

---

# Аксессуары

- 6/2**      **Рабочие области**
- 6/3**      **Стандартный комплект поставки**
- 6/4**      **Аксессуары для выключателей**
- 6/5**           Электрическая сигнализация
- 6/8**           Управление
- 6/11**          Безопасность
- 6/12**          Защитные устройства и блокировки
- 6/14**          Силовые выводы и подключения
- 6/16**          Взаимная механическая блокировка и устройства автоматического ввода резерва (АВР)
- 6/19**     **Аксессуары и модули расцепителей Ekip**
- 6/21**          Питание расцепителей и модулей
- 6/21**          Возможности коммуникации
- 6/23**          Сигнализация
- 6/24**          Измерения и защита
- 6/28**          Отображение информации и диспетчеризация
- 6/29**          Тестирование и программирование
- 6/30**     **Запасные части**

# Рабочие области

Новые автоматические выключатели Emax 2 были разработаны для оптимизации установки аксессуаров и ввода в эксплуатацию.

Передняя часть автоматического выключателя состоит из двух функциональных областей, которые защищены отдельными крышками:

- **Область аксессуаров** для установки дополнительных аксессуаров и модулей в выключатель и расцепитель защиты Ekip. Доступ к посадочным местам, отведенным под аксессуары, можно получить, сняв переднюю крышку аппарата и защитную крышку аксессуаров. После снятия этих крышек область рабочего механизма по-прежнему остаётся отделённой и защищённой, что гарантирует безопасность для оператора.
- **Область безопасности** ограничивает зону рабочего механизма с накоплением энергии. Для проведения технического обслуживания рабочего механизма следует удалить крышки области аксессуаров и безопасности.

Клеммная коробка вспомогательных цепей также имеет две области:

- **Область вспомогательных подключений** используется для установки клеммников, к которым подключаются провода вторичных цепей. Для удобства выполнения вторичных цепей сначала можно подключить провода к клеммникам, а потом просто установить их в соответствующие места в клеммной коробке.
- **Область электронных модулей** для расцепителей Ekip. Любые электронные модули устанавливаются непосредственно в верхней части автоматического выключателя или неподвижной части без необходимости демонтажа электронного расцепителя Ekip, тем самым сокращая время, необходимое для подключения и ввода в эксплуатацию аксессуаров.



# Стандартный комплект поставки

Стационарное исполнение автоматических выключателей и выключателей-разъединителей Emax 2 поставляется в стандартной комплектации со следующими принадлежностями:

- фланец IP30 для двери распределительного устройства
- подъемные пластины для выключателей E2.2...E6.2
- передние выводы для выключателя E1.2
- ориентируемые задние выводы для выключателя E2.2...E6.2, установленные в конфигурации HR – HR.

Кроме того, только для **стационарных автоматических выключателей** в комплект поставки входят:

- стандартные четыре контакта состояния замкнут/разомкнут - AUX 4Q 400В
- пять клемм для вспомогательных подключений (4 контакта состояния + 1 контакт срабатывания по аварии)
- механическая сигнализация срабатывания расцепителя защиты - TU Reset
- контакт S51 для сигнализации срабатывания расцепителя защиты Ekip S51 250В.

Выкатное исполнение автоматических выключателей и выключателей-разъединителей поставляется в стандартной комплектации со следующими принадлежностями:

- блокировка выкатывания замкнутого выключателя
- подъемные пластины для выключателей E2.2...E6.2
- рукоятка для вкатывания и выкатывания
- блокировка от вкатывания выключателя в несоответствующую фиксированную часть.

Кроме того, только для **выкатных автоматических выключателей** в комплект поставки входят:

- стандартные четыре контакта состояния замкнут/разомкнут - AUX 4Q 400В
- пять клемм для вспомогательных подключений (4 контакта состояния + 1 контакт срабатывания по аварии)
- механическая сигнализация срабатывания расцепителя защиты - TU Reset
- контакт S51 для сигнализации срабатывания расцепителя защиты Ekip S51 250В.

В комплекте с фиксированной частью идут:

- фланец IP30 для двери распред. устройства
- блокировка от вкатывания выключателя в несоответствующую фиксированную часть
- блокировка защитных шторок – SL
- ориентируемые задние выводы, установленные в конфигурации HR – HR.



# Аксессуары для выключателей

Выключатели Emax 2 предлагают широкий ассортимент аксессуаров, разработанных для

различных областей применения и требований заказчика к электроустановке.

	Автоматический выключатель		Выключатель-разъединитель		Производные версии		
	E1.2	E2.2 - E4.2 - E6.2	E1.2	E2.2 - E4.2 - E6.2	CS	MT	MTP
<b>Сигнализация</b>							
Стандартные вспомогательные контакты состояния разомкнут/замкнут - AUX 4Q	●/●●	●/●●	○/∞	○/∞	-	-	∞
Вспомогательные контакты состояния разомкнут/замкнут - AUX 6Q	-	○/∞	-	○/∞	-	-	∞
Внешние вспомогательные контакты состояния разомкнут/замкнут - AUX 15Q	○/△	○/△	○/△	○/△	-	-	∞
Вспомогательные контакты положения выкачен/вквачен - AUP	△	△	△	△	△	△	△
Контакт сигнализации готовности к включению - RTC	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	-
Механическая сигнализация срабатывания расцепителя защиты - Кнопка TU Reset	●/●●	●/●●	-	-	-	-	-
Электрический контакт сигнализации срабатывания расцепителя защиты Ekip - S51	●/●●	●/●●	-	-	-	-	-
Второй контакт сигнализации срабатывания расцепителя защиты Ekip - S51/2	-	○/∞	-	-	-	-	-
Контакт сигнализации взведённого состояния включающих пружин - S33 M/2 (поставляется с мотор-редуктором)	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	∞
<b>Управление</b>							
Реле отключения и реле включения - YO/YC	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	∞*
Второе реле отключения и реле включения - YO2/YC2	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	-
Реле минимального напряжения - YU	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	-
Электронное устройство выдержки времени для реле мин. напряжения - UVD	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	-
Мотор-редуктор - M	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	∞
Устройство дистанционного сброса после срабатывания - YR	○/∞	○/∞	-	-	-	-	-
Устройство тестирования реле отключения и включения - Test Unit YO/YC	○/△	○/△	○/△	○/△	-	-	△*
<b>Безопасность</b>							
Блокировка врезным замком с ключом и навесным замком в разомкнутом состоянии - KLC и PLC	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	∞
Блокировка врезным замком с ключом и навесным замком в положении «вквачен / тест / выкачен» - KLP и PLP	△	∞	△	∞	∞	∞	∞
Блокировка защитных шторок - SL	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Блокировка выкатывания выключателя в замкнутом состоянии	▲	●●	▲	●●	●●	●●	●●
Блокировка вкатывания/выкатывания при открытой двери шкафа - DLR	-	△	-	△	-	-	∞
Блокировка открывания двери шкафа, при вкваченном/тестовом положении - DLP	-	△	-	△	△	△	△
Блокировка открывания двери шкафа при включённом состоянии аппарата - DLC	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	∞
Блокировка от вкатывания выключателя в несоответствующую фиксированную часть	●/●●	●/●●	●/●●	●/●●	●●	●●	●●
Механический счётчик числа коммутаций - MOC	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	∞
<b>Защитные устройства</b>							
Защитная крышка конопок включения и отключения - PBC	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	∞
Фланец на дверь IP30	●/▲	●/▲	●/▲	●/▲	-	-	▲
Крышка на дверь в замке IP54	○/△	○/△	○/△	○/△	-	-	△
Крышки силовых выводов - НТС / LTC	○/∞	-	-	-	-	-	-
Межфазные перегородки - PB	○/△	○/△	○/△	○/△	-	-	-
<b>Силовые выводы</b>							
Ориентируемые задние выводы - HR/VR	○/▲	●/▲	○/▲	●/▲	-	-	●
Передние выводы - F	●/△	○/△	●/△	○/△	-	-	△
Другие типы выводов	○/△	○/△	○/△	○/△	-	-	△
<b>Механическая взаимная блокировка и устройства АВР</b>							
Механическая взаимная блокировка - MI	○/∞/△	○/∞/△	○/∞/△	○/∞/△	-	-	-
Устройство автоматического ввода резерва (ABP) - ATS	○/∞	○/∞	○/∞	○/∞	-	-	-

● Стандартно поставляется с стационарным выключателем

○ Поставляется отдельно для стационарного выключателя

●● Стандартно поставляется с подвижной частью выкатного выключателя

○○ Поставляется отдельно для подвижной части выкатного выключателя

▲ Стандартно поставляется с фиксированной частью

△ Поставляется отдельно для фиксированной части

\* Только реле включения YC



Рис. 01-A



Рис. 01-B



Рис. 01-C

## Электрическая сигнализация

### Вспомогательные контакты состояния разомкнут/замкнут - AUX (Рис. 01А/В/С)

Выключатели Еmax 2 могут быть оснащены дополнительными контактами для сигнализации разомкнутого или замкнутого состояния выключателя. Стандартный блок из четырех переключающих контактов состояния всегда поставляется с автоматическими выключателями. Также доступны переключающие контакты в следующих конфигурациях:

