



**Susol**  
*Super Solution*

**Воздушные автоматические  
выключатели**

**LS**'**IS**



# Susol ACB

производства LSIS



Воздушные автоматические выключатели Susol



**Super Solution**

# Содержание:

<b>Общий обзор</b>	4
<b>Внешний вид и органы управления</b>	14
<b>Внутренние компоненты</b>	16
<b>Информация для заказа</b>	18
<b>Технические характеристики</b>	22
<b>Микропроцессорные расцепители</b>	26
<b>Принадлежности</b>	52
<b>Электрические схемы</b>	80
<b>Размеры</b>	82
<b>Техническая информация</b>	
• Расстояния, которые необходимо соблюдать	104
• Влияние окружающей температуры	105
• Условия эксплуатации	106
• Рекомендации по монтажу	107
• Координация между аппаратами защиты от сверхтоков	113
<b>Соответствие стандартам</b>	119
<b>Выбор задержек срабатывания защиты</b>	120
<b>Бланк заказа</b>	123

Susol  
ACB

Susol ACB – это полный модельный ряд высококачественных воздушных автоматических выключателей с высокой отключающей способностью, выпускаемых в корпусах трёх типоразмеров.

Возможность использования различных способов присоединения проводников и широкий выбор дополнительных принадлежностей облегчают применение автоматических выключателей.

Воздушные автоматические выключатели Susol имеют полный набор всех необходимых функций: защита от сверхтоков, координация с другими аппаратами защиты, мониторинг питающей сети, измерение, диагностика, анализ и передача данных.

Указанные изготовителем электрические и механические характеристики действительны для диапазона температур от -40 °C до +40 °C

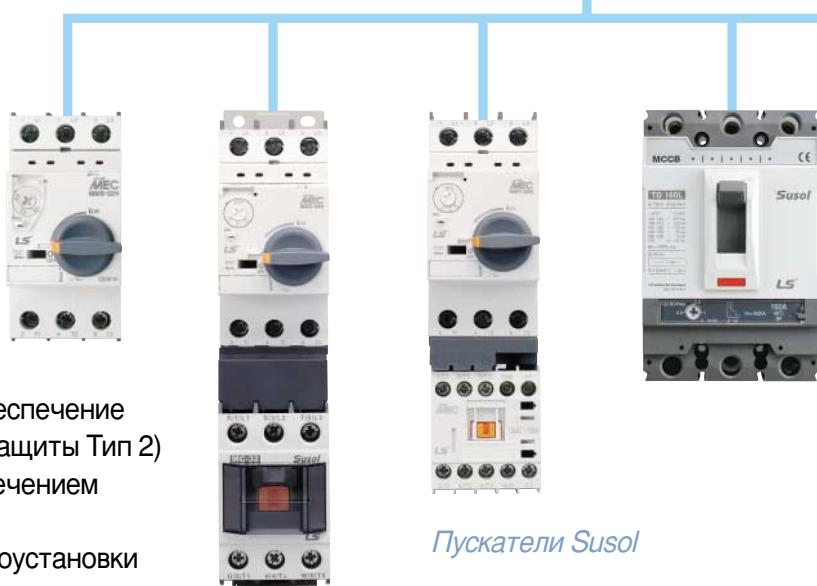
Рекомендуемая температура хранения: от -60 °C до +60 °C.

# LSIS серия *Super Solution*



## ■ Автоматические выключатели серии Susol предназначены:

- для защиты линий распределения энергии
- защиты электродвигателей и цепей управления
- управления и отключения



## ■ Оптимальные решения

(Возможность каскадного включения, обеспечение селективности, координация устройств защиты Тип 2)

- Экономичная система защиты с обеспечением требуемой селективности
- Гарантированная безопасность электроустановки
- Уменьшение нагрузки на компоненты и сокращение вероятности их повреждения
- Гарантийный срок службы

Пускатели Susol



Воздушные автоматические выключатели Susol



Автоматические выключатели Susol



Контакторы Susol с электромагнитным расцепителем и реле защиты от перегрузки

# Полный модельный ряд компактных аппаратов

Воздушные автоматические выключатели Susol на ток до 6300 А выпускаются в корпусах трёх типоразмеров, отличающихся по ширине. Высота и глубина всех корпусов одинаковы, что позволяет эффективно использовать полезный объём шкафа.

**630~2000AF**



**630~4000AF**



Высота = 430 мм

Ширина = 334 мм

Ширина = 412 мм

**85kA** ..... **100kA**

**АН-06~20D**

06	630AF
08	800AF
10	1000AF
13	1250AF
16	1600AF
20	2000AF

Icu = Ics = 85 кА / 500 В перемен. тока  
Ширина = 334 мм (3Р), 419 мм (4Р)

**АН-06~40E**

06	630AF	20	2000AF
08	800AF	25	2500AF
10	1000AF	32	3200AF
13	1250AF	40	4000AF
16	1600AF		

Icu = Ics = 100 кА / 500 В перемен. тока  
Ширина = 412 мм (3Р), 527 мм (4Р)

**4000~6300AF**



**150kA**

- Максимальная отключающая способность:  
150 кА (корпус 6300AF в цепи 500 В перемен. тока)
- Корпуса трех типоразмеров:  
2000/4000/6300AF
- Защита нейтрали: 100 % уставки защиты фазы

**AH-40~63G**

<b>40</b>	4000AF
<b>50</b>	5000AF
<b>63</b>	6300AF

Icu = Ics = 150 kA / 500 В перемен. тока  
Ширина = 785 мм (3P), 1015 мм (4P)

# Микропроцессорный расцепитель (OCR)

Расцепители классифицируются по реализуемым функциям

Нескольких типов расцепителей, позволяющих решать любые

25 практических задач за счет выполнения различных функций.

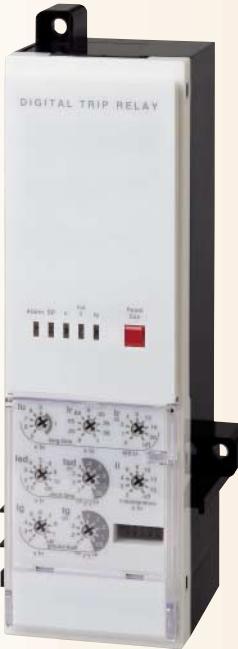
- Защита от перегрузки, короткого замыкания, замыкания на землю, защита по дифференциальному току, от пониженного и повышенного напряжения, пониженной и повышенной частоты, режима потребления активной мощности, небаланса токов, напряжений и т. д.
- Измерение напряжения, тока, мощности, энергии, частоты, коэффициента мощности, гармоник и т. д.
- Ведение журнала событий и срабатывания защиты: до 256 записей
- Передача данных по протоколам Modbus/RS485, Profibus-DP



Доступ к микропроцессорному расцепителю Susol ACB может быть заблокирован запорным механизмом. Применение микропроцессорного расцепителя расширяет защитные функции воздушного автоматического выключателя Susol и способствует увеличению его срока службы, а также позволяет измерять параметры, проводить диагностику, анализировать и передавать данные.

# Микропроцессорные расцепители Susol ACB

Тип N



Тип А



Тип Р/S



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

- Защита от перегрузки, селективная, от короткого замыкания, от замыкания на землю, тепловая
- Логическая селективность (ZCI)
- Дистанционный возврат в исходное состояние
- Интерфейс Modbus/RS-485
- Интерфейс Profibus-DP
- Питание от защищаемой сети
- Питание 100 ~ 250 В перем. тока
- Питание 24 ~ 60 В пост. тока
- Встроенное реле температуры с таймером
- Журнал защитных отключений (10 записей)

- Защита от перегрузки, селективная, от короткого замыкания, от замыкания на землю, тепловая (с длительной задержкой срабатывания)
- Защита от повыш./пониж. напряжения, повыш./пониж. частоты, режима потребления активной мощности, небаланса токов и напряжений
- Измерение напряжения, тока, мощности, энергии, частоты, коэф. мощности
- Измерение гармоник (по 63-ю), формы сигнала (тип S)
- Логическая селективность (ZCI)
- Дистанционный возврат в исходное состояние
- Интерфейс Modbus/RS-485
- Интерфейс Profibus-DP
- Питание 100 ~ 250 В перем. тока
- Питание 24 ~ 60 В пост. тока
- Встроенное реле температуры с таймером
- Журнал событий (256 записей)
- Журнал защитных отключений (256 записей)
- Форма тока КЗ (тип S)

## Типы микропроцессорных расцепителей



Тип N (Базовый)

- Защита от сверхтока + питание от защищаемой цепи



Тип Р (С измерением мощности)

- Все возможности расцепителя типа А + измерением мощности + защита по напряжению/частоте /небалансу



Тип А (с измерением тока)

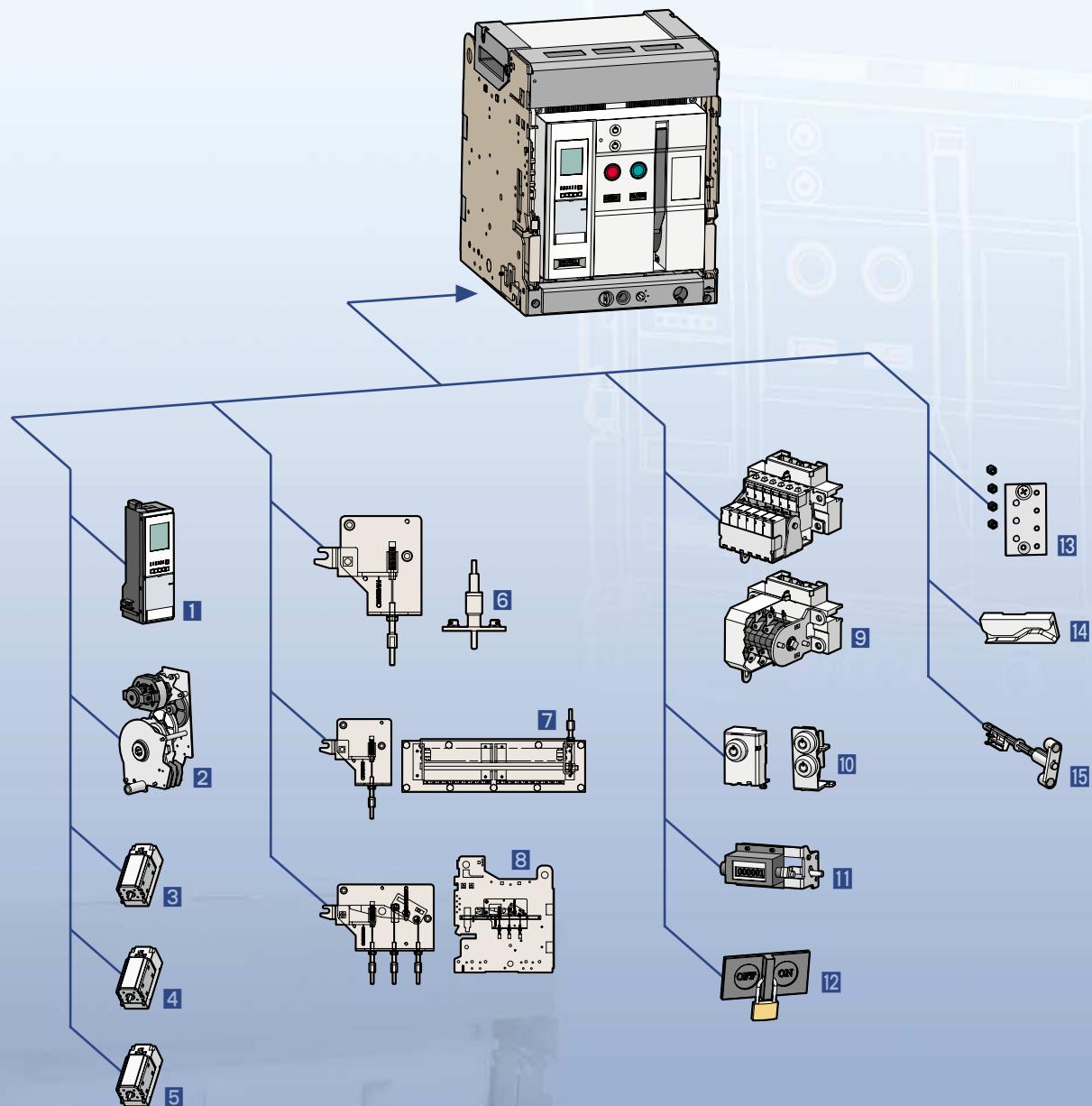
- С измерением тока + защита от сверхтока + дискретные выходы + передача данных



Тип S (Многофункциональный)

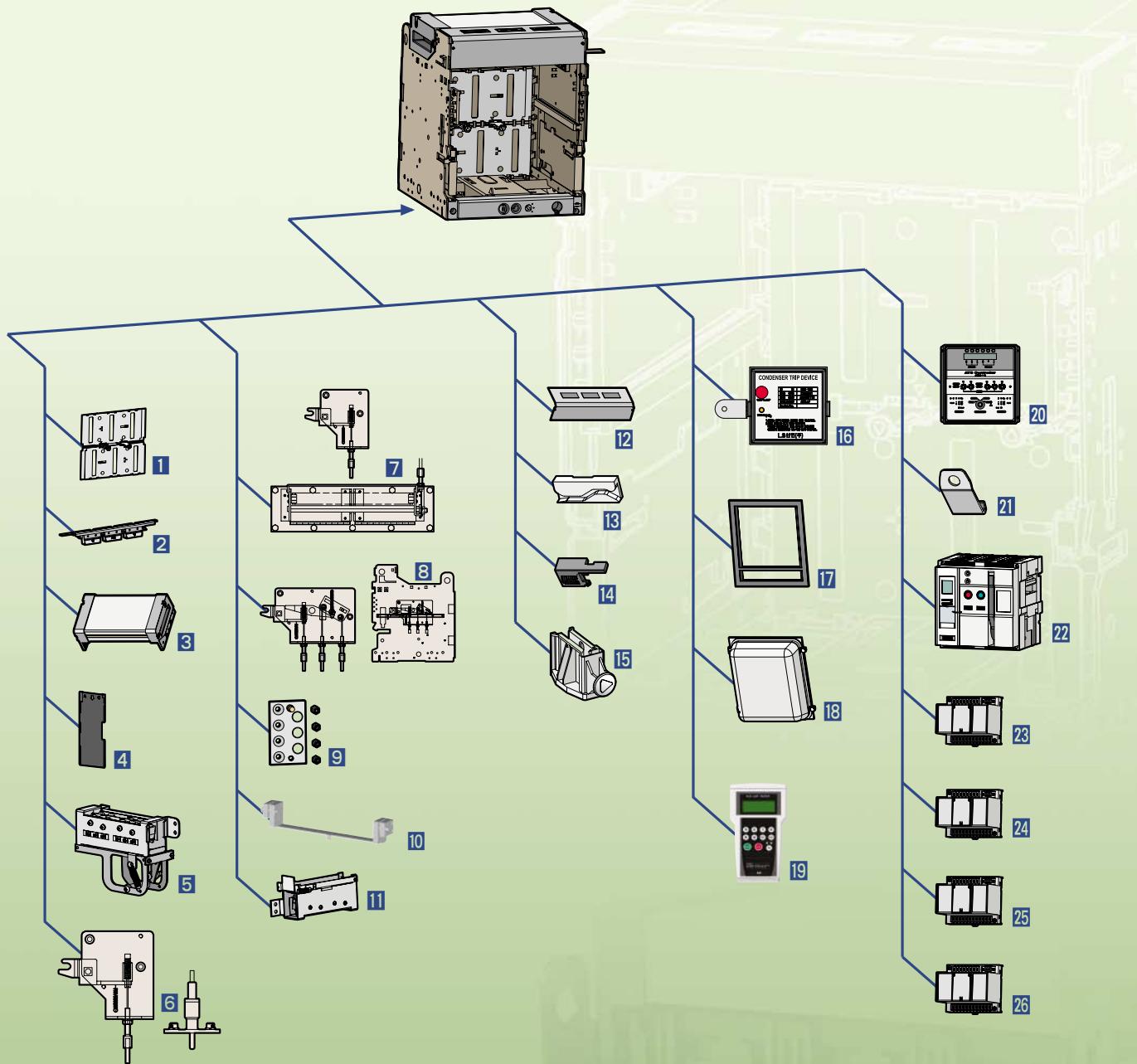
- Все возможности расцепителя типа Р + анализ гармоник (по 63-ю) + регистрация формы тока КЗ

## Состав



### Воздушный автоматический выключатель

- 1 Микропроцессорный расцепитель (OCR)
- 2 Электродвигатель взвода пружинного привода (M)
- 3 Катушка включения автоматического выключателя (CC)
- 4 Независимый расцепитель (SHT)
- 5 Минимальный расцепитель напряжения (UVT)
- 6 Устройство блокировки автоматического выключателя с дверью (DI)
- 7 Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине (MOS)
- 8 Устройство механической блокировки двух или трех автоматических выключателей (MI)
- 9 Вспомогательный контакт (AX)
- 10 Замок (K1), Сдвоенный замок (K3)
- 11 Механический счетчик циклов (C)
- 12 Устройство блокирования кнопок ВКЛ/ОТКЛ навесным замком (B)
- 13 Устройство блокирования от вкатывания автоматических выключателей с другим номинальным током (MIP)
- 14 Механизм автоматического спуска пружины (ADM)
- 15 Кнопка ручного возврата в исходное состояние (MRB)



## Корзина

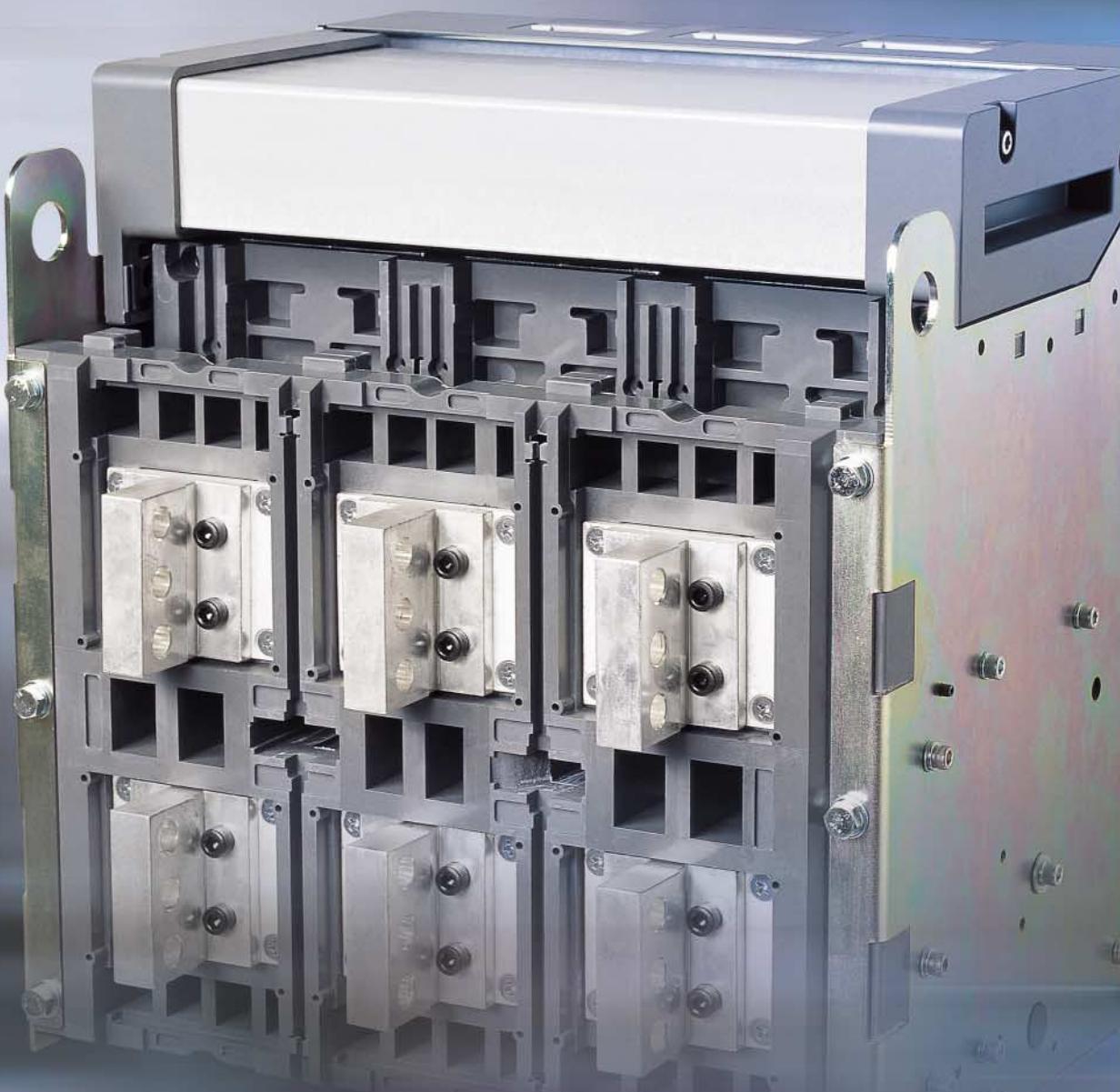
- 1 Защитная створка (ST)
- 2 Выводы
- 3 Дугогасительная камера (ZAS)
- 4 Межполюсная перегородка (IB)
- 5 Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине (CEL)
- 6 Устройство блокировки с дверью (DI)
- 7 Выключатель фиксации автоматического выключателя в корзине (MOC)
- 8 Устройство механической блокировки двух или трех автоматических выключателей (MI)

- 9 Устройство для блокирования установки автоматических выключателей с другим номинальным током (MIP)
- 10 Фиксатор корзины (BSP)
- 11 Замыкающий контакт "в" (SBC)
- 12 Крышка органов управления (SC)
- 13 Механизм автоматического спуска пружины (ADM)
- 14 Блокировка рукоятки для выкатывания (RI)
- 15 Блокировка защитной перегородки (STL)

## Дополнительные

- 16 Выпрямитель независимого расцепителя (CTD)
- 17 Рамка обрамления выреза в двери комплектного устройства (DF)
- 18 Пылезащитная крышка (DC)
- 19 Тестер микропроцессорного расцепителя (OT)
- 20 Контроллер ввода резерва (ATS)
- 21 Подъемная скоба (LH)
- 22 Макет автоматического выключателя
- 23 Контроллер задержки срабатывания защиты от пониженного напряжения (UDC)
- 24 Интерфейсный модуль Profibus-DP
- 25 Блок входов/выходов дистанционного управления
- 26 Блок сигнализации перегрева выключателя (TM)

## *Установка и подключение*



По согласованию с заказчиков автоматические выключатели могут поставляться с разными комбинациями главных выводов.

# Сочетания главных выводов

## Различные способы присоединения внешних проводников

### Стандартное подключение



Горизонтальные выводы



Вертикальные выводы для заднего присоединения шин



Выводы для присоединения шин спереди

### Комбинированное подключение



Горизонтальные и вертикальные выводы



Вертикальные и горизонтальные выводы



Горизонтальные выводы и выводы для присоединения шин спереди



Вертикальные выводы и выводы для присоединения шин спереди



Выводы для присоединения шин спереди и горизонтальные выводы



Выводы для присоединения шин спереди и вертикальные выводы

- Исполнение с выводами для присоединения шин спереди экономит монтажное пространство комплектного устройства и позволяет применять шкафы ограниченной глубины.
- Каждый вывод представляет собой отдельный модуль. Горизонтальный вывод можно легко превратить в вертикальный вывод и наоборот. Для этого достаточно повернуть модуль на 90°. В аппаратах типоразмера более 3200AF вертикальные выводы отличаются от горизонтальных.

• Способ присоединения шин зависит от номинального тока выключателя, см. стр. 22 - 25.

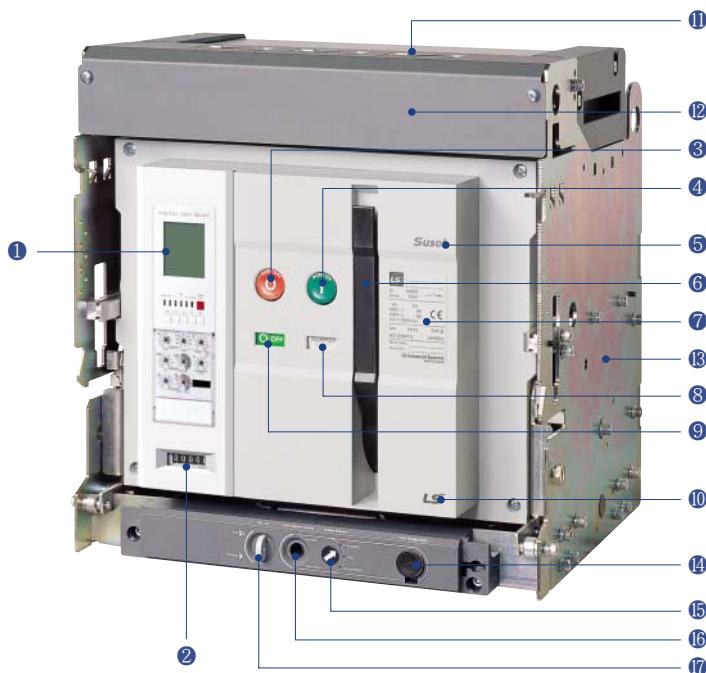
# Внешний вид и органы управления

Susol • Metasol

## Стационарный автоматический выключатель



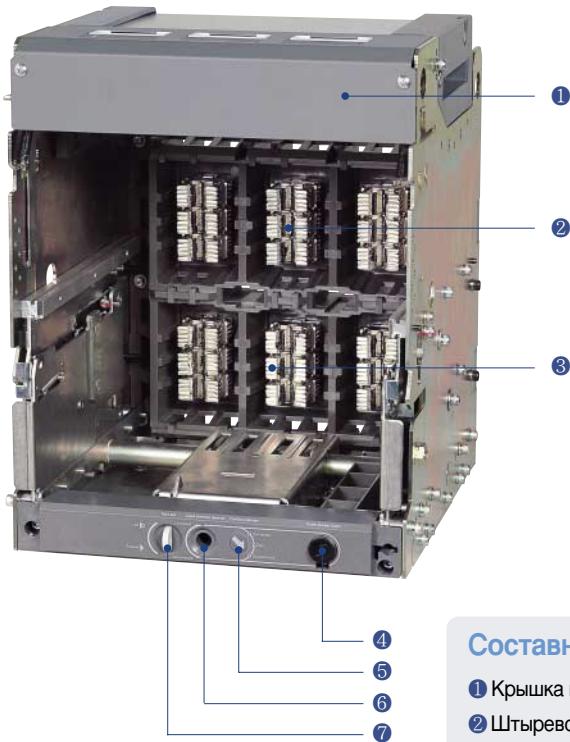
## Выкатной автоматический выключатель (в корзине)



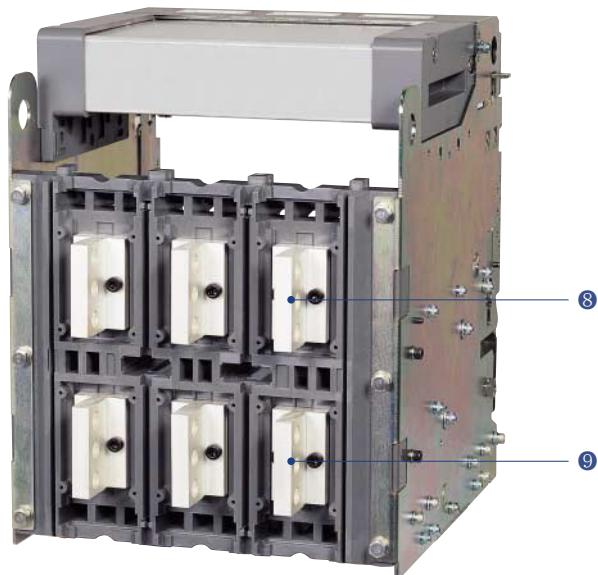
## Составные части

- 1: Микропроцессорный расцепитель
- 2: Механический счетчик циклов
- 3: Кнопка ОТКЛ.
- 4: Кнопка ВКЛ.
- 5: Наименование серии
- 6: Рукоятка взвода пружины
- 7: Табличка с номинальными значениями
- 8: Указатель взвешенного или невзвешенного состояния пружины
- 9: Указатель коммутационного положения
- 10: Логотип изготовителя
- 11: Крышка дугогасительных камер
- 12: Крышка выводов цепи управления
- 13: Корзина
- 14: Отверстие для установки рукоятки для вкатывания и выкатывания
- 15: Индикатор положения
- 16: Отсек для хранения рукоятки
- 17: Кнопка, запираемая навесным замком
- 18: Дугогасительная камера
- 19: Крышка передней панели
- 20: Фиксирующая скоба

### Корзина (вид спереди)



### Корзина (вид сзади)

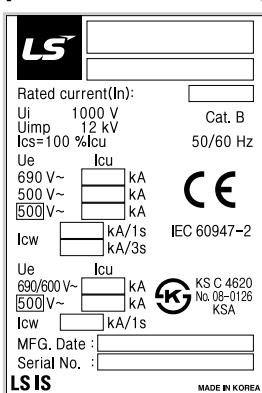


#### Составные части

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| ① Крышка выводов цепи управления                                 | ⑤ Индикатор положения                |
| ② Штыревой вывод корзины<br>(сторона питания)                    | ⑥ Отсек для хранения рукоятки        |
| ③ Штыревой вывод корзины<br>(сторона нагрузки)                   | ⑦ Кнопка, запираемая навесным замком |
| ④ Отверстие для установки рукоятки для<br>вкатывания выкатывания | ⑧ Главный вывод (сторона питания)    |
|  | ⑨ Главный вывод (сторона нагрузки)   |

### Табличка с номинальными параметрами

#### [Условные обозначения]



- U<sub>i</sub>: Номинальное напряжение изоляции
- U<sub>imp</sub>: Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение
- U<sub>e</sub>: Номинальное рабочее напряжение U<sub>e</sub> (перем. тока)
- I<sub>cu</sub>: Номинальная предельная отключающая способность
- I<sub>cs</sub>: Номинальная рабочая отключающая способность
- I<sub>cw</sub>: Номинальный кратковременно выдерживаемый ток
- MFG. Date: Дата изготовления

#### [Табличка с паспортными данными]

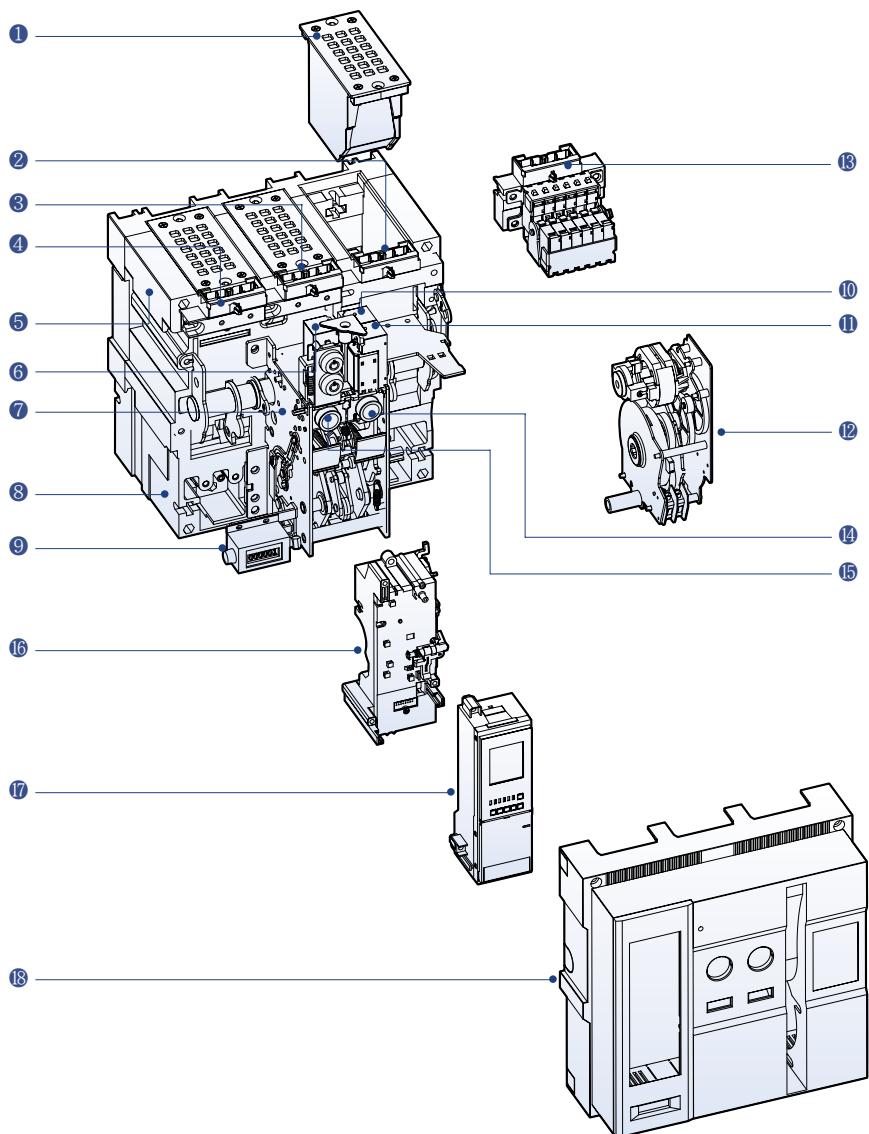
ACCESSORIES	
<input type="checkbox"/>	Motor charge
<input type="checkbox"/>	Closing coil
<input type="checkbox"/>	Shunt tripping coil
<input type="checkbox"/>	Auxiliary switches
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	OCR Control source
<input type="checkbox"/>	Alarm switch
<input type="checkbox"/>	Digital Trip Relay(OCR)
<input type="checkbox"/>	Alarm (LSIG) Reset
<input type="checkbox"/>	Zone Selective Interlocking
<input type="checkbox"/>	Communication
<input type="checkbox"/>	Earth/Leakage
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Temperature sensor
<input type="checkbox"/>	

#### Пояснения к терминологии

- Двигательный привод Напряжение управления и номер выводов
- включающая катушка
- Независимый расцепитель
- Вспомогательные контакты: Характеристика и номер выводов
- Минимальный расцепитель напряжения: Номер выводов
- Питание микропроцессорного расцепителя: напряжение источника питания
- Вспомогательный контакт: Вид сигнала и номер выводов
- Микропроцессорный расцепитель: Принципиальная схема
- Логическая селективность: Номер входа/выхода
- Возврат в исходное состояние ЖК дисплея (LED) и светодиодных индикаторов (LCD)
- Обмен данными: есть/нет и номер выводов
- Модуль измерения напряжения: Напряжения и обозначения фаз
- Номера входов защиты от замыкания на землю/ защиты по дифф. току

# Внутренние компоненты

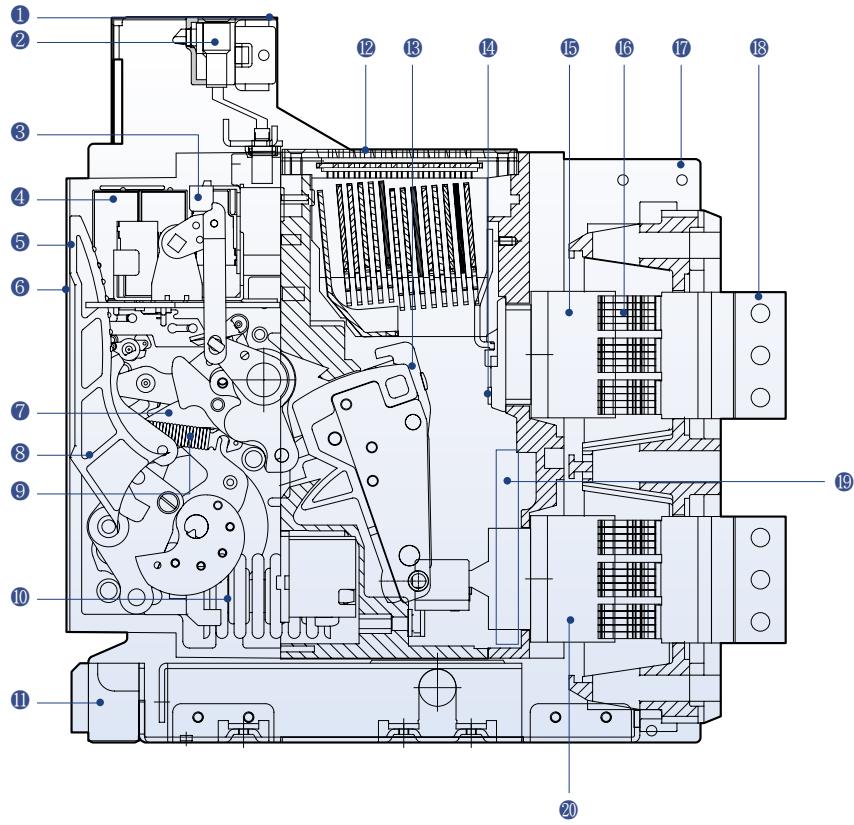
Susol • Metasol



## Составные части

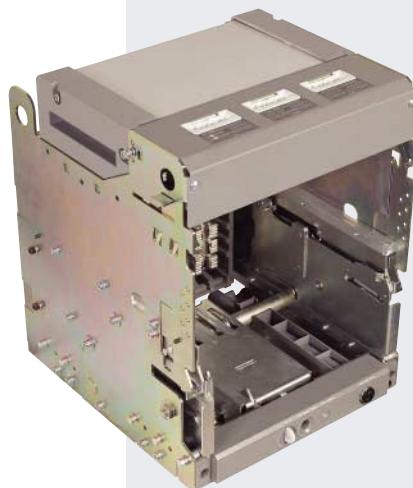
- ① Дугогасительная камера
- ② Вывод вспомогательного контакта управления
- ③ Вывод питания цепи управления
- ④ Вывод управления микропроцессорного расцепителя
- ⑤ Несущий элемент съемной части
- ⑥ Независимый расцепитель или минимальный расцепитель напряжения
- ⑦ Детали механизма управления
- ⑧ Съемная часть выключателя
- ⑨ Механический счетчик циклов
- ⑩ Независимый расцепитель
- ⑪ Катушка включения автоматического выключателя
- ⑫ Двигательный привод взвода пружины
- ⑬ Вспомогательный контакт
- ⑭ Кнопка ВКЛ.
- ⑮ Кнопка ОТКЛ.
- ⑯ Модуль-основание микропроцессорного расцепителя
- ⑰ Микропроцессорный расцепитель
- ⑱ Передняя крышка





### Составные части

- ① Блок зажимов цепи управления
- ② Зажим управления
- ③ Вспомогательные контакты
- ④ Катушка включения  
автоматического выключателя,  
независимый расцепитель и  
минимальный расцепитель  
напряжения
- ⑤ Микропроцессорный расцепитель
- ⑥ Передняя крышка
- ⑦ Детали механизма управления
- ⑧ Рукоятка взвода пружины
- ⑨ Пружинный привод
- ⑩ Замыкающая пружина
- ⑪ Механизм выкатывания/вкатывания
- ⑫ Дугогасительная камера
- ⑬ Подвижный контакт
- ⑭ Неподвижный контакт
- ⑮ Плоский вывод подвижной части  
автоматического выключателя со  
стороны питания
- ⑯ Гнездовой вывод корзины
- ⑰ Корзина
- ⑱ Контактный вывод главной цепи
- ⑲ Трансформатор тока
- ⑳ Плоский вывод автоматического  
выключателя со стороны нагрузки



# Информация для заказа

*Susol • Metasol*

## Воздушного автоматического выключателя с принадлежностями

AH	—	10	D	—	3	—	10	J
Тип		Типоразмер	Количество полюсов и расположение главных выводов	Число полюсов	Номинальный ток (х-ка трансформатора тока)		Выходы	
AH	-	-	D   3P/4P Стандартное RST(N)	3   3P(D)	00   Без OCR и трансформатора тока		Выкатное исполнение	
AS	06	630AF			02   200 A		J   Ручное подключение	
AN	08	800AF			04   400 A		A   Автоматическое подключение	
	10	1000AF			06   630 A		Стационарное исполнение	
	13	1250AF			08   800 A		H   Горизонтальные выводы	
	16	1600AF			10   1000 A		V   Вертикальные выводы	
	20	2000AF			13   1250 A		M   Комбинированные	
					16   1600 A		N   Питание: горизонтальные Нагрузка: вертикальные	
					20   2000 A		P   Подключение спереди	
			E   3P/4P Стандартное RST(N)	3   3P(E)	06   630A		Комбинированные	
					08   800A			
					10   1000A			
					13   1250A			
					16   1600A			
					20   2000A			
			X   4P Обратное NRST	4   4P(E, X)	25   2500A			
					32   3200A			
					40   4000A			
			F   3P/4P Стандартное RST(N)	3   3P(F)	40   4000A			
			Y   4P Обратное NRST	4   4P(F, Y)	50   5000A			
			G   3P/4P Стандартное RST(N)	3   3P(G)	40   4000A			
					50   5000A			
			Z   4P Обратное NRST	4   4P(G, Z)	63   6300A			
AT	—	20	D	—	3	—	00	U
Выключатель заземления			D   Стандартное RST(N)	3   3P				U   Заземление на стороне сети
			W   Обратное NRST	4   4P				L   Заземление на стороне нагрузки
			E   Стандартное RST(N)					
			X   Обратное NRST					

\* Номинальный выдерживаемый ток короткого замыкания защищаемой цепи выключателя заземления: 60 кА/с \* За детальной информацией о выключателе заземления обращайтесь в нашу компанию.

M1	D1	D1	AX	NGO	U1	AL
Номинальное напряжение двигательного привода	Номинальное напряжение независимого расцепителя			Микропроцессорный расцепитель См. стр. 26		
MA   Без двигателя привода	D0   Без катушки					
M1   100~130 В перемен. или пост. тока	D1   100~130 В перемен. или пост. тока					
M2   200~250 В перемен. или пост. тока	D2   200~250 В перемен. или пост. тока					
M3   125 В пост. тока	D3   125 В пост. тока					
M4   24~30 В пост. тока	D4   24~30 В пост. тока					
M5   48~60 В пост. тока	D5   48~60 В пост. тока					
M6   380~415 В перемен. тока	D6   380~480 В перемен. тока					
M7   440~480 В перемен. тока	D7   48 В перемен. тока					
M8   48 В перемен. тока						

Номинальное напряжение катушки включения автоматического выключателя		Тип вспомогательного контакта и взвода пружины	
D0   Без катушки		AX   Стандартн. ОТКЛ.-взвод За3б	
D1   100~130 В перемен. или пост. тока		AC   Стандартн. ВКЛ.-взвод За3б	
D2   200~250 В перемен. или пост. тока		BX   Стандартн. ОТКЛ.-взвод 5а5б	
D3   125 В пост. тока		BC   Стандартн. ВКЛ.-взвод 5а5б	
D4   24~30 В пост. тока		HX   Высокой мощности ОТКЛ.-взвод 5а5б	
D5   48~60 В пост. тока		HC   Высокой мощности ОТКЛ.-взвод 5а5б	
D6   380~480 В перемен. тока		CC   Стандартн. ВКЛ.-взвод 6а6б	
D7   48 В перемен. тока		JC   Высокой мощности ОТКЛ.-взвод 5а5б	

Номинальное напряжение минимального расцепителя напряжения	
U0   Без минимального расцепителя напряжения	
U1   100~130 В перемен. или пост. тока	
U2   200~250 В перемен. или пост. тока	
U3   125 В пост. тока	
U4   24~30 В пост. тока	
U5   48~60 В пост. тока	
U6   380~480 В перемен. тока	
U7   48 В перемен. тока	

\* Модуль задержки срабатывания совместим с минимальным расцепителем напряжения U > 48 В пост./перем. тока

Опция	Описание			Опция	Описание		
AL	AL1+MRB			D	DI или MOS	Устройство блокировки с дверью комплектного устройства или выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине	
A1	AL1+MRB+RES (110~130В перемен. тока)	* Только в аппаратах перемен. тока		K	K1	Замок	
A2	AL1+AL2+MRB			K2	K2	Комплект замков для взаимной блокировки	
A3	AL1+MRB+RES (110~125В пост. тока)	* Только в аппаратах пост. тока		K3	K3	Сдвоенный замок	
A4	AL1+MRB+RES (200~250В перемен. тока)	* Только в аппаратах перемен. тока		R ②)	RCS	Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов	
A5	AL1+MRB+Автом. возврат в исх. состояние			T ③)	TM	Блок сигнализации перегрева	
A6	AL1+AL2+MRB+Автом. возврат в исх. состояние			H1		100~130В перемен. или пост. тока	
A7	AL1+MRB+RES (110~125В пост. тока)+Автом. возврат в исх. состояние	* Только в аппаратах пост. тока		H2		200~250В перемен. или пост. тока	
A8	AL1+MRB+RES (200~250В перемен. тока)+Автом. возврат в исх. состояние	* Только в аппаратах перемен. тока		H3		125В пост. тока	
A9	AL1+MRB+RES (110~130В перемен. тока)+Автом. возврат в исх. состояние	* Только в аппаратах перемен. тока		H4 ①)		24~30В пост. тока	
C	C	Механический счетчик циклов		H5		48~60В	
S	CS2	Контакт дистанционной сигнализации введенного состояния пружины		H6		380~480В перемен. тока	
B	B	Устройство для блокирования кнопок ВКЛ/ОТКЛ навесным замком		H7		48В перемен. тока	
M	MI	автоматических выключателей ** модуль TRIOU не используется					

Примечание) 1. UVT и SH2 являются взаимоисключающими

2. CS2 и RCS являются взаимоисключающими

3. TM и CC/JC(6а6б) являются взаимоисключающими

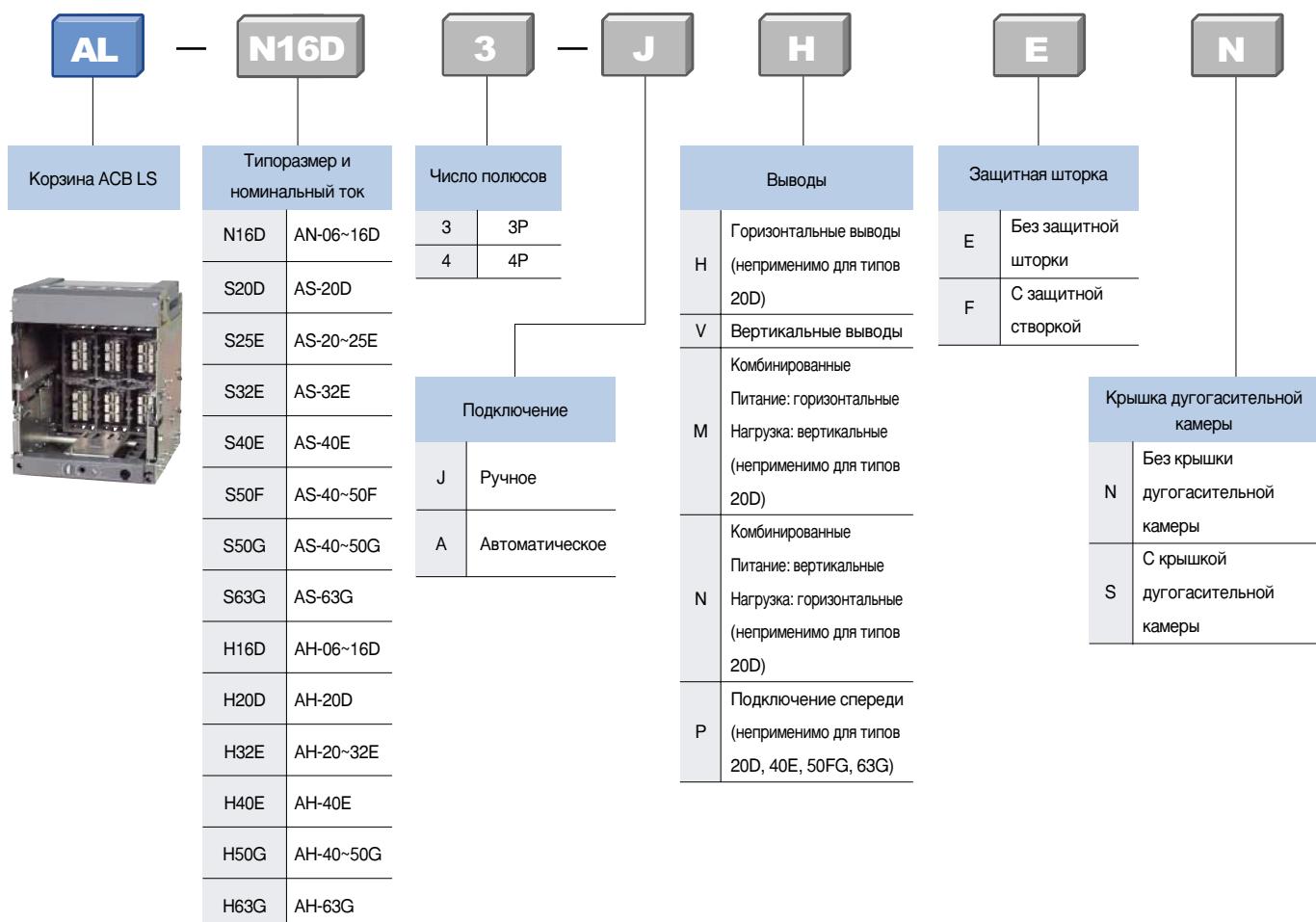
4. Остальные принадлежности заказываются отдельно.

