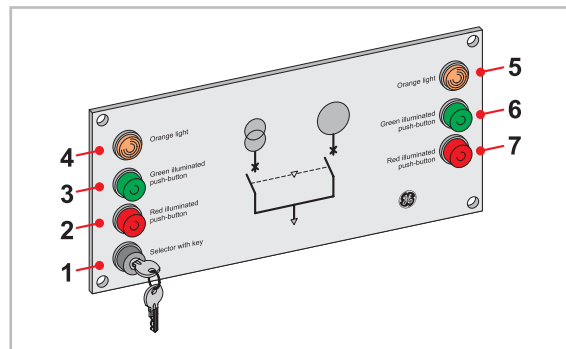
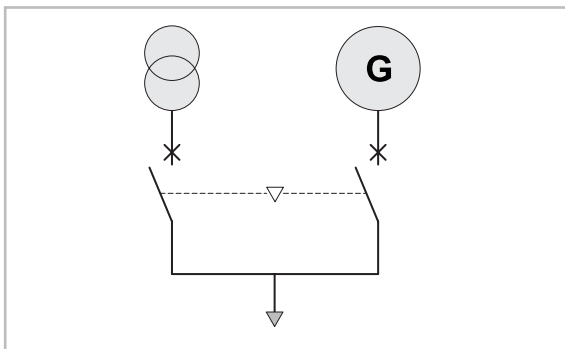
G

X

Record Plus

Автоматическая система с двумя устройствами

Система состоит из двух автоматических выключателей **Record Plus™** в литом корпусе, оснащенных балансирной механической блокировкой и контроллером, которые могут быть установлены с лицевой стороны на дверце или панели, на которой смонтированы выключатели.



Режимы работы контроллера

Снабженный ключом переключатель⁽¹⁾ позволяет выбрать любой из четырех рабочих режимов.

БЛОКИРОВКА	– Все выключатели остаются в положении, в котором они находились до включения этого режима. – Кнопки недоступны. – Все функции автоматического переключения не работают.
РУЧНОЙ	– С учетом условий, которые обычно возникают при переключении, кнопки разрешают работу выключателей. – Нажатие на кнопку включения (ON) генератора приведет к срабатыванию выключателя только в том случае, если разомкнут выключатель основной сети, а генератор находится в рабочем состоянии (есть напряжение).
Модель E plus	Если используется контроллер E plus, нажатие на кнопку включения (ON) генератора выдаст команду запуска генератора. При наличии напряжения на резервном источнике контроллер инициирует автоматическую переналадку с главного источника на питание от генератора. Эту операцию можно отменить нажатием на кнопку отключения (OFF) генератора или кнопку включения (ON) основной сети.
Модель E	– Нажатие на кнопку включения (ON) основной сети приведет к срабатыванию выключателя только в том случае, если разомкнут выключатель генератора, а главный источник находится в рабочем состоянии (есть напряжение).
Модель E plus	Если используется контроллер E plus, нажатие на кнопку включения (ON) главного источника инициирует переналадку с генератора на главный источник питания. Эту операцию можно отменить нажатием на кнопку отключения (OFF) основной сети или кнопку включения (ON) генератора. Если напряжение на главном источнике питания отсутствует, этот цикл не будет выполнен.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ	В этом режиме нажатие на кнопки управления выключателем в ручном режиме не приведет к какому-либо действиям. Сбой основной сети Система остается в режиме ожидания, при котором выключатель цепи главного источника включен (ON), а выключатель резервного источника (генератора) – выключен (OFF).
Модель E и модель E plus	Сразу после получения сигнала о наличии напряжения на резервном источнике выключатель цепи главного источника размыкается, а выключатель цепи резервного источника замыкается. Если выключатель цепи резервного источника не замыкается по первой команде, выдаются еще две команды замыкания. Если выключатель и после этого не замыкается, выдается сигнал о неисправности.
Модель E plus	Контроллер выдает команду переключения на резервный источник электропитания. Эта команда может выдаваться с задержкой до 60 секунд после поломки главного источника питания.
Модель E	Восстановление основной сети Система продолжает питаться от резервного источника. Выключатель цепи резервного источника (генератора) включен (ON), а выключатель цепи главного источника – выключен (OFF) в течение 10 секунд. Указанная задержка устанавливается повторно, если за это время главный источник не включается. По истечении этой задержки выключатель цепи резервного источника размыкается, а выключатель цепи главного источника замыкается. Если выключатель цепи главного источника не замыкается по первой команде, выдаются еще две команды замыкания. Если выключатель и после этого не замыкается, выдается сигнал о неисправности.
Модель E plus	Основные выполняемые операции – те же, что и рассмотрены выше. Но при этом 10-секундная задержка заменена регулируемой задержкой от 0 до 15 минут.

Модели

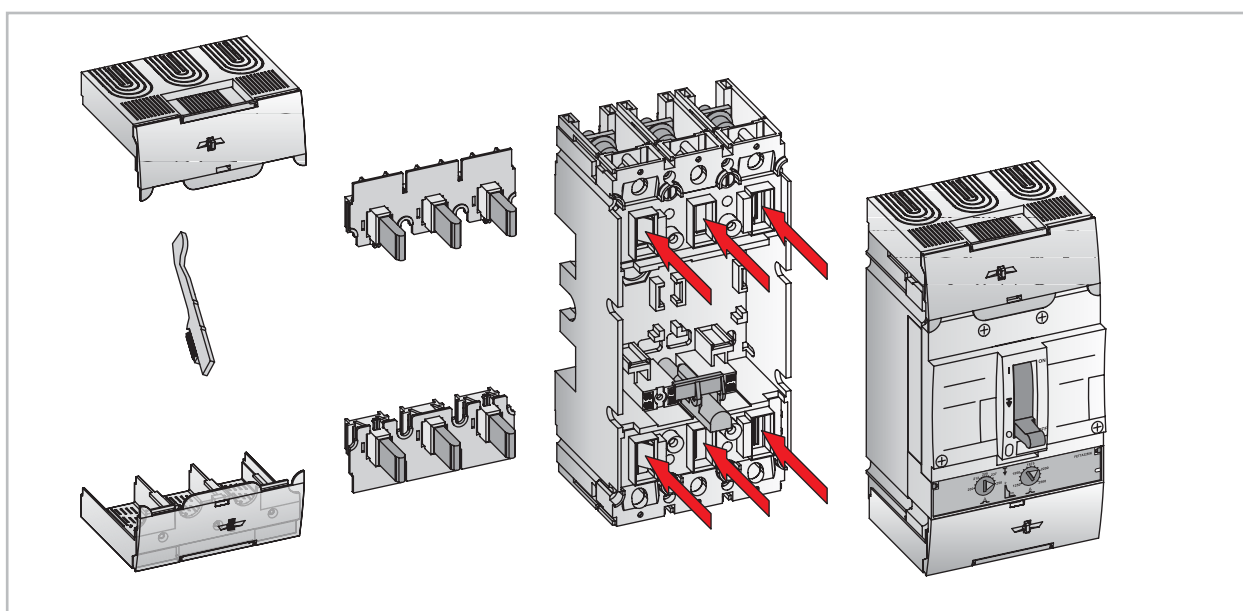
Втычные устройства

Использование втычной системы **Record Plus™** обеспечивает быструю, безопасную и легкую замену выключателей. Эта модель включает в себя «стандартный» выключатель с фиксированным подключением спереди, комплект вилок, расцепляющий механизм, установленный в выключателе, и моноблочное основание, к которому подключается выключатель. При снятии выключателя с основания он автоматически отключается (основные контакты размыкаются) еще до отсоединения втычных контактов от основания. Выключатель может срабатывать (закрываться и открываться) после снятия со втычного основания. При попытке вставить выключатель **Record Plus™** во включенном состоянии во втычное основание, он срабатывает до соединения втычных контактов с основанием.

Втычная модель **Record Plus™** применяется для следующих устройств:

- монтажной рамы FD типоразмеров FD63/160 (не более 125A);
- монтажной рамы FE типоразмеров FE160/250 (не более 250A);
- монтажной рамы FG типоразмеров FG400/FG630 (не более 630A)

Монтажные рамы FD и FE, под которыми смонтированы устройства защиты от остаточных токов, могут быть также преобразованы во втычную модель. Подвижная часть втычной модели остается такой же (вилки и расцепляющий механизм не претерпевают никаких изменений). Стационарное основание втычной модели имеет другую, удлиненную форму, и ей присвоен отдельный каталожный номер.



Подвижная часть



Подвижная часть, вставляемая в выключатель, включает в себя набор многополюсных вилок, который заменяет стандартное соединение с передним доступом. Она также включает устройство блокировки расцепления, которое, когда установлено, расцепляет выключатель во время его извлечения с основания и предотвращает его установку на основание во включенном состоянии. Подвижная часть поставляется вместе с короткими щитками для клемм, которые предотвращают несанкционированное использование.

Моноблочное основание



Моноблочное основание может устанавливаться на заднюю панель или на профили и предоставляет защиту класса IPXXB от доступа спереди. (класс IP20 для FD, класс IP40 для FE и FG). Основание имеет точно такой же по конструкции узел соединения, что и выключатель, вместе с которым оно поставляется, что позволяет устанавливать все щитки клемм и клеммы, которые предусмотрены для стандартного выключателя. К таким принадлежностям относятся разъемы для задней панели и углового подключения, расширители, выполненные под конкретную конфигурацию, глухие концевые зажимы и удлинители.

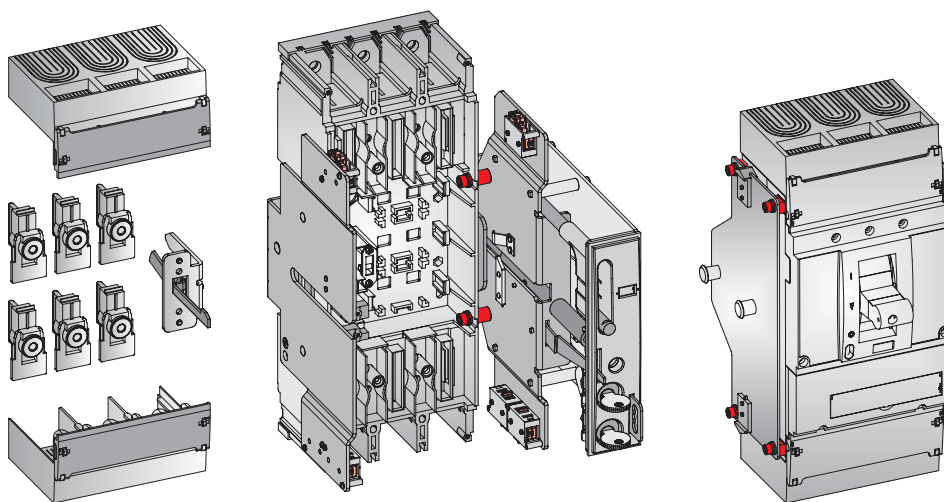
Выдвижные системы

Выдвижная модель предоставляет возможность наблюдения и эффективного отключения электрооборудования от основной сети. Как и для втычных устройств, быстрая, безопасная и эффективная замена выключателей является одной из ключевых особенностей выдвижных моделей **Record Plus™**. Эта модель включает в себя «стандартный» выключатель с фиксированным подключением спереди, комплект вилок, расцепляющий механизм, установленный в выключателе, моноблочное основание, к которому подключается выключатель, и металлическая опорная подушка. Подушка позволяет устанавливать выключатель в любое из следующих трех положений.