Контакты состояния разомкнут/замкнут (AUX 4Q) E1.2		E2.2 ... E6.2	
4 вспом. контакта	стандартные	●	●
	цифровые сигналы	●	●
	смешанные	●	●
<b>Дополнительные контакты состояния разомкнут/замкнут (AUX 6Q)</b>			
6 вспом. контактов	стандартные	-	●
	цифровые сигналы	-	●
	смешанные	-	●
<b>Дополнительные внешние контакты состояния разомкнут/замкнут (AUX 15Q)</b>			
15 вспом. контактов	стандартные	●	●
	цифровые сигналы	●	●
<b>Максимальное кол-во контактов состояния, которые можно установить</b>		19	25

		Стандартные контакты	Контакты для цифр. сигналов
Тип		переключающие контакты	переключающие контакты
Минимальная нагрузка		100mA @ 24V	1mA @ 5V
<b>Коммутационная способность</b>			
DC	24V	-	0.1A
	125V	0.3A @ 10мс	-
	250V	0.15A @ 10мс	-
AC	250V	5A @ cosφ 1	-
		5A @ cosφ 0.7	-
		5A @ cosφ 0.3	-
	400V	3A @ cosφ 1	-
		2A @ cosφ 0.7	-
		1A @ cosφ 0.3	-

Электрические схемы: Рис. 1, 81, 91

AUX 6Q является альтернативой модулю сигнализации Ekip 4K.  
 AUX 15Q является альтернативой механической взаимной блокировке (MI) и блокировкам DLP и DLC, если они установлены на правой стороне аппарата.

# Аксессуары для выключателей



Рис. 02-A



Рис. 02-B

## Дополнительные контакты положения - AUP (Рис. 02A/B)

Для электрической сигнализации положения выкатного выключателя выкачен / тест / вкачен на фиксированной части может быть установлен один из следующих блоков контактов положения:

Дополнительные контакты положения (AUP)		E1.2	E2.2 ... E6.2
6 вспом. контактов	стандартные	●	-
	цифровые сигналы	●	-
5 вспом. контактов	стандартные	-	●
	цифровые сигналы	-	●
5 вспом. контактов (второй набор)	стандартные	-	●
	цифровые сигналы	-	-
<b>Максимальное кол-во контактов положения, которые можно установить</b>		6	10

		Стандартные	Контакты для цифр. сигналов
Тип		переключающие контакты	переключающие контакты
Минимальная нагрузка		100мА @ 24В	1мА @ 5В
<b>Коммутационная способность</b>			
DC	24В	-	0.1А
	125В	0.3А @ 0мс	-
	250В	0.15А @ 0мс	-
AC	250В	5А @ cosφ 1	-
		5А @ cosφ 0.7	-
		5А @ cosφ 0.3	-
	400В	3А @ cosφ 1	-
		2А @ cosφ 0.7	-
		1А @ cosφ 0.3	-

Электрические схемы: Рис. 95, 96, 97, 97А



Рис. 03

## Контакт готовности к включению - RTC (Рис. 03)

Контакт сигнализации о готовности к включению - RTC - показывает, что выключатель готов к приему команды на замыкание. Выключатель готов к замыканию при выполнении следующих условий:

- автоматический выключатель разомкнут
- включающие пружины взведены
- нет команды на размыкание или блокировки команды замыкания
- расцепитель защиты Екiр не в сработавшем состоянии или произведён сброс срабатывания
- реле минимального напряжения YU запитано.

		Стандартные	Контакты для цифр. сигналов
Тип		переключающий контакт	переключающий контакт
Минимальная нагрузка		100мА @ 24В	1мА @ 5В
<b>Коммутационная способность</b>			
DC	24В	-	0.1
	250В	0.5А @ 0мс / 0.2А 10мс	-
AC	250В	3А @ cosφ 0.7	-

Электрическая схема: Рис. 71



Рис. 04

**Механическая сигнализация срабатывания расцепителя защиты - Кнопка TU Reset (Рис. 04)**

Автоматические выключатели всегда стандартно оснащаются механическим устройством, которое сигнализирует о состоянии срабатывания расцепителя защиты. После того как расцепитель Ekip сработал в результате электрической неисправности, механическое сигнальное устройство ясно показывает состояние срабатывания на передней панели выключателя. Сработавшее состояние выключателя может быть сброшено только после возврата кнопки сигнализации TU Reset в исходное рабочее положение. Устройство соответствует стандарту ANSI 86T. Emax 2 оснащены системой против дребезга. С данной системой операция размыкания всегда имеет приоритет перед замыканием. К тому же, когда выключатель отключён из-за срабатывания защиты, система против дребезга контактов позволяет повторно замкнуть выключатель только после сброса срабатывания, исключая неправильное или случайное включение.



Рис. 05

**Контакт сигнализации срабатывания расцепителя защиты Ekip – S51 (Рис. 05)**

Контакт сигнализирует о размыкании выключателя вследствие срабатывания расцепителя защиты Ekip. Выключатель может быть замкнут только после возврата кнопки механической сигнализации срабатывания расцепителя защиты «TU Reset» в нормальное рабочее положение. Переключающий контакт S51, который всегда поставляется со стандартной версией автоматических выключателей, также доступен для заказа отдельно в версии для цифровых сигналов (электрические характеристики аналогичны контакту RTC). Контакт S51 также может быть использован вместе с устройством для дистанционного сброса аварии - YR. Для E2.2, E4.2 и E6.2 возможно использовать два сигнала срабатывания расцепителя Ekip, используя специальный код контакта S51/2. Контакт S51/2 является альтернативой контакту YR.

Электрическая схема: Рис. 11

**Контакт сигнализации взведённого состояния включающих пружин – S33 M/2**

Этот контакт всегда поставляется вместе с мотор-редуктором для взвода включающих пружин; он удаленно сигнализирует о состоянии пружин включения рабочего механизма автоматического выключателя. Он доступен в стандартной версии и в версии для цифровых сигналов.

		Стандартные	Контакты для цифр. сигналов
Тип		переключающие контакты	переключающие контакты
Минимальная нагрузка		100mA @ 24V	1mA @ 5V
<b>Коммутационная способность</b>			
DC	24V	-	0.1A
	125V	0.3A @ 0мс	-
	250V	0.15A @ 0мс	-
AC	250V	5A @ cosφ 1	-
		5A @ cosφ 0.7	-
		5A @ cosφ 0.3	-
	400V	3A @ cosφ 1	-
		2A @ cosφ 0.7	-
		1A @ cosφ 0.3	-

Электрическая схема: Рис. 12

# Аксессуары для выключателей



Рис. 06

## Управление

### Реле отключения и включения- YO/YS (Рис. 06)

Электромагниты включения и отключения позволяют удаленно управлять выключателем. Размыкание всегда возможно при подаче команды отключения, в то время как замыкание возможно, только когда включающие пружины рабочего механизма взведены и выключатель готов к включению (расцепитель защиты не сработал). Реле отключения и включения могут работать в импульсном режиме питания с длительностью импульса больше 100 мс. Кроме того, они могут работать и при постоянном питании. В этом случае, если команда на размыкание поступает постоянно, выключатель может быть замкнут только после снятия питания с реле отключения на время - не менее 30 мс, затем нужно подать команду замыкания на реле включения.

—  
Электрические схемы: Рис. 75, 77



### Второе реле отключения и реле включения - YO2/YS2

Для некоторых установок основным требованием является повышенная надёжность выполнения команд управления автоматическим выключателем. Для соответствия этим требованиям автоматические выключатели Emax 2 могут быть оснащены двумя реле включения и отключения. Технические характеристики второго реле остаются такими же, как и первого. Два реле включения и отключения могут быть использованы только для выключателей E2.2, E4.2 и E6.2 (для E1.2 доступно только 2 реле отключения); реле минимального напряжения не может быть использовано в этом случае.