Второй независимый расцепитель  
\*\* Не применяется, если используется минимальный расцепитель напряжения (UVT)

# Информация для заказа

**Susol • Metasol**

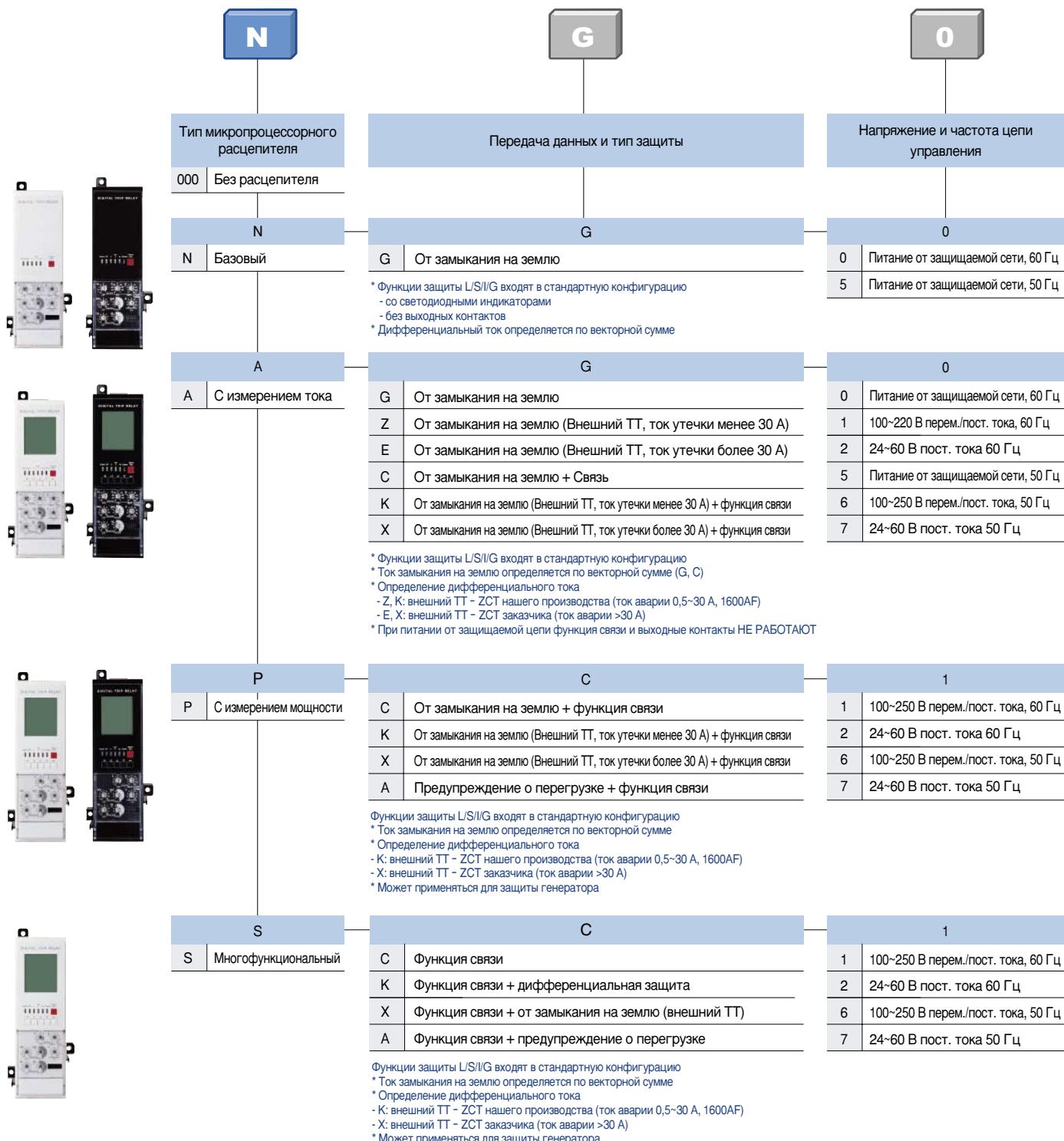
## Корзина



## Опция



## Микропроцессорный расцепитель



Примечание) 1. Функции защиты L/S/I/G входят в стандартную конфигурацию.  
 2. Функции защиты от замыкания на землю, защиты по дифф. току и сигнализации перегрузки являются взаимоисключающими.  
 3. При питании от защищаемой цепи функции измерения, связи, логической селективности, дистанционного возврата в исходное состояние и контроля дискретных выходов недоступны.  
 4. Для микропроцессорных расцепителей типа P и S требуется модуль измерения напряжения (поставляется отдельно)..

# Технические характеристики

**Susol • Metasol**



Тип		
Типоразмер	(AF)	
Номинальный ток, А	(In max)	При 40 °C
Уставка тока, А *	Задается в микропроцессорном расцепителе ( ... × In max)	
Номинальный ток нейтрального полюса, А		
Номинальное напряжение изоляции, В (Ui)		
Номинальное рабочее напряжение, В (Ue)		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, В (Uimp)		
Частота, Гц		
Кол-во полюсов (P)		
Номинальная отключающая способность (kA, симм.)(Icu) 50/60 Hz	МЭК 60947-2 KS C 4620	220 В/230 В/380 В/415 В 460 В/480 В/500 В 550 В/600 В/690 В
Номинальная рабочая отключающая способность, кА (Ics)		... % × Icu
Номинальная включающая способность (kA, пик.) (Icm) 50/60 Hz	МЭК 60947-2 KS C 4620	220 В/230 В/380 В/415 В 460 В/480 В/500 В 550 В/600 В/690 В
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, кА (Icw)		1 сек. 2 сек. 3 сек.
Время работы, мс		Максимальное время отключения Максимальное время включения
Износостойкость, циклов		
Подключение **	Выкатной / Стационарный	Горизонтальные выводы Вертикальные выводы Комбинированное подключение смешанное соединение
Масса, кг (3Р/4Р)	Выкатной Стационарный	Съемная часть (с корзиной) Только корзина С электродвигательным вводом пружины С ручным вводом пружины
Габаритные размеры, мм (В×Ш×Г)	Выкатной Стационарный	3Р 4Р 3Р 4Р
Микропроцессорный расцепитель		
Сертификация		
Сертификаты приобретены		

\* См. характеристики микропроцессорного расцепителя. \*\* ●: Стандартное исполнение, О: Опция

※ Указанная износостойкость не гарантируется, но является предельным значением.

Гарантия качества: исправность гарантируется, если частота коммутаций соответствует МЭК60947-2

<b>Susol</b>					
AH-06D	AH-08D	AH-10D	AH-13D	AH-16D	AH-20D
630	800	1000	1250	1600	2000
200	400				
400	630	1000	1250	1600	2000
630	800				
(0.4 ~ 1.0) × In max					
400	400	1000	1250	1600	2000
630	630				
	800				
1000					
690					
12					
50/60					
3/4					
85					
85					
65					
100%					
187					
187					
143					
65					
60					
50					
40					
80					
20,000					
5,000					
●					
○					
○					
○					
63/74					
61/72					
29/32					
34/44					
32/42					
430×334×375					
430×419×375					
300×300×295					
300×385×295					
Типа N, A, P, S					
KS / KEMA / KERI / GOST					
LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK					



<b>Susol</b>								
AH-06E	AH-08E	AH-10E	AH-13E	AH-16E	AH-20E	AH-25E	AH-32E	AH-40E
630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
(0.4 ~ 1.0) × In max								
630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
1,000								
690								
12								
50/60								
3/4								
100								
100								
85								
100%								
220								
220								
187								
85								
75								
65								
40								
80								
15,000								
5,000								
●								
○								
○								
○								
87/103								
107/139								
85/101								
102/145								
44/55								
65/85								
44/55								
61/81								
42/53								
60/80								
430×412×375								
430×527×375								
300×378×295								
300×493×295								
Типа N, A, P, S								
KS / KEMA / KERI / GOST								
LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK								

<b>Susol</b>		
AH-40G	AH-50G	AH-63G
4000	5000	6300
4000	5000	6300
(0.4 ~ 1.0) × In max		
4000	5000	6300
1,000		
690		
12		
50/60		
3/4		
150		
150		
100		
100%		
330		
330		
220		
100		
85		
75		
40		
80		
10,000		
2,000		
○		
●		
-		
-		
181/223		
179/221		
97/117		
98/123		
96/121		
460×785×375		
460×1015×375		
300×751×295		
300×981×295		
Типа N, A, P, S		
KS / KEMA / KERI / GOST		
LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK		

\* Следует уменьшить номинальный ток в зависимости от температуры окружающего воздуха, если она выше контрольной. (см. стр. 109-112)

# Технические характеристики

**Susol • Metasol**



Тип		
Типоразмер	(AF)	
Номинальный ток, А	(In max)	При 40 °C
Уставка тока, А *	Задается в микропроцессорном расцепителе ( ... × In max)	
Номинальный ток нейтрального полюса, А		
Номинальное напряжение изоляции, В (Ui)		
Номинальное рабочее напряжение, В (Ue)		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, В (Uimp)		
Частота, Гц		
Кол-во полюсов (P)		
Номинальная отключающая способность (kA, симм.)(Icu) 50/60 Hz	МЭК 60947-2 KS C 4620	220 В/230 В/380 В/415 В 460 В/480 В/500 В 550 В/600 В/690 В
Номинальная рабочая отключающая способность, кА (Ics)		... % × Icu
Номинальная включающая способность (kA, пик.) (Icm) 50/60 Hz	МЭК 60947-2 KS C 4620	220 В/230 В/380 В/415 В 460 В/480 В/500 В 550 В/600 В/690 В
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, кА (Icw)		1 сек. 2 сек. 3 сек.
Время работы, мс	Максимальное время отключения Максимальное время включения	
Износстойкость, циклов	Механическая Электрическая	
Подключение **	Выкатной / Стационарный	Горизонтальные выводы Вертикальные выводы Комбинированное подключение смешанное соединение
Масса, кг (3Р/4Р)	Выкатной Стационарный	Съемная часть (с корзиной) Только корзина С электродвигательным вводом пружины С ручным вводом пружины
Габаритные размеры, мм (В×Ш×Г)	Выкатной Стационарный	3Р 4Р 3Р 4Р
Микропроцессорный расцепитель		
Сертификация		
Сертификаты приобретены		

\* См. характеристики микропроцессорного расцепителя. \*\* ●: Стандартное исполнение, О: Опция

※ Указанная износстойкость не гарантируется, но является предельным значением.  
Гарантия качества: исправность гарантируется, если частота коммутаций соответствует МЭК60947-2

<b>Metasol</b>					
AN-06D	AN-08D	AN-10D	AN-13D	AN-16D	AS-20D
630	800	1000	1250	1600	2000
200	400				
400	630	1000	1250	1600	2000
630	800				
(0.4 ~ 1.0) × In max					
400	400	1000	1250	1600	2000
630	630				
	800				
1000					
690					
12					
50/60					
3/4					
65					
65					
50					
100%					
143					
143					
105					
50					
42					
36					
40					
80					
20,000					
5,000					
●					
○					
○					
○					
63/74					
61/72					
29/32					
34/44					
32/42					
430×334×375					
430×419×375					
300×300×295					
300×385×295					
Типа N, A, P					
KS / KEMA / KERI / GOST					
LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK					



Metasol			
AS-20E	AS-25E	AS-32E	AS-40E
2000	2500	3200	4000
630, 800			
1000, 1250	2500	3200	4000
1600, 2000			
(0.4 ~ 1.0) × In max			
630, 800			
1000, 1250	2500	3200	4000
1600, 2000			
1,000			
690			
12			
50/60			
3/4			
85			
85			
85			
100%			
187			
187			
187			
85			
75			
65			
40			
80			
15,000			
5,000			
●	○		
○	●		
○	-		
○	-		
87/103	104/147		
85/101	102/145		
44/50	58/70		
44/55	63/100		
42/53	61/98		
430×412×375			
430×527×375			
300×378×295			
300×493×295			
Типа N, A, P			
KS / KEMA / KERI / GOST			
LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK			



Metasol	
AS-50F	
4000	5000
4000	5000
(0.4 ~ 1.0) × In max	
4000	5000
1000	
690	690
12	12
50/60	50/60
3/4	3/4
100	100
100	100
85	85
100%	100%
220	220
220	220
187	187
85	85
75	75
65	65
40	40
80	80
10,000	10,000
2,000	2,000
○	○
●	●
-	-
-	-
107/139	181/223
102/145	179/221
65/85	97/117
61/81	98/123
60/80	96/121
460×629×375	460×785×375
460×799×375	460×1015×375
300×597×295	300×751×295
300×767×295	300×981×295
Типа N, A, P	Типа N, A, P
KS / KEMA / KERI / GOST	KS / KEMA / KERI / GOST
LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK	LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK



Metasol		
AS-40G	AS-50G	AS-63G
4000	5000	6300
4000	5000	6300
(0.4 ~ 1.0) × In max		
4000	5000	6300
1,000		
690	690	690
12	12	12
50/60	50/60	50/60
3/4	3/4	3/4
120	120	120
120	120	120
100	100	100
100%	100%	100%
264	264	264
220	220	220
100	100	100
85	85	85
75	75	75
40	40	40
80	80	80
10,000	10,000	10,000
2,000	2,000	2,000
○	○	○
●	●	●
-	-	-
-	-	-
181/223	186/230	186/230
179/221	184/228	184/228
97/117	102/124	102/124
98/123	103/130	103/130
96/121	101/128	101/128
460×785×375	460×1015×375	460×1015×375
460×1015×375	300×751×295	300×751×295
300×981×295	300×981×295	300×981×295
Типа N, A, P	Типа N, A, P	Типа N, A, P
KS / KEMA / KERI / GOST	KS / KEMA / KERI / GOST	KS / KEMA / KERI / GOST
LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK	LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK	LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK

# Микропроцессорный расцепитель (OCR)



В дополнение к основным функциям защиты от сверхтока (тока короткого замыкания, тока замыкания на землю) расцепитель автоматического выключателя Susol защищает от отклонения напряжения, отклонения частоты, а также от небаланса напряжения и тока. Он обладает расширенными возможностями по измерению напряжения, тока, мощности, электроэнергии, гармоник, обеспечивает обмен данными и т. д. По сравнению с традиционными микропроцессорный расцепитель обладает большей точностью и стабильностью срабатывания, что 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.

## Содержание

Типы микропроцессорных расцепителей	27
Тип N: базовый	28
Тип A: с измерением тока	30
Тип Р: с измерением мощности	32
Тип S: многофункциональный	34
Рабочие характеристики	36
Функции измерения	38
Структура экранных меню	39
Настройка защиты	40
Измерение параметров	41
Время-токовые характеристики	42
Логическая селективность	45
Дистанционный возврат в исходное состояние и дискретные входы/выходы	46
Обмен данными	47
Регистрация событий и защитных отключений	48
Отображение информации о системе	48
Схема электрическая соединений	49

# Микропроцессорные расцепители

**Susol • Metasol**

## Типы микропроцессорных расцепителей

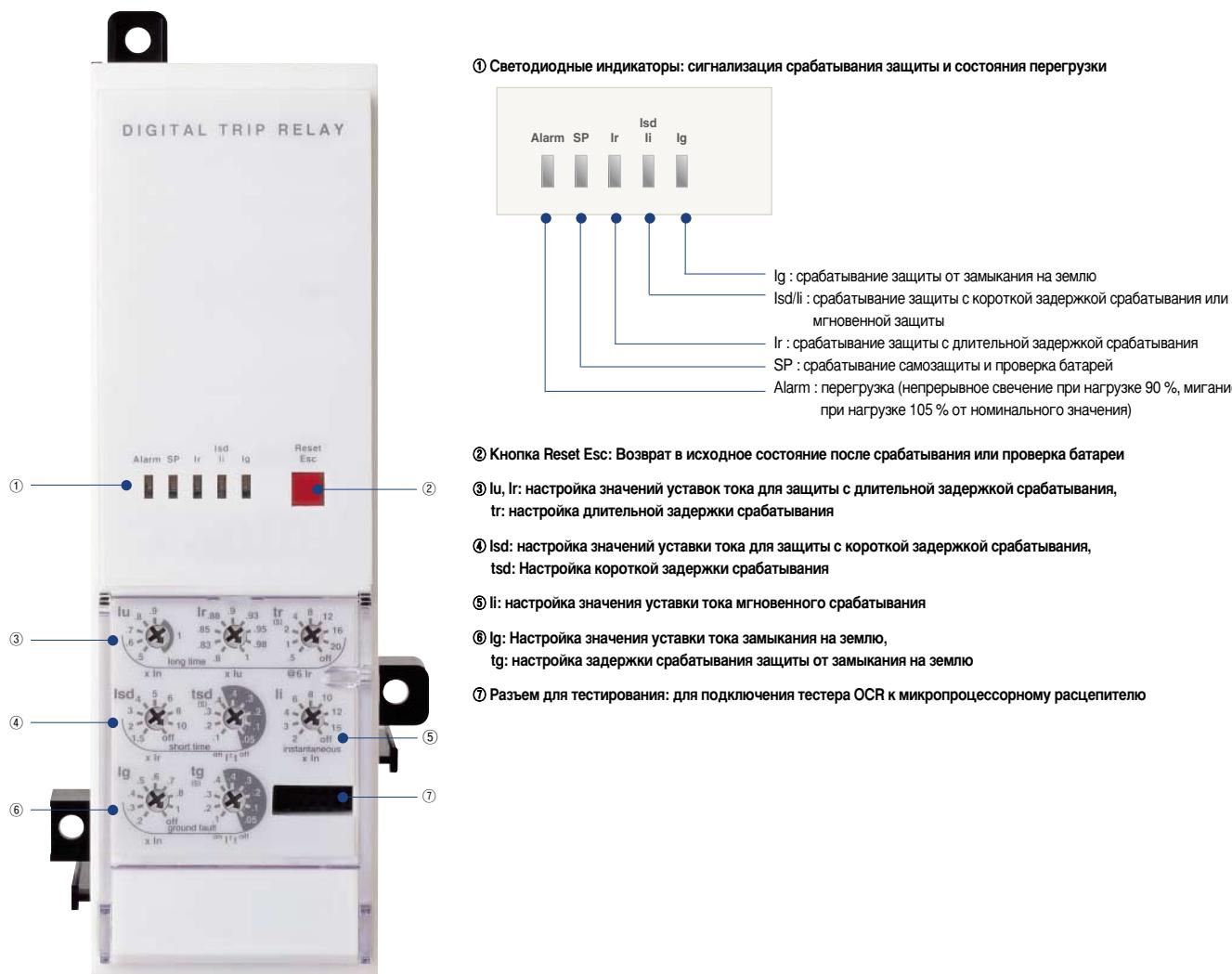
Тип	N	A	P	S
Внешний вид				
Токовая защита	<ul style="list-style-type: none"> <li>• От перегрузки/ Селективная/ от КЗ/ от замыкания на землю/ тепловая</li> <li>• Логическая селективность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• От перегрузки/ Селективная/ от КЗ/ от замыкания на землю/ тепловая</li> <li>• Логическая селективность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• От перегрузки/ Селективная/ от КЗ/ от замыкания на землю/ тепловая (постоянная)</li> <li>• Логическая селективность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу Р</li> </ul>
Другие виды защит	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• По дифф. току (опция)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• По дифф. току (опция)</li> <li>• От повышенного/пониженного тока</li> <li>• От повышенного/пониженного напряжения</li> <li>• От небаланса (токов/напряжений)</li> <li>• От обратной мощности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу Р</li> </ul>
Измерение	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ток (R, S, T, N)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 фазн. напряжения/ ток (действ.)/векторные</li> <li>• Мощность (акт., реакт., полн.), коэффиц. мощности (3 фазы)</li> <li>• Электроэнергия (потребленная/отпущенная)</li> <li>• Частота, отклонение частоты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 фазн. напряжения/ ток (действ.)/векторные</li> <li>• Мощность (акт., реакт., полн.), коэффиц. мощности (3 фазы)</li> <li>• Электроэнергия (потребленная/отпущенная)</li> <li>• Частота, отклонение частоты</li> <li>• Гармоники напряжения/тока (1~63)</li> <li>• 3 Phase Waveforms</li> <li>• Суммарный коэффиц. гармоник, коэффиц. искажения синусоидальности, коэффиц. К</li> </ul>
Точная настройка	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точная настройка защиты с длительной/короткой задержкой срабатывания/мгновенной/от замыкания на землю</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу Р</li> </ul>
Сигнализация перегрузки	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реле защиты от перегрузки : дискр. выход аварийной сигнализации (Данная функция несовместима с защитой от замыкания на землю)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу Р</li> </ul>
Дискретные выходы	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 дискретных выхода</li> <li>• Сигнализация срабатывания защиты от перегрузки/ селективной/ от КЗ/ от замыкания на землю/ тепловой защиты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 программируемых дискретных выхода</li> <li>• Срабатывание автоматического выключателя, авария, общая авария</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу Р</li> </ul>
Настройки защиты IDMTL	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Соответствует МЭК60255-3 SIT, VIT, EIT, DT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу Р</li> </ul>
Протокол передачи данных	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus/RS-485</li> <li>• Profibus-DP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus / RS-485</li> <li>• Profibus-DP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus / RS-485</li> <li>• Profibus-DP</li> </ul>
Электропитание	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Питание от защищаемой сети</li> <li>- При протекании хотя бы в одной из фаз тока не менее 20 % от номинального</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Питание от защищаемой сети</li> <li>- При протекании хотя бы в одной из фаз тока не менее 20 % от номинального</li> <li>- Для обеспечения обмена данными требуется внешний источник питания</li> <li>• 100~250 В перемен. или пост. тока</li> <li>• 24~60 В пост. тока</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100~250 В перемен. или пост. тока</li> <li>• 24~60 В пост. тока</li> </ul> <p style="text-align: center;">Основные функции защиты (от перегрузки, селективная, от КЗ., от замыкания на землю) работают и при отсутствии питания цепи управления</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100~250 В перемен. или пост. тока</li> <li>• 24~60 В пост. тока</li> </ul>
Таймер RTC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Есть</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Есть</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Есть</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Есть</li> </ul>
Светодиодные индикаторы срабатывания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защиты с длительной задержкой срабатывания</li> <li>• Защиты с короткой задержкой срабатывания/мгновенной</li> <li>• Защиты от замыкания на землю</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу N</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу N</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу N</li> </ul>
Регистрация аварийных состояний	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 записей (Авария/Ток/Дата и время)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 256 записей (Авария/Ток/Дата и время)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 256 записей</li> <li>• Форма тока при последнем срабатывании (в 3 фазах)</li> </ul>
Регистрация событий	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 256 записей (Содержание, состояние, дата)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу Р</li> </ul>
Кнопки управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сброс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сброс, меню вверх, вниз, вправо, влево, ввод</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу А</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналогично типу А</li> </ul>

# Микропроцессорные расцепители

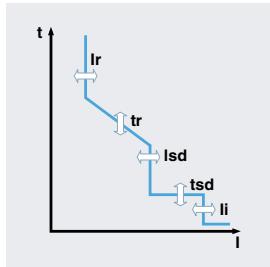
Susol • Metasol

## Тип N: базовый

- Оптимизированные функции защиты
- Расцепители OCR и OCGR функционируют согласно МЭК60947-2
- Защита от перегрузки:
  - с длительной задержкой срабатывания
  - тепловая
- Защита от короткого замыкания
  - с короткой задержкой срабатывания / мгновенная
  - дополнительная функция  $I^2t$  ВКЛ/ОТКЛ (для защиты с короткой задержкой срабатывания)
- Защита от замыкания на землю
  - $I^2t$  ВКЛ/ОТКЛ (дополнительная функция)
- Питание от защищаемой сети



## Защита



### Защита с длительной задержкой срабатывания

Уставка тока, А	$I_{lu} = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
	$I_{lr} = I_n \times \dots$	0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95
Задержка срабатывания, с @ $1.5 \times I_{lr}$	$t_{tr} @ (1.5 \times I_{lr})$	12.5	25	50	100	200	300	400
Точность: до $\pm 15\%$	$t_{tr} @ (6.0 \times I_{lr})$	0.5	1	2	4	8	12	16
100 мс	$t_{tr} @ (7.2 \times I_{lr})$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11
								13.8 Откл

### Защита с короткой задержкой срабатывания

Уставка тока, А	$I_{lsd} = I_n \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл
Точность: $\pm 10\%$										
Задержка срабатывания, с @ $10 \times I_{lr}$	$t_{tsd}$	$I^2t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
		$I^2t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4				
		Мин. время срабатывания, мс ( $I^2t$ Откл)	20	80	160	260	360			
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			

### Мгновенная защита

Уставка тока, А	$I_{li} = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл
Время срабатывания										
Менее 50 мс										



### Защита от замыкания на землю

Порог срабатывания, А $\pm 10\% (Ig > 0.4In)$ $\pm 20\% (Ig \leq 0.4In)$	$I_{lg} = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл
	$t_{tg}$	$I^2t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
		$I^2t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4				
Задержка срабатывания, с @ $1 \times In$		Мин. время срабатывания, мс ( $I^2t$ Откл)	20	80	160	260	360			
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			

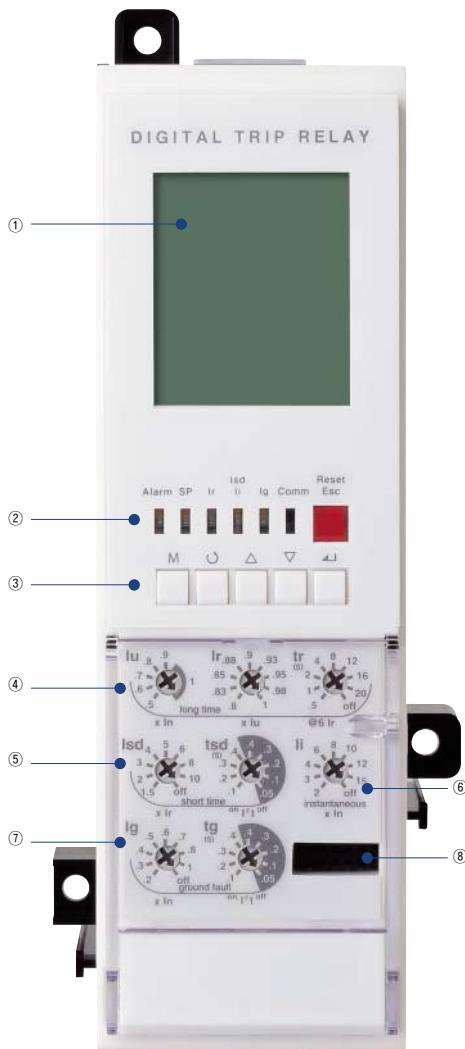
# Микропроцессорные расцепители

Susol • Metasol

## Тип А: с измерением тока

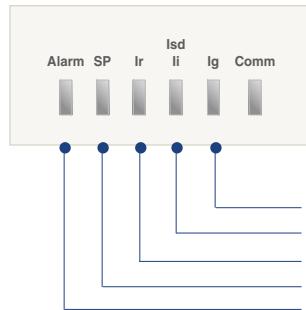
- Защита от перегрузки:
  - с длительной задержкой срабатывания
  - тепловая
- Защита от короткого замыкания
  - с короткой задержкой срабатывания / мгновенная
  - дополнительная функция  $I^2t$  ВКЛ./ОТКЛ. (для защиты с короткой задержкой срабатывания)
- Защита от замыкания на землю
  - $I^2t$  ВКЛ./ОТКЛ. (дополнительная функция)
- Координация защиты с использованием логической селективности
- Высокопроизводительный встроенный микропроцессор
  - Точное измерение параметров с точностью 1.0 %

- Регистрация защитных отключений:
  - запись информации о 10 защитных отключениях: тип неисправности, фаза, значение тока и время.
- Функция задания параметров (SBO)
  - Обеспечивает высокую надежность изменения уставки и контроля значения параметров
- Три дискретных выхода (DO)
  - Для стационарных выключателей
- Интерфейсы обмена данными
  - Modbus/RS485
  - Profibus-DP



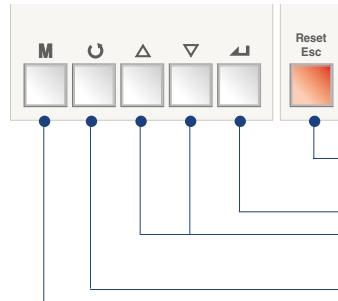
① Жидкокристаллический дисплей: отображение результатов измерений и другой информации

② Светодиодные индикаторы: сигнализация срабатывания защиты и состояния перегрузки



Ig : индикация замыкания на землю  
Isd/li: срабатывание мгновенной защиты или защиты с короткой задержкой  
Ir : индикация длительной задержки срабатывания  
SP : индикация срабатывания самозащиты и проверки батареи  
Alarm: индикация перегрузки (непрерывное свечение при нагрузке 90 %, мигание - при нагрузке 105 % от номинального значения)

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



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 и влево (по кругу)  
M: Выбор меню: «Настройки» ↔ «Измерения»

④ Iu, Ir: настройка значений уставок тока для защиты с длительной задержкой срабатывания,  
tr: настройка длительной задержки срабатывания

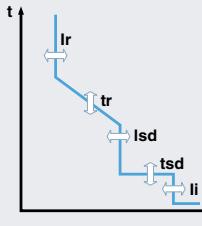
⑤ Isd: настройка значений уставки тока для защиты с короткой задержкой срабатывания,  
tsd: Настройка короткой задержки срабатывания

⑥ li: настройка значения уставки тока мгновенного срабатывания

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

⑧ Разъем для тестирования: для подключения тестера OCR к микропроцессорному расцепителю

## Защита



### Защита с длительной задержкой срабатывания

Уставка тока, А	$I_{lu} = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
	$I_{lr} = I_n \times \dots$	0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95
Задержка срабатывания, с @ $1.5 \times I_{lr}$	$tr @ (1.5 \times I_{lr})$	12.5	25	50	100	200	300	400
Точность: до $\pm 15\%$	$tr @ (6.0 \times I_{lr})$	0.5	1	2	4	8	12	16
100 мс	$tr @ (7.2 \times I_{lr})$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11
								13.8 Откл

### Защита с короткой задержкой срабатывания

Уставка тока, А	$I_{lsd} = I_n \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл
Точность: $\pm 10\%$										
Задержка срабатывания, с @ $10 \times I_{lr}$	$tsd$	$I^2t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
		$I^2t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4				
		Мин. время срабатывания, мс ( $I^2t$ Откл)	20	80	160	260	360			
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			
		Всрабатывания, мс								

### Мгновенная защита

Уставка тока, А	$I_{li} = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл
Время срабатывания										

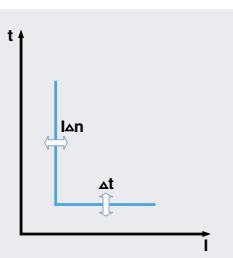
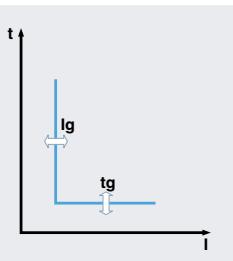
### Защита от замыкания на землю

Порог срабатывания, А $\pm 10\% (lg > 0.4I_n)$ $\pm 20\% (lg \leq 0.4I_n)$	$I_{lg} = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл
$tg$	$I^2t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$I^2t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4					
Задержка срабатывания, с @ $1 \times I_n$	$tsd$	Мин. время срабатывания, мс ( $I^2t$ Откл)	20	80	160	260	360			
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			
		Всрабатывания, мс								

### Защита по дифф. току (доп. функция)

Уставка тока, А	$I_{\Delta n}$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл
Задержка срабатывания, мс										
Точность: $\pm 15\%$		Aварийный сигнал, мс	140	230	350	800	950			
	$\Delta t$	Срабатывание, мс	140	230	350	800				

Примечание. Функция защиты по дифференциальному току реализована в автоматических выключателях с логической селективностью или внешним трансформатором тока.

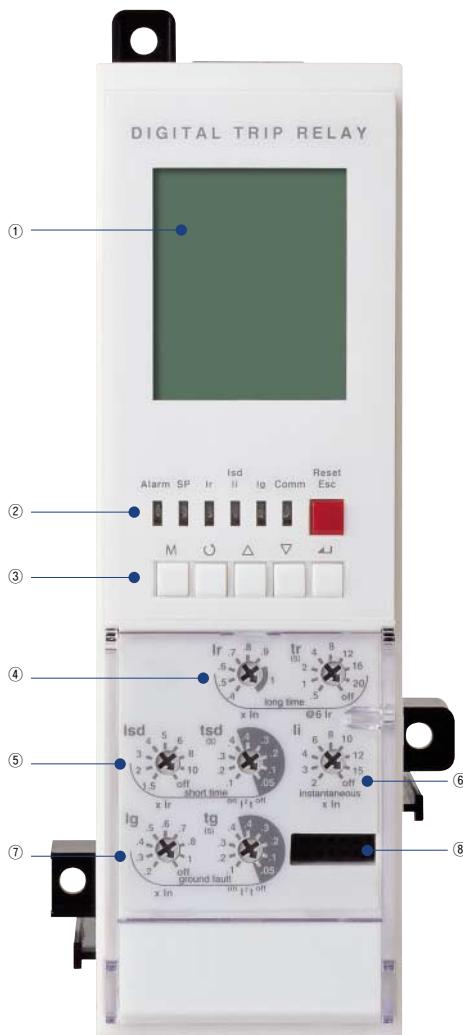


# Микропроцессорные расцепители

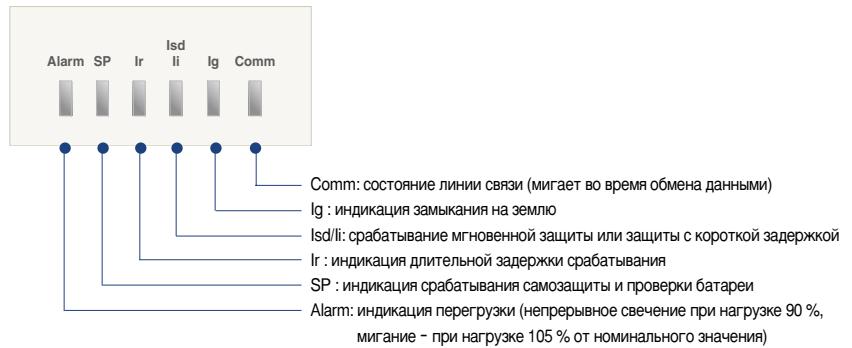
Susol • Metasol

## Тип Р: с измерением мощности

- Защита от перегрузки:
  - с длительной задержкой срабатывания
  - тепловая
- Защита от короткого замыкания
  - с короткой задержкой срабатывания / мгновенная
  - дополнительная функция I<sup>t</sup> ВКЛ./ОТКЛ. (для защиты с короткой задержкой срабатывания)
- Защита от замыкания на землю
  - I<sup>t</sup> ВКЛ./ОТКЛ. (дополнительная функция)
- Защита от повышенного/пониженного напряжения, повышенной/пониженной частоты, небаланса токов и напряжений, обратной мощности
- Координация аппаратов защиты с использованием логической селективности
- Точная настройка с помощью поворотных задатчиков и кнопок
- Задание IDMTL (характеристики SIT, VIT, EIT, DT)
  - Настройка по умолчанию : "None" – характеристика срабатывания теплового расцепителя
- Функции измерения и отображения информации:
  - Точное измерение 3-фазных токов, напряжений, мощности, энергии, фазового угла, частоты, коэффициента мощности, тока и мощности нагрузки
- Графический ЖК дисплей 128 x 128 пикселей
- Отображение векторной диаграммы тока и напряжения, а также формы сигнала
- Регистрация защитных отключений:
  - запись информации о 256 защитных отключениях: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и время возникновения неисправности
- Регистрация событий:
  - устройство, связанное с изменением уставки, изменение режима работы и состояния (до 256 записей)
- Функция задания параметров (SBO)
  - Обеспечивает высокую надежность изменения уставки и контроля значения параметров
- Три дискретных выхода (DO)
  - могут быть запрограммированы для сигнализации, управления срабатыванием защиты и коммутации общего дискретного выхода
- Интерфейсы обмена данными
  - Modbus/RS485
  - Profibus-DP

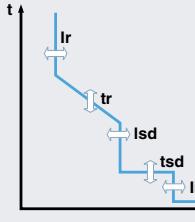


① Графический жидкокристаллический дисплей: отображение результатов измерений и другой информации  
② Светодиодные индикаторы: сигнализация срабатывания защиты и состояния перегрузки



- ④ Ir: настройка значений уставок тока для защиты с длительной задержкой срабатывания,  
tr: настройка длительной задержки срабатывания
- ⑤ Isd: настройка значений уставки тока для защиты с короткой задержкой срабатывания,  
tsd: настройка короткой задержки срабатывания
- ⑥ Ig: настройка значения уставки тока мгновенного срабатывания
- ⑦ Ig: Настройка значения уставки тока замыкания на землю,  
tg: настройка задержки срабатывания защиты от замыкания на землю
- ⑧ Разъем для тестирования: для подключения тестера OCR к микропроцессорному расцепителю

## Защита



### Зашита с длительной задержкой срабатывания

Уставка тока, А	$I_r = I_n \times \dots$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
Задержка срабатывания, с	$tr @ (1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500 Откл
Точность: до $\pm 15\%$	$tr @ (6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20 Откл
100 мс	$tr @ (7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8 Откл

### Зашита с короткой задержкой срабатывания

Уставка тока, А	$I_{sd} = I_n \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл
Точность: $\pm 10\%$										
Задержка срабатывания, с	$tsd$	$I^2t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
$@ 10 \times I_r$		$I^2t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4				
		Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360			
		( $I^2t$ Откл)								
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			
		Всработывания, мс								

### Мгновенная защита

Уставка тока, А	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл
Время срабатывания										Менее 50 мс

### Зашита от замыкания на землю

Порог срабатывания, А	$I_g = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл
Точность: $\pm 10\% (I_g > 0.4I_n)$										
$\pm 20\% (I_g \leq 0.4I_n)$										
	$t_g$	$I^2t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
		$I^2t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4				
Задержка срабатывания, с	$@ 1 \times I_n$	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360			
	( $I^2t$ Откл)	( $I^2t$ Откл)								
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			
		Всработывания, мс								

### Зашита по дифф. току (доп. функция)

Уставка тока, А	$I_{\Delta n}$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл
Задержка срабатывания, мс										
Точность: $\pm 15\%$	$\Delta t$	Аварийный сигнал, мс	140	230	350	800	950			
		Срабатывание, мс	140	230	350	800				

Примечание. Функция защиты по дифференциальному реализована в автоматических выключателях с логической селективностью или внешним трансформатором тока.

### Сигнализация перегрузки

Уставка тока, А	$I_p = I_n \times \dots$	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1
Задержка срабатывания, с	$tp @ (1.2 \times I_p)$	1	5	10	15	20	25	30	35	Откл
Точность: $\pm 15\%$										

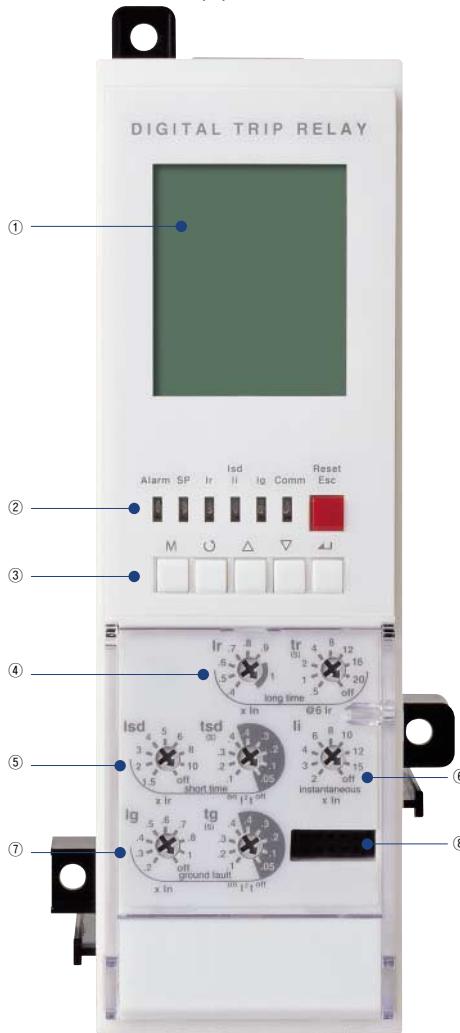
Другие функции защиты	Порог срабатывания			Задержка срабатывания, с				
	Диапазон настройки		Шаг	Точность настройки		Диапазон	Шаг	Точность
От пониженного напряжения	Уставка пониженного напряжения прибл. 80 В		1 В	$\pm 5\%$				
От повышенного напряжения	Уставка повышенного напряжения прибл. 980 В		1 В	$\pm 5\%$				
От небаланса напряжений	6% ~ 99%		1%	$\pm 2.5\%$ (или *10%)				
От режима потребления активной мощности	10 ~ 500 кВт		1 кВт	$\pm 10\%$				
От повышенного мощности	500~5000 кВт		1 кВт	$\pm 10\%$				
От небаланса токов	6% ~ 99%		1%	$\pm 2.5\%$ (или *10%)				
От повышенной частоты	60 Гц	Порог срабатывания прибл. 65 Гц	1 Гц	$\pm 0.1$ Гц				
	50 Гц	Порог срабатывания прибл. 55 Гц	1 Гц	$\pm 0.1$ Гц				
От пониженной частоты	60 Гц	Порог срабатывания прибл. 55 Гц	1 Гц	$\pm 0.1$ Гц				
	50 Гц	Порог срабатывания прибл. 45 Гц	1 Гц	$\pm 0.1$ Гц				

# Микропроцессорные расцепители

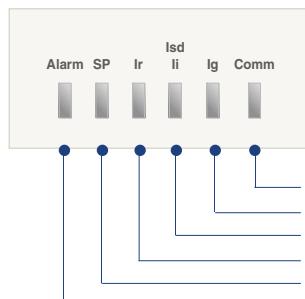
Susol • Metasol

## Тип S: с максимальным количеством измерений параметров

- Защита от перегрузки:
  - с длительной задержкой срабатывания
  - тепловая
- Защита от короткого замыкания
  - с короткой задержкой срабатывания / мгновенная
  - дополнительная функция  $I^2t$  ВКЛ./ОТКЛ. (для защиты с короткой задержкой срабатывания)
- Защита от замыкания на землю
  - $I^2t$  ВКЛ./ОТКЛ. (дополнительная функция)
- Защита от повышенного/пониженного напряжения, повышенной/пониженной частоты, небаланса токов и напряжений, обратной мощности
- Координация аппаратов защиты с использованием логической селективности
- Точная настройка с помощью поворотных задатчиков и кнопок
- Задание IDMTL (характеристики SIT, VIT, EIT, DT)
  - Настройка по умолчанию : "None" - характеристика срабатывания теплового расцепителя
- Функции измерения и отображения информации:
  - Точное измерение 3-фазных токов, напряжений, мощности, энергии, фазового угла, частоты, коэффициента мощности, тока и мощности нагрузки
  - Графический ЖК дисплей 128 x 128 пикселей
  - Отображение векторной диаграммы тока и напряжения, а также формы сигнала
- Регистрация защитных отключений:
  - запись информации о 256 защитных отключениях: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и время возникновения неисправности
  - Регистрации формы сигналов токов и напряжений при последнем защитном отключении
- Регистрация событий:
  - устройство, связанное с изменением уставки, изменение режима работы и состояния (до 256 записей)
- Функция задания параметров (SBO)
  - Обеспечивает высокую надежность изменения уставки и контроля значения параметров
- Анализ качества электроэнергии
  - Измерения гармоник с 1-й по 63-ю
  - измерение суммарного коэффициента гармоник, коэффициента искажения синусоидальности, коэффициента гармоник тока высшего порядка (K)
  - Регистрация формы сигнала напряжения и тока
- Три дискретных выхода (DO)
  - могут быть запрограммированы для сигнализации, управления срабатыванием защиты и коммутации общего дискретного выхода
- Интерфейсы обмена данными
  - Modbus/RS485
  - Profibus-DP

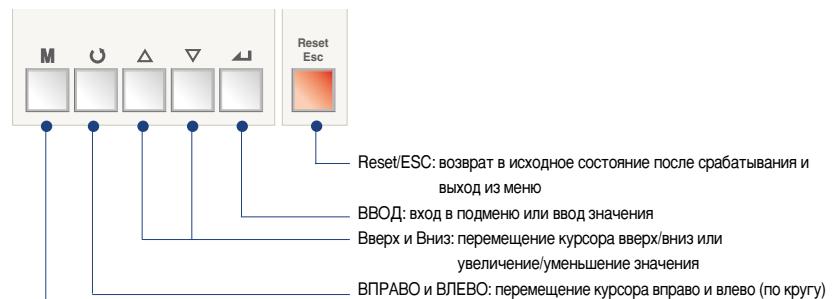


① Графический жидкокристаллический дисплей: отображение результатов измерений и другой информации  
② Светодиодные индикаторы: сигнализация срабатывания защиты и состояния перегрузки



Comm: состояние линии связи (мигает во время обмена данными)  
Ig : индикация замыкания на землю  
Isd/Ir : срабатывание мгновенной защиты или защиты с короткой задержкой срабатывания  
Ir : индикация длительной задержки срабатывания  
SP : срабатывание самозащиты и проверка батареи  
Alarm: индикация перегрузки (непрерывное свечение при нагрузке 90 %, мигание - при нагрузке 105 % от номинального значения)

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



Reset/ESC: возврат в исходное состояние после срабатывания и выход из меню  
ВВОД: вход в подменю или ввод значения  
ВВЕРХ И ВНИЗ: перемещение курсора вверх/вниз или увеличение/уменьшение значения  
ВПРАВО И ВЛЕВО: перемещение курсора вправо и влево (по кругу)  
M: Выбор меню: «Настройки» ↔ «Измерения»

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

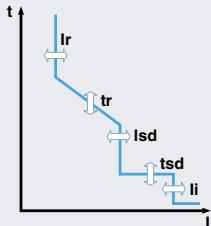
⑤ Isd: настройка значений уставки тока для защиты с короткой задержкой срабатывания,  
tsd: Настройка короткой задержки срабатывания

⑥ Ig: настройка значения уставки тока мгновенного срабатывания

⑦ tg: Настройка значения уставки тока замыкания на землю,  
tg: настройка задержки срабатывания защиты от замыкания на землю

⑧ Разъем для тестирования: для подключения тестера OCR к микропроцессорному расцепителю

## Защита



### Зашита с длительной задержкой срабатывания

Уставка тока, А	$Ir = In \times \dots$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
Задержка срабатывания, с	$tr @ (1.5 \times Ir)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500 Откл
Точность: до $\pm 15\%$	$tr @ (6.0 \times Ir)$	0.5	1	2	4	6	12	16	20 Откл
100 мс	$tr @ (7.2 \times Ir)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8 Откл

### Зашита с короткой задержкой срабатывания

Уставка тока, А	$lsd = Ir \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл
Точность: $\pm 10\%$										
Задержка срабатывания, с @ $10 \times Ir$	$tsd$	$I^2t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
		$I^2t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4				
		Мин. время срабатывания, мс ( $I^2t$ Откл)	20	80	160	260	360			
		Макс. время Всрабатывания, мс	80	140	240	340	440			

### Мгновенная защита

Уставка тока, А	$li = In \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл
Время срабатывания										

### Зашита от замыкания на землю

Порог срабатывания, А	$lg = In \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл
Точность: $\pm 10\% (lg > 0.4In)$ $\pm 20\% (lg \leq 0.4In)$										
$tg$	$I^2t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$I^2t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4					
Задержка срабатывания, с @ $1 \times In$		Мин. время срабатывания, мс ( $I^2t$ Откл)	20	80	160	260	360			
		Макс. время Всрабатывания, мс	80	140	240	340	440			

### Зашита по дифф. току (доп. функция)

Уставка тока, А	$I_{\Delta n}$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл
Задержка срабатывания, мс										
Точность: $\pm 15\%$	$\Delta t$	Аварийный сигнал, мс	140	230	350	800	950			
		Срабатывание, мс	140	230	350	800				

Примечание. Функция защиты по дифференциальному реализована в автоматических выключателях с логической селективностью или внешним трансформатором тока.

