

Derwent
Top 100
Global
Innovator
2020

Susol *Super Solution*

Compact ACB

Компактные воздушные
автоматические выключатели на 1600 A



LS *ELECTRIC*

Компактные воздушные автоматические выключатели на 1600 А

Содержание

Характеристики	5
Распределительные устройства	6
Номинальные характеристики автоматических выключателей ...	9
Подключение	14
Принадлежности	16
Внешняя конфигурация	18
Информация для заказа	20
Микропроцессорный расцепитель	24
Принадлежности	46
Схемы цепей управления	72
Размеры	74
Техническая информация	86

Настало время заменить старые низковольтные распределительные устройства!

Были разработаны технологии, которые позволили совершить эволюцию на рынке низковольтных силовых выключателей, повлиявшую на их размеры, стоимость и производительность.

Высокая
производительность
 $I_{cs} = 100 \% \cdot I_{cu}$



Компактные размеры
55%↓

↑ производительности
ПОВЫШЕНИЕ
УМЕНЬШЕНИЕ ↓ размеров

Susol Super Solution

Компактные воздушные автоматические выключатели на 1600 А

- Кат. А (токоограничивающий тип), 150 кА/415 В
- Кат. В (общий тип), 50 кА/690 В, $I_{cw} = 50 \text{ кА/1 сек.}$ (30 кА/3 сек.)

LS ELECTRIC

Компактные воздушные автоматические выключатели на 1600А



Susol

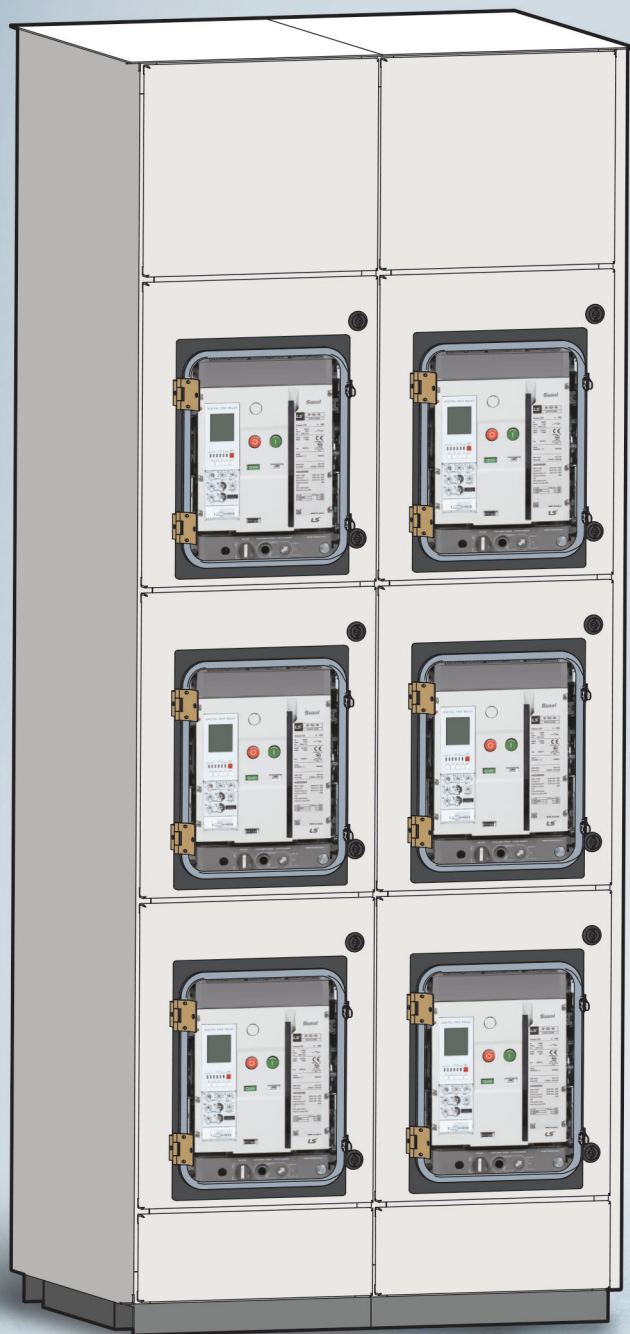
Категории



Характеристики

- Значительно меньший размер по сравнению с существующими изделиями ... 55 %
- Выключатели категории А:
номинальный ток 400~1000 А, отключающая способность 150 кА/415 В перем. тока, $I_{cs} = 100 \% * I_{cu}$ ■
- Выключатели категории В:
номинальный ток 400~1600 А, отключающая способность 50 кА/690 В перем. тока, $I_{cs} = 100 \% * I_{cu}$
- Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw}): 50 кА/1 сек. (кат. В)■
- Продолжительность работы без обслуживания: 12500 срабатываний (кат. В), 5000 срабатываний (кат. А)■
- Применение калиброванного предохранителя: позволяет изменять номинальный ток без замены ТТ (трансформатор тока)
- Различные источники питания для цепи управления
- Различные принадлежности■
- Применимые стандарты и сертификация: МЭК 60947-2 (сертификат CB, выданный DEKRA), GB 14048.2 (сертификат CCC)

Распределительное устройство с компактным воздушным автоматическим выключателем



Распределительные устройства меньшей массы и размера имеют следующие преимущества:

- Легче выполнять транспортировку и погрузочно-разгрузочные работы
- Используется меньше сырья
- Требуется меньше места для монтажа

Компактные размеры

55%

Размеры выключателей уменьшены на 55 %, благодаря чему упрощается выполнение погрузочно-разгрузочных работ, требуется меньше места для монтажа, и сокращается количество сырья, необходимого для их производства.

Компактное исполнение

Ед. изм. (мм)

Воздушный автоматический выключатель в Е-корпусе



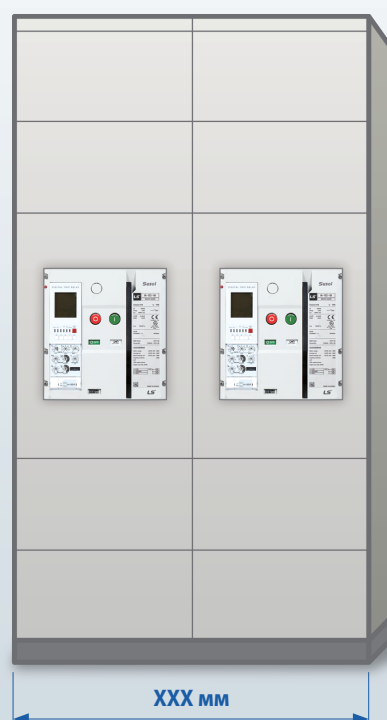
3-выс.



Воздушный автоматический выключатель в С-корпусе (компактный)



4-выс.



Компактные воздушные автоматические выключатели



AN

Категория В	
AN	42 кА/690 В
AH	50 кА/690 В

16

Типоразмер	
08	800 АФ
16	1600 АФ

C

Расположение выводов	
C	(N) RST
V	RST (N)

3

Число полюсов	
3	3 полюса
4	4 полюса

10

Номинальный ток	
00	Без микропроцессорного расцепителя и ТТ
04	400А
⋮	⋮
16	1600А

J

Установка и подключение	
Выкатное исполнение	
A	С автоматическим подключением для корзины с блоком управления, расположенным в нижней части
J	С ручным подключением для корзины с блоком управления, расположенным в нижней части
Стационарное исполнение	
H	Горизонтальные выводы
V	Вертикальные выводы
M	Верхние горизонтальные и нижние вертикальные выводы
N	Верхние вертикальные и нижние горизонтальные выводы
P	Подключение спереди
Z	Переднее присоединение с переходом расширенный тип
R	Горизонтальный расширенный тип
T	Переднее присоединение с переходом вертикальный тип
X	Переднее присоединение с переходом "кабельный наконечник"

Категория А	
AR	150 кА/415 В

Типоразмер	
08	800 АФ
10	1000 АФ

Номинальный ток	
00	Без микропроцессорного расцепителя и ТТ
04	400А
⋮	⋮
10	1000А

Номинальные характеристики автоматических выключателей



Стационарное исполнение



Выкатное исполнение

Общие характеристики								
Количество полюсов		(P)	3P/4P					
Частота		(Гц)	50/60 Гц					
Номинальное рабочее напряжение		(В, Ue)	690 В					
Номинальное напряжение изоляции		(В, Ui)	1000 В					
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение		(кВ, Uimp)	12 кВ					
Автоматический выключатель в соответствии с МЭК 60947-2								
Тип			AN/AH/AR-C					
Описание			AN-08C	AN-16C	AH-08C	AH-16C	AR-08C	AR-10C
Типоразмер	(AF)		800	1600	800	1600	800	1000
Номинальный ток (In Max.) при 40°C	(A)		400	-	400	-	400	-
	(A)		630	-	630	-	630	-
	(A)		800	800	800	800	800	800
	(A)		-	1000	-	1000	-	1000
	(A)		-	1250	-	1250	-	-
	(A)		-	1600	-	1600	-	-
Номинальный ток нейтрального полюса		(A)	100 %					
Номинальная отключающая способность (Icu)	(кА)	IEC60947-2	800 В перем. тока ⁵⁾	-	40	-	-	
			690 В/600 В/550 В перем. тока	42	50	-	-	
			500 В/480 В/460 В перем. тока	42	50	130 ¹⁾		
			415 В/380 В/220 В перем. тока	50	60	150		
Номинальная рабочая отключающая способность (Ics)		(кА,%×Icu)	100 %					
Номинальная включающая способность (Icm)		(кА)	88.2		105		17 ²⁾	
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (Icw)		(кА)	1 сек./3 сек.	42/25	50/30		10 ³⁾	
Время работы (t)	(мс)	Общее время отключения	40					
		Время включения	80					
Общее количество механических и электрических циклов								
Количество циклов	(раз)	Механические	12,500			5,000		
		Электрические	6,000			3,000		
Common dimension and weight								
Масса	(кг)	Выкатное исполнение (3P/4P)	22/26					
		Стационарное исполнение (3P/4P)	16/19.5					
Габаритные размеры	(мм)	Выкатное исполнение	3P	Ш: 256 Г: 269.5 ⁴⁾ В: 364.3				
			4P	Ш: 326 Г: 269.5 ⁴⁾ В: 364.3				
		Стационарное исполнение	3P	Ш: 272.4 Г: 198.3 ⁴⁾ В: 322				
			4P	Ш: 342.4 Г: 198.3 ⁴⁾ В: 322				

1) 130 кА/460 В, 100 кА/500 В

2) При 500 В

3) 0,5 сек.

4) Без учета длины выводов

5) DEKRA CB при 800 В переменного тока Icu (защищенный протокол испытаний для определения характеристик короткого замыкания в КТС)

Компактные выключатели-разъединители



DH

DH

выключатели-
разъединители

16

Типоразмер

08	800AF
10	1000AF
13	1250AF
16	1600AF

C

Расположение
выводов

C	(N)RST
V	RST(N)

3

Число полюсов

3	3 полюса
4	4 полюса

00

Номинальный ток

00	Без микропроцессорно расцепителя и ТТ
----	---

J

Установка и подключение

Выкатное исполнение

A	С автоматическим подключением для корзины с блоком управления, расположенным в нижней части
J	С ручным подключением для корзины с блоком управления, расположенным в нижней части

Стационарное исполнение

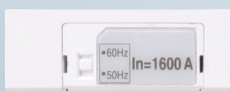
H	Горизонтальные выводы
V	Вертикальные выводы
M	Верхние горизонтальные и нижние вертикальные выводы
N	Верхние вертикальные и нижние горизонтальные выводы
P	Подключение спереди
Z	Переднее присоединение с переходом расширенный тип
R	Горизонтальный расширенный тип
T	Переднее присоединение с переходом вертикальный тип
X	Переднее присоединение с переходом "кабельный наконечник"

Номинальные характеристики автоматических выключателей



Общие характеристики					
Количество полюсов		(P)	3P/4P		
Частота		(Гц)	50/60Hz		
Номинальное рабочее напряжение		(В, Ue)	690V		
Номинальное напряжение изоляции		(В, Ui)	1000V		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение		(кВ, Uimp)	12kV		
Автоматический выключатель в соответствии с МЭК 60947-3					
Тип		DH-C			
Описание		DH-08C	DH-10C	DH-13C	DH-16C
Типоразмер	(AF)	800	1000	1250	1600
Номинальный ток при температуре 40°C	(A, Ie)	800	1000	1250	1600
Номинальный ток нейтрального полюса	(A)	100	100	100	100
Номинальная включающая способность (Icm)	(кА)	105			
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (Icw)	(кА)	1sec			
Время работы (t)	(мс)	Общее время отключения		40	
		Время включения		80	
Общее количество механических и электрических циклов					
Количество циклов	(раз)	Механические		12,500	
		Электрические		5,000	
Common dimension and weight					
Масса	(кг)	Выкатное исполнение (3P/4P)		22/26	
		Стационарное исполнение (3P/4P)		16/19.5	
Габаритные размеры	(мм)	Выкатное исполнение	H : 361.3. D : 257	W (3P/4P)	255.4/326
			Стационарное исполнение		

Микропроцессорный расцепитель



Калибровочная
вставка

Калибровочная вставка для выбора нужного значения номинального тока и частоты

позволяет изменять номинальный ток (I_n) без замены ТТ

- для 800 AF: 400, 600, 630, 800 A (4 типа)
- для 1600 AF: 800, 1000, 1200, 1250, 1600 A (5 типов)

Переключатель частоты: может быть выбрано 50 Гц или 60 Гц

Линейка микропроцессорных расцепителей

Для максимального удовлетворения требований заказчиков микропроцессорные расцепители классифицируются по их функциям и сферам применения.



Тип N

Тип A

Тип P

Тип S

Тип N

Тип N (базовый)

- Защита от сверхтока
- Защита от перегрузки/селективная защита/защита от короткого замыкания/защита от замыкания на землю/тепловая защита
- Питание от защищаемой сети
- Встроенное реле температуры с таймером
- Светодиодный индикатор защитного отключения

Тип A

Тип A (с измерением тока)

- Измерение тока + защита от сверхтока + дискретные выходы + передача данных
- Защита от перегрузки/селективная защита/защита от короткого замыкания/защита от замыкания на землю
- Тепловая защита
- Логическая селективность (ZSI) (координация защиты)
- Дистанционный возврат в исходное состояние
- Интерфейс Modbus/RS-485
- Интерфейс Profibus-DP
- Питание от защищаемой сети
- Питание 100-250 В перем./пост. тока
- Питание 24-60 В пост. тока
- Встроенное реле температуры с таймером
- Журнал (10 записей)

Тип P

Тип P (с измерением мощности)

- Все возможности расцепителя типа A + измерение мощности + защита по напряжению/по частоте/от несимметрии
- Защита от перегрузки/селективная защита/защита от короткого замыкания/защита от замыкания на землю
- Тепловая защита (линейный горячий старт)
- Защита от повыш./пониж. напряжения, повыш./пониж. частоты, режима потребления активной мощности, несимметрии токов и напряжений
- Измерение напряжения, тока, мощности, энергии, частоты, коэф. мощности
- Логическая селективность (ZSI) (координация защиты)
- Дистанционный возврат в исходное состояние
- Интерфейс Modbus/RS-485
- Интерфейс Profibus-DP
- Питание 100~250 В перем./пост. тока
- Питание 24~60 В пост. тока
- Встроенное реле температуры с таймером
- Журнал событий (256 записей)
- Журнал защитных отключений (256 записей)

Тип S

Тип S (многофункциональный)

- Все возможности расцепителя типа P + анализ гармоник (по 63-ю) + регистрация формы тока при защитном отключении

Подключение



Различные способы установки

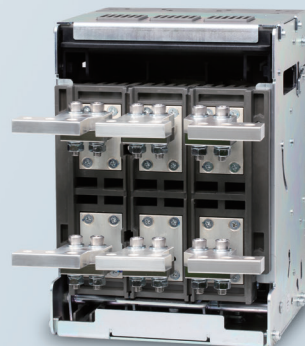
Присоединение шин сзади



Вертикальные выводы, V



Горизонтальные выводы, H



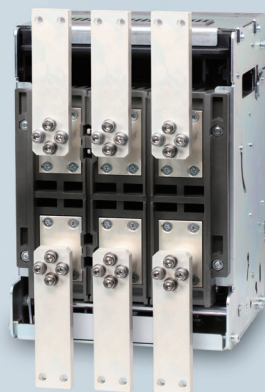
Горизонтальный расширенный тип, R



Комбинированные выводы, M



Комбинированные выводы, N



Подключение спереди, P

Присоединение шин спереди



Переднее присоединение с переходом расширенный тип, Z



Переднее присоединение с переходом вертикальный тип, T



Переднее присоединение с переходом тип "кабельный наконечник", X

- Исполнение с выводами для присоединения шин спереди подходит для панелей ограниченной глубины.
- Вертикальные выводы можно превратить в горизонтальные и наоборот, повернув их на 90 градусов.

Принадлежности

Основной блок



Устройство блокирования от вкатывания автоматических выключателей с другим номинальным током (MIP)



Вспомогательный контакт (FX)



Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов (RCS)



Независимый расцепитель (SHT)



Включающая катушка (CC)



Расцепитель минимального напряжения (UVT)



Кнопка ручного возврата в исходное состояние (MRB)



Замок (K1)



Микропроцессорный расцепитель (OCR)



Калибровочная вставка



Счетчик (C)



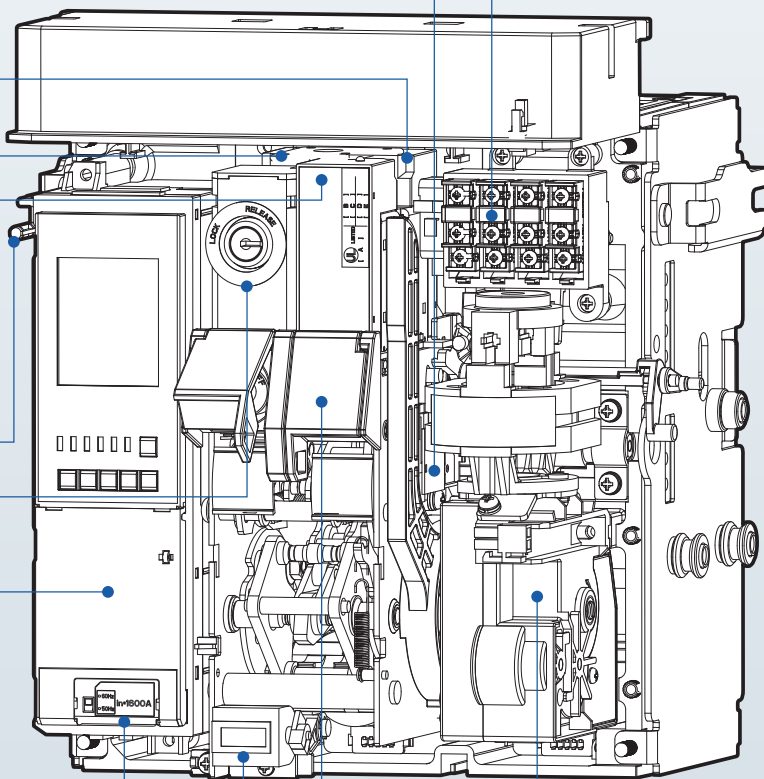
Устройство блокирования кнопок ВКЛ./ОТКЛ. навесным замком (B)



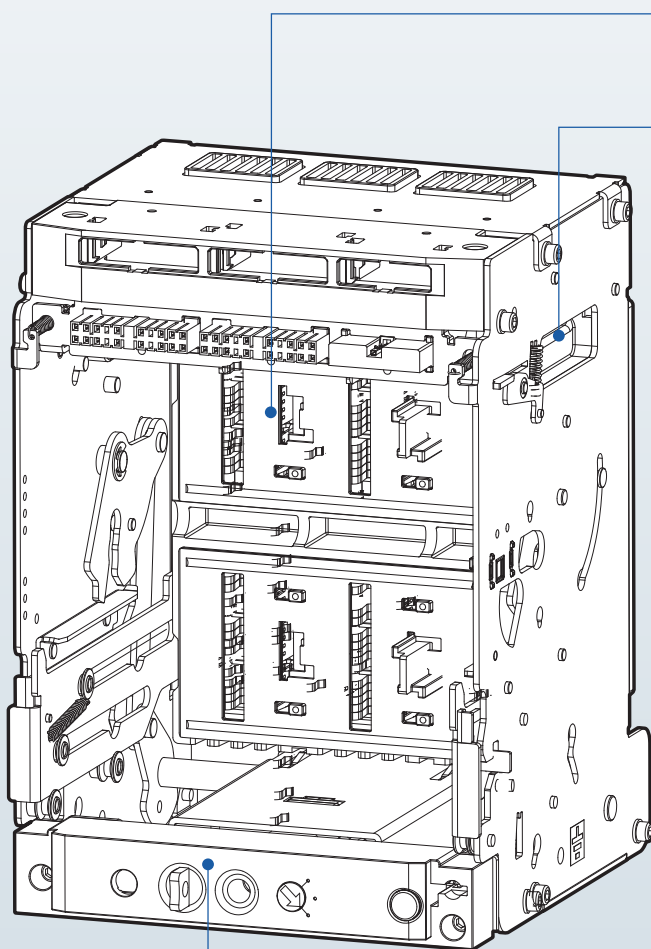
Электродвигатель (M)



Рамка обрамления выреза в двери (DF)



Корзина



Устройство блокирования от вкатывания автоматических выключателей с другим номинальным током (MIP)



Конденсатор независимого расцепителя (CTD)



Защитная створка (ST)



Подъемная скоба (LN)



Межполюсная перегородка (IB)



Контроллер задержки срабатывания защиты от пониженного напряжения (UDC)



Блок входов/выходов дистанционного управления (RCO)



Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине (CEL)



Устройство блокировки с дверью (DI)



Устройство механической блокировки (MI)



Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине с механическим приводом (MOC)



Блокировка рукоятки для выкатывания (RI)



Рамка обрамления выреза в двери (DF)



Пылезащитная крышка (DC)



Тестер микропроцессорного расцепителя (OT)



Внешняя конфигурация

Выкатное исполнение (основной блок)

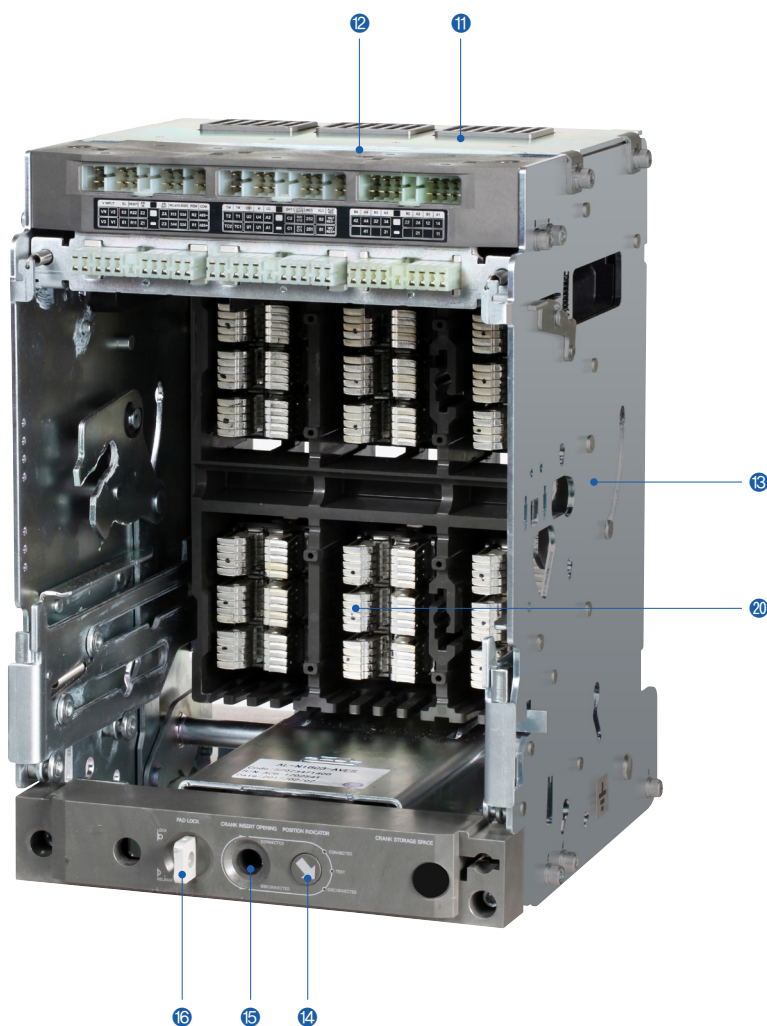


Табличка с номинальными параметрами

		AN - 16C3 - 16A	
		M2D2D2FC AG0U0M	
Compact ACB		Iu 1600	
Ui	1000V		
Uimp	12kV		
Ics	100% Icu		
Ue(V)	Icu(kA)	 IEC60947 - 02  KSC 4620 No. 08 - 0126 KSA	
690V	50kA		
Icw	50kA/1s		
Cat. B	IEC60947 - 2	 50/60Hz	
MFG Date		2017.02	
Serial No.		170203 - 9701.02	
ACCESSORIES			
Motor charge		AC/DC 200 ~ 250V	
Closing coil		AC/DC 200 ~ 250V	
Shunt tripping coil		AC/DC 200 ~ 250V	
Auxiliary switches		4c	
UVT			
OCR control source			
Digital trip relay (OCR)			
☐ LTD	☐	513	 524
☐ STD/INST	☐		534
☐ GTD	☐		544
			
MADE IN KOREA			

- Ui: номинальное напряжение изоляции
 - Uimp: импульсное выдерживаемое напряжение
 - Ue: номинальное рабочее напряжение (перем. ток)
 - Icu: предельная отключающая способность
 - Ics: рабочая отключающая способность
 - Icw: кратковременно выдерживаемый ток
 - Icm: номинальная включающая способность
 - MFG. Date: дата изготовления
- Двигательный привод
 - Включающая катушка
 - Независимая расцепительная катушка
 - Вспомогательные контакты: характеристика и номер вывода
 - Расцепитель минимального напряжения: номер выводов
 - Питание микропроцессорного расцепителя: напряжение источника питания
 - Аварийный выключатель: есть/нет и номер выводов
 - Микропроцессорный расцепитель: принципиальная схема переключений
 - Логическая селективность: номер входа/выхода
 - Возврат в исходное состояние: возврат в исходное состояние ЖК дисплея и светодиодных индикаторов
 - Обмен данными: есть/нет и номер выводов
 - Модуль измерения напряжения: напряжения и обозначения фаз
 - Утечка на землю: номера входов защитуют замыкания на землю/защиты от утечки на землю
- Напряжение управления и номер вывода

Выкатное исполнение (корзина)



Обозначения

- 1 Микропроцессорный расцепитель
- 2 Счетчик
- 3 Кнопка ОТКЛ.
- 4 Кнопка ВКЛ.
- 5 Наименование серии
- 6 Рукоятка взвода пружины
- 7 Табличка с номинальными параметрами
- 8 Указатель взведенного или невзведенного состояния пружины
- 9 Указатель ВКЛ./ОТКЛ.
- 10 Логотип изготовителя
- 11 Крышка дугогасительных камер
- 12 Крышка выводов цепи управления
- 13 Корзина
- 14 Индикатор положения
- 15 Отверстие для установки рукоятки
- 16 Кнопка, запираемая на замок
- 17 Дугогасительная камера
- 18 Крышка передней панели
- 19 Калибровочная вставка
- 20 Штыревой вывод корзины

Информация для заказа

Основной блок

AN / AH / AR

Воздушный автоматический выключатель

AN/AH

16

Типоразмер (хар-ка TT)

08	800 AF
16	1600 AF

C

Расположение выводов

C	Стандартное (N)RST
V	Обратное RST(N)

3

Число полюсов

3	3P(C)
4	4P(C,V)

10

Номинальный ток

00	Нет
04	400A
06	630A
08	800A
10	1000A
13	1250A
16	1600A

J

Установка и подключение

Выкатное исполнение	
A	С автоматическим подключением для корзины с блоком управления, расположенным в нижней части
J	С ручным подключением для корзины с блоком управления, расположенным в нижней части
Стационарное исполнение	
H	Горизонтальные выводы
V	Вертикальные выводы
M	Верхние горизонтальные и нижние вертикальные выводы
N	Верхние вертикальные и нижние горизонтальные выводы
P	Подключение спереди
Z	Переднее присоединение с переходом расширенный тип
R	Горизонтальный расширенный тип
T	Переднее присоединение с переходом вертикальный тип
X	Переднее присоединение с переходом "кабельный наконечник"

AR

08	800AF
10	1000AF

DH

выключатели-разъединители

08	800AF
10	1000AF
13	1250AF
16	1600AF

C

Расположение выводов

C	Стандартное (N)RST
V	Обратное RST(N)

3

Число полюсов

3	3P(C)
4	4P(C,V)

00

Номинальный ток

00	Нет
----	-----

* Для AR может быть выбран типоразмер не больше 1000 AF.

* Для AR номинальный ток может быть не больше 1000 A.

* Способ установки является общим для всех моделей

** При использовании типа Z, T и X, пожалуйста, приобретите комплект адаптера отдельно после заказа продукта типа P (см. таблицу фиксированных комплектов адаптеров)

*** При использовании типа R приобретите комплект адаптера отдельно после заказа продукта типа H (см. таблицу фиксированных комплектов адаптера)

1. Фиксированный комплект адаптеров				
Номер	Название детали	Название продукта	Способ установки	Кол-во полюсов
62363471509	Комплект адаптации	SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_SPREAD_FIXED,AN,AH,AR-C3	Z	3
62363471510		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_SPREAD_FIXED,AN,AH,AR-C4	Z	4
62363471511		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_SPREAD/VER_FIXED,AN,AH,AR-C3	T	3
62363471512		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_SPREAD/VER_FIXED,AN,AH,AR-C4	T	4
62363471513		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_LUG_FIXED,AN,AH,AR-C3	X	3
62363471514		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_LUG_FIXED,AN,AH,AR-C4	X	4
62363471515		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_SPREAD,AN,AH-C3	R	3
62363471516		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_SPREAD,AN,AH-C4	R	4

M1	D1	D1	FX	NGO	U1	AL	
Номинальное напряжение двигателя привода		Номинальное напряжение независимого расцепителя		Микропроцессорный расцепитель	Номинальное напряжение расцепителя минимального напряжения		Принадлежности
MA	Без двигательного привода		См. стр. 21		U0	Без расцепителя минимального напряжения	
M1	100~130 В перем./пост. тока		D0			U1	100~130 В перем./пост. тока
M2	200~250 В перем./пост. тока		D1			U2	200~250 В перем./пост. тока
M3	125 В пост. тока		D2			U3	125 В пост. тока
M4	24~30 В пост. тока		D3			U4	24~30 В пост. тока
M5	48~60 В пост. тока		D4			U5	48~60 В пост. тока
M6	380~415 В перем. тока		D5			U6	380~480 В перем. тока
M7	440~480 В перем. тока		D6			U7	48 В перем. тока
M8	48 В перем. тока		D7				
						* Доступен модуль задержки срабатывания при напряжении более 48 В перем./пост. тока	

Информация для заказа

Корзина

AL

Воздушный автоматический выключатель

Корзина для воздушного автоматического выключателя серии LS

ALКорзина с блоком управления, расположенным в нижней части

—

H16C

Тип и типоразмер

H16CАН 400~1600A

—

3

Число полюсов

33Р44Р

Подключение вторичной цепи

JРучноеAАвтоматическое

—

J

Установка и подключение

HГоризонтальные выводыVВертикальные выводыMВерхние горизонтальные и нижние вертикальные выводыNВерхние вертикальные и нижние горизонтальные выводыPПодключение спередиZПереднее присоединение с переходом расширенный типRГоризонтальный расширенный типTПереднее присоединение с переходом вертикальный типXПереднее присоединение с переходом "кабельный наконечник"

—

E

Защитная шторка

EБез защитной шторкиFС защитной шторкой

—

S

Крышка для дугогасительных камер

SС крышкой для дугогасительных камер

Примечание 1) Для воздушного автоматического выключателя типа «AR» должна быть выбрана корзина «AL-H».

** При использовании типа Z, T и X, пожалуйста, приобретите комплект адаптера отдельно после заказа продукта типа P (см. таблицу фиксированных комплектов адаптеров)

*** При использовании типа R приобретите комплект адаптера отдельно после заказа продукта типа H (см. таблицу фиксированных комплектов адаптера)

2. Комплект адаптеров для выкатного типа (корзины)

Номер	Название детали	Название продукта	Способ установки	Кол-во полюсов
62363471501	Комплект адаптации	SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_FRONT,AN,AH-C3	P	3
62363471502		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_FRONT,AN,AH-C4	P	4
62363471503		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_FRONT_SPREAD,AN,AH-C3	Z	3
62363471504		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_FRONT_SPREAD,AN,AH-C4	Z	4
62363471505		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_SPREAD/VER,AN,AH-C3	T	3
62363471506		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_SPREAD/VER,AN,AH-C4	T	4
62363471507		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_LUG,AN,AH-C3	X	3
62363471508		SUB ASSY,ADAPTER KIT ASSY_LUG,AN,AH-C4	X	4

Различные способы установки

Тип	H	V	M	N	P
Форма					
Тип	Z	R	T	X	
Форма					

Микропроцессорный расцепитель



Тип микропроцессорного расцепителя

0	Без микропроцессорного расцепителя
N	Базовый

A	С измерением тока
---	-------------------

P	С измерением мощности
---	-----------------------

S	Supreme meter
---	---------------



Передача данных и тип защиты

G	Защита от замыкания на землю (защита от остаточного тока при замыкании на землю), без передачи данных * Защита от перегрузки, селективная защита, защита от короткого замыкания и защита от замыкания на землю входят в стандартную конфигурацию (со светодиодными индикаторами)
---	--

G	Защита от замыкания на землю (защита от остаточного тока при замыкании на землю), без передачи данных
Z	Защита от замыкания на землю (внешний ТТ, ток утечки менее 30 А)
E	Защита от замыкания на землю (внешний ТТ, ток утечки более 30 А)
C	Передача данных + защита от замыкания на землю (защита от остаточного тока при замыкании на землю)
K	Передача данных + Защита от замыкания на землю (внешний ТТ, ток утечки менее 30 А)
X	Передача данных + Защита от замыкания на землю (внешний ТТ, ток утечки более 30 А)

* При питании от защищаемой цепи функция передачи данных и выходные контакты НЕ РАБОТАЮТ. (AC0, AK0, AX0, ACS, AKS, AXS)
* Функция передачи данных и выходные контакты для защиты от перегрузки, селективной защиты, защиты от короткого замыкания и защиты от замыкания на землю не работают без питания цепи управления (за исключением светодиода микропроцессорного расцепителя).
- AG0, AGS, AZ0, AZS, AE0, AES
* Z, K: Внешний ТТ – Применяется трансформатор тока нулевой последовательности (ТТНП), предоставленный LS (ток аварии 0,5–30 А, 1600 АФ)
* E, X: Внешний ТТ – Применяется ТТНП, предоставленный заказчиком (ток аварии >30 А)

C	Передача данных + защита от замыкания на землю (защита от остаточного тока при замыкании на землю)
K	Передача данных + Защита от замыкания на землю (внешний ТТ, ток утечки менее 30 А)
X	Передача данных + Защита от замыкания на землю (внешний ТТ, ток утечки более 30 А)

* Функции передачи данных входят в стандартную конфигурацию (они не выполняются при отсутствии питания цепи управления)
* Может применяться для защиты генератора
* Для микропроцессорных расцепителей типа P и S требуется модуль измерения напряжения.
* Z, K: внешний ТТ – Применяется ТТНП, предоставленный LS (ток аварии 0,5–30 А, 1600 АФ)
* X: Внешний ТТ – Применяется ТТНП, предоставленный заказчиком (ток аварии >30 А)

C	Передача данных + защита от замыкания на землю (защита от остаточного тока при замыкании на землю)
K	Передача данных + Защита от замыкания на землю (внешний ТТ, ток утечки менее 30 А)
X	Передача данных + Защита от замыкания на землю (внешний ТТ, ток утечки более 30 А)

* Функции передачи данных входят в стандартную конфигурацию (они не выполняются при отсутствии питания цепи управления)
* Может применяться для защиты генератора
* Для микропроцессорных расцепителей типа P и S требуется модуль измерения напряжения.
* Z, K: внешний ТТ – Применяется ТТНП, предоставленный LS (ток аварии 0,5–30 А, 1600 АФ)
* X: Внешний ТТ – Применяется ТТНП, предоставленный заказчиком (ток аварии >30 А)



Напряжение и частота цепи управления

0	Питание от защищаемой сети, 60 Гц
5	Питание от защищаемой сети, 50 Гц

0	Питание от защищаемой сети, 60 Гц
1	110~250 В перем./пост. тока, 60 Гц
2	24-60 В пост. тока, 60 Гц
5	Питание от защищаемой сети, 50 Гц
6	110~250 В перем./пост. тока, 50 Гц
7	24-60 В пост. тока, 50 Гц

1	110~250 В перем./пост. тока, 60 Гц
2	24-60 В пост. тока, 60 Гц
6	110~250 В перем./пост. тока, 50 Гц
7	24-60 В пост. тока, 50 Гц

1	110~250 В перем./пост. тока, 60 Гц
2	24-60 В пост. тока, 60 Гц
6	110~250 В перем./пост. тока, 50 Гц
7	24-60 В пост. тока, 50 Гц

Микропроцессорный расцепитель (OCR)

В дополнение к основным функциям защиты от сверхтока, тока короткого замыкания и тока замыкания на землю микропроцессорный расцепитель компактного воздушного автоматического выключателя защищает от отклонения напряжения, отклонения частоты, а также от несимметрии напряжения и тока. Он обладает расширенными возможностями по измерению напряжения, тока, мощности, электроэнергии, гармоник, обеспечивает обмен данными и т. д. Функция аналогового отключения, выполняемая с помощью устройства механической блокировки, позволяет увеличить долговечность или другими словами коммутационную способность автоматического выключателя.