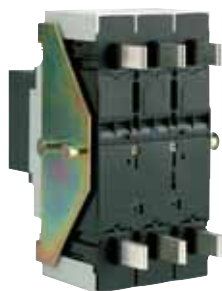
Connected (Подключенное): основные и вспомогательные контакты полностью подсоединены к основанию.

Test/Disconnected (Проверка/Отсоединенное): основные контакты отсоединены. Вспомогательные контакты могут быть подсоединены либо отсоединены. Это позволяет произвести полную проверку проводки и работоспособности резервного источника без подключения к главному источнику питания.

Remove (Снятое): основные и вспомогательные контакты полностью отсоединены от металлической опорной подушки и втычного основания, выключатель может быть снят.



Подвижная часть



Подвижная часть, вставляемая в выключатель, включает в себя набор многополюсных вилок, который заменяет стандартное соединение с передним доступом. Она также включает устройство блокировки расцепления, которое, когда установлено, расцепляет выключатель во время его извлечения с основания и предотвращает его установку на основание во включенном состоянии. В комплект входит сдвижной механизм, связывающий выключатель с его подушкой. Как и для втычной модели, в набор входят короткие щитки для клемм, которые предотвращают несанкционированное использование.

В комплект входит сдвижной механизм, связывающий выключатель с его подушкой. Как и для втычной модели, в набор входят короткие щитки для клемм, которые предотвращают несанкционированное использование.

Подушка с моноблочным основанием

Сборка опорной подушки с моноблочным основанием может устанавливаться на заднюю панель или на профили и представляет защиту класса IPXXB от переднего доступа со стороны подушки. Она обеспечивает те же возможности подключения, которые предусмотрены для стандартного автоматического выключателя с фиксированным передним подключением.

Примечание. Дополнительную информацию о блокировках и конструкции подушки см. на следующей странице.

Монтажные рамы FE и FG



Подушка представляет собой прочную металлическую конструкцию и поставляется вместе со встроенным стандартным втычным основанием. Могут применяться те же щитки для клемм, клеммы, вспомогательные принадлежности, которые предусмотрены для стандартного автоматического выключателя с фиксированным подключением спереди. К таким принадлежностям относятся разъемы для задней панели и углового соединения, расширители, выполненные под конкретную конфигурацию, глухие концевые зажимы и удлинители.

К таким принадлежностям относятся разъемы для задней панели и углового соединения, расширители, выполненные под конкретную конфигурацию, глухие концевые зажимы и удлинители.

Монтажные рамы FK



Опорная подушка и моноблочное основание образуют единую литую деталь. Этот блок может поставляться с устройством с передним или задним подключением, позволяющим использовать соединительные зажимы, которые являются дополнительными принадлежностями для стандартного выключателя с фиксированным подключением спереди.

Record Plus

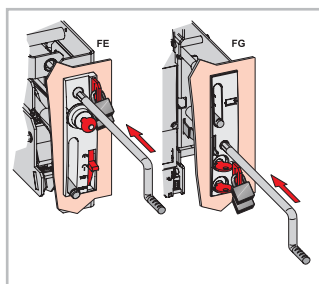
Модели

Выдвижные модели с опорной подушкой

Рамы типа FE и FG



В выдвижной модели выключатели **Record Plus™** для монтажных рам FE и FG используют стандартное втычное основание, которое установлено на металлическую опорную подушку. На металлической подушке предусмотрена накладная пластина, которая выступает через дверцу или панель.



Накладная пластина выполняет функции панели управления и индикаторной панели и включает следующие элементы: – Прорезь для рукоятки. Вращая рукоятку против часовой стрелки или по часовой стрелке, можно, соответственно, извлечь или установить на место выключатель.

- Устройство блокировки для 3 навесных блокировочных замков размером от 5 до 8 мм (блокировка производится только в состоянии проверки/отсоединенном).
- Место для установки врезного замка Ronis (1 для рамы E, 2 для рамы G) (блокировка производится только в состоянии проверки/отсоединенном).
- Устройство для хранения рукоятки для снятия или установки выключателя.
- Индикатор состояния: Inserted (Вставленное), Disconnected/ Test (Проверка/отсоединенное) и Withdrawn (Извлеченное).

В подушке предусмотрено место для установки двух вспомогательных контактных блоков (типа FAS10L или FAS01L) на каждое положение: Inserted (Вставленное), Withdrawn (Извлеченное) и Test (Проверка).

Когда выдвижное устройство установлено за панелью или дверцей, конструкция обеспечивает доступ к элементам управления выключателем и накладной пластине выдвижного устройства с передней стороны панели или дверцы. Предусмотрены три возможных варианта:

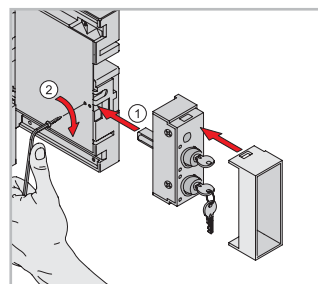


- Управление выключателем осуществляется с помощью удлиненного тумблера (стандартная деталь, включенная в состав выдвижной системы).
- Управление выключателем осуществляется с помощью электрического элемента управления (фланец дверцы заказывается отдельно).
- Управление выключателем осуществляется с помощью поворотной рукоятки, вставляемой через дверцу или крышку (фланец дверцы заказывается отдельно).
- Управление выключателем осуществляется с помощью поворотной рукоятки, установленной на шарнирной дверце или панели (требуется телескопический вал, который поставляется отдельно).

Монтажная рама FK



В состав выдвижной системы для монтажной рамы FK входят опорная подушка и моноблочное основание, образующие неразъемную литую деталь. В конструкции предусмотрена накладная пластина, которая выступает через дверцу или панель.



Накладная пластина выполняет функции панели управления и индикаторной панели и включает следующие элементы:

- Прорезь для рукоятки. Вращая рукоятку против часовой стрелки или по часовой стрелке, можно, соответственно, извлечь или установить на место выключатель.

- Устройство блокировки для 3 навесных блокировочных замков размером от 5 до 8 мм (блокировка производится только в выдвинутом состоянии).
- Для накладной пластины выпускается переходник на 1 или 2 замка Ronis (для блокировки в выдвинутом положении).
- Индикатор состояния: Inserted (Вставленное), Withdrawn (Выдвинутое) и Test (Проверка).

На опорной подушке можно установить три вспомогательные контакта, по одному на каждое положение: Inserted (Вставленное), Withdrawn (Выдвинутое) и Test (Проверка).

Когда выдвижное устройство установлено за панелью или дверцей, конструкция обеспечивает доступ к элементам управления выключателем и накладной пластине выдвижного устройства с передней стороны панели или дверцы. Предусмотрены три возможных варианта:

- Управление выключателем осуществляется с помощью удлиненного тумблера (фланец дверцы заказывается отдельно).
- Управление выключателем осуществляется с помощью электрического элемента управления (фланец дверцы заказывается отдельно).



- Управление выключателем осуществляется с помощью поворотной рукоятки, установленной на шарнирной дверце или панели (фланец дверцы заказывается отдельно).

– Управление выключателем осуществляется с помощью поворотной рукоятки, установленной на шарнирной дверце или панели (требуется телескопический вал, который поставляется отдельно).

Вспомогательные принадлежности для втычных и выдвижных систем

Вспомогательные разъединительные вилки и розетки⁽¹⁾

Монтажная рама FD, FE и FG – 8-полюсное исполнение⁽¹⁾



В состав комплекта входят вилка, прикрепленная винтами к задней стенке выключателя (подвижная часть), и розетка, которая вставляется со щелчком во втычное основание (фиксированная часть). Розетка поставляется вместе с подсоединенными проводами, имеющими цвето-

вую кодировку для простой идентификации точек подключения. Провода могут прокладываться по специальным каналам, идущим от задней стенки выключателя в отсек для вспомогательных устройств. Розеточная часть может быть подключена к основанию проводами сечением до 2,5мм² (с передним доступом). Каждый блок имеет в общей сложности 8 полюсов. Количество соединителей, которое можно использовать для каждого типоразмера монтажной рамы выключателя, указано в приведенной ниже таблице.

Типоразмер рамы	FD63/160	FE160/250	FG400/630
Кол-во соединителей	1	2	3
Коды контактов (для каждого соединителя)	1 - 8	1 - 8	1 - 8
Коды соединителей ⁽²⁾	X	X и Y	X, Y и Z

(2) Indicated on monoblock plug in base.

Монтажная рама FD, FE и FG – 10-полюсное исполнение⁽¹⁾



В состав комплекта входят розетка, прикрепляемая к втычному основанию или выдвижной подушке, и вилка, подключенная проводами к вспомогательным принадлежностям. Комплект используется в положении проверки на выдвижном выключателе монтажных рам типоразмеров FE и FG и в качестве дополнительного

соединителя для внутренних принадлежностей на монтажной раме типоразмеров FD и FE.

Каждый штекерный разъем содержит в общей сложности 10 полюсов. Вилка оснащена дополнительным проводом сечением 0,75мм² и длиной 60см.

Максимальное количество соединителей, устанавливаемых на выключателе одного типоразмера, указано ниже.

Типоразмер рамы	FD63/160	FE160/250	FG400/630
Кол-во соединителей	2	2	2
Коды контактов (для каждого соединителя)	1 - 10	1 - 10	1 - 10
Код соединителя	EL и ER	EL и ER	EL и ER

(1) Чтобы обеспечить связность и контролируемость электрических схем всех внутренних принадлежностей в монтажной раме каждого типоразмера, в главе F «Принципиальные электрические схемы» настоящего каталога представлена стандартная схема (применяется на усмотрение пользователя).

Монтажная рама FK – 6-полюсное исполнение⁽¹⁾



Шестиполюсная система, состоящая из вилки и розетки, позволяет подключать и отключать вспомогательные цепи тем же способом, что и полюсы. Вилка крепится к задней стенке выключателя, а розетка вставляется со щелчком в основание.

При извлечении и установке выключателя 6-полюсная система из вилки и розетки производит отключение и подключение только в положении проверки. Эта система позволяет перейти в положение проверки без применения отдельной вилки и розетки. Розеточная часть рамы FK может быть подключена к основанию проводами сечением до 1,5мм² (с передним доступом).

Типоразмер рамы	FK800/1600 3-полюсная	FK800/1600 4-полюсная
Кол-во соединителей	4	5
Коды контактов (для каждого соединителя)	1 - 6	1 - 6
Коды соединителей ⁽³⁾	X, Y, Z и A	X, Y, Z, A и B

(3) Indicated on cradle.