### Сигнализация перегрузки

Уставка тока, А	$Ip = Ir \times \dots$	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1
Задержка срабатывания, с	$tp @ (1.2 \times Ip)$	1	5	10	15	20	25	30	35	Откл
Точность: $\pm 15\%$										

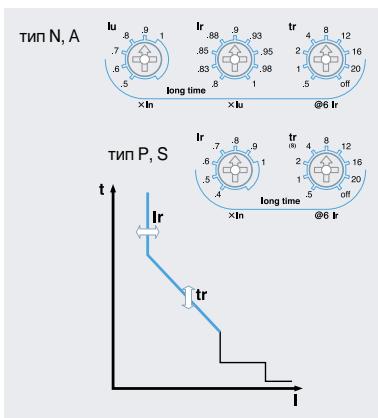
Другие функции защиты	Порог срабатывания			Задержка срабатывания, с				
	Диапазон настройки		Шаг	Точность настройки		Диапазон	Шаг	Точность
От пониженного напряжения	Уставка пониженного напряжения прибл. 80 В		1 В		$\pm 5\%$			
От повышенного напряжения	Уставка повышенного напряжения прибл. 980 В		1 В		$\pm 5\%$			
От небаланса напряжений	6% ~ 99%		1%		$\pm 2.5\%$ (или *10%)			
От режима потребления активной мощности	10 ~ 500 кВт		1 кВт		$\pm 10\%$			
От повышенного мощности	500~5000 кВт		1 кВт		$\pm 10\%$			
От небаланса токов	6% ~ 99%		1%		$\pm 2.5\%$ (или *10%)			
От повышенной частоты	60 Гц	Порог срабатывания прибл. 65 Гц	1 Гц		$\pm 0.1$ Гц			
	50 Гц	Порог срабатывания прибл. 55 Гц	1 Гц		$\pm 0.1$ Гц			
От пониженной частоты	60 Гц	Порог срабатывания прибл. 55 Гц	1 Гц		$\pm 0.1$ Гц			
	50 Гц	Порог срабатывания прибл. 45 Гц	1 Гц		$\pm 0.1$ Гц			

# Микропроцессорные расцепители

Susol • Metasol

## Рабочие характеристики

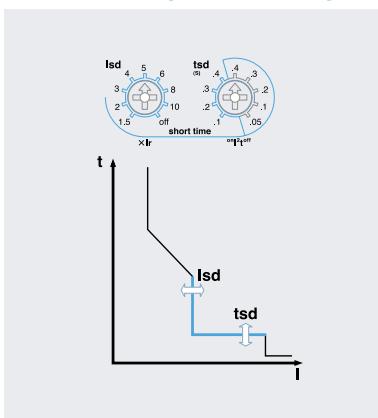
### Защита с длительной задержкой срабатывания (L)



#### Защита от перегрузки с обратнозависимой функцией от тока задержкой срабатывания

- Уставка тока задается поворотным задатчиком  $I_r$ 
  - Диапазон настройки для расцепителей типа Р и С:  $(0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
  - Диапазон настройки для расцепителей типа Н и А:  $(0.4 \sim 1.0) \times I_n$ 
    - $I_u$ :  $(0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
    - $I_r$ :  $(0.8-0.83-0.85-0.88-0.9-0.93-0.95-0.98-1.0) \times I_n$
- Задержка срабатывания задается поворотным задатчиком  $tr$ 
  - Стандартное время срабатывания определяется временем срабатывания при токе  $6 \times I_r$
  - Диапазон настройки: 0.5-1-2-4-8-12-16-20-Откл. сек. (9 положений)
- Порог срабатывания по току
  - при протекании тока более  $1.15 \times I_r$ .
- Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T и нейтрали.

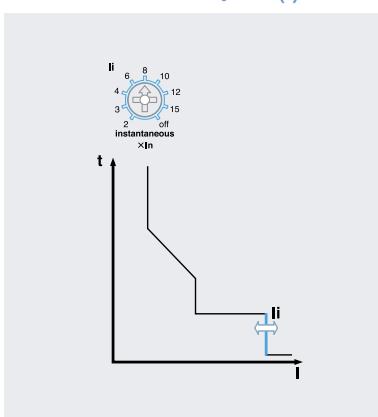
### Защита с короткой задержкой срабатывания (S)



#### Защита от сверхтока с обратнозависимой функцией от тока или постоянной задержкой срабатывания.

- Уставка тока задается поворотным задатчиком  $I_{sd}$ 
  - Диапазон настройки:  $(1.5-2-3-4-5-6-8-10-ОТКЛ.) \times I_r$
- Задержка срабатывания задается поворотным задатчиком  $tsd$ 
  - Стандартное время срабатывания определяется временем срабатывания при токе  $10?I_r$
  - обратнозависимая задержка срабатывания ( $I^2t$  ВКЛ.): 0.1-0.2-0.3-0.4 сек.
  - постоянная задержка срабатывания ( $I^2t$  ОТКЛ.): 0.05-0.1-0.2-0.3-0.4 сек.
- Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T и нейтрали.
- Если включена функция логической селективности, то при отсутствии сигнала от нижестоящего аппарата расцепитель срабатывает в обычном режиме. Рекомендуется отключить функцию логической селективности на аппарате, установленном непосредственно перед нагрузкой.

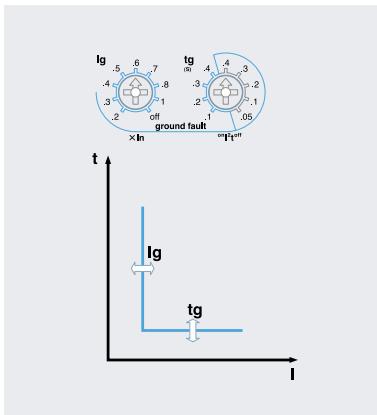
### Мгновенная защита (I)



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

- Уставка тока задается поворотным задатчиком  $I_i$ 
  - Диапазон настройки:  $(2-3-4-6-8-10-12-15-ОТКЛ.) \times I_n$
- Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T и нейтрали.
- Общее время срабатывания не превышает 50 мс.

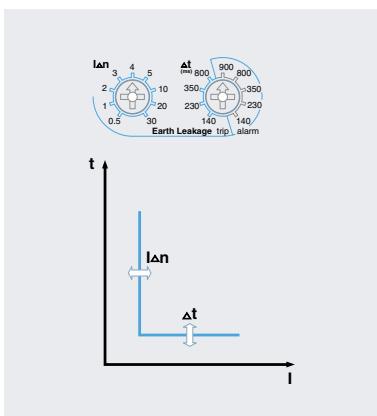
## Защита от замыкания на землю (G)



**Защита цепи от замыкания на землю, срабатывающая, если ток превышает уставку в течение заданного времени**

- Уставка тока задается поворотным задатчиком: Ig
  - Диапазон настройки: (0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1.0-ОТКЛ.)  $\times$  In
- Задержка срабатывания задается поворотным задатчиком: tg
  - обратнозависимая 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.
- Ток замыкания на землю определяется по векторной сумме токов всех фаз. Таким образом, 3-полюсные аппараты могут срабатывать при небалансе фаз, в том числе вызванном замыканием на землю (фазы R+S+T+(N)).
- Если включена функция логической селективности, то при отсутствии сигнала от нижестоящего аппарата расцепитель срабатывает в обычном режиме. Рекомендуется отключить функцию логической селективности на аппарате, установленном непосредственно перед нагрузкой.
- Функция защиты от замыкания на землю входит в базовую конфигурацию расцепителей со встроенным ТТ в каждой фазе (учтывайте, что функции защиты от замыкания на землю и дифференциальной защиты являются взаимоисключающими).

## Защита по дифференциальному току (дополнительная функция)



**Защита цепи, срабатывающая, если дифференциальный ток превышает заданное значение в течение заданного времени (для расцепителей типа А, Р, С)**

- Уставка тока задается поворотным задатчиком: IΔn
  - Диапазон настройки: 0.5-1-2-3-4-5-10-20-30-Откл. ампер
- Задержка срабатывания задается поворотным задатчиком: Δt
  - время срабатывания 140-230-350-800 мс
  - задержка аварийного сигнала 140-230-350-800-950 мс
- При достижении уставки сигнализации аппарат не срабатывает, но выдает предупредительный сигнал.
- Данная функция доступна при использовании стандартного ZCT нашего производства или внешнего ТТ заказчика (с током вторичной обмотки 5 А).
- Если включена функция логической селективности, то при отсутствии сигнала от нижестоящего аппарата расцепитель срабатывает в обычном режиме. Рекомендуется отключить функцию логической селективности на аппарате, установленном непосредственно перед нагрузкой.

### \* Уставки защиты по дифференциальному току

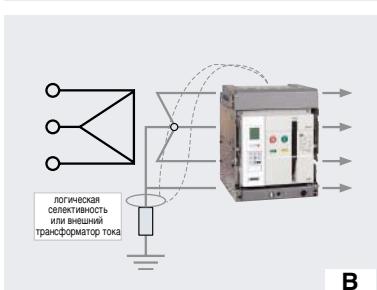
- При использовании стандартного ZCT нашего производства диапазон уставок составляет от 0,5 до 30 А, исходя из тока первичной обмотки. Воздушный автоматический выключатель должен быть типа А (см. рисунок слева) номиналом до 1600 А. К выключателю должны подключаться только кабельные линии.
- При использовании ТТ заказчика диапазон уставок составляет от 0,5 до 30 А, исходя из тока вторичной обмотки (номинальный ток вторичной обмотки: 5 А). Пример. Для ТТ 100: 5 А, если расцепитель установлен на 0,5 А, то срабатывание произойдет при токе утечки выше 10 А ( $0,5 \text{ A} \times 20 = 10 \text{ A}$ )

### \* Указания по применению внешнего ТТ

- Установленный внутри воздушного автоматического выключателя стандартный ТТ обеспечивает защиту по дифференциальному току, составляющему 20 - 100 % номинального тока аппарата.
  - При увеличении номинального тока аппарата данный диапазон увеличивается соответственным образом. Таким образом, защита от небольших дифференциальных токов не обеспечивается.
- Пример. Выключатель на 400 А. Мин. обнаруживаемый дифф. ток 400 А 20% = 80 А  
Выключатель на 400 А. Мин. обнаруживаемый дифф. ток 4000 А 20% = 800 А
- Таким образом, рекомендуем заказчикам устанавливать собственные внешние ТТ, соответствующие номинальному току их установок. Для защиты по дифф. току выбирайте расцепитель (типа Е, Х) с внешним ТТ.



A



B

# Микропроцессорные расцепители

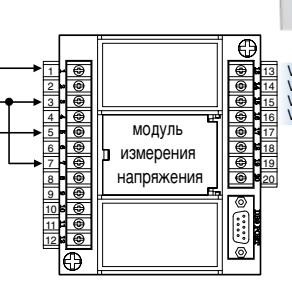
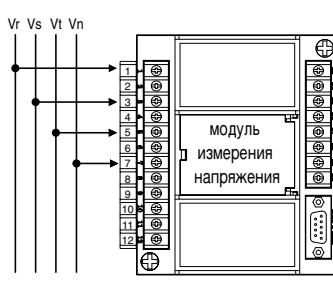
**Susol • Metasol**

## Функции измерения

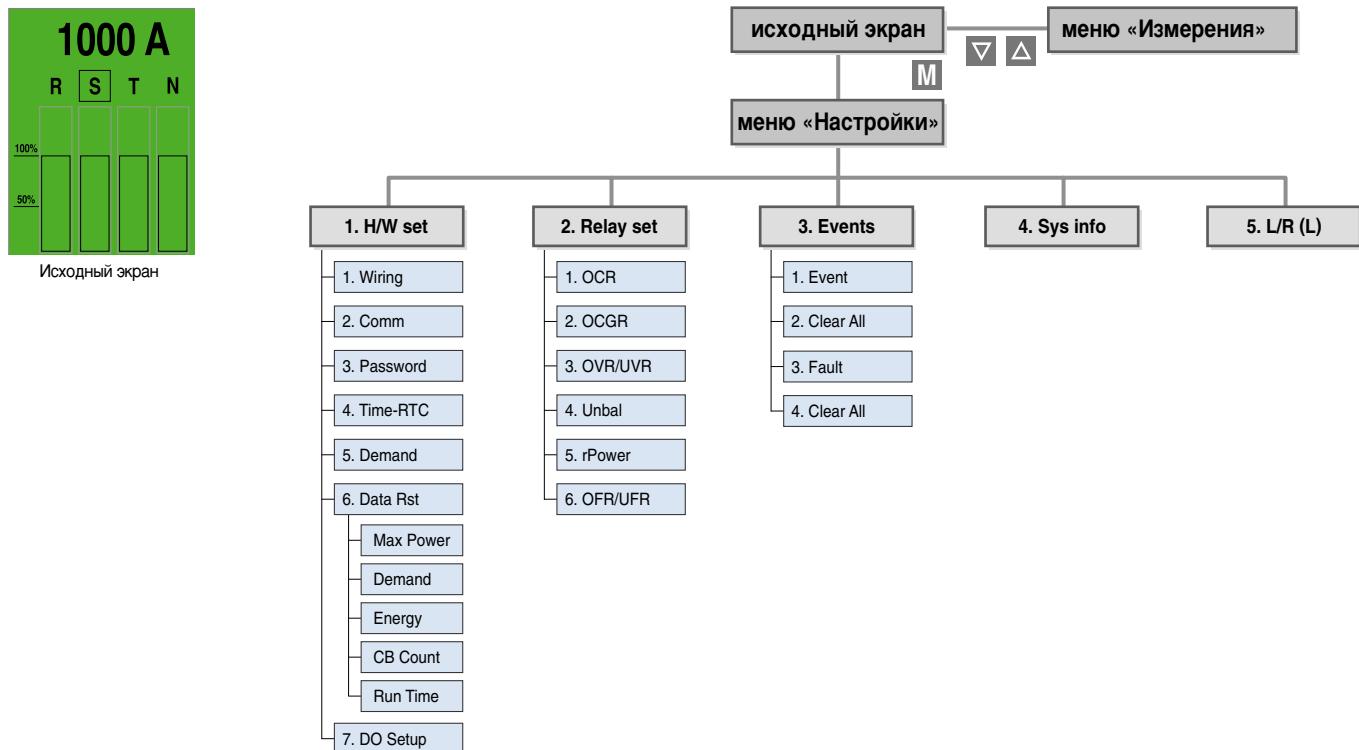
Класс параметров	Измеряемый параметр	Обозначение на дисплее	Единица измерения	Диапазон значений	Точность
Ток	Фазный ток	Ia,Ib,Ic	A	80 A ~ 65,535 A	±3%
	Прямой ток	I <sub>1</sub>			
	Обратный ток	I <sub>2</sub>			
Напряжение	Линейное напряжение	Vab,Vbc,Vca	V	60 ~ 690 В	±1%
	Фазное напряжение	Va,Vb,Vc			±1%
	Прямое напряжение	V <sub>1</sub>			
	Обратное напряжение	V <sub>2</sub>			
Сдвиг по фазе	Между линейными напряжениями	∠Vabla, ∠Vablb, ∠Vabc, ∠VabVbc, ∠VabVca	°	0~360 °	±1 °
	Между фазными напряжениями	∠VaVb, ∠VaVc			±1 °
	Между фазным напряжением и током	∠Vala, ∠Vblb, ∠Vclc			±1 °
Мощность	Активная мощность	Pa(ab), Pb(bc), Pc(ca), P	kW	1 кВт ~ 99,999 кВт	±3%
	Реактивная мощность	Qa(ab), Qb(bc), Qc(ca), Q	kVar	1 кВар ~ 99,999 кВар	±3%
	Полная мощность	Sa(ab), Sb(bc), Sc(ca), S	kVA	1 кВА ~ 99,999 кВА	±3%
Энергия	Потребленная активная энергия	WHa(ab), WHb(bc), WHc(ca), WH	kWh MWh	1 кВтч ~ 9999.99 МВтч	±3%
	Потребленная реактивная энергия	VARHa(ab), VARHb(bc), VARHc(ca), VARH	kVarh Mvarh	1 кварч ~ 9999.99 Мварч	±3%
	Отпущененная активная энергия	rWHa(ab), rWHb(bc), rWHc(ca), rWH	kWh MWh	1 кВтч ~ 9999.99 МВтч	±3%
Частота	Частота	F	Гц	45 ~ 65 Гц	
Коэффициент мощности	Коэффициент мощности (PF)	PFa(ab), PFb(bc), PFc(ca), PF		направление потока мощности: «+» или «-»	
Небаланс	Небаланс токов и напряжений	Ibalance, Vunbalance	%	0.0 ~ 100.0	
Нагрузка	Потребляемая мощность	Пиковая	кВт	1 кВт ~ 99999 кВт	
	Потребляемый ток	Пиковый	A	80 A ~ 65,535 A	
Гармоники	Напряжения	1-63-я гармоники напряжений Va(ab), Vb(bc), Vc(ca)	V	60 ~ 690 В	
	Тока	1-я ~ 63-я гармоники токов Ia,Ib,Ic	A	80 A ~ 65,535 A	
	Суммарный коэффициент гармоник, коэффициент искажения синусоидальности	THD, TDD	%	0.0 ~ 100.0	
	Коэффициент гармоник тока высшего порядка	K-Factor	-	0.0 ~ 100.0	

### Модуль измерения напряжения

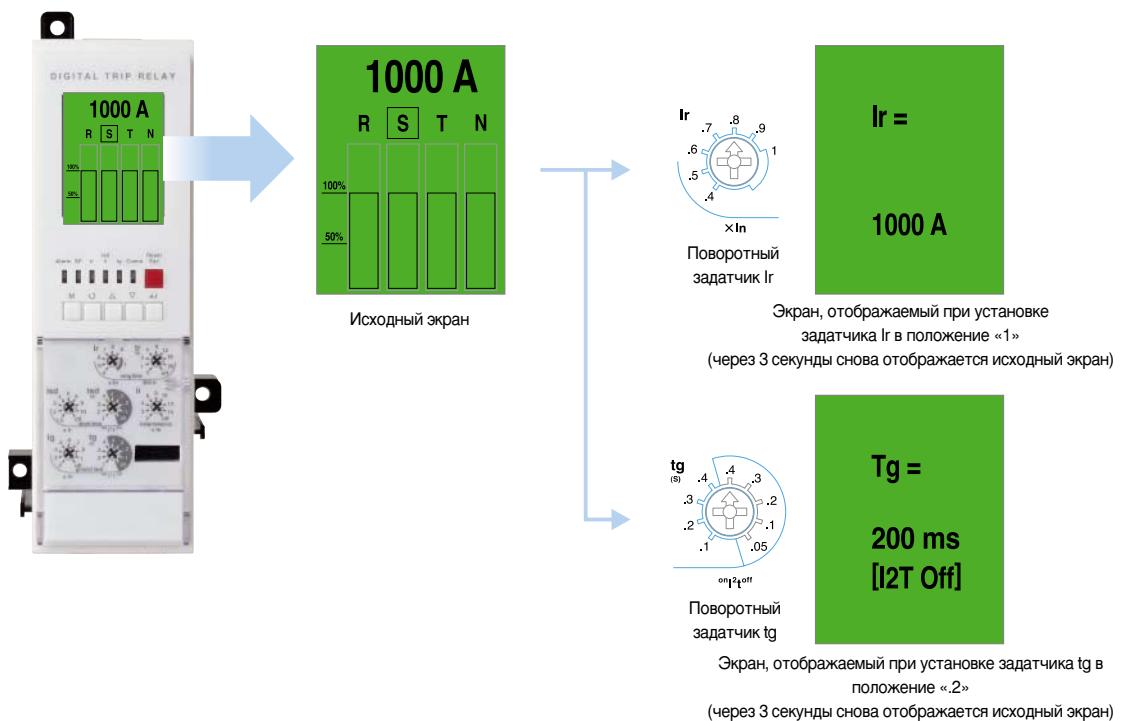
Микропроцессорные расцепители типа Р и S снабжены специальным модулем, который необходимо установить, позволяющим измерять параметры, отличные от тока:(поставляется отдельно)  
- диапазон входных напряжений 60 ~ 690 В переменного тока.



## Структура экранных меню



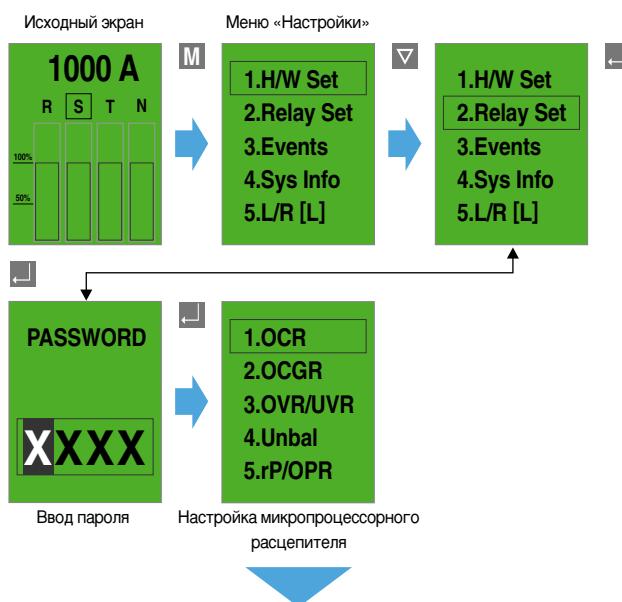
### Пример индикации на графическом ЖК дисплее



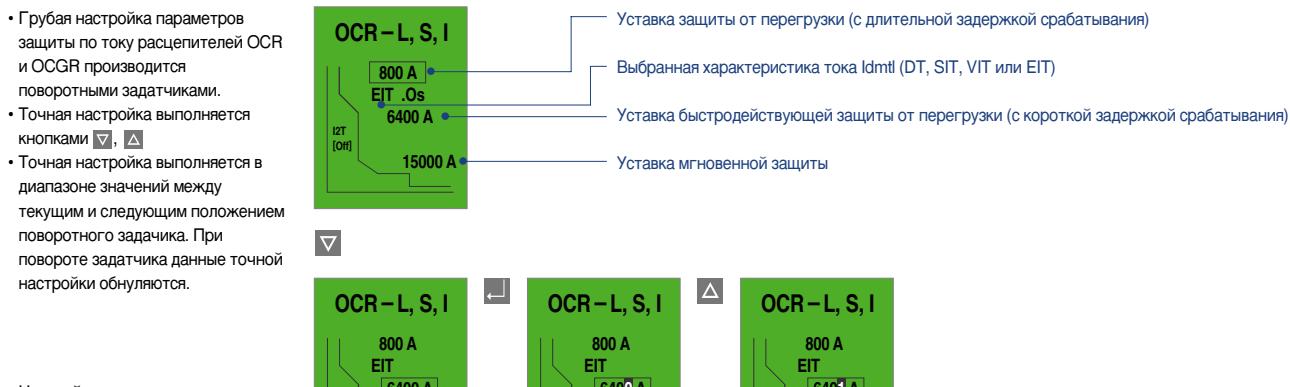
# Микропроцессорные расцепители

Susol • Metasol

## Настройка защиты



## Точная настройка защиты по току

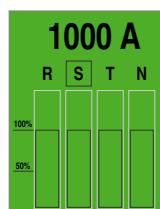


- Настройка параметров защиты по току расцепителей OCR и OCGR производится одинаково. Точная настройка выполняется кнопками  $\nabla$ ,  $\Delta$ .



## Измерение параметров

Ток фазы (S)



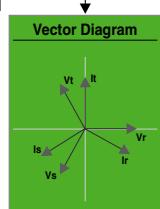
Измеренные значения

Metering Overview	
VR	220 V 0.0
IR	1000 A 330.0
P	986 kW
Q	589 kVar
PF	0.866 F 60.0
EP	56 kWh
EQ	32 kVarh

Demand Current [A]	
R :	1000
S :	1000
T :	1000
Max Demand [kW]	986
2007/05/14	11:15:00

Max Power [kW]	
987	
2007/05/14	
10:00:00	
986	
2007/05/14	
11:15:00	

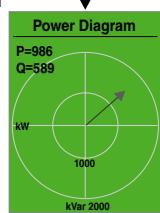
Векторная диаграмма напряжений и токов



VOLTGAE [V]	
VR :	220 0.0
VS :	220 240.0
VT :	220 120.0
CURRENT [A]	
IR :	1000 330.0
IS :	1000 210.0
IT :	1000 90.0
IN :	0

V unbal 3Phase	
Vpos :	220 V
Vneg :	0 V
Unbal:	0.0 %
I unbal 3Phase	
Ipos :	1000 A
Ineg :	0 A
Unbal:	0.0 %

Мощность и коэффициент мощности



Active Power [kW]	
R :	328 Total
S :	328 986
T :	328
Reactive [kVar]	
R :	189 Total
S :	189 589
T :	189

Apparent [kVA]	
R :	379 Total
S :	379 1139
T :	379
Power Factor	
R :	0.87 Total
S :	0.87 0.866
T :	0.87

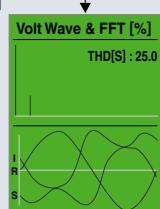
Энергия

Forward Energy	
P+ :	1051 kWh
Q+ :	607 kVarh
Reverse Energy	
P- :	0 kWh
Q- :	0 kVarh

Forward P [kWh]	
R :	360 Total
S :	360 1080
T :	360
Forward Q [kVarh]	
R :	210 Total
S :	210 630
T :	210

Reverse P [kWh]	
R :	0 Total
S :	0 0
T :	0
Reverse Q [kVarh]	
R :	0 Total
S :	0 0
T :	0

Гармоники напряжения/тока (расцепитель типа S)

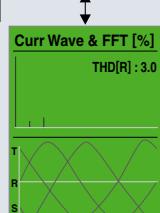


S Volt Harmonics [V]	
H1	220 H8 0
H2	0 H9 0
H3	55 H10 0
H4	0 H11 0
H5	0 H12 0
H6	0 H13 0
H7	0 H14 0

S Volt Harmonics [V]	
H15	0 H22 0
H16	0 H23 0
H17	55 H24 0
H18	0 H25 0
H19	0 H26 0
H20	0 H27 0
H21	0 H28 0

...

...



R Curr Harmonics [A]	
H1	1000 H8 0
H2	0 H9 3
H3	15 H10 0
H4	0 H11 1
H5	20 H12 0
H6	0 H13 1
H7	0 H14 0

R Curr Harmonics [A]	
H15	1 H22 0
H16	0 H23 1
H17	1 H24 0
H18	0 H25 1
H19	1 H26 0
H20	0 H27 1
H21	1 H28 0

...

...

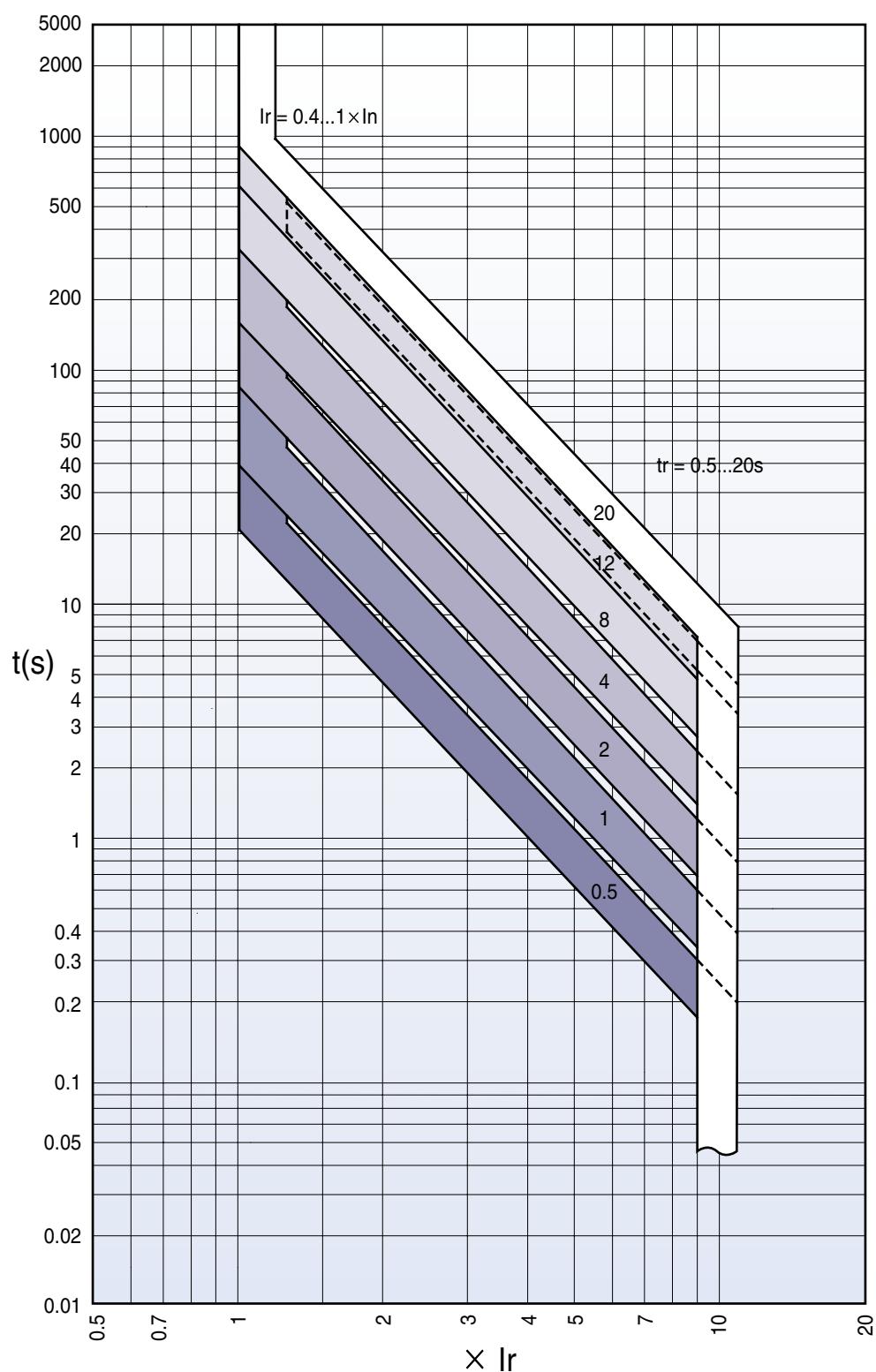
TDD 3Phase	
R :	0.1 %
S :	0.1 %
T :	0.1 %
Current K - Factor	
R :	1.2
S :	1.2
T :	1.3

# Микропроцессорные расцепители

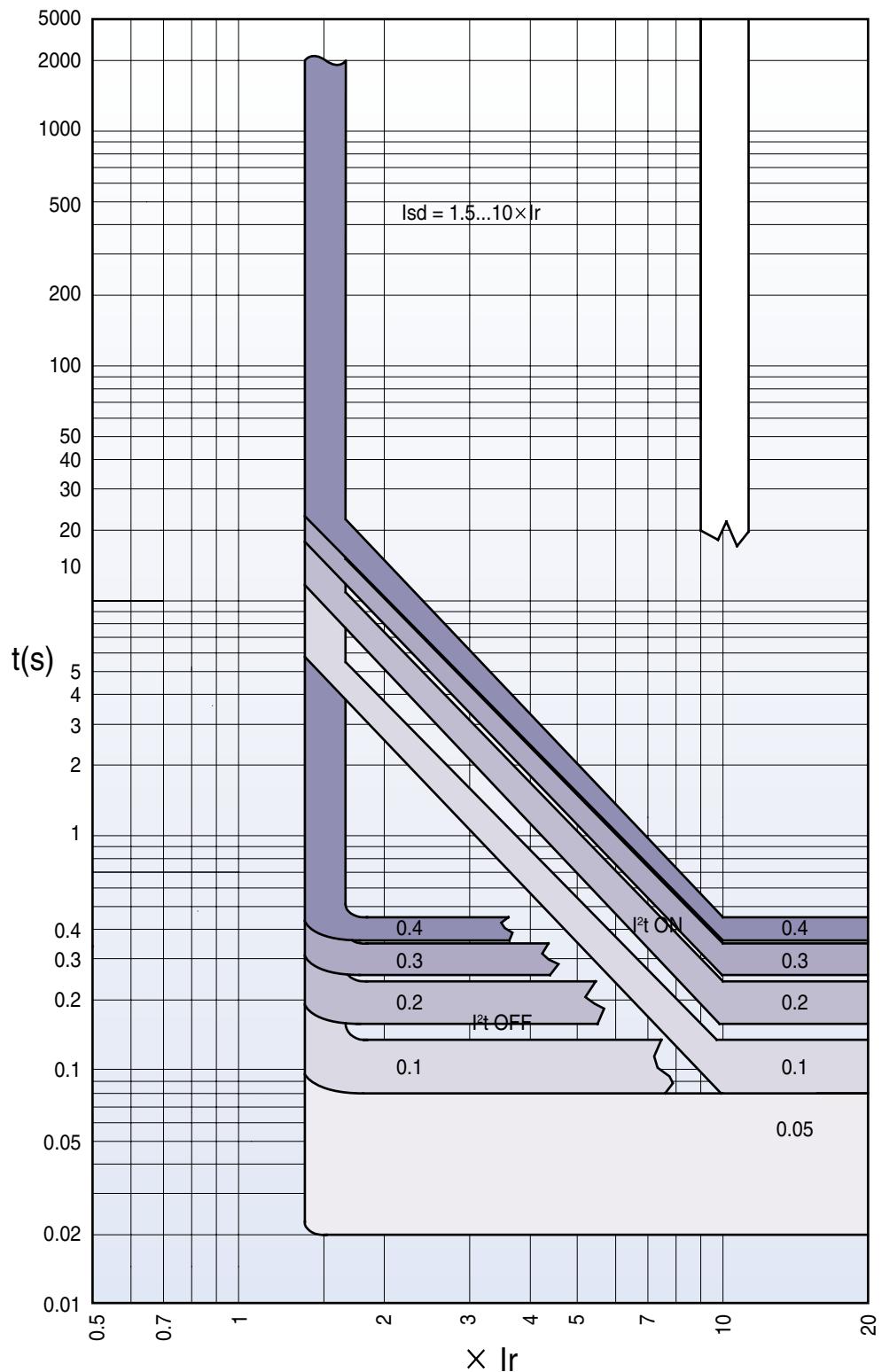
Susol • Metasol

## Время-токовые характеристики

Зашита с длительной задержкой срабатывания (L)



**Селективная  
быстродействующая  
защита (S)**

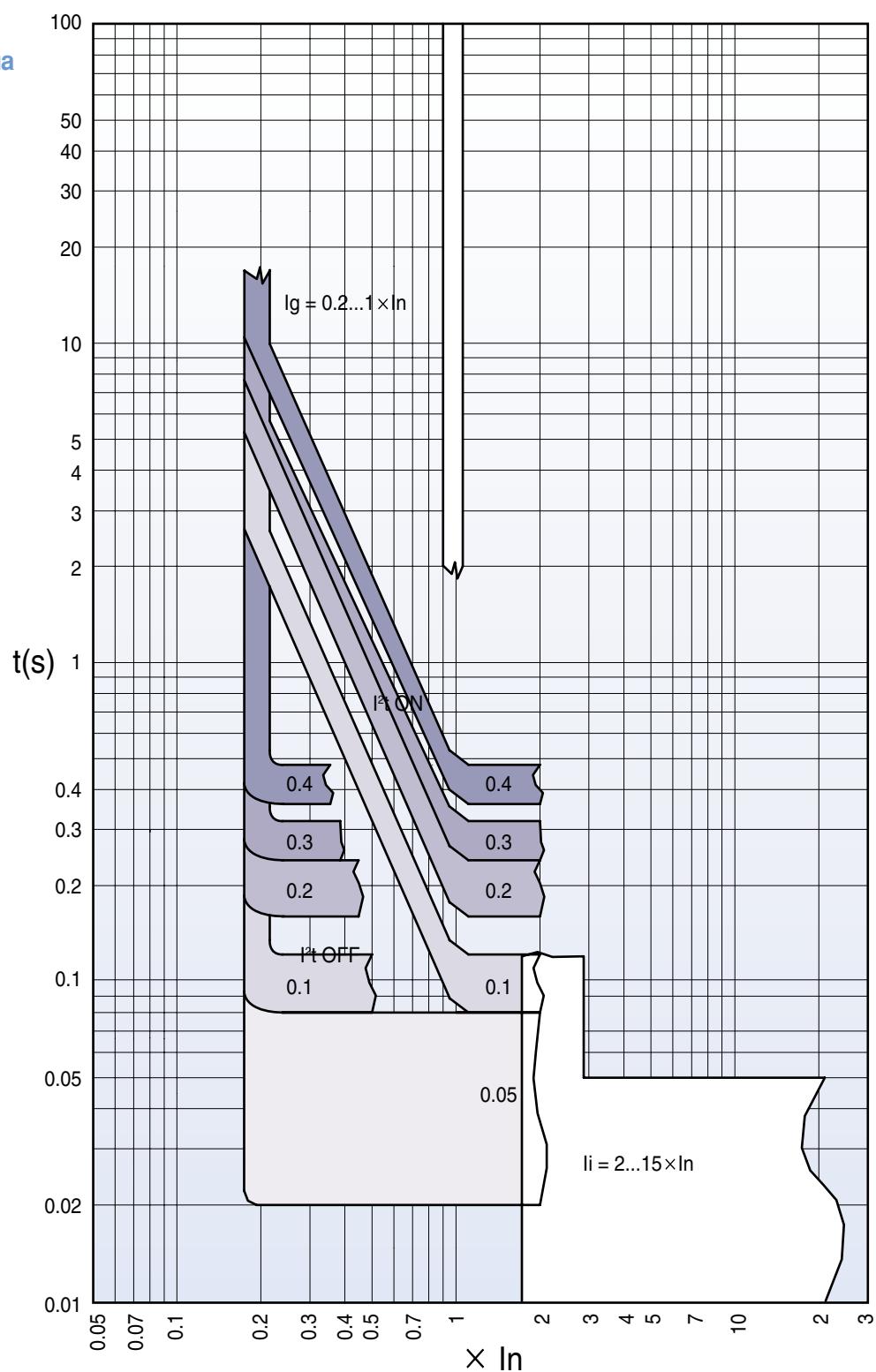


# Микропроцессорные расцепители

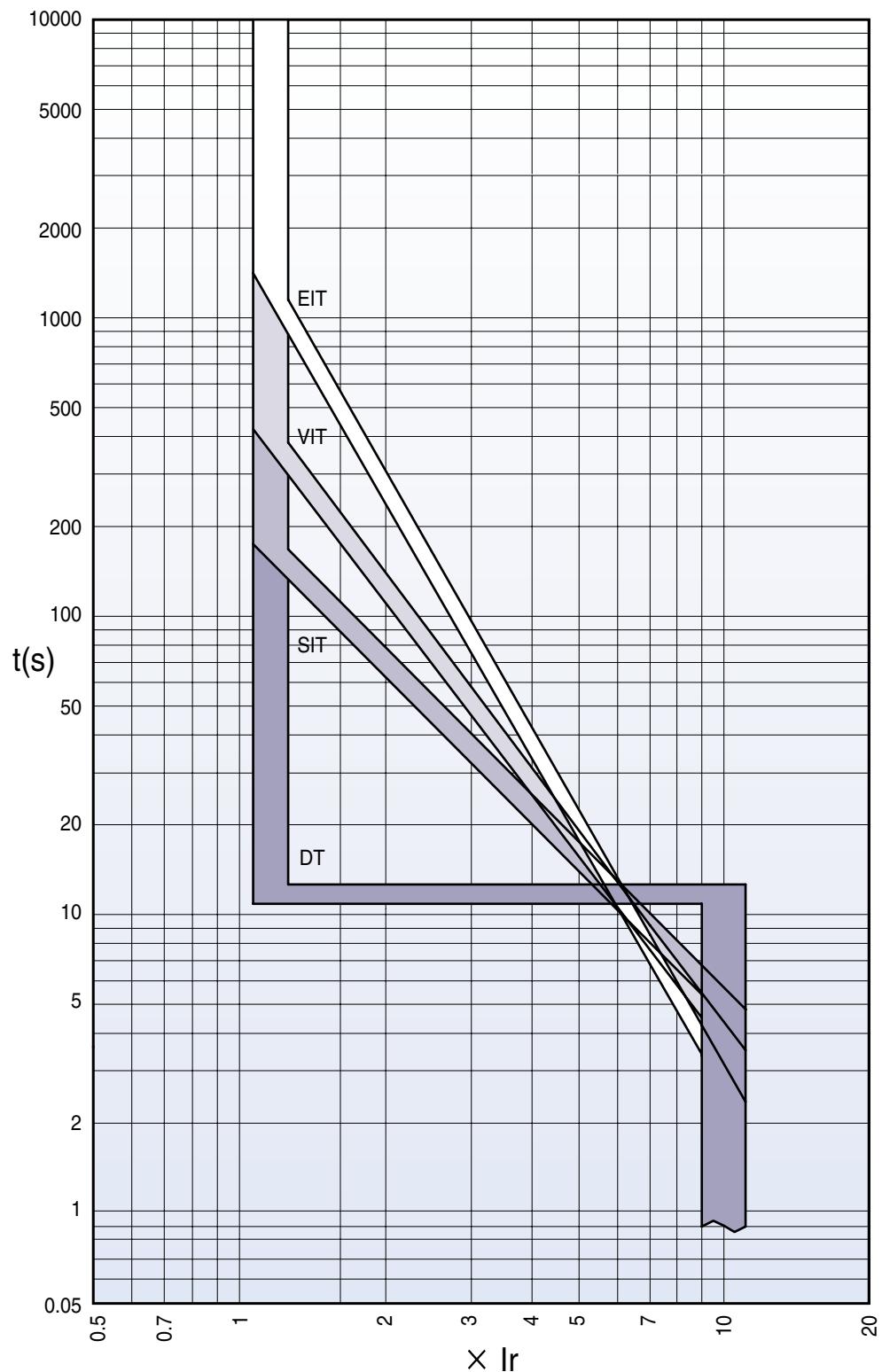
Susol • Metasol

## Время-токовые характеристики

Мгновенная защита (I)  
Задержка на замыкание на землю (G)



Защита с задержкой  
срабатывания в  
зависимости от  
характеристики тока  
IDMTL

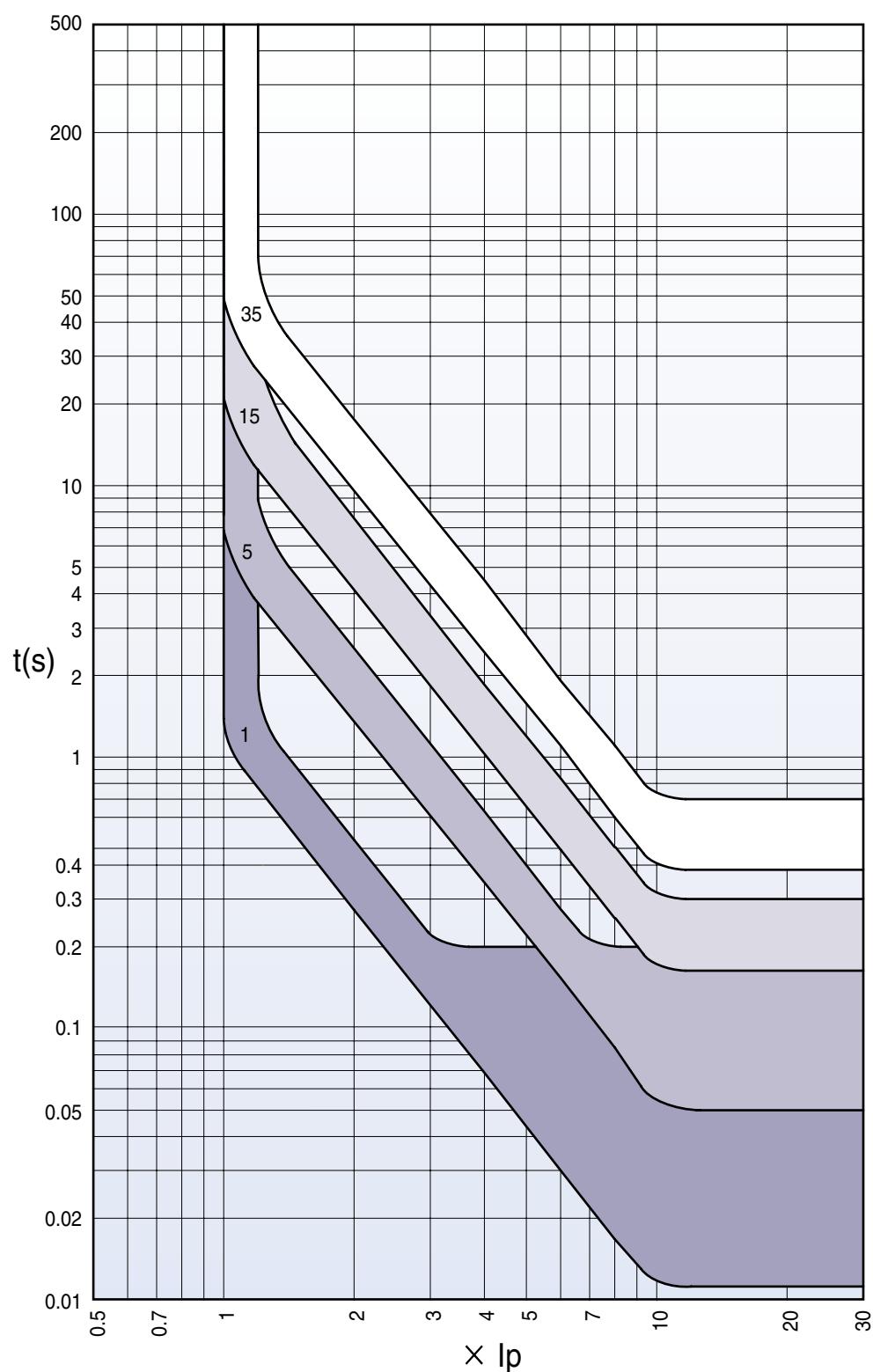


# Микропроцессорные расцепители

Susol • Metasol

## Время-токовые характеристики

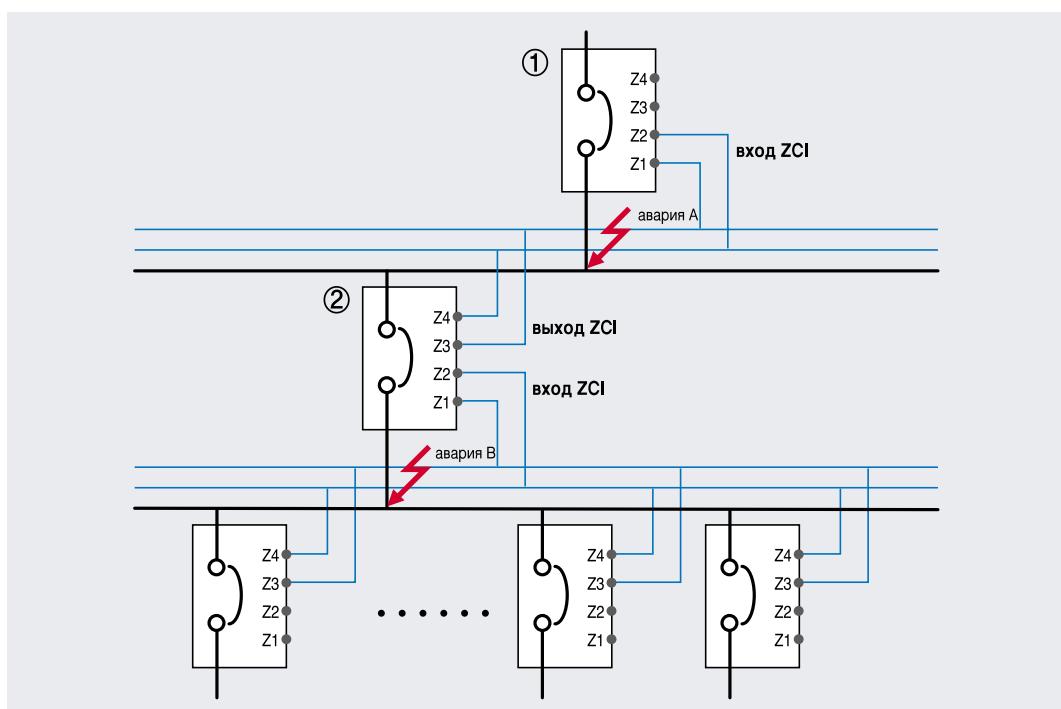
Сигнализация  
перегрузки



## Логическая селективность (для аппаратов типа А, Р, С)

**Логическая селективность (ZCI) сокращает время срабатывания, что позволяет снизить ущерб, причиняемый аварией. Она сводит к минимуму воздействие на электрооборудование короткого замыкания или замыкания на землю.**

1. В случае если при включенной функции ZCI выключатель обнаруживает короткое замыкание или замыкание на землю, он посылает сигнал ZSI расположенному выше автоматическому выключателю.
2. Для ограничения воздействия от короткого замыкания или замыкания на землю выключатель, обнаруживший аварию, срабатывает без заданной задержки.
3. При получении сигнала ZCI расположенный выше автоматический выключатель не будет срабатывать в течение заданной задержки срабатывания для КЗ или замыкания на землю, тем самым обеспечивая координацию защиты в системе. Однако, если расположенный выше автоматический выключатель не получает сигнала ZCI, то он срабатывает мгновенно.
4. Для нормального функционирования ZCI задержки срабатывания защиты от перегрузки/короткого замыкания/замыкания на землю ниже расположенных выключателей должны быть меньше аналогичных задержек срабатывания выключателей, расположенных выше.
5. Длина соединительного кабеля ZCI не должна превышать 3 м.