Функция логической селективности срабатывания автоматических выключателей упрощает координацию защиты, а тепловая память позволяет использовать аппарат для защиты различных нагрузок.



Калибровочная вставка

Имеется калибровочная вставка, которая позволяет изменять номинальный ток (I_n) без замены ТТ

- **800AF**

I_n : 400-600-630-800 A (4 типа)

- **1600AF**

I_n : 800-1000-1200-1250-1600 A (5 типов)

Переключатель частоты: может быть выбрано 50 или 60 Гц

Trip relay types

Классификация	Тип N	Тип A	Тип P	Тип S
Внешний вид				
Токовая защита	Защита от перегрузки/селективная защита/защита от короткого замыкания/защита от замыкания на землю/тепловая защита	- Защита от перегрузки/селективная защита/защита от короткого замыкания/защита от замыкания на землю/тепловая защита - Логическая селективность (ZSI) (координация защиты)	- Защита от перегрузки/селективная защита/защита от короткого замыкания/защита от замыкания на землю - Логическая селективность (ZSI) (координация защиты) - Тепловая защита (линейный горячий старт)	- Защита от перегрузки/селективная защита/защита от короткого замыкания/защита от замыкания на землю - Логическая селективность (ZSI) (координация защиты) - Тепловая защита (линейный горячий старт)
Другие виды защиты	-	Защита от утечки на землю (дополнительная функция)	- Защита от утечки на землю (Дополнительная функция) - Защита от повышенного/ пониженного напряжения - Защита от повышенной/пониженной частоты - Защита от несимметрии (напряжений/ токов) - Защита от обратной мощности	- Защита от утечки на землю (Дополнительная функция) - Защита от повышенного/ пониженного напряжения - Защита от повышенной/пониженной частоты - Защита от несимметрии (напряжений/ токов) - Защита от обратной мощности
Измерение	-	Ток (R/S/T/N)	- Среднеквадратичное/векторное значение 3-фаз. напряжения/тока - Мощность (активная, реактивная, полная), коэффициент мощности (3 фазы) - Электроэнергия (положительная/ отрицательная) - Частота, нагрузка	- Среднеквадратичное/векторное значение 3-фаз. напряжения/тока - Мощность (активная, реактивная, полная), коэффициент мощности (3 фазы) - Электроэнергия (положительная/ отрицательная) - Частота, нагрузка - Гармоники напряжения/тока (1~63) - Формы трехфазных колебаний - Суммарный коэффициент нелинейных искажений, коэффициент искажения потребляемого тока нагрузки, К-фактор
Точная настройка	-	-	Точная настройка защиты с длительной/ короткой задержкой срабатывания/ защиты мгновенного срабатывания/ защиты от замыкания на землю	Точная настройка защиты с длительной/ короткой задержкой срабатывания/ защиты мгновенного срабатывания/ защиты от замыкания на землю
Дискретные выходы	-	3 дискретных выхода (неизменяемых) - Сигнализация срабатываний защиты от перегрузки/селективная защита/защита от короткого замыкания/защита от замыкания на землю	3 дискретных выхода (программируемых) - Управление срабатыванием защиты, сигнализация, передача общих сигналов	3 дискретных выхода (программируемых) - Управление срабатыванием защиты, сигнализация, передача общих сигналов
Настройка защиты IDMTL	-	-	Соответствует МЭК60255-3: SIT, VIT, EIT, DT	Соответствует МЭК60255-3: SIT, VIT, EIT, DT
Передача данных	-	- Интерфейс Modbus/RS-485 - Интерфейс Profibus-DP	- Интерфейс Modbus/RS-485 - Интерфейс Profibus-DP	- Интерфейс Modbus/RS-485 - Интерфейс Profibus-DP
Источник питания	- Питание от защищаемой сети - Источник питания обеспечивает как минимум 20 % от тока нагрузки.	- Питание от защищаемой сети - Источник питания обеспечивает как минимум 20% от тока нагрузки. - Для передачи данных требуется внешний источник питания. 100~250 В перем./пост. тока 24~60 В пост. тока	100~250 В перем./пост. тока 24~60 В пост. тока - Основные функции защиты (защита от перегрузки, селективная защита, защита от короткого замыкания, защита от замыкания на землю) работают даже при отсутствии питания цепи управления.	100~250 В перем./пост. тока 24~60 В пост. тока - Основные функции защиты (защита от перегрузки, селективная защита, защита от короткого замыкания, защита от замыкания на землю) работают даже при отсутствии питания цепи управления.
Реле температуры с таймером	Есть	Есть	Есть	Есть
Светодиодные индикаторы срабатывания	- Защита с длительной задержкой срабатывания - Защита с короткой задержкой срабатывания/мгновенным срабатыванием - Защита от замыкания на землю	- Защита с длительной задержкой срабатывания - Защита с короткой задержкой срабатывания/мгновенным срабатыванием - Защита от замыкания на землю	- Защита с длительной задержкой срабатывания - Защита с короткой задержкой срабатывания/мгновенным срабатыванием - Защита от замыкания на землю	- Защита с длительной задержкой срабатывания - Защита с короткой задержкой срабатывания/мгновенным срабатыванием - Защита от замыкания на землю
Журнал защитных отключений	-	10 записей (Отключение/Ток/Дата и время)	256 записей	256 записей - Форма тока при последнем срабатывании (3 фазы)
Журнал событий	-	-	256 записей (Содержание, Состояние, Дата)	256 записей (Содержание, Состояние, Дата)
Кнопки управления	Кнопка возврата в исходное состояние	Возврат в исходное состояние, Меню Вверх/вниз, Влево/вправо, Ввод	Возврат в исходное состояние, Меню Вверх/вниз, Влево/вправо, Ввод	Возврат в исходное состояние, Меню Вверх/вниз, Влево/вправо, Ввод

Все микропроцессорные расцепители оснащены встроенным аккумулятором.

1. Время работы от аккумулятора без зарядки

1) Если не включается: 14~28 лет

2) При постоянном включении и отключении одного светодиодного индикатора: 7~14 дней

2. Токи срабатывания микропроцессорного расцепителя

1) 1 фаза: при токе, превышающем номинальное значение (In) на 20 %

(независимо от значений Iu и Ir)

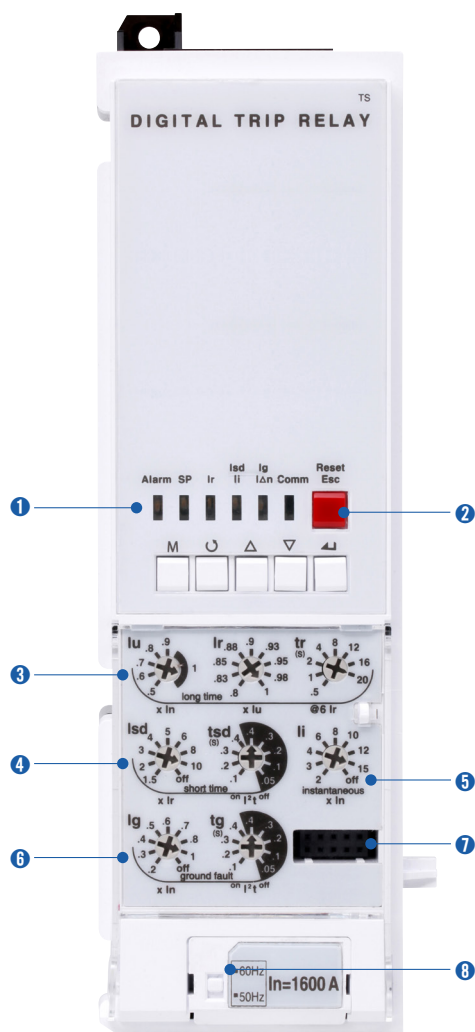
2) 3 фазы: при токе, превышающем номинальное значение (In) на 12 %

Микропроцессорный расцепитель

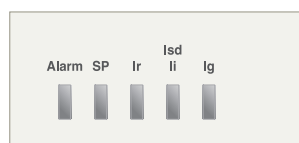
Тип N: базовый

- Оптимизированные функции защиты
- Расцепители OCR и OCGR функционируют согласно МЭК 60947-2
- Защита от перегрузки
 - с длительной задержкой срабатывания
 - тепловая
- Защита от короткого замыкания
 - с короткой задержкой срабатывания/ мгновенным срабатыванием
 - Дополнительная функция ВКЛ./ОТКЛ. I_{Δt} (для защиты с короткой задержкой срабатывания)
- Защита от замыкания на землю
 - Дополнительная функция ВКЛ./ОТКЛ. I_{Δt}

- Питание от защищаемой сети
- Калибровочная вставка для выбора нужного значения номинального тока и частоты
 - Типы калибровочной вставки
 - 800 AF: 400, 600, 630, 800 A (4 типа)
 - 1600 AF: 800, 1000, 1200, 1250, 1600 A (5 типов)
 - Переключатель частоты: может быть выбрано 50 или 60 Гц



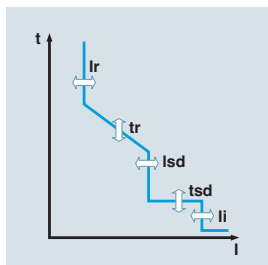
1 Светодиодные индикаторы: сигнализация о срабатывании защиты и состоянии перегрузки



- Ig: указывает на срабатывание защиты от замыкания на землю
- Isd/Ii: указывает на срабатывание защиты с короткой задержкой срабатывания/мгновенным срабатыванием
- Ir: указывает на срабатывание защиты с длительной задержкой срабатывания
- SP: указывает на срабатывание самозащиты и проверку аккумулятора
- Alarm: указывает на перегрузку (горит непрерывно при нагрузке более 90 %, мигает при нагрузке более 105 % от номинального значения)

- 2 Кнопка Reset: возврат в исходное состояние после срабатывания или проверка аккумулятора
- 3 lu, lr: настройка значения тока для защиты с длительной задержкой срабатывания, tr: настройка значения длительной задержки
- 4 Isd: настройка значения тока для защиты с короткой задержкой срабатывания, tsd: настройка значения короткой задержки
- 5 li: настройка значения тока для защиты с мгновенным срабатыванием
- 6 lg: настройка значения тока для защиты от замыкания на землю, tg: настройка значения задержки срабатывания для защиты от замыкания на землю
- 7 Разъем для тестирования: Разъем для тестирования микропроцессорного расцепителя (подключения тестера микропроцессорного расцепителя)
- 8 Калибровочная вставка: выбор номинального тока (In) и частоты

Защита

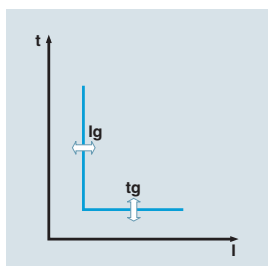


Защита с длительной задержкой срабатывания										
Уставка тока (A)	$I_u = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
	$I_r = I_u \times \dots$	0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0
Задержка срабатывания (с)	t_r при $(1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	
Точность: $\pm 15\%$ или до 100 мс	t_r при $(6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	
	t_r при $(7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	

Защита с короткой задержкой срабатывания											
Уставка тока (A)	I _{sd} = I _r ×...	Кат. B	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл.
Точность: ±10%		Кат. A	1.5	2	3	4	5	6	8	(Не задано)	Откл.
Задержка срабатывания (с)	tsd	I ² t Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
При 10×I _r		I ² t Вкл.		0.1	0.2	0.3	0.4				
	(I ² t Откл.)	Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440				

Защита с мгновенным срабатыванием										
Уставка тока (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл.
Время срабатывания		Менее 50 мс								

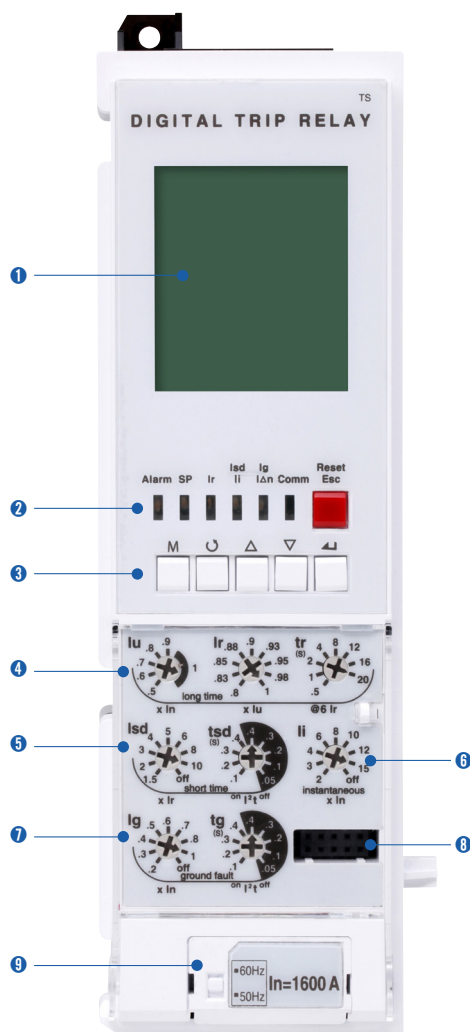
Защита от замыкания на землю										
Порог срабатывания (A)										
Точность: $\pm 10\%$ ($I_g > 0.4 I_n$) $\pm 20\%$ ($I_g \leq 0.4 I_n$)	$I_g = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл.
Задержка срабатывания (с) При $10 \times I_r$	t_g	I^2t Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
		I^2t Вкл.		0.1	0.2	0.3	0.4			
	$(I^2t \text{ Откл.})$	Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360			
		Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440			



Микропроцессорный расцепитель

Тип А: с измерением тока

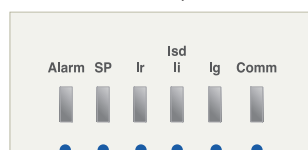
- Защита от перегрузки
 - с длительной задержкой срабатывания
 - тепловая
- Защита от короткого замыкания
 - с короткой задержкой срабатывания/ мгновенным срабатыванием
 - Дополнительная функция ВКЛ./ОТКЛ. I2t (для защиты с короткой задержкой срабатывания)
- Защита от замыкания на землю
 - Дополнительная функция ВКЛ./ОТКЛ. I2t
- Координация защиты с использованием логической селективности (ZSI)
- Высокопроизводительный и высокоскоростной встроенный микропроцессорный блок управления
 - Точное измерение параметров с точностью 1,0 %
- Журнал защитных отключений
 - Запись информации о макс. 10 защитных отключениях: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и время возникновения
- Функция задания параметров (SBO)
 - Обеспечивает высокую надежность изменения установки и контроля значения параметров
- 3 дискретных выхода
- Передача данных
 - Интерфейс Modbus/RS485
 - Интерфейс Profibus-DP
- Калиброванный предохранитель для выбора нужного значения номинального тока и частоты
 - Типы калиброванных предохранителей
 - 800 AF: 400, 600, 630, 800 A (4 типа)
 - 1600 AF: 800, 1000, 1200, 1250, 1600 A (5 типов)
 - Переключатель частоты: может быть выбрано 50 или 60 Гц



* Во время передачи данных на ЖК дисплее мигает иконка телефона

1 ЖК дисплей: отображение результатов измерений и другой информации

2 Светодиодные индикаторы: сигнализация о срабатывании защиты и состоянии перегрузки



Comm: указывает на состояние линии связи (мигает во время передачи данных)*
 Ig: указывает на срабатывание защиты от замыкания на землю
 Isd/Ii: указывает на срабатывание защиты с короткой задержкой срабатывания/ мгновенным срабатыванием
 Ir: указывает на срабатывание защиты с длительной задержкой срабатывания
 SP: указывает на срабатывание самозащиты и проверку аккумулятора
 Alarm: указывает на перегрузку (горит непрерывно при нагрузке более 90 %, мигает при нагрузке более 105 % от номинального значения)

3 Кнопки: для перемещения по меню и возврата в исходное состояние



Кнопка Reset/ESC: возврат в исходное состояние после срабатывания и выход из меню
 Ввод: вход в подменю или ввод значения
 Вверх/вниз: перемещение курсора вверх/вниз или увеличение/ уменьшение значения
 Вправо/влево: перемещение курсора вправо/влево (по кругу)
 Меню: отображение меню ↔ отображение измерений

4 Ir: настройка значения тока для защиты с длительной задержкой срабатывания, tr: настройка значения длительной задержки

5 Isd: настройка значения тока для защиты с короткой задержкой срабатывания, tsd: настройка значения короткой задержки

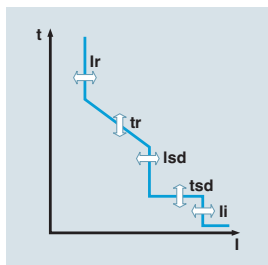
6 li: настройка значения тока для защиты с мгновенным срабатыванием

7 Ig: настройка значения тока для защиты от замыкания на землю, tg: настройка значения задержки срабатывания для защиты от замыкания на землю

8 Разъем для тестирования: Разъем для тестирования микропроцессорного расцепителя (подключения тестера микропроцессорного расцепителя)

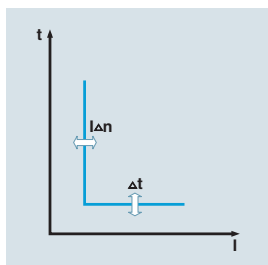
9 Калибровочная вставка: выбор номинального тока (In) и частоты

Защита



Защита с длительной задержкой срабатывания											
Уставка тока (А)	$I_u = I_n \times \dots$		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
	$I_r = I_u \times \dots$		0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0
Задержка срабатывания (с)	t_r при $(1.5 \times I_r)$		12.5	25	50	100	200	300	400	500	
Точность: $\pm 15\%$	t_r при $(6.0 \times I_r)$		0.5	1	2	4	8	12	16	20	
или до 100 мс	t_r при $(7.2 \times I_r)$		0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	
Защита с короткой задержкой срабатывания											
Уставка тока (А)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	Кат. В	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл.
		Кат. А	1.5	2	3	4	5	6	8	(Не задано)	Откл.
Задержка срабатывания (с)	t_{sd}	$I^2 t$ Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
При $10 \times I_r$	$(I^2 t \text{ Откл.})$	$I^2 t$ Вкл.		0.1	0.2	0.3	0.4				
		Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440				
Защита с мгновенным срабатыванием											
Уставка тока (А)	$I_i = I_n \times \dots$		2	3	4	6	8	10	12	15	Откл.
Время срабатывания			Менее 50 мс								
Защита от замыкания на землю											
Порог срабатывания (А)											
Точность: $\pm 10\% (I_g > 0.4 I_n)$ $\pm 20\% (I_g \leq 0.4 I_n)$	$I_g = I_n \times \dots$		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл.
Задержка срабатывания (с)	t_g	$I^2 t$ Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
При $10 \times I_r$	$(I^2 t \text{ Откл.})$	$I^2 t$ Вкл.		0.1	0.2	0.3	0.4				
		Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440				
Защита от утечки на землю (Дополнительная функция)											
Уставка тока (А)	I_{un}		0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл.
Задержка срабатывания (мс)	Δt	Аварийный сигнал (мс)	140	230	350	800	950				
Точность: $\pm 15\%$		Срабатывание (мс)	140	230	350	800					

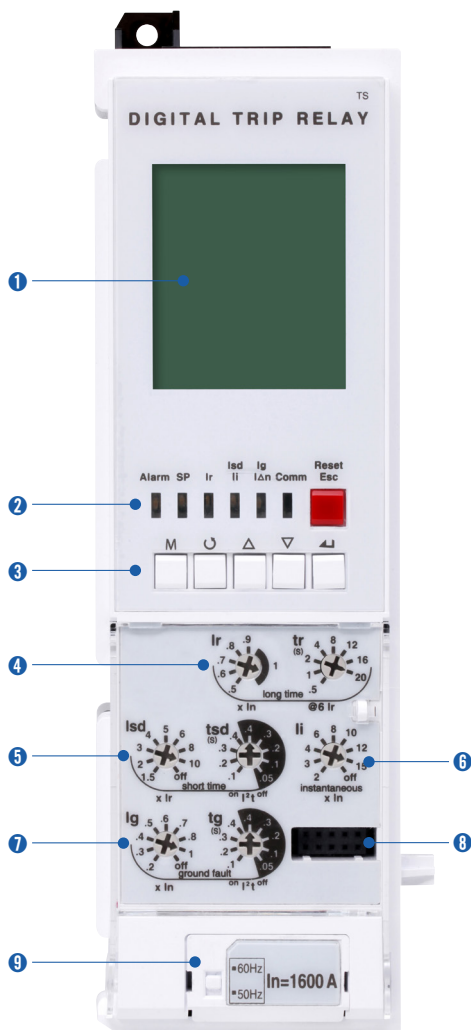
Примечание) Невозможно одновременно выбрать функцию защиты от замыкания на землю и функцию защиты от утечки на землю



Микропроцессорный расцепитель

Тип Р: с измерением мощности

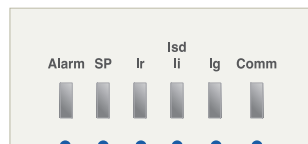
- Защита от перегрузки
 - с длительной задержкой срабатывания – тепловая
- Защита от короткого замыкания
 - с короткой задержкой срабатывания/мгновенным срабатыванием
 - Дополнительная функция ВКЛ./ОТКЛ. I_пt (для защиты с короткой задержкой срабатывания)
- Защита от замыкания на землю
 - Дополнительная функция ВКЛ./ОТКЛ. I_пt
- Защита от повышенного/пониженного напряжения, повышенной/пониженной частоты, несимметрии токов и напряжений, обратной мощности
- Координация защиты с использованием логической селективности (ZSI)
- Точная настройка с помощью поворотных задатчиков и кнопок
- Задание IDMTL (характеристики SIT, VIT, EIT, DT)
 - Настройка по умолчанию: «None». Характеристика срабатывания тепловой защиты.
- Функции измерения и отображения информации
 - Точное измерение 3-фазных токов/напряжений/мощности/энергии/ фазового угла/частоты/коэффициента мощности/нагрузки
 - Графический ЖК дисплей разрешением 128 x 128 пикселей
 - Отображение векторной диаграммы тока и напряжения, а также формы сигнала
- Журнал защитных отключений
 - Запись информации о макс. 256 защитных отключениях: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и время возникновения
- Журнал событий
 - Запись событий, возникающих в устройстве, связанном с изменением уставки, изменением режима работы и состояния (до 256 записей)
- Функция задания параметров (SBO)
 - Обеспечивает высокую надежность изменения уставки и контроля значения параметров
- 3 дискретных выхода
 - Могут быть запрограммированы для сигнализации, управления срабатыванием защиты и передачи общих сигналов
- Передача данных
 - Интерфейс Modbus/RS485 – Интерфейс Profibus-DP
- Калиброванный предохранитель для выбора нужного значения номинального тока и частоты
 - Типы калиброванных предохранителей
 - 800 AF: 400, 600, 630, 800 A (4 типа)
 - 1600 AF: 800, 1000, 1200, 1250, 1600 A (5 типов)
 - Переключатель частоты: может быть выбрано 50 или 60 Гц



* Во время передачи данных на ЖК дисплее мигает иконка телефона

1 ЖК дисплей: отображение результатов измерений и другой информации

2 Светодиодные индикаторы: сигнализация о срабатывании защиты и состоянии перегрузки



Comm: указывает на состояние линии связи (мигает во время передачи данных)*
 Ig: указывает на срабатывание защиты от замыкания на землю
 Isd/Ii: указывает на срабатывание защиты с короткой задержкой срабатывания/мгновенным срабатыванием
 Ir: указывает на срабатывание защиты с длительной задержкой срабатывания
 SP: указывает на срабатывание самозащиты и проверку аккумулятора
 Alarm: указывает на перегрузку (горит непрерывно при нагрузке более 90 %, мигает при нагрузке более 105 % от номинального значения)

3 Кнопки: для перемещения по меню и возврата в исходное состояние



Кнопка Reset/ESC: возврат в исходное состояние после срабатывания и выход из меню
 Ввод: вход в подменю или ввод значения
 Вверх/вниз: перемещение курсора вверх/вниз или увеличение/уменьшение значения
 Вправо/влево: перемещение курсора вправо/влево (по кругу)
 Меню: отображение меню ↔ отображение измерений

4 Ir: настройка значения тока для защиты с длительной задержкой срабатывания, tr: настройка значения длительной задержки

5 Isd: настройка значения тока для защиты с короткой задержкой срабатывания, tsd: настройка значения короткой задержки

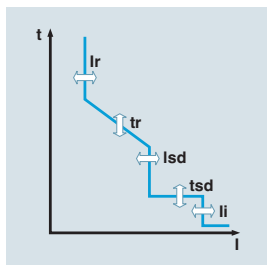
6 Ii: настройка значения тока для защиты с мгновенным срабатыванием

7 Ig: настройка значения тока для защиты от замыкания на землю, tg: настройка значения задержки срабатывания для защиты от замыкания на землю

8 Разъем для тестирования: Разъем для тестирования микропроцессорного расцепителя (подключения тестера микропроцессорного расцепителя)

9 Калибровочная вставка: выбор номинального тока (In) и частоты

Защита

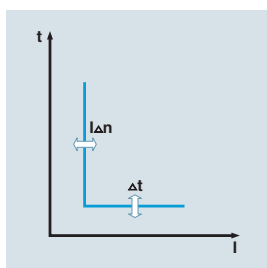


Защита с длительной задержкой срабатывания										
Уставка тока (A)	$I_r = I_{ux}...$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
Задержка срабатывания (с)	t_r при $(1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	
Точность: $\pm 15\%$	t_r при $(6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	
или до 100 мс	t_r при $(7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	

Защита с короткой задержкой срабатывания											
Уставка тока (А)	I _{sd} = I _{rx} ...	Кат. В	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл.
Точность: ±10%		Кат. А	1.5	2	3	4	5	6	8	(Не задано)	Откл.
Задержка срабатывания (с)	tsd	I ² t Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
При 10×I _r		I ² t Вкл.		0.1	0.2	0.3	0.4				
	(I ² t Откл.)	Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440				

Защита с мгновенным срабатыванием										
Уставка тока (A)	$I_i = I_{nx}...$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл.
Время срабатывания		Менее 50 мс								

Защита от замыкания на землю										
Порог срабатывания (A)										
Точность: $\pm 10\%$ ($I_g > 0.4 I_n$) $\pm 20\%$ ($I_g \leq 0.4 I_n$)	$I_g = I_{nx}...$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл.
Задержка срабатывания (с)	t_g	I^2t Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
При $10 \times I_r$		I^2t Вкл.		0.1	0.2	0.3	0.4			
		$(I^2t \text{ Откл.})$	Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360		
			Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440		



Защита от утечки на землю (Дополнительная функция)										
Уставка тока (A)	U_n	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл.
Задержка срабатывания (мс)	Δt	Аварийный сигнал (мс)	140	230	350	800	950			
Точность: $\pm 15\%$		Срабатывание (мс)	140	230	350	800				

(Примечание) Функция защиты от утечки на землю доступна при наличии ТТНП или внешнего ТТ

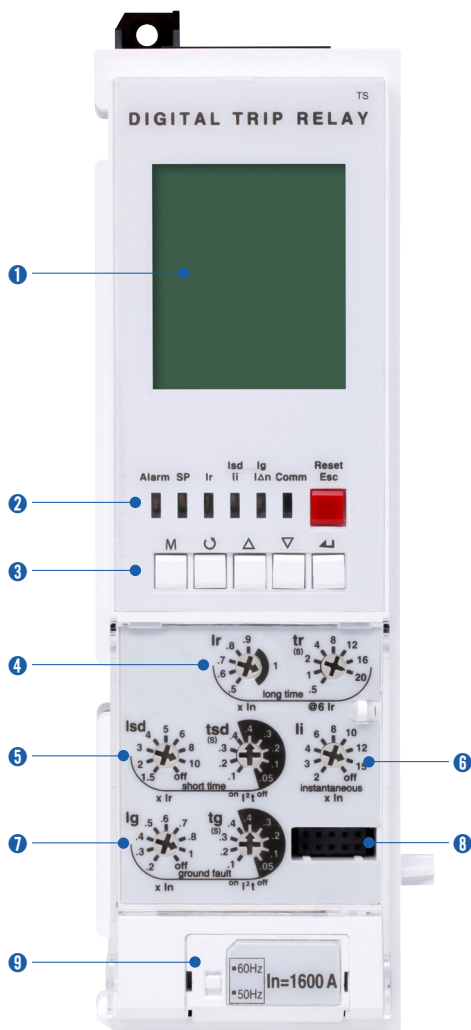
Защита от утечки на землю (Дополнительная функция)										
Уставка тока (A)	$I_p = I_{rx}...$	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1
Задержка срабатывания (мс)	t_p при $(1.2 \times I_p)$	1	5	10	15	20	25	30	35	Откл.
Точность: $\pm 15\%$										

Другие виды защиты		Порог срабатывания			Задержка срабатывания (с)		
		Диапазон настройки	Шаг	Точность	Диапазон настройки	Шаг	Точность
От пониженного напряжения		80 В – порог срабатывания защиты от повышенного напряжения	1В	±5%	1.2~40	0.1	±0.1
От повышенного напряжения		Порог срабатывания защиты от пониженного напряжения ~ 980 В	1В	±5%			
От несимметрии напряжений		6% ~ 99%	1%	±2.5% или (*±10%)			
От обратной мощности		10~500 кВт	1кВт	±10%	0.2~40		
От повышенной мощности		500~5000 кВт	1кВт	±10%			
От несимметрии токов		6% ~ 99%	1%	±2.5% или (*±10%)	1.2~40		
От повышенной частоты	60 Гц	Порог срабатывания защиты от пониженной частоты ~ 65	1 Гц	±0.1 Гц			
	50 Гц	Порог срабатывания защиты от повышенной частоты ~ 55	1 Гц	±0.1 Гц			
От пониженной частоты	60 Гц	55 Гц – порог срабатывания защиты от повышенной частоты	1 Гц	±0.1 Гц			
	50 Гц	45 Гц – порог срабатывания защиты от повышенной частоты	1 Гц	±0.1 Гц			

Микропроцессорный расцепитель

Тип S: многофункциональный

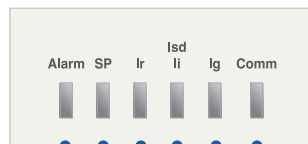
- Защита от перегрузки
 - с длительной задержкой срабатывания – тепловая
- Защита от короткого замыкания
 - с короткой задержкой срабатывания/мгновенным срабатыванием
 - Дополнительная функция ВКЛ./ОТКЛ. I_рt (для защиты с короткой задержкой срабатывания)
- Защита от замыкания на землю
 - Дополнительная функция ВКЛ./ОТКЛ. I_рt
- Защита от повышенного/пониженного напряжения, повышенной/пониженной частоты, несимметрии токов и напряжений, обратной мощности
- Координация защиты с использованием логической селективности (ZSI)
- Точная настройка с помощью поворотных задатчиков и кнопок
- Задание IDMTL (характеристики SIT, VIT, EIT, DT)
 - Настройка по умолчанию: «None». Характеристика срабатывания тепловой защиты.
- Функции измерения и отображения информации
 - Точное измерение 3-фазных токов/напряжений/мощности/энергии/ фазового угла/частоты/коэффициента мощности/нагрузки
 - Графический ЖК дисплей разрешением 128 x 128 пикселей
 - Отображение векторной диаграммы тока и напряжения, а также формы сигнала
- Журнал защитных отключений
 - Запись информации о макс. 256 защитных отключениях: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и время возникновения
- Журнал событий
 - Запись событий, возникающих в устройстве, связанном с изменением уставки, изменением режима работы и состояния (до 256 записей)
- Функция задания параметров (SBO)
 - Обеспечивает высокую надежность изменения уставки и контроля значения параметров
- 3 дискретных выхода
 - Могут быть запрограммированы для сигнализации, управления срабатыванием защиты и передачи общих сигналов
- Передача данных
 - Интерфейс Modbus/RS485 – Интерфейс Profibus-DP
- Калиброванный предохранитель для выбора нужного значения номинального тока и частоты
 - Типы калиброванных предохранителей
 - 800 AF: 400, 600, 630, 800 A (4 типа)
 - 1600 AF: 800, 1000, 1200, 1250, 1600 A (5 типов)
 - Переключатель частоты: может быть выбрано 50 или 60 Гц



* When communication is flashing phone icon on the LCD.