Система защиты от неправильной установки устройств с различными номинальными характеристиками



Когда в одну и ту же панель устанавливается несколько втычных или выдвижных выключателей (одного типоразмера, но с разными номинальными характеристиками), необходимо определить, в какое втычное

основание устанавливается устройство с конкретными номинальными характеристиками. Это предотвращает перегрузку в кабелях и проводах, подсоединенных к основанию, сечение которых определяется настройками расцепителя автоматического выключателя. Специально разработанное для этой цели приспособление **Record Plus™** исключает установку неверно составленной сборки выключателя с расцепителем на конкретное основание.

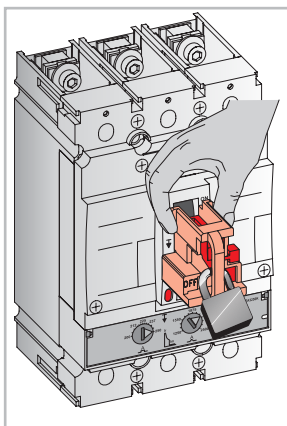
Это приспособление состоит из двух частей (с отдельным кодом для каждого выключателя): одна часть фиксируется на основании, а другая – на задней стенке выключателя. В зависимости от размещения красной части на втычном основании и выломанных пользователем штифтов из белой части, таким защитным приспособлением можно оснастить до 4 выключателей.

Монтаж

Навесное блокировочное устройство для тумблерной рукоятки

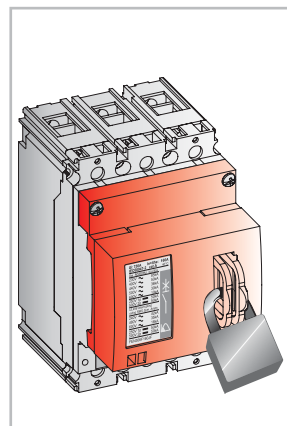
Для обеспечения безопасной работы пользователей на электрооборудовании или участках электрооборудования, находящихся под защитой автоматических выключателей **Record Plus™** в литом корпусе, предусмотрена возможность запираания последних в выключенном

положении навесными блокировочными устройствами. Это обеспечивает полную и безопасную изоляцию электрооборудования или его сегмента от источника питания. Навесные блокировочные устройства выпускаются двух различных типов.



Съемные блокировочные устройства **Record Plus™** надежно крепятся к выключателю, только когда последний требуется заблокировать. Если же выключатель не применяется, блокировочное устройство можно снять и использовать на другом выключателе. В этом устройстве может использоваться до 3 навесных замков с размером дужки от 5 до 8мм. Устройство поставляется в трех различных исполнениях: одно – для монтажных рам

Record Plus™ FD и FE, другое – для монтажной рамы FG, а третий – для монтажной рамы FK.



для монтажных рам **Record Plus™** типов FD, FE и FG.

Навесное блокировочное устройство, которое крепится винтами к передней части выключателя и обычно остается на выключателе. Это устройство обеспечивает блокировку выключателя в отключенном положении с помощью навесных замков количеством до трех штук и размером от 5 до 8мм. Замок также блокирует рукоятку переключения расцепителя. Устройство поставляется в трех различных вариантах

Блокировочные устройства с врезными замками

Блокировка автоматических выключателей **Record Plus™** в литом корпусе в отключенном положении может также осуществляться с помощью врезного замка. Такой замок позволяет проводить работы на электроустановках или их сегментах, либо блокиро-

вать один или несколько выключателей. Имеются врезные замки для всех поворотных рукояток, электрических элементов управления и выдвижных систем.

Навесные и врезные замки, применимые для выключателей Record Plus

Обзор	Типоразмер рамы	Навесной замок		Стандартный врезной замок Ronis	Врезной замок Ronis со специальной нумерацией	Врезной замок Profalux
		Фиксированный	Съемный			
Тумблерный оператор Выключатель заблокирован в выключенном (OFF) положении	Монт. рама FD	A ⁽¹⁾	A			
	Монт. рама FD	A ⁽¹⁾	A			
	Монт. рама FD	A ⁽¹⁾	A			
	Монт. рама FD	A ⁽¹⁾	A			
Поворотная рукоятка прямой установки Выключатель заблокирован в выключенном (OFF) положении	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
Поворотная рукоятка для управления через панель или дверцу Выключатель заблокирован в выключенном (OFF) положении	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
Поворотная рукоятка, установленная на панели или дверце Выключатель заблокирован в выключенном (OFF) положении	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Монт. рама FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
Электропривод Выключатель заблокирован в выключенном (OFF) положении	Монт. рама FD	S		A		A
	Монт. рама FD	S		A		A
	Монт. рама FD	S		A		A
	Монт. рама FD	S		A		A
Выдвижная модель Заблокирован в положении Disconnected/Test (Отсоединен/Проверка) ⁽²⁾ ИЛИ в выдвинутом положении	Монт. рама FD	S		A		A
	Монт. рама FD	S		A		A
	Монт. рама FD	S		A		A
	Монт. рама FD	S		A		A

S = стандартное устройство, A = необходимо приспособление, пустая ячейка = не предусмотрено.

(1) Извлечение пластмассовой детали, расположенной непосредственно под рукояткой управления, позволяет блокировать выключатель во включенном (ON) положении с помощью навесных или врезных замков (для специальных применений).

(2) FE и FG; Disconnected/Test (Отсоединен/Проверка); FK – выдвинутое положение.

Фланцы для дверей

Дверные фланцы обеспечивают класс защиты IP40 для выключателя, управляемого через дверцу или накладную панель. Дверной фланец также улучшает эстетический вид выреза в дверце и позволяет задавать более высокие допуски при выполнении выреза.

Эти устройства могут использоваться для вырезов в тумблерном

блоке управления, лицевой панели выключателя, лицевой панели электропривода или на панелях управления устройств защиты от остаточных токов. Другой тип фланца применяется для поворотных рукояток, устанавливаемых через дверцу или крышку, обеспечивая правильную работу блокировок на выключателе.

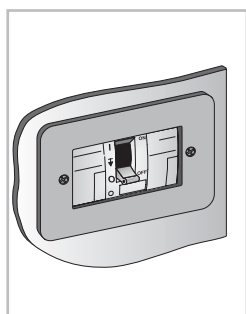
Для выключателей **Record Plus™**, управление которыми осуществляется через дверцы, крышки или панели, выпускаются следующие дверные фланцы.



Тумблерный блок управления

Крепление через переднюю панель 2 или 4 винтами, унифицировано для 3- и 4-полюсных выключателей.

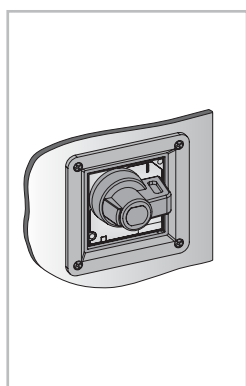
	Тип
Монтажная рама FE	FEFT
Монтажная рама FG	FGFT
Монтажная рама FK	FNFT



Лицевая панель

Крепление через переднюю панель 4 винтами, выпускается для 3- и 4-полюсных выключателей.

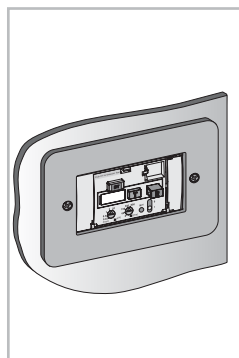
	Тип
Монтажная рама FD, 3-полюсная	FDFF3
Монтажная рама FD, 4-полюсная	FDFF4
Монтажная рама FE, 3-полюсная	FEFF3
Монтажная рама FE, 4-полюсная	FEFF4



Поворотная рукоятка ⁽¹⁾

Крепление через переднюю панель 4 винтами. Блокирует дверцу при включенном выключателе, когда используется поворотная рукоятка, устанавливаемая через дверцу или панель. Области применения:

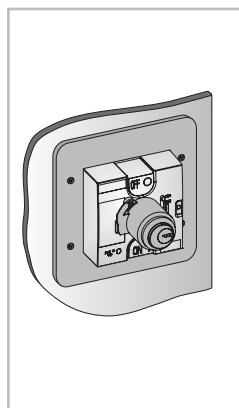
	Тип
Монтажная рама FD и FE	FDFH
Монтажная рама FG	FGFH
Монтажная рама FK	FNFH



Устройство защиты от остаточных токов, монтируемое снизу

(унифицировано для рам FD, FE и FG). Крепится на передней панели 4 винтами.

	Тип
Монтажная рама FD, 3-полюсная	FDFF3
Монтажная рама FD, 4-полюсная	FDFF4
Монтажная рама FE, 3-полюсная	FDFF3
Монтажная рама FE, 4-полюсная	FDFF3
Монтажная рама FG, 3-полюсная	FDFF3
Монтажная рама FG, 4-полюсная	FDFF3



Электрический оператор

Крепится на передней панели 4 винтами. На выключателях с монтажными рамами FE, FG и FK фланец может использоваться в выдвижной системе.

Области применения

	Тип
Монтажная рама FD	FDFE
Монтажная рама FE	FEFE
Монтажная рама FG	FGFE
Монтажная рама FK	FNFE

(1) Изготавливается по условиям заказчика для различных глубин, применим на выдвижных моделях.

Record Plus

Монтаж

Защитные щитки для клемм

Щитки для клемм устанавливаются на входах или выходах выключателя, обеспечивая более высокую степень защиты, независимо от используемого типа соединения. Для стационарных (с подключением сзади), а также втычных или выдвижных моделей выключателей **Record Plus™** установка коротких защитных щитков является обязательной. Защитные щитки обычно входят в комплект поставки.

Щитки для клемм **Record Plus™** оснащены приспособлением для защиты от несанкционированного использования, по две детали в комплекте. Выпускаются короткий и длинный варианты щитков для применения на стандартных выключателях с фиксированным подключением спереди или на основании для втычных выключателей. Каждый щиток для клемм оснащен легко съемными заглушками, упрощающими подключение выключателя.

Короткий тип⁽¹⁾

Для внутренних клеммных зажимов кассетного типа с подключением сзади.



Длинный тип⁽²⁾



Короткие щитки для клемм

	FD	FE	FG	FK
Увеличение высоты выключателя после установки двух щитков для клемм (мм)	20	30	60	40

Длинные щитки для клемм

	FD	FE	FG ⁽²⁾	FK
Увеличение высоты выключателя после установки двух щитков для клемм (мм)	97	122	83	160

(1) Короткий вариант для монтажной рамы FK поставляется только для устройств с подключением сзади.

(2) Для рамы FG используются средние по длине щитки. По требованию можно заказать щитки нужной длины и ширины.

Колпачки для защиты от прикосновения

Колпачки предусмотрены только для зажимов кассетного типа на раме D и могут использоваться для защиты от нежелательного контакта с соединительными клеммами, обеспечивая тем самым для клеммы и выключателя класс защиты IPXXB.