—  
Электрические схемы: Рис. 72, 79

Характеристики		
Напряжение питания (Un)	AC	DC
24В	●	●
30В	●	●
48В	●	●
60В	●	●
110В...120В	●	●
120В...127В	●	●
220В...240В	●	●
240В...250В	●	●
380В...400В	●	-
415В...440В	●	-
480В...500В	●	-
Рабочий диапазон напряжения питания (стандарт МЭК 60947-2)	YO/YO2: 70%...110% Un YS/YS2: 85%...110% Un	
Пусковая мощность (Ps)	300ВА	300Вт
Рабочая потребляемая мощность (Pc)	3.5ВА	3.5Вт
Время размыкания (YO/YO2)		
E1.2	35 мс	
E2.2 ... E6.2	35 мс	
Время замыкания (YS/YS2)		
E1.2	50 мс	
E2.2 ... E6.2	70 мс	



**Устройство тестирования реле отключения и включения - YO/YC Test Unit**

Блок тестирования реле отключения и включения используется для гарантии надёжности и точности работы реле отключения SOR и включения SCR при включении и отключении выключателя. Блок тестирования обеспечивает проверку целостности цепи реле с номинальным рабочим напряжением между от 24 В до 250 В (AC и DC), а также проверяет функционирование электронной цепи электромагнитов размыкания и замыкания. Функционирование проверяется периодически с интервалом 30 с между тестами. Устройство имеет сигнализацию с помощью светодиодов на передней панели, которые предоставляют следующую информацию:

**ПИТАНИЕ ВКЛ:** питание включено на блок YO/YC Test Unit

**РАЗЪЕДИНЕНИЕ ВКЛ:** катушка отсутствует, питание отсутствует или недостаточное, разрыв цепи

**ЗАМЫКАНИЕ ВКЛ:** сбой срабатывания катушки, замыкание в цепи

**РАЗЪЕДИНЕНИЕ и ЗАМЫКАНИЕ МИГНИЕ:** сбой катушки или некорректное питание

**РАЗЪЕДИНЕНИЕ и ЗАМЫКАНИЕ ОТКЛ:** корректная работа катушки.

В блок встроены два реле с переключающими контактами для обеспечения дистанционной сигнализации о следующих событиях:

**Неудачное тестирование** - сброс происходит автоматически после устранения неисправности

**Три неудачных тестирования** - сброс происходит только при нажатии кнопки RESET на блоке.

Характеристики устройства	
Вспомогательное питание	24В...250В AC/DC
Характеристики дополнительных реле	
Максимальный ток коммутации	6А
Максимальное коммутируемое напряжение	250В AC



Рис. 07

**Реле минимального напряжения – YU (Рис. 07)**

Реле мин. напряжения размыкает выключатель при значительном падении напряжения или сбое питания. Реле может использоваться для безопасного удаленного отключения, для блокировки замыкания выключателя или для контроля напряжения силовых и вторичных цепей. Поэтому реле мин. напряжения обычно получает питание со стороны питания выключателя или от независимого источника. Замыкание выключателя возможно только при подаче питания на реле. Реле мин. напряжения является альтернативой второму реле отключения. Выключатель размыкается при напряжении питания реле мин. напряжения 35-70% Un. Автоматический выключатель может быть замкнут при напряжении питания реле минимального напряжения 85-110% Un.

Характеристики		
Напряжение питания (Un)	AC	DC
24В	●	●
30В	●	●
48В	●	●
60В	●	●
110В...120В	●	●
120В...127В	●	●
220В...240В	●	●
240В...250В	●	-
380В...400В	●	-
415В...440В	●	-
480В...500В	●	-
Пусковая мощность (Ps)	300ВА	300Вт
Рабочая потребляемая мощность (Pc)	3.5ВА	3.5Вт
Время размыкания (YU)		
E1.2	30 мс	
E2.2 ... E6.2	50 мс	

# Аксессуары для выключателей

## Электронное устройство выдержки времени для реле минимального напряжения (UVD)

Реле мин. напряжения UVR можно подключить к электронному устройству задержки срабатывания для установки снаружи выключателя на дин-рейку, позволяя срабатывание реле с задержкой согласно заданному времени. Использование реле мин. напряжения с задержкой срабатывания рекомендуется для предотвращения отключения аппарата, когда сеть питания имеет кратковременные падения напряжения или сбои. Замыкание выключателя блокируется при отсутствии питания. С реле мин. напряжения UVR должно использоваться устройство задержки срабатывания UVD с тем же номинальным напряжением.

### Характеристики

Напряжение питания (UVD)	AC	DC
24-30В	-	●
48В	●	●
60В	●	●
110-127В	●	●
220-250В	●	●

Регулировка задержки срабатывания (YU + D): 0.5-1-1.5-2-3 с



Рис. 08

## Устройство дистанционного сброса после срабатывания- YR (Рис. 08)

Катушка сброса срабатывания YR производит удаленный сброс выключателя после срабатывания расцепителя защиты. Доступен для всех типоразмеров с различным напряжением питания:

### Характеристики

Напряжение питания (Un)	AC	DC
24В	●	●
110В	●	●
220В	●	●

Рабочий диапазон напряжения питания 90%...110% Un

Электрическая схема: Рис. 14



Рис. 09А

## Мотор-редуктор – М (Рис. 09А/В)

Мотор-редуктор автоматически взводит пружины включения выключателя. Мотор-редуктор оснащён концевым выключателем, который автоматически взводит пружины после их разрядки (пружины разряжаются при операции включения). При отсутствии питания мотор-редуктора пружины включения могут быть взведены вручную с помощью ручки накачки. Мотор-редуктор всегда поставляется с концевым контактом S33 М/2, который сигнализирует о взведении пружин.

### Характеристики

Напряжение питания (Un)	AC	DC
24В-30В	●	●
48В-60В	●	●
100В...130В	●	●
220В...250В	●	●
380В...415В	●	-
440В...480В (E2.2 ... E6.2)	●	-

Рабочий диапазон питания (МЭК 60947-2)	85%...110% Un	
Пусковая мощность (Ps)	300ВА E1.2 500ВА E2.2 ... E6.2	300Вт E1.2 500Вт E2.2 ... E6.2
Пусковое время	200мс	
Рабочая потребляемая мощность (Pc)	100ВА E1.2 150ВА E2.2 ... E6.2	100Вт E1.2 150Вт E2.2 ... E6.2
Время взвода		
E1.2	8 с	
E2.2 ... E6.2	7 с	

Рис. 09В

Электрическая схема: Рис. 13





Рис. 10

## Безопасность

### Замок с ключом для блокировки в разомкнутом состоянии - KLC (Рис. 10)

Благодаря этим устройствам безопасности выключатель Emax 2 можно заблокировать в разомкнутом состоянии. Замок также можно использовать во время ремонтных и эксплуатационных работ, когда снимается крышка области аксессуаров. Доступно устройство с замком с разными ключами - KLC-D (только для одного выключателя) или с одинаковыми ключами - KLC-S (для нескольких выключателей). В последнем случае имеются четыре различных комбинации ключей. Emax 2 также позволяет установку дополнительных замков с ключами. С типом KLC-A можно использовать следующие замки с ключом:

- Ronis
- STI
- Kirk
- Castell

В этом случае замки с ключом должны поставляться заказчиком.



Рис. 11

### Блокировка навесными замками в разомкнутом состоянии - PLC (Рис. 11)

Данные блокировки под навесные замки сохраняют выключатель в разомкнутом состоянии, воздействуя на кнопку отключения механизма управления. Имеются три различных варианта навесного замка:

- Блокировка с пластиковой конструкцией для максимум трех навесных замков 4 мм
- Блокировка с пластиковой конструкцией для максимум трех навесных замков 8 мм
- Блокировка с металлической конструкцией для одного навесного замка 7 мм или для держателей навесных замков

Навесные замки всегда поставляются заказчиком. Данные блокировки являются альтернативой защитной крышке PBC.



Рис. 12

### Блокировка замком с ключом в положении "выкачен" / "тест" / "выкачен" - KLP (Рис. 12)

Это устройство позволяет заблокировать подвижную часть выкатного выключателя в одном из трех положений: выкачен, тест, вкачен. Это устройство может поставляться с замками с разными ключами - KLP-D или с одинаковыми ключами - KLP-S. Каждый выключатель может быть оснащен максимум двумя врезными замками.

Блокировка в выкаченном, тестовом и вкаченном положении может быть достигнута с помощью других врезных замков - KLP-A. Это устройство сделано для ключей Ronis, Profalux, Kirk и Castell, которые поставляются заказчиком. За исключением версии Castell на каждом выключателе может использоваться до двух врезных замков. Кроме того, устройство дает возможность блокировки подвижной части выкатного выключателя в выдвинутом положении с помощью дополнительного врезного замка.

### Блокировка навесным замком в положении "выкачен" / "тест" / "выкачен" - PLP (Рис. 13)

Данное устройство может содержать до трех навесных замков диаметром 8 мм. Конструкция блокировки с навесными замками может также использоваться с врезными замками KLP. Кроме того, она дает возможность блокировки подвижной части выкатного выключателя в выдвинутом положении с помощью дополнительного врезного замка.

### Блокировка защитных шторок – SL

Когда подвижная часть выкатного выключателя находится в тестовом положении, защитные шторки фиксированной части закрываются, обеспечивая достаточное изоляционное расстояние и физическое разделение токоведущих частей фиксированной части и задних выводов подвижной части. Кроме того, с помощью двух специальных механизмов верхние и нижние заслонки могут быть заблокированы независимо друг от друга. Блокировка всегда поставляется вместе с фиксированной частью выключателей Emax 2 и блокирует заслонки, используя максимум три навесных замка 4 мм, 6 мм или 8 мм.



Рис. 13

# Аксессуары для выключателей



Рис. 14

## Защитные устройства и блокировки

### Механизм блокировки выкатывания выключателя в замкнутом состоянии (Рис. 14)

Все выкатные выключатели Emax 2 всегда поставляются с блокировкой, которая предотвращает вкатывание и выкатывание подвижной части, когда выключатель находится в замкнутом состоянии. Для возможности вкатывания подвижной части выключатель должен находиться в разомкнутом состоянии.