- 1) При аварии в точке А
  - мгновенно срабатывает только автоматический выключатель ①.
- 2) При аварии в точке В
  - выключатель ② срабатывает мгновенно, выключатель ① срабатывает через заданный промежуток времени
  - Но если выключатель ② не сработал мгновенно, то для защиты системы мгновенно сработает выключатель ①.

# Микропроцессорные расцепители

**Susol • Metasol**

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

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 С могут быть возвращены в исходное состояние дистанционно, по сигналу, поступившему на дискретный вход (DI). Эти расцепители также снабжены тремя дискретными выходами (DO).

1. Чтобы вернуть микропроцессорный расцепитель в исходное состояние, нажмите кнопку Reset на передней панели или подайте сигнал на его дискретный вход.

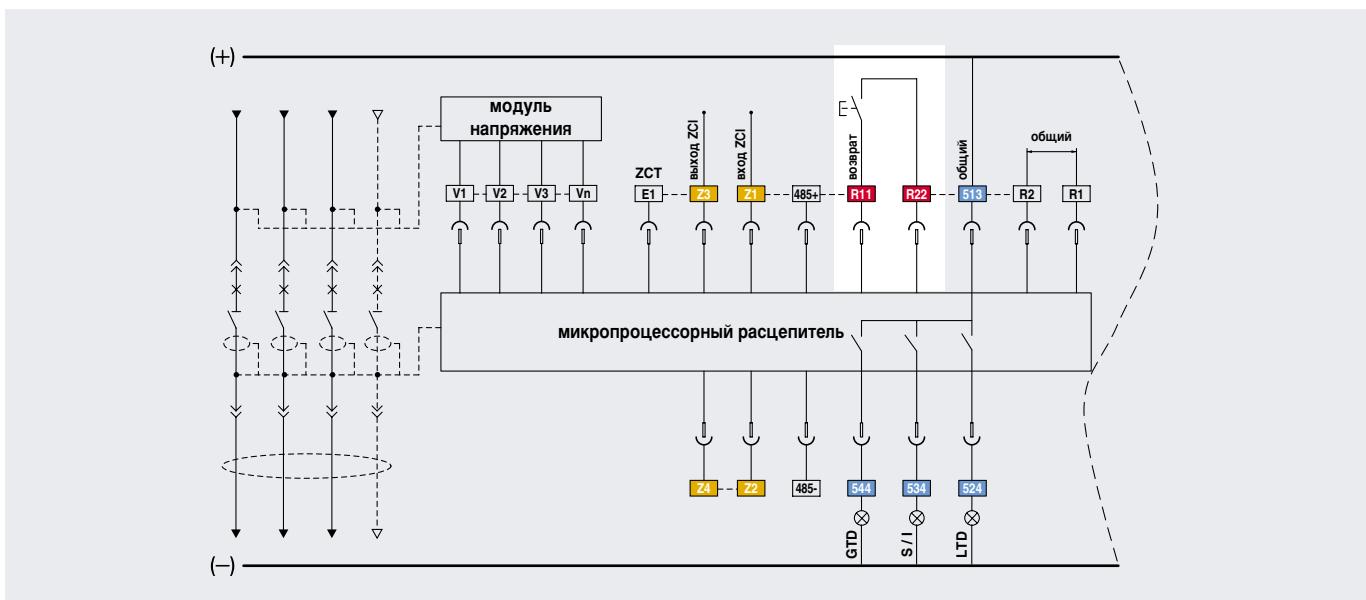
### 2. Дискретный вход

- Вход [R11-R22] : дистанционный возврат в исходное состояние
- Вход [Z1-Z2]: вход ZSI
- Вход [E1-E2]: вход встроенного (ZCT) или внешнего трансформатора тока

\*все дискретные входы предназначены для коммутации контактами с минимальным рабочим напряжением не более 3,3 В. Если в качестве коммутирующего устройства сигнала Reset используется полупроводниковое реле или транзисторный ключ с открытым коллектором, то коллектор биполярного или сток полевого транзистора следует подключить к R11.

### 3. Дискретный выход За (524, 534, 544-513)

- Выход аварийной сигнализации: Срабатывание защиты с длительной или короткой задержкой срабатывания, срабатывание мгновенной защиты, защиты от замыкания на землю, срабатывание при максимальном или минимальном напряжении, максимальной или минимальной частоте, небалансе токов или небалансе напряжений, или при обратной мощности (выход остается активным до тех пор, пока не будет нажата кнопка «Reset»)
- Общий дискретный выход: если постоянная времени L/R задается дистанционно, то возможно дистанционное управление замыканием размыканием через интерфейс связи.

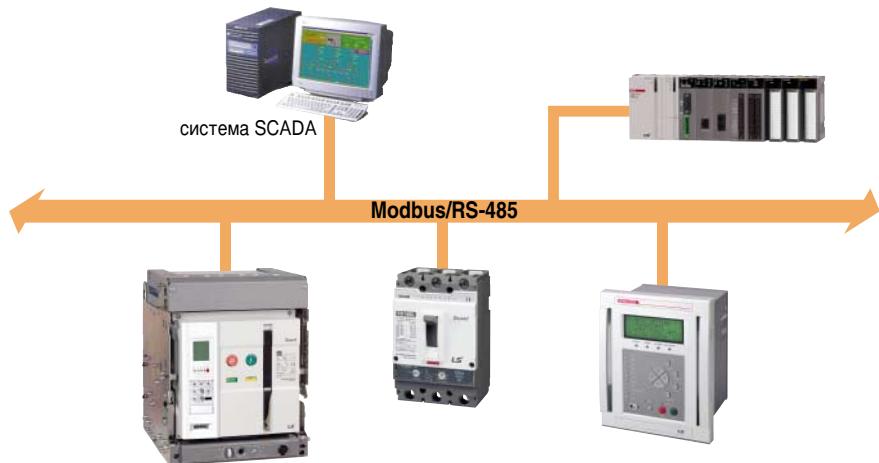


Микропроцессорный расцепитель	Дискретный выход	Защита с длительной задержкой срабатывания	Защита с короткой задержкой срабатывания	Мгновенная защита	Защита от замыкания на землю	Сигнализация перегрузки	Срабатывание защиты по максимальному напряжению	Срабатывание защиты по минимальному напряжению	Срабатывание защиты от режима потребления активной мощности	Срабатывание защиты от небаланса напряжений	Срабатывание защиты от небаланса токов	Срабатывание защиты от повышенной частоты	Срабатывание защиты от пониженной частоты	OPR	Примечание.		
Тип Р, С	DO1(524)	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Программируются		
	DO2(534)	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	DO3(544)	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Тип А	DO1(524)	●	×	×	×	Недоступно										Не программируются	
	DO2(534)	×	●	●	×												
	DO3(544)	×	×	×	●												

## Обмен данными

### Modbus/RS-485

- Тип линии: дифференциальная
- 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

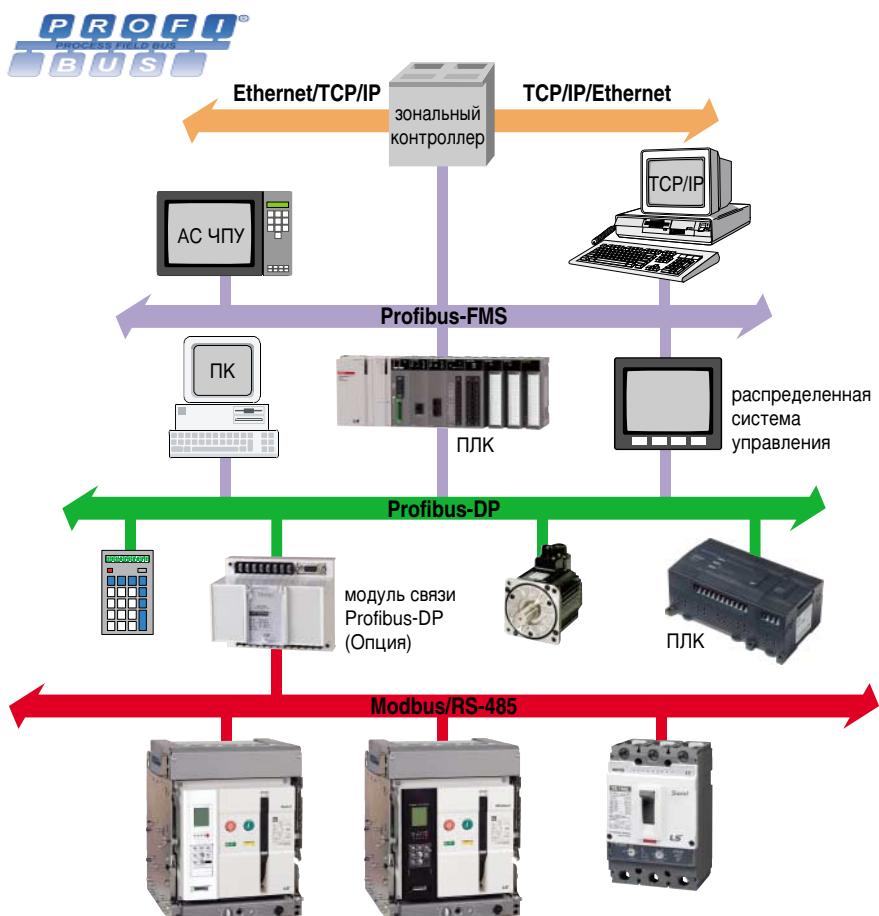


### Profibus-DP

- Модуль Profibus-DP (опция) устанавливается отдельно
- Тип линии: дифференциальная
- Длина линии: макс. 1.2 км
- Кабель: две экранированные витые пары Profibus-DP
- Скорость передачи: 9600 ~ 12 Мбит/с
- Метод передачи данных: полудуплекс
- Оконечная нагрузка: 100 Ом
- Стандарт: EN 50170 / DIN 19245



Модуль связи Profibus-DP  
(Опция)



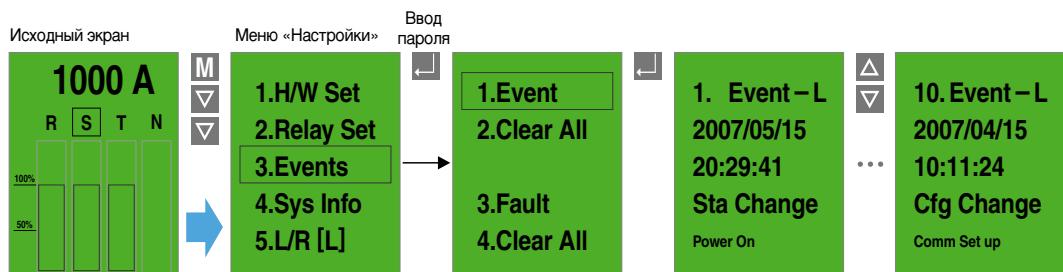
# Микропроцессорные расцепители

Susol • Metasol

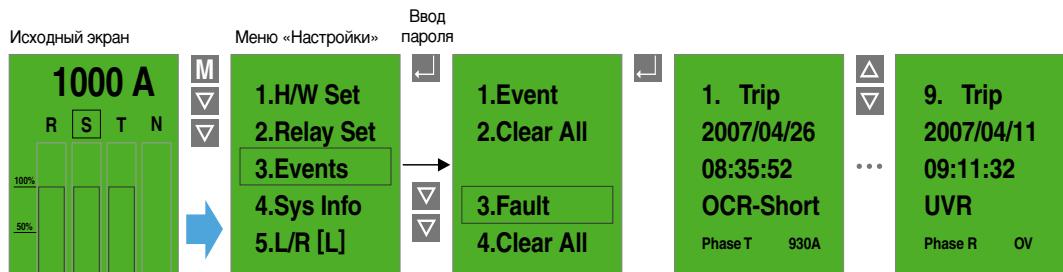
## Регистрация событий и аварийных отключений (для расцепителей типа Р и S)

Расцепители типа Р и S способны зарегистрировать сведения о 256 событиях, таких как изменение настройки, состояния и информации о системе, а также сообщения об ошибках, выдаваемые при самодиагностике. Время события фиксируется с точностью до 1 с. Кроме того, они могут зарегистрировать информацию о 256 (10 для расцепителей типа А) аварийных срабатываниях: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и время возникновения неисправности (с точностью до 1 мс).

### Отображение информации о произошедших событиях



### Отображение информации об аварийном срабатывании

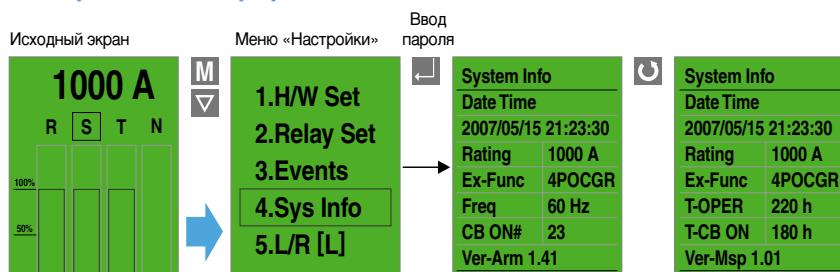


## Отображение информации

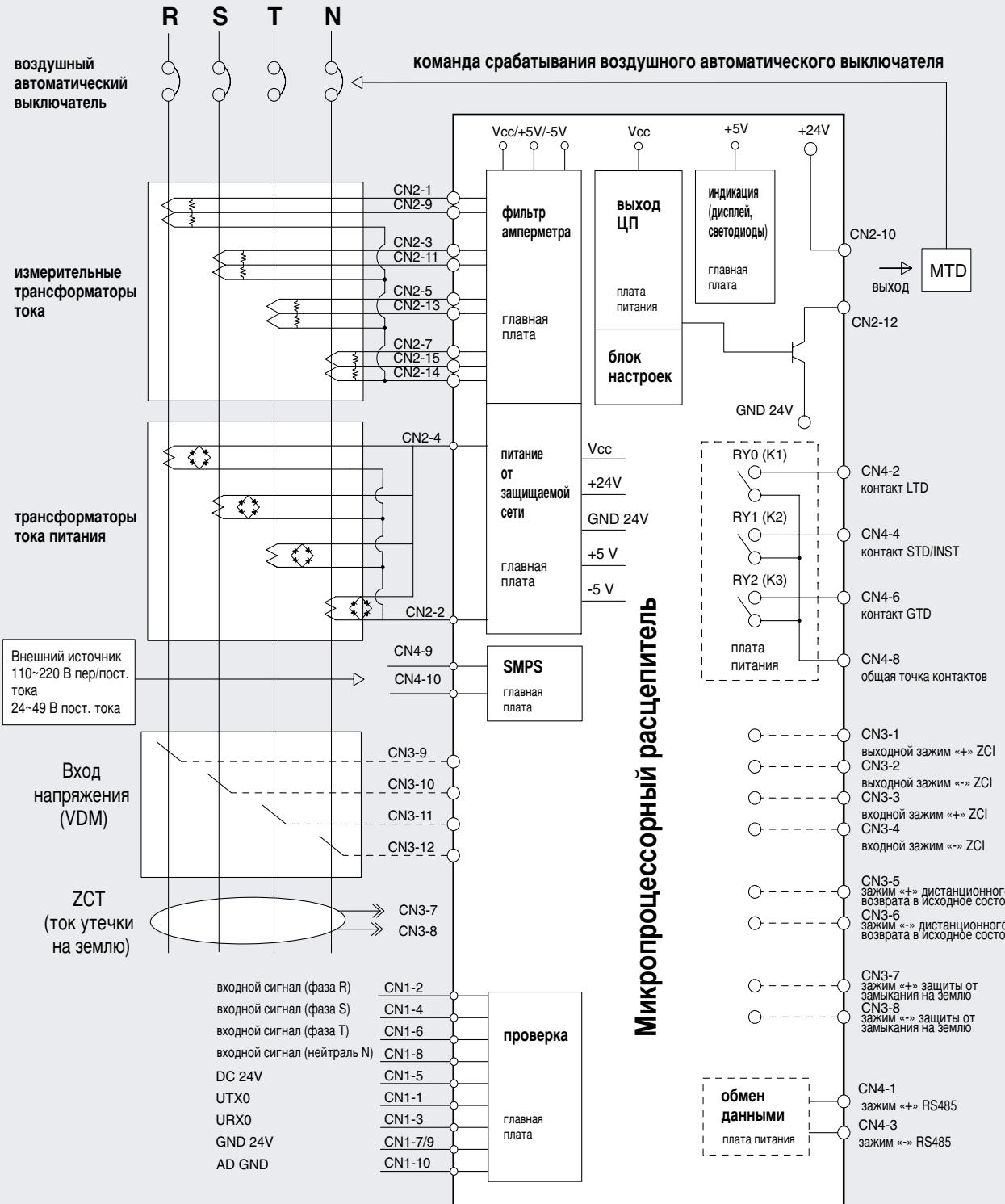
На дисплее расцепителей типа Р и S отображается следующая информация:

- Текущее время: год/месяц/день/часы/минуты/секунды
- Номинальный ток воздушного автоматического выключателя
- Номинальный ток нейтрального полюса: 100 % номинального тока фазного полюса
- Частота тока: 60 / 50 Гц
- Количество включений выключателя: СВ ВКЛ. #
- Время работы микропроцессорного расцепителя: Т-OPER- Счетчик часов работы выключателя: Т-СВ ВКЛ.
- Версия микропрограммного обеспечения

### Отображение информации



## Электрическая схема подключений



# Принадлежности

**Susol • Metasol**



Место установки	Принадлежности	AH		AS		AN		Примечание	Стр.
		Стандарт	Опция	Стандарт	Опция	Стандарт	Опция		
Внутри	SHT1 Независимый расцепитель	●		●		●		*	54
	SHT2 Второй независимый расцепитель		○		○		○	*	55
	CC Катушка включения автоматического выключателя	●		●		●		*	56
	M Электродвигатель ввода пружины	●		●		●		*	57
	CS1 Контакт сигнализации ввода пружины	●		●		●		*	57
	CS2 Контакт дистанционной сигнализации ввода пружины		○		○		○	*	57
	UVT Минимальный расцепитель напряжения		○		○		○	*	58
	AL Контакт сигнализации срабатывания		○		○		○	*	59
	MRB Кнопка возврата в исходное состояние		○		○		○	*	59
	RES Контакт дистанционного возврата в исходное состояние		○		○		○	*	60
	RCS Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов		○		○		○	*	60
	C Механический счетчик циклов	●			○		○	*	67
	AX Вспомогательный контакт		○		○		○	*	61
	TM Блок сигнализации перегрева		○		○		○	*	78
Снаружи	K1 Замок		○		○		○	*	62
	K2 Комплект замков для взаимной блокировки		○		○		○	*	62
	K3 Сдвоенный замок		○		○		○	*	63
	B Устройство для блокирования кнопок ВКЛ./ОТКЛ. навесным замком		○		○		○	*	63
	LH Подъемная скоба		○		○		○		64
	CTD Выпрямитель независимого расцепителя		○		○		○		64
	ATS Контроллер ввода резерва		○		○		○		65
	DC Пылезащитная крышка		○		○		○		67
	DF Рамка обрамления выреза в двери комплектного устройства		○		○		○		71
	OT Тестер микропроцессорного расцепителя		○		○		○		66
	J Ручное подключение		○	●		●		*	
	A Автоматическое подключение	●			○		○	*	

\* Поставка принадлежностей без автоматического выключателя не производится. Все принадлежности поставляются совместно с аппаратом.



Место установки	Принадлежности	AH		AS		AN		Примечание	Стр.
		Стандарт	Опция	Стандарт	Опция	Стандарт	Опция		
Микропроцессорный расцепитель	N Тип N		○		○		○	*	28
	A Тип А		○		○		○	*	30
	P Тип Р		○		○		○	*	32
	S Тип S		○					*	34
	VM Модуль измерения напряжения		○		○		○	**	38
	ZCT Встроенный трансформатор дифференциального тока		○		○		○		
Корзина	SBC Замыкающий контакт "b"		○		○		○		73
	MI Устройство механической блокировки двух или трех автоматических выключателей		○		○		○		69
	ST Защитная створка		○		○		○	*	70
	STL Блокировка защитной створки		○		○		○		70
	MIP Устройство для блокирования установки автоматических выключателей с другим номинальным током		○		○		○		76
	MOC Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине		○		○		○		68
	CEL Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине		○		○		○		72
	DI Устройство блокировки автоматического выключателя с дверью		○		○		○		69
	ZAS Дугогасительная камера	●			○			*	73
	SC Крышка выводов цепи управления	●			○ *		○ *	*	74
	BSP Фиксатор корзины		○		○		○	*	74
	RI Блокировка рукоятки для выкатывания		○		○		○		75
	PL Блокировка положения выключателя навесным замком	●		●		●		*	75
	IB Межполюсная перегородка	●			○		○	*	71
	UDC Контроллер задержки срабатывания защиты от минимального напряжения		○		○		○		77
	ADP Адаптер		○		○		○		
Прочее	RPH Обратное расположение главных выводов		○		○		○		
	DUM Макет воздушного автоматического выключателя		○		○		○		
	VAD Различные способы присоединения внешних проводников		○		○		○		13
	RCO Блок входов/выходов дистанционного управления		○		○		○		79
	PC Интерфейсный модуль Profibus-DP		○		○		○		49

\* Поставка принадлежностей без автоматического выключателя не производится. Все принадлежности поставляются совместно с аппаратом.

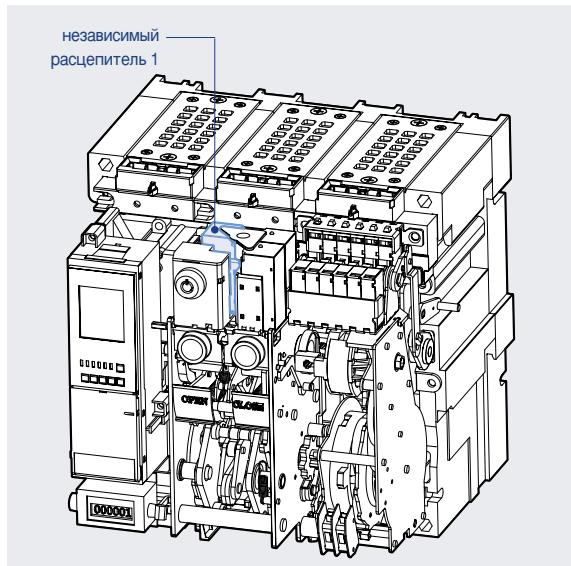
\*\* Модуль измерения напряжения поставляется вместе с расцепителем типа P/S

\*\*\* Доступно для аппарата с установленным микропроцессорным расцепителем.

# Принадлежности

Susol • Metasol

## Независимый расцепитель [SHT1]



- Расцепитель SHT1 срабатывает при подаче на зажимы C1 и C2 напряжения или импульса напряжения длительностью не менее 200 мс.
- Если в аппарате установлен минимальный расцепитель напряжения (UVT), то независимый расцепитель SHT1 монтируется правее.

### 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	-	0.6~1.1 Vn			
48~60	48	0.6~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.56~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.56~1.1 Vn			
-	380~480	0.56~1.1 Vn			

Примечание. Диапазоны рабочего напряжения, при которых обеспечивается работоспособность изделия, установлены отдельно для каждого номинального напряжения (Vn).



Принципиальная схема

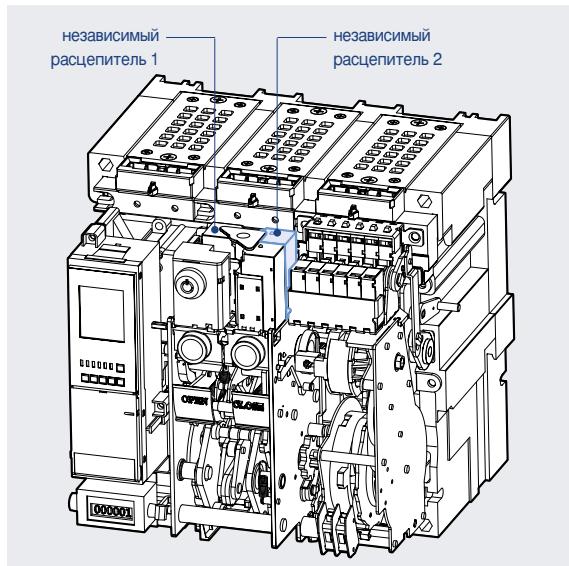
### 2. Требования к проводникам

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

Максимальная длина проводника

Сечение проводника	Номинальное напряжение [Vn]			
	24 ~ 30 В пост.		48 В пост/перем. тока	
#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )	#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )	
Рабочее напряжение	100%	95.7 м	61 м	457.8 м
	85%	62.5 м	38.4 м	291.7 м
				183.2 м

## Второй независимый расцепитель [SHT2]



- Независимый расцепитель SHT2 дублирует независимый расцепитель SHT1 и обеспечивает срабатывание автомата, если SHT1 неисправен.
- Независимый расцепитель SHT1 устанавливается на своём обычном месте.
- Независимый расцепитель SHT2 устанавливается правее независимого расцепителя SHT1.
- При наличии второго независимого расцепителя (SHT2) установить в автомат расцепитель минимального напряжения (UVT) невозможно.

### 1. Номинальное напряжение и другие характеристики независимого расцепителя



Принципиальная схема

Номинальное напряжение [Vn]		Диапазон рабочего напряжения, В	Потребляемая мощность, ВА или Вт		Время срабатывания, мс
Пост., В	Перем., В		При включении	В установленном режиме работы	
24~30	-	0.6~1.1 Vn			
48~60	48	0.6~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.56~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.56~1.1 Vn			
-	380~480	0.56~1.1 Vn			

Примечание. Диапазоны рабочего напряжения, при которых обеспечивается работоспособность изделия, установлены отдельно для каждого номинального напряжения (Vn).

### 2. Требования к проводникам

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

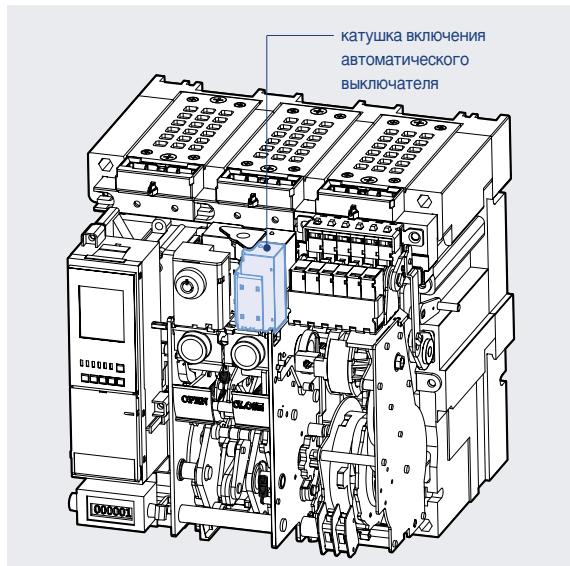
Максимальная длина проводника

Сечение проводника	Номинальное напряжение [Vn]			
	24 ~ 30 В пост.		48 В пост/перем. тока	
#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )	#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )	
Рабочее напряжение	100%	95.7 м	61 м	457.8 м
	85%	62.5 м	38.4 м	291.7 м
				183.2 м

# Принадлежности

Susol • Metasol

## Катушка включения автоматического выключателя [CC]

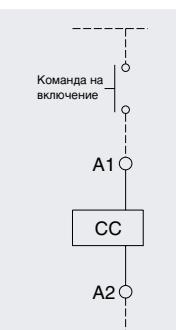


- Катушка включения предназначена для включения автоматического выключателя при подаче на зажимы катушки С1 и С2 напряжения или импульса напряжения длительностью не менее 200 мс.

### 1. Номинальное напряжение и другие характеристики катушки включения автоматического выключателя

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	-	0.75~1.1 Vn	200	5	Менее 80 мс
48~60	48	0.75~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.75~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.75~1.1 Vn			
-	380~480	0.75~1.1 Vn			

Примечание. Диапазоны рабочего напряжения, при которых обеспечивается работоспособность изделия, установлены отдельно для каждого номинального напряжения (Vn).



\* Штриховой линией показаны соединения, выполняемые заказчиком

Принципиальная схема

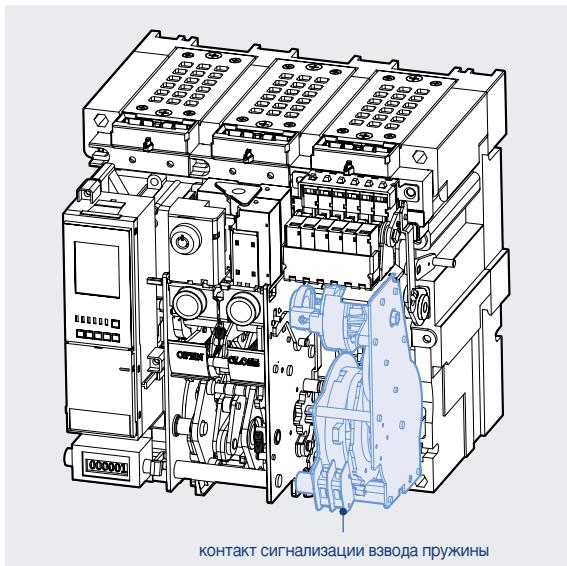
### 2. Требования к проводникам

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

#### Максимальная длина проводника

Сечение проводника	Номинальное напряжение [Vn]			
	24 ~ 30 В пост.		48 В пост/перем. тока	
#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )	#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )	
Рабочее напряжение	100%	95.7 м	61 м	457.8 м
	85%	62.5 м	38.4 м	291.7 м
				183.2 м

## Электродвигатель [M]



- Электродвигатель предназначен для взвода включающей пружины при поступлении на него напряжения от внешнего источника. При отсутствии внешнего напряжения пружина взводится вручную.
- Диапазон рабочего напряжения (МЭК 60947) 85 ~ 110 % Un

Напряжение питания, В	24 ~ 30 В пост	48 ~ 60 В перем/пост. тока	110 ~ 130 В перем/пост. тока	200 ~ 250 В перем/пост. тока	380 В перем. тока	440 ~ 448 В перем. тока
Макс. потр. ток	5А	3А	1А	0.5А	0.3А	0.3А
Макс. пусковой ток			(Макс. потр. ток) x 5			
Частота вращения электродвигателя			15 000 ~ 19000 об/мин			
Время взвода			Менее 5 с			
Электрическая прочность изоляции			2 кВ в теч. 1 мин.			
Рабочий диапазон температур			-20 °C ~ 60 °C			
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			10 А при 250 В перемен. тока			

## Контакт сигнализации [CS1]

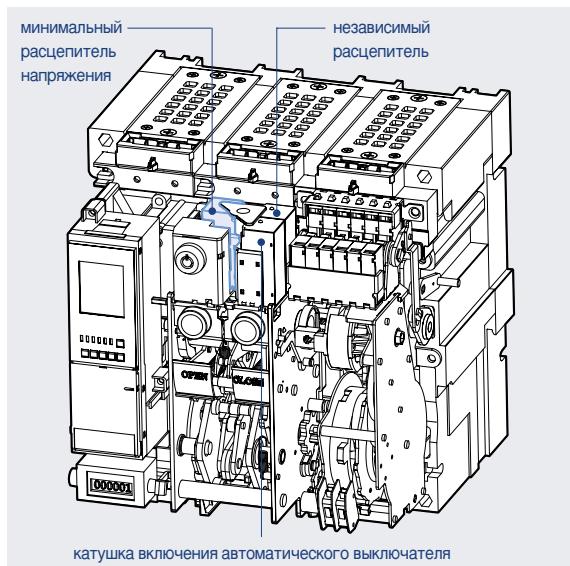
## Контакт дистанционной сигнализации [CS2]

- Встроенный контакт сигнализации завершения взвода пружины электродвигателем. (2a)
- Имеет в своем составе контакт "1a" для местной и контакт "1b" для дистанционной сигнализации взвода пружины.
- При наличии дополнительного модуля связи (блока входов/выходов дистанционного управления), состояние контактов может передаваться через сеть.
- Коммутационная способность: 10 А при 250 В переменного тока.

# Принадлежности

Susol • Metasol

## Минимальный расцепитель напряжения [UVT]



- Встроенный расцепитель, вызывающий срабатывание аппарата, если напряжение главной цепи или цепи управления становится меньше заданного. Поскольку данный расцепитель является расцепителем мгновенного действия, его следует подключить к контроллеру, управляющему задержкой срабатывания.
- При отсутствии напряжения питания на UVT ручное или автоматическое включение аппарата невозможно.
- Включение аппарата возможно, если на зажимы UVT (D1, D2) подается напряжение, составляющее не менее 65 ~ 85 % от номинального.
- При наличии минимального расцепителя напряжения установить в аппарат второй независимый расцепитель невозможно. Единственный независимый расцепитель устанавливается правее UVT.

### 1. Номинальное напряжение и другие характеристики независимого расцепителя 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 установленном режиме работы	
24~30	-	0.65~0.85 Vn	0.4~0.6 Vn	200	5	Менее 50 мс
48~60	48					
100~130	100~130					
200~250	200~250					
-	380~480					

Примечание. Диапазоны рабочего напряжения, при которых обеспечивается работоспособность изделия, установлены отдельно для каждого номинального напряжения (Vn).

### 2. Требования к проводникам

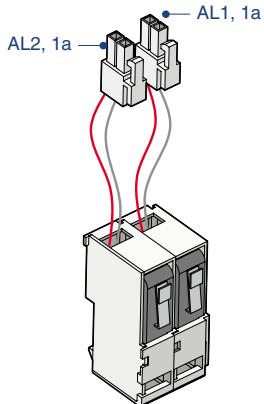
- В таблице ниже приведена максимально возможная длина проводника указанного сечения для независимого расцепителя на номинальное напряжение 24~30 В постоянного или 48~60 В постоянного/переменного тока.

Максимальная длина проводника

Сечение проводника	Номинальное напряжение [Vn]			
	24 ~ 30 В пост.		48 В пост/перем. тока	
#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )	#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )	
Рабочее напряжение	100%	48.5 м	30.5 м	233.2 м
	85%	13.4 м	8.8 м	62.5 м
				39.3 м

Примечание. При наличии минимального расцепителя напряжения независимый расцепитель устанавливается правее.

## Контакт сигнализации срабатывания [AL]

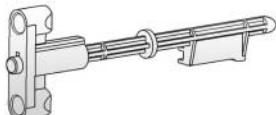


- Если срабатывание автоматического выключателя происходит от микропроцессорного расцепителя OCR, контролирующего возникновение сверхтока, то данный контакт, связанный с механическим индикатором на передней панели аппарата или со встроенным вспомогательным контактом подает электрический сигнал. (Установлен внутри автоматического выключателя).
- При срабатывании расцепителя сверхтоков механический индикатор (кнопка ручного возврата в исходное состояние MRB) выдвигается вперед из передней панели и контакт SDE подает сообщение о срабатывании автоматического выключателя.
- Кнопка возврата в исходное состояние MRB и контакт сигнализации срабатывания AL могут функционировать только при срабатывании расцепителя OCR и не реагируют на нажатие кнопки OTKL. и на срабатывание независимого расцепителя.
- Чтобы включить автоматический выключатель после его срабатывания, нажмите кнопку ручного возврата в исходное состояние.
- Контакты сигнализации срабатывания (AL1, AL2, 1a) поставляются по 2 шт. в качестве опции.
- Контакты сигнализации срабатывания и кнопка ручного возврата в исходное состояние заказываются вместе.

### 1. Электрические характеристики контакта сигнализации срабатывания

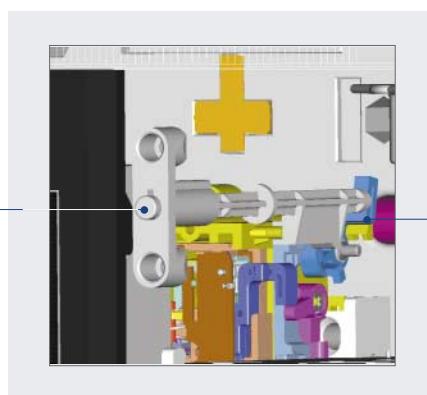
Номинальное напряжение [В]	Неиндуктивная нагрузка, А		Индуктивная нагрузка, А		Пусковой ток макс. 24 А
	Активная нагрузка	Нагрузка в виде ламп	Индуктивная нагрузка, А	Нагрузка в виде электродвигателя	
8 В пост. тока	11	3	6	3	
30 В пост. тока	10	3	6	3	
125 В пост. тока	0.6	0.1	0.6	0.1	
250 В пост. тока	0.3	0.05	0.3	0.05	
250V AC	11	1.5	6	2	

## Кнопка ручного возврата в исходное состояние [MRB]



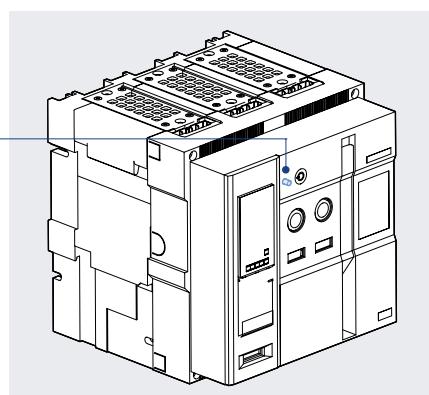
- Служит для возврата автоматического выключателя в исходное состояние после срабатывания от микропроцессорного расцепителя OCR.
- При срабатывании расцепителя сверхтоков механический индикатор (кнопка ручного возврата в исходное состояние MRB) выдвигается вперед из передней панели и контакт SDE подает сообщение о срабатывании автоматического выключателя.
- Кнопка ручного возврата в исходное состояние управляет только расцепителем OCR, но может переходить в выдвинувшее положение только при отключении автоматического выключателя. Чтобы включить автоматический выключатель после его срабатывания, нажмите кнопку ручного возврата в исходное состояние.

кнопка ручного возврата в исходное состояние



кнопка ручного возврата в исходное состояние

кулачок кнопки возврата в исходное состояние



Примечание. При срабатывании автоматического выключателя кнопка выдвигается вперед.

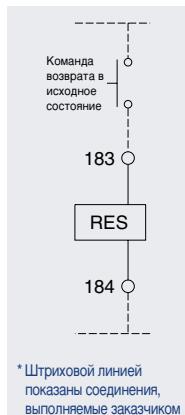
# Принадлежности

Susol • Metasol

## Контакт дистанционного возврата в исходное состояние [RES]

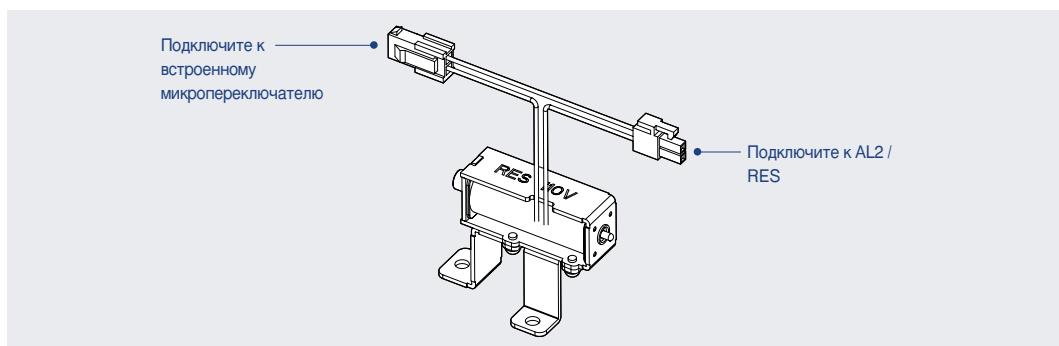
- После аварийного срабатывания аппарата данная функция возвращает в исходное состояние контакт сигнализации срабатывания (AL) и кнопку ручного возврата в исходное состояние (MRB), выполняяющую функцию механического указателя срабатывания, и позволяет включить аппарат.  
Коммутационная способность кнопки: 125 В / 10 А перем. тока, 250 В / 6А перем. тока, 110 В / 2,2 А пост. тока, 220 В / 1,1 А пост. тока для активной нагрузки.
- Для аппарата с автоматическим возвратом в исходное состояние кнопка ручного возврата в исходное состояние (MRB) или контакт дистанционного возврата в исходное состояние не требуются.  
Контакт сигнализации срабатывания (AL) и механический указатель срабатывания (кнопка MRB) остаются в положении «авария» до тех пор, пока эта кнопка не будет нажата.
- Вместо контакта RES может использоваться контакт AL2 и наоборот.

### 1. Номинальные значения напряжения и тока для контакта RES

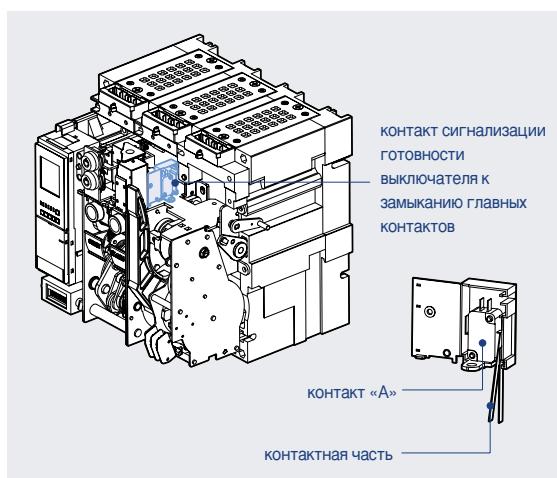


Принципиальная схема

Номинальное напряжение	Рабочий ток (макс.)		Время работы	Сечение проводника
110~130 В перемен./пост.	перем. ток	6 А		14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )
200~250 В перемен./пост.	пост. ток	5 А	Менее 40 мс	16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )
	перем. ток	3 А		
	пост. ток	2.5 А		

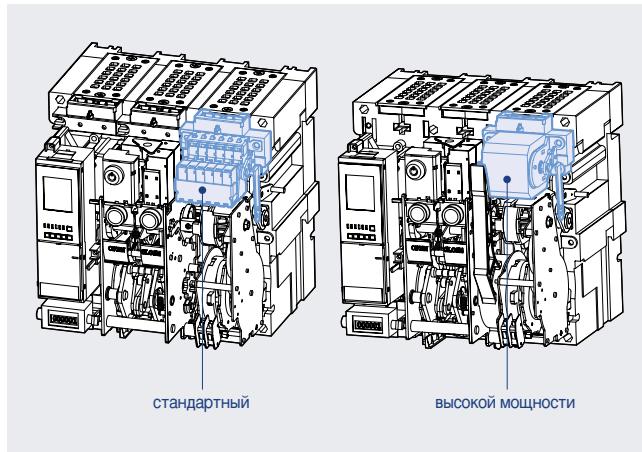
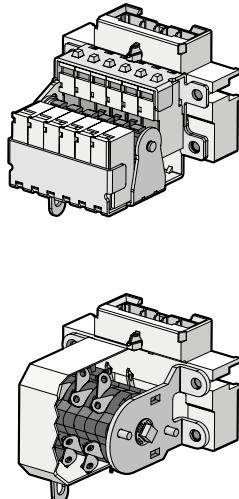


## Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов [RCS]



- Сблокирован с рабочим механизмом автоматического выключателя.
- Сигнализирует о готовности аппарата к замыканию главных контактов.
- Выдает сигнал готовности к замыканию, если механизм управления находится в положении ОТКЛ. или ВЗВЕДЕН.

## Вспомогательный контакт сигнализации состояния [AX]



- Для дистанционной сигнализации состояния аппарата (вкл/откл.).

Тип вспом. контакта и ввода пружины	
AX	Стандартн.откл. -ввод За3b
AC	Стандартн.вкл. -ввод За3b
BX	Стандартн.откл. -ввод 5a5b
BC	Стандартн. вкл. -ввод 5a5b
HX	Высокой мощности откл. -ввод 5a5b
HC	Высокой мощности вкл. -ввод 5a5b
CC	Стандартн. вкл. -ввод 6аб
JC	Высокой мощности откл. -ввод 5a5b

### Классификация контактов

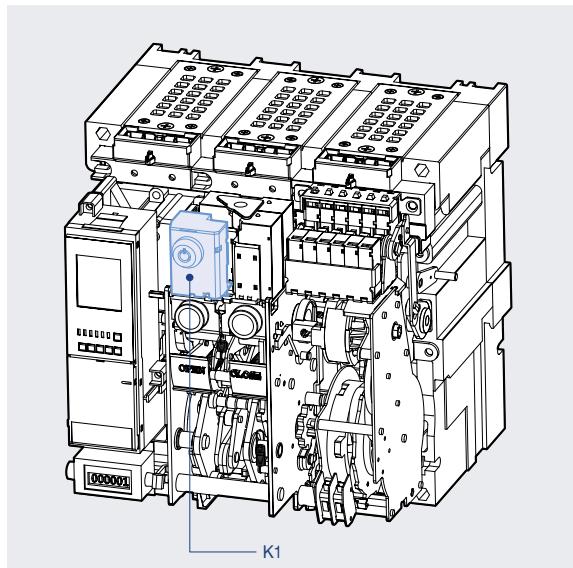
Стандартные		Высокой мощности	
2000, 5000AF	4000, 6300AF	2000, 5000AF	4000, 6300AF

Классификация		Стандартные		Высокой мощности		Примечание	
		Активная нагрузка	Индуктивная нагрузка	Активная нагрузка	Индуктивная нагрузка		
Коммутационная способность	Перем. ток	490 В	5 A	6 A	5 A	2.5 A	
		250 В	10 A	6 A	10 A	10 A	
		125 В	10 A	6 A	10 A	10 A	
	Пост. ток	250 В	0.3 A	0.3 A	3 A	1.5 A	
		125 В	0.5 A	0.6 A	10 A	6 A	
		30 В	10 A	6 A	10 A	10 A	
Число используемых контактов	AX	3a3b		-		Стандартный ввод	
		5a5b		-			
		-		5a5b			
	BX	3a3b		-		Ускоренный ввод для автоматического повторного включения	
		5a5b		-			
	AC	6ab		-		автоматического повторного включения	
		-		5a5b			
		-		6ab			

# Принадлежности

Susol · Metasol

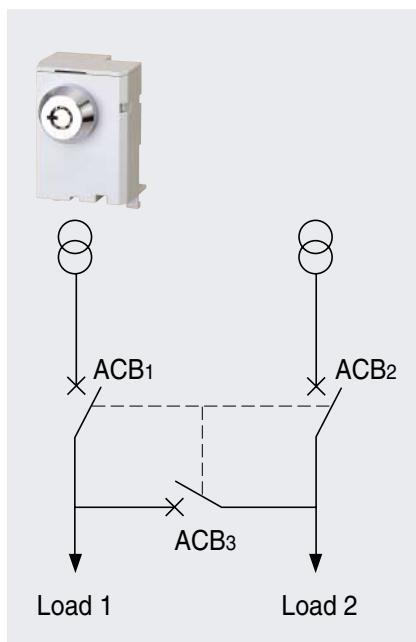
## Замок [K1]



- Замок предназначен для блокирования включения автоматического выключателя, если в это время включен один или несколько других автоматических выключателей.
- К1: механическая блокировка выключателя в отключенном состоянии

## Комплект замков для взаимной блокировки [K2]

### Схема

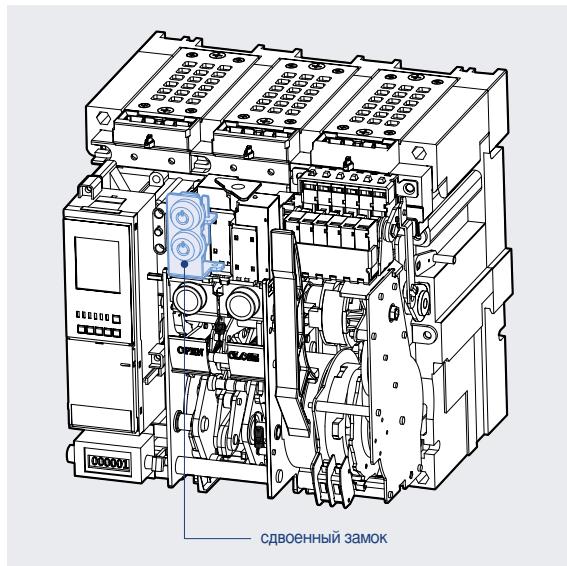


- Для обеспечения бесперебойной подачи питания можно соединить по указанной схеме и взаимно блокировать замками три автоматических выключателя (ACB 1-3).