1 ЖК дисплей: отображение результатов измерений и другой информации

2 Светодиодные индикаторы: сигнализация о срабатывании защиты и состоянии перегрузки



Comm: указывает на состояние линии связи (мигает во время передачи данных)*
 Ig: указывает на срабатывание защиты от замыкания на землю
 Isd/Ir: указывает на срабатывание защиты с короткой задержкой срабатывания/мгновенным срабатыванием
 Ir: указывает на срабатывание защиты с длительной задержкой срабатывания
 SP: указывает на срабатывание самозащиты и проверку аккумулятора
 Alarm: указывает на перегрузку (горит непрерывно при нагрузке более 90 %, мигает при нагрузке более 105 % от номинального значения)

3 Кнопки: для перемещения по меню и возврата в исходное состояние



Кнопка Reset/ESC: возврат в исходное состояние после срабатывания и выход из меню
 Ввод: вход в подменю или ввод значения
 Вверх/вниз: перемещение курсора вверх/вниз или увеличение/уменьшение значения
 Вправо/влево: перемещение курсора вправо/влево (по кругу)
 Меню: отображение меню ↔ отображение измерений

4 Ir: настройка значения тока для защиты с длительной задержкой срабатывания, tr: настройка значения длительной задержки

5 Isd: настройка значения тока для защиты с короткой задержкой срабатывания, tsd: настройка значения короткой задержки

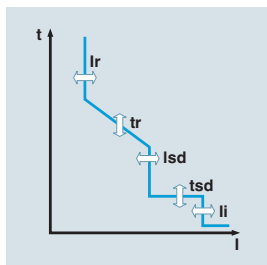
6 Ii: настройка значения тока для защиты с мгновенным срабатыванием

7 Ig: настройка значения тока для защиты от замыкания на землю, tg: настройка значения задержки срабатывания для защиты от замыкания на землю

8 Разъем для тестирования: Разъем для тестирования микропроцессорного расцепителя (подключения тестера микропроцессорного расцепителя)

9 Калибровочная вставка: выбор номинального тока (In) и частоты

Защита

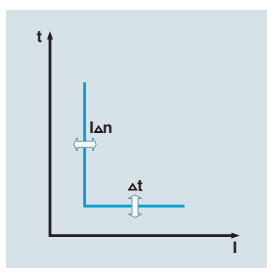


Защита с длительной задержкой срабатывания									
Уставка тока (A)	$I_r = I_{ux}...$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
Задержка срабатывания (с)	t_r при $(1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500
Точность: $\pm 15\%$	t_r при $(6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20
или до 100 мс	t_r при $(7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8

Защита с короткой задержкой срабатывания											
Уставка тока (А)	I _{sd} = I _{rx} ...	Кат. В	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл.
Точность: ±10%		Кат. А	1.5	2	3	4	5	6	8	(Не задано)	Откл.
Задержка срабатывания (с)	tsd	I ² t Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
При 10×I _r		I ² t Вкл.		0.1	0.2	0.3	0.4				
	(I ² t Откл.)	Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440				

Защита с мгновенным срабатыванием										
Уставка тока (А)	$I_i = I_{nx}...$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл.
Время срабатывания		Менее 50 мс								

Защита от замыкания на землю											
Порог срабатывания (A)											
Точность: $\pm 10\%(I_g > 0.4I_n)$	$I_g = I_{n\ldots}$		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл.
$\pm 20\%(I_g \leq 0.4I_n)$											
Задержка срабатывания (с)	tg	I ² t Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
			0.1		0.2	0.3	0.4				
	(I ² t Откл.)	Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440				
При 10×I _r											



Защита от утечки на землю (Дополнительная функция)											
Уставка тока (А)	Un		0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл.
Задержка срабатывания (мс) Точность: ±15%	△t	Аварийный сигнал (мс)	140	230	350	800	950				
		Срабатывание (мс)	140	230	350	800					

(Примечание) Функция защиты от утечки на землю доступна при наличии ТТНП или внешнего ТТ

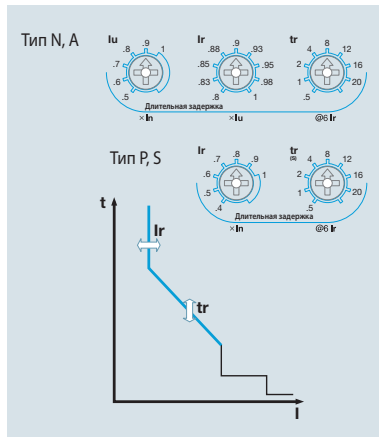
Защита от утечки на землю (Дополнительная функция)										
Уставка тока (А)	$I_p = I_{rx}...$	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1
Задержка срабатывания (мс)	t_p при $(1.2 \times I_p)$	1	5	10	15	20	25	30	35	Off
Точность: $\pm 15\%$										

Другие виды защиты		Порог срабатывания			Задержка срабатывания (с)		
		Диапазон настройки	Шаг	Точность	Диапазон настройки	Шаг	Точность
От пониженного напряжения		80 В ~ порог срабатывания защиты от повышенного напряжения	1В	±5%	1.2~40	0.1	±0.1
От повышенного напряжения		Порог срабатывания защиты от пониженного напряжения ~ 980 В	1В	±5%			
От несимметрии напряжений		6% ~ 99%	1%	±2.5% или (*±10%)			
От обратной мощности		10~500 кВт	1кВт	±10%	0.2~40		
От повышенной мощности		500~5000 кВт	1кВт	±10%			
От несимметрии токов		6% ~ 99%	1%	±2.5% или (*±10%)			
От повышенной частоты	60 Гц	Порог срабатывания защиты от пониженной частоты ~ 65	1 Гц	±0.1 Гц	1.2~40		
	50 Гц	Порог срабатывания защиты от пониженной частоты ~ 55	1 Гц	±0.1 Гц			
От пониженной частоты	60 Гц	55 Гц ~ порог срабатывания защиты от повышенной частоты	1 Гц	±0.1 Гц			
	50 Гц	45 Гц ~ порог срабатывания защиты от повышенной частоты	1 Гц	±0.1 Гц			

Микропроцессорный расцепитель

Рабочие характеристики

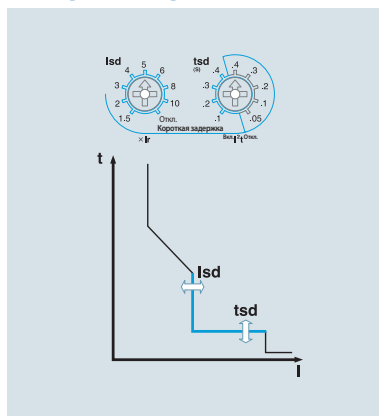
Защита с длительной задержкой срабатывания (L)



Защита от перегрузки с задержкой срабатывания, которая обратно пропорциональна значению тока

1. Поворотный задатчик для настройки значения тока: Ir
1) Диапазон настройки для типа P и S: (0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-0,9-1,0)×In
2) Диапазон настройки для типа N и A: (0,4 ~ 1,0)×In
- Iu: (0,5-0,6-0,7-0,8-0,9-1,0) ×In
- Ir: (0,8-0,83-0,85-0,88-0,9-0,93-0,95-0,98-1,0)×Iu
2. Поворотный задатчик для настройки задержки срабатывания: tr
- Стандартным временем срабатывания является время срабатывания при токе 6×Ir
- Диапазон настройки: 0,5-1-2-4-8-12-16-20 сек
3. Порог срабатывания по току
- Расцепитель срабатывает при протекании тока более (1,15)×Ir.
4. Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T/N.

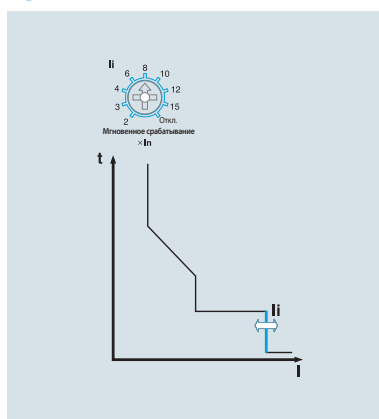
Защита с короткой задержкой срабатывания (S)



Защита от сверхтока с постоянной задержкой срабатывания или задержкой срабатывания, обратно пропорциональной значению тока

1. Поворотный задатчик для настройки значения тока: Isd
- Диапазон настройки: (Кат. В: 1,5-2-3-4-5-6-8-10-Откл.)
(Кат. А: 1,5-2-3-4-5-6-8-Откл.)
2. Поворотный задатчик для настройки задержки срабатывания: tsd
- Стандартным временем срабатывания является время срабатывания при токе 10×Ir
- Обратно пропорциональная задержка срабатывания (I²t Вкл.): 0,1-0,2-0,3-0,4 сек.
- Постоянная задержка срабатывания (I²t Откл.): 0,05-0,1-0,2-0,3-0,4 сек.
3. Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T/N.
4. Если включена функция логической селективности, то при отсутствии сигнала от нижестоящего аппарата расцепитель будет срабатывать мгновенно. Рекомендуется отключить функцию логической селективности на последнем нижестоящем аппарате.

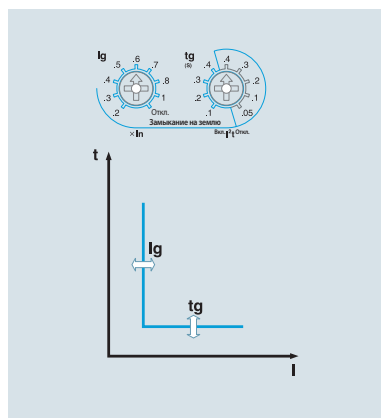
Защита с мгновенным срабатыванием (I)



Защитное отключение тока превышающего заданное значение, выполняемое в течение очень короткого времени с целью защиты цепи от короткого замыкания

1. Поворотный задатчик для настройки значения тока: Ii
- Диапазон настройки: (2-3-4-6-8-10-12-15-Откл.)×In
2. Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T/N.
3. Общее время срабатывания не превышает 50 мс.

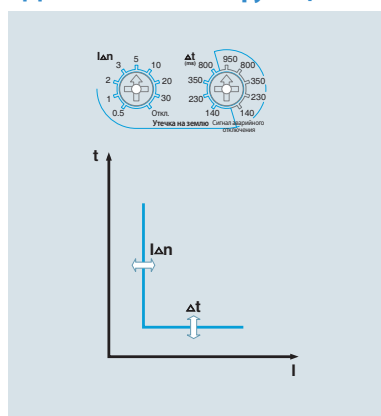
Защита от замыкания на землю (G)



Защита цепи от замыкания на землю, срабатывающая при превышении заданного значения тока в течение определенного времени

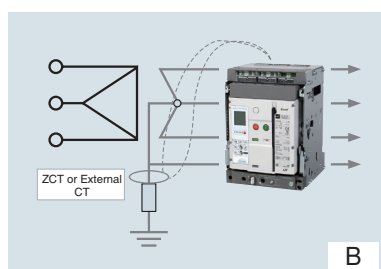
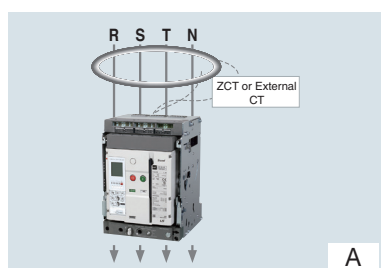
1. Поворотный задатчик для настройки значения тока: I_g
- Диапазон настройки: $(0,2-0,3-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-1,0-\text{Откл.}) \times I_n$
2. Поворотный задатчик для настройки задержки срабатывания: t_g
- Обрато пропорциональная задержка срабатывания ($I^2 t$ Вкл.): $0,1-0,2-0,3-0,4$ сек.
- Постоянная задержка срабатывания ($I^2 t$ Откл.): $0,05-0,1-0,2-0,3-0,4$ сек.
3. Ток замыкания на землю определяется по векторной сумме токов всех фаз. Таким образом, 3-полюсные аппараты могут срабатывать при несимметрии фаз, в том числе вызванном замыканием на землю. (Фазы R+S+T+(N))
4. Если включена функция логической селективности, то при отсутствии сигнала от нижестоящего аппарата расцепитель будет срабатывать мгновенно. Рекомендуется отключить функцию логической селективности на последнем нижестоящем аппарате.
5. Функция защиты от замыкания на землю входит в базовую конфигурацию расцепителей со встроенным ТТ в каждой фазе. (Однако следует помнить, что защита от замыкания на землю и защита от утечки на землю не могут применяться одновременно).

Защита от утечки на землю (G) - Дополнительная функция



Защита цепи от утечки на землю, срабатывающая при превышении заданного значения тока в течение определенного времени (для расцепителей типа A, P, S)

1. Поворотный задатчик для настройки значения тока: $I_{\Delta n}$
- Диапазон настройки: $0,5-1-2-3-4-5-10-20-30-\text{Откл. (A)}$
2. Поворотный задатчик для настройки задержки срабатывания: Δt
- Время срабатывания: $140-230-350-800$ мс
- Задержка аварийного сигнала: $140-230-350-800-950$ мс
3. Данная функция доступна только при использовании стандартного ТТНП, предоставленного LS, или внешнего ТТ, предоставленного заказчиком (с током вторичной обмотки 5 А).



* Нужно быть осторожным при настройке значений тока для защиты от утечки на землю

- При использовании стандартного ТТНП, предоставленного LS, диапазон настройки составляет от 0,5 до 30 А в зависимости от тока первичной обмотки. При этом должен применяться воздушный автоматический выключатель типа А (см. рисунок слева) с номинальным током не более 1600 А
- При использовании ТТ заказчика диапазон настроек составляет от 0,5 до 30 А в зависимости от тока вторичной обмотки. (номинальный ток вторичной обмотки: 5 А) Следовательно, если используется ТТ 100: 5 А и установлен расцепитель на 0,5 А, то срабатывание произойдет при токе утечки выше 10 А ($0,5 \text{ А} \times 20 = 10 \text{ А}$)

※ Указания по применению внешнего ТТ

- Установленный внутри воздушного автоматического выключателя стандартный ТТ обеспечивает защиту от утечки тока на землю, составляющего от 20 до 100 % от номинального значения.
- При увеличении номинального тока аппарата данный диапазон тоже увеличивается соответственным образом. Таким образом, не может быть обеспечена защита от утечки небольших токов.
- Пример) Для воздушного автоматического выключателя на 400 А мин. обнаруживаемый ток утечки составляет $400 \text{ А} \times 20 \% = 80 \text{ А}$; для воздушного автоматического выключателя на 4000 А мин. обнаруживаемый ток утечки составляет $4000 \text{ А} \times 20 \% = 800 \text{ А}$
- Таким образом, заказчикам рекомендуется использовать внешние ТТ, соответствующие номинальным токам их установок. Кроме того, для обеспечения защиты от утечки на землю нужно выбрать расцепитель, который предназначен для применения с внешним ТТ (тип E, X).

Микропроцессорный расцепитель

Функции измерения

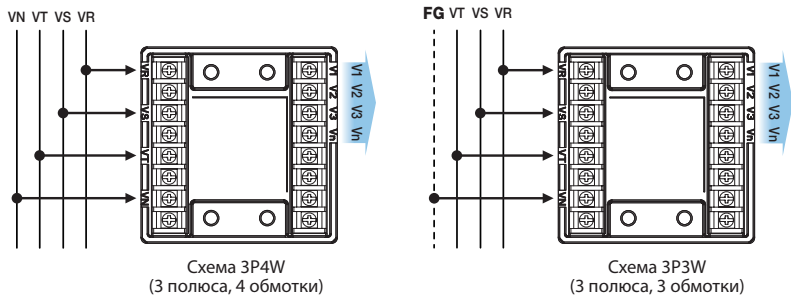
Класс	Измеряемый параметр	Более подробные сведения	Ед. измерения	Диапазон значений	Точность
Тип А	Ток	Линейный ток I_a, I_b, I_c	А	80А~65,535 А	$\pm 3\%$
	Прямой ток	I_1			
	Обратный ток	I_2			
Тип Р	Напряжение	Линейное напряжение V_{ab}, V_{bc}, V_{ca}	В	60~690 В	$\pm 1\%$
	Фазное напряжение	V_a, V_b, V_c			
	Прямое напряжение	V_1			
	Обратное напряжение	V_2			
Тип S	Сдвиг по фазе	Между линейными напряжениями, Между линейным напряжением и током $\angle V_{ab}I_a, \angle V_{bc}I_b, \angle V_{ca}I_c$ Между фазными напряжениями $\angle V_aI_a, \angle V_bI_b, \angle V_cI_c$ Между фазным напряжением и током $\angle V_aI_a, \angle V_bI_b, \angle V_cI_c$	°	0~360°	$\pm 1^\circ$
	Активная мощность				
	Реактивная мощность				
Тип Р	Мощность	Активная мощность	кВт	1кВт~99999 кВт	$\pm 3\%$
	Мощность	Реактивная мощность	кВАр	1 кВАр~99999 кВАр	$\pm 3\%$
	Мощность	Полная мощность	кВА	1 кВА~99999 кВА	$\pm 3\%$
Тип S	Энергия	Активная энергия	кВтч, МВтч	1 кВтч~9999.99 МВтч	$\pm 3\%$
	Энергия	Реактивная энергия	кВАрч, МВАрч	1 кВАрч~9999.99 МВАрч	$\pm 3\%$
	Энергия	Обратная активная энергия	кВтч, МВтч	1 кВтч~9999.99 МВтч	$\pm 3\%$
Тип Р	Частота	Частота (F)	Гц	45~65 Гц	
Тип Р	Коэффициент мощности	Коэффициент мощности (PF)		+ : опережающий - : отстающий	
Тип Р	Несимметрия	Несимметрия токов и напряжений	%	0.0~100.0	
Тип Р	Нагрузка	Потребляемая активная мощность	кВт	1 кВт~99999 кВт	
	Нагрузка	Потребляемый ток	А	80А~65535 А	
Тип Р	Гармоники	Гармоники напряжения	В	60~690 В	
	Гармоники	Гармоники тока	А	80А~65535 А	
	Гармоники	Суммарный коэффициент нелинейных искажений, коэффициент искажения потребляемого тока нагрузки	%	0.0~100.0	
	Гармоники	К-фактор	-	0.0~100.0	



Модуль измерения напряжения

Для микропроцессорных расцепителей типа Р и S необходим специальный модуль, позволяющий измерять все остальные параметры за исключением токов (поставляется отдельно)

- Диапазон входных напряжений: 60~690 В перем. тока

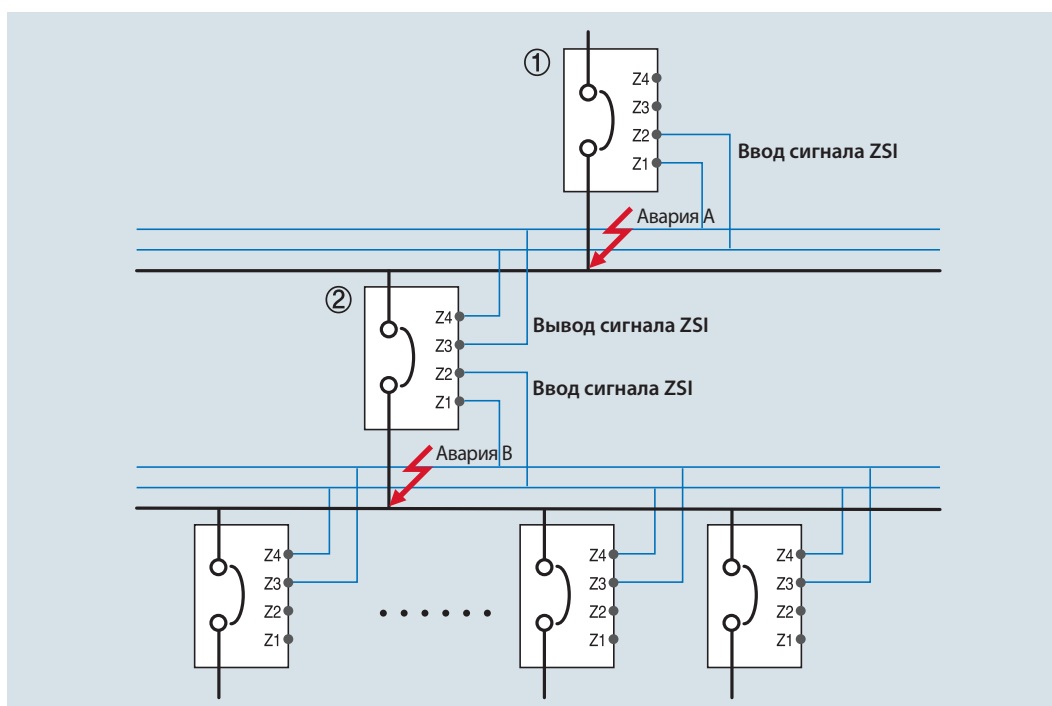


ZSI-Логическая селективность (для расцепителей типа A, P, S)

Логическая селективность сокращает время срабатывания, что позволяет снизить ущерб, причиняемый аварией.

Она сводит к минимуму воздействие на электрооборудование любого короткого замыкания.

1. В случае если при включенной функции ZSI выключатель обнаруживает короткое замыкание или замыкание на землю, он посылает сигнал ZSI расположенному выше автоматическому выключателю.
2. Для ограничения отрицательного воздействия от аварии автоматический выключатель, обнаруживший ее, срабатывает мгновенно, даже если для него была задана определенная задержка.
3. Если расположенный выше автоматический выключатель получил сигнал ZSI, то он сработает только по истечению задержки, заданной для него на случай короткого замыкания или замыкания на землю, тем самым обеспечив координацию защиты в системе.
В противном случае этот выключатель сработает мгновенно.
4. Для нормального функционирования ZSI необходимо, чтобы защита от перегрузки/короткого замыкания/ замыкания на землю у нижерасположенных выключателей имела меньшую задержку срабатывания, чем у выключателей, расположенных выше.
5. Длина соединительного кабеля ZSI не должна превышать 3 м.



- 1) При аварии А
 - Мгновенно сработает только выключатель ①
- 2) При аварии В
 - Выключатель ② сработает мгновенно, выключатель ① сработает через заданный промежуток времени.
 - Но если выключатель ② не сработает мгновенно, то для защиты системы мгновенно сработает выключатель ①.

Микропроцессорный расцепитель

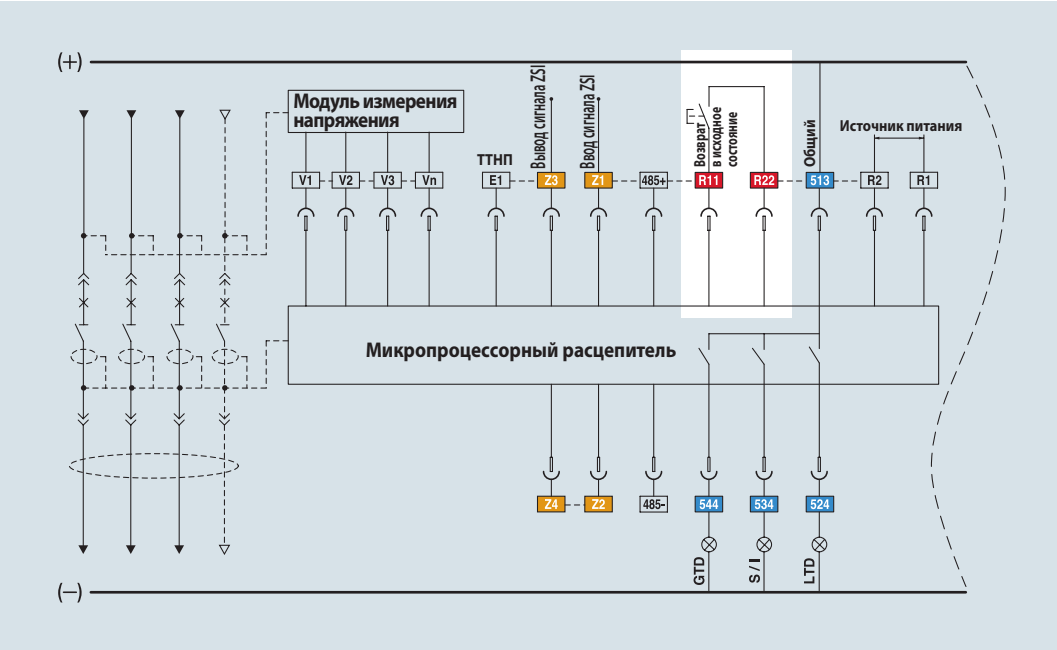
Дистанционный возврат в исходное состояние и дискретные входы/выходы (для расцепителей типа А, Р, S)

При срабатывании воздушного автоматического выключателя в случае перегрузки или аварии, информация о неисправности будет отображена с помощью светодиодных индикаторов и ЖК дисплея микропроцессорного расцепителя.

Расцепители типа А, Р и S могут быть возвращены в исходное состояние дистанционно, по сигналу, поступившему на дискретный вход. Эти расцепители также снабжены тремя дискретными выходами (DO).

- 1. Чтобы вернуть микропроцессорный расцепитель в исходное состояние, нужно подать соответствующий сигнал на его дискретный вход, нажав кнопку Reset, расположенную на передней панели.
- 2. Дискретный вход
 - Вход [R1 1-R22]: дистанционный возврат в исходное состояние
 - Вход [Z1-Z2]: ввод сигнала ZSI
 - Вход [E1-E2]: вход для ТТНП, необходимого для обнаружения утечек на землю, или внешнего ТТ

* Все дискретные входы рассчитаны на подключение сухих контактов, коммутирующих напряжение 3,3 В. Если в качестве коммутирующего устройства используется твердотельное реле или открытый коллектор, то коллектор (стоковый) следует подключить к R11.
- 3. Дискретный выход За (524, 534, 544-513)
 - Выход аварийной сигнализации: срабатывание защиты с длительной / короткой задержкой срабатывания, защиты с мгновенным срабатыванием, защиты от замыкания на землю, от повышенного напряжения (OVR), от пониженного напряжения (UVR), от повышенной частоты (OFR), от пониженной частоты (UFR), от режима потребления активной мощности (rPower), от несимметрии токов (Iunbal) и от несимметрии напряжений (Vunbal) (Выход остается активным до тех пор, пока не будет нажата кнопка Reset.)
 - Общий дискретный выход: Если значение L/R задается дистанционно, то возможно дистанционное управление замыканием / размыканием через интерфейс связи.

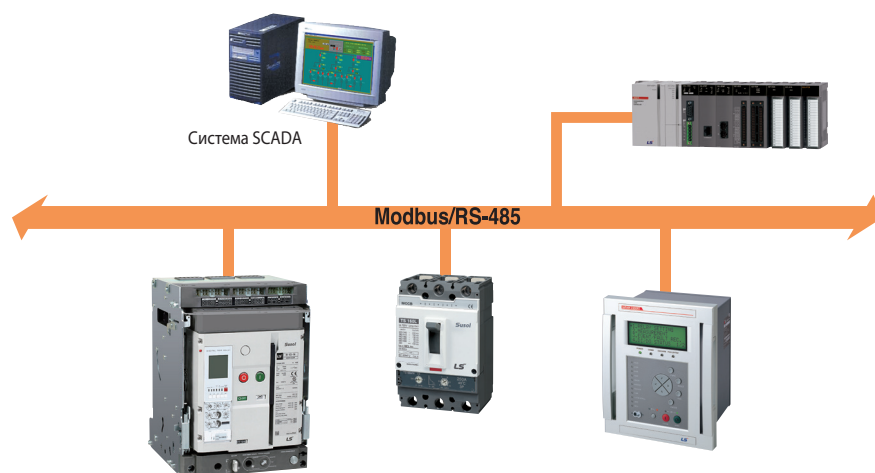


Микропроцессорный расцепитель	Дискретный выход	Защита с длительной задержкой срабатывания	Защита с короткой задержкой срабатывания	Защита с мгновенным срабатыванием	Защита от замыкания на землю	Сигнализация перегрузки	OVR	UVR	rPower	Vunbal	Iunbal	OFR	UFR	OPR	Примечание
Тип P, S	DO1(524)	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Программируются
	DO2(534)	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	DO3(544)	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Тип А	DO1(524)	●	×	×	×	Недоступно									Не программируются
	DO2(534)	×	●	●	×										
	DO3(544)	×	×	×	●										

Передача данных

Интерфейс Modbus/RS-485

- Режим работы: дифференциальный
- Длина линии: макс. 1,2 км
- Кабель: две экранированные витые пары RS-485
- Скорость передачи: 9600 бит/с, 19200 бит/с, 38400 бит/с
- Метод передачи данных: полудуплекс
- Оконечная нагрузка: 100 Ом

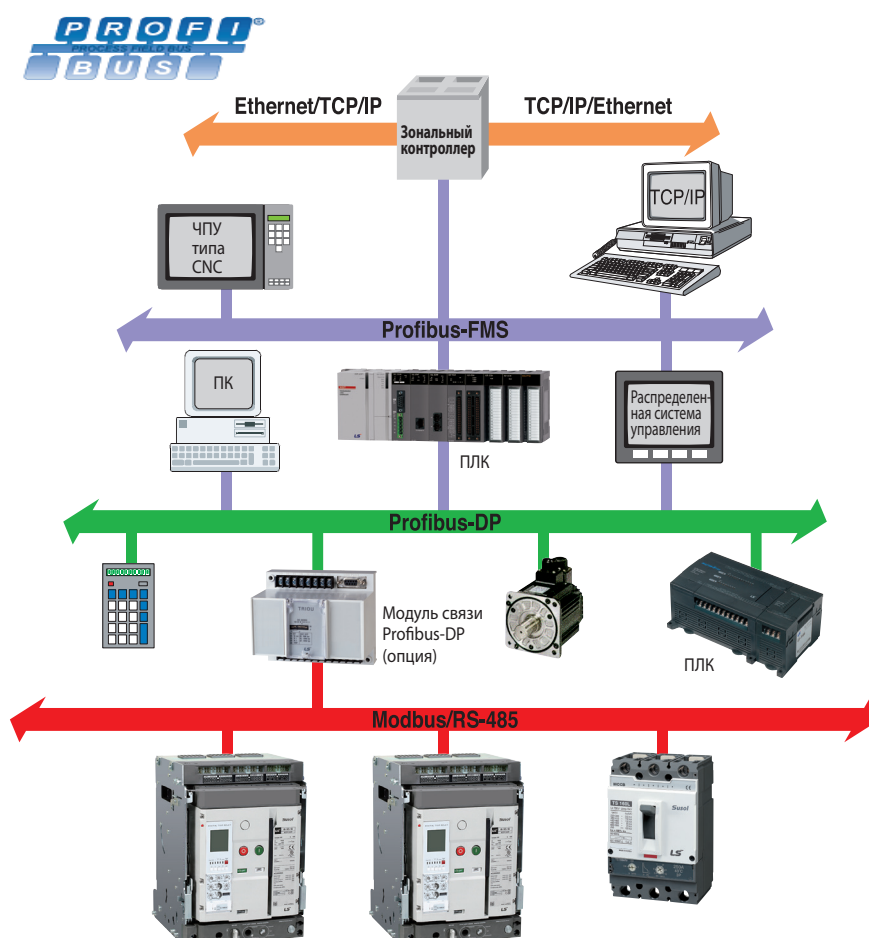


Интерфейс Profibus-DP

- Модуль Profibus-DP (опция) устанавливается отдельно
- Режим работы: Дифференциальный
- Длина линии: Макс. 1,2 км
- Кабель: Две экранированные витые пары Profibus-DP
- Скорость передачи: 9600 бит/с~12 Мбит/с
- Метод передачи данных: Полудуплекс
- Оконечная нагрузка: 100 Ом
- Стандарт: EN 50170/DIN 19245



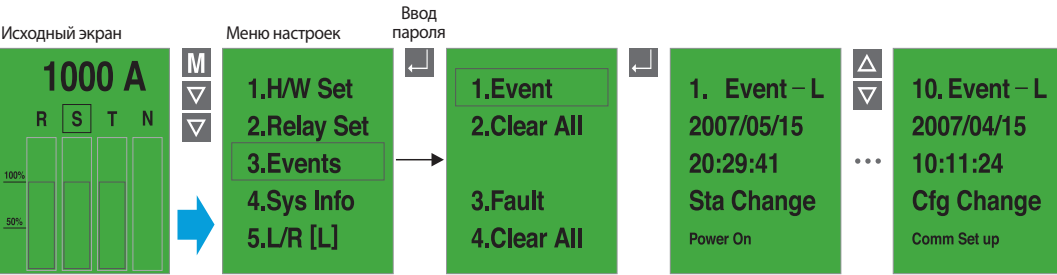
Модуль связи Profibus-DP (опция)



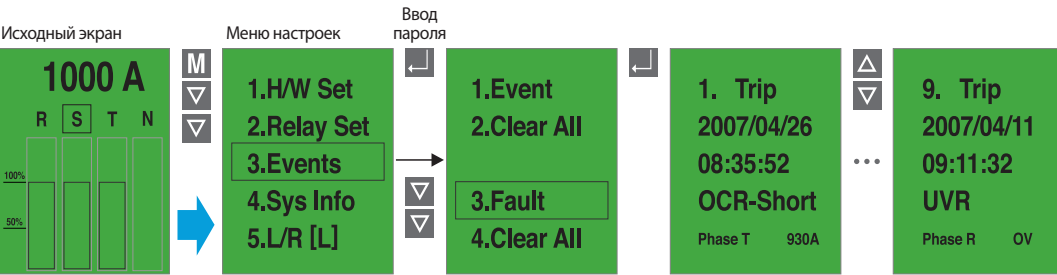
Регистрация событий и аварийных отключений (для расцепителей типа Р и S)

Расцепители типа Р и S способны зарегистрировать сведения о 256 событиях, таких как изменение настройки, состояния и информации о системе, а также выявление ошибки при самодиагностике. Время события фиксируется в мс. Кроме того, они могут зарегистрировать информацию о 256 (10 для расцепителей типа А) аварийных срабатываниях, а именно: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и т.д. При этом время также фиксируется в мс.