### Механическая блокировка выкатывания/вкатывания выключателя при открытой двери шкафа - DLR

Аксессуар, который устанавливается на фиксированной части и предотвращает вкатывание и выкатывание подвижной части при открытой двери распределительного щита.



Рис. 15

### Механическая блокировка открывания двери шкафа при вкваченном/тест положении выключателя - DLP (Рис. 15)

Это блокировочное устройство предотвращает открытие двери распределительного щита, когда подвижная часть выкатной версии выключателя находится во вкваченном или испытательном положении. Выключатель может вкатываться, когда открыта дверь, которая затем может быть закрыта. Эта блокировка может быть установлена как на правой, так и на левой стороне фиксированной части. Блокировка доступна для выключателей E2.2, E4.2 и E6.2. При установке на правой части выключателя данная блокировка является альтернативой 15 внешним контактам состояния или блокировке DLC.



Рис. 16

### Механическая блокировка открывания двери шкафа при включённом состоянии выключателя - DLC (Рис. 16)

Предотвращает открывание двери отсека, когда выключатель находится в замкнутом состоянии (и вкваченном положении для выкатных автоматических выключателей). Устройство также блокирует выключатель в разомкнутом состоянии, когда дверь отсека открыта.

DLC для E1.2 является альтернативой механической блокировке и внешним дополнительными контактами 15Q. DLC с непосредственной блокировкой двери для E2.2-E6.2 совместима с типами механической блокировки A-B-D и внешними дополнительными контактами 15Q. DLC с блокировкой двери тросиком для E2.2-E6.2 несовместима с механическими блокировками, но совместима с внешними дополнительными контактами 15Q.

### Блокировка от вкатывания выключателя в несоответствующую фиксированную часть

Выкатное исполнение выключателей стандартно поставляется со специальным блокирующим устройством, которое позволяет вкатывать подвижную часть только в соответствующую фиксированную часть.



### Механический счётчик числа коммутаций - МОС (Рис. 17)

Количество операций включения и отключения часто является одним из данных, которое определяет частоту периодических операций по техническому обслуживанию выключателей. С механическим счетчиком операций, который всегда виден на передней панели автоматического выключателя, пользователь знает, сколько механических операций выполнило устройство.



Рис. 17



**Защитная крышка кнопок включения и отключения - PBC (Рис. 18)**

Этот аксессуар применяется в качестве защитных крышек выключателя и доступен в двух вариантах:

- Устройство защиты кнопок, которое блокирует выполнение операций нажатия на кнопки включения и отключения, если не используется специальный ключ.
- Устройство защиты кнопок, которое можно снабжать навесным замком и которое защищает одну или обе кнопки выключателя от нажатия.

Устройство PBC не совместимо с навесными замками PLC.



Рис. 18

**Фланцы со степенью защиты (Рис. 19)**

Всегда поставляется с автоматическим выключателем, защитная рамка помещается на дверь распределительного устройства для достижения степени защиты IP30 передней части выключателя



Рис. 19

**Защитная крышка с IP54 (Рис. 20)**

Данная прозрачная крышка полностью защищает переднюю часть выключателя, обеспечивая класс защиты IP54. Эта принадлежность поставляется с двойным врезным замком (одинаковые или разные ключи).

**Высокие и низкие крышки силовых выводов – НТС / LTC (Рис. 21)**

Данные крышки используются для выводов, чтобы снизить риск прямого контакта с токоведущими частями выключателя. Имеются две версии для стационарных E1.2: Высокие крышки силовых выводов НТС и низкие крышки LTC.

**Межфазные перегородки - PB (Рис. 22)**

Эти защитные устройства увеличивают расстояние изоляции между соседними полюсами. Перегородки доступны для всех типоразмеров Emax 2 в стационарном и выкатном исполнении.

**Крышка для обеспечения 0-дугового расстояния**

Данный аксессуар позволяет выключатели обеспечить исполнение 0-дугового расстояния. Устанавливаемая на фиксированной части E2.2, E4.2 и E6.2, крышка позволяет выбирать отсек равный габаритным размерам фиксированной части. Крышка для обеспечения 0-дугового расстояния несовместима с контактами положения AUP.



Рис. 20



Рис. 21



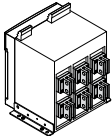
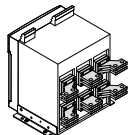
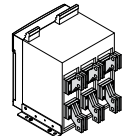
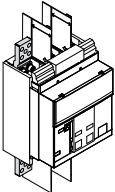
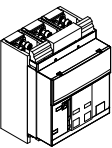
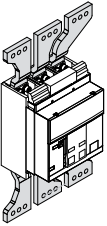
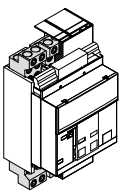
Рис. 22

# Аксессуары для выключателей

## Силовые выводы

Для выключателей Emax 2 доступен широкий выбор выводов, тем самым всегда гарантируется оптимальное решение для подключения к силовой цепи.

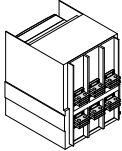
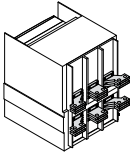
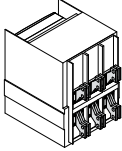
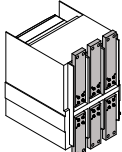
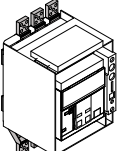
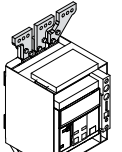
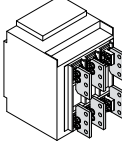
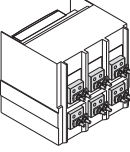
### Силовые выводы для стационарных выключателей

Тип	Обозначение		E1.2	E2.2	E4.2	E6.2
Задние ориентируемые выводы *	HR VR		Конструкция с одинарным выводом			
			○	● Iu = 2000A	● Iu = 3200A	● Iu = 5000A
			Конструкция с двойным или тройным выводом			
				● Iu = 2500A	● Iu = 4000A	● Iu = 6300A
Задние горизонтальные расширенные выводы	SHR		Конструкция с одинарным выводом			
				○ Iu = 2000A	○ Iu = 3200A	
			Конструкция с двойным или тройным выводом			
				○ Iu = 2500A	○ Iu = 4000A	
Задние вертикальные расширенные выводы	SVR		Конструкция с одинарным выводом			
				○ Iu = 2000A	○ Iu = 3200A	
			Конструкция с двойным или тройным выводом			
				○ Iu = 2500A	○ Iu = 4000A	
Передние удлиненные выводы	EF		○			
Передние выводы	F		●	○	○	○
Передние удлиненные расширенные выводы	ES		○			
Выводы для подключения медного/алюминиевого кабеля FcCuAl 4x240 мм <sup>2</sup>	FcCuAl		○			

- Стандартная поставка
- Поставляется отдельно

(\*) Ориентируемые выводы поставляются по-умолчанию в конфигурации HR - HR.

**Силовые выводы для фиксированных частей выкатных автоматических выключателей**

Тип	Обозначение		E1.2	E2.2	E4.2	E6.2
Задние ориентируемые выводы *	HR VR		Конструкция с одинарным выводом			
			●	● Iu = 2000A		● Iu = 5000A
			Конструкция с двойным или тройным выводом			
				● Iu = 2500A	● Iu = 4000A ● Iu = 3200A**	● Iu = 6300A или исполнение X
Задние горизонтальные расширенные выводы	SHR		Конструкция с одинарным выводом			
				○ Iu = 2000A	○ Iu = 3200A	
			Конструкция с двойным или тройным выводом			
				○ Iu = 2500A	○ Iu = 4000A	
Задние вертикальные расширенные выводы	SVR		Конструкция с одинарным выводом			
				○ Iu = 2000A	○ Iu = 3200A	
			Конструкция с двойным или тройным выводом			
				○ Iu = 2500A	○ Iu = 4000A	
Передние выводы	F			○	○	○
Передние удлиненные выводы	EF		○			
Передние удлиненные расширенные выводы***	ES		○			
Выводы для подключения медного/алюминиевого кабеля 4x240мм <sup>2</sup>	Fc CuAl		○			
Плоские выводы	FL			○	○	○

- Стандартная поставка
- Поставляется отдельно

(\*) Ориентируемые выводы поставляются по-умолчанию в конфигурации HR - HR..

(\*\*) Неподвижные части с Iu 3200A, укомплектованные задними ориентируемыми выводами с тройным выводом, гарантируют более высокие рабочие характеристики в установках распределительных устройств.

(\*\*\*) Выводы ES устанавливаются на фиксированную часть с передними удлиненными выводами EF.