ACB-1	ACB-2	ACB-3	Состояние	
			НАГРУЗКА 1	НАГРУЗКА 2
●	●	●	ОТКЛ.	ОТКЛ.
●	○	○	ОТКЛ.	ВКЛ.
○	●	○	ВКЛ.	ОТКЛ.
○	○	●	ВКЛ.	ВКЛ.
●	●	○	ОТКЛ.	ОТКЛ.
●	○	●	ОТКЛ.	ВКЛ.
○	●	●	ВКЛ.	ОТКЛ.

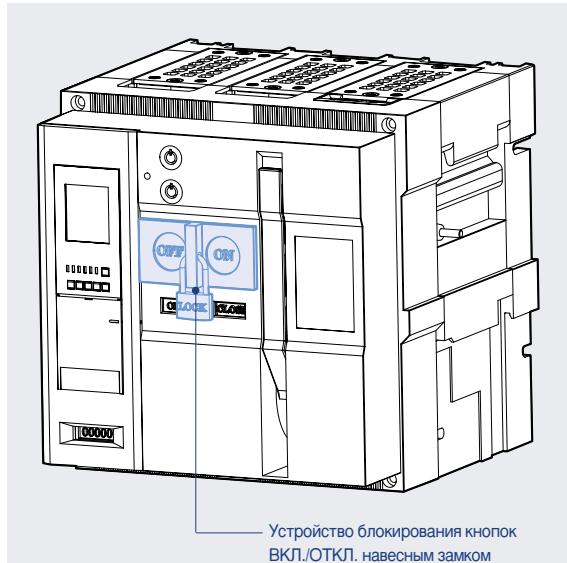
○ : Не заперт ● : Заперт

## Сдвоенный замок [К3]



- Управление автоматическим выключателем возможно только после отпирания обоих замков двумя ключами. Применяется аналогично замку К1.

## Устройство блокирования кнопок ВКЛ/ОТКЛ. навесным замком [В]



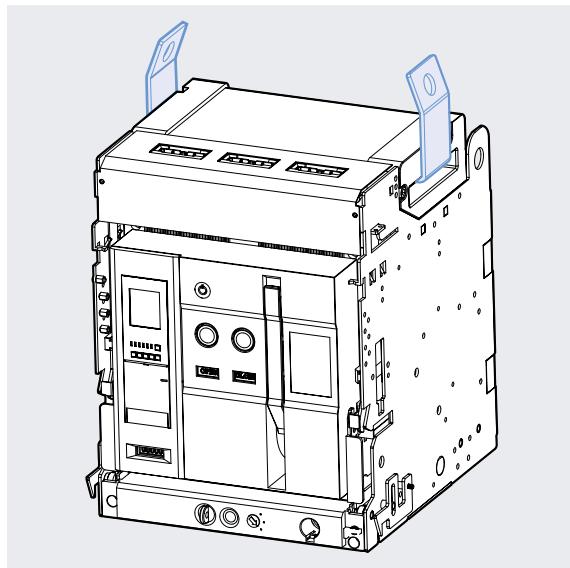
- Блокирует выполнение ручных операций включения и отключения автоматического выключателя.
- При заблокированных кнопках ручное включение и отключение выключателя невозможно.

Примечание. Навесные замки (диаметр дужки 5 - 6 мм) не поставляются.  
Номинальное напряжение

# Принадлежности

Susol • Metasol

## Подъемные скобы [LH]



- Для облегчения подъема и перемещения автоматического выключателя.
- Закрепляются справа и слева за крышку дугогасительной камеры.



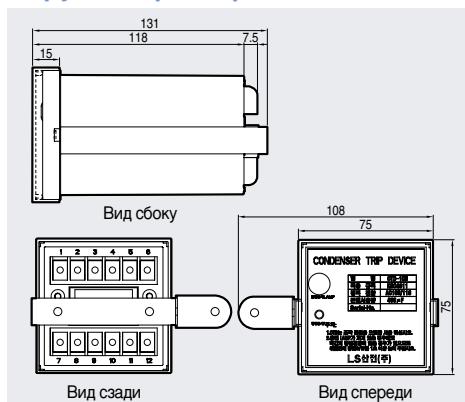
## Конденсаторный источник питания независимого расцепителя [CTD]

### Технические характеристики

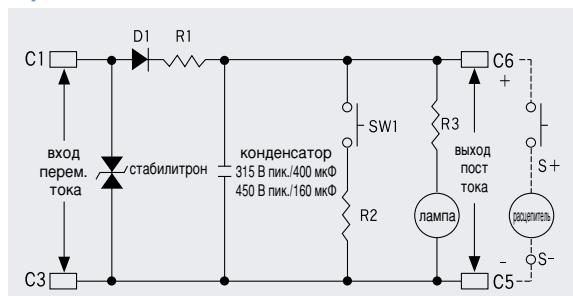
• Предназначен для электрического отключения автоматического выключателя с помощью независимого расцепителя при отсутствии напряжения цепи управления. Может использоваться как выпрямитель для питания цепей постоянного тока автоматического выключателя.

Технические характеристики	Значения	
Модель	CTD-100	CTD-200
Номинальное входное напряжение, В	100/110 перем. тока	200/220 перем. тока
Частота, Гц	50/60	50/60
Номинальное выходное напряжение, В	140/155	280/310
Время заряда конденсатора	До 5 с	До 5 с
Время, в течение которого сохраняется энергия, достаточная для срабатывания независимого расцепителя	Более 3 мин.	Более 2 мин.
Диапазон входного тока, %In	85~110	85~111
Емкость конденсатора	400 мкФ	160 мкФ

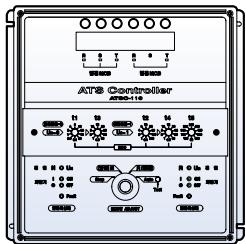
### Наружные размеры



### Принципиальная схема



## Контроллер ввода резерва [ATS]



### Технические характеристики

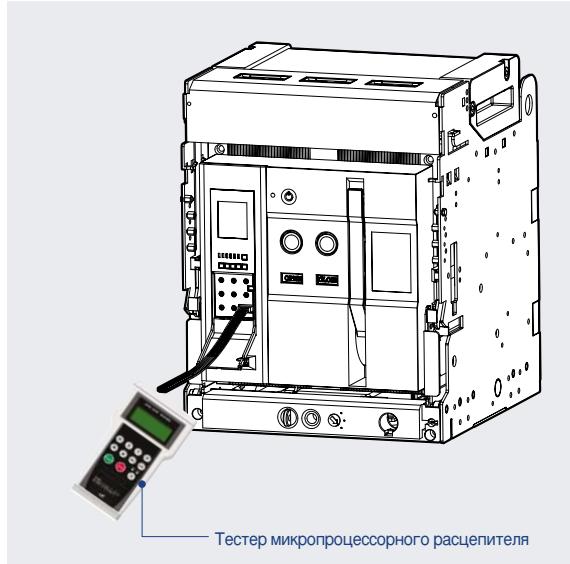
Модель	ATSC-110	ATSC-220
Номинальное напряжение	110 В перемен. тока	380 В перемен. тока
Диапазон напряжений	перем. 93.5 В ( $\pm 5\%$ )~126.5 В ( $\pm 5\%$ )	перем 187 ( $\pm 5\%$ )~ 253 В ( $\pm 5\%$ )
Частота		50 Гц /60 Гц
Потребляемая мощность (полная)		15.4 Вт
4-позиционный переключатель (ОТКЛ., основное питание, резервное питание, автоматический режим)	■	■
Функция проверки	■	■
Функция управления генератором	■	■
Автоматическое переключение линий питания	■	■
Выбор типа сети основного питания (1-фазн. или 3-фазн.)	■	■
Задание задержек (T1...T6)	■	■
Индикация неисправности микропроцессорного расцепителя/автоматического выключателя	■	■
Выходные контакты (индикация работы в режиме АВТО, отключение второстепенных нагрузок)	■	■
Функция связи (RS-485)	-	-

- T<sub>1</sub> - время задержки от момента исчезновения напряжения основного питания UN до замыкания контакта, подающего сигнал пуска генератора. (t<sub>1</sub>: 0.2; 0.5; 1; 2; 4; 8; 15; 30; 40; 50 секунд)
- T<sub>2</sub> - время задержки от момента восстановления основного питания до отключения выключателя резервного питания ACB<sub>2</sub>. (t<sub>2</sub>: 0.2; 1; 2; 4; 8; 15; 30; 60; 120; 240 секунд)
- T<sub>3</sub> - время задержки от момента отключения выключателя основного питания ACB<sub>1</sub> до включения выключателя резервного питания ACB<sub>2</sub>. (t<sub>3</sub>: 0.5; 1; 2; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40 секунд)
- T<sub>4</sub> - время задержки от момента отключения выключателя резервного питания ACB<sub>2</sub> до включения выключателя основного питания ACB<sub>1</sub>. (t<sub>4</sub>: 0.5; 1; 2; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40 секунд)
- T<sub>5</sub> - время задержки от момента включения ACB<sub>1</sub> до размыкания контакта, подающего сигнал пуска генератора. (t<sub>5</sub>: 60; 120; 180; 240; 300; 360; 420; 480; 540; 600 секунд)
- Режим ОТКЛ. - принудительное отключение выключателя основного питания ACB<sub>1</sub> и выключателя резервного питания ACB<sub>2</sub> при наличии напряжения резервного питания UR или напряжения резервного питания UR.
- UN или UR могут оставаться включенными.
- Режим "основное питание" (N): Принудительное включение выключателя ACB<sub>1</sub> при наличии напряжения основного питания UN независимо от того, имеется или нет резервное питание.
- При переводе переключателя в положение N контакт подачи сигнала пуска генератора размыкается и генератор отключается.
- Режим "резервное питание" (R): Принудительное включение выключателя резервного питания ACB<sub>2</sub> независимо от того, имеется или нет основное питание UN.
- Автоматический режим (Auto): автоматическое управление выключателями в зависимости от наличия основного или резервного питания. При исчезновении питания выключатель отключается и после его восстановления – включается.

# Принадлежности

Susol • Metasol

## Тестер микропроцессорного расцепителя [OT]



• Предназначен для проверки работоспособности микропроцессорного расцепителя при отключенном питании.

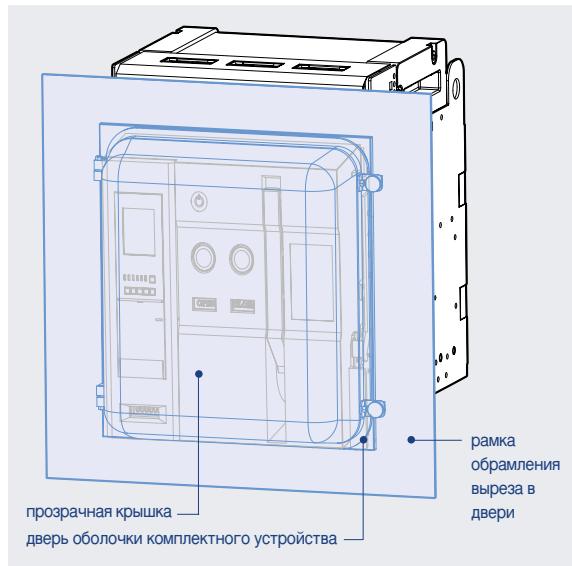
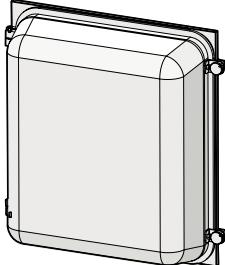
1. Имитация подачи тока, превышающего номинальный максимум в 17 раз.
2. Возможность имитации подачи тока заданной величины в каждую из фаз R/S/T/N.
3. Возможность выбора частоты тока.
4. Возможность проверки срабатывания защиты с длительной/короткой задержкой срабатывания/мгновенной/от замыкания на землю.

## Органы управления



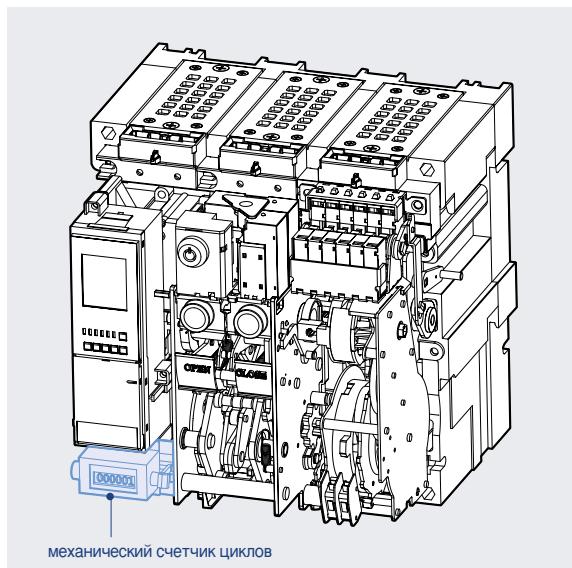
<b>R      S      T      N</b>	выбор фазных токов и тока нейтрали для подачи на расцепитель
<b>+</b> <b>-</b>	увеличение/уменьшение подаваемого тока
<b>ENT.      ESC</b>	ввод/удаление настройки
<b>START      STOP</b>	генерация формы сигнала/стоп
<b>50Hz      60Hz Hz</b>	выбор частоты тока

## Пылезащитная крышка [DC]



- Крепится к рамке обрамления выреза в двери.
- Защищает автоматический выключатель от пыли (степень защиты IP5X), которая может явиться причиной возникновения неисправностей и повышает степень защиты оболочки комплектного устройства.
- Позволяет видеть переднюю панель аппарата. Может открываться и закрываться на петлях, в том числе и когда выключатель находится в положении «выключен для тестирования».

## Механический счетчик циклов [C]

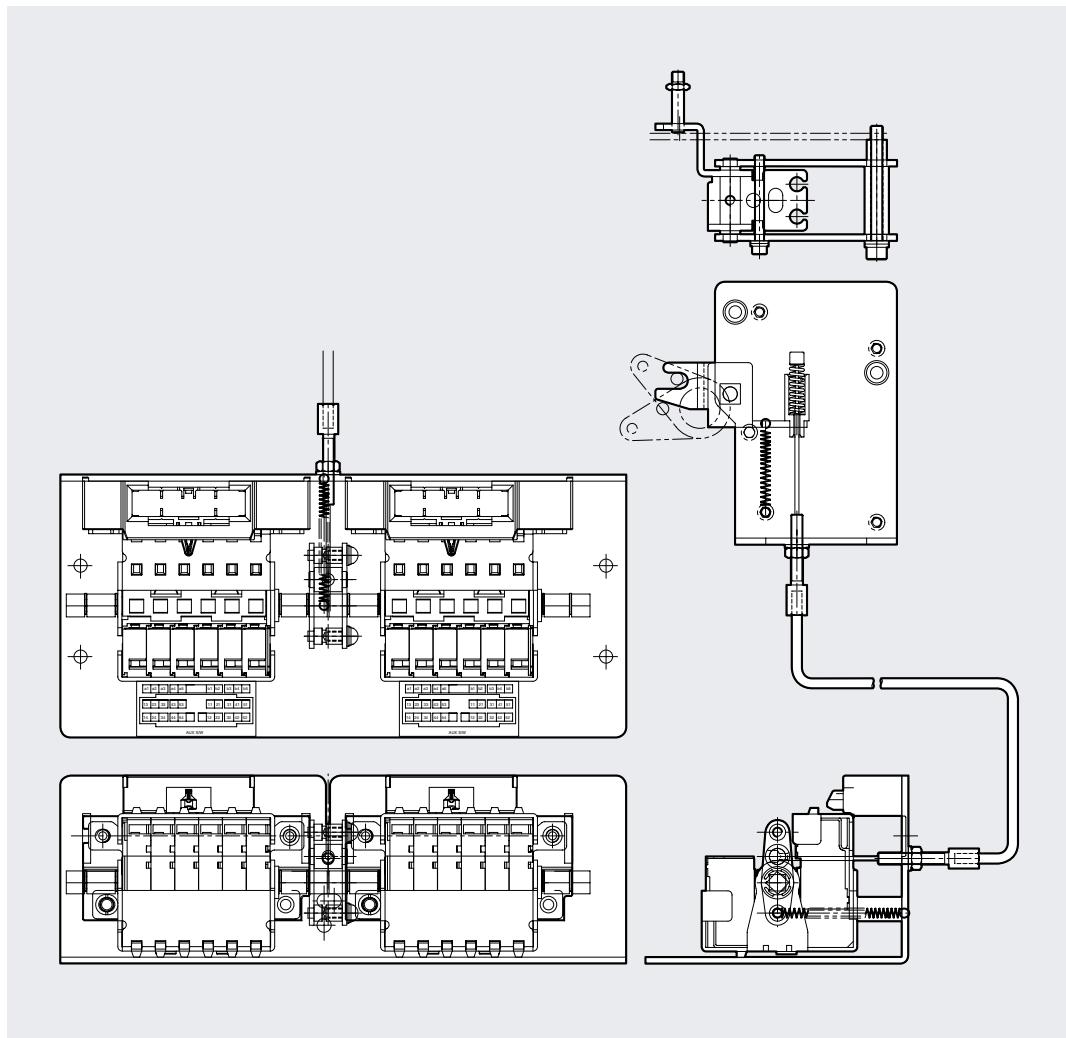


- Указывает количество выполненных автоматическим выключателем циклов включения/отключения.

# Принадлежности

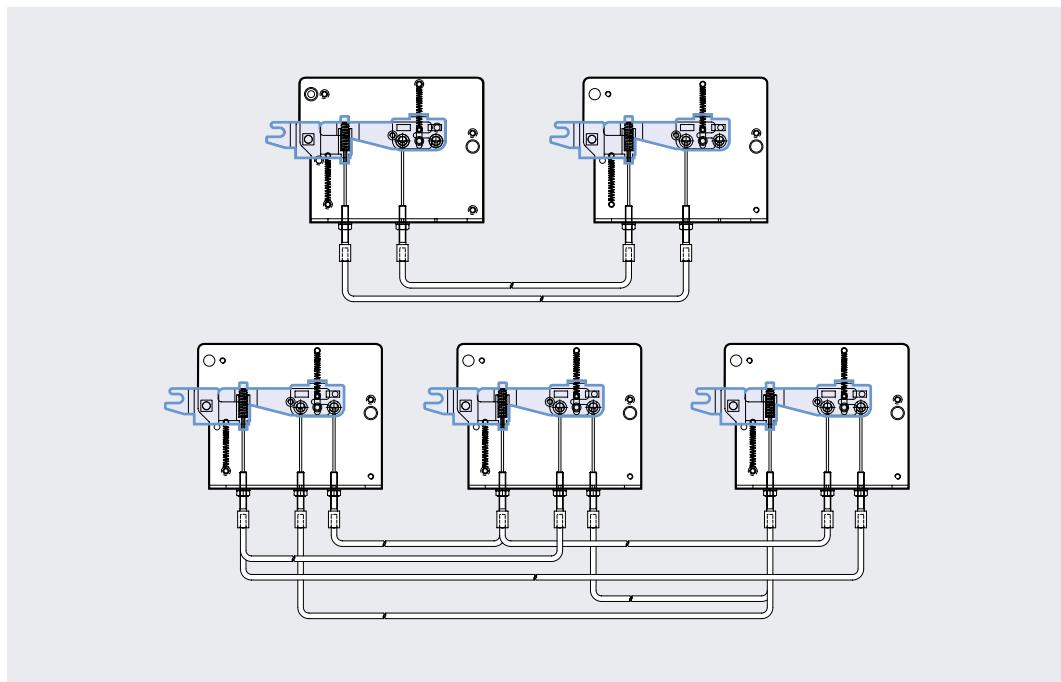
**Susol • Metasol**

## Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине [MOS]



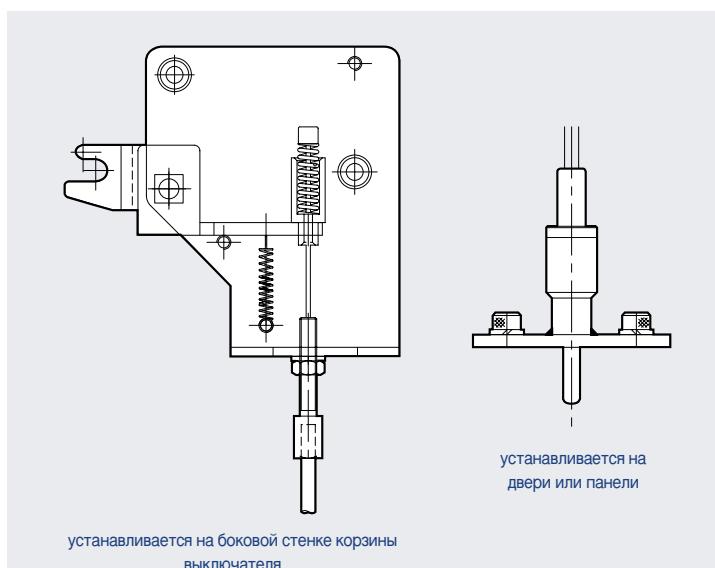
- Контакт (10a10b) включенного/отключенного состояния автоматического выключателя.  
Работает только когда автоматический выключатель находится в корзине в положении «УСТАНОВЛЕН». Поставляется стандартного типа и сильноточный.
- Коммутационная способность такая же, как у вспомогательных контактов.
- Выключатель МОС может устанавливаться внутри комплектного устройства отдельно, при условии, что в корзине установлен выключатель конечного положения аппарата.

## Устройство механической блокировки двух или трех автоматических выключателей [MI]



- Данное устройство служит для механической взаимной блокировки операций включения/отключения двух или трех автоматических выключателей. Оно используется в комплектном устройстве распределения и защиты.
- Взаимная блокировка до трех автоматических выключателей с помощью гибких тросиков.

## Устройство блокировки с дверью комплектного устройства [D]

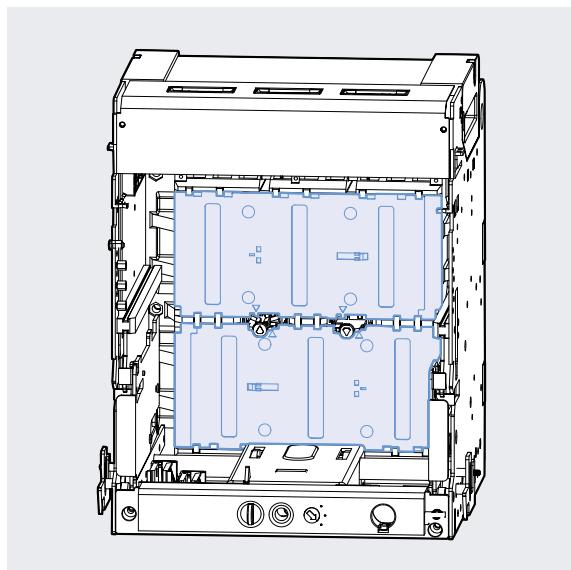


- Устройство защитной блокировки, не допускающее открывание двери при включенном автоматическом выключателе.

# Принадлежности

Susol • Metasol

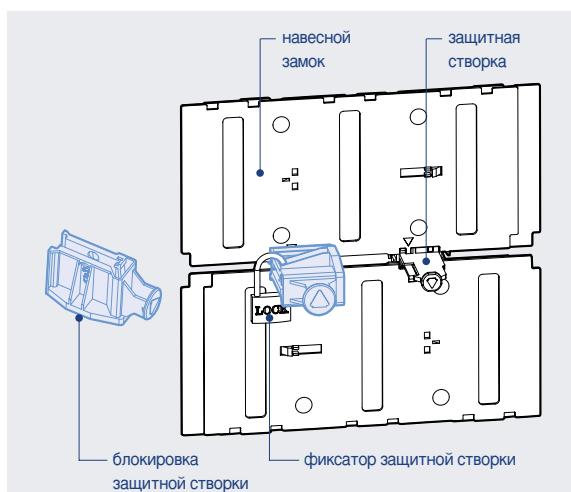
## Защитная створка [ST]



- Створка автоматически закрывает выводы главной цепи при выкатывании автоматического выключателя.
- При вкатывании выключателя в корзину створка автоматически открывается.
- Поставляются створки четырех типов (см. ниже).

Типы защитных створок	
2000/5000AF, 3P	4000/6300AF, 3P
2000/5000AF, 4P	4000/6300AF, 4P

## Блокировка защитной створки [STL]



- Позволяет заблокировать защитную створку в закрытом положении с помощью навесного замка.
- Надевается на фиксатор защитной створки и защищает его от нажатия снаружи, при котором происходит открывание.

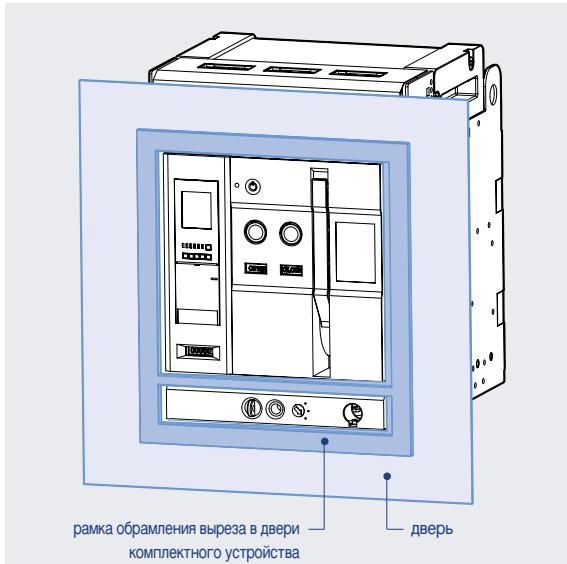
## Рамка обрамления выреза в двери комплектного устройства [DF]



Стационарное  
исполнение

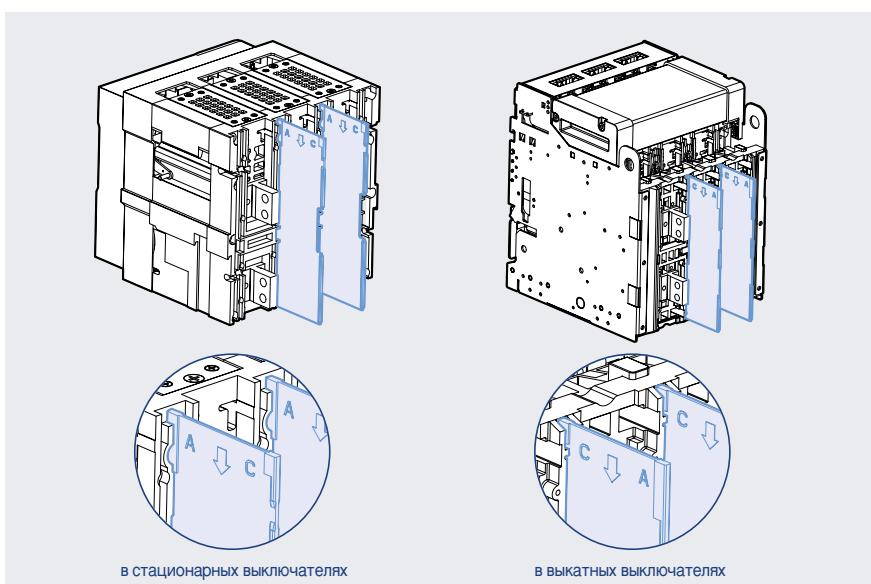


Выкатное  
исполнение



- Крепится к двери комплектного устройства.  
Закрывает края выреза в двери и защищает  
выступающую переднюю часть выключателя.

## Межполюсная перегородка [IB]

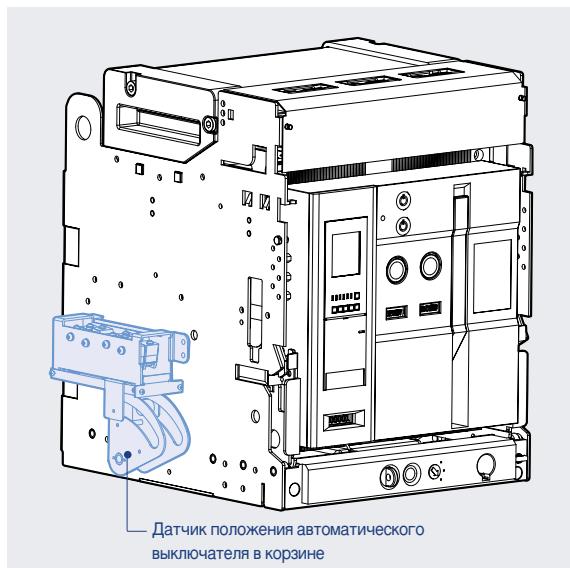
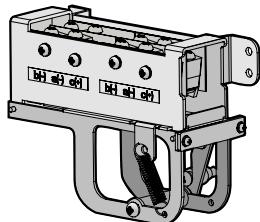


- Межполюсные перегородки предотвращают образование дуги в результате короткого замыкания  
между фазами.
- К выкатному выключателю перегородка крепится торцом с маркировкой "С".
- К стационарному выключателю перегородка крепится торцом с маркировкой "А".

# Принадлежности

Susol • Metasol

## Датчик положения автоматического выключателя в корзине [CEL]



- Датчик указывает положение автоматического выключателя (УСТАНОВЛЕН, ВЫКАЧЕН ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ, ВЫКАЧЕН)

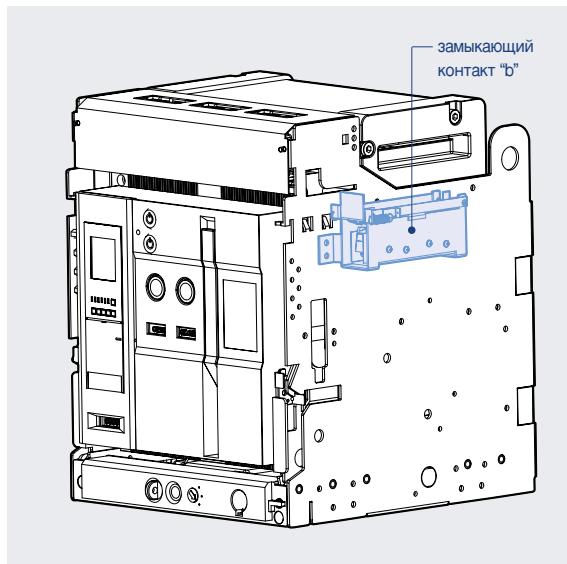
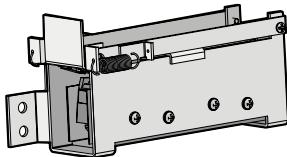
<Количество контактов>

- 4: 1 «выключен» + 1 «выключен для тестирования»  
+ 2 «установлен»
- 8: 2 «выключен» + 2 «выключен для тестирования»  
+ 4 «установлен»

※ При необходимости количество контактов можно изменить.

Положение автоматического выключателя		ВЫКАЧЕН		УСТАНОВЛЕН
(текущее)		ВЫКАЧЕН	ВЫКАЧЕН ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ	УСТАНОВЛЕН
Состояние контактов	CL-C (установлен)	ОТКЛ.		ВКЛ.
	CL-T (выключен для тестирования)	ОТКЛ.		ВКЛ.
	CL-D (выключен)		ВКЛ.	ОТКЛ.
Напряжение, В		Активная нагрузка		Индуктивная нагрузка
Коммутационная способность контактов	перем.	460 В	5	2.5
		250 В	10	10
		125 В		
	пост.	250 В	3	1.5
		125 В	10	10
		30 В	10	10
Число контактов		4C		

## Замыкающий контакт “b” [SBC]

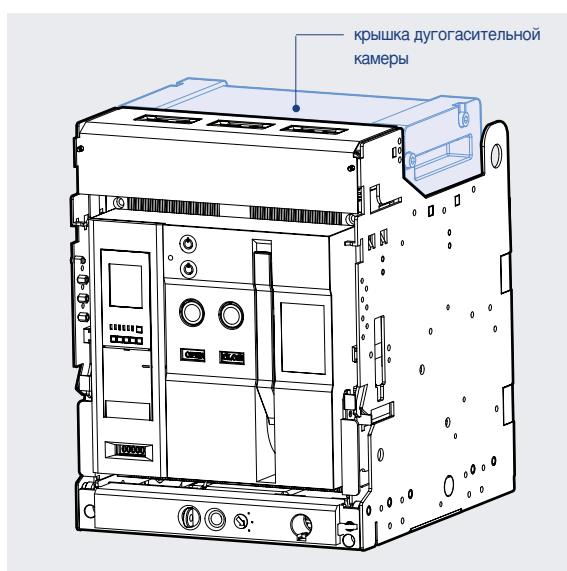


- Замыкающий контакт “b” является контактом фиксации положения выключателя («установлен/выключен для тестирования»), а вспомогательный контакт “Axb” - контактом состояния выключателя («ВКЛ/ОТКЛ.»). Количество замыкающих контактов “b” соответствует количеству контактов “Axb” (4b).

**Таблица состояний контакта “b” и вспомогательного контакта Axb**

Положение выключателя	Состояние выключателя		ВКЛ.	ОТКЛ.
	Замыкающий контакт “b”	Вспомогательный контакт		
Замыкающий контакт “b”	Положение «установлен»		разомкнут	разомкнут
	Положение «Выключен для тестирования»		замкнут	замкнут
Вспомогательный контакт	Положение «установлен»		разомкнут	замкнут
	Положение «Выключен для тестирования»		разомкнут	замкнут

## Дугогасительная камера [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, а также защищает выключатель сверху.

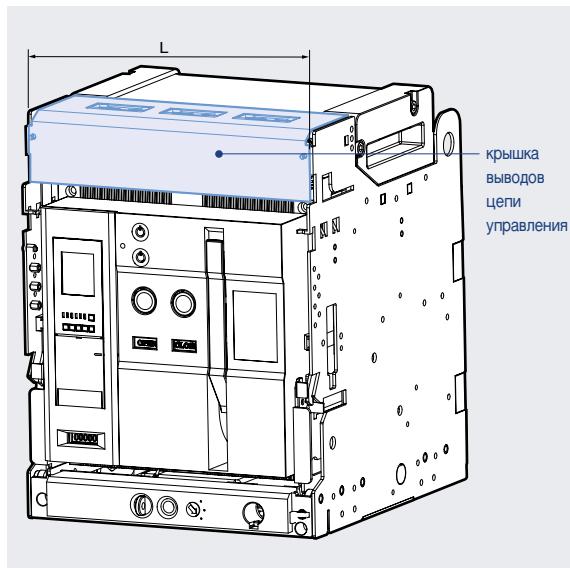
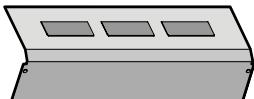
- Выпускается 8 типоразмеров в зависимости от номинального тока и числа полюсов выключателя.

Типоразмер	Длина крышки, мм
2000AF 3Р	281.4
2000AF 4Р	366.4
4000AF 3Р	359.4
4000AF 4Р	474.4
5000AF 3Р	576.4
5000AF 4Р	746.4
6300AF 3Р	732.4
6300AF 4Р	962.4

# Принадлежности

Susol • Metasol

## Крышка выводов цепи управления [SC]



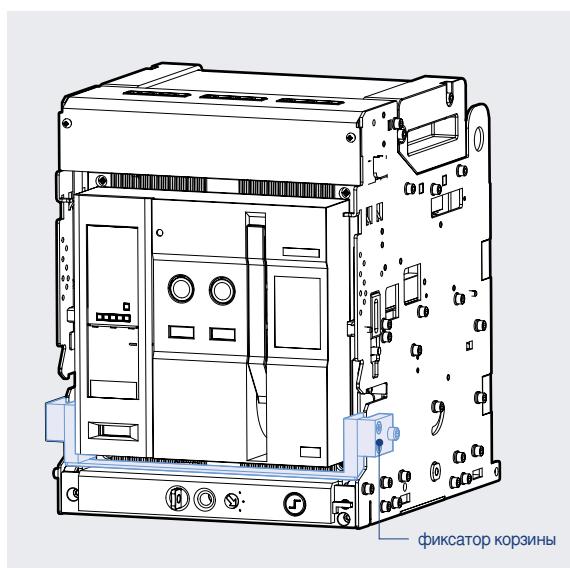
- Защищает выводы цепи управления от загрязнения и повреждения.

- Выпускается 8 типоразмеров в зависимости от номинального тока и числа полюсов выключателя.

Типоразмер	Длина крышки, мм
2000AF 3P	334
2000AF 4P	419
4000AF 3P	412
4000AF 4P	527
5000AF 3P	629
5000AF 4P	799
6300AF 3P	785
6300AF 4P	1015

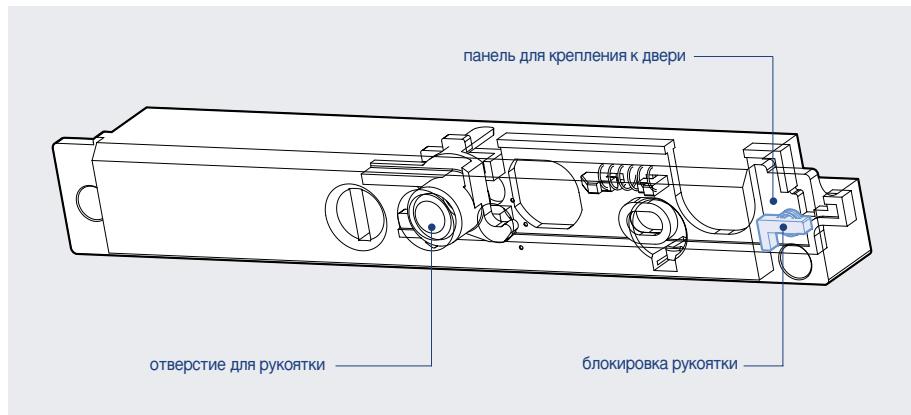
- Доступно для аппарата с установленным микропроцессорным расцепителем.

## Фиксатор корзины [BSP]



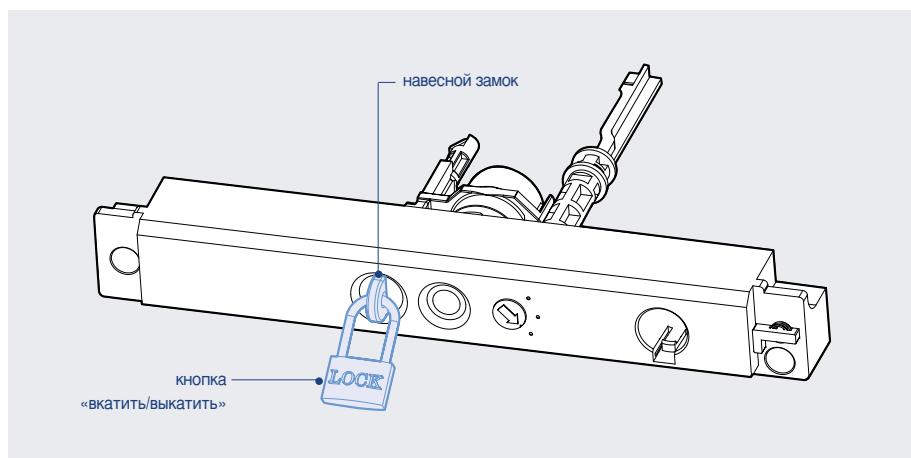
- Механически блокирует выключатель, находящийся в положении "установлен" в корзине так, что его выкатывание становится невозможным.

## Блокировка рукоятки выкатывания выключателя [RI]



- Не позволяет вставить рукоятку для выкатывания при открытой двери комплектного устройства.  
Вставить рукоятку можно только при закрытой двери.

## Запирание положения выключателя навесным замком [PL]



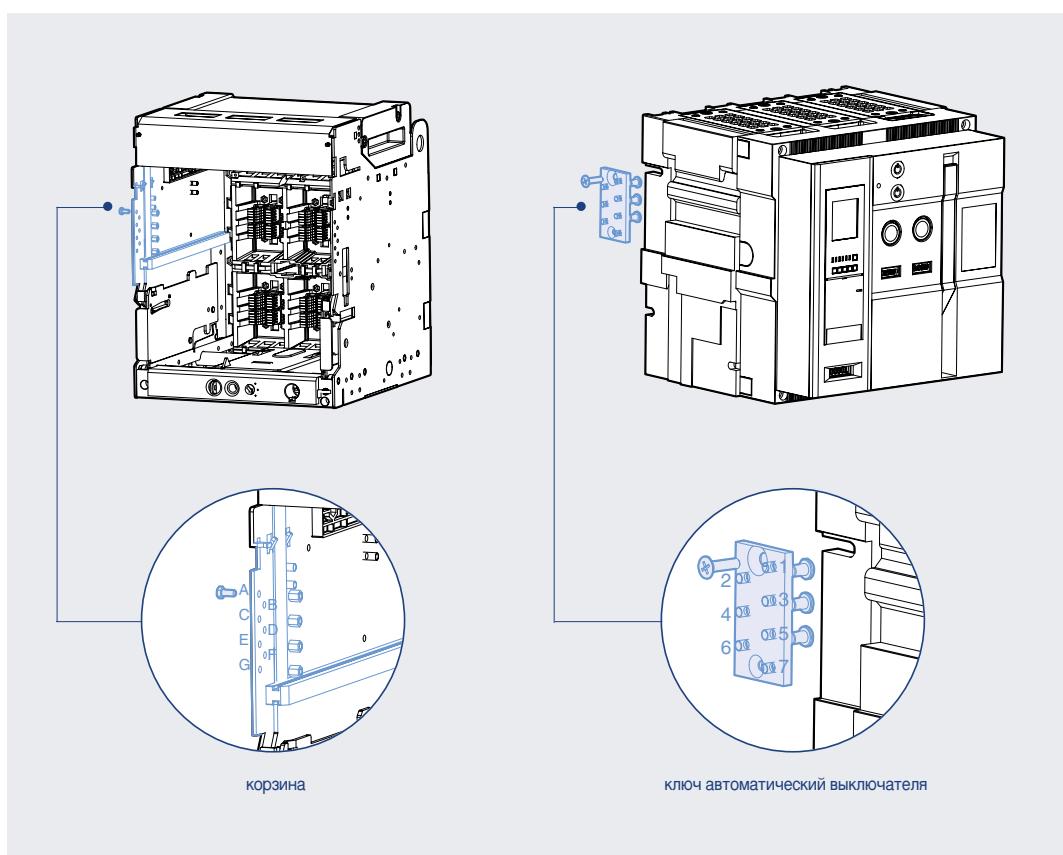
Автоматический выключатель может перемещаться из положения «установлен» через положение «выкачен для тестирования» в положение «выкачен», и обратно. В каждом из этих положений автоматический выключатель может быть зафиксирован навесным замком.

- Как показано на рисунке, в каждом из этих трех положений кнопка «вкатить/выкатить» выдвигается вперед, при этом перемещение автоматического выключателя становится невозможным.
- Чтобы продолжить перемещение, следует нажать кнопку «вкатить/выкатить».
- При установке навесного замка кнопка блокируется, и выкатить или вкатить выключатель невозможно.
- Навесной замок приобретается отдельно.

# Принадлежности

Susol • Metasol

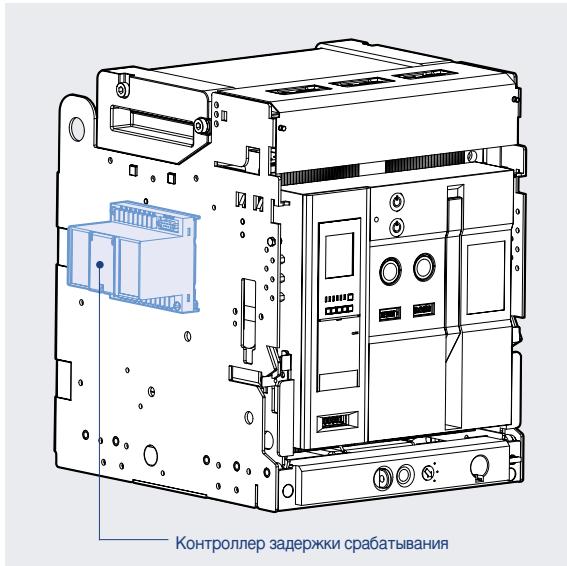
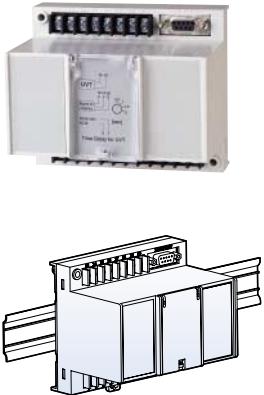
Ключ, не позволяющий установить в корзину автоматический выключатель с другим номинальным током [MIP]



- Ключ не позволяет установить в корзину автоматический выключатель с другим номинальным током.
- Способ крепления ключа на автоматическом выключателе и в корзине зависит от номинального тока выключателя.

Корзина	Типоразмер выключателя Корзина						
ABCD	567	ADEF	237	ABEG	346	BCEG	146
ABCE	467	ADEG	236	ABFG	345	BDEF	137
ABCF	457	ADFG	235	ACDE	267	BDEG	136
ABCG	456	AEFG	234	ACDF	257	BDFG	135
ABDE	367	BCDE	167	ACDG	256	CDEF	127
ABDF	357	BCDF	157	ACEF	247	CDEG	126
ABDG	356	BCDG	156	ACEG	246	CEFG	124
ABEF	347	BCEF	147	ACFG	245	DEFG	123

## Контроллер задержки срабатывания [UDC] минимального расцепителя напряжения



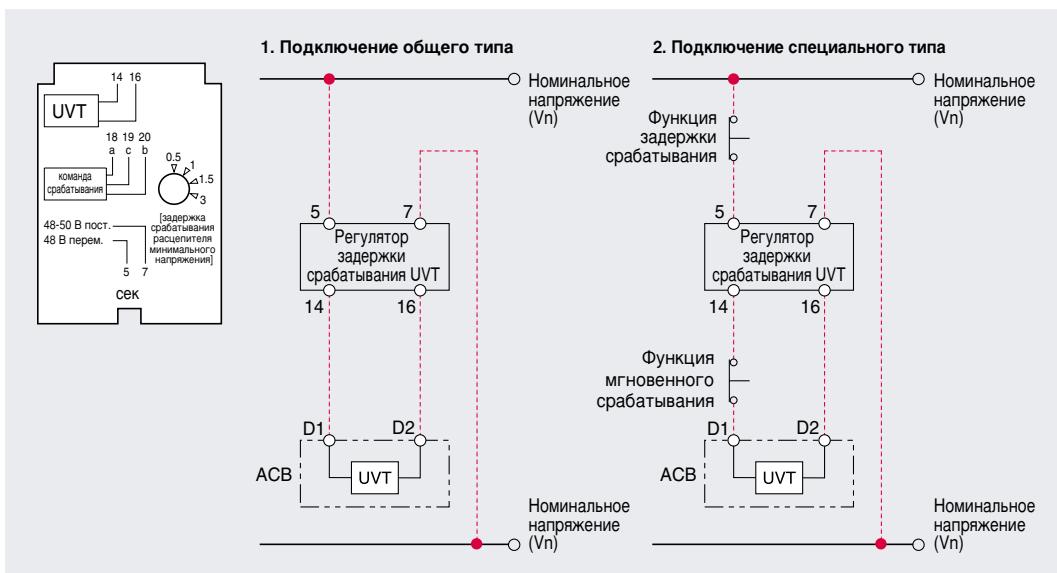
- Минимальный расцепитель напряжения вызывает срабатывание автоматического выключателя и тем самым, предотвращает возникновение аварии на стороне нагрузки при напряжении питающей сети меньше установленного значения или при исчезновении напряжения. Минимальные расцепители напряжения могут быть двух типов: мгновенного действия и с задержкой срабатывания.
- Контроллер устанавливается на монтажной рейке или крепится к корзине.
- Расцепитель мгновенного действия: имеет только катушку расцепителя минимального напряжения.
- Расцепитель с задержкой срабатывания: включает в себя катушку расцепителя минимального напряжения и контроллер задержки срабатывания.
- Расцепители обоих типов устанавливаются и подключаются одинаково.

### 1. Технические характеристики контроллера задержки срабатывания минимального расцепителя 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	
48~60	48	0.65~0.85 Vn	0.4~0.6 Vn	200	5	0.5, 1, 1.5, 3
100~130	100~130					
200~250	200~250					
-	380~480					

Примечание. Диапазоны рабочего напряжения, при которых обеспечивается работоспособность изделия, установлены отдельно для каждого номинального напряжения (Vn).