Отображение информации о произошедших событиях



Отображение информации об аварийном срабатывании

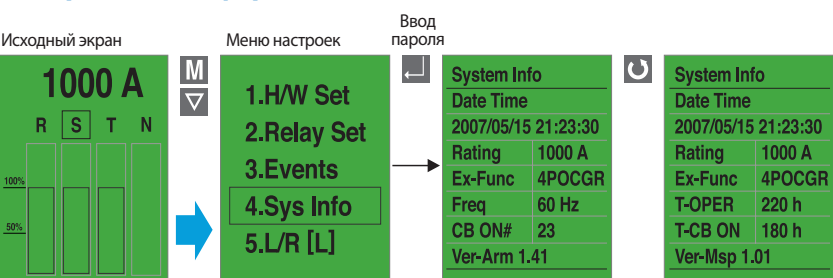


Информация о системе

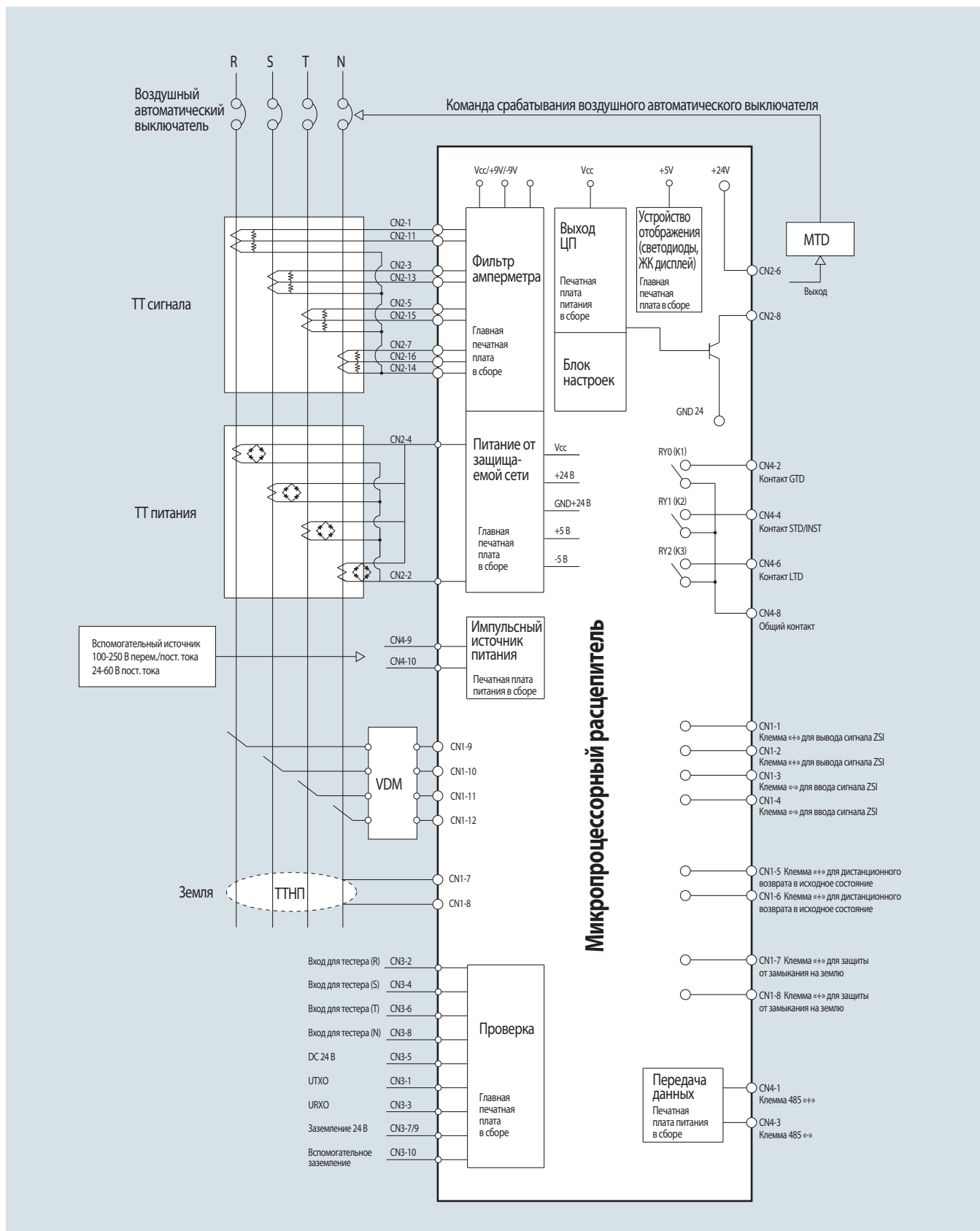
На дисплее расцепителей типа Р и S отображается следующая информация о воздушном автоматическом выключателе:

- Текущее время: год/месяц/день/часы/минуты/мс
- Ex-Func: Специальная функция (3P OCGR, 4P OCGR, Ex OCGR)
- Количество включений выключателя: CB ON numbers
- Время работы выключателя во включенном состоянии: CB ON time
- Номинальный ток воздушного автоматического выключателя
- Информация о частоте: 60Hz / 50Hz (60 Гц / 50 Гц)
- Время работы микропроцессорного расцепителя: OCR ON time
- Информация о версии микропрограммного обеспечения

Отображение информации о системе

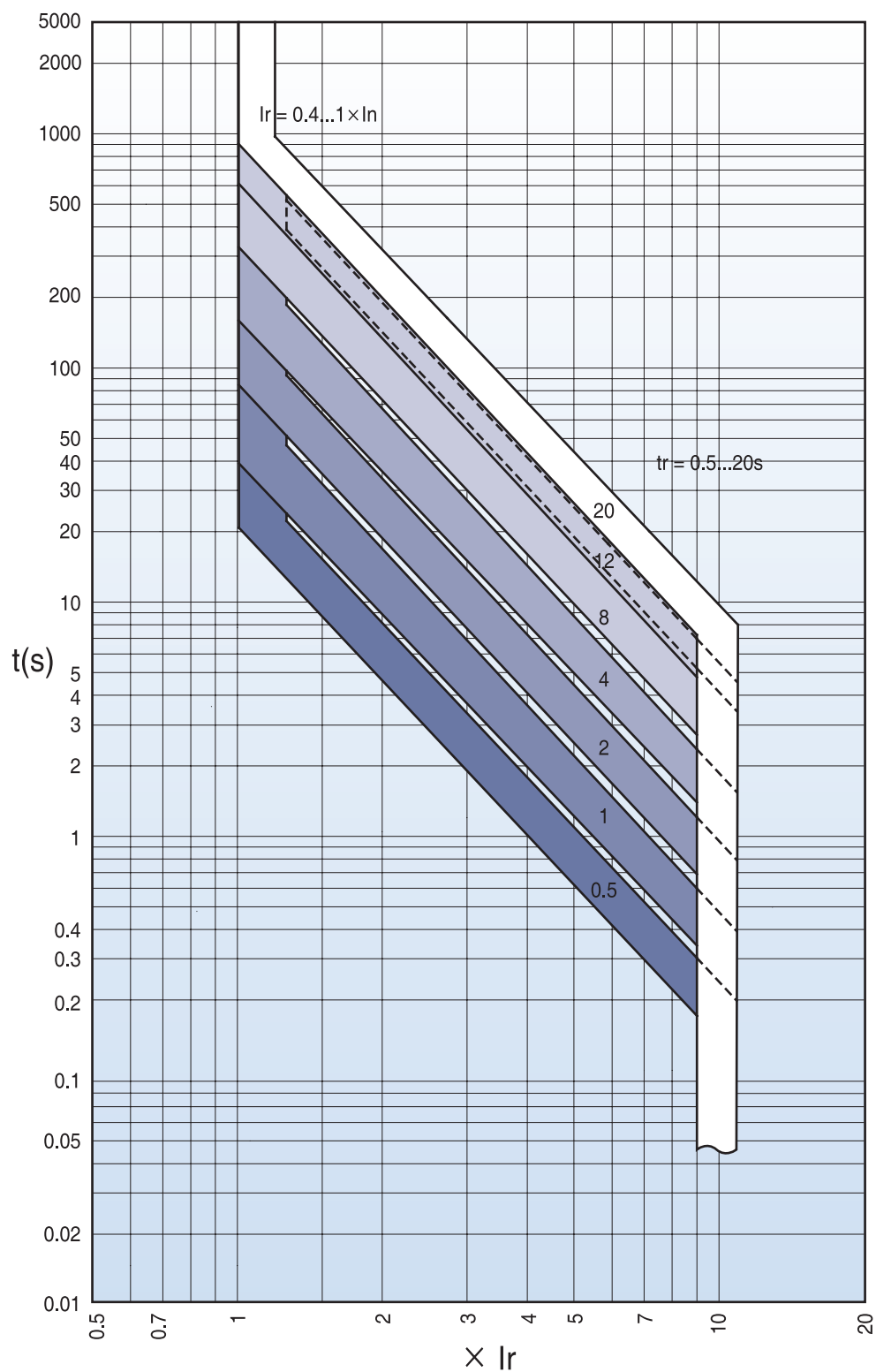


Электрическая схема подключений

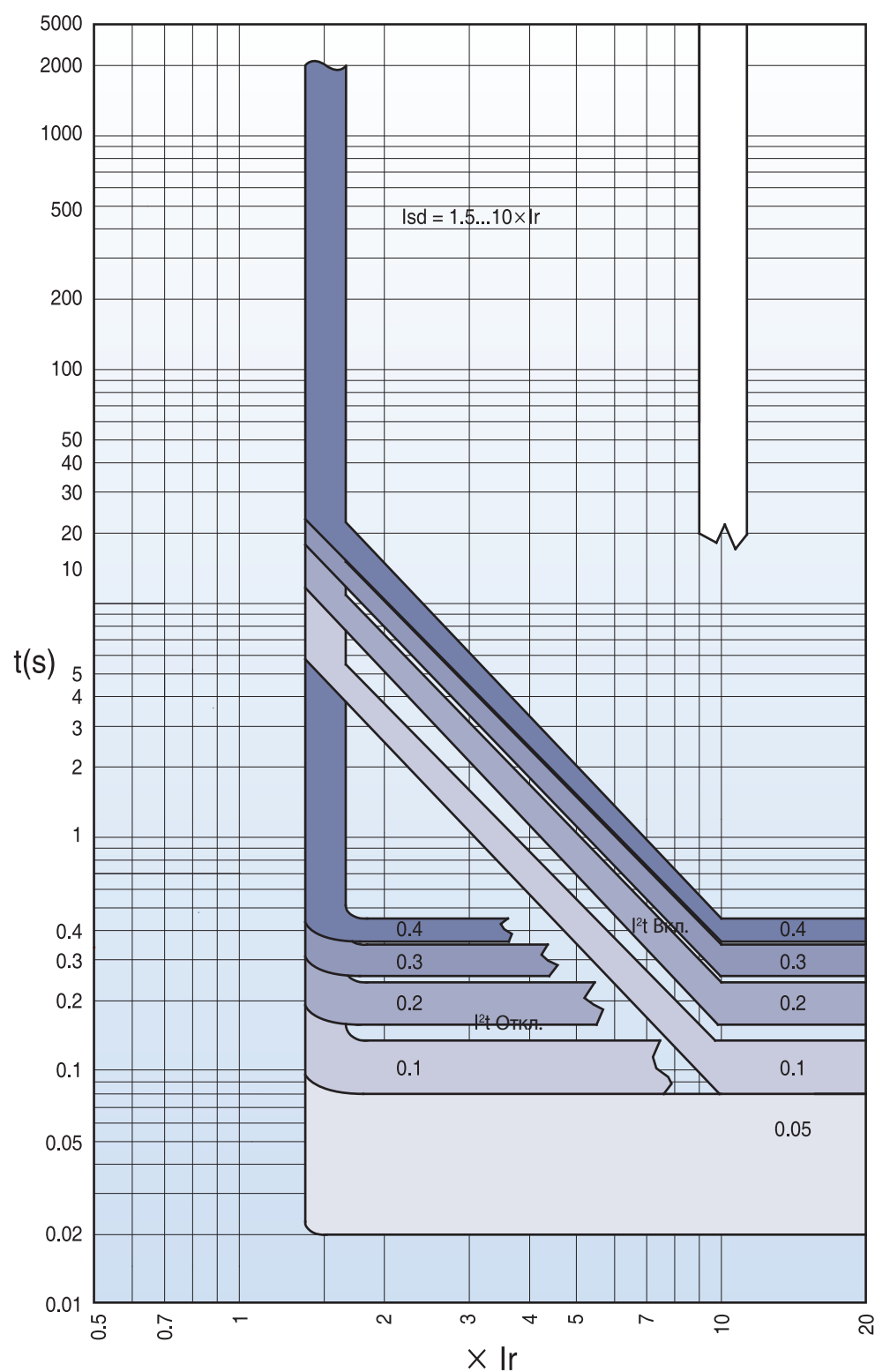


Характеристические кривые

Защита с длительной
задержкой
срабатывания (L)



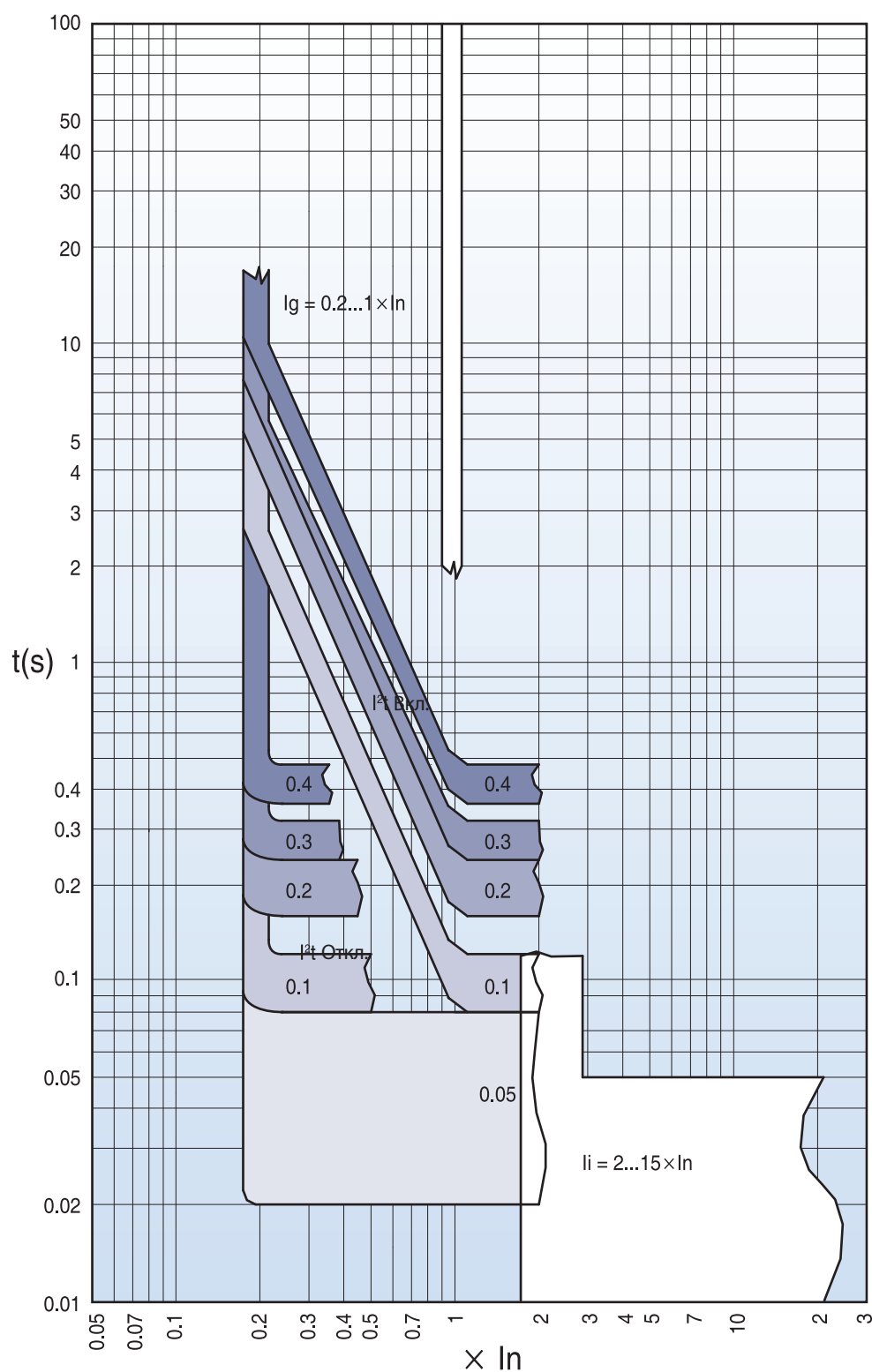
Защита с короткой
задержкой
срабатывания (S)



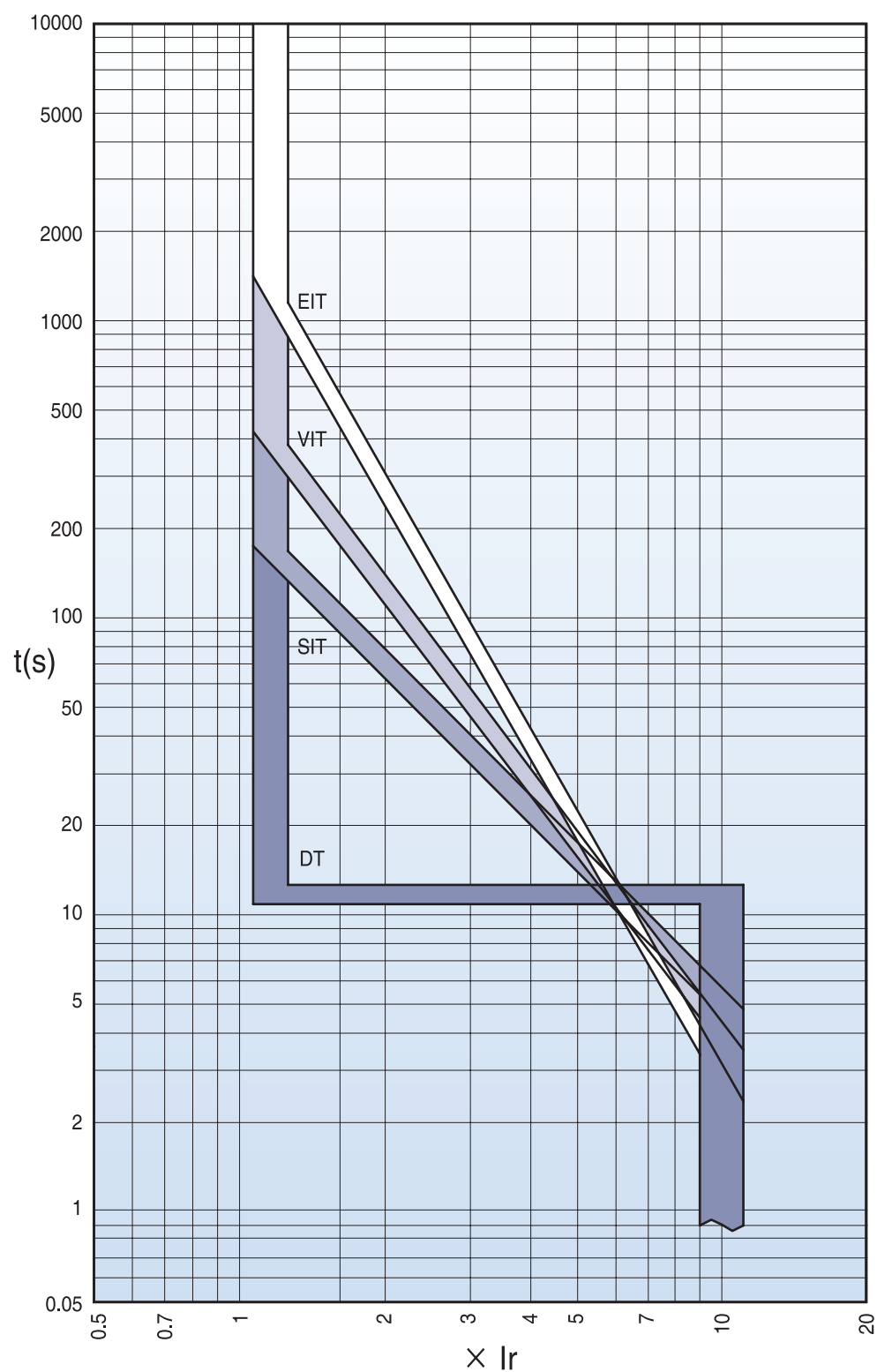
Характеристические кривые

Защита с мгновенным
срабатыванием (I)

Защита от замыкания
на землю (G)



Защита IDMTL



Основной блок



Место установки	Принадлежности		Категория поставки		Примечание) Замечание	Стр.
			Стандартно	Дополнительно		
Внутри	SHT 1	Независимый расцепитель	-	○	*	48
	SHT 2	Второй независимый расцепитель	-	○	*	49
	CC	Включающая катушка	-	○	*	50
	M	Электродвигатель	-	○	*	51
	CS1	Контакт сигнализации взвода пружины	-	○	*	
	UVT	Расцепитель минимального напряжения	-	○	*	52
	AL	Контакт сигнализации срабатывания	-	○	*	53
	MRB	Кнопка ручного возврата в исходное состояние	-	○	*	54
	RES	Контакт дистанционного возврата в исходное состояние	-	○	*	55
	RCS	Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов	-	○	*	56
	C	Счетчик	-	○	*	56
	FX	Вспомогательный контакт	●	-	*	58
Снаружи	K1	Замок	-	○	*	57
	K2	Комплект замков для взаимной блокировки	-	○	*	57
	B	Устройство блокирования кнопок ВКЛ./ОТКЛ.	-	○	*	58
	LH	Подъемная скоба	-	○	-	59
	CTD	Конденсатор независимого расцепителя	-	○	-	59
	DC	Пылезащитная крышка	-	○	-	61
	OT	Тестер микропроцессорного расцепителя	-	○	-	60
	A	Устройство автоматического подключения	●	-	*	
	DF	Рамка обрамления выреза в двери	-	○		64

* Заказ отдельных принадлежностей невозможен. Все принадлежности поставляются совместно с основным блоком аппарата.

Корзина

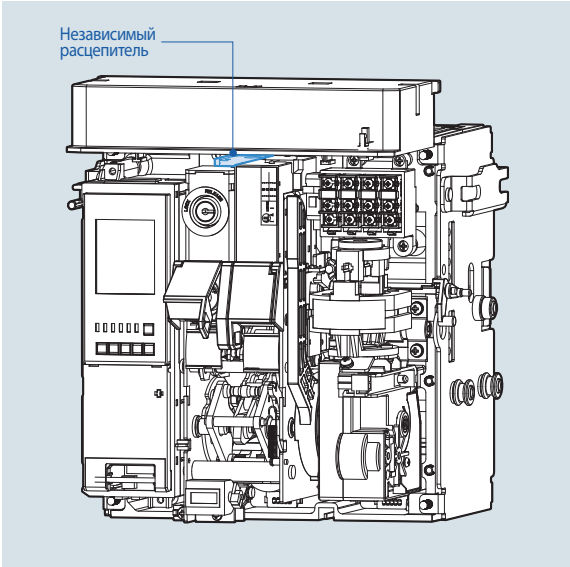
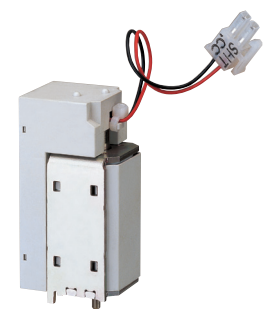


Место установки	Принадлежности		Категория поставки		Примечание) Замечание	Стр.
			Стандартно	Дополнительно		
Микропроцессорный расцепитель	N	Тип N	-	○	*	26
	A	Тип A	-	○	*	28
	P	Тип P	-	○	*	30
	S	Тип S	-	○	*	32
	VM	Модуль измерения напряжения	-	○	**	36
	ZCT	ТТНП для защиты от утечки на землю	-	○		
Cradle	MI	Устройство механической блокировки	-	○		63
	ST	Защитная створка	-	○	*	64
	DF	Рамка обрамления выреза в двери	-	○		64
	MIP	Устройство блокирования от вкатывания автоматических выключателей с другим номинальным током	-	○		69
	MOC	Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине с механическим приводом	-	○		62
	CEL	Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине	-	○		66
	DI	Устройство блокировки с дверью	-	○		67
	ZAS	Крышка дугогасительных камер	●	-	*	67
	SC	Крышка выводов цепи управления	●	-	*	
	RI	Блокировка рукоятки для выкатывания	-	○		68
	PL	Блокировка положения выключателя навесным замком	●	-	*	68
	IB	Межполюсная перегородка	●	-	-	65
	UDC	Контроллер задержки срабатывания защиты от пониженного напряжения	-	○		70
	ADP	Совместимый адаптер	-	○	-	
Другое	RPH	Воздушный автоматический выключатель с обратным расположением фаз	-	○	-	
	VAD	Различные способы присоединения	-	○	-	
	RCO	Блок входов/выходов дистанционного управления	-	○	-	71
	PC	Модуль связи Profibus-DP	-	○	-	

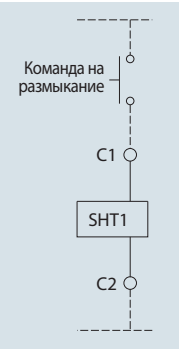
* Заказ отдельных принадлежностей невозможен. Все принадлежности поставляются совместно с основным блоком аппарата.

** Модуль измерения напряжения поставляется вместе с расцепителем типа P/S.

Независимый расцепитель [SHT1]



- SHT1 представляет собой средство управления, которое предназначено для дистанционного размыкания автоматического выключателя путем подачи на клеммы C1 и C2 постоянного напряжения или импульса напряжения длительностью не менее 200 мс.
- Если в аппарате установлен минимальный расцепитель напряжения, то независимый расцепитель монтируется в другое место.



Принципиальная схема

1. Номинальное напряжение и другие характеристики независимого расцепителя

Номинальное напряжение (Vn)		Диапазон рабочего напряжения (В)	Потребляемая мощность (ВА или Вт)		Время срабатывания (мс)
Пост. (В)	Перем. (В)		При включении	В установившемся режиме работы	
24~30	–	0.7~1.1 Vn	200	5	40
48~60	48	0.7~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.7~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.7~1.1 Vn			
–	380~480	0.7~1.1 Vn			

Примечание) Диапазон рабочего напряжения включает в себя минимальные номинальные значения, установленные для каждого номинального напряжения (Vn).

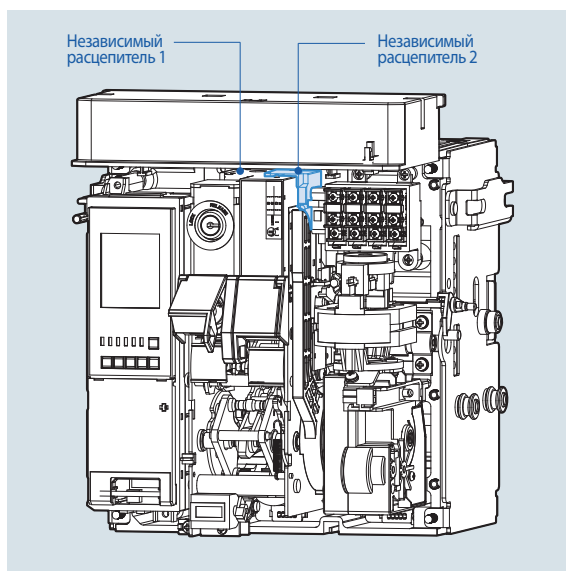
2. Требования к проводникам

- В таблице ниже приведена максимально возможная длина проводника указанного сечения для независимого расцепителя с номинальным напряжением 24~30 В постоянного или 48~60 В постоянного/переменного тока.

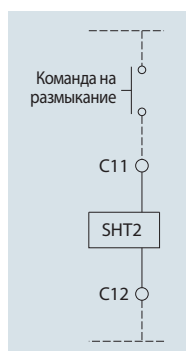
Максимальная длина проводника

Тип проводника		Номинальное напряжение (Vn)			
		24~30 В пост. тока		48 В пост./перем. тока	
		№ 14 AWG (2,08 мм²)	№ 16 AWG (1,31 мм²)	№ 14 AWG (2,08 мм²)	№ 16 AWG (1,31 мм²)
Рабочее напряжение	100%	95.7 м	61 м	457.8 м	287.7 м
	85%	62.5 м	38.4 м	291.7 м	183.2 м

Второй независимый расцепитель [SHT2]



- SHT2 представляет собой средство управления, которое дублирует расцепитель SHT1 и обеспечивает безопасное срабатывание автоматического выключателя, если SHT1 неисправен.
- Независимый расцепитель 1 устанавливается на своем обычном месте.
- Независимый расцепитель 2 устанавливается правее независимого расцепителя 1.
- При наличии второго независимого расцепителя уже невозможно будет установить расцепитель минимального напряжения.



Принципиальная схема

1. Номинальное напряжение и другие характеристики независимого расцепителя

Номинальное напряжение (Vn)		Диапазон рабочего напряжения (В)	Потребляемая мощность (ВА или Вт)		Время срабатывания (мс)
Пост. (В)	Перем. (В)		При включении	В установившемся режиме работы	
24~30	—	0.7~1.1 Vn	200	5	40
48~60	48	0.7~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.7~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.7~1.1 Vn			
—	380~480	0.7~1.1 Vn			

Примечание) Диапазон рабочего напряжения включает в себя минимальные номинальные значения, установленные для каждого номинального напряжения (Vn).

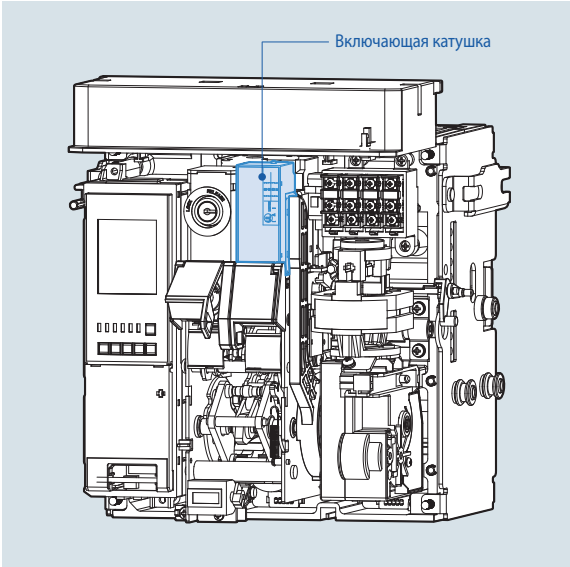
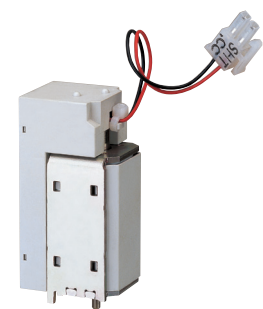
2. Требования к проводникам

- В таблице ниже приведена максимально возможная длина проводника указанного сечения для независимого расцепителя с номинальным напряжением 24~30 В постоянного или 48~60 В постоянного/переменного тока.

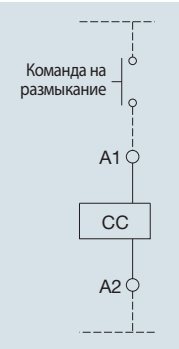
Максимальная длина проводника

Тип проводника		Номинальное напряжение (Vn)			
		24~30 В пост. тока		48 В пост./перем. тока	
		№ 14 AWG (2,08 мм²)	№ 16 AWG (1,31 мм²)	№ 14 AWG (2,08 мм²)	№ 16 AWG (1,31 мм²)
Рабочее напряжение	100%	95.7 м	61 м	457.8 м	287.7 м
	85%	62.5 м	38.4 м	291.7 м	183.2 м

Включающая катушка [CC]



• Включающая катушка представляет собой средство управления, которое предназначено для замыкания автоматического выключателя путем подачи на клеммы A1 и A2 постоянного напряжения или импульса напряжения длительностью не менее 200 мс.



Принципиальная схема

1. Номинальное напряжение и другие характеристики включающей катушки

Номинальное напряжение (Vn)		Диапазон рабочего напряжения (В)	Потребляемая мощность (ВА или Вт)		Время срабатывания (мс)
Пост. (В)	Перем. (В)		При включении	В установившемся режиме работы	
24~30	–	0.85~1.1 Vn	200	5	80
48~60	48	0.85~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.85~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.85~1.1 Vn			
–	380~480	0.85~1.1 Vn			

Примечание) Диапазон рабочего напряжения включает в себя минимальные номинальные значения, установленные для каждого номинального напряжения (Vn).

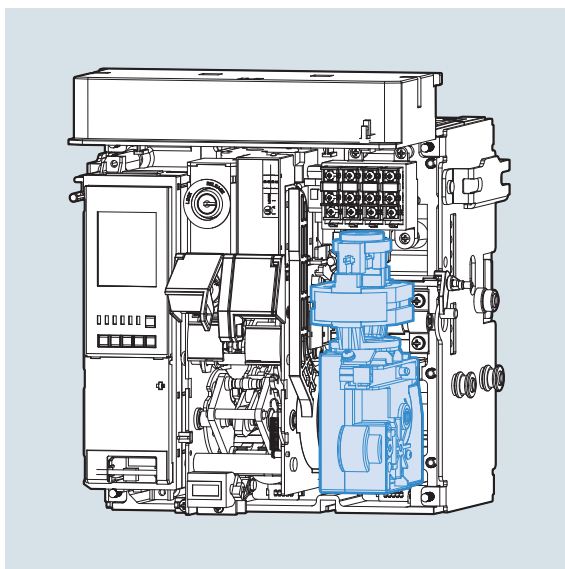
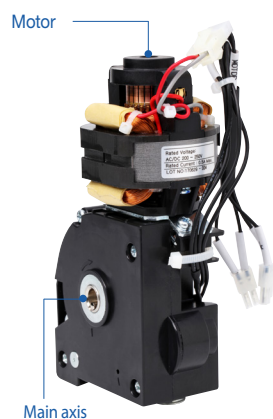
2. Требования к проводникам

• В таблице ниже приведена максимально возможная длина проводника указанного сечения для независимого расцепителя с номинальным напряжением 24~30 В постоянного или 48~60 В постоянного/переменного тока.

Максимальная длина проводника

Тип проводника		Номинальное напряжение (Vn)			
		24~30 В пост. тока		48 В пост./перем. тока	
		№ 14 AWG (2,08 мм²)	№ 16 AWG (1,31 мм²)	№ 14 AWG (2,08 мм²)	№ 16 AWG (1,31 мм²)
Рабочее напряжение	100%	95.7 м	61 м	457.8 м	287.7 м
	85%	62.5 м	38.4 м	291.7 м	183.2 м

Электродвигатель [M]



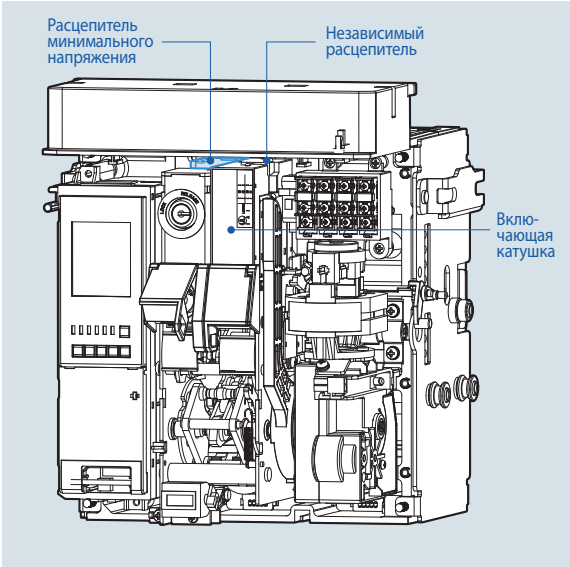
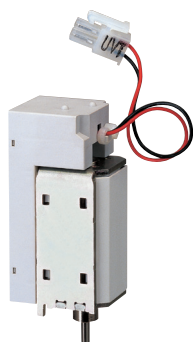
- Электродвигатель предназначен для взвода замыкающей пружины выключателя за счет питания от внешнего источника. При отсутствии внешнего источника питания пружина взводится вручную.
- Диапазон рабочего напряжения (МЭК 60947): 85~110 %V_n

Входное напряжение (В)	24-30 В пост. тока	48-60 В перем./пост. тока	100-130 В перем./пост. тока	200-250 В перем./пост. тока	380 В перем. тока	440-480 В перем. тока
Ток нагрузки (макс.)	5А	3А	1А	0.5А	0.3А	0.3А
Пусковой ток (макс.)	В 5 раз больше тока нагрузки					
Частота вращения электродвигателя	15 000~19 000 об./мин.					
Время взвода	Менее 3 сек.					
Электрическая прочность изоляции	2 кВ/мин.					
Рабочий диапазон температур	-20°~ 60°					
Рабочий диапазон влажности	Относительная влажность воздуха до 80 % (без образования конденсата)					
Механическая износостойкость	15 000 циклов (при включении электродвигателя 2 раза в минуту)					
Коммутационная способность контакта сигнализации взвода пружины	10 А при 250 В перем. тока					

Контакт сигнализации взвода пружины [CS1]

- Контакт сигнализации взвода пружины представляет собой встроенный контакт, который передает сигнал о завершении взвода пружины с помощью электродвигателя (1а).
- В нем имеется встроенный контакт «1а», предназначенный для сигнализации завершения взвода пружины.
- Коммутационная способность составляет 10 А при 250 В перем. тока.