# Аксессуары для выключателей

Взаимная механическая блокировка и устройства автоматического ввода резерва (АВР)

## Взаимная механическая блокировка

Системы тросиковых блокировок позволяют получить различные конфигурации размыкания и замыкания между двумя или тремя выключателями. Имеются четыре типа конфигурации блокировки:

Типы блокировки	Возможное применение	Логика	Выключатели																								
<b>Тип А</b>	Исключает наличие двух автоматических выключателей в замкнутом состоянии одновременно.	Основное электропитание и резервное электропитание.	Доступно между автоматическими выключателями различных типоразмеров в стационарном и выкатном исполнении																								
		<table border="1"> <tr> <th>1</th> <th>2</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	1	2	0	0	1	0	0	1																	
1	2																										
0	0																										
1	0																										
0	1																										
<b>Тип В</b>	Позволяет одновременное замыкание двух выключателей, если третий разомкнут. Последний может замыкаться при размыкании двух других.	Два источника питания от трансформаторов и одно резервное питание.	Доступно между автоматическими выключателями E2.2, E4.2 и E6.2 в стационарном и выкатном исполнении																								
		<table border="1"> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	1	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0							
1	2	3																									
0	0	0																									
1	0	0																									
0	0	1																									
1	0	1																									
0	1	0																									
<b>Тип С</b>	Разрешает одновременное замыкание двум из трех выключателей.	Две независимые сборные шины могут получать питание от одного трансформатора (секционный выключатель замкнут) или от двух трансформаторов (секционный выключатель разомкнут).	Доступно между автоматическими выключателями E2.2, E4.2 и E6.2 в стационарном и выкатном исполнении																								
		<table border="1"> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	1	2	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	
1	2	3																									
0	0	0																									
1	0	0																									
0	1	0																									
0	0	1																									
0	1	1																									
1	1	0																									
1	0	1																									
<b>Тип D</b>	Разрешает одновременное замыкание одного из трех выключателей.	Три источника питания на одной шине, которые не должны работать параллельно.	Доступно между автоматическими выключателями E2.2, E4.2 и E6.2 в стационарном и выкатном исполнении																								
		<table border="1"> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	1	2	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1										
1	2	3																									
0	0	0																									
1	0	0																									
0	1	0																									
0	0	1																									



Механическая взаимная блокировка предлагает несколько решений для установки, которые упрощают их интеграцию в распределительное устройство. Блокировки могут быть установлены:

- вертикально VR
- горизонтально HR
- смешанно L

Могут поставляться различные типы блокировки в соответствии с максимальным расстоянием между двумя блокируемыми выключателями:

Конфигурация	Тип А	Тип В, С, D
Горизонтальная	2750мм	1600мм
Вертикальная	1000мм	1000мм
Выключатели	E1.2	● -
	E2.2	● ●
	E4.2	● ●
	E6.2	● ●

Для типов В, С и D максимальное расстояние между двумя дальними выключателями составляет 3200 мм для горизонтальной конфигурации и 2000 мм для вертикальной конфигурации. Для L-образного размещения выключателей используйте горизонтальную блокировку для трех выключателей, при этом убедитесь, что выполняются требования по максимальному расстоянию между выключателями по горизонтали и вертикали. Все кабели можно отрезать, чтобы гарантировать простоту установки в распределительные устройства. Механическая блокировка не совместима с AUX 15Q или замками DLP и DLC, устанавливаемыми на правую сторону выключателя.

**Блоки автоматического ввода резерва ATS021 и ATS022**

Блоки АВР ATS021 и ATS022 - это устройства переключения источников питания, используемые в установках, в которых требуется переключение с основной линии питания на резервную для обеспечения гарантии надёжного питания нагрузок, при аварии на одном из источников питания. Эти устройства в состоянии контролировать всю процедуру переключения автоматически, но также предлагают команды для выполнения процедуры вручную. В случае аварии основной линии питания происходит размыкание выключателя основной линии, запуск генератора (если имеется) и замыкание резервной линии в соответствии с параметрами и выдержками

времени, заданными пользователем. Таким же образом, когда основная линия возвращается в нормальное состояние, процедура переключения выполняется автоматически в обратном порядке. Новое поколение блоков ATS предлагает самое передовое и универсальное решение для обеспечения непрерывности эксплуатации. ATS021 и ATS022 могут использоваться со всеми выключателями и выключателями-разъединителями серий Emax 2, Emax, Tmax и Tmax XT. ATS021 и ATS022 были разработаны для автономного питания и не требуют вспом. источников питания. ATS022 также имеет возможность подключения вспом. источника питания, что дает возможность использования дополнительных функций.

Блоки ATS021 и ATS022 осуществляют контроль обеих линий питания и их анализ:

- перекос фаз;
- перекос частот;
- потеря фаз.

В дополнение к стандартным функциям управления ATS022 также позволяет:

- выбрать приоритетную линию;
- управление третьим выключателем в качестве секционного аппарата или выключателя неприоритетных нагрузок;
- модуль для интеграции по протоколу Modbus (требуется вспом. питание);
- считывать и устанавливать параметры и отображать измерения и сигналы тревоги с помощью графического дисплея.

Типичными областями применения являются: питание блоков ИБП, операционные залы и основные медицинские службы, аварийное электроснабжение для гражданских зданий, аэропортов, гостиниц, центров обработки данных и телекоммуникационных систем, а также электроснабжение промышленных линий для непрерывных производственных процессов. Для правильной конфигурации каждый выключатель, подключенный к устройству ATS021 или ATS022, должен быть оснащен следующими аксессуарами:

- механическая блокировка (рекомендуется);
- привод управления размыканием и замыканием;
- контакт для сигнализации состояния (разомкнут/замкнут) и контакт для сигнализации срабатывания по аварии;
- контакт для сигнализации положения выключателя (для выкатного автоматического выключателя).

# Аксессуары для выключателей



## Технические характеристики

		ATS021	ATS022	
Общие сведения	Вспомогательное питание	Не требуется	Не требуется (питание 24-110 В постоянного тока требуется только для связи Modbus и систем на 16 2/3 Гц)	
	Напряжение питания, Un	Макс 480В AC	Макс 480В AC	
	Частота, fn	50, 60 Гц	16 2/3, 50, 60, 400 Гц	
	Габаритные размеры		H мм	96
			W мм	144
			D мм	170
Тип монтажа	Установка на двери распределительного устройства Установка на DIN-рейку	Установка на двери распределительного устройства Установка на DIN-рейку		
Режим работы	Автоматический/ручной	Автоматический/ручной		
Характеристики	Контроль основной и резервной линий	●	●	
	Управление выключателями основной и резервной линий	●	●	
	Настройка запуска генератора	●	●	
	Настройка отключения генератора с устанавливаемым временем задержки	●	●	
	Управление третьим выключателем - секционный аппарат - и выключатель неприоритетных нагрузок	-	●	
	Выбор приоритетной линии	-	●	
	Связь по шине Modbus Rs485	-	●	
	Дисплей	-	●	
Условия окружающей среды	Степень защиты	IP20*	IP20*	
	Рабочая температура	-20 ... +60 °C	-20 ... +60 °C	
	Влажность	5% - 90% без образования конденсата	5% - 90% без образования конденсата	
Настройки	Понижение напряжения	-30% ... -5% Un	-30% ... -5% Un	
	Повышение напряжения	+5% ... +30% Un	+5% ... +30% Un	
	Пороги частоты	-10% / +10% fn	-10% ... +10% fn	
Тестирование	Режим тестирования	●	●	
	Режим тестирования генераторной установки	●	●	
Стандарты	Электронные устройства для использования в электроустановках	EN-IEC 50178	EN-IEC 50178	
	Электромагнитная совместимость	EN 50081-2	EN 50081-2	
		EN 50082-2	EN 50082-2	
		EN 50082-2	EN 50082-2	
	Условия окружающей среды	IEC 68-2-1	IEC 68-2-1	
	IEC 68-2-2	IEC 68-2-2		
	IEC 68-2-3	IEC 68-2-3		

Электрические схемы: Рис. 99, 100, 101, 102, 103 и 104.

\* IP54 доступно с аксессуаром 1SCA101001R1001

# Аксессуары и модули расцепителей Ekip

Аксессуары для электронных расцепителей позволяют использовать полный потенциал расцепителей Ekip с точки зрения сигнализации, связи, функции защиты и тестирования.

	Электронный расцепитель				
	Ekip DIP	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
<b>Питание расцепителей и модулей</b>					
Ekip Supply	○	○	○	○	○
Батарея для расцепителей Ekip	●	●	●	●	●
<b>Возможности коммуникации</b>					
Ekip Com		○	○	○	○
Резервный Ekip Com Redundant		○	○	○	○
Модуль актуатор Ekip Com Actuator	○	○	○	○	○
Ekip Link	○	○	○	○	○
Встроенный модуль Ekip Bluetooth	○	●	●	●	●
<b>Сигнализация</b>					
Ekip Signalling 2K		○	○	○	○
Ekip Signalling 3T		○	○	○	○
Ekip Signalling 4K <sup>(1)</sup>		○	○	○	○
Ekip Signalling 10K	○	○	○	○	○
Ekip Signalling Modbus TCP	○	○	○	○	○
Ekip AUP	○	○	○	○	○
Ekip RTC	○	○	○	○	○
<b>Измерения и защита</b>					
Активатор измерений Measurement Enabler с разъёмами напряжения		●	●	●	●
Активатор измерений Measurement Enabler		○ <sup>(2)</sup>			
Ekip Synchrocheck		○	○	○	○
Ekip LCD		○	○	○	○
Модуль номинального тока	○	○	○	○	○
Униполярный тород		○	○	○	○
Торойд для защиты от токов утечки		○	○	○	○
Датчик тока внешней нейтрали	○	○	○	○	○
<b>Отображение информации и диспетчеризация</b>					
Щитовой дисплей Ekip Multimeter	○	○	○	○	○
Панель управления Ekip Control Panel <sup>(3)</sup>	○	○	○	○	○
<b>Тестирование и программирование</b>					
Ekip TT	○	○	○	○	○
Ekip T&P	○	○	○	○	○
Ekip T&P: Ekip Programming	○	○	○	○	○