### 2. Схема подключения

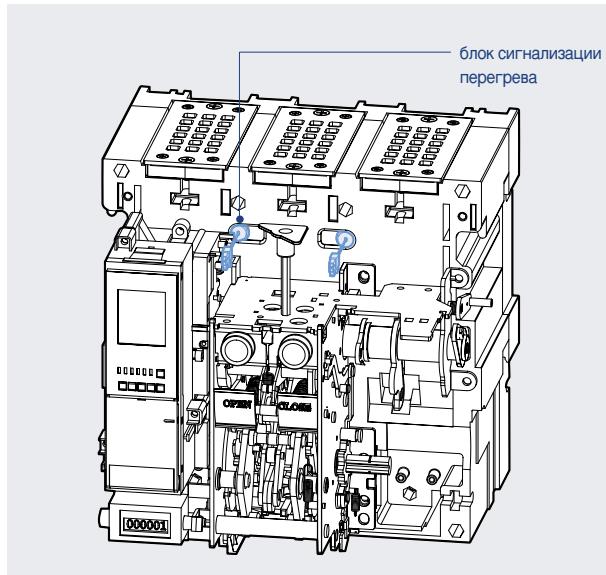
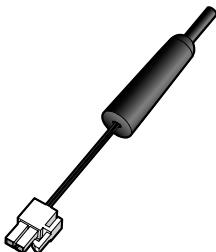


\* Красными линиями показаны соединения, выполняемые пользователем

# Принадлежности

Susol • Metasol

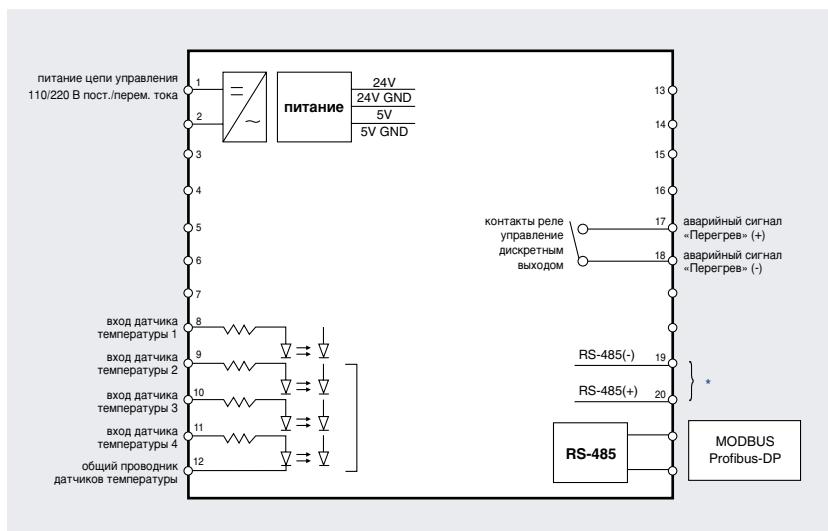
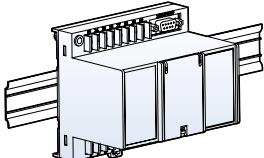
## Блок сигнализации перегрева [ТМ]



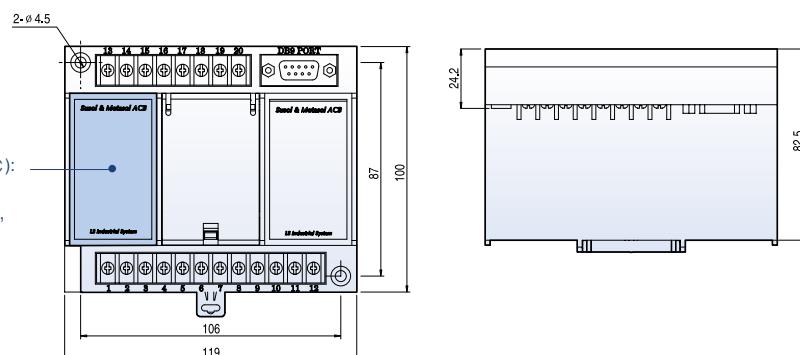
- Блок сигнализации перегрева отображает температуру, измеренную датчиком, установленным внутри автоматического выключателя.
- К входам 8-12 блока может быть подключено до 4-х датчиков температуры. Выходы 17 и 18 блока подключаются к зажимам управления выключателем.
- Блок отображает максимальное значение температуры, измеренное датчиками, и передает его в локальную сеть.
- В случае превышения заданной температуры выдается аварийный сигнал.
- Аварийный сигнал может передаваться через интерфейс Modbus /RS-485 (базовое исполнение) и через приобретаемый отдельно интерфейс Profibus-DP.
- Блок сигнализации перегрева устанавливается на корзине выключателя или отдельно внутри комплектного устройства.



блок сигнализации  
перегрева



\* При использовании интерфейса Profibus-DP его необходимо соединить с микропроцессорным расцепителем автоматического выключателя

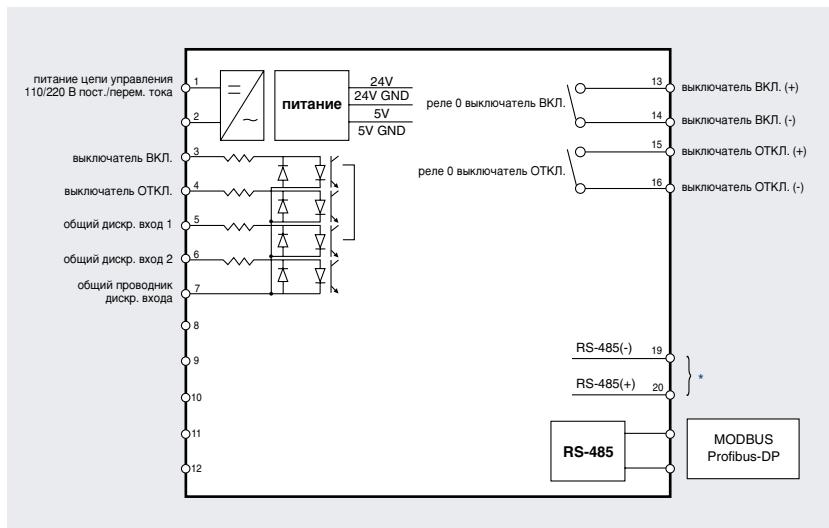
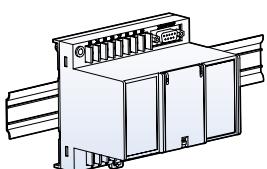


Светодиодный индикатор перегрева (°C):  
10~150°C  
(Указывает максимальную температуру,  
измеренную датчиками)

## БЛОК ВХОДОВ/ВЫХОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ [RCO]

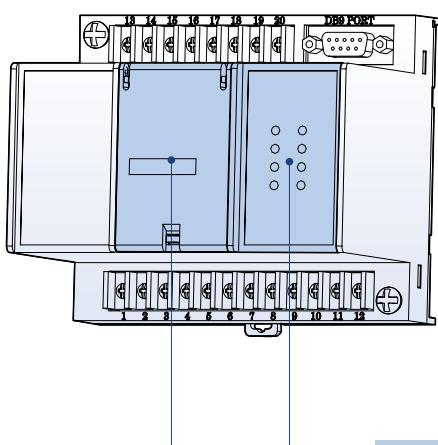


Блок входов/выходов  
дистанционного управления



\* При использовании интерфейса Profibus-DP его необходимо соединить с микропроцессорным расцепителем автоматического выключателя

Классификация		Допустимый диапазон	Примечание
Управление выключателем	Коммутационная способность контакта	230 В, 16 А перем. тока / 30 В, 16 А пост. тока	Индуктивная нагрузка $(\cos \phi = 0,4, L/R=7 \text{ мс})$
	Макс. мощность переключения	3680 ВА, 480 Вт	
Аварийная сигнализация	Коммутационная способность контакта	230 В, 6 А перем. тока / 30 В, 6 А пост. тока	Индуктивная нагрузка $(\cos \phi = 0,4, L/R=7 \text{ мс})$
	Макс. мощность переключения	1880 ВА, 150 Вт	



- Задание скорости передачи
- Задание сетевого адреса
- Задание температуры

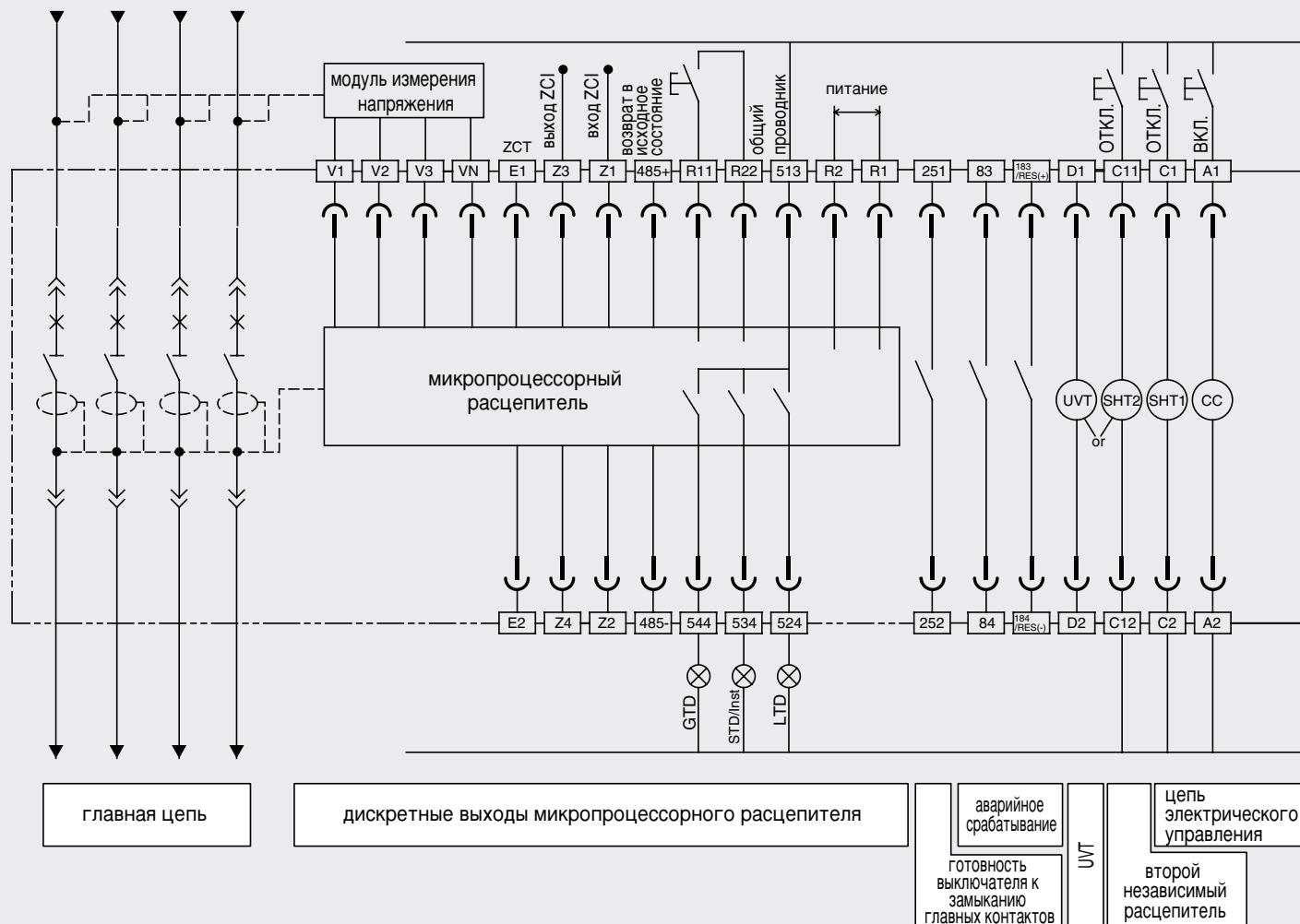
- Блок снабжен контактами, позволяющими дистанционно управлять включением/отключением автоматического выключателя через линию связи.
- К общему дискретному выходу по выбору можно подключить дискретные входы DI1 или DI2.
- Блок осуществляет обмен данными через интерфейс Modbus /RS-485 (базовое исполнение) и через приобретаемый отдельно интерфейс Profibus-DP.
- Он поддерживает функцию задания параметров (SBO) и обеспечивает надежное управление.
- Блок входов/выходов дистанционного управления устанавливается на корзине выключателя или отдельно внутри комплектного устройства

Светодиодный индикатор		Назначение
1	DI1	состояние дискретного входа 1
2	DI2	состояние дискретного входа 2
3	DO ON	выход сигнализации перегрева активирован
4	DO OFF	выход сигнализации перегрева отключен
5	CB ON	автоматический выключатель включен
6	CB OFF	автоматический выключатель отключен
7	RUN LED	питание блока включено
8	CB ERROR	зажим управления автоматического выключателя не подключен / разрыв цепи управления

# Схема подключений

**Susol • Metasol**

На схеме показан выключатель в положении «установлен», контакты сигнализации состояния и положения выключателя, взвешенного состояния пружин, срабатывания и готовности выключателя к замыканию главных контактов находятся в исходном состоянии.



## Кодовые обозначения выводов

13   14 ~ 63   64	Вспомогательный контакт "а"
11   12 ~ 61   62	Вспомогательный контакт "б"
413   414	Контакт сигнализации взвода пружины
423   424	контактов дистанционной сигнализации пружины
U1   U2	Питание электродвигателя
A1   A2	Катушка включения
C1   C2	Независимый расцепитель
C11   C12	Второй независимый расцепитель
D1   D2	Вход напряжения расцепителя UVT
83   84	Авария 1 "а"
183   184	Авария 2 "а"

251   252	Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов
R1   R2	Питание цепи управления
513 ~ 544	Контакт "авария"
R11   R22	Сброс сигнала аварии (светодиод вида защиты, контакт "авария")
485+   485-	RS-485 протокол
Z1   Z2	Вход логической селективности ZSI
Z3   Z4	Выход ZCI
E1   E2	Дифференциальный трансформатор тока ZCT
VN ~ V3	Модуль измерения напряжения
TC1   TC2 ~ T1   T2	Блок сигнализации перегрева
311 ~ 344	Контакт положения

Примечание. 1. На схеме питание всех цепей отключено, главные контакты разомкнуты, устройства подключены, пружины взведены, контакты реле находятся в исходном состоянии.

2. Вспомогательный контакт в базовом исполнении: "За3б".

3. Вспомогательный контакт в базовом исполнении: "За3б". Вспомогательный контакт на схеме выше имеет исполнение «5а5б». Более подробная информация о вспомогательных контактах приведена на стр. 45.

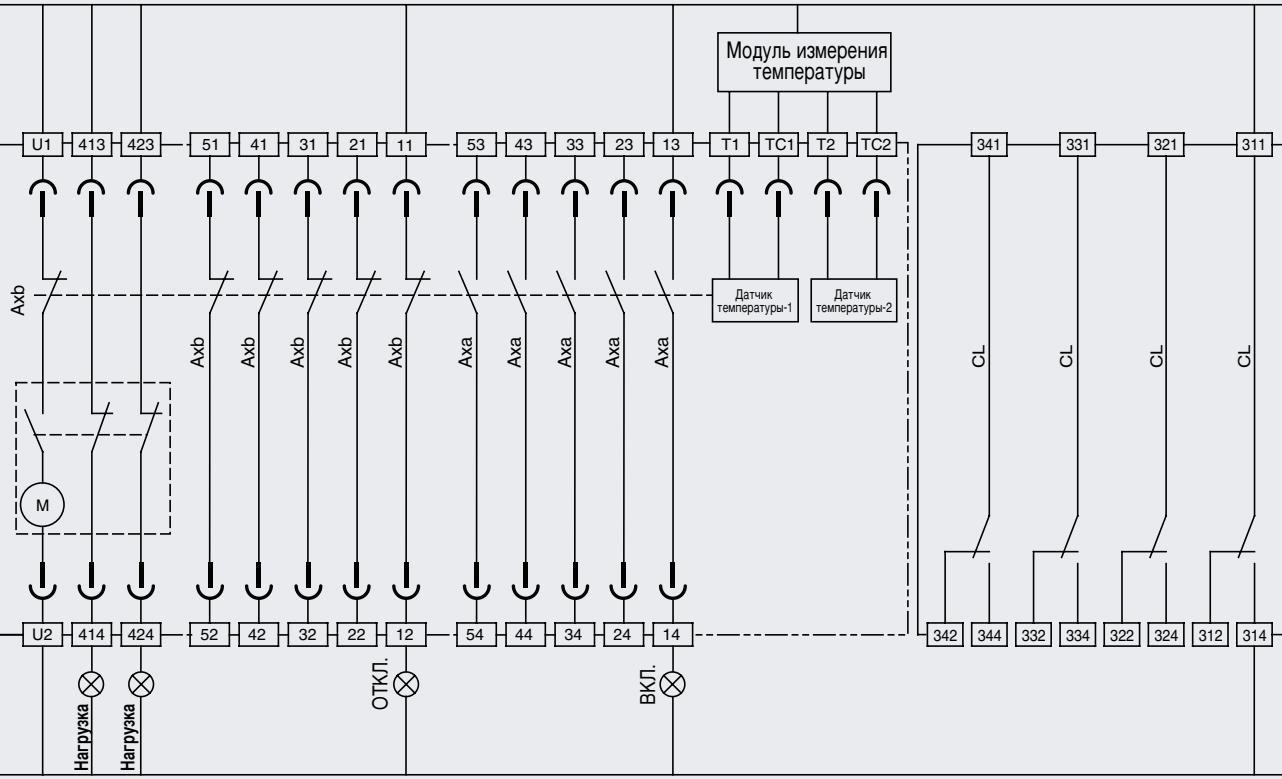
4. Опции:

- контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию, сигнализации срабатывания, минимальный расцепитель напряжения, контакт взвешенного состояния пружин, второй независимый расцепитель
- контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине, блок сигнализации перегрева, модуль измерения напряжения, блок входов/выходов дистанционного управления, дифференциальный трансформатор тока ZCT, логическая селективность ZCI

5. По поводу использования функции логической селективности ZCI проконсультируйтесь в нашей компании.

6. Соединения микропроцессорного расцепителя описаны на стр. 33, а минимального расцепителя напряжения - на стр. 43.

7. Соблюдайте полярность подключения линии RS-485.



или

Дополнительный выключатель

Тепловой модуль  
дистанционного  
управления

Датчик положения  
автомата в корзине

#### Описание принадлежностей

Aх	Вспомогательный контакт
LTD	Индикатор срабатывания защиты с длительной задержкой
STD/Inst	Индикатор срабатывания защиты с короткой задержкой срабатывания / мгновенной
GTD	Индикатор срабатывания защиты от замыкания на землю
CL	Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине
(M)	Электродвигатель ввода пружины
(CC)	Катушка включения
(SHT1)	Независимый расцепитель 1
(SHT2)	Независимый расцепитель 2
(UVT)	Минимальный расцепитель напряжения

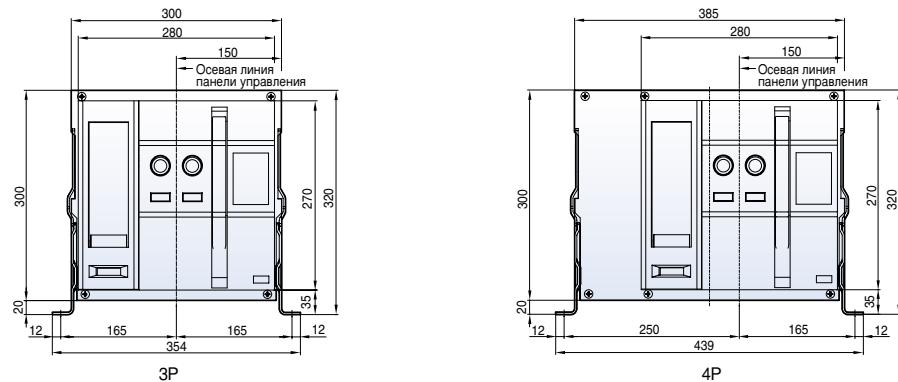
—	Внутренние соединения
—	Внешние соединения (выполняются заказчиком)
—	Разъем цепи управления выкатного аппарата

# Размеры

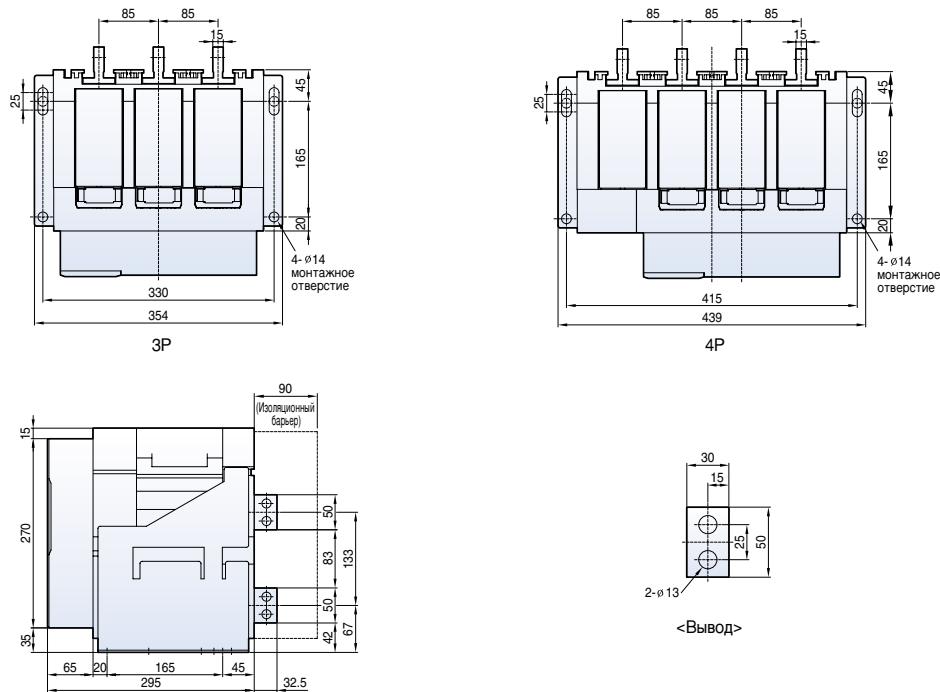
**Susol • Metasol**

## Стационарный типа 2000AF (630~1600A: AH/AN/AS-06~16D)

### Вид спереди



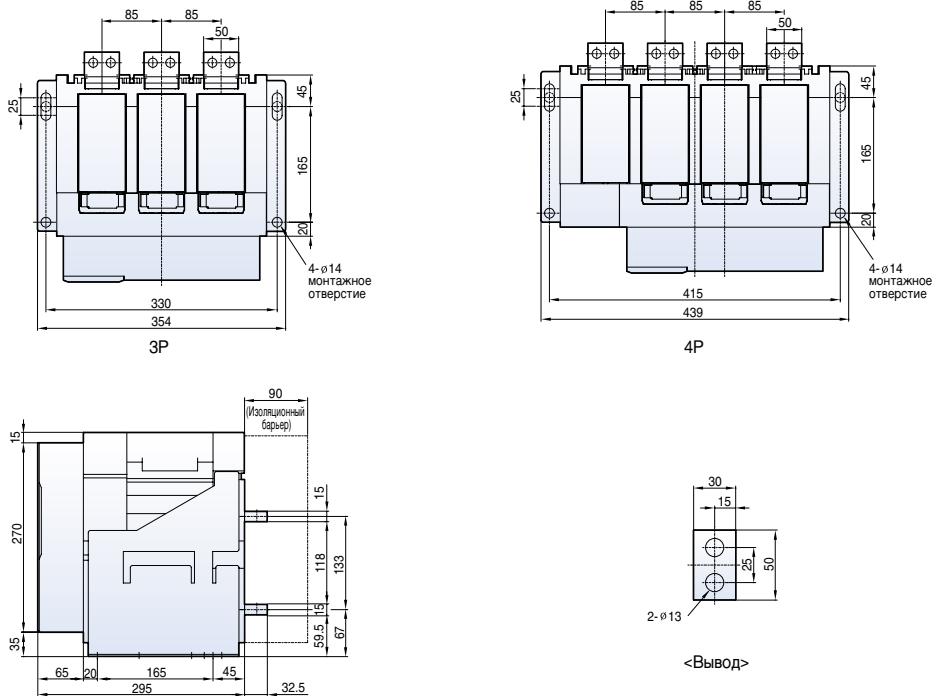
### С вертикальными выводами



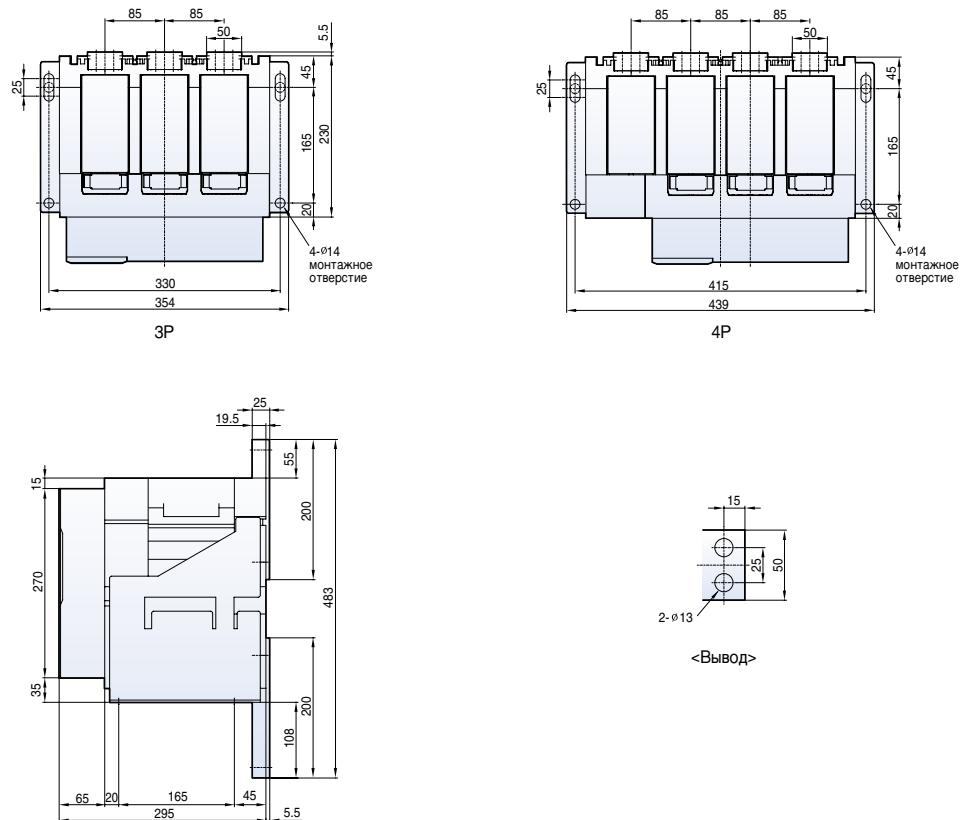
### Рамка обрамления выреза в двери комплектного устройства DF(AH/AN/AS-D/E)



**С горизонтальными  
выводами**



**С выводами для  
присоединения  
шин спереди**

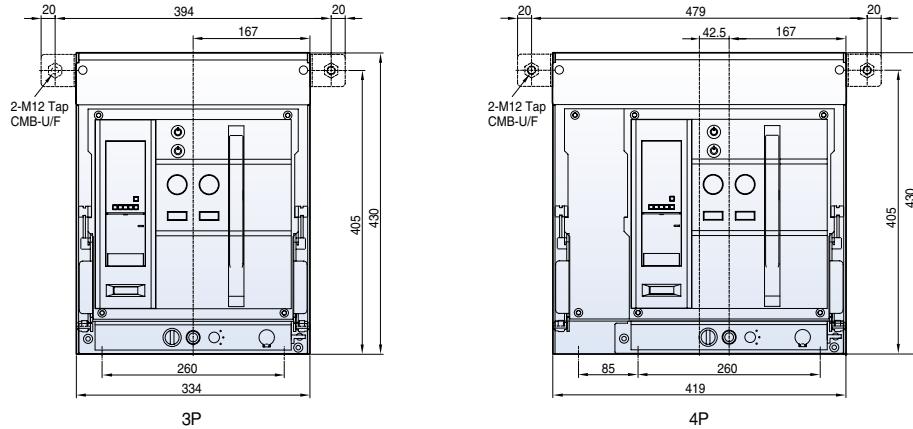


# Размеры

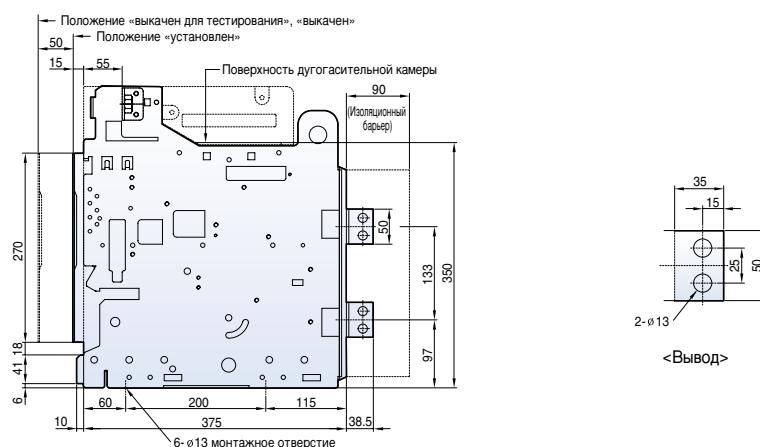
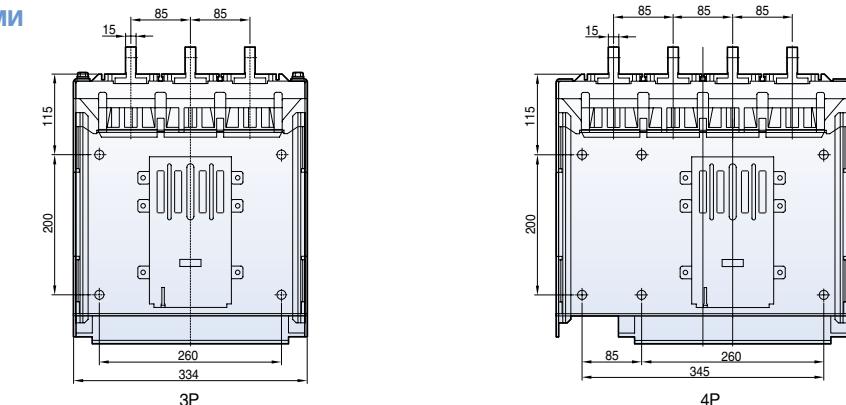
Susol • Metasol

## Выкатной типа 2000AF (630~1600A: AH/AN/AS-06~16D)

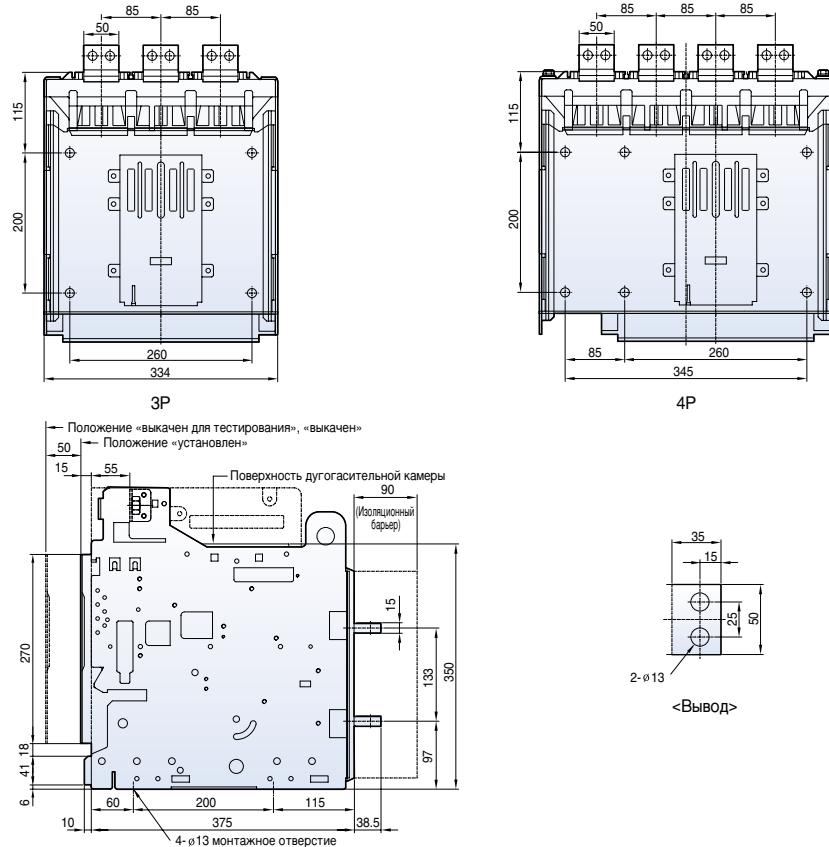
### Вид спереди



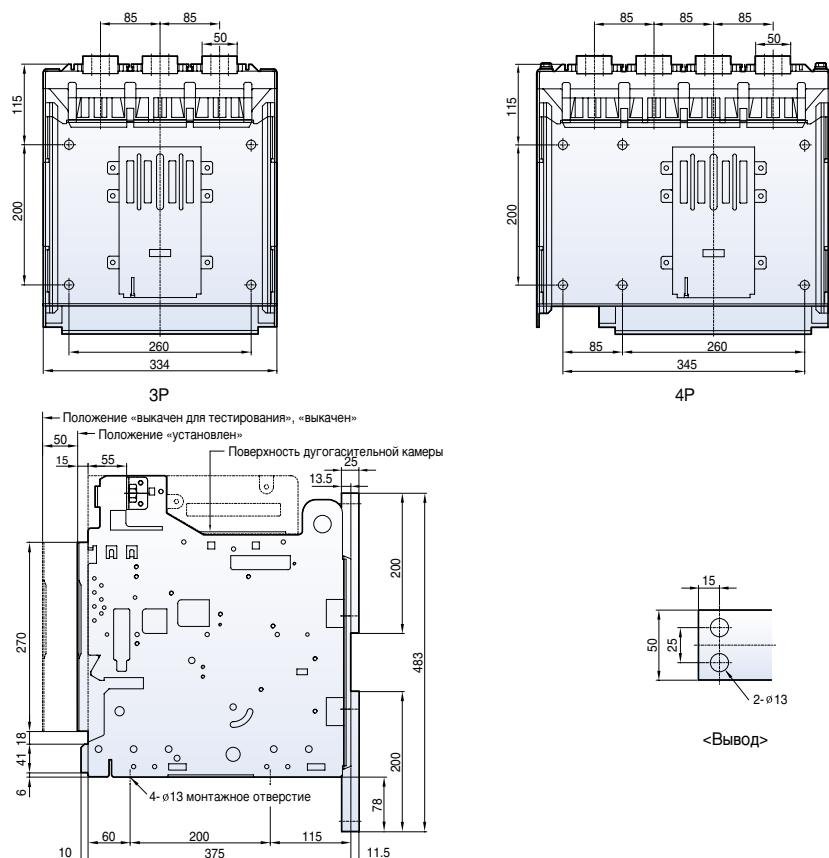
### С вертикальными выводами



**С горизонтальными  
выводами**



**С выводами для  
присоединения шин  
спереди**

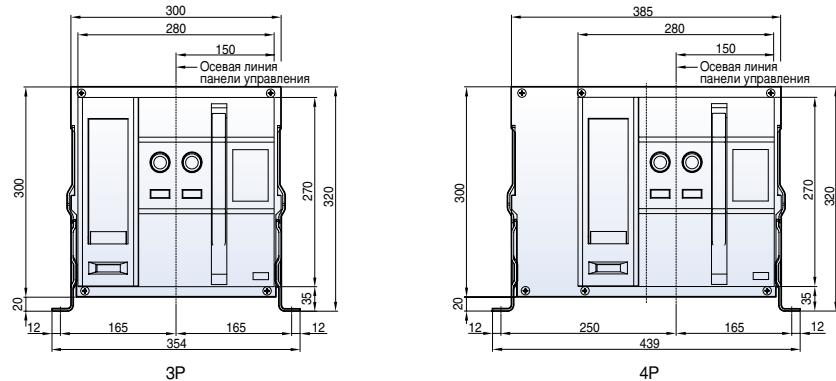


# Размеры

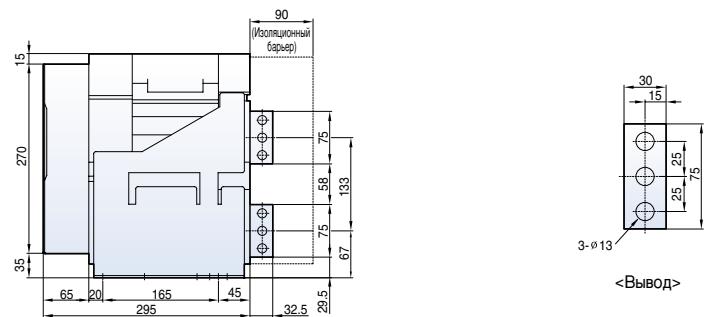
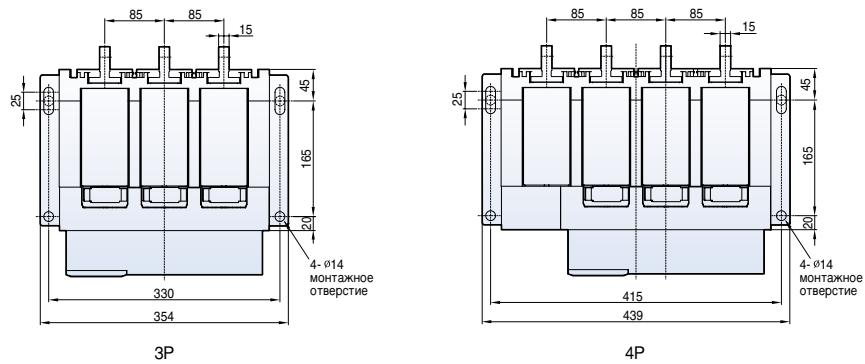
Susol • Metasol

## Стационарный типа 2000AF (2000A: AH/AS-20D)

### Вид спереди

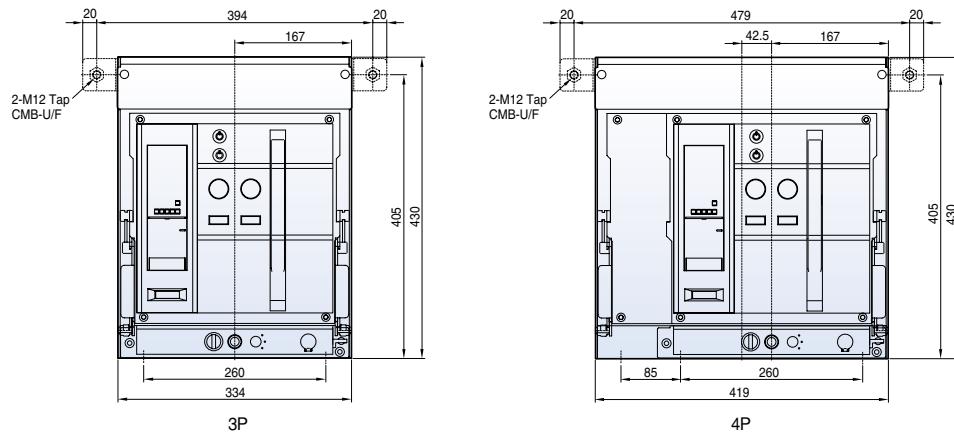


### С вертикальными выводами выводами

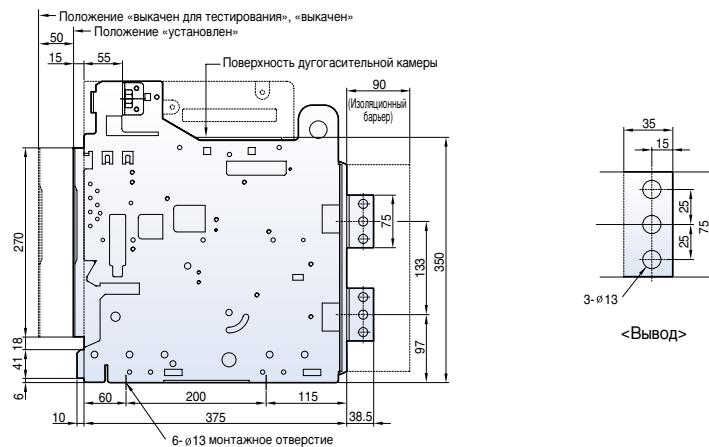
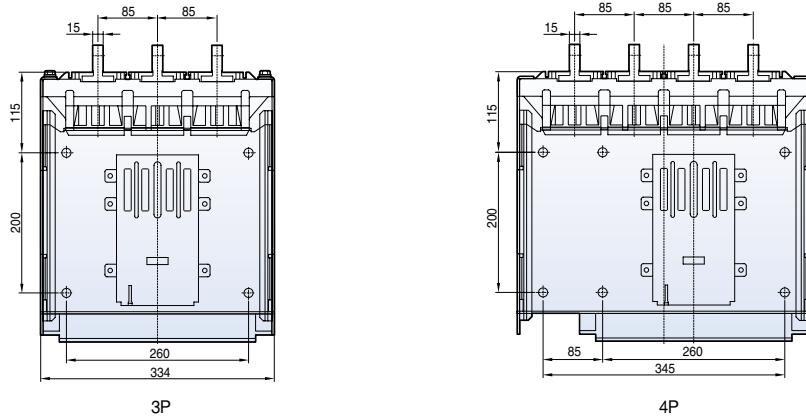