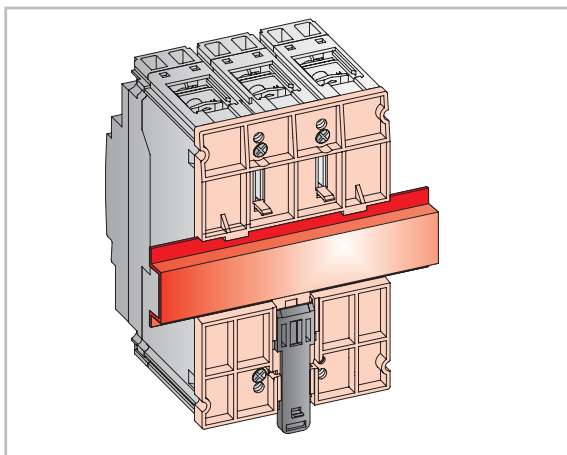
Колпачки для защиты от прикосновения входят в стандартный комплект поставки только для электромагнитных (только магнитных) автоматических выключателей, но они также выпускаются отдельно в комплектах по 12 штук.



Переходники для монтажной рамы FD

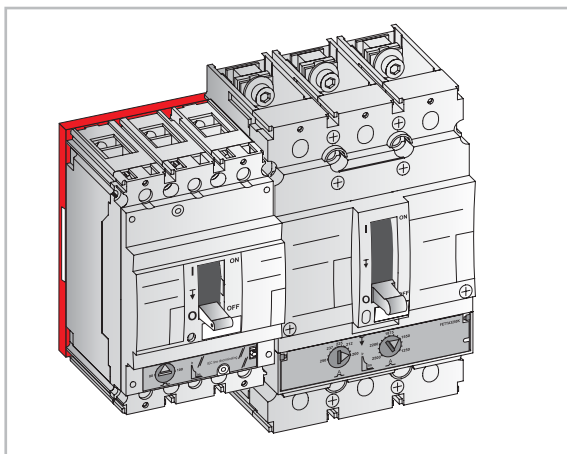
Установка на направляющих DIN

Все выключатели **Record Plus™** с монтажной рамой FD могут устанавливаться с помощью переходника на (симметричной) направляющей DIN (стандарт EN50022). Переходник для DIN-рейки обычно поставляется вместе с выключателями большинства типов, но может быть также приобретен отдельно.



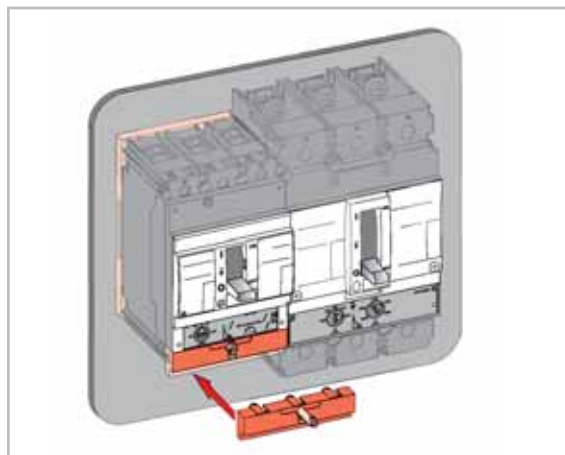
Установка параллельно с выключателями в монтажной раме FE

Переходник для установки монтажной рамы FD на направляющей DIN имеет второе применение: при установке на направляющей DIN с тыльной стороны выключателя он увеличивает высоту. Это приводит к изменению глубины установки монтажной рамы D, что обеспечивает возможность установки рядом с рамами E. Если перевернуть переходник, его можно использовать для увеличения высоты, поднимая раму D и все вырезанные в ней отверстия до уровня рамы E. В результате вырез в монтажной раме D размером 64мм полностью совпадает с вырезом монтажной рамы E как по высоте, так и по глубине.



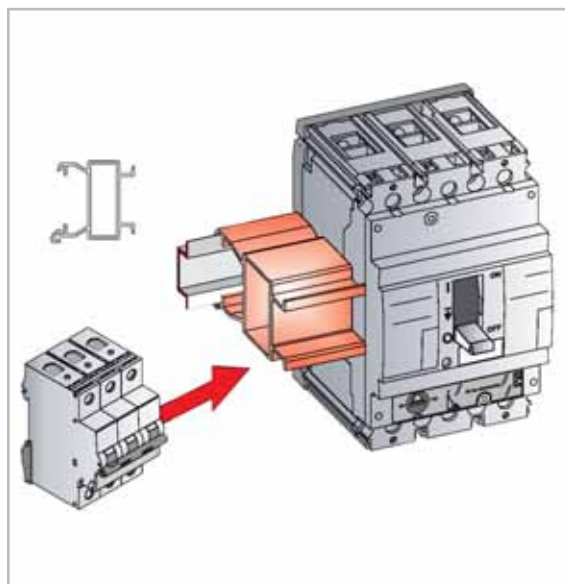
Переходник – заглушка для выреза

Чтобы закрыть вырез между лицевой поверхностью выключателя и блоком расцепителя, достаточно наложить переходник – заглушку для выреза на расцепитель монтажной рамы D. Эта уплотняемая крышка точно соответствует вырезанному отверстию и обеспечивает эстетичный вид передних панелей обоих выключателей.



Переходник – параллельная установка с выключателями основных цепей ElfaPlus

В раме FD имеется отверстие размером 45мм, позволяющее устанавливать ее рядом с выключателями основных цепей Elfa Plus и другими модульными устройствами. Для устранения разницы по глубине между рамой FD и модульными устройствами имеется специальный комплект для увеличения высоты со стандартной длиной, равной 354мм.



Record Plus

Монтаж

Накладные крышки

Монтажная рама FD

Для монтажных рам **Record Plus™** типоразмеров FDS, FDN, FDH и FDL накладные крышки входят в стандартный комплект поставки. Установка этих крышек и колпачков для защиты от прикосновения повышает уровень защиты выключателя до IP40.



Монтажные рамы FE, FG и FK

Все выключатели **Record Plus™** с рамами FE, FG и FK поставляются полностью укомплектованными накладными крышками (для 3- или 4-полюсных моделей). Кроме этого, эти крышки также поставляются отдельно.



Бирка для маркировки цепи

Непосредственно под тумблером каждого автоматического выключателя **Record Plus™** находится специальная площадка для фиксации бирки с маркировкой цепи. Поставляется комплект из 20 бирок, которые подходят для монтажных рам всех типоразмеров.



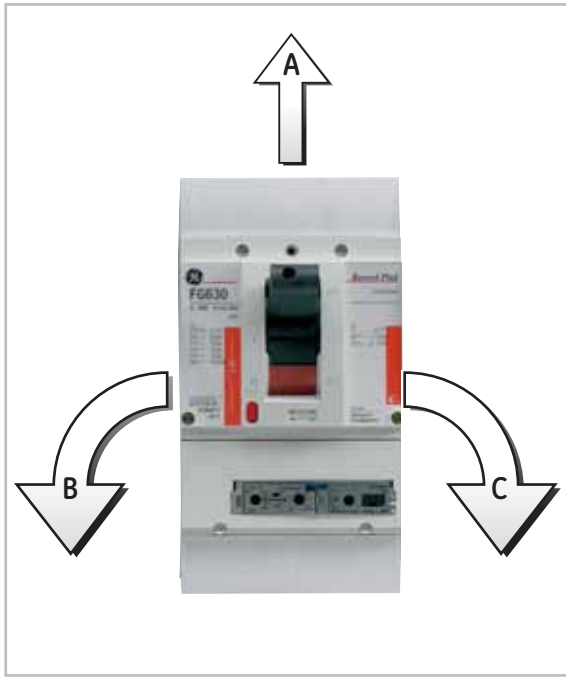
Заглушка для выреза

Монтажные рамы FD и FE предназначены для параллельной установки. Вырез стандартного размера в 64мм подходит для выключателей обоих типов. Для заполнения пустого или резервного пространства в декоративной пластине или крышке предусмотрена заглушка для выреза, которая имеет стандартную длину в 1,2 метра.



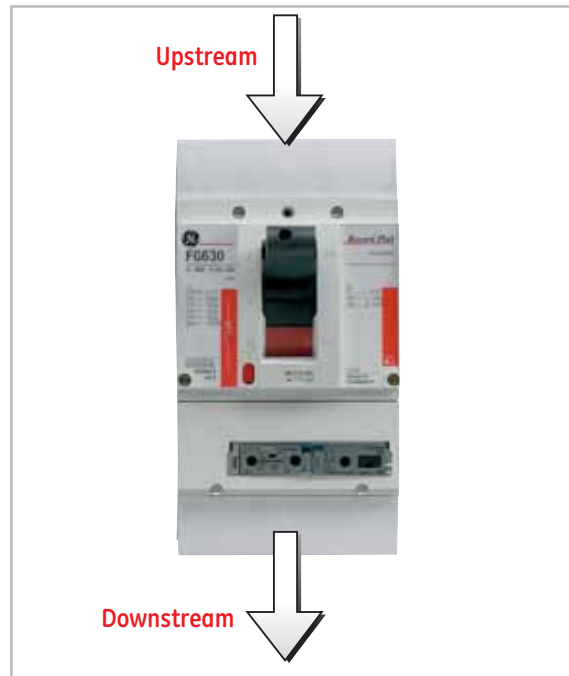
Mounting positions

Allowed mounting position per frame size



Breaker	Version	A	B	C
FD63/160	DIN rail	X	X	X
	Fix	X	X	X
	Plug in	X	X	X
FE160 / FE250	Fix	X	X	X
	Plug in	X	X	X
	Draw out	X	X	X
	Draw out	X	X	X
FG400 / FG630	Fix	X	X	X
	Plug in	X	X	X
	Draw out	X	X	X
	Draw out	X	X	X
FK800 / FK1600	Fix	X	X	X
	Draw out	X	X	X
	Draw out	X	X	X

Breaker supply



Phase/phase voltage Un (AC/ DC)	Supply side is :	FD63/160 C, E, S	FD63/160 N, H, L	FE160 FE250	FG400 FG630	FK800 FK1600
220/240V	Upstream	A	A	A	A	A
	Downstream	A	A	A	A	A
< 500V	Upstream	A	A	A	A	A
	Downstream	A	A	A	A	A
500V	Upstream	P	P	P	P	P
	Downstream	P	PB ⁽¹⁾	PB	N ⁽²⁾	P

A= Allowed

N= Not allowed

P= Use of phase separators is obligatory.

PB= Use of phase separators and backplate is obligatory.

(1) The use of the top cavity in the box terminal is mandatory.