● Входит в стандартную поставку

○ Заказывается отдельно

(1) Доступно только для E2.2...E6.2

(2) Измерения могут быть активированы соответствующим пакетом измерений

(3) Доступно только для расцепителей защиты Ekip в серой платформой

# Аксессуары и модули расцепителей Ekip

Все аксессуары и модули автоматически распознаются расцепителями защиты Ekip без необходимости специальной конфигурации. На основе метода установки и подключения расцепителей электронные принадлежности можно разделить на следующие группы

Установка	Модули	Примечание
Клеммная коробка	Модули-картриджи: - Ekip Com - Ekip Link - Ekip Signalling 2K - Ekip Signalling 3T - Ekip Supply - Ekip Synchrocheck	- Модуль питания Ekip Supply позволяет подавать питание на расцепители от внешнего источника - При наличии модуля питания Ekip Supply могут быть установлены другие модули-картриджи - Под модуль питания Ekip Supply выделено место в области установки в клеммной коробке; другие модули могут быть установлены по желанию в имеющиеся места - Дополнительно к модулю питания Ekip Supply может быть установлено до 2-х модулей на E1.2 и до 3-х на E2.2, E4.2 и E6.2
Область аксессуаров	Ekip LCD Ekip Com Actuator Ekip RTC Ekip AUP Ekip Signalling 4K Модуль ном. тока Батарея для Ekip	- Аксессуары устанавливаются в специальные места на передней части автоматического выключателя - Доступен расцепитель защиты с ЖК-дисплеем с возможностью настройки и функциями измерения - Благодаря дополнительным модулям Ekip RTC и Ekip AUP все расцепители Ekip могут собирать данные и отслеживать готовность к включению и положение выключателя. Модуль, получающий данные о разомкнутом / замкнутом положении, стандартно поставляется для всех расцепителей Ekip. - Модуль сигнализации Ekip Signalling 4K увеличивает возможность дистанционной сигнализации для E2.2, E4.2 и E6.2 и используется при установленном модуле питания Ekip Supply или подключённом вспомогательном питании 24V
Разъем тестирования расцепителя Ekip	Ekip T&P Ekip TT Ekip Bluetooth	- Блоки подключаются к переднему разъему тестирования расцепителей даже во время работы устройства - Также совместимы с линейкой Tmax XT, Tmax и Emax
Внешняя	Ekip Multimeter Ekip Control Panel Ekip Signalling 10K Ekip Signalling Modbus TSP Датчик тока внешней нейтрали Униполярный тороид Датчик тока утечки RC	- Щитовой дисплей Ekip Multimeter может подавать питание на расцепитель, к которому он подключён - Несколько дисплеев Ekip Multimeter и/или модулей сигнализации Ekip Signalling 10K могут подключаться одновременно к одному расцепителю Ekip - Датчики подключаются к расцепителю с помощью клеммной коробки автоматического выключателя



Рис. 23

## Питание расцепителей и модулей

### Модуль питания Ekip Supply (Рис. 23)

Модуль питания Ekip Supply позволяет запитывать все расцепители Ekip и дополнительные модули, установленные в клеммной коробке, от разных вспомогательных источников питания переменного или постоянного тока, имеющихся в распределительном устройстве.

Модуль может быть в любое время установлен на клеммной коробке выключателя, а также позволяет установку модулей-картриджей.

Имеются две версии в соответствии с используемым напряжением:

- Ekip Supply 110-240В AC/DC
- Ekip Supply 24-48В DC

	Питание	Ekip Supply	
<b>Ekip Dip</b>	Номинальное напряжение	24-48В DC	110-240В AC/DC
	Диапазон напряжений	21,5-53В DC	105-265В AC/DC
	Ном. мощность (включая модули)	10Вт максимум	10Вт максимум
	Пусковой ток	~2А при 20мс	~2А при 20мс
<b>Ekip Touch/ Hi-Touch</b>	Номинальное напряжение	24-48В DC	110-240В AC/DC
	Диапазон напряжений	21,5-53В DC	105-265В AC/DC
	Ном. мощность (включая модули)	10Вт максимум	10Вт максимум
	Пусковой ток	~2А при 20мс	~2А при 20мс

Электрическая схема: Рис. 32.



Рис. 24

## Возможности коммуникации

### Модули Ekip Com (Рис. 24)

Модули связи Ekip Com позволяют интегрировать все автоматические выключатели Emax 2 в промышленные коммуникационные сети для дистанционного контроля и управления ими. Модули могут устанавливаться на любые дисплейные расцепители защиты распределительных систем и для защиты генераторов Ekip Touch и Hi-Touch. Так как они устанавливаются в клеммную коробку, можно поддерживать связь с выкатными выключателями, даже когда они находятся в выкатенном положении. На автоматические выключатели Emax 2 можно установить несколько модулей Ekip Com одновременно, тем самым позволяя осуществить подключение к коммуникационным системам, использующим различные протоколы.

Модули Ekip Com поставляются в комплекте со вспомогательным контактом положения Ekip AUP и контактом готовности к включению Ekip RTC.

Модули Ekip Com Modbus RTU, Profibus-DP и DeviceNet™ оснащены DIP-переключателем, который позволяет вводить резистор для терминации.

Для промышленного применения, где требуется высокая надежность сети связи, коммуникационные модули Ekip Com R, установленные вместе с соответствующими модулями Ekip Com, обеспечивают резервное подключение к сети.

Следующие протоколы связи доступны для расцепителей Ekip:

Протокол	Модуль Ekip Com	Резервный модуль Ekip Com Redundant
Modbus RTU	Ekip Com Modbus RS-485	Ekip Com R Modbus RS-485
Modbus TCP	Ekip Com Modbus TCP	Ekip com R Modbus TCP
Profibus-DP	Ekip Com Profibus	Ekip Com R Profibus
Profinet	Ekip Com Profinet	Ekip Com R Profinet
EtherNet/IP™	Ekip Com EtherNet/IP™	Ekip Com R EtherNet/IP™
DeviceNet™	Ekip Com DeviceNet™	Ekip Com R DeviceNet™
IEC61850	Ekip Com IEC61850	Ekip Com R IEC61850
Облачная коммуникация	Ekip Com Hub	-

Электрические схемы: Рис. 51-57. Резервная версия 61-66.

# Аксессуары и модули расцепителей Ekip



## Модуль связи Ekip Link (Рис. 25)

Модуль Ekip Link позволяет подключить выключатели Emax 2 к системе связи для локального централизованного контроля распределительных устройств с помощью панели управления Ekip Control Panel (совместима только с расцепителями Ekip с серой платформой) и использовать автоматический выключатель в качестве устройства управления энергией с функцией Ekip Power Controller. Модуль Ekip Link подходит для всех расцепителей Ekip и в любое время может быть установлен в клеммную коробку выключателя, даже при наличии модулей связи Ekip Com. Таким образом, можно иметь одновременно локальный контроль по шине Ekip Link с помощью панели управления Ekip Control Panel и системный контроль за всей установкой с помощью блоков связи Ekip Com. Модули Ekip Link поставляются в комплекте со вспомогательным контактом положения Ekip AUP и контактом готовности к включению Ekip RTC.

—  
Электрическая схема: Рис. 58



Рис. 25



## Ekip Com Hub (Рис. 26)

Ekip Com Hub - новый модуль коммуникации для Emax 2, обеспечивающий облачную связь. Emax 2, оснащённый модулем Ekip Com Hub может устанавливать связь с облачной платформой ABB Ability™ EDCS для мониторинга всей электроустановки. Данный картриджный модуль нужно просто установить в клеммную колодку автоматического выключателя и подключить доступ к интернет.

Для дополнительной информации смотрите страницу, посвящённую системе ABB Ability™ EDCS. <https://new.abb.com/low-voltage/ru/launches/abb-ability>.

Рис. 26



## Модуль-актуатор Ekip Com Actuator (Рис. 27)

Модуль исполнительного механизма Ekip Com Actuator позволяет дистанционно управлять размыканием и замыканием автоматических выключателей Emax 2 командами, посылаемыми по шине связи. Модуль-актуатор Ekip Com Actuator является дополнительным аксессуаром и может применяться для всех расцепителей защиты, оснащённых модулями связи Ekip Com или Ekip Link. Ekip Com Actuator устанавливается справа на передней панели автоматического выключателя в области аксессуаров.

—  
Электрические схемы: Рис. 76, 78



Рис. 27



## Модуль беспроводной связи Ekip Bluetooth (Рис. 28)

Ekip Bluetooth позволяет осуществить удаленное беспроводное подключение к расцепителю с помощью портативного ПК, планшета или смартфона, на котором установлено программное обеспечение Ekip Connect. Устройство подключается к переднему разъему тестирования, имеющемуся на всех расцепителях Ekip в автоматических выключателях Emax 2 и Tmax XT, и позволяет подавать питание на расцепитель с помощью литий-ионного аккумулятора.