## Выкатной типа 2000AF (2000A: AH/AS-20D)

### Вид спереди



### С вертикальными выводами

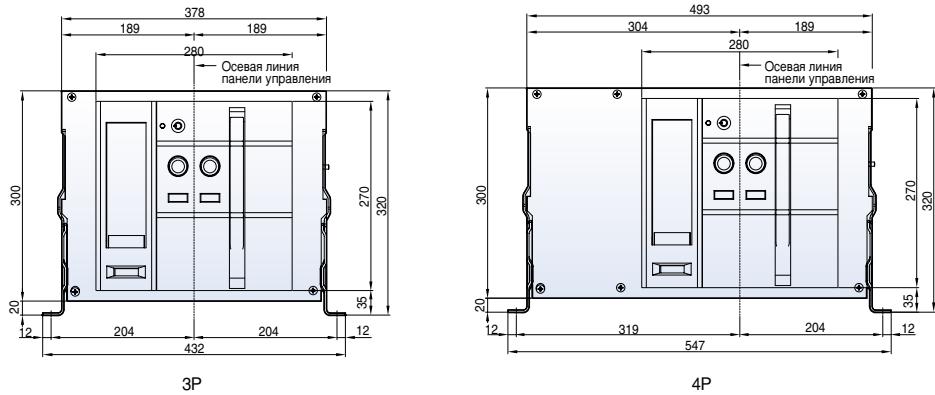


# Размеры

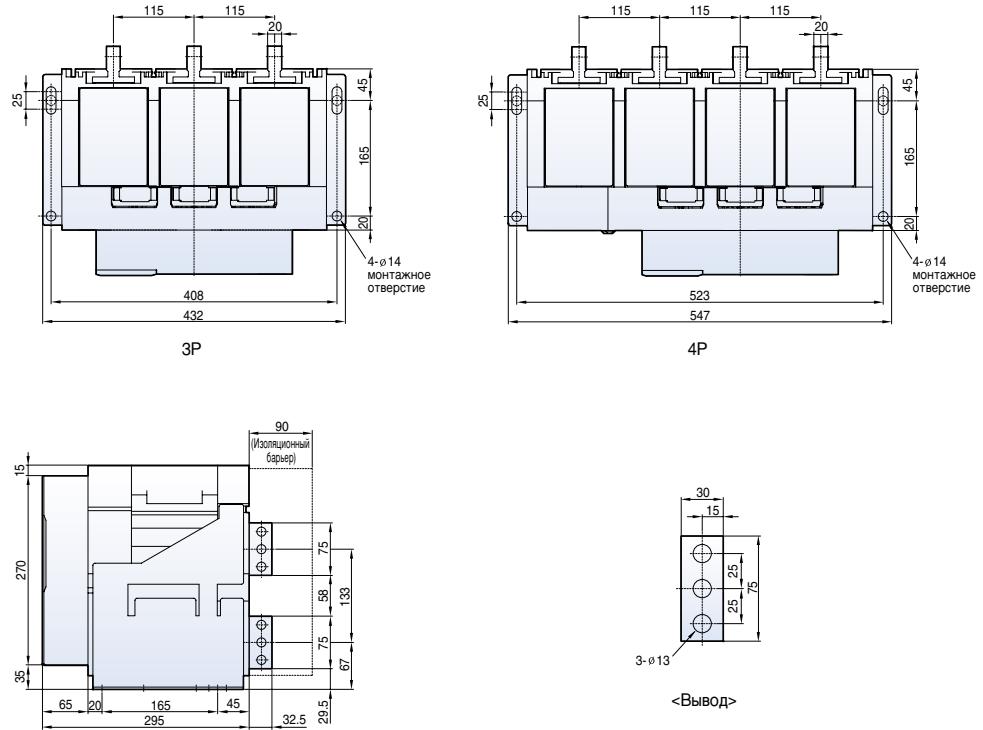
Susol • Metasol

## Стационарный типа 4000AF (2000~3200A: AH/AN/AS-20~32E)

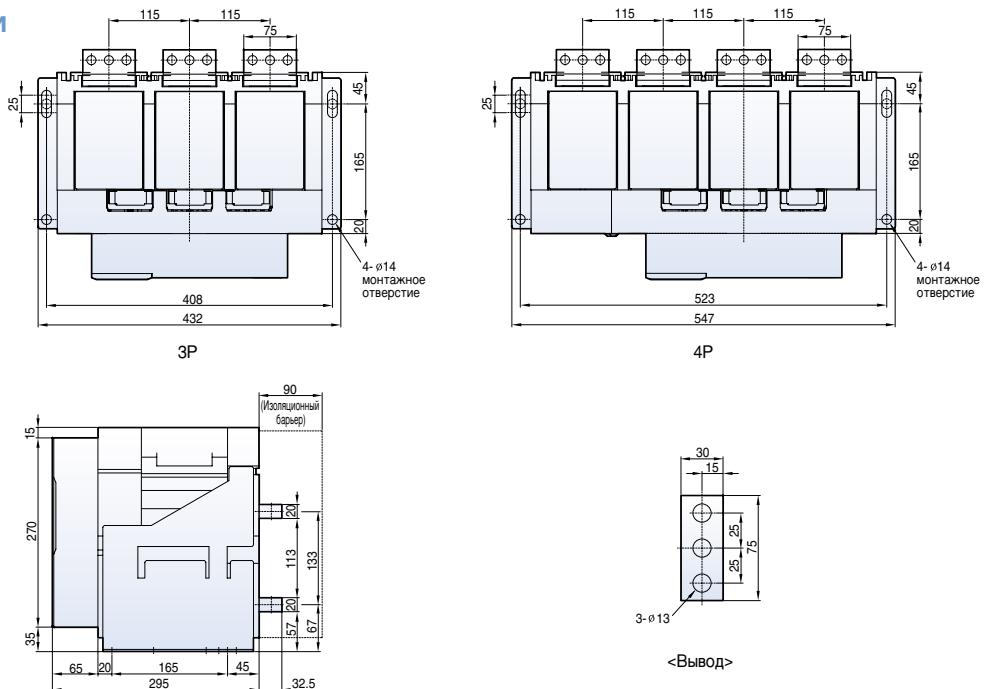
### Вид спереди



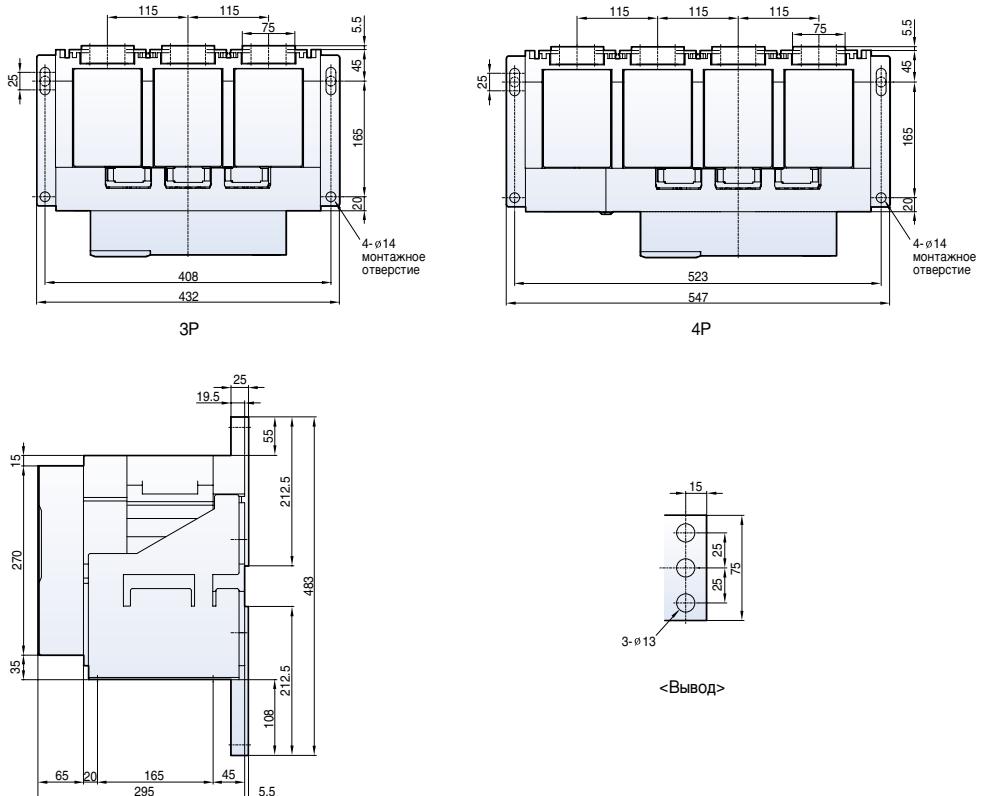
### С вертикальными выводами



**С горизонтальными  
выводами**



**С выводами для  
присоединения  
шин спереди**

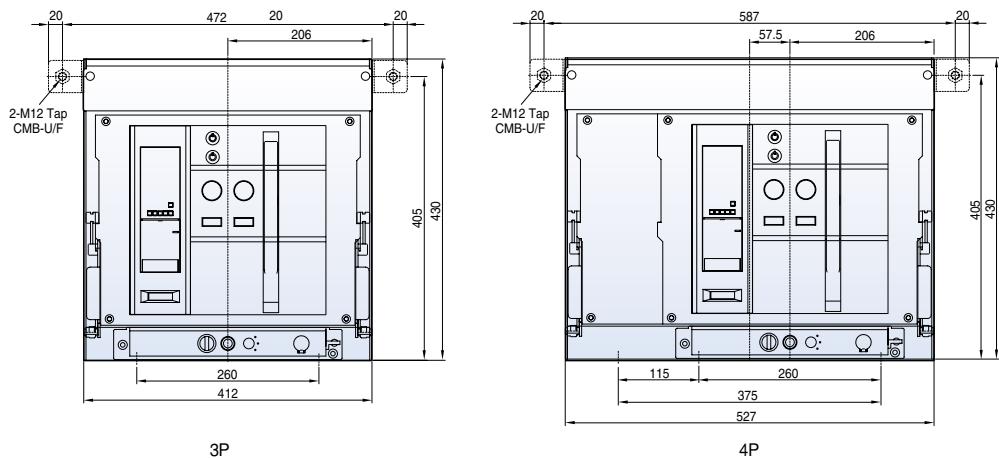


# Размеры

Susol • Metasol

## Выкатной типа 4000AF (2000~3200A: AH/AN/AS-20~32E)

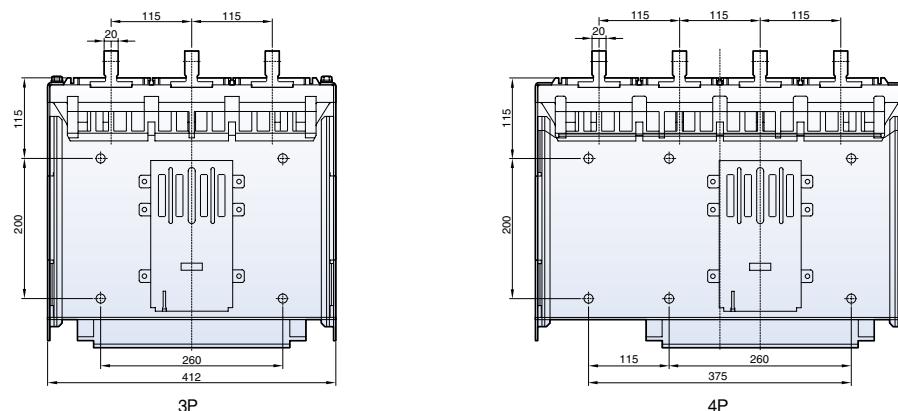
### Вид спереди



3P

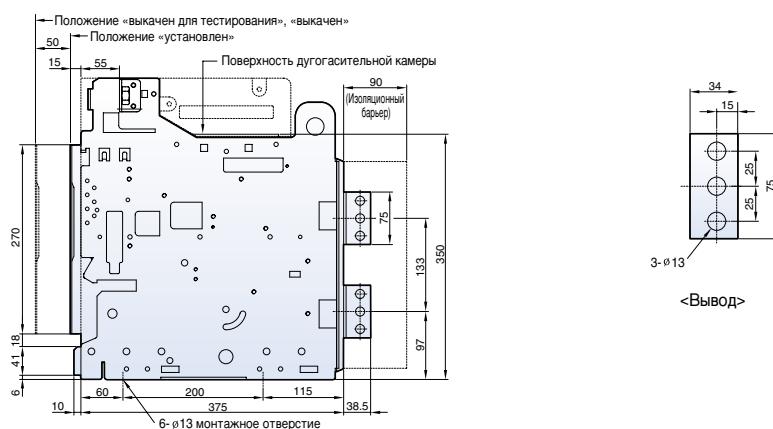
4P

### С вертикальными выводами

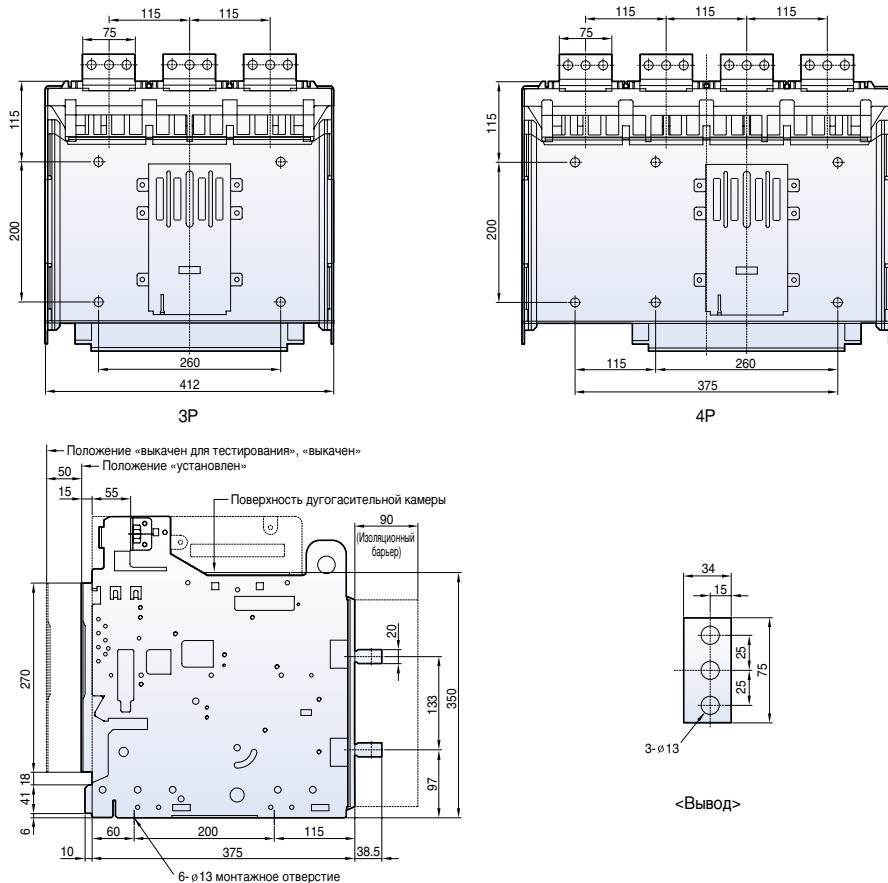


3P

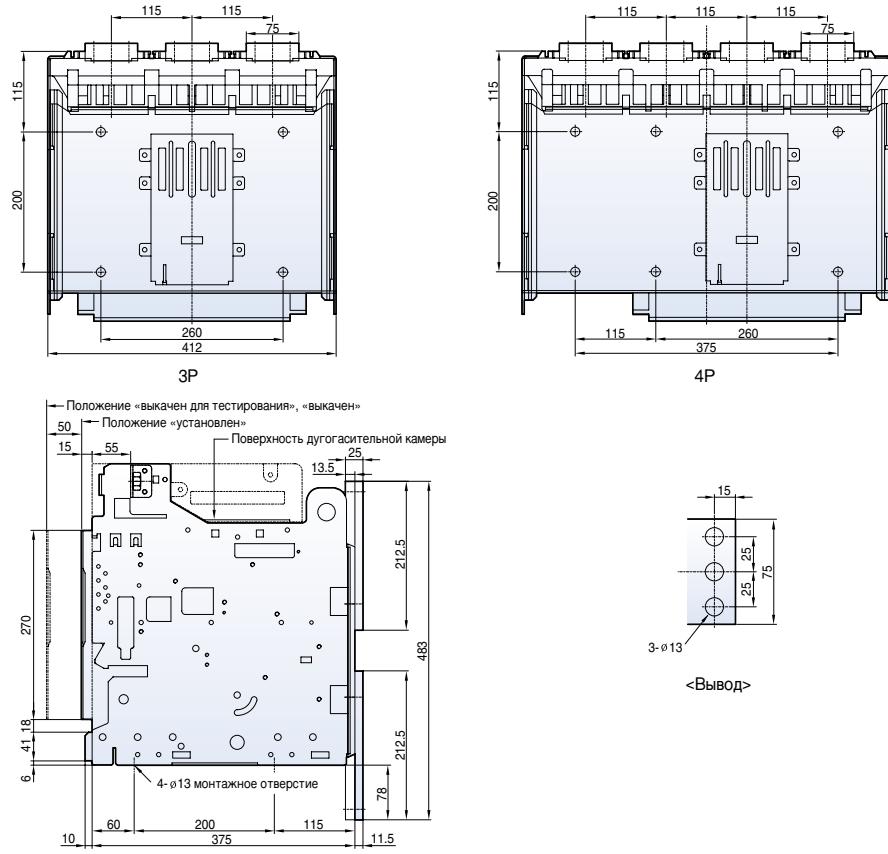
4P



**С горизонтальными выводами**



**С выводами для присоединения шин спереди**

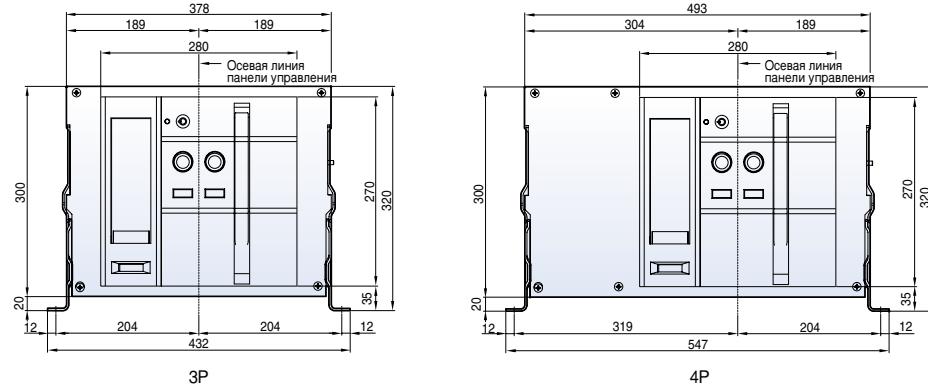


# Размеры

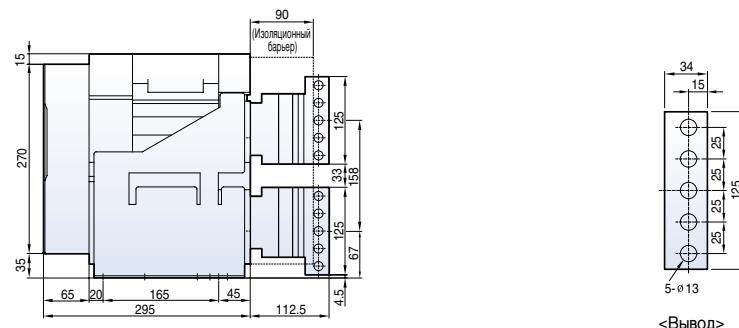
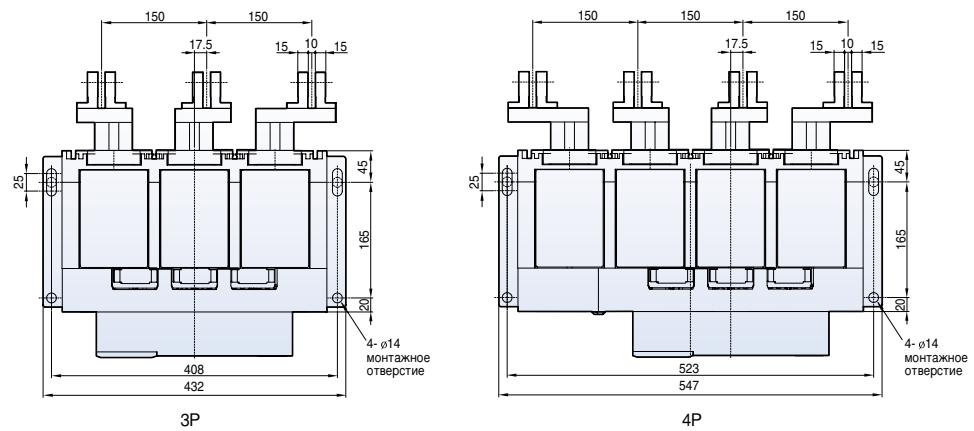
Susol • Metasol

## Стационарный типа 4000AF (4000A: AH/AS-40E)

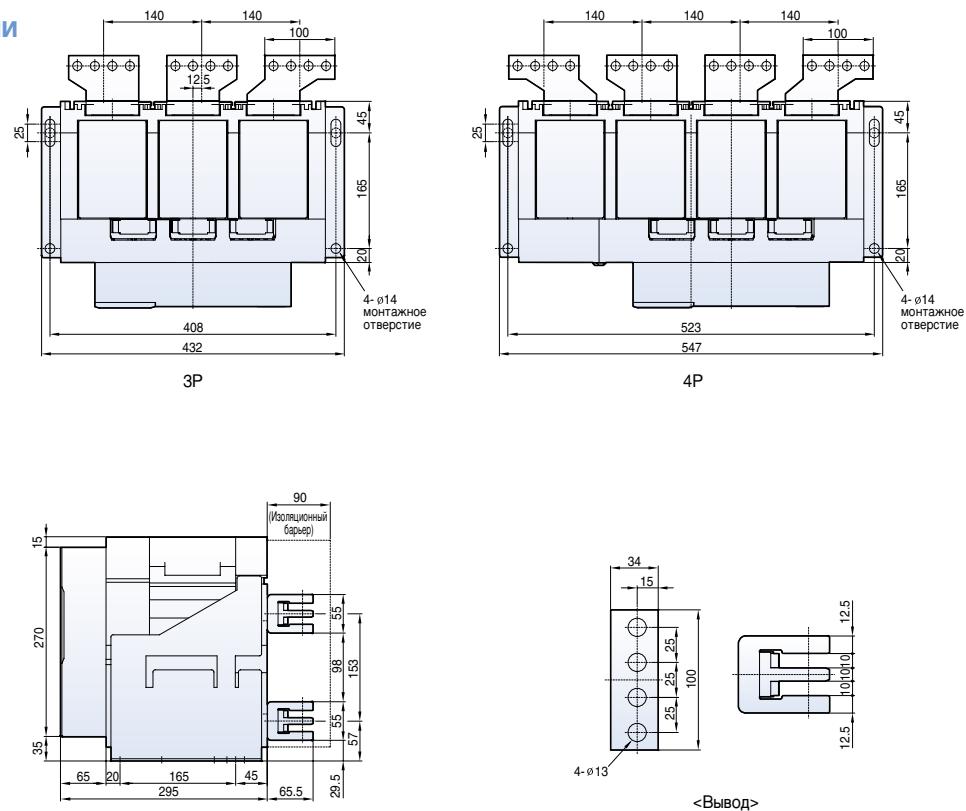
### Вид спереди



### С вертикальными выводами



**С горизонтальными  
выводами**

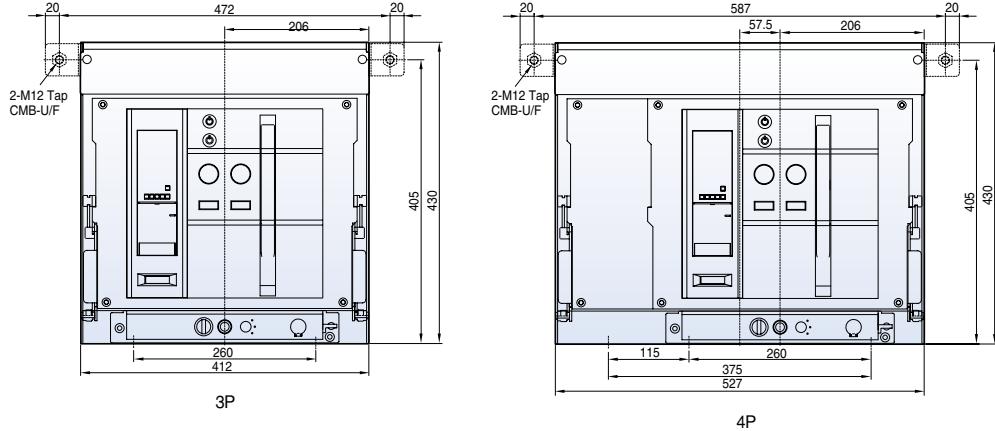


# Размеры

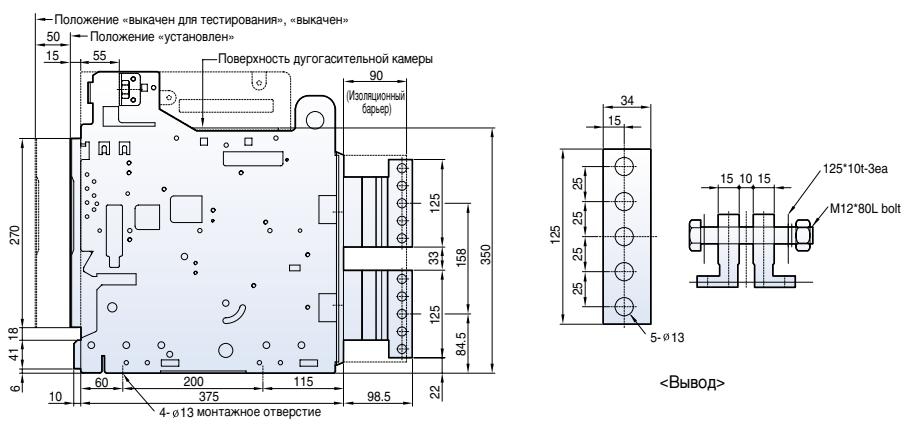
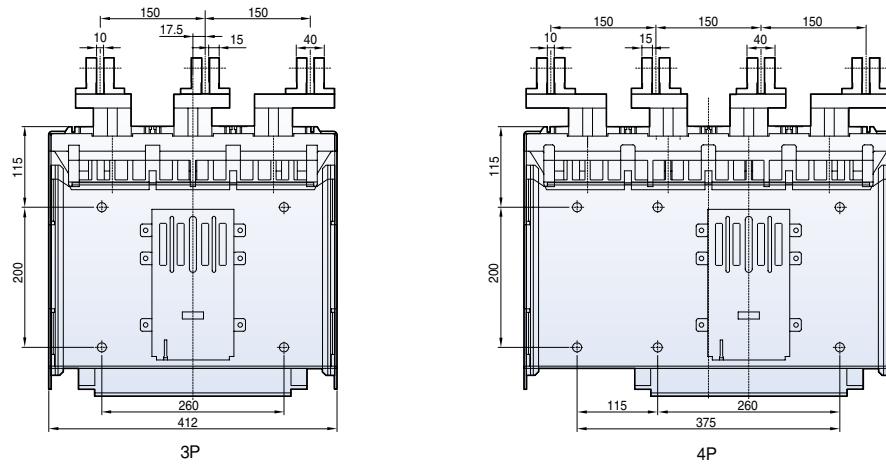
Susol • Metasol

## Выкатной типа 4000AF (4000A: AH/AS-40E)

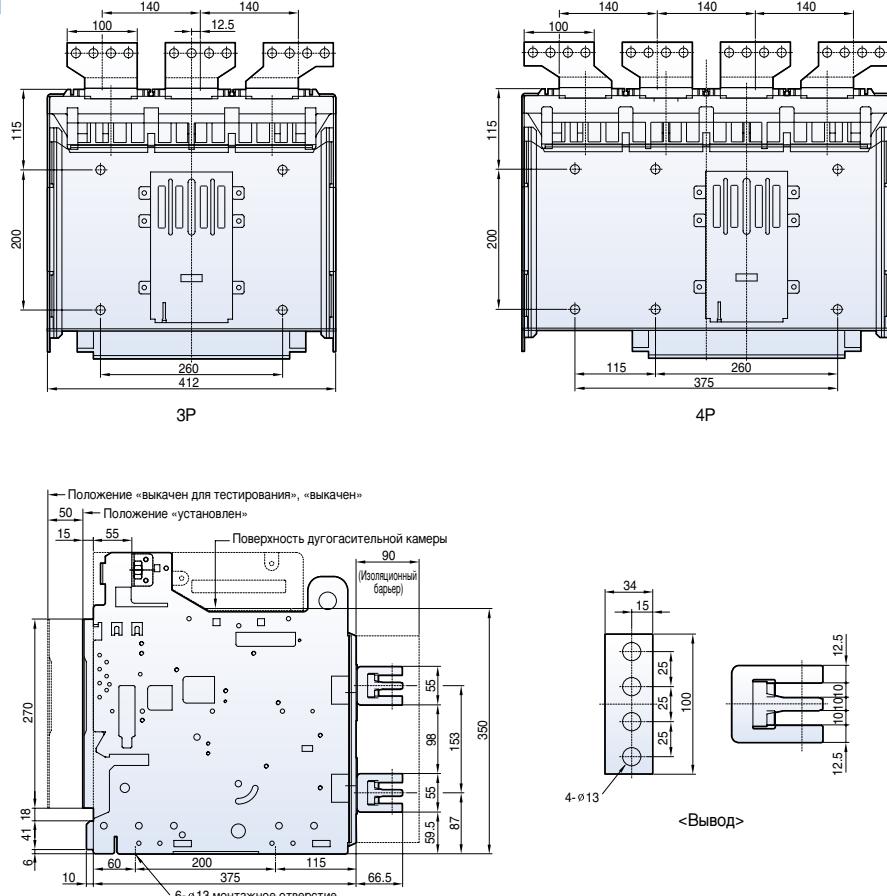
### Вид спереди



### С вертикальными выводами



**С горизонтальными  
выводами**

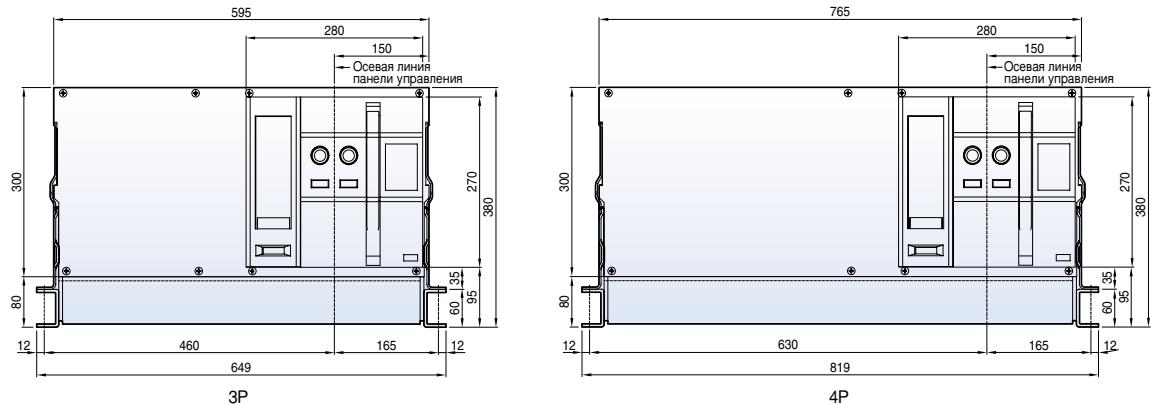


# Размеры

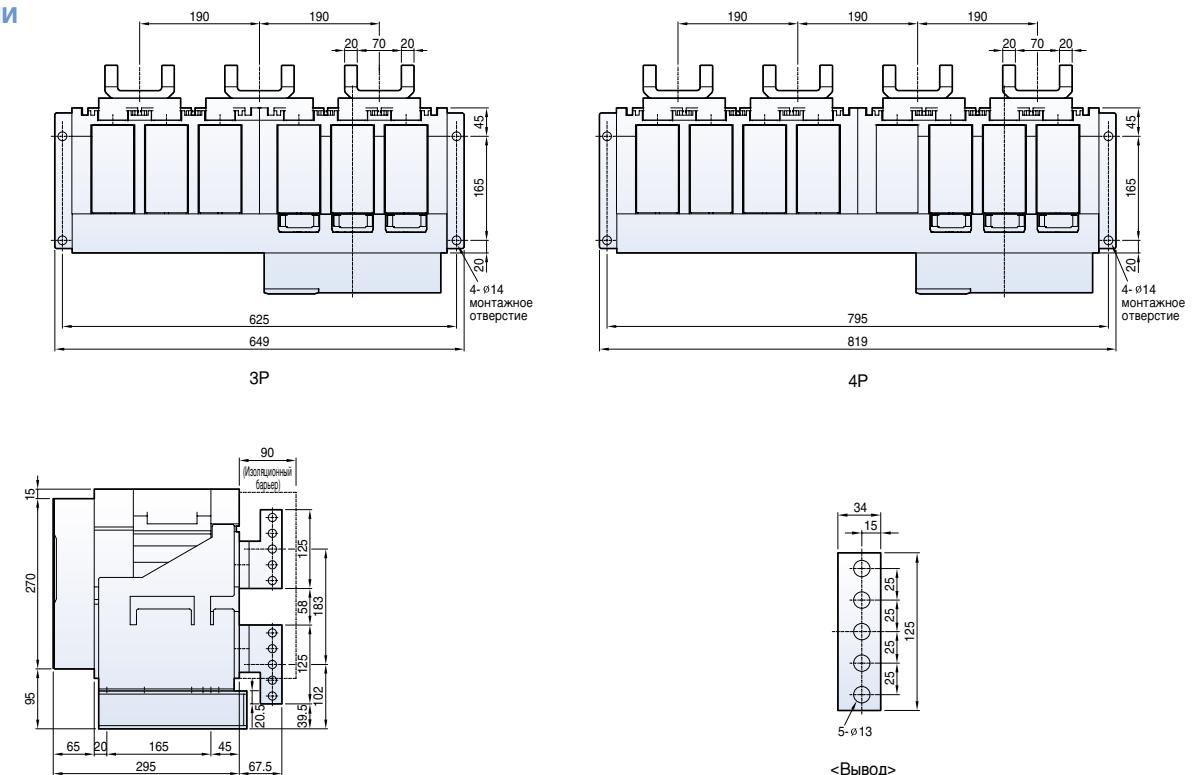
Susol • Metasol

## Стационарный типа 5000AF (4000~5000A: AS-40~50F)

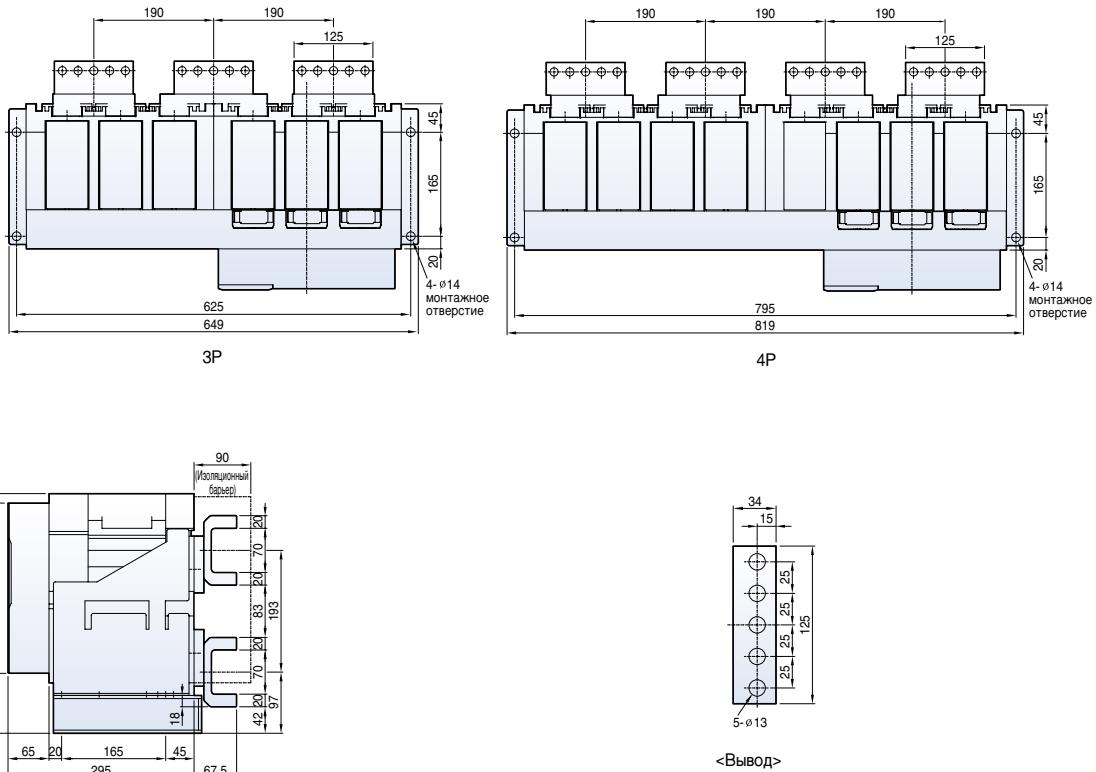
### Вид спереди



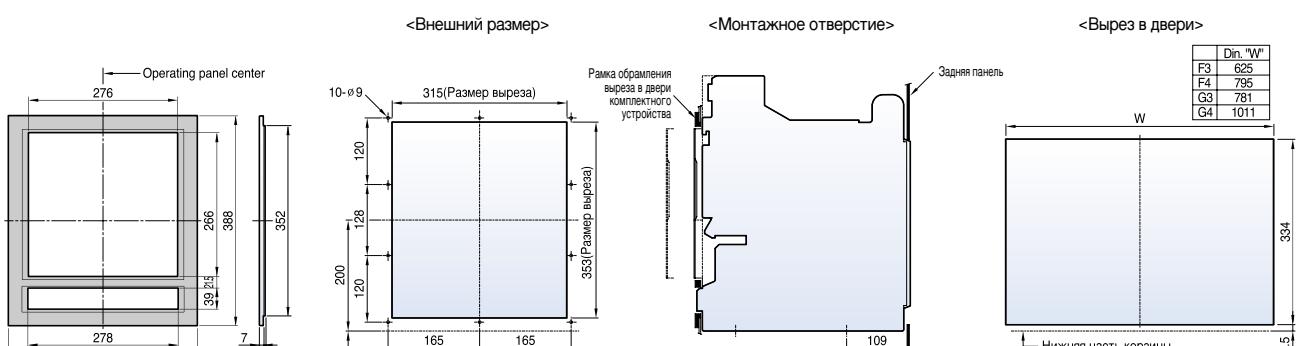
### С вертикальными выводами



## С горизонтальными выводами



## Рамка обрамления выреза в двери комплектного устройства DF (AH-G, AS-F)



<Внешний размер>

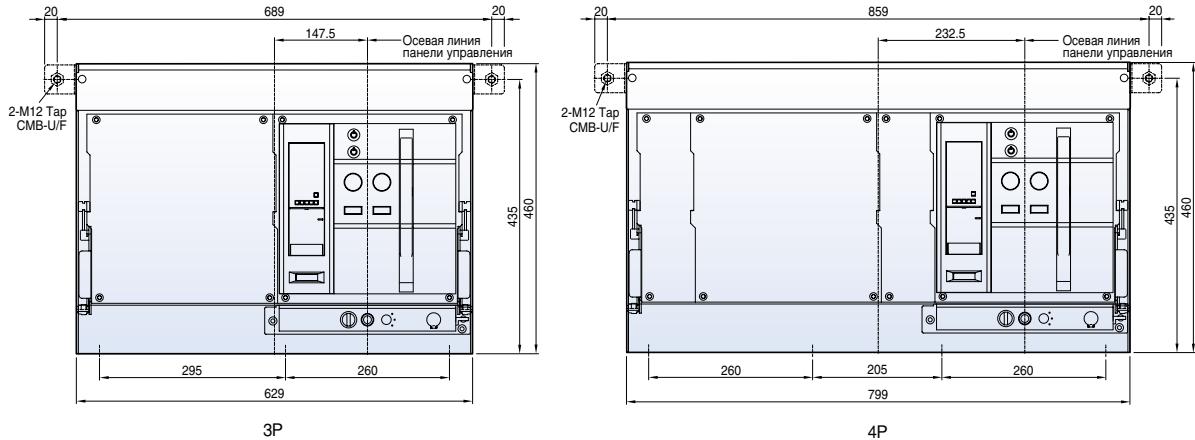
Примечание. Размеры указаны для выкатного выключателя.

# Размеры

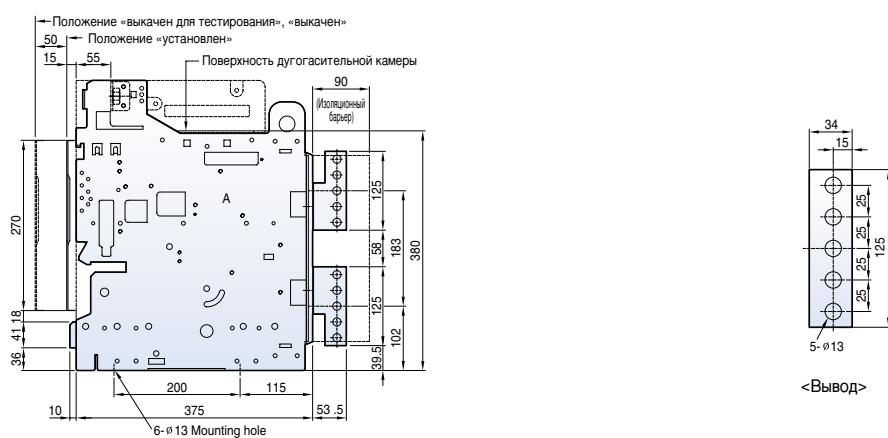
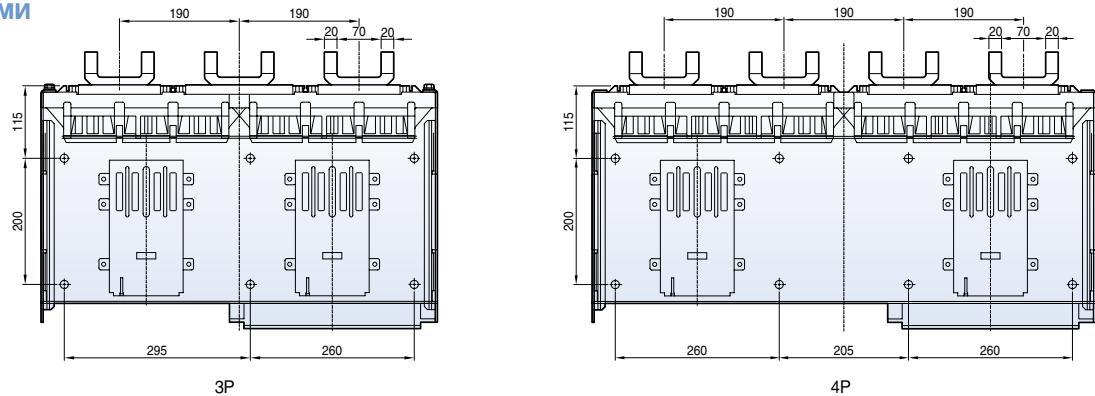
Susol • Metasol

## Выкатной типа 5000AF (4000~5000A: AS-40~50F)

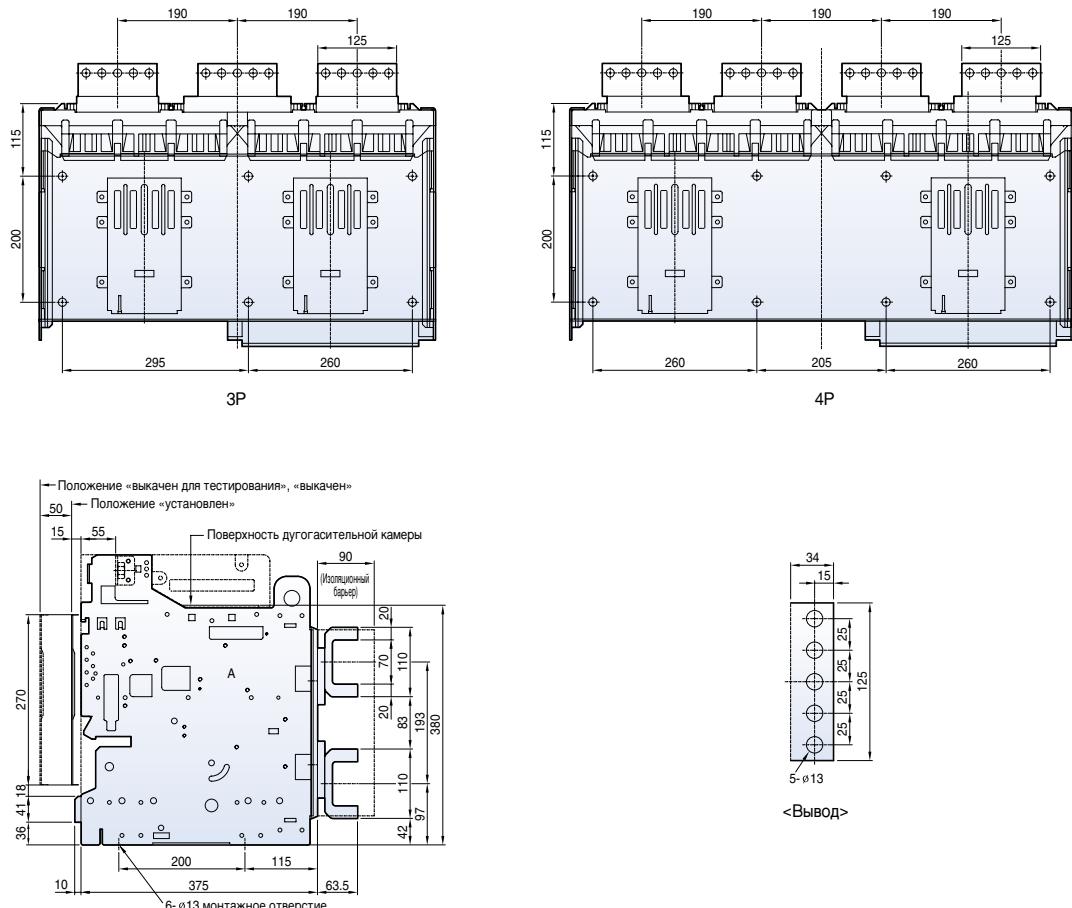
### Вид спереди



### С вертикальными выводами



## С горизонтальными выводами выводами

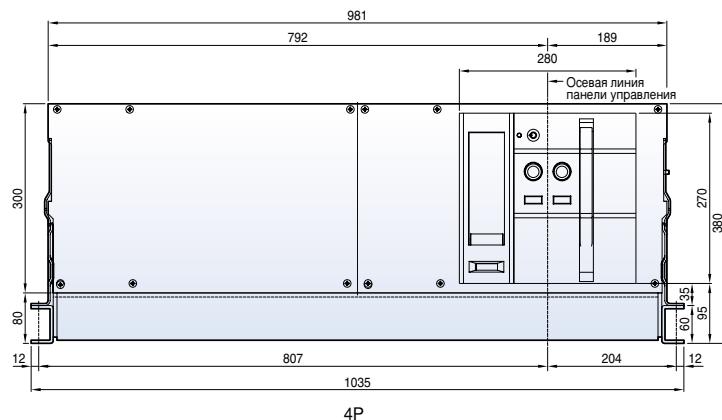
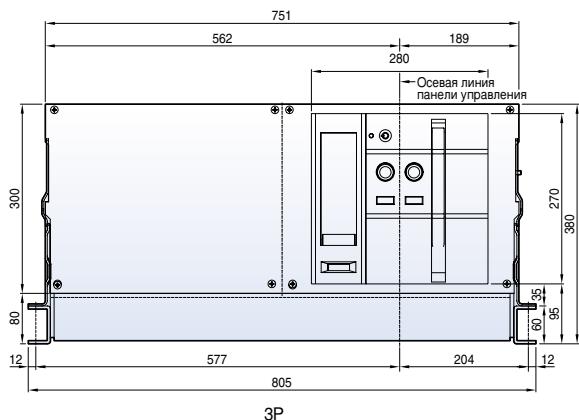


# Размеры

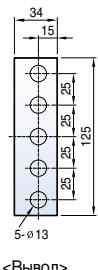
**Susol • Metasol**

## Стационарный типа 6300AF (4000A~6300A: AH/AS-40~50G)

### Вид спереди

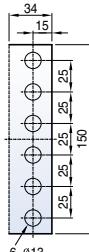


4000A~5000A



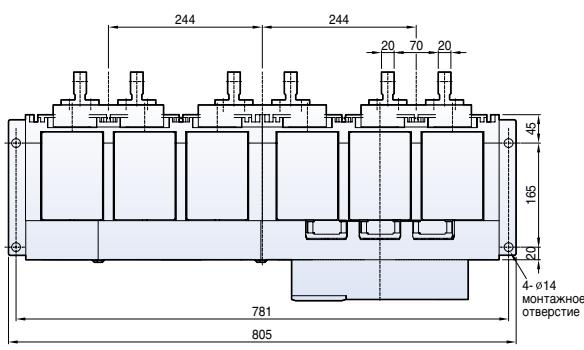
<Выход>

6300A

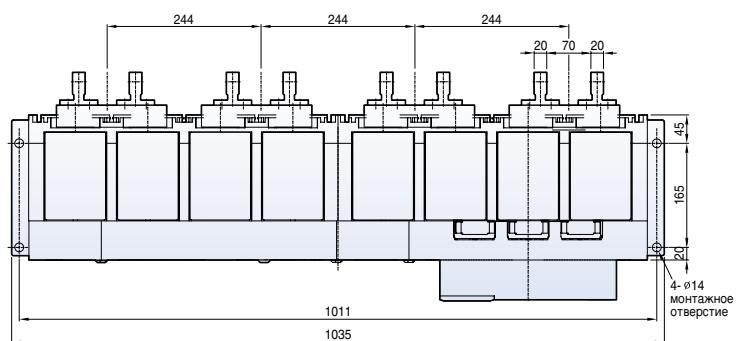


<Выход>

### С вертикальными выводами

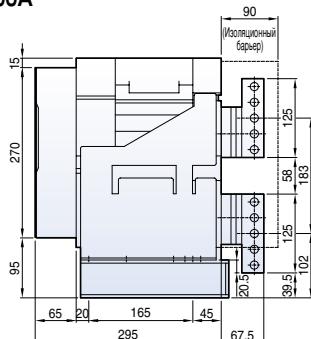


3P

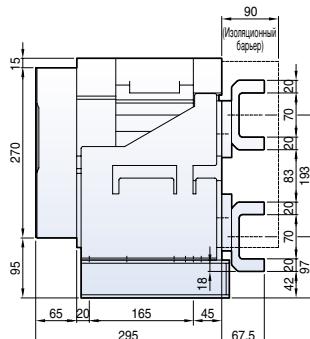


4P

4000A~5000A

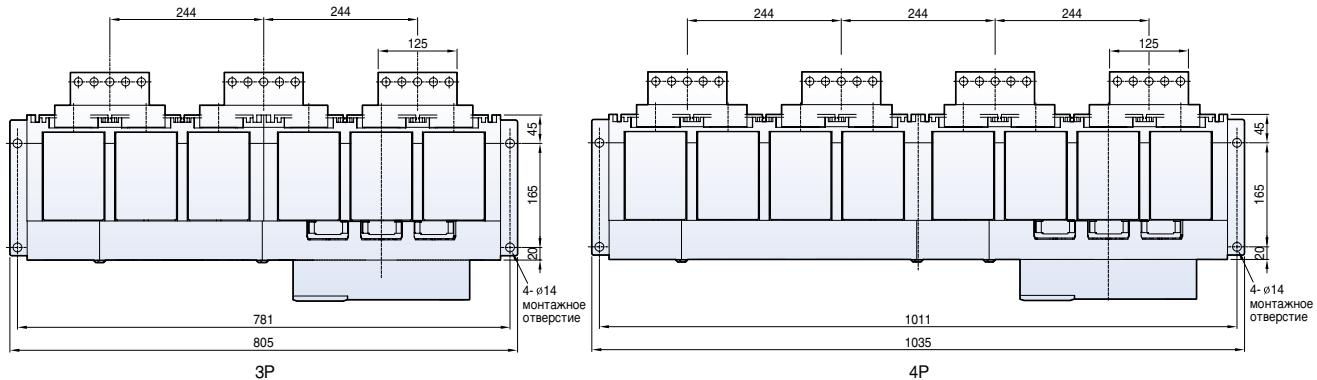


6300A

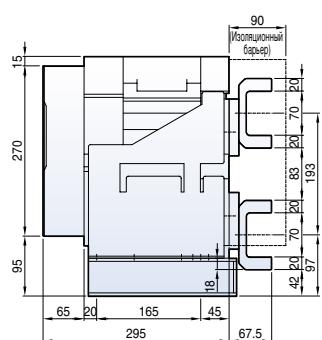
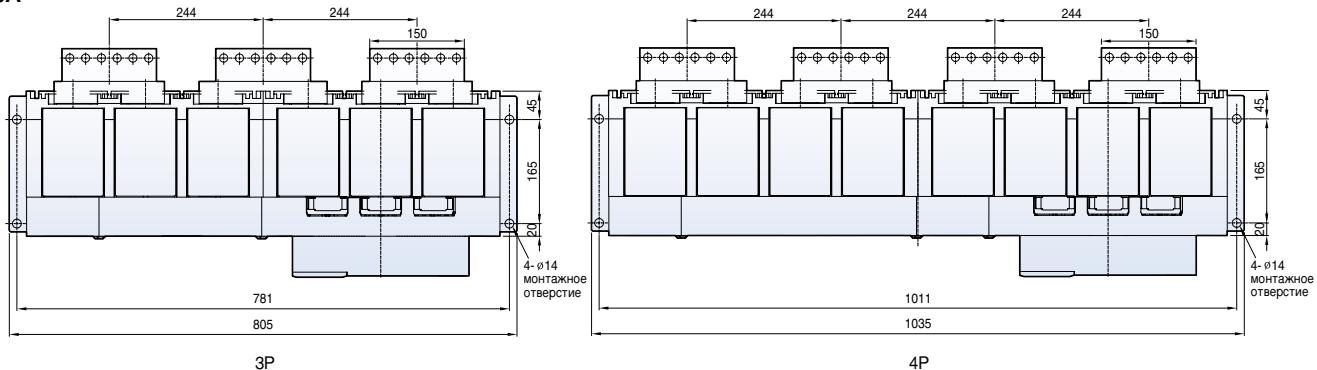