Расцепитель минимального напряжения [UVT]



- Встроенный расцепитель минимального напряжения автоматически размыкает выключатель, когда напряжение главной цепи или цепи управления становится меньше заданного значения. Поскольку данный расцепитель является расцепителем мгновенного действия, его следует подключить к контроллеру, управляющему задержкой срабатывания.
- Если к расцепителю минимального напряжения не подается питание, то ручное или автоматическое включение аппарата невозможно. Включение аппарата возможно, когда на клеммы расцепителя минимального напряжения (D1, D2) подается напряжение, составляющее 65~85 % от номинального значения.
- При наличии расцепителя минимального напряжения установить в аппарат второй независимый расцепитель невозможно. При этом первый независимый расцепитель монтируется в другое место.

1. Номинальное напряжение и другие характеристики расцепителя минимального напряжения

Номинальное напряжение (Vn)		Диапазон рабочего напряжения (В)		Потребляемая мощность (ВА или Вт)		Время срабатывания (мс)
Пост. (В)	Перем. (В)	Напряжение включения	Напряжение отключения	При включении	В установившемся режиме работы	
24~30	—	0.65~0.85 Vn	0.4~0.6 Vn	200	5	50
48~60	48					
100~130	100~130					
200~250	200~250					
—	380~480					

Примечание) Диапазон рабочего напряжения включает в себя минимальные номинальные значения, установленные для каждого номинального напряжения (Vn).

2. Требования к проводникам

- В таблице ниже приведена максимально возможная длина проводника указанного сечения для независимого расцепителя с номинальным напряжением 24~30 В постоянного или 48~60 В постоянного/переменного тока.

Максимальная длина проводника

		Номинальное напряжение (Vn)			
		24~30 В пост. тока		48 В пост./перем. тока	
Тип проводника		№ 14 AWG (2,08 мм²)	№ 16 AWG (1,31 мм²)	№ 14 AWG (2,08 мм²)	№ 16 AWG (1,31 мм²)
Рабочее напряжение	100%	95.7 м	61 м	457.8 м	287.7 м
	85%	62.5 м	38.4 м	291.7 м	183.2 м

Примечание) При наличии расцепителя минимального напряжения независимый расцепитель устанавливается в другое место.

Контакт сигнализации срабатывания [AL]



- Когда срабатывание автоматического выключателя происходит от микропроцессорного расцепителя, контролирующего возникновение сверхтока, то контакт сигнализации срабатывания, связанный с механическим индикатором на передней панели аппарата или со встроенным вспомогательным контактом, подает электрический сигнал. (Устанавливается внутри автоматического выключателя).
- При срабатывании расцепителя сверхтоков механический индикатор (кнопка ручного возврата в исходное состояние, MRB) выдвигается вперед из передней панели и данный контакт (AL) подает сообщение о срабатывании автоматического выключателя.
- MRB и AL могут функционировать только при срабатывании микропроцессорного расцепителя и не реагируют на нажатие кнопки ОТКЛ. или на срабатывание независимого расцепителя.
- Для выключателя с ручным сбросом его возврат в исходное состояние после срабатывания осуществляется путем нажатия кнопки ручного возврата в исходное состояние (MRB) или кнопки дистанционного возврата в исходное состояние (RES). Чтобы вернуть светодиодный индикатор и контакт реле сигнализации аварийного срабатывания (клемма 513 ~ 544) микропроцессорного расцепителя в исходное состояние, нужно нажать кнопку Reset, расположенную на его панели.
- Могут применяться версии AL, A1, A2, A3, A4.
- Для выключателя с автоматическим сбросом его возврат в исходное состояние после срабатывания выполняется за счет автоматического снятия блокировки. При этом дистанционный сброс светодиодного индикатора и контакта реле сигнализации аварийного срабатывания (клемма 513 ~ 544) микропроцессорного расцепителя возможен только при условии, если клеммы R11 и R22 (сухой контакт) присоединены к общему контакту.
- Могут применяться версии A5, A6, A7, A8, A9.
- Контакты сигнализации срабатывания поставляются отдельно, и в соответствии со спецификацией заказа в комплект поставки может входить один (AL1, 1b) или два (AL1, AL2, 1b) контакта.
- Контакты AL2 и RES нельзя применять одновременно, поэтому можно выбрать только одну из этих опций.

1. Электрические характеристики контакта сигнализации срабатывания

Номинальное напряжение (В)	Неиндуктивная нагрузка (А)		Индуктивная нагрузка (А)		Пусковой ток
	Активная нагрузка	Нагрузка от ламп	Индуктивная нагрузка	Нагрузка от электродвигателя	
8 В пост. тока	11	3	6	3	Макс. 24 А
30 В пост. тока	10	3	6	3	
125 В пост. тока	0.6	0.1	0.6	0.1	
250 В пост. тока	0.3	0.05	0.3	0.05	
250 В перем. тока	11	1.5	6	2	

Кнопка ручного возврата в исходное состояние [MRB]



- Кнопка ручного возврата в исходное состояние используется для возврата автоматического выключателя в исходное состояние после срабатывания от микропроцессорного расцепителя.
- При срабатывании расцепителя сверхтоков механический индикатор (кнопка ручного возврата в исходное состояние, MRB) выдвигается вперед из передней панели и данный контакт (AL) подает сообщение о срабатывании автоматического выключателя.
- Кнопка ручного возврата в исходное состояние управляется только микропроцессорным расцепителем, но может переходить в выдвинутое положение не только при размыкании автоматического выключателя. Для возврата автоматического выключателя в исходное состояние после его срабатывания нужно нажать кнопку MRB.

Кнопка ручного
возврата в исходное
состояние



Примечание) При срабатывании автоматического выключателя кнопка ручного возврата в исходное состояние выдвигается вперед.

Контакт дистанционного возврата в исходное состояние [RES]

- С помощью этой функции можно вернуть контакт сигнализации срабатывания (AL) и механический индикатор (MRB) в исходное состояние после аварийного срабатывания и включить аппарат.
Коммутационная способность кнопки: 10 А при 125 В перем. тока, 6 А при 250 В перем. тока, 2,2 А при 110 В пост. тока, 1,1 А при 220 В пост. тока для активной нагрузки
- Для выключателей с автоматическим сбросом Не нужно использовать кнопку ручного возврата в исходное состояние (MRB) или контакт дистанционного возврата в исходное состояние (RES) для того, чтобы обратно замкнуть выключатель после его срабатывания.
Механический индикатор (MRB) и электрический указатель (AL) остаются в положении аварийного срабатывания до тех пор, пока не будет нажата кнопка возврата в исходное
- Вместо контакта RES может использоваться контакт AL2 и наоборот.

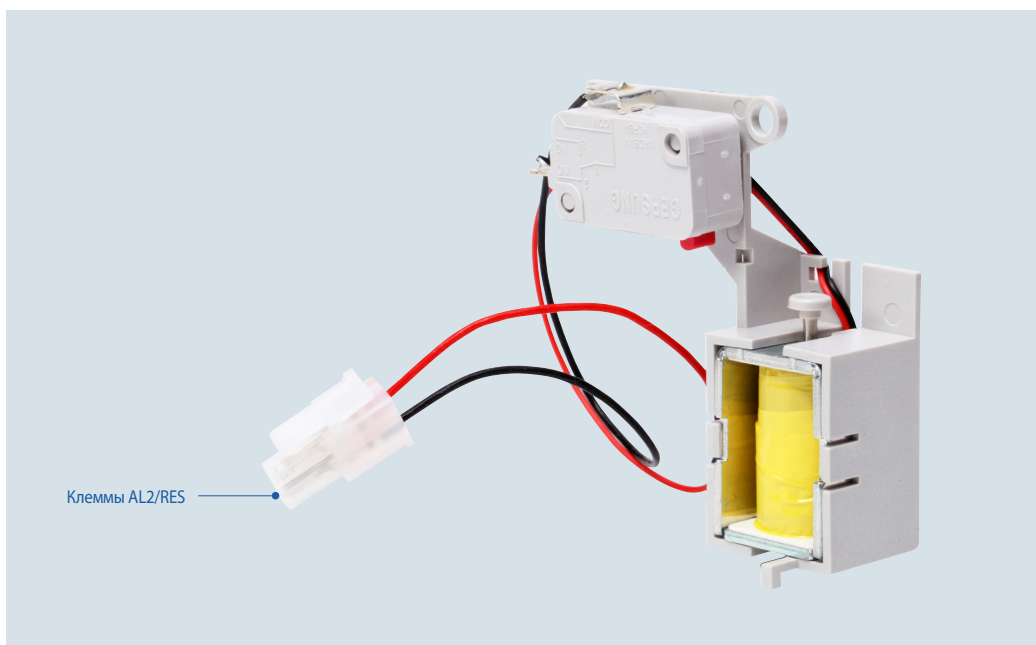


Принципиальная схема

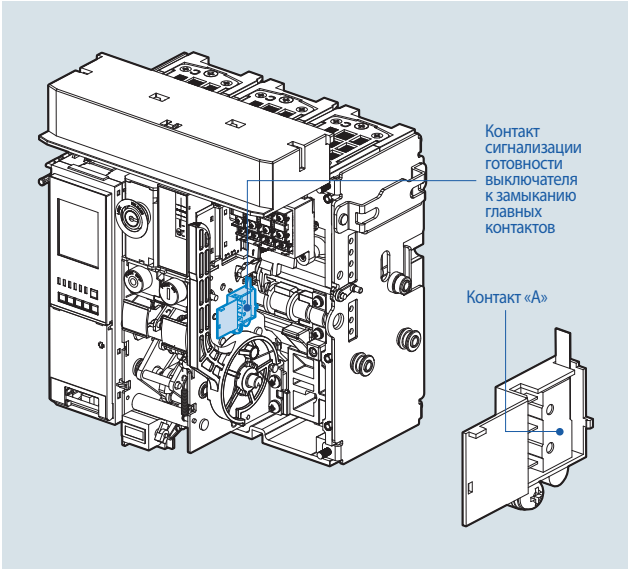
1. Номинальные значения напряжения и тока для контакта RES

Номинальное напряжение	Рабочий ток (макс.)	Время работы	Параметры проводника
110-130 В перем. тока	3.7 А	Менее 40 мс	№ 16 AWG (1,31 мм ²)
110-125 В пост. тока	2.4 А		
200-250 В перем. тока	2.2 А		

2. Внешний вид



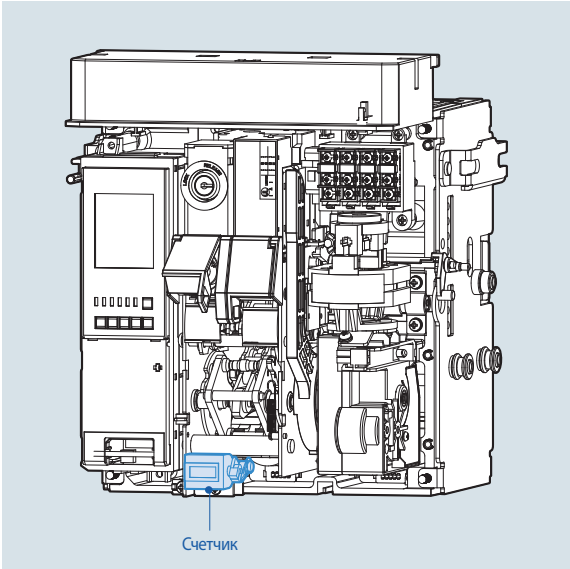
Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов [RCS]



- Данный контакт соединен с рабочим механизмом автоматического выключателя.
- Он сигнализирует о готовности аппарата к замыканию главных контактов.
- Когда рабочий механизм взведен или находится в положении ОТКЛ., на выходе данного контакта появляется сигнал «ON» (ВКЛ.), который означает, что аппарат готов к замыканию.

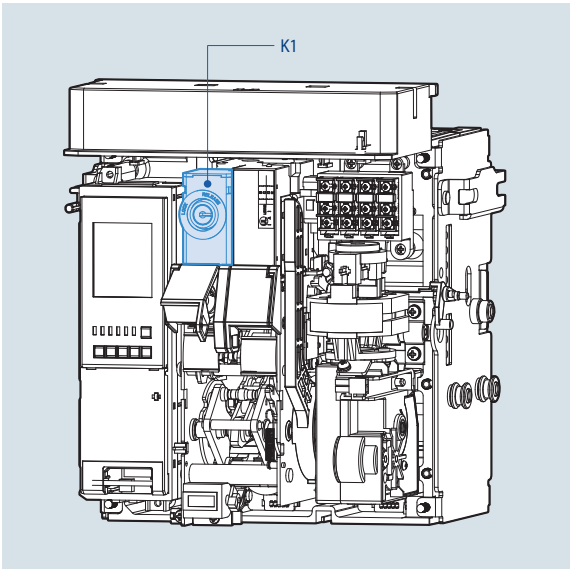
Классификация	Стандартные	Примечание
Коммутационная способность Capacity	250 В перем. тока	3 А
	250 В пост. тока	5 А
	125 В пост. тока	0,6 А

Счетчик [C]



- Счетчик указывает общее количество циклов включения/отключения, выполненных автоматическим выключателем.

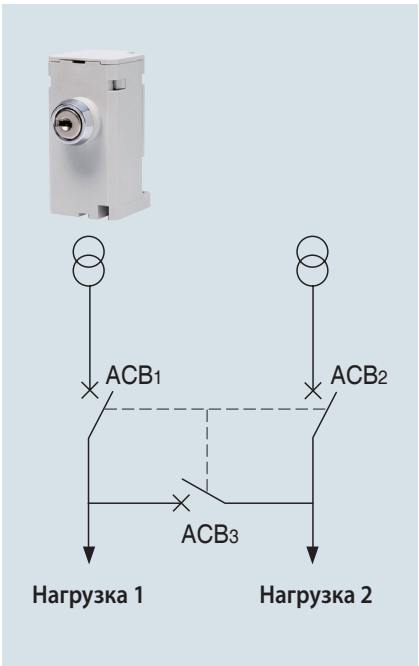
Замок [K1]



- Замок предназначен для блокировки определенного автоматического выключателя по усмотрению пользователя, когда одновременно с ним используется один или несколько других автоматических выключателей.
- K1: предотвращение замыкания рабочего механизма.

Комплект замков для взаимной блокировки [K2]

Электрическая монтажная схема



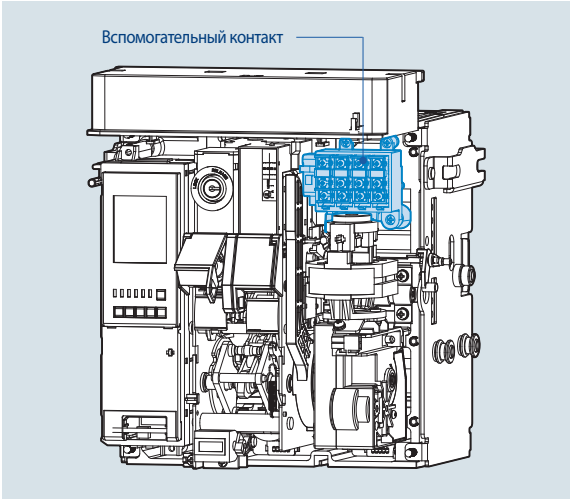
- Для обеспечения бесперебойной подачи питания к нагрузке можно соединить и взаимно заблокировать замками три автоматических выключателя.

* Как сделать заказ: 3 выключателя должны быть заказаны в комплекте, и описание K2 должны быть добавлены дополнительные выключатели. (2 ключа предоставляются в 3 выключателей.)

АСВ-1	АСВ-2	АСВ-3	Состояние	
			НАГРУЗКА 1	НАГРУЗКА 2
●	●	●	ОТКЛ.	ОТКЛ.
●	○	○	ОТКЛ.	ВКЛ.
○	●	○	ВКЛ.	ОТКЛ.
○	○	●	ВКЛ.	ОН
●	●	○	ОТКЛ.	ОТКЛ.
●	○	●	ОТКЛ.	ВКЛ.
○	●	●	ВКЛ.	ОТКЛ.

○: Не заперт ●: Заперт

Вспомогательный контакт [FX]



- Вспомогательный контакт применяется для дистанционной сигнализации состояния автоматического выключателя (ВКЛ./ОТКЛ.).

* заказной код доп. контакта 83011176209

Классификация

Классификация контактов	Описание	Активная нагрузка	
		Максимум	Минимум
Стандартные	FC, FX, LC	3 А при 250 В перем. тока	160 мА при 5 В пост. тока
		5 А при 125 В перем. тока	
Микронагрузка	Заказ № 83011176209	0.1 А при 125 В перем. тока	1 мА при 5 В пост. тока
		0.1 А при 30 В пост. тока	

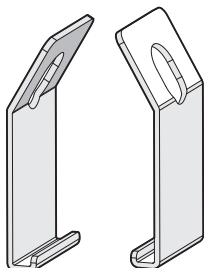
Устройство блокирования кнопок ВКЛ./ОТКЛ. навесным замком [B]



- Данное устройство предназначено для предотвращения ошибочного включения и отключения автоматического выключателя вручную.
- При заблокированных кнопках ручное включение и отключение аппарата невозможно. (Его включение и отключение может выполняться с помощью электрических устройств.)

Примечание) Навесные замки (с диаметром дужки 5-6 мм) в комплект поставки не входят.

Подъемная скоба [LH]



- Подъемные скобы используются для облегчения подъема и перемещения автоматического выключателя.
- Они зацепляются за рукоятки, расположенные по бокам корзины.

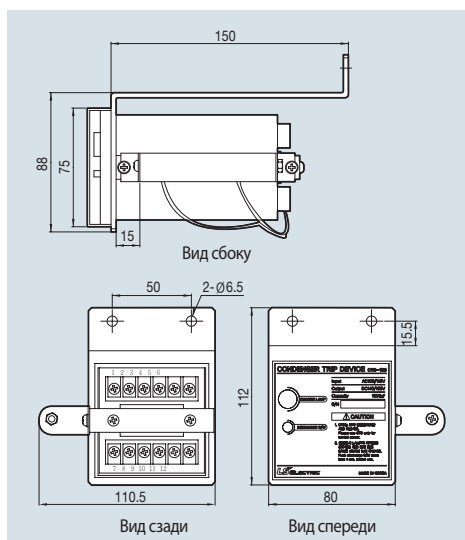


Конденсатор независимого расцепителя [CTD]

- Данное устройство предназначено для электрического отключения автоматического выключателя с помощью независимого расцепителя (SHT) при отсутствии напряжения цепи управления.

Может использоваться как выпрямитель для питания цепей постоянного тока

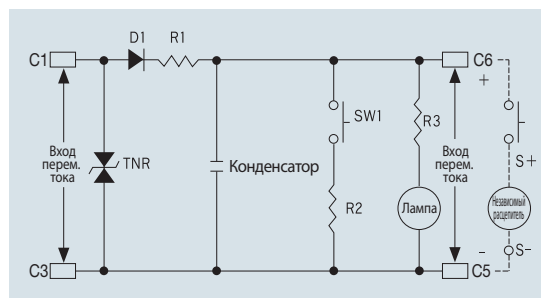
Габаритные размеры



Технические характеристики

Ratings	Specification	
Модель	CTD-100	CTD-200
Номинальное входное напряжение (В)	100/110 перем. т.	200/220 перем. т.
Частота (Гц)	50/60	50/60
Номинальное выходное напряжение (В)	140/155	280/310
Время заряда конденсатора	Менее 5 с	Менее 5 с
Время возможного срабатывания	Более 3 мин.	Более 2 мин.
Диапазон входного напряжения (%)	85~110	85~110
Емкость конденсатора	1000 мкФ	560 мкФ

Принципиальная схема



Тестер микропроцессорного расцепителя [ОТ]



• Данное устройство предназначено для проверки работоспособности микропроцессорного расцепителя при отключенном питании.

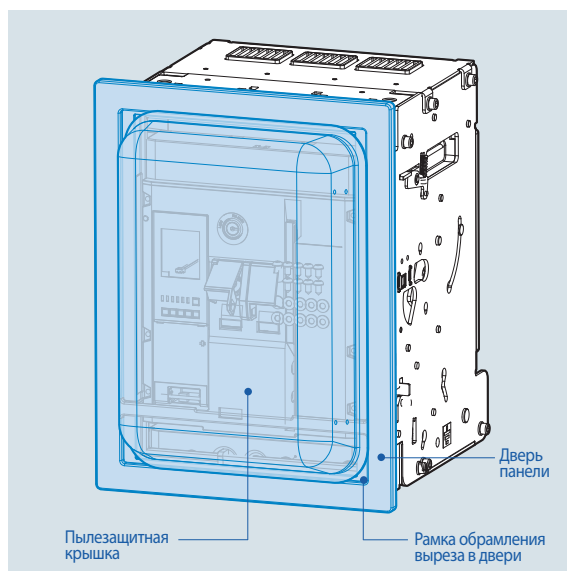
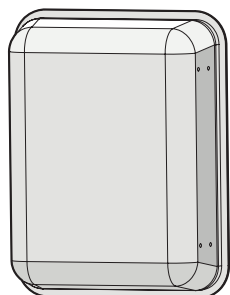
- 1. С его помощью можно выполнить имитацию подачи тока, превышающего номинальное значение не более чем в 17 раз.
- 2. Возможна имитация подачи тока заданной величины в каждую из фаз (R, S, T и N).
- 3. Имеется возможность регулировки частоты.
- 4. Выполняется проверка функций защиты с длительной и короткой задержкой срабатывания/защиты с мгновенным срабатыванием/защиты от замыкания на землю.

Конфигурация



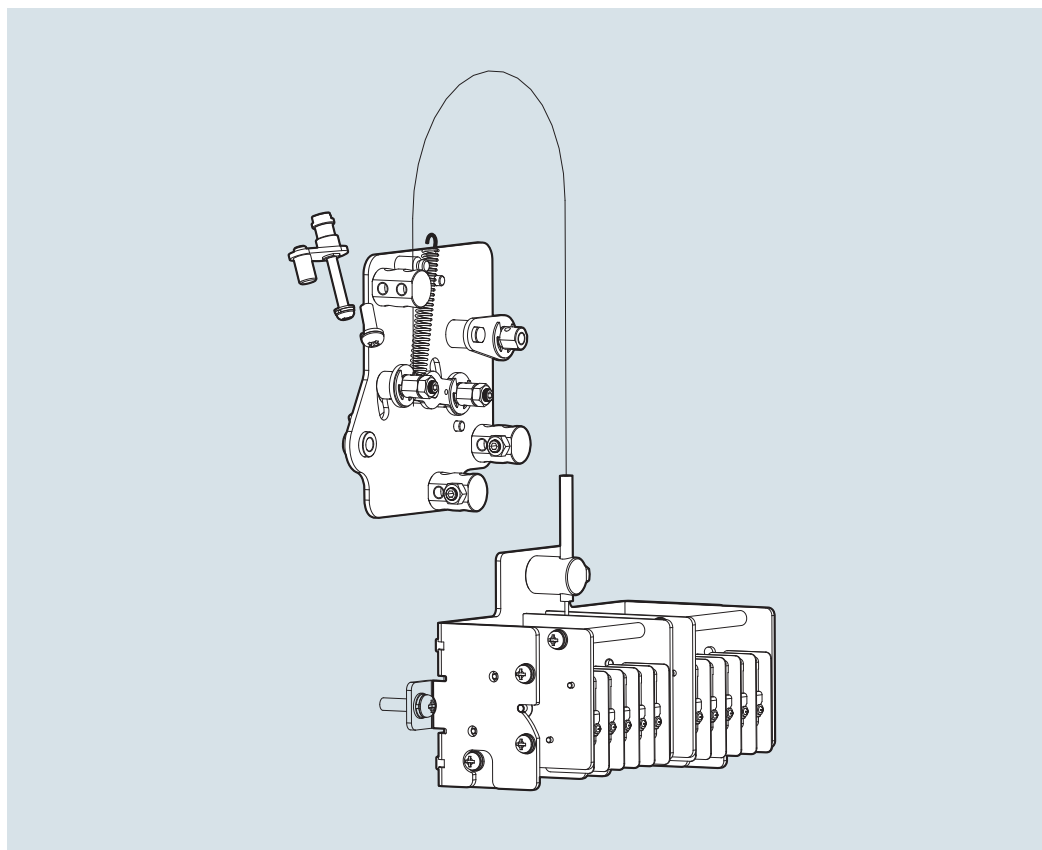
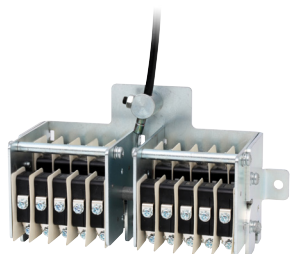
R S T N	Выбор фазных токов (R, S, T, N) для подачи на расцепитель
⤴ ⤵	Увеличение/уменьшение подаваемого тока
ENT. ESC	Ввод/удаление настройки
START STOP	Генерация формы сигнала/остановка
50Hz 60Hz Hz	Выбор частоты

Пылезащитная крышка [DC] [IP54]

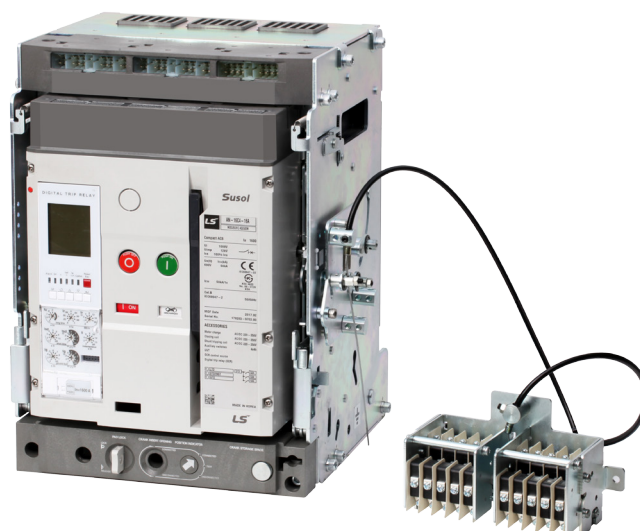


- Пылезащитная крышка прикрепляется к рамке обрамления выреза в двери.
- Она защищает автоматический выключатель от пыли и влаги (степень защиты IP54), которая может стать причиной возникновения неисправностей, и повышает степень защиты выступающей панели.
- Пылезащитная крышка прозрачная, поэтому через нее можно видеть переднюю панель аппарата. Кроме того, ее можно открывать и закрывать, даже когда выключатель выдвинут в положение «ТЕСТ».

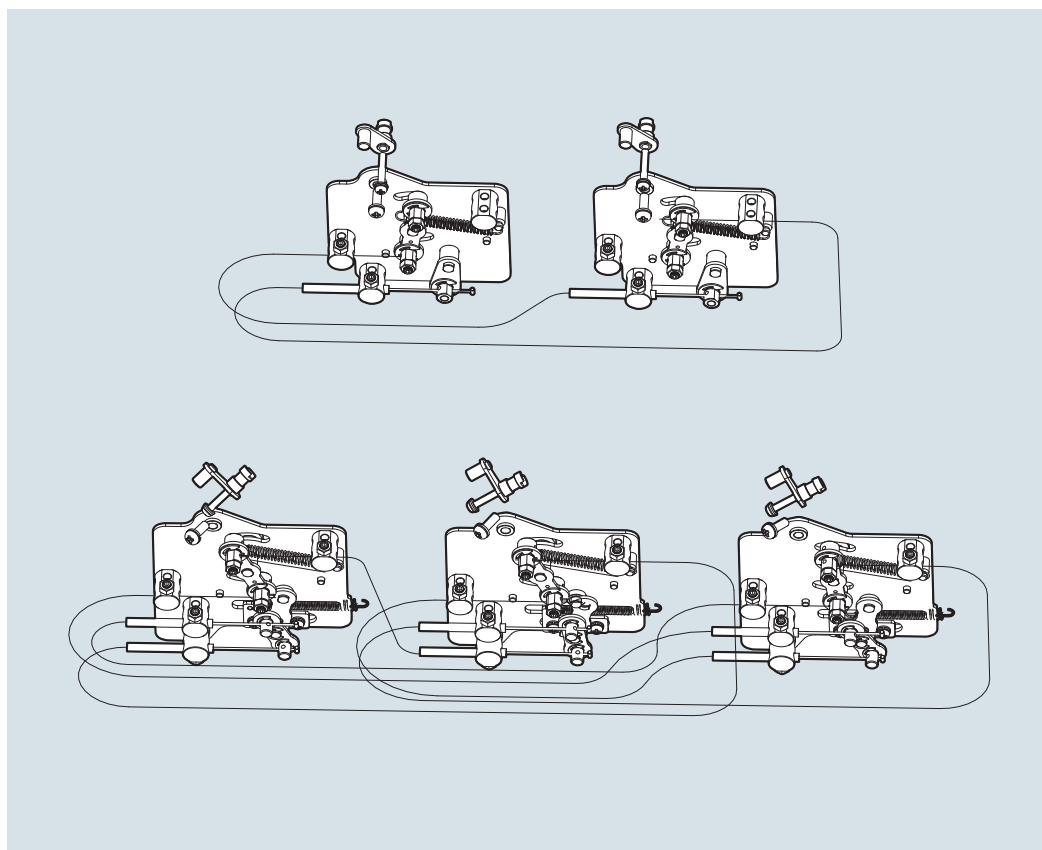
Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине [МОС]



- Данное устройство представляет собой контакт (10a10b) для сигнализации включенного/отключенного состояния автоматического выключателя.
- Он работает только, когда автоматический выключатель находится в положении «ВКЛЧЕН». Выключатели МОС могут быть как стандартными, так и высокой мощности.
- Выключатель МОС может монтироваться внутрь панели, если в корзине предусмотрена отдельная линия для него.

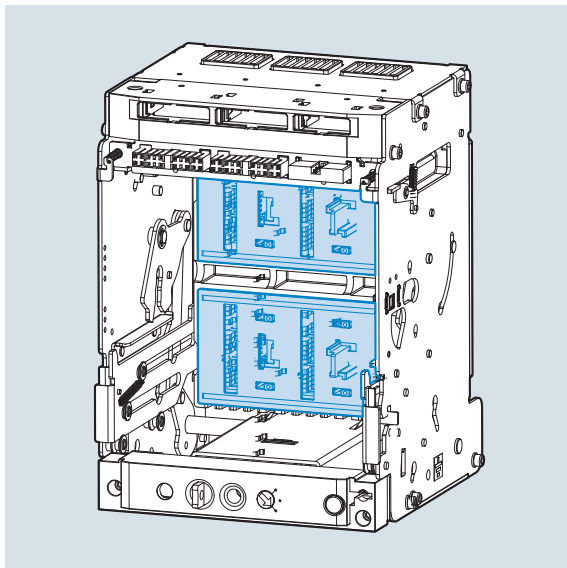
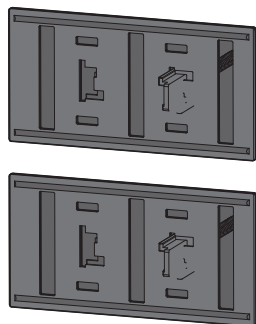


Устройство механической блокировки [MI]



- Данное устройство служит для механической взаимной блокировки операций замыкания и размыкания двух или трех автоматических выключателей с целью предотвращения их непреднамеренного одновременного срабатывания.
- Устройство блокировки с тросиками может применяться для блокировки до трех автоматических выключателей

Защитная створка [ST]



- Данная створка защищает выводы главной цепи, закрывая опасные контакты при выкатывании автоматического выключателя. При вкатывании выключателя обратно в корзину створка автоматически открывается.
- Поставляются створки 2 типов.