Рис. 28



Рис. 29

## Сигнализация

### Модуль сигнализации Ekip Signalling 2K (Рис. 29)

Модуль сигнализации Ekip Signalling 2K предоставляет два входных и два выходных контакта для управления и дистанционной сигнализации аварий и аварийных срабатываний автоматического выключателя. Ekip Signalling можно программировать через дисплей расцепителя. Кроме того, с помощью программного обеспечения Ekip Connect можно свободно сконфигурировать комбинацию событий. Модули подходят для всех версий расцепителей защиты для распределения энергии и защиты генератора Ekip Touch и Hi-Touch. Имеются три различных модуля сигнализации Ekip Signalling 2K: Ekip 2K-1, Ekip 2K-2, Ekip 2K-3. Таким образом, может быть установлено одновременно не более трех модулей для E2.2, E4.2, E6.2 и двух для E1.2.

Электрические схемы: Рис. 41, 42, 43



Рис. 29А

### Модуль контроля температуры Ekip Signalling 3T (Рис. 29А)

Модули Ekip Signalling 3T имеют три аналоговых входа для подключения терморезисторов РТ100/РТ1000 (подключение датчиков РТ100 доступно только для расцепителей с чёрной платформой) и один аналоговый вход 4-20мА для внешних датчиков. Датчик РТ1000, поставляемый АВВ, может подключаться напрямую к шинам. Через ПО Ekip Connect можно задать различные пороги для сигнализации об активации определённого события. Модули Ekip Signalling 3T доступны для всех типов расцепителей защиты Ekip Touch и Hi-Touch. Доступна установка одновременно до двух модулей Ekip Signalling 3T: Ekip 3T-1 и Ekip 3T-2.



Рис. 30

### Модуль сигнализации Ekip Signalling 4K (Рис.30)

Модуль сигнализации Ekip Signalling 4K для E2.2 - E4.2 - E6.2 обеспечивает четыре входных контакта и четыре выходных контакта для контроля и дистанционной сигнализации. Его можно программировать через дисплей расцепителя. Кроме того, с помощью программного обеспечения Ekip Connect можно свободно сконфигурировать комбинацию событий.

Он устанавливается в области аксессуаров в левой передней части расцепителей защиты версий Ekip Touch и Hi-Touch и не требует удаления самого расцепителя. Ekip Signalling 4K является альтернативой дополнительным контактам состояния AUX 6Q.

Электрическая схема: Рис. 2

### Устройство сигнализации Ekip Signalling 10K (Рис. 31)

Ekip Signalling 10K является устройством сигнализации для установки на DIN-рейке для автоматических выключателей Emax 2. Блок обеспечивает десять контактов для электрической сигнализации предаварийных и аварийных сигналов расцепителей защиты.

При подключении с помощью программного обеспечения Ekip Connect контактам можно свободно задавать связь с каким-либо событием и сигналом тревоги или комбинацией обоих. Несколько устройств Ekip Signalling 10K (до 3-х) могут подключаться одновременно к одному расцепителю Ekip.

Модуль Ekip Signalling 10K может получать питание как постоянного, так и переменного тока, и может быть подключен к расцепителям через локальную шину или модули Ekip Link.

Электрическая схема: Рис. 103



Рис. 31

# Аксессуары и модули расцепителей Ekip



Рис. 32

## Устройство сигнализации и передачи данных Ekip Signalling Modbus TCP (Рис. 32)

Ekip Signalling Modbus TCP является устройством для передачи через сеть Ethernet по протоколу Modbus TCP данных о состоянии автоматических выключателей Emax 2 и удалённого управления ими. Модуль может работать в разных режимах, в том числе в режиме диспетчеризации одного выключателя (заданные заводом готовые настройки контроля), в режиме диспетчеризации 5 выключателей, свободная конфигурация входов/выходов

Характеристики выходных контактов		Количество контактов		
Тип	Моностабильный	Ekip 2K	Ekip 4K	Ekip 10K
Максимальное коммутируемое напряжение 150В DC / 250В AC				
Максимальный коммутируемый ток				
	30В DC	2	4	10
	50В DC	выхода + 2	выхода + 4	выходов + 11
	150В DC	входа	входа	входов
	250В AC			
Напряжение изоляции контакта/реле		1000 В RMS (1мин @50Гц)		

## Питание устройств Ekip 10K/Ekip Signalling Modbus TCP

Вспомогательный источник питания	24-48В DC, 110-240В AC/DC
Диапазон напряжений	21.5-53В DC, 105-265В AC/DC
Номинальная мощность	10ВА/Вт
Пусковой ток	1А при 10мс



Рис. 33

## Сигнальные контакты для расцепителей Ekip RTC и Ekip AUP (Рис. 33)

Расцепители Ekip могут получать данные о готовности к включению выключателя (RTC) и положении выключателя в фиксированной части с помощью дополнительных сигнальных контактов Ekip RTC и Ekip AUP. Эти контакты, устанавливаемые в области аксессуаров автоматических выключателей, доступны с Ekip Dip, Ekip Touch и Ekip Hi-Touch. Модули связи Ekip COM и модули Ekip Link всегда поставляются с контактами Ekip AUP и Ekip RTC.



Рис. 34

## Измерения и защита

### Модуль активации измерений Measurement Enabler (Рис. 34)

Модуль активации измерений Measurement Enabler поставляется отдельно и устанавливается в базовой плате расцепителя. Данный модуль активирует измерения фазных и линейных напряжений, а также измерения мощности и энергии. Данный модуль Measurement Enabler позволяет платформе расцепителя Ekip всегда иметь возможность расширения и обновления за счёт активации соответствующих пакетов функций и возможностей, доступных через ABB Ability Marketplace™.

Разъёмы напряжения для установок до 690В по-умолчанию подключены к нижним выводам выключателя, но также могут быть перенесены на верхние выводы. Для подключения напряжения выше 690В необходимо использовать только внешнее подключение разъёмов напряжения, выведенное на клеммник аппарата и внешний понижающий трансформатор.

Электрическая схема: Рис 20, 21, 22, 23





Рис. 35

**Модуль активации измерений Measurement Enabler с внешними разъёмами (Рис. 35)**

Данный модуль имеет аналогичные подключения и характеристики, что и модуль активации измерения Measurement Enabler. Но дополнительно модуль активации измерений Measurement Enabler с внешними разъёмами напрямую обеспечивает питанием расцепитель Ekip от напряжения на шинах (при линейном напряжении выше 85 В). Также модуль активации измерений Measurement Enabler с внешними разъёмами обязателен для защиты Rc. Модуль активации измерений Measurement Enabler с внешними разъёмами входит в стандартный комплект поставки с автоматическими выключателями, оснащёнными расцепителями защиты Ekip Touch, Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch и Ekip G Hi-Touch.

Электрическая схема: Рис 20, 21, 22, 23



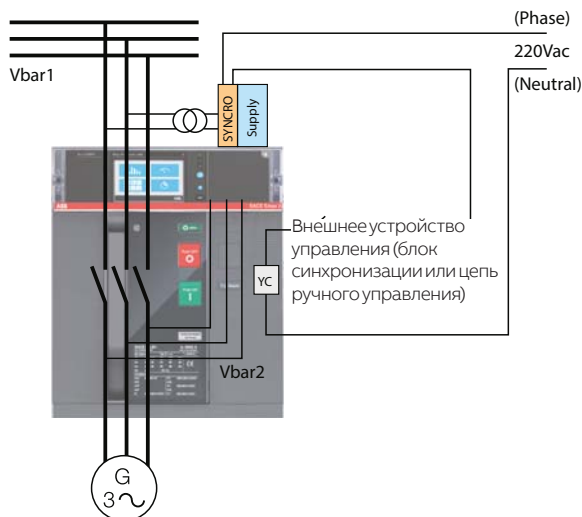
Рис. 36

**Модуль синхронизации Ekip Synchrocheck (Рис. 36)**

Этот модуль делает возможным управление условиями синхронизации для двух параллельных линий. Модуль можно использовать со всеми версиями расцепителей защиты для распределения энергии и защиты генератора Ekip Touch и Hi-Touch с активированной функцией измерения. Модуль Ekip Synchrocheck собирает данные о напряжении двух фаз одной линии с помощью внешнего трансформатора и сравнивает их с значениями, измеренными расцепителем. Интегрированный выходной контакт, который активируется при достижении условий синхронности, позволяет замыкать автоматический выключатель с помощью подключения в цепь реле включения.