(2) H & L versions only

Монтаж

A

B

C

D

E

F

G

X

Record Plus

Соединения

Стандартные соединительные клеммы

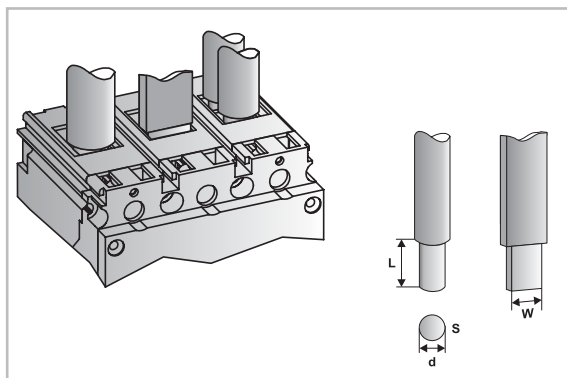
Соединительные устройства **Record Plus™** разработаны с учетом пользовательских требований и пожеланий.

Легкий доступ к участку для размещения провода, четко выдержанные размеры и собственная стабильность обеспечивают простоту подсоединения. Каждое стандартное соединительное

устройство, описанное в разделе, может применяться для выключателя с фиксированной установкой, его втычного или выдвижного основания и для устройства защиты от остаточных токов, связанное с типоразмером монтажной рамы.

Монтажная рама FD

Монтажная рама FD оснащена клеммными зажимами кассетного типа, позволяющими непосредственно подсоединять один или два кабеля. Зажимы могут также применяться с плоскими шинами шириной до 12 мм. Все нестандартные соединительные выводы, такие как удлинители, задние соединения и другие устройства, подключаются непосредственно к этим стандартным клеммам. На момент поставки зажимы выключателя всегда полностью разомкнуты и оснащены механизмом, предотвращающим их нежелательное замыкание во время подключения.



Клеммные зажимы кассетного типа для рамы FD

	FD
1 медный кабель: мин./макс. сечение S [мм ²] в верхнем гнезде ⁽¹⁾	2.5 - 95 ⁽²⁾
2 медных кабеля: мин./макс. сечение S [мм ²] в двух гнездах ⁽²⁾	2.5 - 35 + 4 - 35
Длина зачищаемого конца провода L [мм]	17.5
Максимальная ширина W [мм]	12
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	8

(1) Для алюминиевых проводов используются внешние клеммные зажимы кассетного типа.

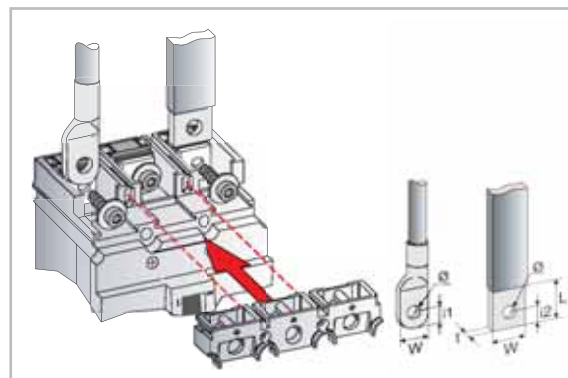
(2) Для нижнего гнезда 4–70 мм².

(3) На устройствах типа FDC и FDE нельзя использовать верхнее гнездо. К нижнему гнезду устройств типа FDC и FDE можно подключить 1 кабель сечением 2,5–95 мм².

Монтажная рама FE

Монтажная рама FE имеет специальную площадку для подключения шин или кабельных наконечников. Конструкция площадки обеспечивает максимальный доступ к передней части клеммы. Шины и кабельные наконечники стандартных размеров могут подгоняться без вспомогательных устройств.

Контактные площадки имеют сквозные отверстия и опираются на простую по конструкции, полностью изолированную подвижную деталь, в которой имеется одна стальная гайка на каждую точку подключения. Головки соединительных болтов имеют внутренний профиль под торцовый ключ, что обеспечивает простоту работы с ними в относительно ограниченном пространстве непосредственно над соединительной планкой. «Нестандартные» соединения, такие как удлинители, устанавливаются непосредственно на стандартные клеммы. В других случаях, например соединения с монтажом сзади, подвижная деталь полностью заменяется.



Монтажная рама FE со съемной крышкой

	FE
Максимальная ширина W [мм]	25
Максимальная толщина t [мм]	5
Максимальное значение i1 [мм]	11.5
Максимальное значение i2 [мм]	9.8
Максимальный диаметр Ø [мм]	9.5
Минимальное расстояние до изоляции L [мм]	25
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	25

W = ширина шины или глухого полюсного наконечника/зажима.

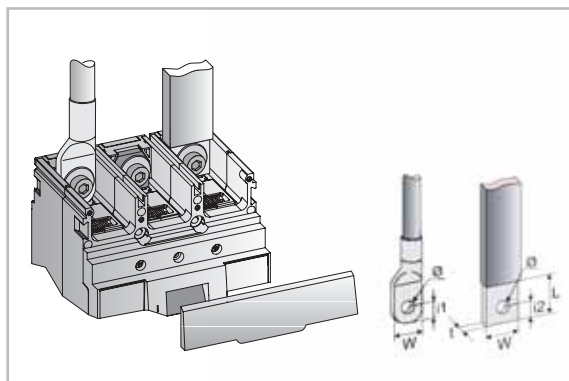
t = толщина шины или наконечника.

Ø = диаметр отверстия.

Монтажная рама FG

Монтажная рама FG имеет специальную площадку для подключения шин или клеммных зажимов кассетного типа. Конструкция площадки обеспечивает максимальный доступ к передней части клеммы. Контактные площадки имеют сквозные отверстия без резьбы под винты и опираются на простую по конструкции, полностью изолированную подвижную деталь, в которой имеется одна стальная гайка на каждую точку подключения. Головки соединительных болтов имеют внутренний профиль под торцовый ключ, что обеспечивает простоту работы с ними в относительно ограниченном пространстве непосредственно над соединительной планкой.

«Нестандартные» соединения, такие как удлинители, устанавливаются непосредственно на стандартные клеммы. В других случаях, например соединения с монтажом сзади, подвижная деталь полностью заменяется.



Монтажная рама FG со съемной крышкой

	FG
Максимальная ширина W [мм]	32
Максимальная толщина t [мм]	12
Максимальное значение i1 [мм]	19
Максимальное значение i2 [мм]	17,5
Максимальный диаметр Ø [мм]	11
Минимальное расстояние до изоляции L [мм]	33
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	42

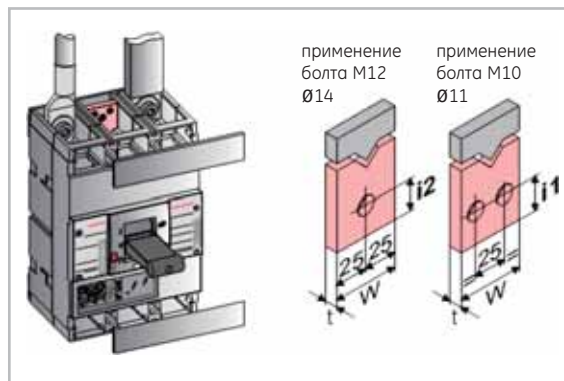
W = ширина шины или глухого полюсного наконечника/зажима.

t = толщина шины или наконечника.

Ø = диаметр отверстия.

Монтажная рама FK

В монтажной раме FK предусмотрена специальная площадка для подключения шин. Для устройств FK800 и FK1250 стандартные контактные площадки позволяют выбрать либо два болта M10, либо один болт M12. В системе FK 1600 может применяться такое же соединительное устройство, но при этом рекомендуется использовать специально удлиненные контактные площадки. Удлиненные соединения позволяют использовать два болта M12. Все «нестандартные» соединения крепятся к стандартным контактным площадкам.



Монтажная рама FK со съемной крышкой

	FK
Максимальная ширина W [мм]	50
Максимальная толщина t [мм]	20
Максимальное значение i1	32
при использовании 2 болтов M10 [мм]	
Максимальное значение i2	23
при использовании 1 болта M12 [мм]	
Максимальный диаметр Ø [мм]	2 x 11 или 1 x 14
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс. M10)	42
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс. M12)	48

W = ширина шины или глухого полюсного наконечника/зажима.

t = толщина шины или наконечника.

Ø = диаметр отверстия.

Соединения

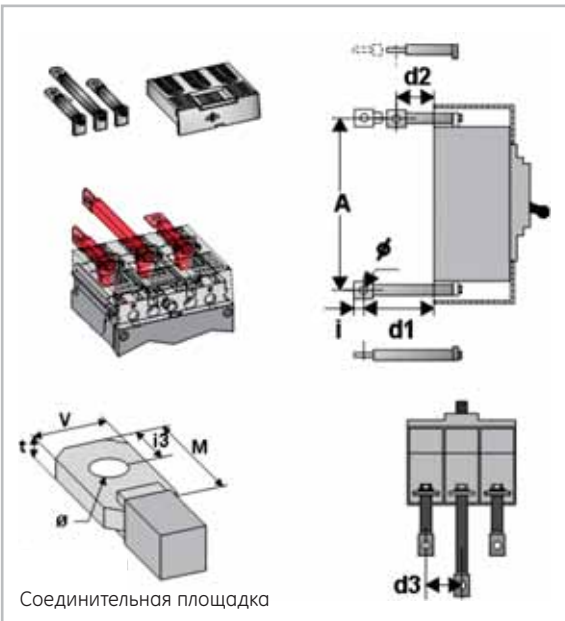
Соединительные приспособления с доступом сзади

Комплект для подключения сзади изменяет стандартный способ подключения фиксированного, втычного или выдвижного выключателя: вместо переднего доступа – задний. Поставляемые в виде многополюсного комплекта, эти приспособления позволяют легко и быстро изменять стандартную модель фиксированного выключа-

теля с подключением спереди на модель с подключением сзади. В каждый комплект входят короткие щитки для клемм, применение которых обеспечивает выключателю степень защиты IPXXB при подключении спереди.

Монтажная рама FD

Выпускается в виде трех- или четырехполюсного комплекта для конфигурирования соединений с одной из сторон выключателя. Комплект состоит из однополюсных соединителей, которые вставляются в стандартные клеммные зажимы кассетного типа (верхнее гнездо). Система для подключения сзади рассчитана на применение с шинами и может поворачиваться на угол до 90° для адаптации к различным конфигурациям входящих шин. Соединители могут использоваться со стандартными внешними зажимами кассетного типа, с фазозащитными экранами или без таких экранов, и поставляются с короткими щитками для клемм.