Типы защитных створок

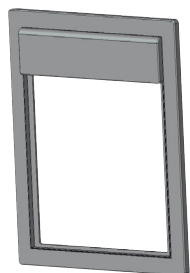
3P



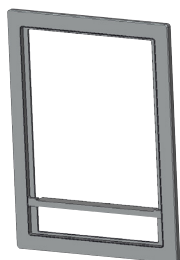
4P



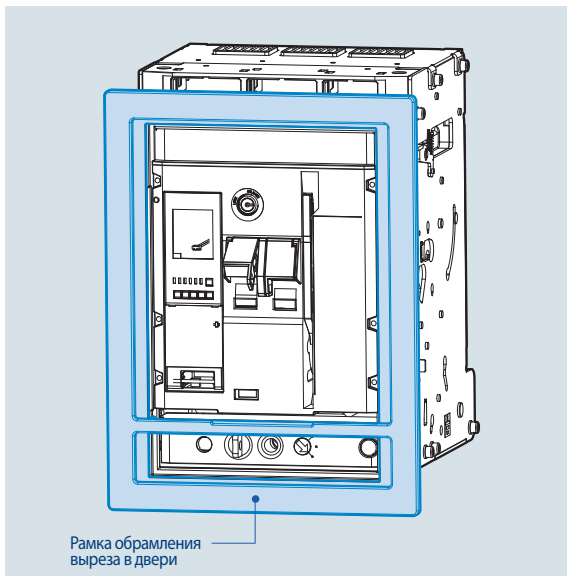
Рамка обрамления выреза в двери [DF] [IP3X]



Стационарное исполнение

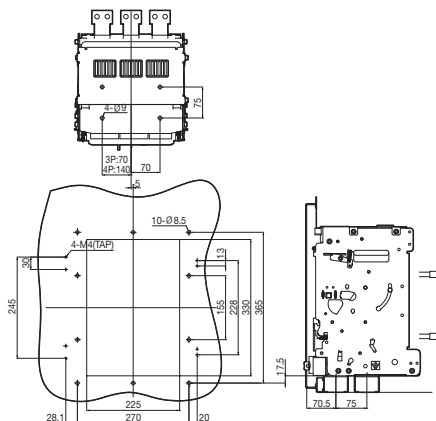


Выкатное исполнение



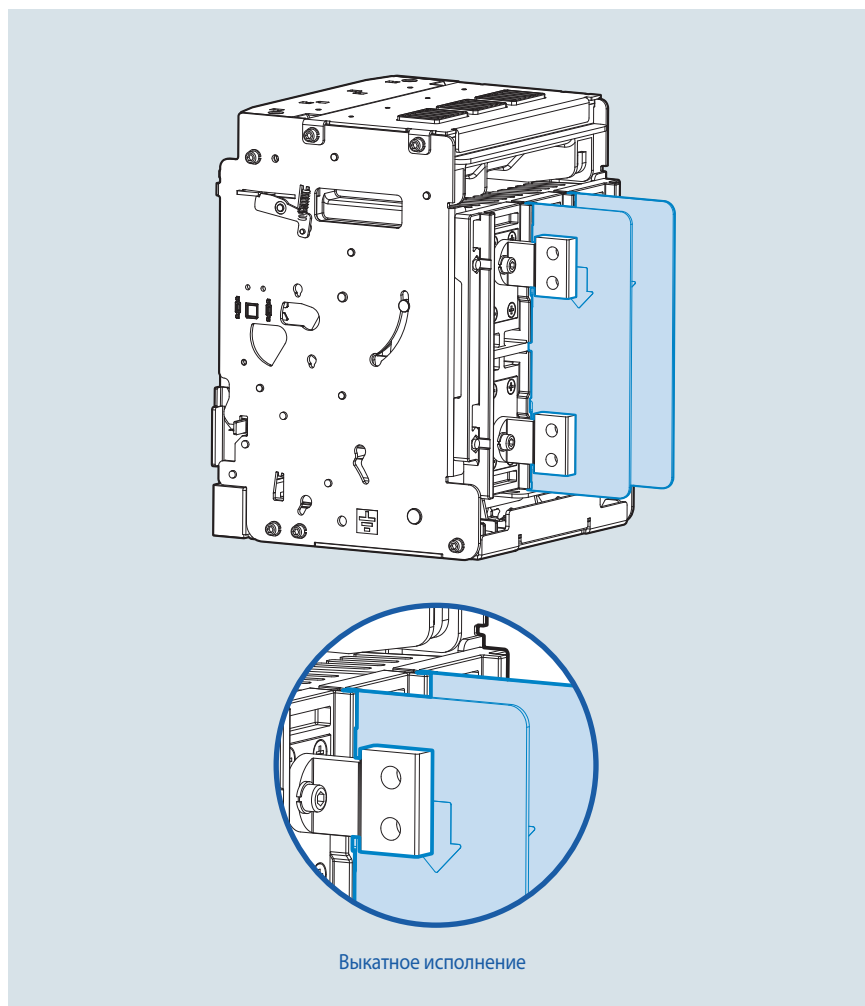
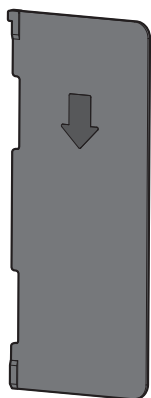
Рамка обрамления
выреза в двери

- Данная рамка используется для встроенной панели автоматического выключателя и крепится к ее двери. Она закрывает края выреза и защищает выступающую переднюю часть выключателя.



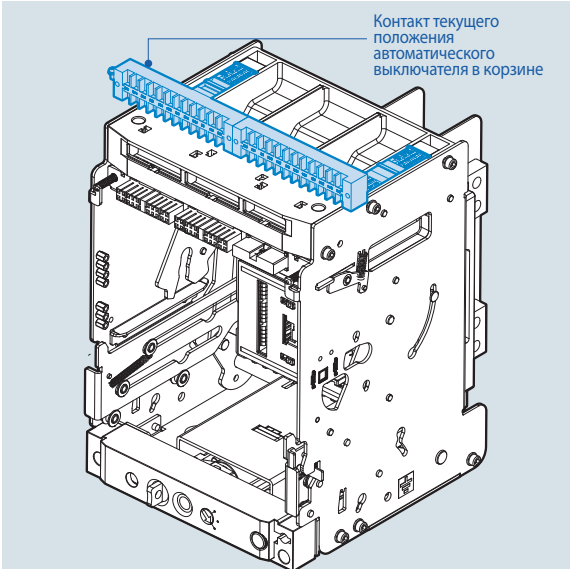
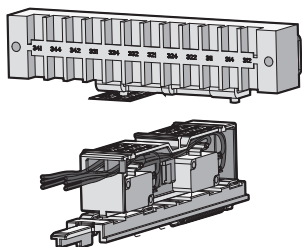
Размеры выреза в двери распределительного щита

Межполюсная перегородка [IB]



- Межполюсные перегородки предотвращают образование дуги в результате короткого замыкания между фазами.

Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине [CEL]



• Данный контакт указывает на текущее положение автоматического выключателя.
(«ВКАЧЕН», «ТЕСТ», «ВЫКАЧЕН»)

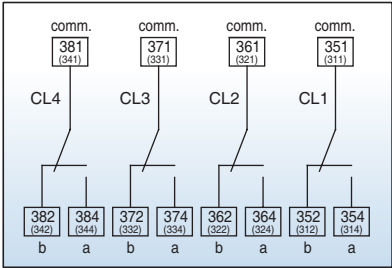
<Конфигурация контактов>
4С: 1 «ВЫКАЧЕН» + 1 «ТЕСТ» + 2 «ВКАЧЕН»
8С: 2 «ВЫКАЧЕН» + 2 «ТЕСТ» + 4 «ВКАЧЕН»

※ При необходимости конфигурация контактов может быть изменена.

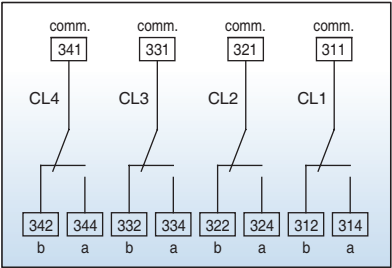
Рабочие характеристики

Положение автоматического выключателя			«ВЫКАЧЕН»		«ВКАЧЕН»
Вкачен и выкачен			«ВЫКАЧЕН»	«ТЕСТ»	«ВКАЧЕН»
Состояние контактов	CL-C («ВКАЧЕН»)		ОТКЛ.		ВКЛ.
	CL-T («ТЕСТ»)		ОТКЛ.	ВКЛ.	
	CL-D («ВЫКАЧЕН»)		ВКЛ.	ОТКЛ.	
Коммутационная способность контактов	Значение напряжения (В)		Активная нагрузка		Индуктивная нагрузка
	Перем.	460	5		2.5
		250	10		10
		125			
	Пост.	250	3		1.5
		125	10		10
30		10			
Количество контактов			4С		

Блок контактов (4С, 8С)



Блок контактов 4С, прикрепленный с правой стороны корзины

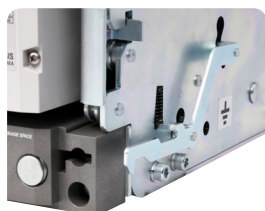


Блок контактов 4С, прикрепленный с левой стороны корзины

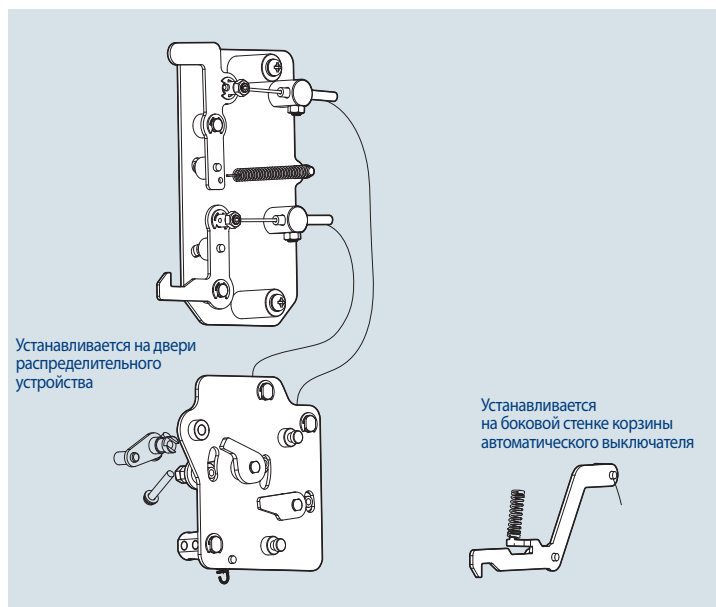
Устройство блокировки с дверью [DI]



С тросиками



С захватывающим приспособлением



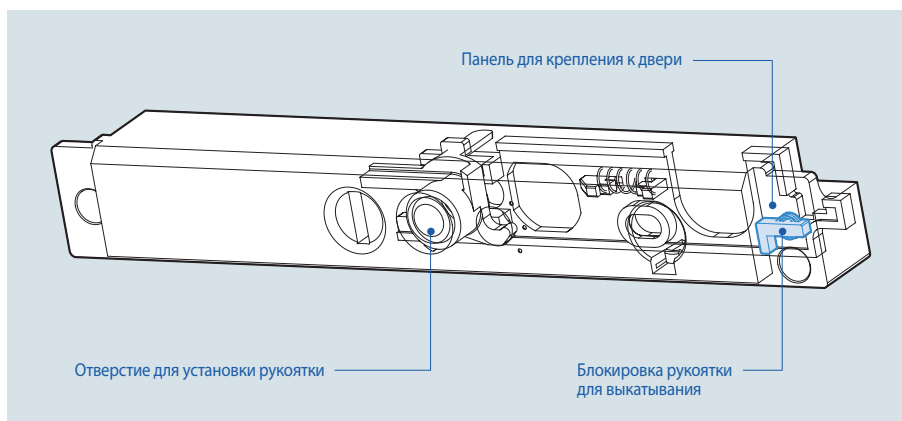
- Данное устройство представляет собой защитное приспособление, не допускающее открывание двери при включенном автоматическом выключателе.

Крышка дугогасительной камеры [ZAS]



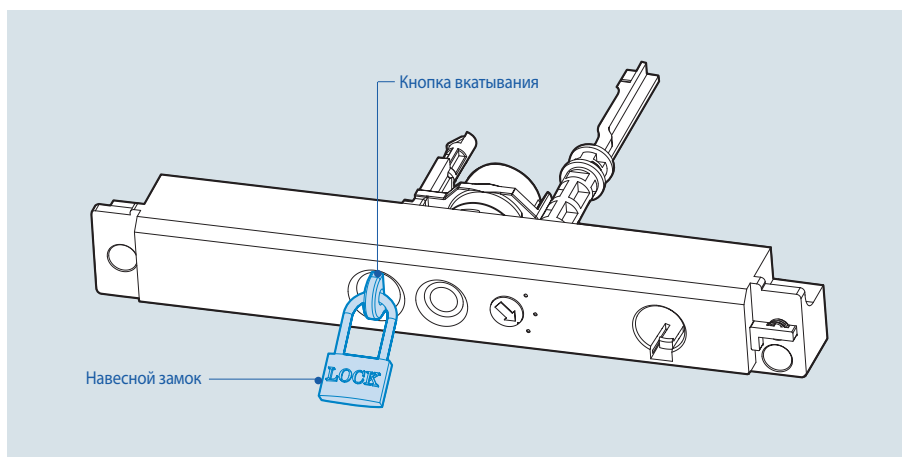
- Возникающая при отключении тока дуга сначала гасится в дугогасительной камере внутри выключателя, а затем окончательно гасится крышкой дугогасительной камеры. Крышка не допускает распространения дуги наружу, защищая выключатель.

Блокировка рукоятки для выкатывания [RI]



- При открытой двери панели невозможно вставить рукоятку для вкатывания/ выкатывания. Чтобы вставить рукоятку, нужно закрыть дверь.

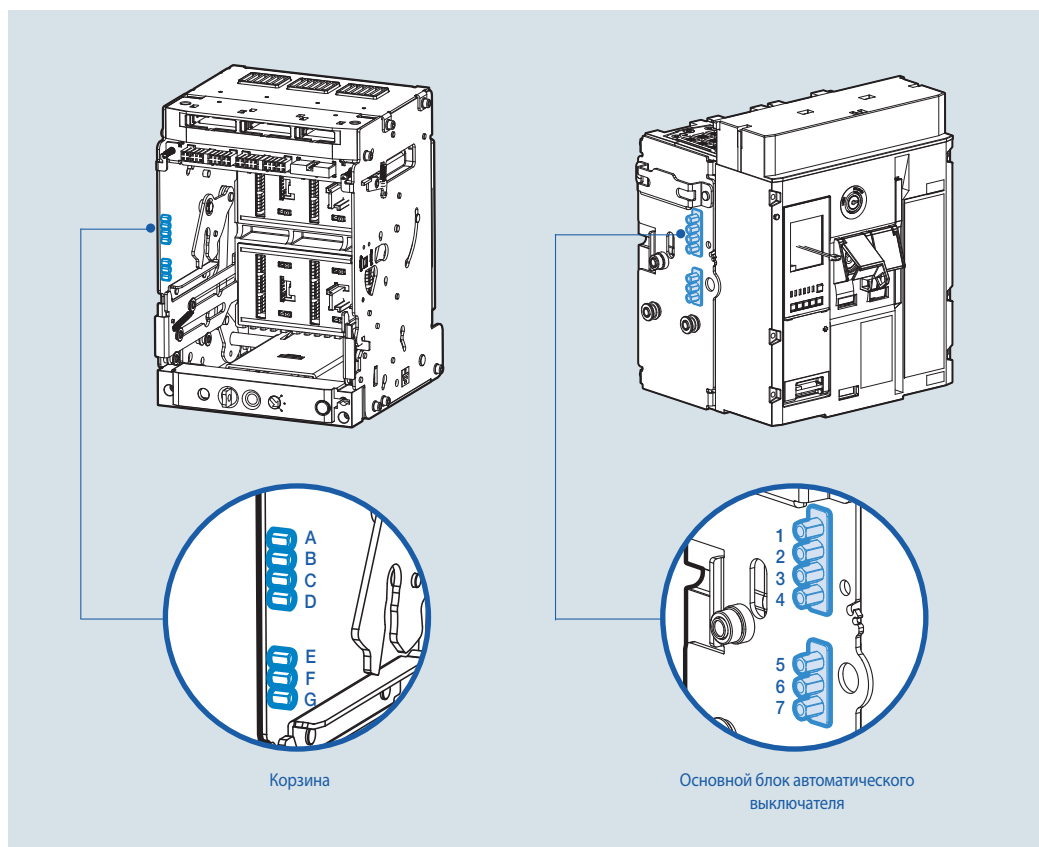
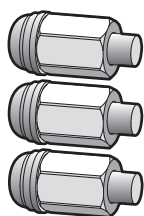
Блокировка положения выключателя навесным замком [PL]



Автоматический выключатель при вкатывании и выкатывании может находиться только в трех положениях: «ВКАЧЕН», «ТЕСТ» и «ВЫКАЧЕН». В каждом из этих положений он может быть зафиксирован навесным замком.

- Если кнопка вкатывания/выкатывания выдвинута вперед, то это значит, что автоматический выключатель заблокирован (см. рисунок).
- Для того чтобы продолжить перемещение, нужно снять блокировку, нажав кнопку вкатывания/выкатывания.
- При установке навесного замка так, как показано на рисунке, выкатывание и вкатывание автоматического выключателя становится невозможным.
- Навесной замок приобретается отдельно (диаметр дужки 5-6 мм).

Устройство блокирования от вкатывания автоматических выключателей с другим номинальным током [MIP]



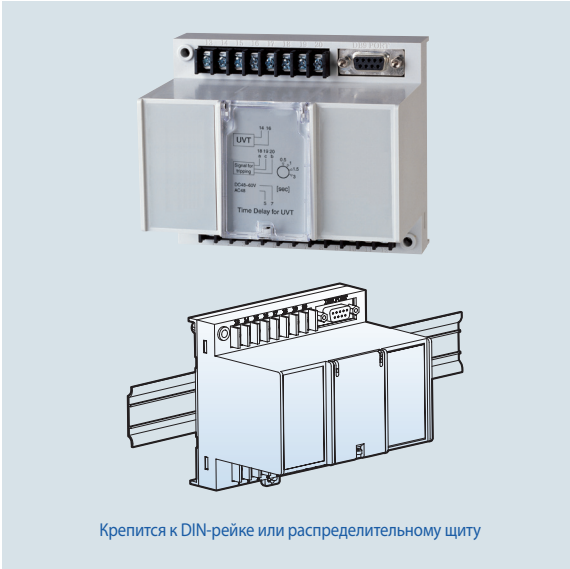
- Данное устройство механически не позволяет установить в корзину автоматический выключатель с другим номинальным током.
- Способ его монтажа зависит от номинального тока выключателя.

	Номинальный ток	Корзина	Автоматический выключатель
AN	400	ABCD	567
	600	ABCE	467
	630	ABCF	457
	800	ABCG	456
	1000	ABDE	367
	1200	ABDF	357
	1250	ABDG	356
	1600	ABEF	347

	Номинальный ток	Корзина	Автоматический выключатель
AH	400	ABEG	346
	600	ABFG	345
	630	ACDE	267
	800	ACDF	257
	1000	ACDG	256
	1200	ACEF	247
	1250	ACEG	246
	1600	ACFG	245

	Номинальный ток	Корзина	Автоматический выключатель
AR	400	ADEF	237
	600	ADFG	235
	630	AEFG	234
	800	BCDE	167
	1000	BCDF	157

Контроллер задержки срабатывания защиты от пониженного напряжения [UDC]



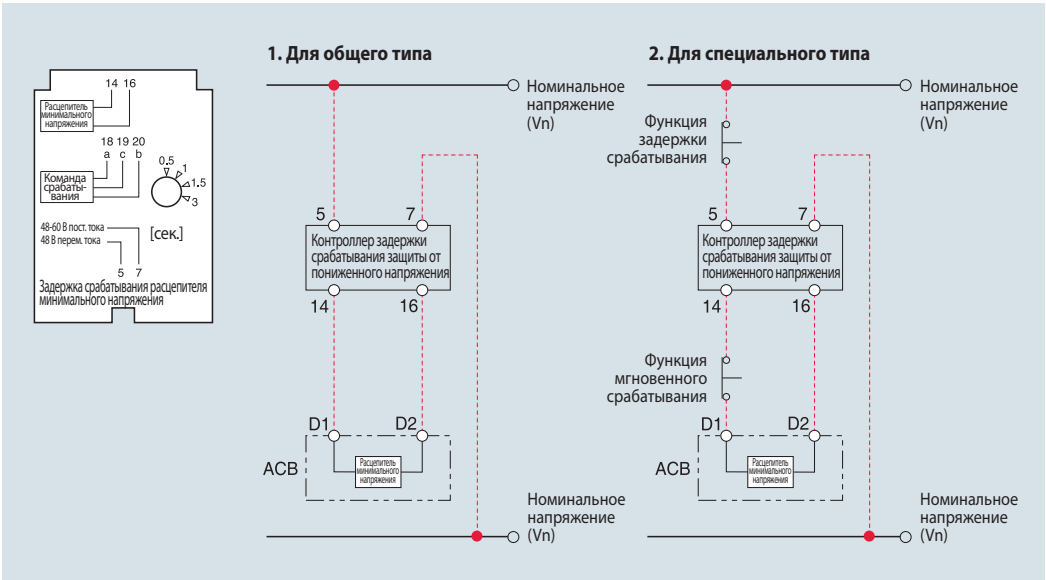
- Расцепитель минимального напряжения вызывает срабатывание автоматического выключателя и тем самым предотвращает возникновение аварии на стороне нагрузки при пониженном напряжении питающей сети или при отключении питания. Расцепители минимального напряжения могут быть двух типов: с мгновенным срабатыванием и с задержкой срабатывания.
- Расцепитель с мгновенным срабатыванием имеет только катушку расцепителя минимального напряжения.
- Расцепитель с задержкой срабатывания включает в себя катушку расцепителя минимального напряжения и контроллер задержки срабатывания.
- Расцепители обоих типов применяются одинаково.

1. Номинальное напряжение и другие характеристики контроллера задержки срабатывания расцепителя минимального напряжения

Номинальное напряжение (Vn)		Диапазон рабочего напряжения (В)		Потребляемая мощность (ВА или Вт)		Время срабатывания (с)
Пост. (В)	Перем. (В)	Напряжение включения	Напряжение отключения	При включении	В установившемся режиме работы	
48~60	48	0.65~0.85 Vn	0.4~0.6 Vn	200	5	0.5
100~130	100~130					1
200~250	200~250					1.5
–	380~480					3

Примечание) Диапазон рабочего напряжения включает в себя минимальные номинальные значения, установленные для каждого номинального напряжения (Vn).

2. Электрическая монтажная схема

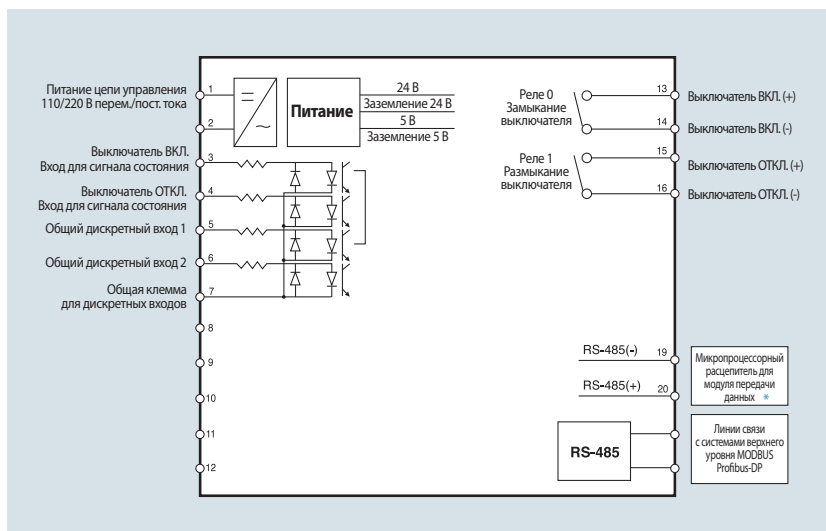
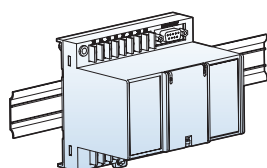


* Красными линиями показаны соединения, которые выполняются пользователем.

Блок входов/выходов дистанционного управления [RCO]

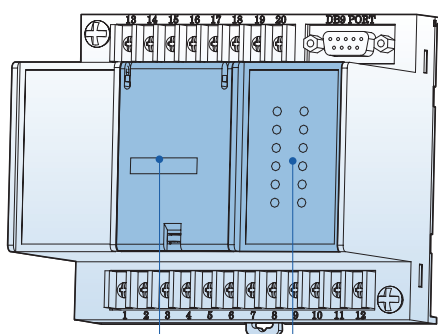


Блок входов/выходов дистанционного управления



* Модуль Profibus-DP должен быть соединен с микропроцессорным распределителем автоматического выключателя.

	Классификация	Применимый диапазон	Примечания
Управление автоматическим выключателем	Коммутационная способность контакта	16 А при 230 В перем. тока/16 А при 30 В пост. тока	Индуктивная нагрузка (cosφ=0.4, L/R=7 мс)
	Макс. коммутируемая мощность	3680 ВА, 480 Вт	
Аварийная сигнализация	Коммутационная способность контакта	6 А при 230 В перем. тока/6 А при 25 В пост. тока	
	Макс. коммутируемая мощность	1880 ВА, 150 Вт	

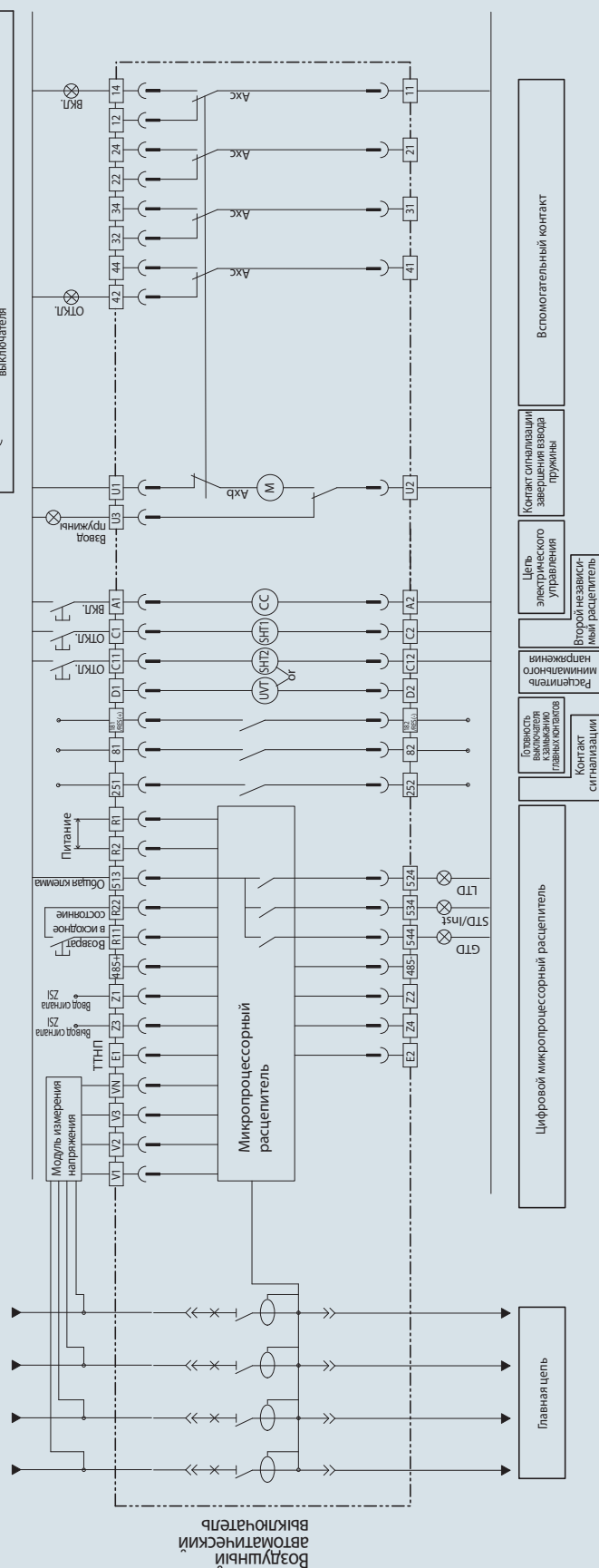


- Задание скорости передачи
- Задание сетевого адреса
- Задание температуры

- Данный блок снабжен контактами, позволяющими дистанционно управлять размыканием/замыканием автоматического выключателя через линию связи.
- К общему дискретному выходу можно подключить дискретный вход 1 (DI1) или дискретный вход 2 (DI2).
- Блок входов/выходов дистанционного управления осуществляет обмен данными через интерфейс Modbus/RS-485. Модуль Profibus-DP приобретается отдельно.
- Он поддерживает функцию задания параметров (SBO) и обеспечивает надежное управление.
- Блок входов/выходов дистанционного управления устанавливается на корзине воздушного автоматического выключателя или внутри комплектного устройства.

Светодиодный индикатор	Назначение
1	DI1
2	DI2
3	DO ON
4	DO OFF
5	CB ON
6	CB OFF
7	RUN LED
8	CB ERROR

На схеме показан выключатель в положении «ВКЛЧЕН», а контакты сигнализации Размыкания, Введенного состояния пружины, Снятия блокировки находятся в исходном состоянии.



Описание кодовых обозначений клемм

11	12	41	42	Вспомогательный контакт «Ф»
11	14	41	44	Вспомогательный контакт «а»
U3	U2			Сигнал завершения взвода пружины
U1	U2			Ввод пружины в помощоэлектродвигателя
A1	A2			Включающая катушка
C1	C2			Независимый расцепитель
C11	C12			Второй независимый расцепитель

Описание кодовых обозначений принадлежности

Axc	Вспомогательный контакт
LTD	Индикатор срабатывания защиты с длительной задержкой срабатывания
STD/Inst	Индикатор срабатывания защиты с короткой задержкой срабатывания
GTD	Индикатор срабатывания защиты от замыкания на землю
CL1-CL4	Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине
M	Электродвигатель
CC	Включающая катушка
SH1	Первый независимый расцепитель
SH2	Второй независимый расцепитель
UN1	Минимальный расцепитель напряжения

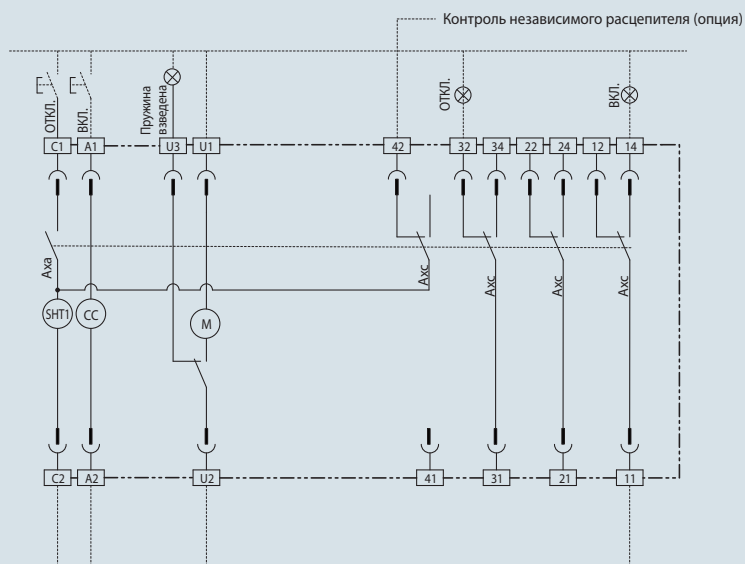
Примечание) 1. На схеме питания всех цепей отключено, главные контакты разомкнуты, а контакты реле находятся в исходном состоянии
2. Контакты реле находятся в исходном состоянии, и выбран тип звонка пружин «OFF-Charging» (ОТКЛ. - Вывод пружины)
3. Вспомогательный контакт в базовом исполнении 4С

4. - Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов, контакт сигнализации срабатывания, минимальный расцепитель напряжения, контакт завершения ввода пружины, второй независимый расцепитель - Модуль измерения температуры, модуль измерения напряжения, ТТНГ, логическая селективность

5. По вопросам использования функции логической селективности (ZSI) можно проконсультироваться с производителем оборудования.

6. Необходимо соблюдать правильную полярность при подключении модуля RS-485.

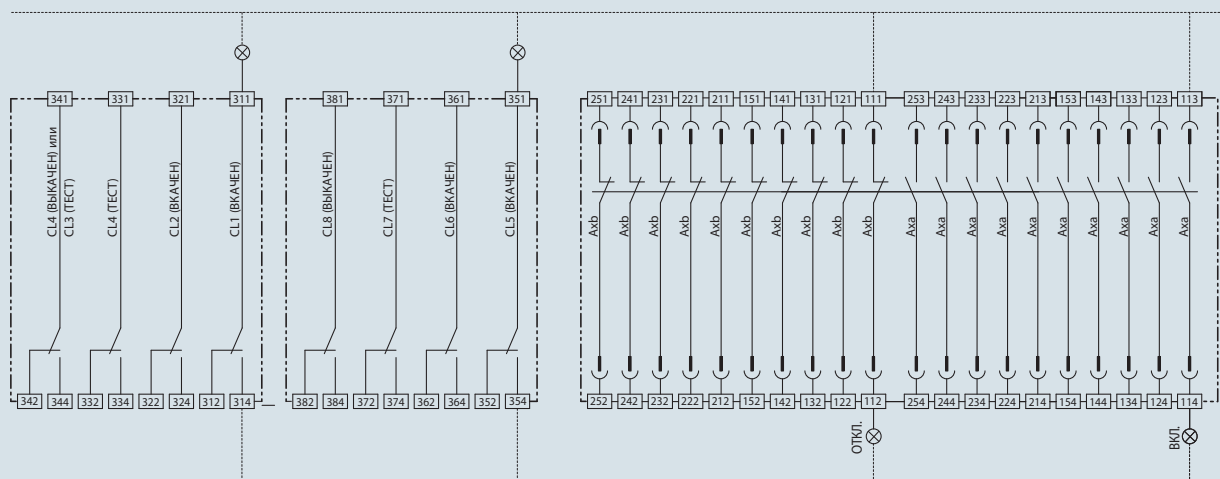
7. Конфигурация клемм в контакте текущего положения автоматического выключателя в корзине при необходимости может быть изменена.