Характеристики выходных контактов		Количество контактов
Тип	Моностабильный	Ekip Synchrocheck
Максимальное коммутируемое напряжение 150В DC / 250В AC		
Максимальный коммутируемый ток		
30В DC	2А	1 выход
50В DC	0.8А	
150В DC	0.2А	
250В AC	4А	
Напряжение изоляции контакта/реле		1000 В RMS (1мин @50Гц)

Электрическая схема: Рис 48



# Аксессуары и модули расцепителей Ekip



Рис. 37

## Расцепитель защиты Ekip LCD (Рис. 37)

Для установок в особо агрессивных средах, применениях при низкой температуре, высокой влажности или наличии пыли или химических реагентов, расцепители защиты Ekip можно заказать с интерфейсом черно-белого ЖК-дисплея с кнопками для навигации. Эта версия гарантирует превосходную устойчивость за счет интеграции всех функций в отношении защит, измерительных возможностей и возможности оснащения аксессуарами, доступных для цветного сенсорного экрана. Версия Ekip LCD не оснащается модулем Bluetooth.



Рис. 38

## Модуль номинального тока (Рис. 38)

Модули номинального тока устанавливаются на передней панели зоны расцепителя защиты и могут быть легко заменены на всех расцепителях. Благодаря широкому набору номиналов модулей настройка уставок функций защиты выполняются в соответствии с фактическим номинальным током установки. Модули номинального тока дают преимущество в установках, которые могут потребовать дальнейшего наращивания мощности или в случаях, когда питание должно быть временно ограничено (например, при использовании передвижной генераторной установки). Функцию защиты от перегрузки (L) можно отключить в любое время с помощью версии модуля номинального тока L OFF. Для каждой стандартной версии модуля номинального тока существует соответствующая версия с отключенной функцией защиты от перегрузки L OFF.

Автоматический выключатель	Доступные модули номинального тока (в двух версиях: стандартной и с отключенной функцией защиты от перегрузки – L OFF)
E1.2	400-630-800-1000-1250-1600
E1.2 250	100-200-250
E2.2	400-630-800-1000-1250-1600-2000-2500
E2.2 250	100-200-250
E4.2	400-630-800-1000-1250-1600-2000-2500-3200-4000
E6.2	400-630-800-1000-1250-1600-2000-2500-3200-4000-5000-6300

Также доступны специальные модули номинального тока для защиты от токов утечки. Данный модуль номинального тока используется совместно с датчиком тока RC.

Автоматический выключатель	Доступные модули номинального тока для защиты от токов утечки RC
E1.2	400-630-800-1250
E1.2 250	100-200-250
E2.2	400-630-800-1250-2000
E2.2 250	100-200-250
E4.2 / E6.2	400-630-800-1250-2000-3200-3600-4000



Рис. 39

**Внешний датчик тока нейтрали (Рис. 39)**

Только для трехполюсных автоматических выключателей; обеспечивает защиту нейтрального проводника путем подключения к расцепителю Ekip. Поставляется отдельно.

Для обеспечения точности измерения класс 1 для тока нейтрали необходимо использовать специальные датчики тока нейтрали Класс 1.

Электрическая схема: Рис. 27



Рис. 40

**Униполярный торойд для проводника заземления источника питания (Рис.40)**

Расцепители защиты с дисплеем Ekip Touch и Ekip Hi-Touch в версии для распределения энергии и защиты генератора могут использоваться для защиты от замыкания на землю совместно с униполярным торойдом, располагаемым на проводнике, который соединяет центр звезды трансформатора СН / НН с землей: в этом случае защитное заземление называется системой с возвратом тока через землю. Доступно 4 различных типоразмера торойдов на 100, 250, 400, 800А. Униполярный торойд является альтернативой торойду для защиты от токов утечки.

Электрическая схема: Рис 25



Рис. 41

**Торойд для защиты от токов утечки (Рис. 41)**

Торойд для защиты от токов утечки RC может быть подключён к расцепителям защиты Ekip Touch и Ekip Hi-Touch версии LSiG, оснащённые модулями номинального тока RC, и обеспечивает контроль токов утечки на землю в диапазоне 3...30 А.

Торойд устанавливается на сборные шины и является альтернативой униполярному торойду.

Электрическая схема: Рис 24

# Аксессуары и модули расцепителей Ekip



Рис. 42

## Отображение информации и диспетчеризация

### Щитовой дисплей Ekip Multimeter (Рис. 42)

Ekip Multimeter – дисплейный блок для установки на передней части распределительного устройства для автоматических выключателей Emax 2, оснащенных электронными расцепителями Ekip. Ekip Multimeter оснащён большим сенсорным дисплеем и обеспечивает отображение измерений с тем же уровнем точности. При подключении к расцепителям Ekip Multimeter обеспечивает настройку параметров и уставок защиты. К одному расцепителю Ekip можно подключить до 4-х Ekip Multimeter для отображения тока, напряжения, мощности и энергии.

Ekip Multimeter может питаться постоянным или переменным током. Он оснащен выходом 24 В пост. тока, который питает расцепитель, к которому он подключен.

Питание	24-48В DC, 110-240В AC/DC
Диапазон питания	21.5-53В DC, 105-265В AC/DC
Номинальная мощность	10ВА/Вт
Пусковой ток	2А при 20мс

Электрическая схема: Рис 98, 98А



Рис. 43

### Панель управления Ekip Control Panel (Рис. 43)

Панель управления Ekip Control Panel обеспечивает управление и мониторинг автоматических выключателей Emax 2, подключенных к системе Ekip Link.

Панель поставляется уже оснащенной программным обеспечением Ekip View для контроля и не требует программирования. Для Ekip Control Panel требуется источник питания 24 В пост. тока, и она оснащается:

- 2 портами RJ45 EtherNet для подключения к системе Ekip Link и к локальной сети для удаленного управления через веб-сервер
- 1 последовательным портом RS485 для интеграции сети Modbus RTU, если она будет использоваться с автоматическими выключателями серии Tmax, Tmax XT и Emax
- 4 портами USB для выгрузки данных.

## Тестирование и программирование

### Блок питания и тестирования Ekip TT (Рис. 44)



Рис. 44

Ekip TT представляет собой устройство, которое позволяет проверить, что механизм срабатывания выключателя работает правильно (тест на срабатывание).

Оно также обеспечивает питанием расцепитель, не снабженный вспомогательным источником питания, так чтобы последнее срабатывание защитного устройства могло отображаться непосредственно на экране или путем зажигания соответствующего светодиода.

Устройство может быть подключено к переднему разъему тестирования любого расцепителя Ekip выключателей Emax 2.



Рис. 45

### Блок тестирования и программирования Ekip T&P (Рис. 45)

Ekip T&P представляет собой комплект, включающий различные компоненты для программирования и тестирования электронных расцепителей защиты.

В комплект входят:

- Блок Ekip T&P;
- Блок Ekip TT;
- адаптеры для расцепителей Emax и Tmax;
- кабель USB для подключения блока Ekip T&P к расцепителям Ekip;
- носитель информации с программой Ekip Connect.

Блок Ekip T&P подключается с одной стороны к порту USB персонального компьютера, а с другой стороны посредством кабеля к защитному расцепителю выключателя серий Emax 2, Emax, Tmax и Tmax XT.

Блок Ekip T&P способен выполнять стандартные ручные и автоматические тесты функций защиты расцепителя, а также тесты срабатывания. Также блок Ekip T&P предоставляет возможность проведения более расширенного и продвинутого тестирования функций защиты с заданием дополнительных параметров гармоник, угла сдвига фаз для максимально точного соответствия реальным условиям установки. Ekip T&P через Ekip Connect способен генерировать как протоколы испытаний и тестов расцепителя, так и полные отчёты о состоянии аппарата и расцепителя, а также планировать обслуживание.



Рис. 46

### Блок Ekip Programming (Рис. 46)

Ekip Programming - это устройство, которое позволяет запрограммировать и настроить расцепитель защиты. При этом данный блок не имеет возможности тестирования характеристик функций защиты.

Подключение к расцепителю защиты и компьютеру аналогичны блоку Ekip T&P.

# Сервис



## Запасные части

Доступны следующие оригинальные и проверенные запасные части:

- Аксессуары и крышки безопасности
- Рычаг блокировки закрытой двери
- Пружины включения
- Комплект преобразования из стационарного в выкатное исполнение
- Комплект преобразования из выкатного в стационарное исполнение
- Комплект преобразования в выключатель-разъединитель MS
- Контакты заземления
- Комплект крепления
- Дугогасительные камеры
- Челюстные контакты в фиксированной части
- Выводы подвижной части
- Полюса
- Комплект заглушек и крышек
- Боковые направляющие для фиксированной и подвижной части
- Левая и правая плата электрических аксессуаров (платы MID)

- Базовая плата расцепителя
- Подъемные пластины
- Комплект базовой платы + датчики + провода и разъемы
- Механизм управления
- Устройство вкатывания/выкатывания
- Рычаг вкатывания/выкатывания
- Защитные шторки фиксированной части
- Боковые крышки
- Скользящие контакты/ Клеммная колодка
- Прозрачная крышка расцепителя
- Катушка срабатывания
- Батарея расцепителя защиты
- Механизм срабатывания
- Устройство накачки пружины
- Рычаг накачки включающей пружины
- Части старой платформы расцепителей (расцепители защиты, модули Ekip Measuring, модули номинального тока).

Дополнительная информация представлена в каталоге Запасных частей (1SDC001007D0203).