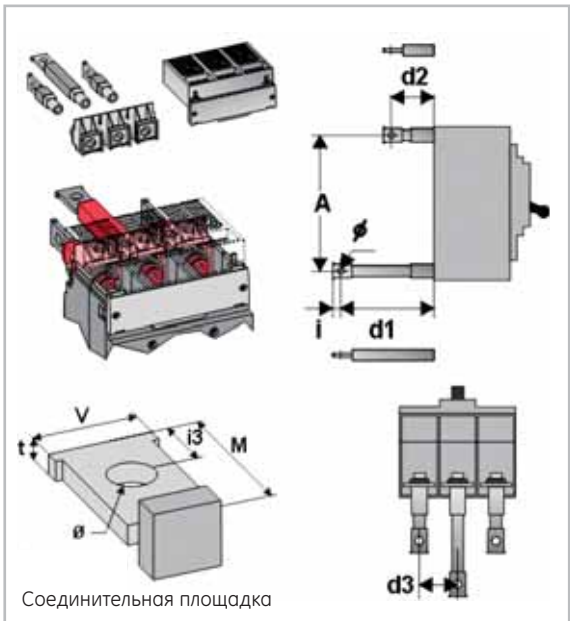


Рама FD с подключением сзади

	FD
A = расстояние по вертикали между соединениями	150
d1 = глубина выключателя с удлиненными задними соединениями	90
d2 = глубина выключателя с короткими задними соединениями	45
d3 = расстояние между полюсами	27
V [мм]	14
t [мм]	4
i3 [мм]	10
M [мм]	22
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	7
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	8
Крутящий момент затяжки соединительного болта M6 (Нм, макс.)	8

Монтажная рама FE

Чтобы изменить систему подключения к монтажной раме **Record Plus™ FE** с передней на заднюю, необходимо снять изолирующую деталь (пластину, закрепленную гайками). Комплект для подключения сзади, состоящий из многополюсных соединителей и закрепленный на опорной пластине для подключения сзади, можно затем просто задвинуть на место, освободившееся после снятия детали для подключения спереди (пластины, закрепленной гайками). Выпускается в виде трех- или четырехполюсного набора для конфигурирования соединений с одной из сторон выключателя. Система для подключения сзади рассчитана на применение с шинами и может поворачиваться на угол до 90° для адаптации к различным конфигурациям входящих шин. Соединители могут использоваться со стандартными внешними зажимами кассетного типа, с фазозащитными экранами или без таких экранов, и поставляются с короткими щитками для клемм.



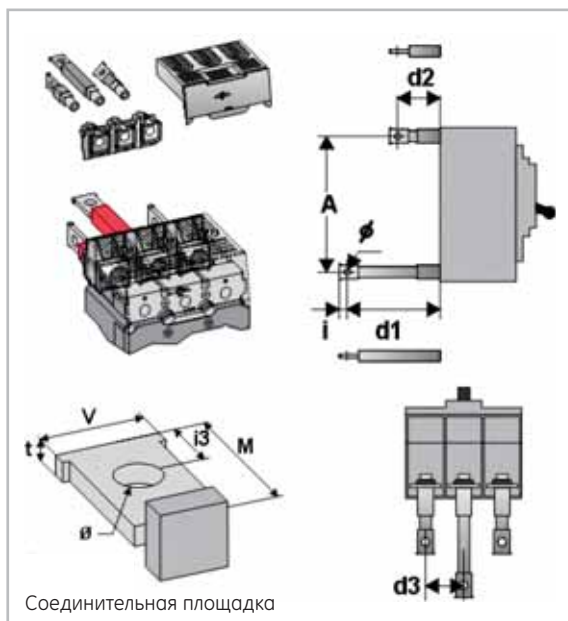
Рама FE с подключением сзади

	FE
A = расстояние по вертикали между соединениями	140
d1 = глубина выключателя с удлиненными задними соединениями	98
d2 = глубина выключателя с короткими задними соединениями	48
d3 = расстояние между полюсами	35
V [мм]	17.4
t [мм]	4
i3 [мм]	13
M [мм]	30
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	9
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	25
Крутящий момент затяжки соединительного болта M6 (Нм, макс.)	25



Монтажная рама FG

Чтобы изменить систему подключения к монтажной раме **Record Plus™ FG** с передней на заднюю, необходимо снять изолирующую деталь (пластину, закрепленную гайками). Комплект для подключения сзади, состоящий из многополюсных соединителей и закрепленный на опорной пластине для подключения сзади, можно затем просто задвинуть на место, освободившееся после снятия детали для подключения спереди. Выпускается в виде трех- или четырехполюсного набора для конфигурирования соединений с одной из сторон выключателя. Система для подключения сзади рассчитана на применение с шинами и может поворачиваться на угол до 90° для адаптации к различным конфигурациям входящих шин. Соединители могут использоваться с фазо-защитными экранами или без таких экранов, и поставляются с короткими щитками для клемм.

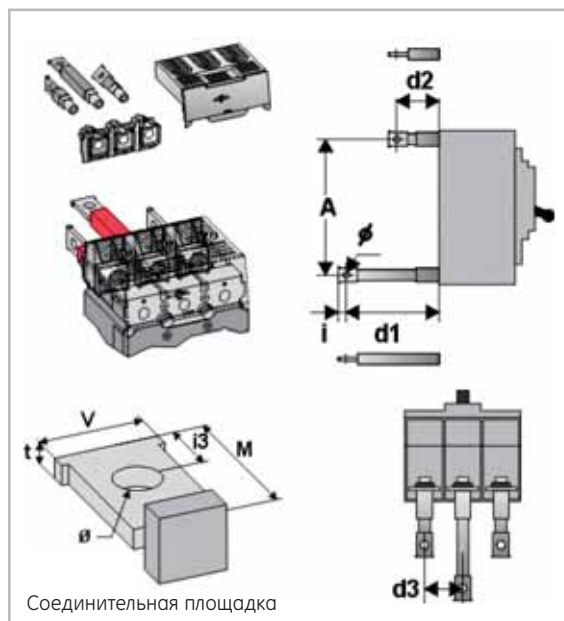


Рама FG с подключением сзади

	FG
A = расстояние по вертикали между соединениями	229
d1 = глубина выключателя с удлиненными задними соединениями	115
d2 = глубина выключателя с короткими задними соединениями	50
d3 = расстояние между полюсами	45
V [мм]	30
t [мм]	8
i3 [мм]	15
M [мм]	35
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	13
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	42
Крутящий момент затяжки соединительного болта M12 (Нм, макс.)	42

Монтажная рама FK

Выпускается в виде трех- или четырехполюсного набора для конфигурирования соединений с одной из сторон выключателя (со стороны линии или нагрузки). В состав комплектов входят однополюсные соединители, которые крепятся винтами к нижней части стандартной контактной площадки. Соединения для подключения сзади предназначены для использования с шинами и обеспечивают подсоединение шин различной конфигурации, с вариантом их поворота на угол девяносто градусов для подключения шин сбоку. Соединители могут использоваться с фазо-защитными экранами или без таких экранов, и поставляются с короткими щитками для клемм.



Рама FK с подключением сзади

	FK
A = расстояние по вертикали между соединениями	273
d1 = глубина выключателя с удлиненными задними соединениями	163
d2 = глубина выключателя с короткими задними соединениями	98
d3 = расстояние между полюсами	70
V [мм]	40
i4 [мм]	15
i5 [мм]	47
M [мм]	115/180
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	2 x 14
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	14
Крутящий момент затяжки соединительного болта M12 (Нм, макс.)	48

Соединения

Дополнительные соединительные клеммы

Для реализации различных вариантов подключения в разных применениях автоматических выключателей **Record Plus™** имеется большое количество разнообразных соединительных накопечников, зажимов и соединителей. Они выпускаются в виде трех- или четырехполюсного набора для конфигурирования

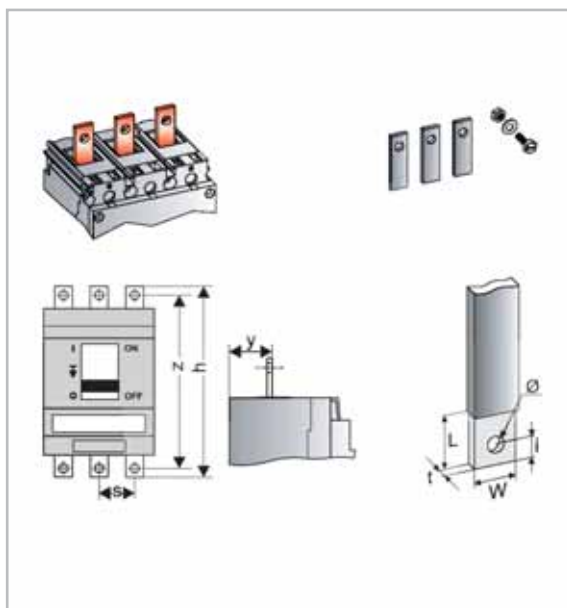
соединений с одной из сторон выключателя. Комплекты состоят из однополюсных соединителей, которые вставляются в стандартные клеммы автоматического выключателя. Соединители поставляются вместе со всеми необходимыми соединительными и крепежными деталями.

Удлинитель

Выносит стандартную точку соединения на внешнюю поверхность корпуса выключателя. Удлинители **Record Plus™** обычно используются в тех случаях, когда количество и сечение шин и кабелей, необходимых для подключения выключателя, превышают возможности стандартного соединительного устройства или когда требуется использование внешних клеммных зажимов кассетного типа.

Монтажные рамы FD и FE

Однополюсные соединители, которые вставляются в стандартную клемму (верхнее гнездо клеммного зажима кассетного типа на раме FD). Соединители могут использоваться со стандартными внешними клеммными зажимами кассетного типа, с фазозащитными экранами или без таких экранов⁽¹⁾.



Удлинители для рам FD и FE

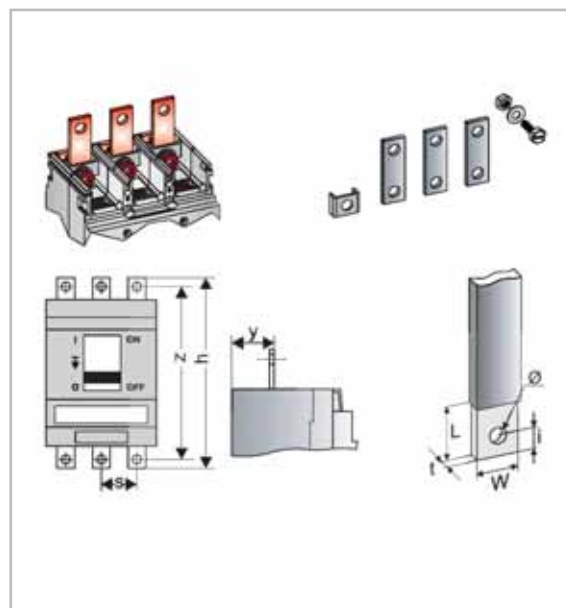
	FD	FE
h = высота выключателя с удлинителями сверху и снизу	190	230
z [мм]	170	212
s [мм]	27	35
Максимальное значение u [мм]	28,5	25,5
Максимальная ширина W [мм]	14	20
Максимальная толщина t [мм]	5	8
Максимальное значение L [мм]	16	18
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	7	9
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	8	25
Крутящий момент затяжки соединительного болта (Нм, макс.)	8	25

(1) Рекомендуется применение.

Монтажные рамы FG и FK

Однополюсные соединители, которые вставляются в стандартную клемму (верхнее гнездо клеммного зажима кассетного типа на раме FD).

Соединители могут использоваться со стандартными внешними клеммными зажимами кассетного типа, с фазозащитными экранами или без таких экранов⁽¹⁾.