Цепь
электрического
управления

С Контакт сигнализации
завершения взвода
пружины

Вспомогательный контакт



Контакт текущего положения
автоматического выключателя в
корзине с конфигурацией клемм 4С

Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине с конфигурацией клемм 8С (дополнение к конфигурации 4С)

МОС (Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине с механическим приводом)

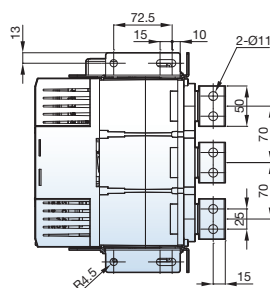
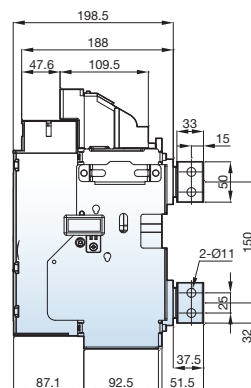
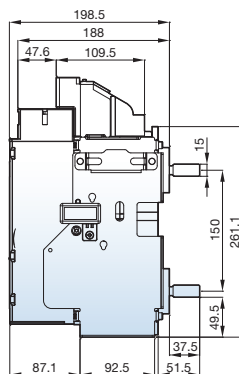
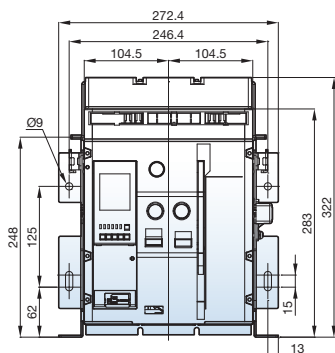
Обозначение клемм

311	~	344	Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине
111	~	254	Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине с механическим приводом

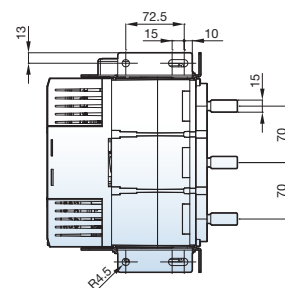
Размеры

• ЗР [Стационарное исполнение Н: горизонтальные выводы / V: вертикальные выводы]

(Ед. изм.: мм)

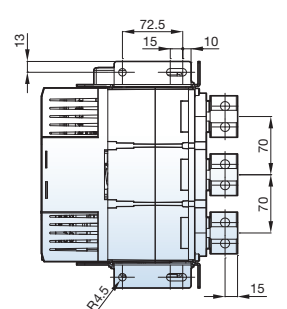
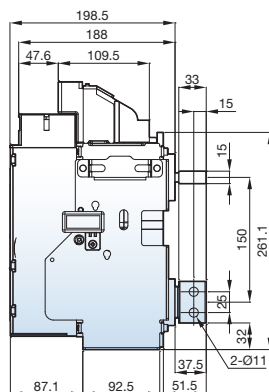
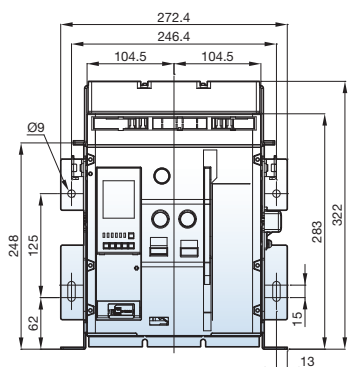


Тип Н
(горизонтальные выводы)

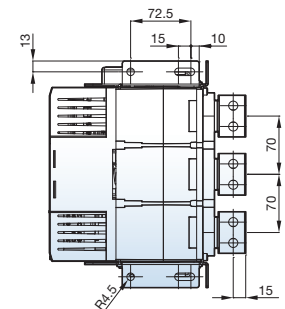
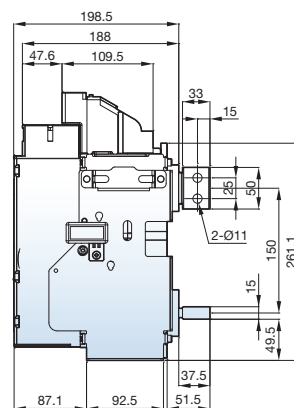


Тип V
(вертикальные выводы)

• ЗР [Стационарное исполнение М: верхние горизонтальные и нижние вертикальные выводы /
N: верхние вертикальные и нижние горизонтальные выводы]



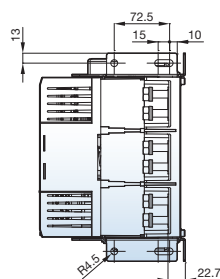
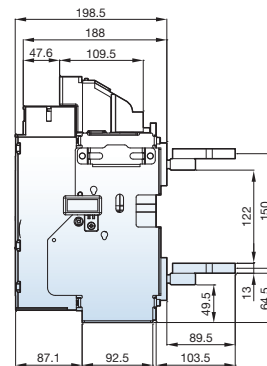
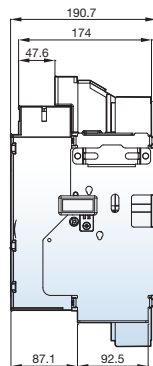
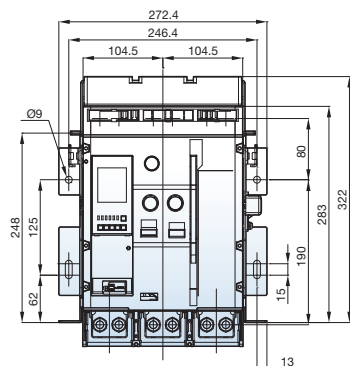
Тип М
(верхние горизонтальные и нижние
вертикальные выводы)



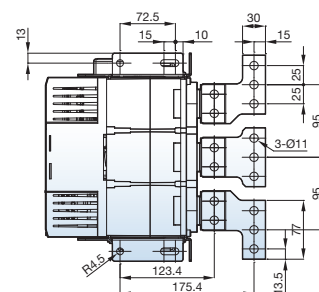
Тип N
(верхние вертикальные и нижние
горизонтальные выводы)

• 3P [Стационарное исполнение P: подключение спереди / R: горизонтальный расширенный тип]

(Ед. изм.: мм)

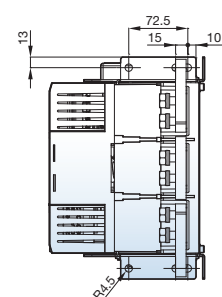
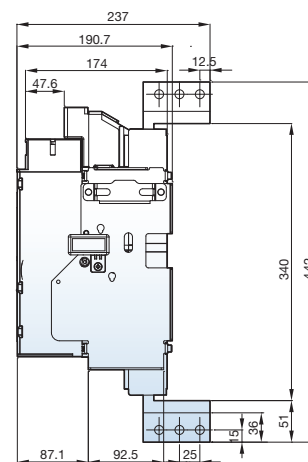
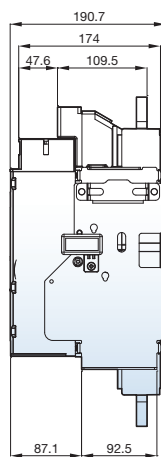
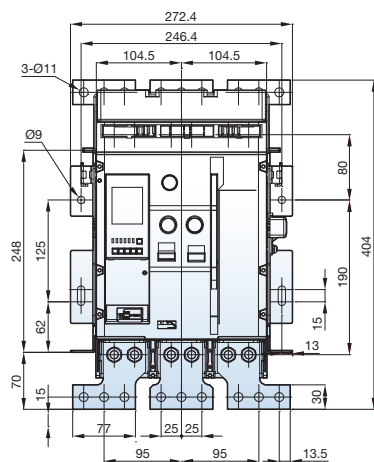


Тип P
(подключение спереди)

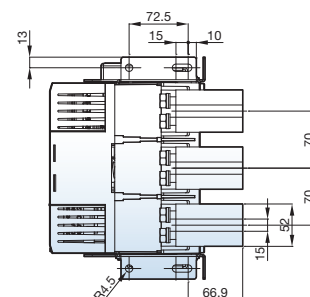


Тип R
(горизонтальный расширенный тип)

• 3P [Стационарное исполнение Z: переднее присоединение с переходом расширенный тип /
T: переднее присоединение с переходом вертикальный тип]



Тип Z
(переднее присоединение
с переходом расширенный тип)

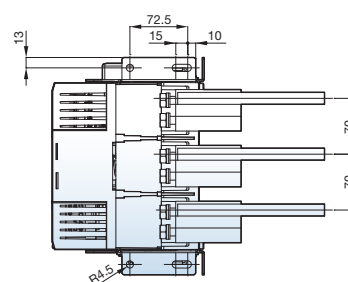
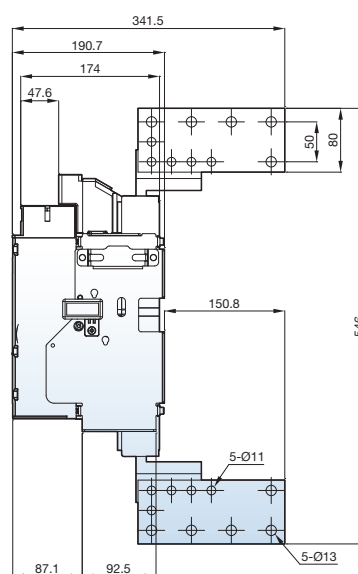
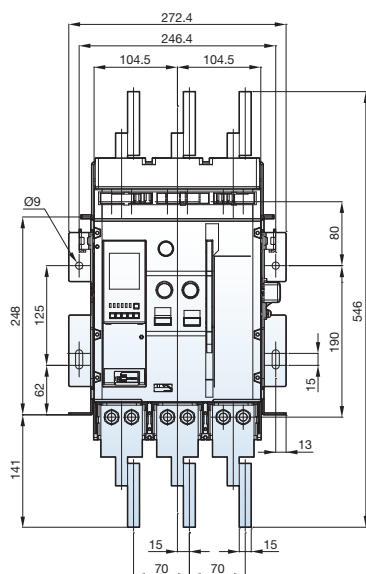


Тип T
(переднее присоединение
с переходом вертикальный тип)

Размеры

• ЗР [Стационарное исполнение X: переднее присоединение с переходом "кабельный наконечник"]

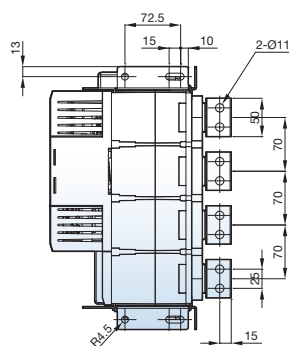
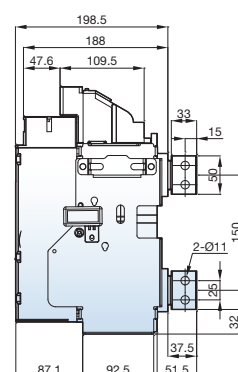
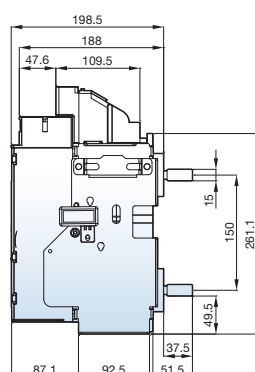
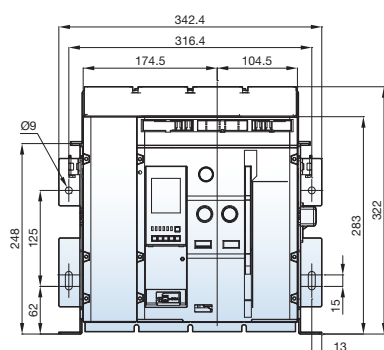
(Ед. изм.: мм)



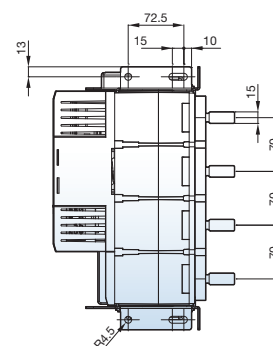
Тип X
(переднее присоединение
с переходом "кабельный наконечник")

• 4P [Стационарное исполнение Н: горизонтальные выводы / V: вертикальные выводы]

(Ед. изм.: мм)

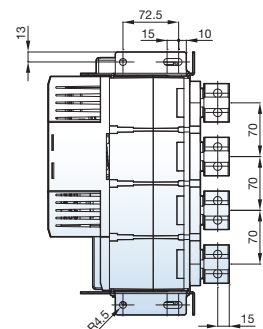
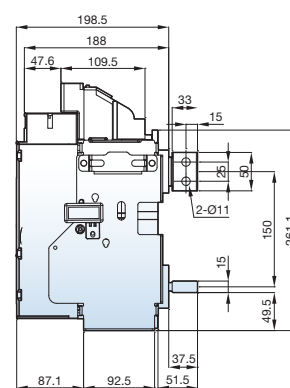
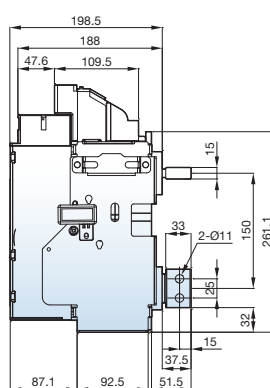
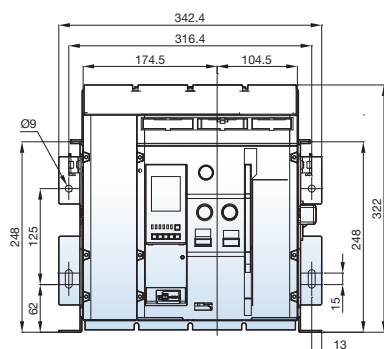


Тип Н
(горизонтальные выводы)

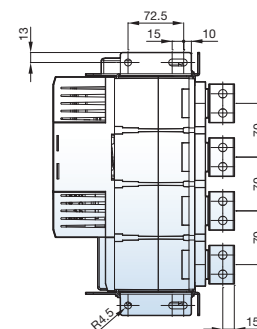


Тип V
(вертикальные выводы)

- 4Р [Стационарное исполнение М: верхние горизонтальные и нижние вертикальные выводы / N: верхние вертикальные и нижние горизонтальные выводы]



Тип М
(верхние горизонтальные и нижние
вертикальные выводы)

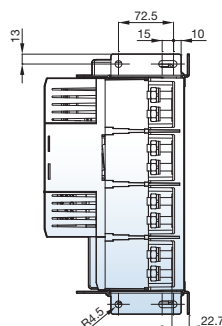
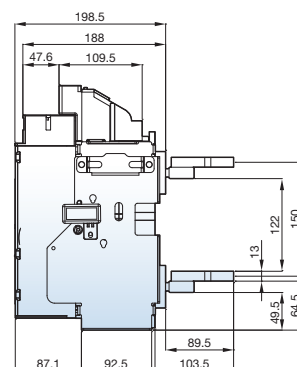
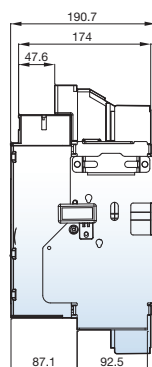
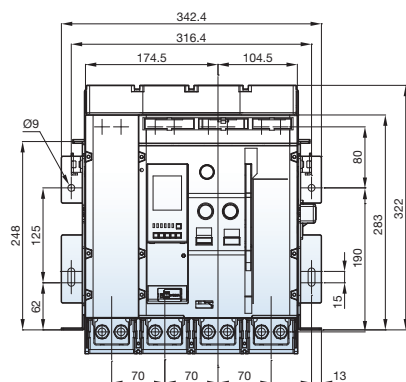


Тип N
(верхние вертикальные и нижние
горизонтальные выводы)

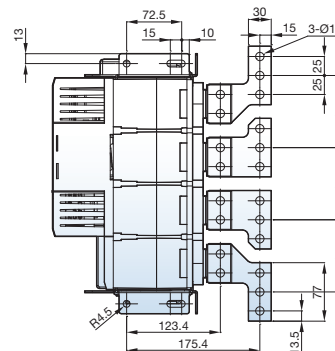
Размеры

• 4P [Стационарное исполнение P: подключение спереди / R: горизонтальный расширенный тип]

(Ед. изм.: мм)

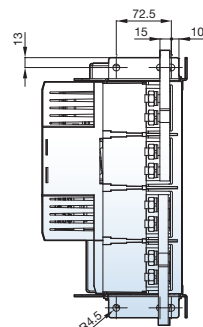
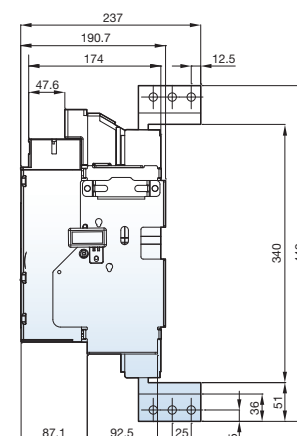
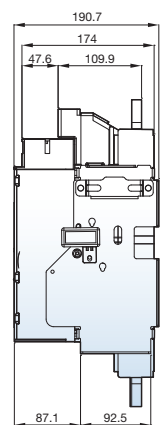
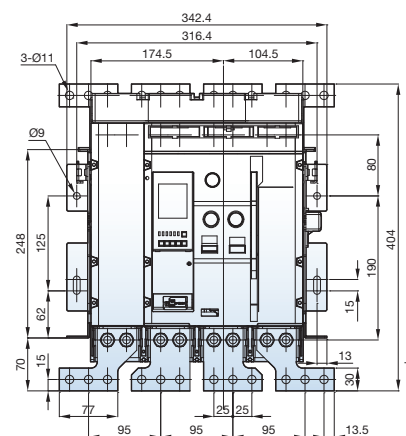


Тип P
(подключение спереди)

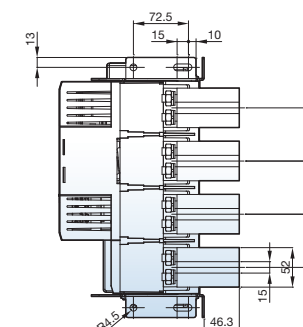


Тип R
(горизонтальный расширенный тип)

• 4P [Стационарное исполнение Z: переднее присоединение с переходом расширенный тип / T: переднее присоединение с переходом вертикальный тип]



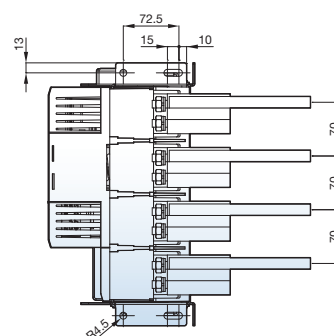
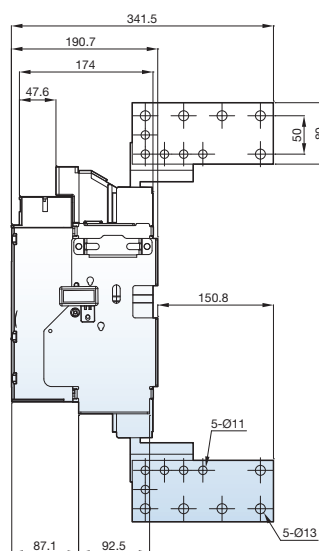
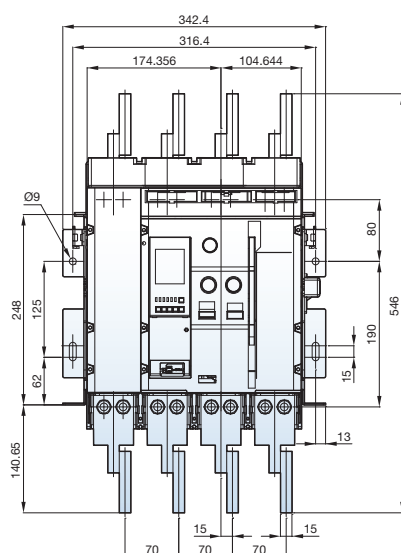
Тип Z
(переднее присоединение
с переходом расширенный тип)



Тип T
(переднее присоединение
с переходом вертикальный тип)

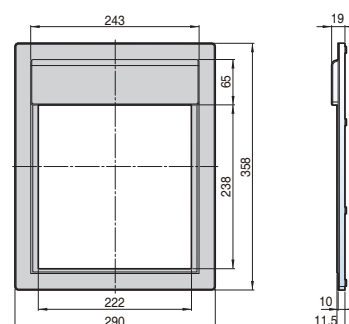
• 4P [Стационарное исполнение X: переднее присоединение с переходом "кабельный наконечник"]

(Ед. изм.: мм)



Тип X
(переднее присоединение
с переходом "кабельный наконечник")

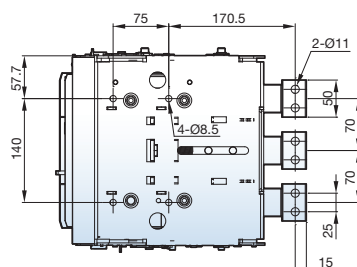
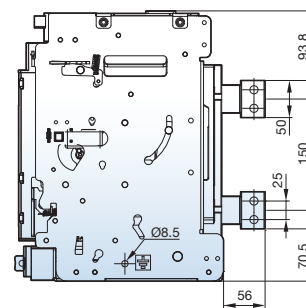
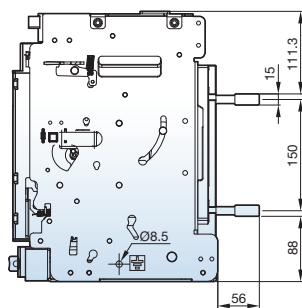
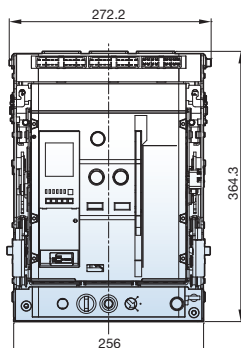
Стационарное исполнение
Рамка обрамления выреза
в двери: DF



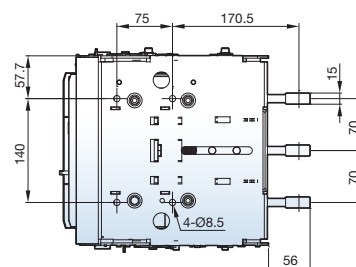
Размеры

• 3P [Выкатное исполнение Н: горизонтальные выводы / V: вертикальные выводы]

(Ед. изм.: мм)

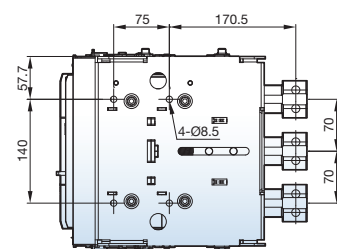
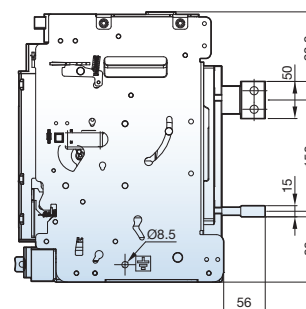
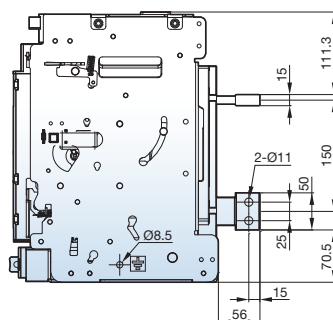
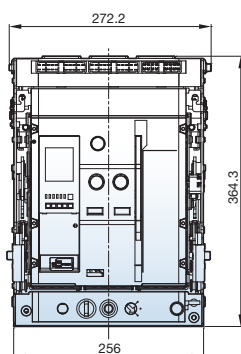


Тип Н
(горизонтальные выводы)

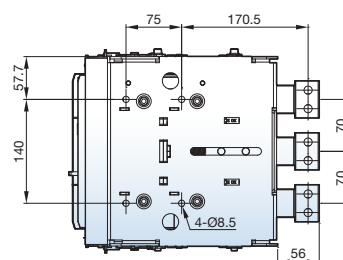


Тип V
(вертикальные выводы)

• 3P [Выкатное исполнение М: верхние горизонтальные и нижние вертикальные выводы /
N: верхние вертикальные и нижние горизонтальные выводы]



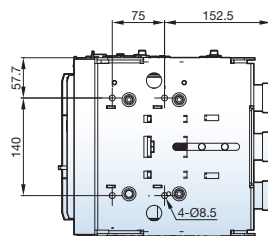
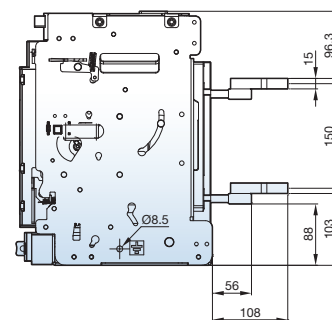
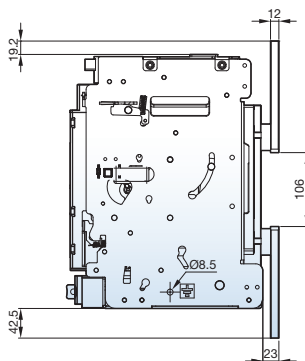
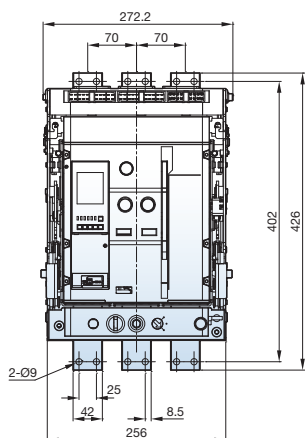
Тип М
(верхние горизонтальные и нижние
вертикальные выводы)



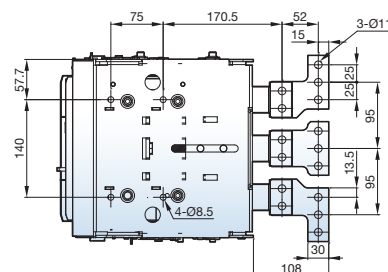
Тип N
(верхние вертикальные и нижние
горизонтальные выводы)

• 3P [Выкатное исполнение P: подключение спереди / R: горизонтальный расширенный тип]

(Ед. изм.: мм)

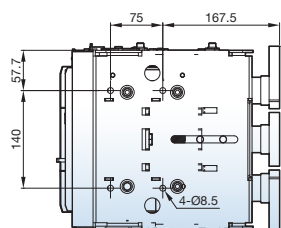
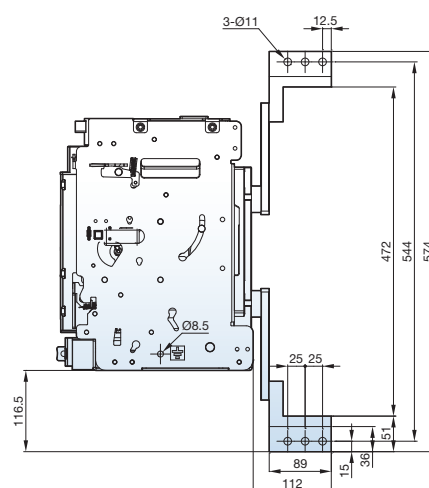
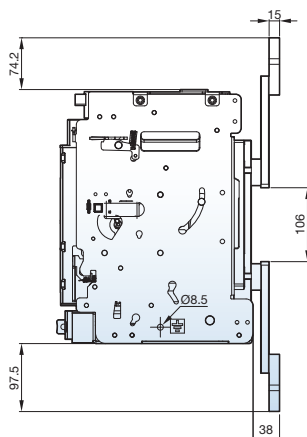
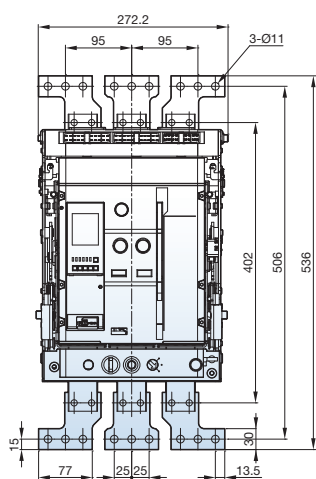


Тип Р
(подключение спереди)

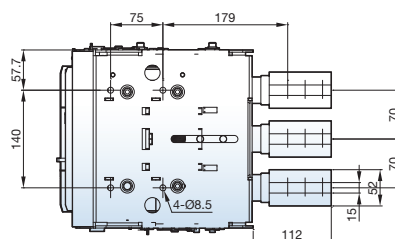


Тип R
(горизонтальный расширенный тип)

• 3P [Выкатное исполнение Z: переднее присоединение с переходом расширенный тип / T: переднее присоединение с переходом вертикальный тип]



Тип Z
(переднее присоединение
с переходом расширенный тип)

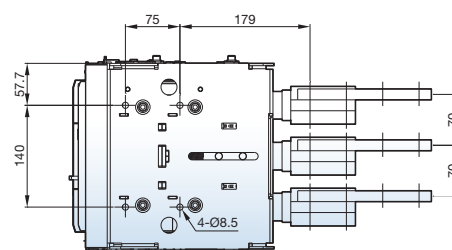
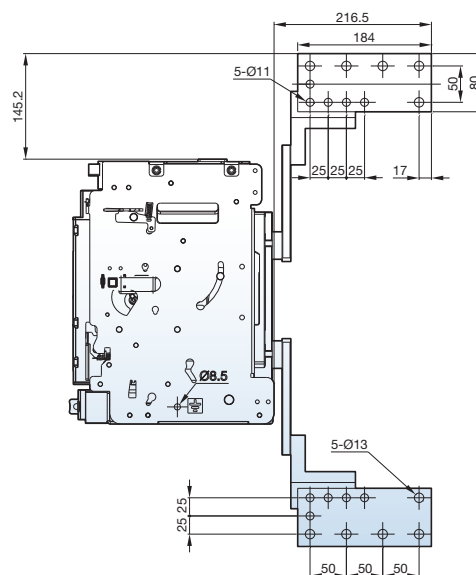
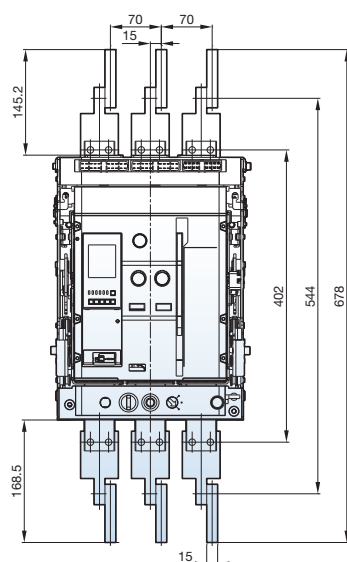


Тип T
(переднее присоединение
с переходом вертикальный тип)

Размеры

• ЗР [Выкатное исполнение X: переднее присоединение с переходом "кабельный наконечник"]

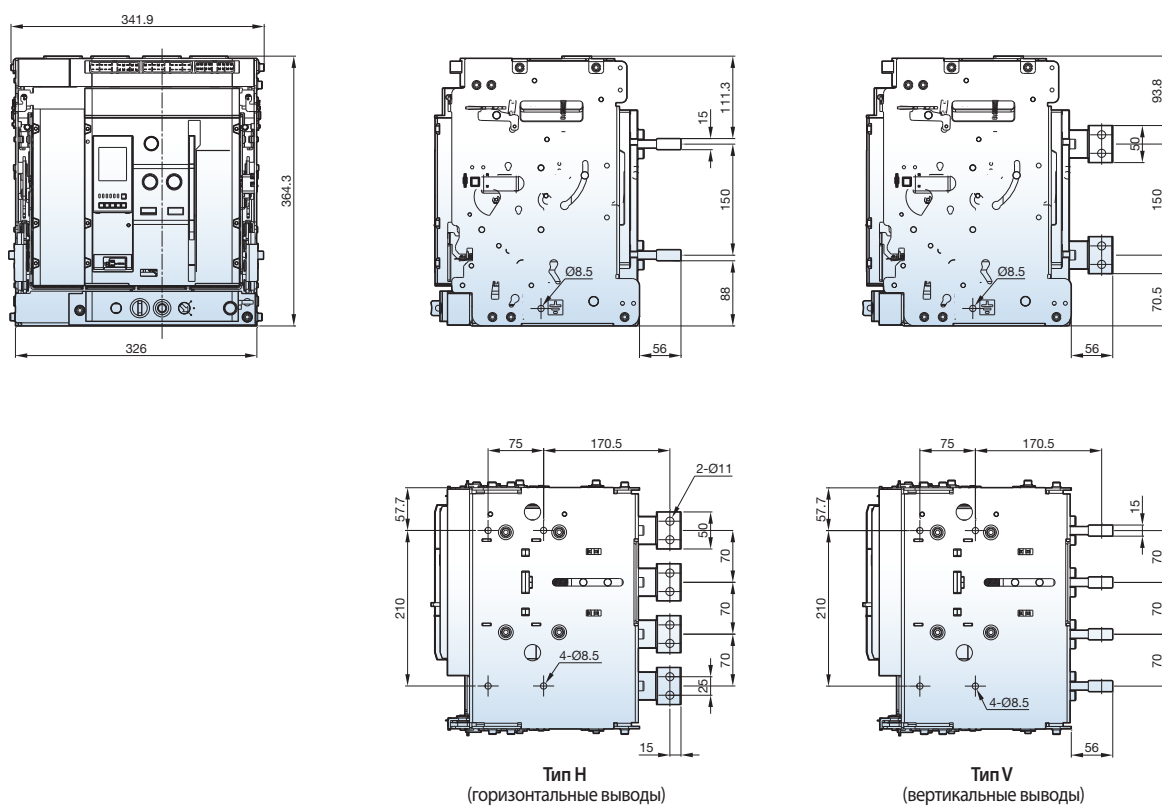
(Ед. изм.: мм)



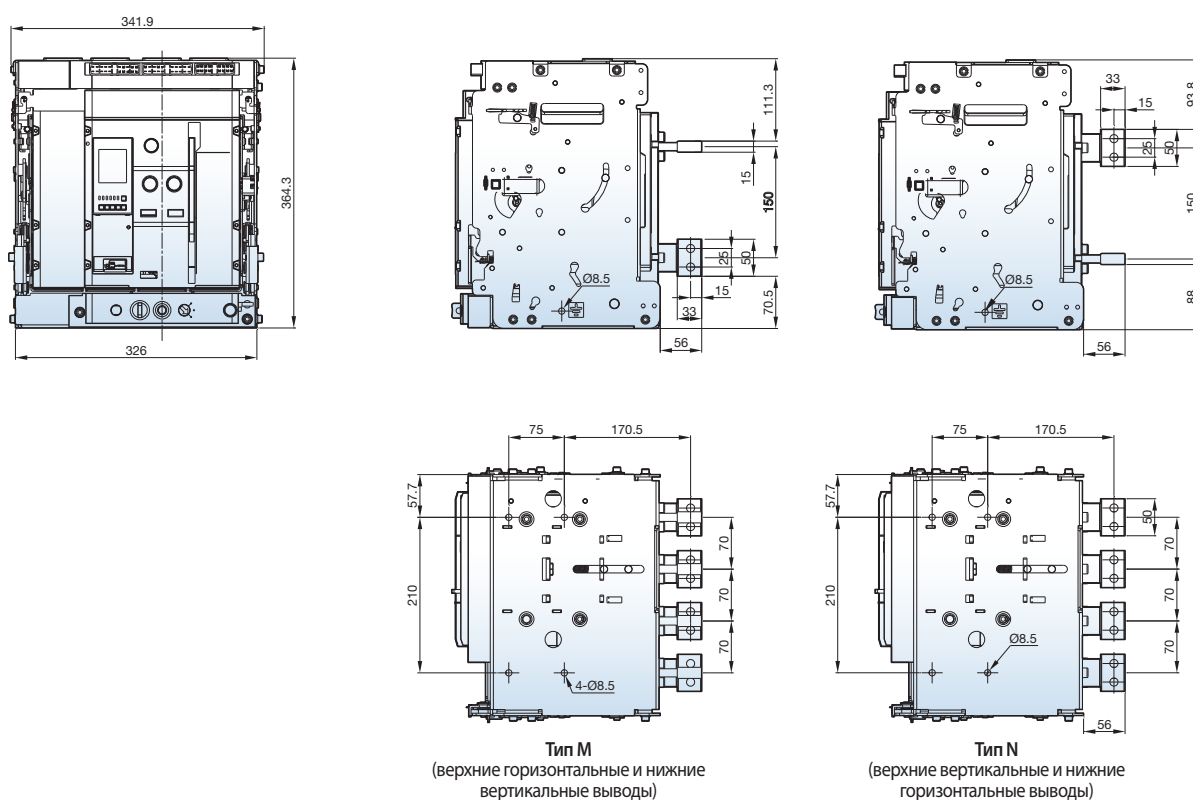
Тип X
(переднее присоединение
с переходом "кабельный наконечник")

• 4P [Выкатное исполнение Н: горизонтальные выводы / V: вертикальные выводы]

(Ед. изм.: мм)



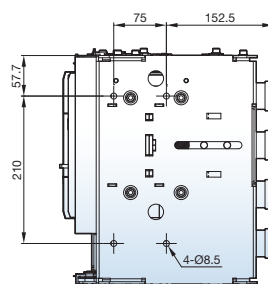
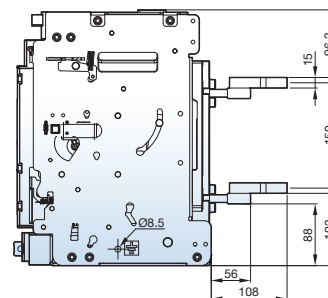
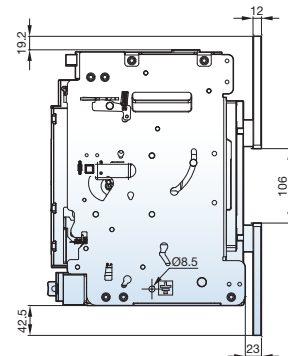
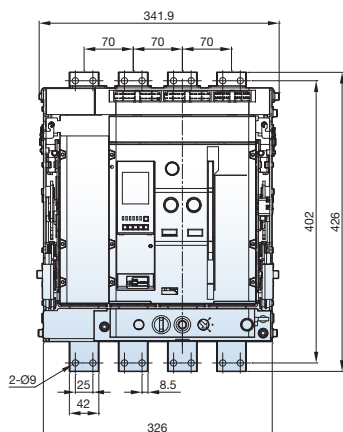
• 4P [Выкатное исполнение М: верхние горизонтальные и нижние вертикальные выводы /
N: верхние вертикальные и нижние горизонтальные выводы]