Удлинители для рам FG и FK

	FG	FK
h = высота выключателя с удлинителями сверху и снизу	354	452
z [мм]	314	408
s [мм]	52,5	100
Максимальная величина u [мм]	29,5	56
Максимальная ширина W [мм]	30	50
Максимальная толщина t [мм]	12	20(10) ⁽³⁾
Максимальное значение L [мм]	32	-
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	13	2 x 11 или 1 x 13
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	42	M10-42 M12-48
Крутящий момент затяжки соединительного болта (Нм, макс.)	42	M10-42 M12-48

(1) Рекомендуется применение.

(2) По два отверстия в каждой соединительной площадке.

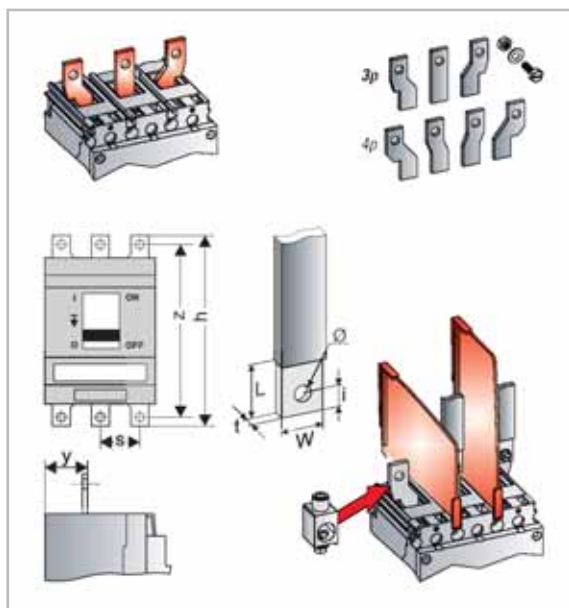
(3) 1600A, параллельная 10-мм шина.

Расширители

Расширители увеличивают расстояния между полюсами в выключателе и используются для выноса стандартной точки соединения на внешнюю часть корпуса выключателя. Расширители **Record Plus™** обычно используются в тех случаях, когда количество и сечение шин и кабелей, необходимых для подключения выключателя, превышают возможности стандартного соединительного устройства или когда требуется использование внешних наконечников. Области применения:

Монтажные рамы FD и FE

Однополюсные соединители, которые вставляются в стандартную клемму (верхнее гнездо клеммного зажима кассетного типа на раме FD). Соединители могут использоваться со стандартными внешними наконечниками, с фазозащитными экранами или без таких экранов⁽¹⁾.

**Расширители для рам FD и FE**

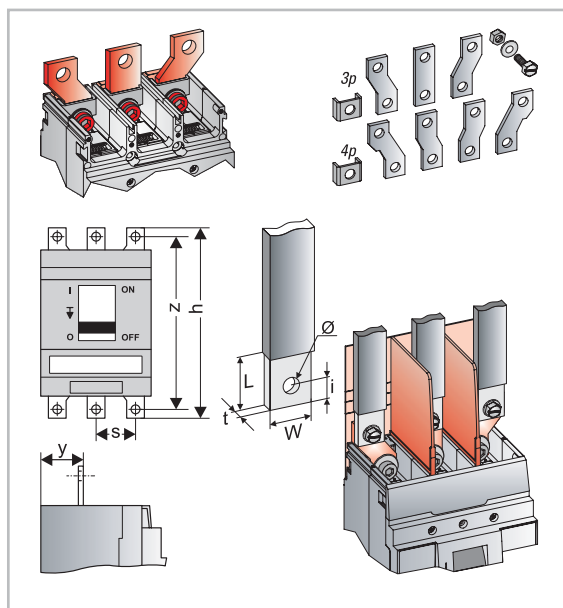
	FD	FE
h = высота выключателя с удлинителями сверху и снизу	190	230
z [мм]	170	212
s [мм]	27	35
Максимальная величина y [мм]	18,5	25,5
Максимальная ширина W [мм]	14	18
Максимальная толщина t [мм]	5	8
Максимальное значение L [мм]	16	18
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	7	9
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	8	25
Крутящий момент затяжки соединительного болта (Нм, макс.)	8	25

(1) Рекомендуется применение.

Монтажные рамы FG и FK

Однополюсные соединители, которые вставляются в стандартную клемму (верхнее гнездо клеммного зажима кассетного типа на раме FD).

Соединители могут использоваться со стандартными внешними наконечниками, с фазозащитными экранами или без таких экранов⁽¹⁾.

**Расширители для рам FG и FK**

	FG	FK
h = высота выключателя с удлинителями сверху и снизу	354	452
z [мм]	314	408
s [мм]	52,5	100
Максимальная величина y [мм]	29,5	56
Максимальная ширина W [мм]	30	50
Максимальная толщина t [мм]	12	20(10) ⁽³⁾
Максимальное значение L [мм]	32	-
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	13	2 x 11 или 1 x 13
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	42	M10-42 M12-48
Крутящий момент затяжки соединительного болта (Нм, макс.)	42	M10-42 M12-48

(1) Рекомендуется применение.

(3) 1600A, параллельная 10-мм шина.

Соединения

Дополнительные соединения – клеммные зажимы кассетного типа

Выключатели **Record Plus™** экономят место и время при монтаже по сравнению с обычной коммутационной аппаратурой. Чтобы обеспечить аналогичную экономию в процессе подключения, к выключателям серии **Record Plus™** прилагается ряд соединительных зажимов и наконечников, отвечающих самым строгим требовани-

ям последних стандартов по простоте подключения и износоустойчивости.

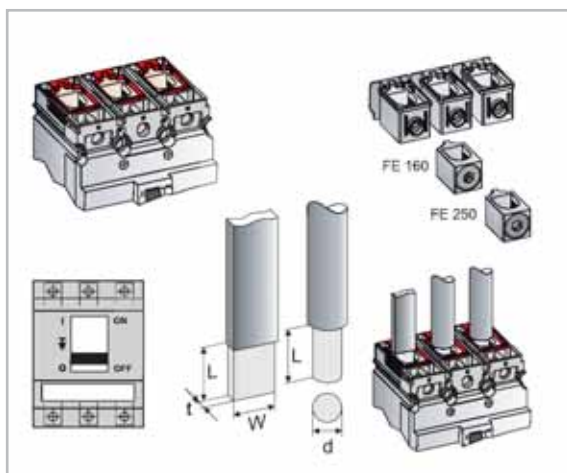
Клеммы пригодны для медных и алюминиевых проводов и отвечают требованиям стандартов EN 6049 последних версий, и применимым нормативам UL486 a и b.

Внутренние кассетные зажимы

Эти зажимы устанавливаются на выключатель, не изменяя при этом его профиль или внешние размеры. Поставляемые в виде трех- или четырех-полюсного комплекта, они позволяют устанавливать выключатель со стороны нагрузки или со стороны линии. Комплект состоит из многополюсных блоков, которые используются вместо стандартной конфигурации подключения. Такие комплекты могут также применяться для втычного или выдвижного основания и для устройства защиты от остаточных токов. Все зажимы пригодны для подключения медных и алюминиевых проводов.

Монтажная рама FE (FE160 и FE250)

Комплект состоит из базовых 3- или 4-полюсных блоков, которые используются вместо стандартной конфигурации подключения (пластины, закрепляемой гайками на раме FE). Внутренние клеммные зажимы кассетного типа одинаковым образом используются во втычных или выдвижных основаниях и устройствах защиты от остаточных токов. Зажимы всех типов можно также подсоединять к удлинителям, расширителям или контактным площадкам для монтажа сзади.



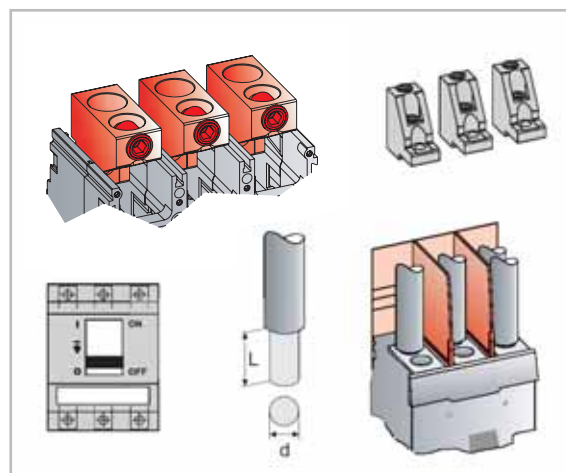
Внутренние клеммные зажимы кассетного типа рамы FE

	FE160	FE250
h = высота выключателя с клеммными зажимами кассетного типа, смонтированными сверху и снизу	такая же, как у выключателя	
Максимальное значение L [мм]	18	18
Максимальное значение d [мм]	16	17,5 ⁽¹⁾
Максимальное значение S [мм²]	2,5 - 95	16 - 150
L = минимальное расстояние до изоляции [мм]	21	25
Крутящий момент (торцовый ключ на зажиме) (Нм, макс.)	30	30

(1) Большинство стандартных кабелей сечением 185мм² также входит в этот зажим (диаметр отверстия 17,5мм).

Монтажные рамы FG и FK

Комплект состоит из базовых однополюсных блоков, которые используются вместо стандартной конфигурации и устанавливаются над стандартной контактной площадкой (рама FG и FK). Каждый клеммный зажим кассетного типа позволяет подключать от двух до четырех кабельных жил на изделие. Внутренние зажимы одинаковым образом используются во втычных или выдвижных основаниях и устройствах защиты от остаточных токов. Зажимы всех типов могут также подсоединяться к удлинителям, расширителям или контактным площадкам для монтажа сзади и могут использоваться с фазозащитными экранами или без таких экранов.



Внутренние клеммные зажимы кассетного типа для рам FG и FK

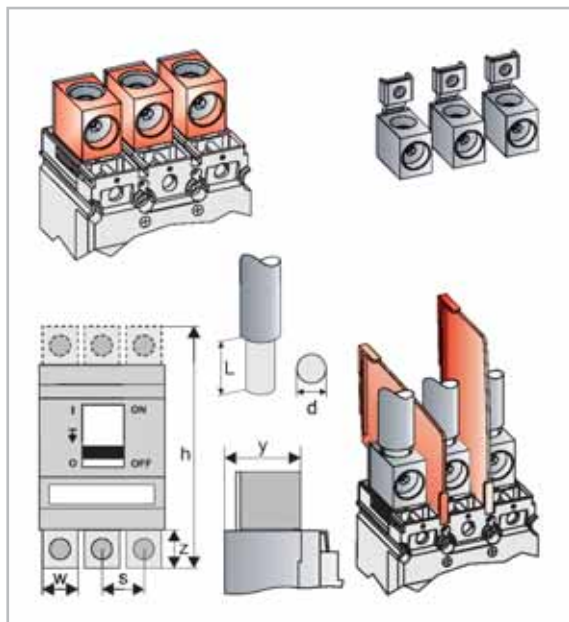
	FG	FK ⁽²⁾	FK ⁽³⁾
h = высота выключателя с клеммными зажимами кассетного типа, смонтированными сверху и снизу	333	381	354
Максимальное значение S [мм²]	25-240 для L1 50-300 для L2	240	240
Отверстие L1 = минимальное расстояние до изоляции L	22	-	-
Отверстие L2 = минимальное расстояние до изоляции L	40	-	-
Минимальное расстояние до изоляции L [мм]	-	27,5	36
Крутящий момент (Нм, макс.)	31(L ₁) 42(L ₂)	31	31

(2) Клеммный зажим для 3 кабелей.