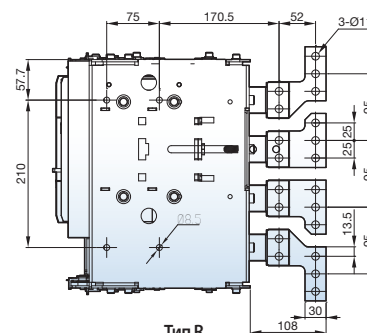
Размеры

• 4P [Выкатное исполнение P: подключение спереди / R: горизонтальный расширенный тип]

(Ед. изм.: мм)

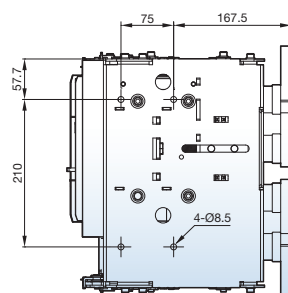
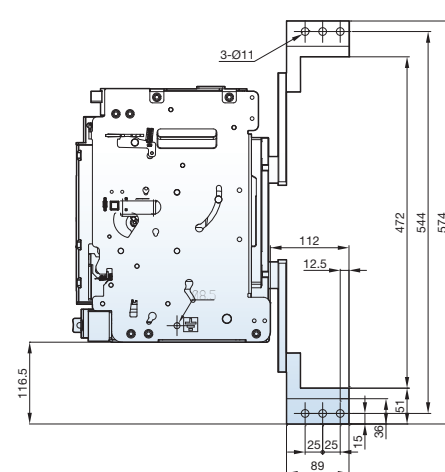
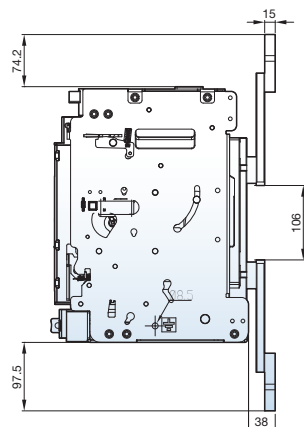
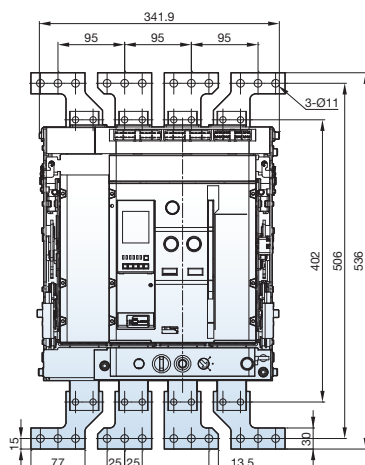


Тип Р
(подключение спереди)

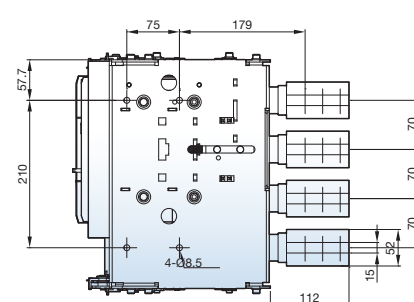


Тип R
(горизонтальный расширенный тип)

• 4P [Выкатное исполнение Z: переднее присоединение с переходом расширенный тип / T: переднее присоединение с переходом вертикальный тип]



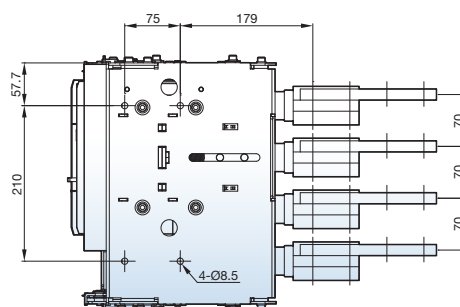
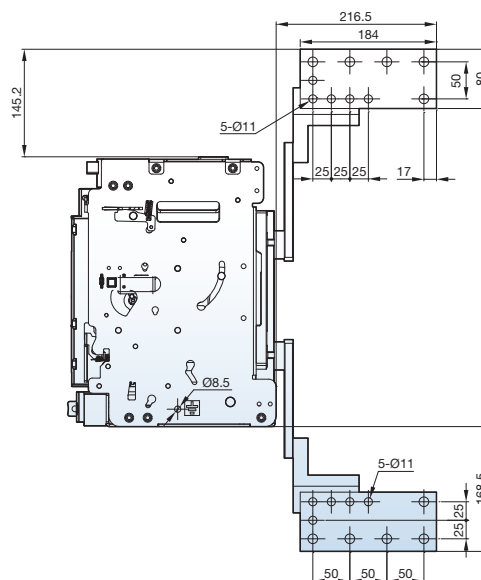
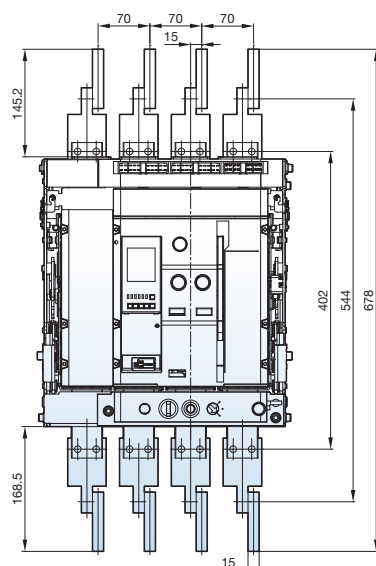
Тип Z
(переднее присоединение
с переходом расширенный тип)



Тип Т
(переднее присоединение
с переходом вертикальный тип)

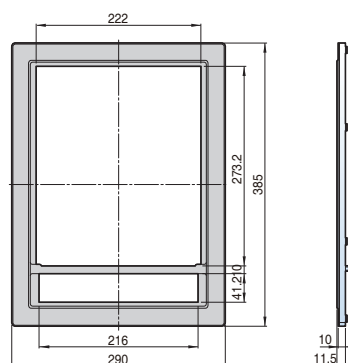
• 4P [Выкатное исполнение X: переднее присоединение с переходом "кабельный наконечник"]

(Ед. изм.: мм)



Тип X
(переднее присоединение
с переходом "кабельный наконечник")

Выкатное исполнение
Рамка обрамления выреза
в двери: DF



Нормальные / специальные условия эксплуатации

Нормальные условия эксплуатации

Компактный воздушный автоматический выключатель должен эксплуатироваться при следующих условиях, если не указано иное:

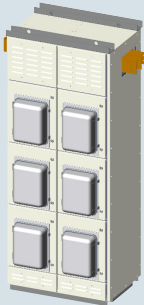
- 1) Температура окружающей среды
Рекомендованный диапазон составляет от -5 °C до +40 °C, при этом среднесуточная температура не должна превышать 35 °C.
- 2) Высота над уровнем моря должна быть не более 2000 м.
- 3) Условия окружающей среды
Воздух должен быть чистым, а его относительная влажность не должна превышать 85 % при +40 °C и 90 % при 20 °C. Запрещается хранить и эксплуатировать аппарат при наличии в атмосфере коррозионных газов и аммиака ($\text{H}_2\text{S} \leq 0,01$ ч./млн, $\text{SO}_2 \leq 0,01$ ч./млн, $\text{NH}_3 \leq$ несколько ч./млн).
- 4) Требования к месту монтажа
При установке компактного воздушного автоматического выключателя необходимо соблюдать требования, приведенные в каталоге, и инструкции по монтажу, указанные в руководстве по эксплуатации.
- 5) Температура хранения
Рекомендованный диапазон составляет от -20 °C до +60 °C.
- 6) Замена
Замену стоит производить каждые 15 лет (зависит от условий эксплуатации и количества отключений из-за сверхтоков). Более подробные сведения приведены в разделе о техническом обслуживании и осмотре.

Специальные условия эксплуатации

При наличии специальных условий эксплуатации поставляются воздушные автоматические выключатели усовершенствованного типа. Данную информацию необходимо указать при заказе. В зависимости от этих условий, срок службы аппарата может быть короче.

- 1) Специальные условия окружающей среды
Эксплуатация выключателя при повышенной температуре и/или влажности может привести к ухудшению его изоляции и других электрических и механических характеристик. Во избежание этого аппарат должен быть подвергнут специальной обработке, например, противогрибковой и антикоррозионной. Перед тем как использовать аппарат в указанных условиях, нужно обратиться в сервисную службу или ближайшее представительство LS.
- 2) Специальные условия относительно температуры окружающей среды
В случае эксплуатации аппарата при температуре выше +40 °C его номинальный ток уменьшается, как указано в Таблице А.
- 3) Специальные условия относительно высоты над уровнем моря
На высоте выше 2000 м снижается интенсивность теплового излучения и уменьшается рабочее напряжение, допустимая токовая нагрузка и отключающая способность. При понижении атмосферного давления электрическая прочность изоляции снижается. Для получения более подробной информации необходимо обратиться в представительство LS.

Таблица А. Влияние температуры окружающей среды на номинальный ток

Компоновка распределительного устройства				3						
				2						
				1						
Тип подключения				Вертикальные выводы				Горизонтальные выводы		
Размер шины (мм)				2b. 50×10						
 2000×400×600	IP41	35°C	3			1330			1240	1190
			2		1400					
			1	1500			1310			
		45°C	3			1270			1120	
			2		1320			1180		
			1	1420			1240			
		55°C	3			1190			1050	
			2		1240			1090		
			1	1330			1160			
	IP54	35°C	3			1230			1160	1090
			2		1310					
			1	1390			1300			
		45°C	3			1150			1100	1020
			2		1240					
			1	1310			1220			
		55°C	3			1080			1020	960
			2		1160					
			1	1220			1140			

Высота над уровнем моря и изоляционное напряжение

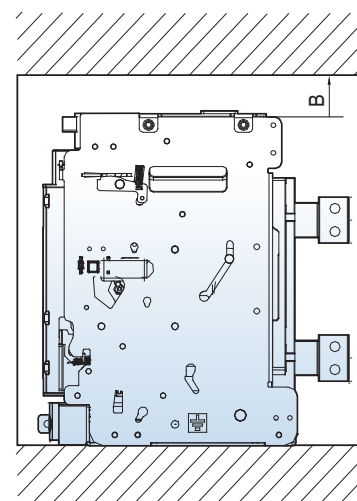
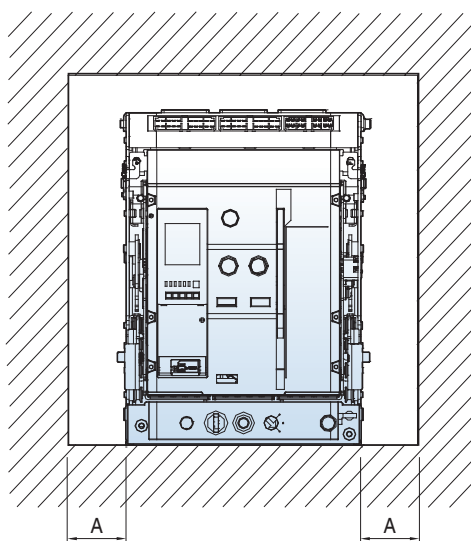
Высота над уровнем моря

Компактные воздушные автоматические выключатели предназначены для эксплуатации на высоте до 2000 м. При высоте более 2000 м их номинальные характеристики изменяются.

Высота над уровнем моря [м]	2000	3000	4000	5000
Параметр				
Выдерживаемое напряжение (В)	3500	3150	2500	2100
Среднее изоляционное напряжение (В)	1000	900	700	600
Макс. рабочее напряжение (В)	690	590	520	460
Понижающий коэффициент для номинального тока	1×I _n	0.99×I _n	0.96×I _n	0.94×I _n

Изоляционное расстояние

В таблице ниже указано минимально допустимое расстояние между автоматическим выключателем и стенками комплектного устройства.

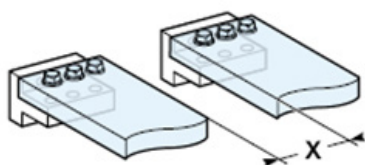


(Ед. изм.: мм)

Исполнение	A	B
Стационарное	50	150
Стационарное (с дугогасительным экраном)	5	50
Выкатное	5	50

Минимальное расстояние

С целью обеспечения безопасности все токопроводящие элементы должны быть установлены на определенном минимальном расстоянии друг от друга.



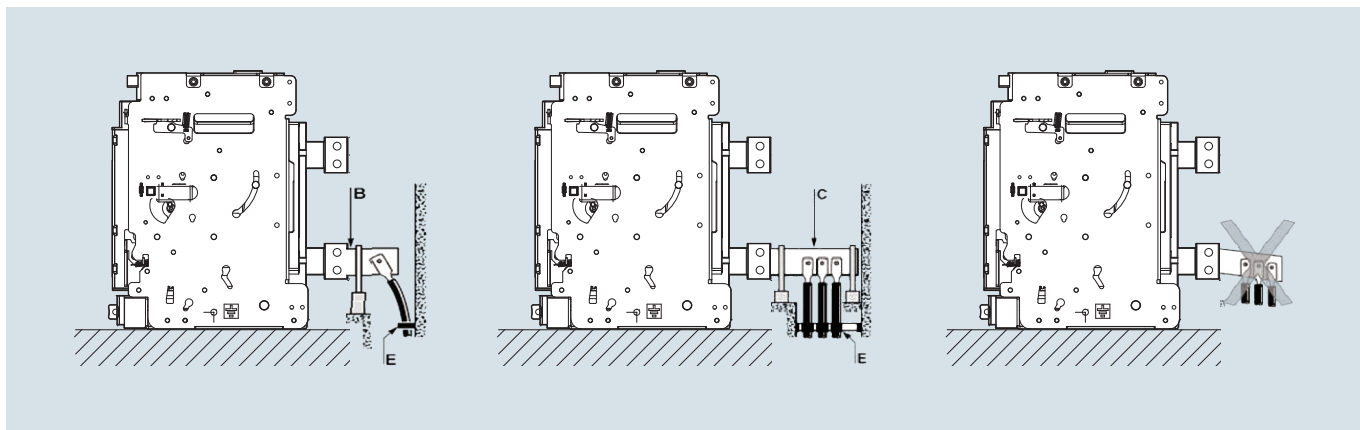
Изоляционное напряжение (U _i)	Минимальное расстояние (X min)
600 В	8 мм
1000 В	14 мм

Рекомендации по монтажу

Присоединение шин

Соединение кабелей

Кабели следует подсоединять так, чтобы задние выводы выключателя не находились под чрезмерным механическим напряжением. Удлиненные выводы (В и С) должны иметь опору, а кабели должны быть прикреплены к корпусу (Е).

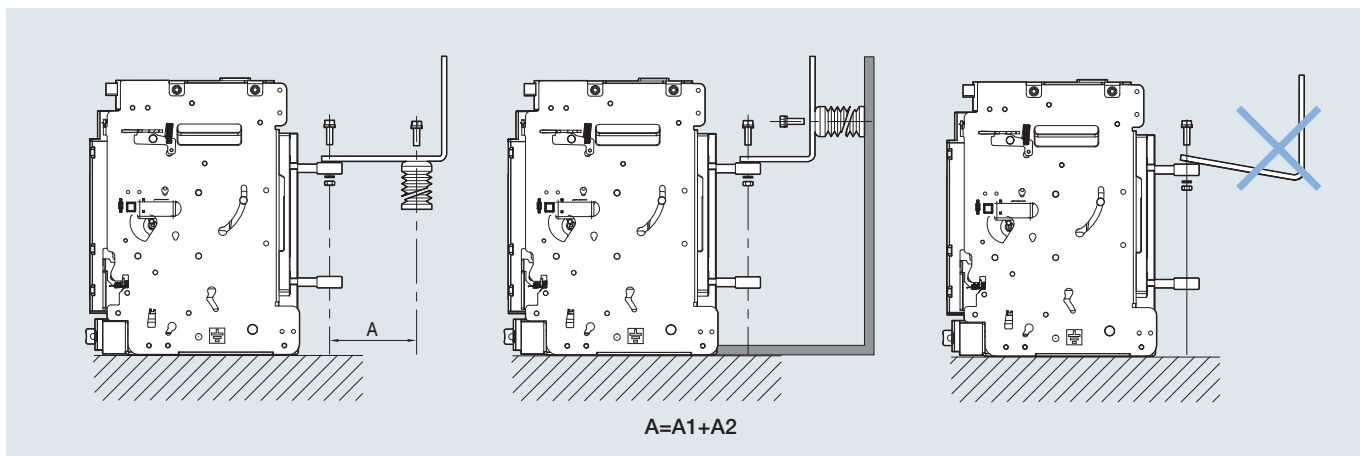


Присоединение шин

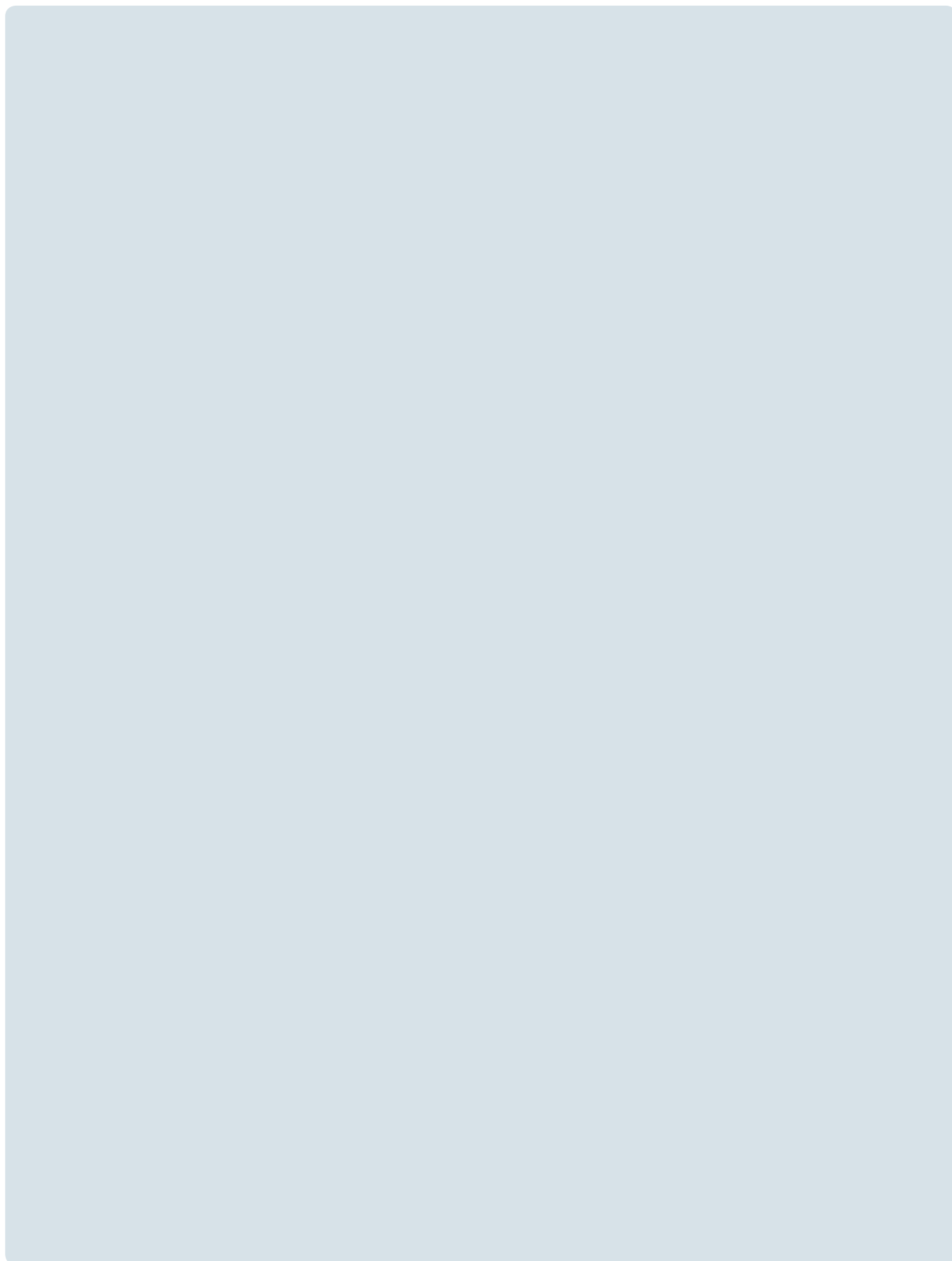
При присоединении шин нужно соблюдать указанный момент затяжки, а чтобы вес шины не передавался на вывод выключателя, она должна иметь опору, расположенную параллельно поверхности аппарата.

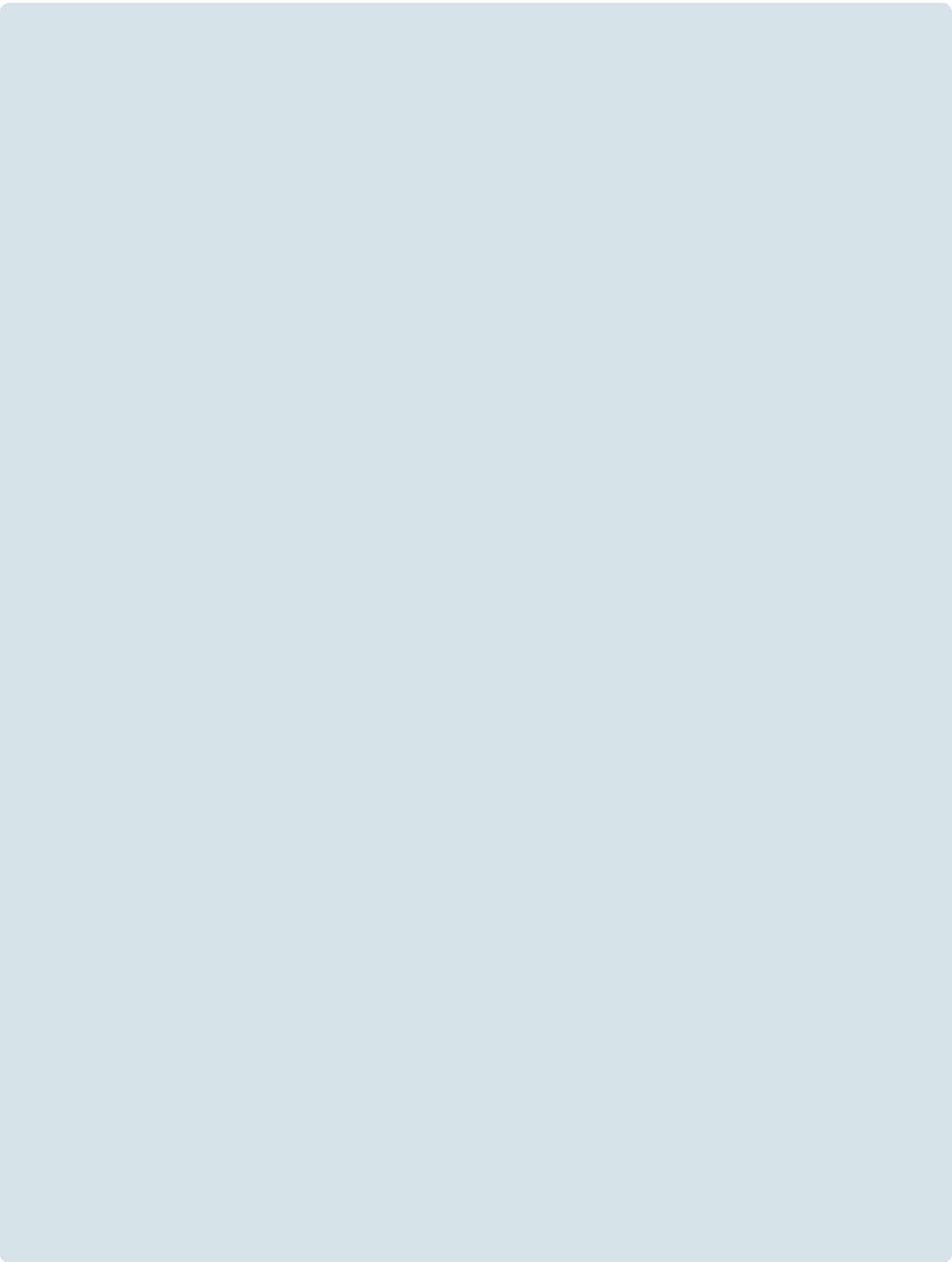
Кроме того, нужно обеспечить максимальное безопасное расстояние (А) от точки подключения для обеспечения стойкости к воздействию электромагнитных сил, создаваемых во время короткого замыкания, и предотвращения возникновения вторичных аварий. (Максимальное безопасное расстояние для компактного воздушного автоматического выключателя на 690 В 50 кА 1600 А составляет 250 мм.)

(Прочность опоры: изгибающая нагрузка на изолятор не менее 720 кг, прочность на растяжение не менее 3000 кг).



※ Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие по причине внесения каких-либо изменений.





Бланк заказа

Если номинальный ток или значения других параметров отличаются от указанных в данном бланке, то нужно заполнить другой бланк заказа и указать в нем требуемые технические характеристики.

Получатель	LS ELECTRIC Co., Ltd.		Дата заказа			Наименование дистрибьютора		
Проект			Подрядчик					
Место доставки			Дата доставки			Транспортная компания		

Основной блок воздушного автоматического выключателя	Тип выключателя	☒ Susol Compact ☐ AN ☐ AH ☐ AR									
	Типоразмер корпуса выключателя	☐ C (400~1600AF)									
	Типоразмер выключателя	AF									
	Номинальный ток (Калибровочная вставка)	A									
	Микропроцессорный расцепитель	☐ НЕТ ☐ ЕСТЬ									
	Тип	Частота		Напряжение цепи управления		Передача данных		Доп. функции			
		60 Гц	50 Гц	НЕТ	110-220 В перем./пост. тока	24-48 В пост. тока	НЕТ	ЕСТЬ	Обнаружение утечки на землю	Внешний ТТ защиты от замыкания на землю	Аварийная сигнализация
	Базовый	☐ NGO	☐ NG5	☒	-	-	☒	-	-	-	-
	С измерением тока	☐ AG0	☐ AG5	☒	-	-	☒	-	-	-	-
		☐ AG1	☐ AG6	-	☒	-	☒	-	-	-	-
☐ AE0		☐ AE5	☒	-	-	☒	-	-	☒	-	
☐ AE1		☐ AE6	-	☒	-	☒	-	-	☒	-	
☐ AE2		☐ AE7	-	-	☒	☒	-	-	☒	-	
☐ AC1		☐ AC6	-	☒	-	☒	-	-	☒	-	
☐ AC2		☐ AC7	-	-	☒	☒	-	-	☒	-	
☐ AX1		☐ AX6	-	☒	-	☒	-	-	☒	-	
☐ AX2		☐ AX7	-	-	☒	☒	-	-	☒	-	
(Примечание) 1. Стандартная функция защиты: от замыкания на землю 2. При отсутствии напряжения в цепи управления функция передачи данных недоступна											
Число полюсов	☐ 3 полюса					☐ 4 полюса					
Тип монтажа	☐ Выкатное исполнение					☐ Стационарное исполнение					
Порядок фаз	☐ Стандартный (N, R, S, T)					☐ Обратный (R, S, T, N)					
Способ замыкания	☐ Вручную										
	☐ Автоматически										
	☐ Метод взвода пружины					☐ Стандартный (ОТКЛ.-Взвод пружины) ☐ С ускоренным взводом для автоматического повторного включения (ВКЛ.-Взвод пружины)					
	☐ Напряжение управления электродвигателем					☐ 100~130 В перем./пост. тока ☐ 200~250 В перем./пост. тока		☐ 125 В пост. тока ☐ 24~30 В ☐ 48~60 В пост. тока			
	☐ Напряжение замыкания					☐ 100~130 В перем./пост. тока ☐ 125 В пост. тока ☐ 200~250 В перем./пост. тока		☐ 24~30 В пост. тока ☐ 48~60 В пост. тока ☐ 380~480 В перем. тока ☐ 48 В перем. тока			
Напряжение срабатывания	☐ 100~130 В перем./пост. тока ☐ 125 В пост. тока ☐ 200~250 В перем./пост. тока					☐ 24~30 В пост. тока ☐ 48~60 В пост. тока ☐ 380~480 В перем. тока ☐ 48 В перем. тока					
Корзина воздушного автоматического выключателя	Тип корзины	☐ Без защитной створки (класс E)					☐ С установленной защитной створкой (класс F)				
	Тип монтажа	☐ Ручное подключение					☐ Автоматическое подключение				
	Тип шины	☐ Горизонтальные выводы ☐ Вертикальные выводы		☐ Плоские выводы ☐ Верхние выводы: горизонтальные, нижние выводы: вертикальные		☐ Верхние выводы: вертикальные, нижние выводы: горизонтальные		☐ По отдельному заказу ☐ Выводы с кабельными наконечниками			
Принадлежности воздушного автоматического выключателя	Основной блок воздушного автоматического выключателя	Стандартные	☐ Вспомогательный контакт ☐ Стандартного типа (4с, стандартная установка)								
			☐ Замок ☐ Одинарный замок (ON-заперт)								
			☐ Расцепитель минимального напряжения (UVT, с мгновенным срабатыванием)				☐ 100~130 В перем./пост. тока ☐ 125 В пост. тока ☐ 200~250 В перем./пост. тока		☐ 24~30 В пост. тока ☐ 48~60 В пост. тока ☐ 380~480 В перем. тока ☐ 48 В перем. тока		
			☐ Счетчик				☐ Не присоединяемый ☐ Присоединяемый				
			☐ Устройство блокирования от вкатывания автоматических выключателей с другим номинальным током (MIP)				☐ Не присоединяемый ☐ Присоединяемый				
			☐ Двойной расцепитель (То же самое с напряжением срабатывания)				☐ Не присоединяемый ☐ Присоединяемый				
			☐ Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов				☐ Не присоединяемый ☐ Присоединяемый				
			☐ Контакт сигнализации срабатывания, Кнопка ручного возврата в исходное состояние				☐ Не присоединяемый ☐ Присоединяемый				
			☐ Комплект замков для взаимной блокировки (K2, ON-заперт)				☐ Устройство блокирования кнопок ВКЛ./ОТКЛ. навесным замком				
			☐ Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине (CL)				☐ 4с ☐ 8с				
	Устанавливаемые на корзине	☐ Устройство блокировки с дверью с тросиками				☐ Устройство блокировки с дверью с захватывающим приспособлением					
		☐ Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине с механическим приводом (MOC)				☐ Стандартный (10a10b)					
		☐ Устройство механической блокировки (MI)				☐ С тросиками (2 клеммы)		☐ С тросиками (3 клеммы)			
		☐ Устройство блокирования от вкатывания автоматических выключателей с другим номинальным током (MIP)				☐ Не присоединяемый		☐ Присоединяемый			
		☐ Блокировка рукоятки для вкатывания				☐ Межполюсная перегородка					
Устанавливаемые снаружи	☐ Контроллер задержки срабатывания защиты от пониженного напряжения				☐ 100~130 В перем./пост. тока ☐ 125 В пост. тока ☐ 200~250 В перем./пост. тока		☐ 48~60 В пост. тока ☐ 380~480 В перем. тока ☐ 48 В перем. тока				
	☐ Рамка обрамления выреза в двери (DF)		☐ Конденсатор независимого расцепителя (CTD)		☐ Тестер микропроцессорного расцепителя						
	☐ Пылезащитная крышка		☐ Модуль связи Profibus-DP		☐ Дистанционное замыкание и срабатывание						

**Требования безопасности**

- В целях безопасности рекомендуется тщательно изучить руководство пользователя, прежде чем приступать к эксплуатации.
- По вопросам оценки, ремонта и регулировки можно обратиться в ближайший авторизованный сервисный центр.
- Техническое обслуживание должно производиться квалифицированным техническим специалистом сервисного центра. Самостоятельный демонтаж или ремонт запрещен!
- Все работы по техническому обслуживанию и осмотру должны производиться квалифицированным персоналом.

www.lselectric.co.kr**■ ШТАБ-КВАРТИРА**

127 LS-ro (Hogye-dong) Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-Do, 14119, Korea

■ Офис в СеулеLS Yongsan Tower, 92, Hangang-daero, Yongsan-gu, Seoul, 04386, Korea
Tel. 82-2-2034-4916, 4684, 4429**■ Зарубежные дочерние компании****• LS ELECTRIC Japan Co., Ltd. (г. Токио, Япония)**

Tel: 81-3-6268-8241 E-Mail: jschuna@lselectric.biz

• LS ELECTRIC (Dalian) Co., Ltd. (г. Далянь, Китай)

Tel: 86-411-8730-7510 E-Mail: jiheo@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC (Wuxi) Co., Ltd. (г. Уси, Китай)

Tel: 86-510-8534-6666-8005 E-Mail: sunhwank@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Vietnam Co., Ltd.Tel: 84-93-631-4099 E-Mail: jhchoi4@lselectric.biz (Ханой)
Tel: 84-24-3823-7890 E-Mail: sjbaik@lselectric.biz (Хошимин)**• LS ELECTRIC Middle East FZE (г. Дубай, ОАЭ)**

Tel: 971-4-886-5360 E-Mail: hschoib@lselectric.biz

• LS ELECTRIC Europe B.V. (г. Схипхол-Риджк, Нидерланды)

Tel: 31-20-654-1424 E-Mail: europartner@lselectric.biz

• LS ELECTRIC America Inc. (г. Чикаго, США)

Tel: 1-800-891-2941 E-Mail: sales.us@lselectricamerica.com

■ Зарубежные филиалы**• LS ELECTRIC Tokyo Office (Japan)**

Tel: 81-3-6268-8241 E-Mail: jschuna@lselectric.biz

• LS ELECTRIC Beijing Office (Китай)

Tel: 86-10-5095-1608 E-Mail: chendm@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Shanghai Office (Китай)

Tel: 86-21-5237-9977 E-Mail: tsjun@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Guangzhou Office (Китай)

Tel: 86-20-3818-2883 E-Mail: chenxs@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Chengdu Office (Китай)

Tel: 86-28-8670-3201 E-Mail: yangcf@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Qingdao Office (Китай)

Tel: 86-532-8501-6058 E-Mail: wangzy@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC ShenYang Office (Китай)

Tel: 86-24-2321-9050 E-Mail: lixf@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Bangkok Office (Таиланд)

Tel: 66-90-950-9683 E-Mail: sjleet@lselectric.biz

• LS ELECTRIC Jakarta Office (Индонезия)

Tel: 62-21-2933-7614 E-Mail: ylee@lselectric.biz

• LS ELECTRIC Moscow Office (Russia)

Tel: 7-499-682-6130 E-Mail: jdpark1@lselectric.biz

• LS ELECTRIC America Western Office (Irvine, США)

Tel: 1-949-333-3140 E-Mail: jwyun@lselectricamerica.com

**Technical Question or After-sales Service**Customer Center-Quick Responsive
Service, Excellent technical support**82-1644-5481**