(3) Клеммный зажим для 4 кабелей.

Внешние кассетные зажимы

Для подсоединения проводов большего сечения зажимы **Record Plus™** можно использовать с удлинителями или расширителями. Поставляемые в виде трех- или четырехполюсного комплекта, они позволяют устанавливать выключатель со стороны нагрузки или со стороны линии. Каждый комплект состоит из базовых однополюсных блоков с разделителями фаз.

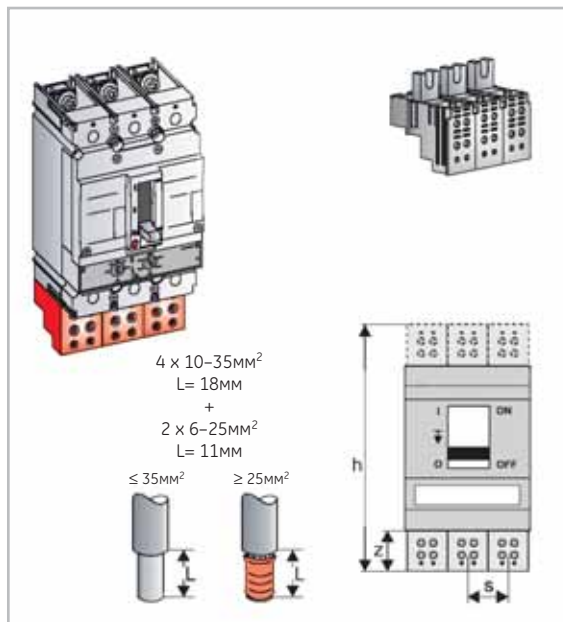


Внешние кассетные зажимы для рам FD и FE

	FD	FE
h = высота выключателя с клеммными зажимами кассетного типа, смонтированными сверху и снизу	190	270
z [мм]	30	50
s [мм]	27	35
w [мм]	18.5	30
y [мм]	50	55.5
Максимальное значение S [мм²]	4 - 95	70 - 185
L = минимальное расстояние до изоляции [мм]	20	20
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	8	25
Крутящий момент затяжки соединительного болта (Нм, макс.)	17	25

Клеммный зажим распределительной коробки для рамы FE

Это устройство позволяет использовать выключатель **Record Plus™** в раме FE в качестве сетевого выключателя с подключенными кабелями, распределяющими нагрузку по нескольким выходящим цепям (или линиям нескольких выходящих цепей). Поставляемые в виде трех- или четырехполюсного комплекта, зажимы позволяют устанавливать выключатель со стороны нагрузки или со стороны линии. Комплекты состоят из ряда отдельных однополюсных блоков, из которых можно собрать многополюсный распределительный блок и смонтировать его на выключателе. Каждый зажим позволяет подключить не более четырех медных проводов сечением от 6 до 25мм² или не более двух медных проводов сечением от 10 до 35мм².



Клеммный зажим распределительной коробки для рамы FE

	FE
h = высота выключателя с клеммными зажимами кассетного типа, смонтированными сверху и снизу	250
z [мм]	60
Максимальная величина s [мм]	35
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	25
L = минимальное расстояние до изоляции [мм] – сечение 35мм²	18
L = минимальное расстояние до изоляции [мм] – сечение 25мм²	11
Крутящий момент затяжки соединительного болта (Нм, макс.) – сечение 35мм²	6
Крутящий момент затяжки соединительного болта (Нм, макс.) – сечение 25мм²	3

Record Plus

Соединения

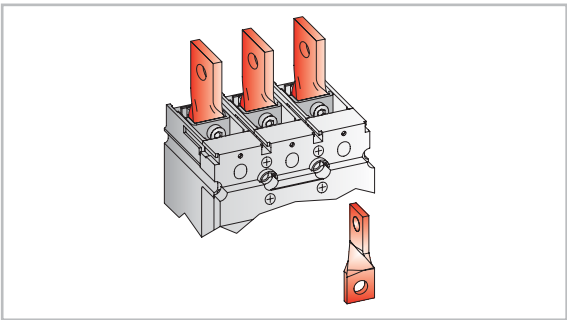
Дополнительные соединительные клеммы – варианты удлинителей

Автоматические выключатели **Record Plus™** могут быть оснащены несколькими моделями удлинителей стандартной конструкции. Они выпускаются в виде трех- или четырехполюсного набора для конфигурирования соединений с одной из сторон выключателя. Ком-

плекты состоят из однополюсных соединителей, которые вставляются в стандартные клеммы автоматического выключателя. Соединители поставляются вместе со всеми необходимыми соединительными и крепежными деталями.

Изогнутый удлинитель

«Изогнутая» модель удлинителя позволяет вынести стандартную точку соединения на внешнюю поверхность корпуса выключателя и «изогнуть» соединительную площадку из горизонтальной плоскости в вертикальную. Он обычно используется, когда соединительные шины повернуты на 90 градусов, а также при применении глухих полюсных наконечников.

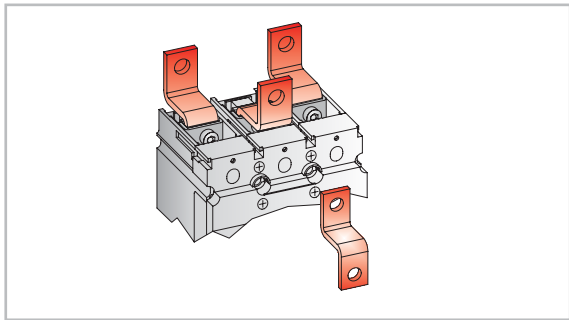


Изогнутые удлинители

	FD	FE	FG
h = высота выключателя с удлинителями сверху и снизу	190	230	354
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	7	9	13
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	8	25	42

Высокий удлинитель

Выносит стандартные точки соединения на внешнюю поверхность корпуса выключателя и размещает их на разных уровнях по высоте. Удлинители **Record Plus™** обычно используются в тех случаях, когда количество и сечение шин и кабелей, необходимых для подключения выключателя, превышают возможности стандартного соединительного устройства, когда требуется использование внешних наконечников или нужно соединить между собой несколько выключателей со стороны входов (источника питания).

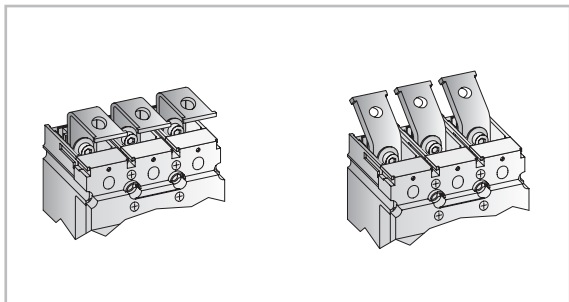


Высокие удлинители

	FD
h = высота выключателя с удлинителями сверху и снизу	190
Максимальный диаметр отверстия Ø [мм]	7
Крутящий момент (торцовый ключ на выключателе) (Нм, макс.)	8

Угловой удлинитель

Только для рамы FE предусмотрены еще две модели удлинителей с соединительной площадкой, расположенной под углом сорок пять или девяносто градусов. Размеры отверстий и требуемые крутящие моменты затяжки болтов такие же, как и для высоких удлинителей.



Разделители фаз и задние щитки

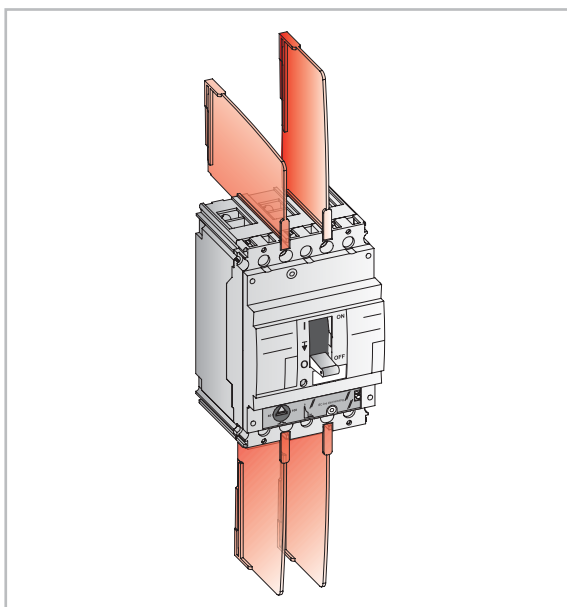
Разделители фаз

В зависимости от номинального напряжения и типа соединителя применение разделителей фаз может быть желательным, а в некоторых случаях даже обязательным.

Разделители фаз **Record Plus™** просто задвигаются в слоты в корпусе выключателя. Для упрощения процедуры установки соединителей разделители фаз изготовлены из гибкого материала. Они могут устанавливаться двумя способами: для случаев подключения спереди и сзади.

Эти приспособления обеспечивают надлежащую изоляцию различных соединительных клемм.

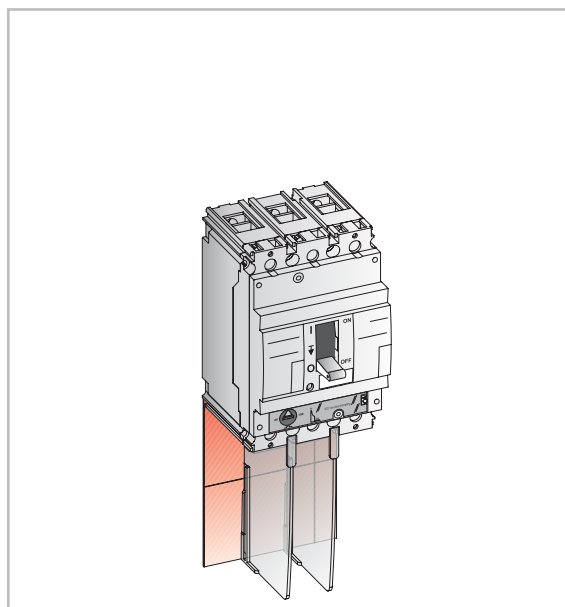
Для монтажных рам **Record Plus™** типоразмеров FD, FE, FG и FK разделители фаз поставляются в виде комплекта из 12 деталей.



Задние щитки

Задние щитки всегда применяются вместе с разделителями фаз. Используемые, как правило, при напряжениях свыше 500В, они предохраняют диэлектрические детали от вентиляционных потоков в выключателе. Они могут также использоваться, когда зазоры между внешними соединителями и металлической задней стенкой устройства не отвечают установленным требованиям.

Выпускаются задние щитки для 3- и 4-полюсных выключателей. Требуемый размер детали легко обеспечивается отламыванием по линии надреза.



A

B

C

D

E

F

G

X