### С горизонтальными выводами

4000A~5000A



6300A

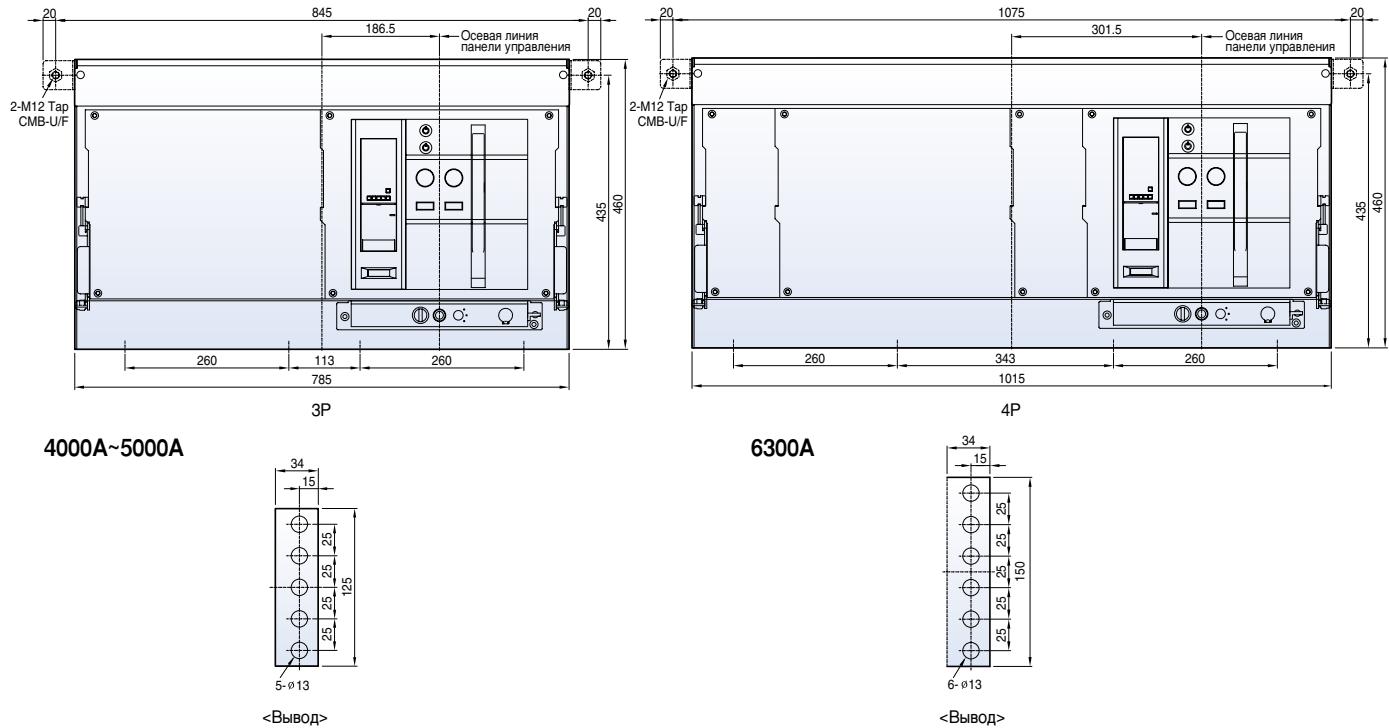


# Размеры

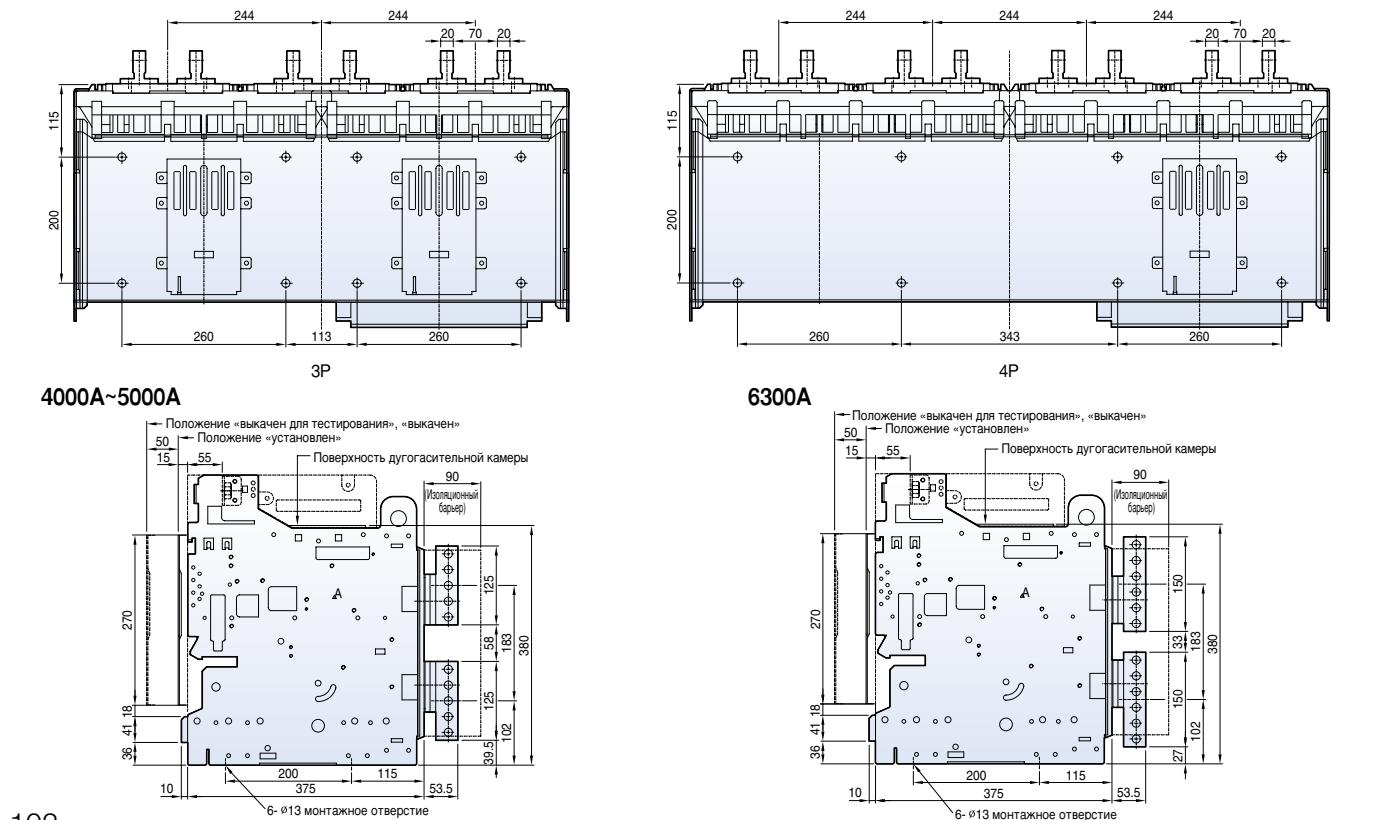
**Susol • Metasol**

## Выкатной типа 6300AF (4000A~6300A: AH/AS-40~50G)

### Вид спереди

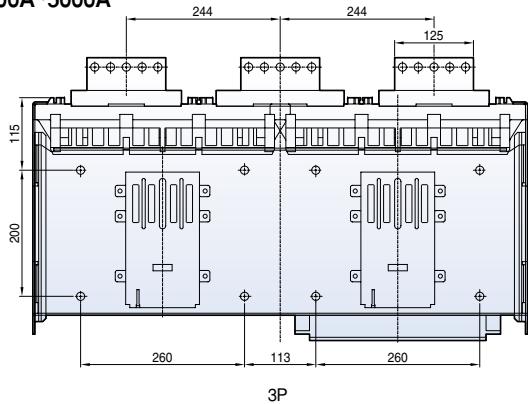


### С вертикальными выводами

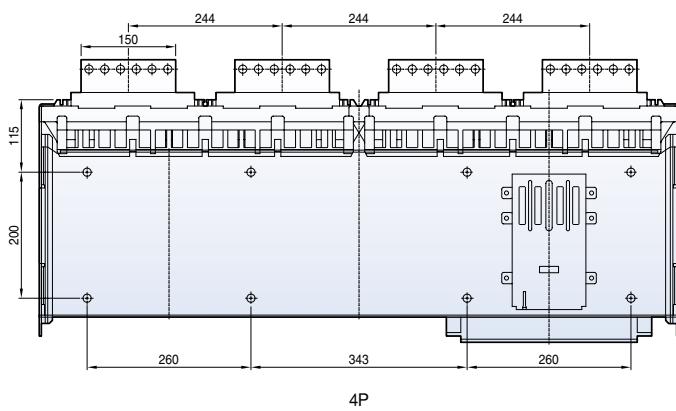
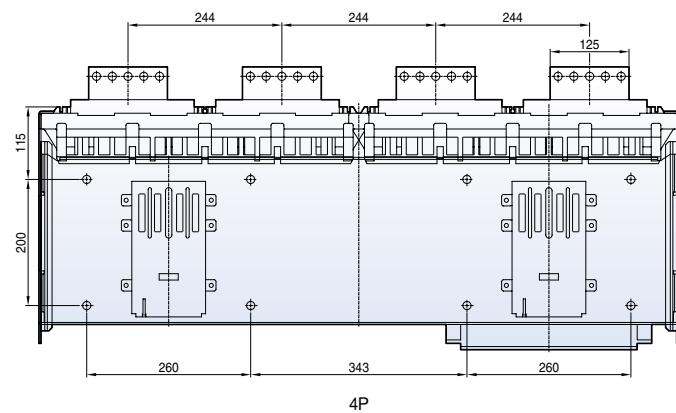
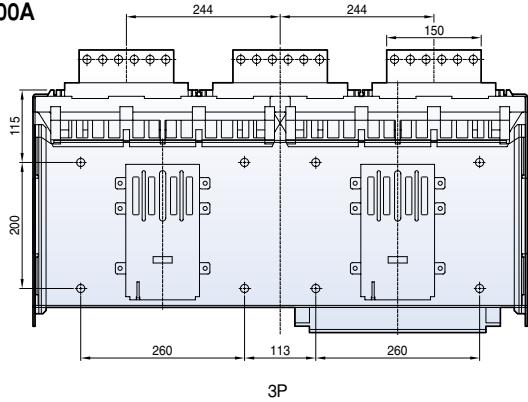


### С горизонтальными выводами

4000A~5000A



6300A

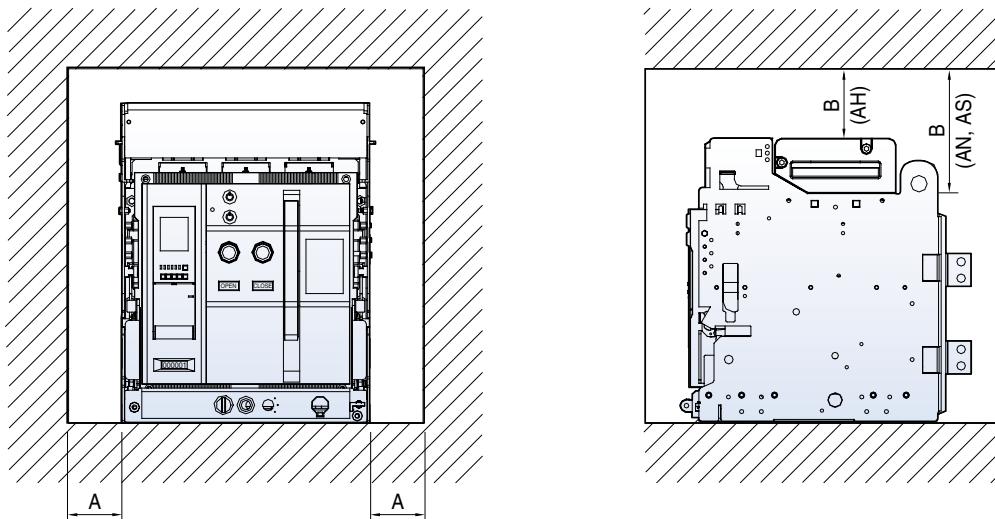


# Техническая информация

Susol • Metasol

## Расстояния, которые необходимо соблюдать

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

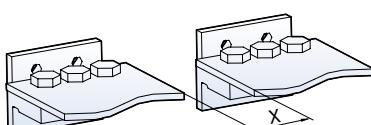


Тип выключателя		A	B
Стационарный	AN/AS	50	150
	AH	50	150
Выкатной	AN/AS	50	150
	AH	50	0

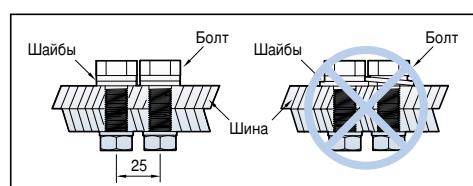
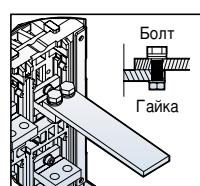
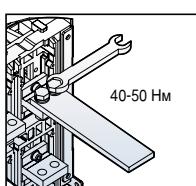
Примечание. При проектировании распределительного комплектного устройства с воздушным автоматическим выключателем в выкатном исполнении можно не предусматривать дополнительные приспособления для защиты от дуги, поскольку дугогасительная камера и крышка дугогасительной камеры гасят её полностью.

## Минимальное изоляционное расстояние

Для обеспечения безопасности изоляционное расстояние между токоведущими частями не должно быть меньше указанного в таблице ниже.



Напряжение изоляции (Ui)	Минимальное изоляционное расстояние (X)
600 В	8 мм
1000 В	14 мм



Резьба	Момент затяжки			
	Стандартный, кгс·см	Допуск	Стандартный, Нм	Допуск
M8	135	± 16	13.3	± 1.6
M10	270	± 32	26.5	± 3.2
M12	480	± 57	46.6	± 5.6

## Влияние окружающей температуры

В таблице ниже показано влияние температуры окружающей среды на номинальный ток автоматических выключателей при различных способах присоединения внешних шин.

На аппараты с горизонтальным и комбинированным присоединением внешних шин повышение температуры окружающей среды оказывает одинаковое влияние.

Если температура окружающей среды превышает 60°C, проконсультируйтесь у наших специалистов.

Температура внутри комплектного электрораспределительного устройства вокруг выключателя Ti определяется стандартом МЭК 60947-2.

Типоразмер корпуса	Номинальный ток	Размер вывода выключателя, мм	Допустимый размер шины, мм															
				С горизонтальными выводами						С вертикальными выводами								
				40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1600AF AN-D AS-D AH-D	200A	15t×50×1ea	5t×50×1ea	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A
	400A			400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A
	630A		5t×50×2ea	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
	10t×60×1ea				630A	630A	630A	630A		630A	630A	630A	630A					
	800A		6t×50×2ea	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
	10t×60×1ea				800A	800A	800A	800A		800A	800A	800A	800A					
	1,000A		8t×50×2ea	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A
	1,250A		6t×75×2ea		-	-	-	-		-	-	-	-	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A
	1,600A		8t×60×2ea	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A		1250A	1250A	1250A	1250A					
	10t×50×2ea				1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A
	6t×75×3ea			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1600A	1600A	1580A	1550A	1500A
	10t×60×2ea			1600A	1600A	1520A	1480A	1420A	1600A	1600A	1600A	1600A						
2000AF AS/AH-D	2,000A	15t×75×1ea	8t×75×3ea	-	-	-	-	-	2000A	2000A	1940A	1860A	1780A	2000A	2000A	1940A	1860A	1780A
10t×100×2ea			-	-	-	-	-											
3200AF AN-E AS-E AH-E	630A	20t×75×1ea	5t×50×2ea	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
	10t×60×1ea				630A	630A	630A	630A		630A	630A	630A	630A					
	800A		6t×50×2ea	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
	10t×60×1ea				800A	800A	800A	800A		800A	800A	800A	800A					
	1,000A		8t×50×2ea	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A
	1,250A		6t×75×2ea		-	-	-	-		-	-	-	-	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A
	1,600A		8t×60×2ea	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A		1250A	1250A	1250A	1250A					
	10t×50×2ea				1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A
	6t×75×3ea			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A
	10t×60×2ea			1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A						
	2,000A		8t×75×3ea	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A
	10t×100×2ea				-	-	-	-		-	-	-	-					
	2,500A		10t×75×3ea	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2400A
	3,200A		8t×75×4ea		2500A	2500A	2500A	2500A		2500A	2500A	2500A	2500A					
4000AF AS/AH-E	4,000A	10t×100×3ea	10t×100×4ea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4000A	4000A	3950A	3800A	3680A
	10t×75×5ea			4000A	4000A	3900A	3800A	3640A	4000A	4000A	4000A	4000A						
5000AF AS-F	4,000A	20t×125×2ea	10t×100×4ea	4000A	4000A	3920A	3860A	3800A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	3960A	3900A	3880A	3880A	3880A
	5,000A		10t×125×4ea		5000A	5000A	4900A	4800A	4700A	5000A	5000A	5000A	5000A					
6300AF AS-G AH-G	4,000A	20t×125×2ea	10t×100×4ea	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4950A	4900A	4850A	4850A	4850A
	5,000A		10t×125×4ea		5000A	5000A	4900A	4820A	4750A	5000A	5000A	5000A	5000A					
	6,300A	20t×150×2ea	10t×150×4ea	6300A	6300A	6170A	6040A	5900A	6300A	6300A	6220A	6160A	6100A	6220A	6160A	6100A	6100A	6100A

# Техническая информация

Susol · Metasol

## Условия эксплуатации

### Температура окружающей среды

Воздушные автоматические выключатели предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- указанные изготовителем электрические и механические характеристики действительны для диапазона температур от -40°C до +40°C.
- средняя температура должна составлять +35°C.
- при температуре выше +45°C рабочий ток уменьшается (см. предыдущую страницу).
- рекомендуемая температура хранения: от -60°C до +60°C.

### Высота над уровнем моря:

Воздушные автоматические выключатели предназначены для эксплуатации на высоте до 2000 м. На высоте выше 2000 м снижается рассеиваемая мощность и рабочее напряжение, рабочий ток и коммутационная способность.

При понижении атмосферного давления электрическая прочность изоляции снижается.

Зависимость параметров аппарата от высоты над уровнем моря приведена в таблице ниже.

Параметр	Высота, м	2000 м	3000 м	4000 м	5000 м
Максимальное выдерживаемое напряжение, В		3500	3150	2500	2100
Среднее напряжение изоляции, В		1000	900	700	600
Максимальное рабочее напряжение, В		690	590	520	460
Понижающий коэффициент для номинального тока		$1 \times \ln$	$0.99 \times \ln$	$0.96 \times \ln$	$0.94 \times \ln$

### Условия окружающей среды

Воздушная среда без загрязнений

Максимальная температура +40°C при относительной влажности воздуха до 85%

Максимальная температура +20°C при относительной влажности воздуха до 90%

Атмосфера, не содержащая агрессивных веществ и газообразного аммиака

(H<sub>2</sub>S ≤ 0.01 млн<sup>-1</sup>, SO<sub>2</sub> ≤ 0.01 млн<sup>-1</sup>, NH<sub>3</sub> ≤ несколько млн<sup>-1</sup>)

### \* Особо сложные условия эксплуатации

При высокой температуре и/или влажности воздуха значительно ухудшается прочность изоляции, а также другие электрические и механические характеристики изделия. В этом случае следует заказывать аппараты в исполнении, стойким к экстремальным климатическим условиям и обеспечивающим тропикостойкость.

### Внутреннее сопротивление и мощность, потребляемая полюсом

Типоразмер	Номинальный ток, A	Стационарное исполнение		Выкатное исполнение	
		Внутреннее сопротивление, мОм	Потребляемая мощность, Вт/3 фазы	Внутреннее сопротивление, мОм	Потребляемая мощность, Вт/3 фазы
AN-16D	630	0.02	24	0.04	48
	800	0.02	38	0.04	77
	1,000	0.02	60	0.04	120
	1,250	0.02	94	0.04	188
	1,600	0.02	154	0.04	307
AH/AS-20D	630	0.015	18	0.03	36
	800	0.015	29	0.03	58
	1,000	0.015	45	0.03	90
	1,250	0.015	70	0.03	141
	1,600	0.015	115	0.03	230
	2,000	0.013	156	0.027	324
AH/AS-32E	2,000	0.01	120	0.02	240
	2,500	0.01	188	0.02	375
	3,200	0.01	307	0.02	614
	2,000	0.01	120	0.02	240
AH/AS-40E	2,500	0.01	188	0.02	375
	3,200	0.01	307	0.02	614
	4,000	0.008	384	0.011	528
	4,000	0.008	384	0.011	528
AS-50F	5,000	0.008	600	0.011	825
AH/AS-63G	4,000	0.006	288	0.009	432
	5,000	0.006	450	0.009	675
	6,300	0.005	595	0.007	833

Примечание. 1. Указанная выше потребляемая мощность относится к 3/4 полюсному автоматическому выключателю любого номинального тока частотой 50/60 Гц.

2. Внутреннее сопротивление указано для одного полюса.

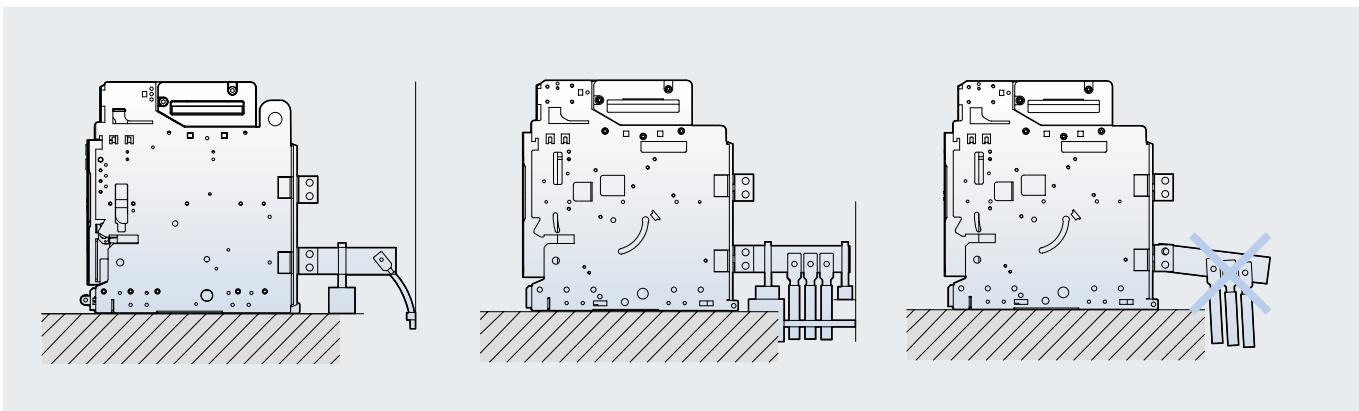
3. Коэффициент мощности = 1,0.

## Рекомендации по монтажу

### Присоединение шин

#### Подсоединение кабелей

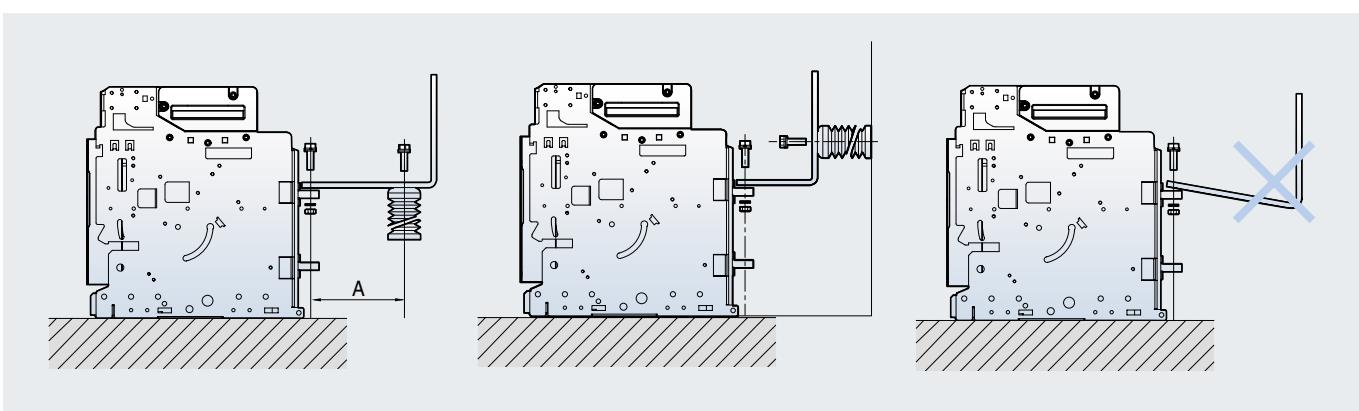
Кабели следует подсоединять так, чтобы задние выводы выключателя не находились под чрезмерным механическим напряжением. Удлиненные выводы (например, В и С) должны иметь опору, а кабель следует закрепить хомутом (как Е).



#### Подсоединение шин

Резьба должна быть затянута с соблюдением указанного момента затяжки. Чтобы вес шины не передавался на вывод выключателя, шина должна быть установлена на опорный изолятор и располагаться параллельно опорной поверхности аппарата.

Для обеспечения стойкости к воздействию электромагнитных сил во время короткого замыкания расстояние А до опорного изолятора не должно превышать указанного в таблице 1.



(Таблица 1) Максимальное безопасное расстояние А

Выдерживаемый ток короткого замыкания, кА	30	50	65	80	100	150
Длина А, мм	350	300	250	150	150	150

# Техническая информация

**Susol · Metasol**

## Рекомендации по монтажу

### Степень защиты, обеспечиваемая оболочками (кодировка IP) МЭК 60529

IP

\_\_\_\_\_ Первая цифра x (число от 0 до 6 или символ x)

\_\_\_\_\_ Вторая цифра x (число от 0 до 8 или символ x)

\_\_\_\_\_ Буквенный код (international Protection)

#### Первая цифра

	Степень защиты	
	Краткое описание	Определение
0	Защита отсутствует.	-
1	Защита от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 50 мм и более.	Полная защита от проникновения твердых сферических предметов диаметром 50 мм.
2	Защита от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 12,5 мм и более.	Полная защита от проникновения твердых сферических предметов диаметром 12,5 мм.
3	Защита от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 2,5 мм и более.	Полная защита от проникновения твердых сферических предметов диаметром 2,5 мм.
4	Защита от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 1,0 мм и более.	Полная защита от проникновения твердых сферических предметов диаметром 1,0 мм.
5	Пылезащищенность.	Проникновение пыли предотвращается не полностью, однако пыль не должна проникать в количестве, которое может повлиять на нормальное функционирование аппарата.
6	Пыленепроницаемость.	Пыль не проникает внутрь.

#### Вторая цифра

	Степень защиты	
	Краткое описание	Определение
0	Защита отсутствует.	-
1	Защита от вертикально падающих капель воды	Вертикально падающие капли не оказывают вредного воздействия.
2	Защита от вертикально падающих капель воды, если оболочка наклонена под углом до 15°	Вертикально падающие капли не оказывают вредного воздействия, если оболочка наклонена под любым углом до 15° относительно вертикали.
3	Защита от брызг воды (дождя)	Брызги воды, падающие с обеих сторон под углом до 60° от вертикали, не оказывают вредного воздействия.
4	Защита от брызг воды (сплошное обрызгивание)	Брызги воды, падающие на оболочку с любого направления, не оказывают вредного воздействия.
5	Защита от водяных струй	Струи воды, падающие на оболочку с любого направления, не оказывают вредного воздействия.
6	Защита от сильных водяных струй	Сильные струи воды, падающие на оболочку с любого направления, не оказывают вредного воздействия.
7	Защита от воздействия при кратковременном погружении в воду	Проникновение воды в количестве, которое может вызвать вредное воздействие, невозможно, если оболочка кратковременно погружена в воду при нормальных значениях давления и времени.
8	Защита от воздействия при продолжительном погружении в воду	Оболочка допускает продолжительное погружение в воду, при этом никакого вредного воздействия не оказывается при соблюдении условий, указанных заводом-изготовителем.

**Таблица учета влияния температуры окружающей среды**

температура воздуха снаружи распределительного щита:  $T_a$  (МЭК 60439-1)

Компоновка распределительного щита (2300 × 800 × 900)		температура воздуха снаружи распределительного щита: $T_a$ (МЭК 60439-1)									
Тип присоединения		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Модель		AS/AH-06/08E, AN-06/08D								AS/AH-10E, AN-10D	
Размеры шины, мм		2EA-50 × 6								2EA-50 × 8	
 <p>Вентилируемый распределительный щит (IP31) Площадь воздуховыпускного отверстия: 350 см<sup>2</sup> Площадь воздухозаборного отверстия: 350 см<sup>2</sup></p>	$T_a=35^\circ\text{C}$	4				800 ↓					
		3				800 ↓	800 ↓			1000	
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
	$T_a=45^\circ\text{C}$	4				800 ↓					
		3				800 ↓	800 ↓			1000	
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
	$T_a=55^\circ\text{C}$	4				800 ↓					
		3				800 ↓	800 ↓			1000	
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
 <p>Невентилируемый распределительный щит (IP41/54)</p>	$T_a=35^\circ\text{C}$	4				800 ↓					
		3				800 ↓	800 ↓			1000	
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
	$T_a=45^\circ\text{C}$	4	800 ↓								
		3				800 ↓	800 ↓			1000	
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
	$T_a=55^\circ\text{C}$	4	800 ↓								
		3				800 ↓	800 ↓			1000	
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000

# Техническая информация

**Susol · Metasol**

## Рекомендации по монтажу

### Таблица учета влияния температуры окружающей среды

температура воздуха снаружи распределительного щита:  $T_a$  (МЭК 60439-1)

Компоновка распределительного щита (2300 × 800 × 900)	Тип присоединения							
		1	2	3	4	5	6	7
Модель	AS/AH-13E, AN-13D							AS/AH-16E, AN-16D
Размеры шины, мм	2EA-75 × 6							2EA-60 × 10
Вентилируемый распределительный щит (IP31) 	Ta=35 °C	4						
		3				1250		
		2			1250	1250		1600
		1	1250	1250	1250	1250	1600	1600
	Ta=45 °C	4						
		3				1250		
		2			1250	1250		1600
		1	1250	1250	1250	1250	1600	1600
	Ta=55 °C	4						
		3				1250		
		2			1250	1250		1470
		1	1250	1250	1250	1250	1500	1600
Площадь воздуховыпускного отверстия: 350 см <sup>2</sup> Площадь воздухозаборного отверстия: 350 см <sup>2</sup>								
Невентилируемый распределительный щит (IP41/54) 	Ta=35 °C	4						
		3				1250		
		2			1250	1250		1600
		1	1250	1250	1250	1250	1600	1600
	Ta=45 °C	4						
		3				1250		
		2			1250	1250		1500
		1	1250	1250	1250	1250	1480	1600
	Ta=55 °C	4						
		3				1250		
		2			1250	1250		1400
		1	1250	1250	1250	1250	1400	1520
								1500

температура воздуха снаружи распределительного щита:  $T_a$  (МЭК 60439-1)

Компоновка распределительного щита (2300 × 800 × 900)											
Тип присоединения		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3
Модель		AN/AS/AH-20E,				AN/AS/AH-25E		AN/AS/AH-32E		AS/AH-40E	
Размеры шины, мм		2EA-75 × 10				3EA-75 × 10		4EA-75 × 10		4EA-75 × 10	
Вентилируемый распределительный щит (IP31) 	$T_a=35^\circ\text{C}$	4									
		3			2000						
		2	2000	2000	2000	2400	2500	3100	3200	3400	3750
		1									
	$T_a=45^\circ\text{C}$	4									
		3			2000						
		2	2000	2000	2000	2300	2400	2900	3100	3200	3550
		1									
	$T_a=55^\circ\text{C}$	4									
		3			2000						
		2	2000	2000	2000	2200	2300	2700	2900	3000	3300
		1									
Невентилируемый распределительный щит (IP41/54) 	$T_a=35^\circ\text{C}$	4									
		3			2000						
		2	2000	2000	2000	2115	2275	2650	2850	3040	3320
		1									
	$T_a=45^\circ\text{C}$	4									
		3			1900						
		2	1900	1960	1960	2000	2150	2550	2700	2880	3120
		1									
	$T_a=55^\circ\text{C}$	4									
		3			1780						
		2	1800	1920	1920	1900	2020	2370	2530	2720	2960
		1									

Площадь воздуховыпускного отверстия: 350 см<sup>2</sup>  
Площадь воздухозаборного отверстия: 350 см<sup>2</sup>

# Техническая информация

**Susol • Metasol**

## Рекомендации по монтажу

### Таблица учета влияния температуры окружающей среды

температура воздуха снаружи распределительного щита:  $T_a$  (МЭК 60439-1)

Компоновка распределительного щита (2300 × 800 × 900)		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Тип присоединения																	
Модель		AS-40F		AS-50F		AS/AH-63G		AS/AH-50G		AS/AH-63G							
Размеры шины, мм		4EA-100×10		4EA-125×10		4EA-100×10		4EA-125×10		4EA-150×10							
Вентилируемый распределительный щит (IP31) 	$T_a=35^\circ\text{C}$	4															
		3															
		2	3900	4000	4750	4800	4000	4000	4750	5000	5850	6300					
		1															
	$T_a=45^\circ\text{C}$	4															
		3															
		2	3850	3900	4350	4650	4000	4000	4450	4850	5670	5850					
		1															
	$T_a=55^\circ\text{C}$	4															
		3															
		2	3800	3850	4200	4400	4000	4000	4200	4600	5350	5670					
		1															
Невентилируемый распределительный щит (IP41/54) 	$T_a=35^\circ\text{C}$	4															
		3															
		2	3800	3900	4200	4550	4000	4000	4400	4650	5350	5000					
		1															
	$T_a=45^\circ\text{C}$	4															
		3															
		2	3650	3800	3950	4250	4000	4000	4100	4400	5040	5350					
		1															
	$T_a=55^\circ\text{C}$	4															
		3															
		2	3550	3650	3700	4050	3900	3950	3850	4150	4730	5040					
		1															

## Координация между аппаратами защиты от сверхтоков

Номинальное напряжение: 220/240 В переменного тока

Вышерасположенный аппарат: воздушный автоматический выключатель Susol ACB

Нижерасположенный аппарат защиты: автоматический выключатель (в литом корпусе) Susol MCCB серий TD и TS

В таблице ниже указаны данные для воздушного автоматического выключателя с микропроцессорным расцепителем. Заданная уставка защиты с короткой задержкой срабатывания превышает номинальный ток в 10 раз.



Нижерасположенный аппарат	Вышерасположенный аппарат	Тип изделия	Серия Susol AH									
			AH-D,W									
			AH-06D			AH-08D			AH-10D	AH-13D	AH-16D	AH-20D
		Номинальный ток, А	200	400	630	400	630	800	1000	1250	1600	2000
		Уставка защиты с короткой задержкой срабатывания (макс. 10In), кА	3	6	9.45	6	9.45	12	15	18.75	24	30
Модель	Номинальный ток, А	Предельная коммутационная способность Icu, кА	85									
Susol MCCB	TD100N	100	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100H	100	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100L	100	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160N	160	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160H	160	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160L	160	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100N	100	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100H	100	120	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100L	100	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160N	160	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160H	160	120	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160L	160	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250N	250	100		T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250H	250	120		T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250L	250	200		T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400N	400	100			T		T	T	T	T	T
	TS400H	400	120			T		T	T	T	T	T
	TS400L	400	200			T		T	T	T	T	T
	TS630N	630	100					T	T	T	T	T
	TS630H	630	120					T	T	T	T	T
	TS630L	630	200					T	T	T	T	T
	TS800N	800	100						T	T	T	T
	TS800H	800	120						T	T	T	T
	TS800L	800	200						T	T	T	T

Примечание. 1. Прочерк - координация аппаратов защиты невозможна.

2. Значения, указанные в таблице, относятся или к максимальному току короткого замыкания, при котором координация гарантируется, или к максимальной отключающей способности автоматического выключателя на стороне нагрузки (единица измерения: кА).

3. Т – полная селективность, вплоть до значения отключающей способности автоматического выключателя, расположенного ниже.

# Техническая информация

**Susol • Metasol**

## Координация между аппаратами защиты от сверхтоков

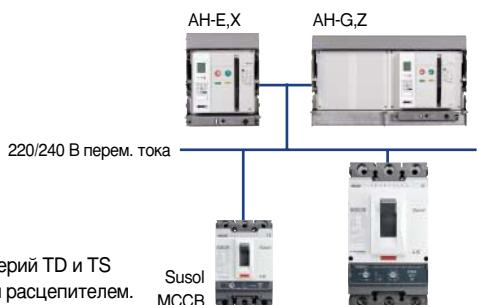
Номинальное напряжение: 220/240 В переменного тока

Вышерасположенный аппарат защиты: воздушный автоматический выключатель Susol ACB

Нижерасположенный аппарат защиты: автоматический выключатель (в литом корпусе) Susol MCCB серий TD и TS

В таблице ниже указаны данные для воздушного автоматического выключателя с микропроцессорным расцепителем.

Заданная уставка защиты с короткой задержкой срабатывания превышает номинальный ток в 10 раз.

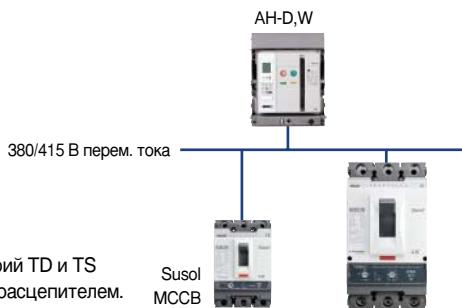


Вышерасположенный аппарат	Тип изделия	Серия Susol AH												
		AH-E,X											AH-G,Z	
		AH-06E	AH-08E	AH-10E	AH-13E	AH-16E	AH-20E	AH-25E	AH-32E	AH-40E	AH-40G	AH-50G	AH-63G	
Нижерасположенный аппарат	Номинальный ток, А	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
	Уставка защиты с короткой задержкой срабатывания (макс. 10In), кА	6	9.45	12	15	18.75	24	30	37.5	48	60	60	75	94.5
Модель	Номинальный ток, А	Предельная коммутационная способность Icu, кА	100											150
Susol MCCB	TD100N	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100H	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100L	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160N	160	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160H	160	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160L	160	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100N	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100H	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100L	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160N	160	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160H	160	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160L	160	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160L	160	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250N	250	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250H	250	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250L	250	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400N	400	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400H	400	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400L	400	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630N	630	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630H	630	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630L	630	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS800N	800	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS800H	800	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS800L	800	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

Примечание. 1. Прочерк - координация аппаратов защиты невозможна.

2. Значения, указанные в таблице, относятся или к максимальному току короткого замыкания, при котором координация гарантируется, или к максимальной отключающей способности автоматического выключателя на стороне нагрузки (единица измерения: кА).

3. Т - полная селективность, вплоть до значения отключающей способности автоматического выключателя, расположенного ниже.



Номинальное напряжение: 380/415 В переменного тока

Вышерасположенный аппарат защиты: воздушный автоматический выключатель Susol ACB

Нижерасположенный аппарат защиты: автоматический выключатель (в литом корпусе) Susol MCCB серий TD и TS

В таблице ниже указаны данные для воздушного автоматического выключателя с микропроцессорным расцепителем.

Заданная уставка защиты с короткой задержкой срабатывания превышает номинальный ток в 10 раз.

Нижерасположенный аппарат	Вышерасположенный аппарат	Тип изделия	Серия Susol AH									
			AH-D,W									
			AH-06D			AH-08D			AH-10D	AH-13D	AH-16D	AH-20D
Модель		Номинальный ток, А	Предельная коммутационная способность Icu, кА									
Susol MCCB	TD100N	100	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100H	100	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100L	100	150	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160N	160	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160H	160	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160L	160	150	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100N	100	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100H	100	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100L	100	150	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160N	160	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160H	160	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160L	160	150	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250N	250	50		T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250H	250	85		T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250L	250	150		T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400N	400	65			T		T	T	T	T	T
	TS400H	400	85			T		T	T	T	T	T
	TS400L	400	150			T		T	T	T	T	T
	TS630N	630	65					T	T	T	T	T
	TS630H	630	85					T	T	T	T	T
	TS630L	630	150					T	T	T	T	T
	TS800N	800	65						T	T	T	T
	TS800H	800	100						T	T	T	T
	TS800L	800	150						T	T	T	T

Примечание. 1. Прочерк - координация аппаратов защиты невозможна.

2. Значения, указанные в таблице, относятся или к максимальному току короткого замыкания, при котором координация гарантируется, или к максимальной отключающей способности автоматического выключателя на стороне нагрузки (единица измерения: кА).

3. Т – полная селективность, вплоть до значения отключающей способности автоматического выключателя, расположенного ниже.

# Техническая информация

**Susol • Metasol**

## Координация между аппаратами защиты от сверхтоков

Номинальное напряжение: 380/415 В переменного тока

Вышерасположенный аппарат защиты: воздушный автоматический выключатель Susol ACB

Нижерасположенный аппарат защиты: автоматический выключатель (в литом корпусе) Susol MCCB серий TD и TS

В таблице ниже указаны данные для воздушного автоматического выключателя с микропроцессорным расцепителем.

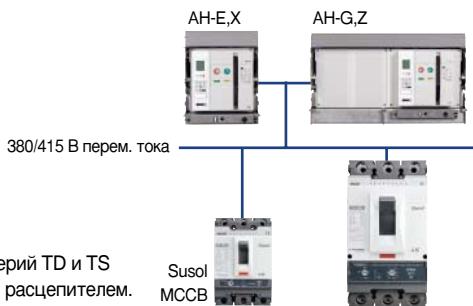
Заданная уставка защиты с короткой задержкой срабатывания превышает номинальный ток в 10 раз.

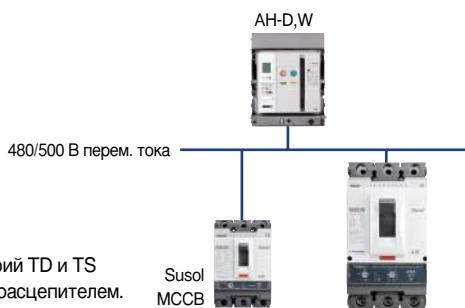
Вышерасположенный аппарат	Тип изделия	Серия Susol AH												
		AH-E,X											AH-G,Z	
		AH-06E	AH-08E	AH-10E	AH-13E	AH-16E	AH-20E	AH-25E	AH-32E	AH-40E	AH-40G	AH-50G	AH-63G	
	Номинальный ток, А	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
Нижерасположенный аппарат	Уставка защиты с короткой задержкой срабатывания (макс. 10In), кА	6	9.45	12	15	18.75	24	30	37.5	48	60	60	75	94.5
Модель	Номинальный ток, А	Предельная коммутационная способность Icu, кА	100											150
Susol MCCB	TD100N	100	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100H	100	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100L	100	150	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160N	160	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160H	160	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160L	160	150	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100N	100	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100H	100	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100L	100	150	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160N	160	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160H	160	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160L	160	150	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250N	250	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250H	250	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250L	250	150	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400N	400	65		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400H	400	85		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400L	400	150		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630N	630	65			T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630H	630	85			T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630L	630	150			T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS800N	800	65			T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS800H	800	100			T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS800L	800	150			T	T	T	T	T	T	T	T	T

Примечание. 1. Прочерк - координация аппаратов защиты невозможна.

2. Значения, указанные в таблице, относятся или к максимальному току короткого замыкания, при котором координация гарантируется, или к максимальной отключающей способности автоматического выключателя на стороне нагрузки (единица измерения: кА).

3. Т - полная селективность, вплоть до значения отключающей способности автоматического выключателя, расположенного ниже.





Номинальное напряжение: 480/500 В переменного тока

Вышерасположенный аппарат защиты: воздушный автоматический выключатель Susol ACB

Нижерасположенный аппарат защиты: автоматический выключатель (в литом корпусе) Susol MCCB серий TD и TS

В таблице ниже указаны данные для воздушного автоматического выключателя с микропроцессорным расцепителем.

Заданная уставка защиты с короткой задержкой срабатывания превышает номинальный ток в 10 раз.

Нижерасположенный аппарат	Вышерасположенный аппарат	Тип изделия	Серия Susol AH									
			AH-D,W									
			AH-06D			AH-08D			AH-10D	AH-13D	AH-16D	AH-20D
		Номинальный ток, А	200	400	630	400	630	800	1000	1250	1600	2000
		Уставка защиты с короткой задержкой срабатывания (макс. 10In), кА	3	6	9.45	6	9.45	12	15	18.75	24	30
Модель		Номинальный ток, А	Предельная коммутационная способность Icu, кА									
Susol MCCB	TD100N	100	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100H	100	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100L	100	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160N	160	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160H	160	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160L	160	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100N	100	42	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100H	100	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100L	100	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160N	160	42	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160H	160	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160L	160	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250N	250	42		T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250H	250	65		T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250L	250	85		T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400N	400	42			T		T	T	T	T	T
	TS400H	400	65			T		T	T	T	T	T
	TS400L	400	85			T		T	T	T	T	T
	TS630N	630	42					T	T	T	T	T
	TS630H	630	65					T	T	T	T	T
	TS630L	630	85					T	T	T	T	T
	TS800N	800	42						T	T	T	T
	TS800H	800	85						T	T	T	T
	TS800L	800	100						T	T	T	T

Примечание. 1. Прочерк - координация аппаратов защиты невозможна.

2. Значения, указанные в таблице, относятся или к максимальному току короткого замыкания, при котором координация гарантируется, или к максимальной отключающей способности автоматического выключателя на стороне нагрузки (единица измерения: кА).

3. Т – полная селективность, вплоть до значения отключающей способности автоматического выключателя, расположенного ниже.

# Техническая информация

**Susol • Metasol**

## Координация между аппаратами защиты от сверхтоков

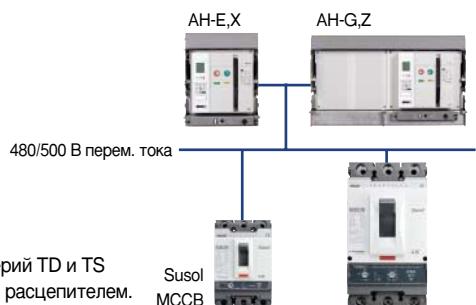
Номинальное напряжение: 480/500 В переменного тока

Вышерасположенный аппарат: воздушный автоматический выключатель Susol ACB

Нижерасположенный аппарат защиты: автоматический выключатель (в литом корпусе) Susol MCCB серий TD и TS

В таблице ниже указаны данные для воздушного автоматического выключателя с микропроцессорным расцепителем.

Заданная уставка защиты с короткой задержкой срабатывания превышает номинальный ток в 10 раз.



Вышерасположенный аппарат	Тип изделия	Серия Susol AH												
		AH-E,X										AH-G,Z		
		AH-06E	AH-08E	AH-10E	AH-13E	AH-16E	AH-20E	AH-25E	AH-32E	AH-40E	AH-40G	AH-50G	AH-63G	
	Номинальный ток, А	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
Нижерасположенный аппарат	Уставка защиты с короткой задержкой срабатывания (макс. 10In), кА	6	9.45	12	15	18.75	24	30	37.5	48	60	60	75	94.5
Модель	Номинальный ток, А	Предельная коммутационная способность Icu, кА	100										150	
Susol MCCB	TD100N	100	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100H	100	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100L	100	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160N	160	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160H	160	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160L	160	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100N	100	42	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100H	100	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100L	100	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160N	160	42	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160H	160	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160L	160	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250N	250	42	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250H	250	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250L	250	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400N	400	42		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400H	400	65		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400L	400	85		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630N	630	42			T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630H	630	65			T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630L	630	85			T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS800N	800	42				T	T	T	T	T	T	T	T
	TS800H	800	85				T	T	T	T	T	T	T	T
	TS800L	800	100				T	T	T	T	T	T	T	T

Примечание. 1. Прочерк - координация аппаратов защиты невозможна.

2. Значения, указанные в таблице, относятся или к максимальному току короткого замыкания, при котором координация гарантируется, или к максимальной отключающей способности автоматического выключателя на стороне нагрузки (единица измерения: кА).

3. Т - полная селективность, вплоть до значения отключающей способности автоматического выключателя, расположенного ниже.

# Соответствие стандартам

**Susol · Metasol**



**Воздушные автоматические выключатели серий АН, AS, AN следующим международным стандартам:**

**МЭК 60947-1**

Аппаратура распределения и управления низковольтная  
- Часть 1. Аппаратура распределения и управления низковольтная



**МЭК 60947-2**

Аппаратура распределения и управления низковольтная  
- Часть 2. Автоматические выключатели



Следующие сертификаты высылаются по запросу:

- Декларация соответствия директивам ЕС
- Сертификат о прохождении испытаний на соответствие стандарту МЭК 60947 по схеме СВ
- Полный текст отчета об испытаниях, выпущенный КЕМА
- Сертификат происхождения товара
- Taiwan TPC



**Знак соответствия требованиям ЕС**

Знак соответствия нормам Евросоюза обозначает, что изготовитель данного изделия строго выполняет все требования директив Европейского союза.

Нанесенная на изделие маркировка о соответствии нормам ЕС является заявлением производителя или его уполномоченного представителя о том, что данное изделие соответствует всем необходимым нормам, и что это соответствие было надлежащим образом проверено и подтверждено. Данная маркировка открывает таким изделиям доступ на рынки всех стран Евросоюза и разрешает их использование без каких-либо ограничений до тех пор, пока их несоответствие нормам ЕС не будет подтверждено законным порядком.



**СХЕМА ИСПЫТАНИЙ IECEE СВ**

Схема испытаний IECEE СВ является первой международной системой проверки безопасности электротехнического и электронного оборудования. Она представляет собой соглашение стран-участниц и международных органов по сертификации. Изделие, прошедшее сертификацию по схеме СВ в одном из таких органов, получает национальную сертификацию в любой стране-участнице данного соглашения.

Схема испытаний основывается на международных стандартах МЭК. Поскольку национальные стандарты некоторых стран-участниц еще не полностью соответствуют стандартам МЭК, то все расхождения четко оговорены и известны остальным участникам. При успешном прохождении испытаний по схеме СВ производителю выдается сертификат, подтверждающий, что изделие прошло необходимую проверку и соответствует тому или иному стандарту МЭК с оговоренными расхождениями для различных стран-участниц.

Основной задачей Схемы СВ является облегчение товарообмена за счет сближения национальных и международных стандартов, а также сотрудничества органов по сертификации в различных странах. Идеальным решением для товаропроизводителя является реализация следующей идеи: «один продукт, один тест, один сертификат».

- LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK
- GOST, TPC







# Выбор задержек срабатывания защиты

**Susol • Metasol**

## Защита с короткой задержкой срабатывания

$\frac{tsd}{xlr}$	0.1	0.2	0.3	0.4
5.40	343	686	1029	1372
5.45	337	673	1010	1347
5.50	331	661	992	1322
5.55	325	649	974	1299
5.60	319	638	957	1276
5.65	313	627	940	1253
5.70	308	616	923	1231
5.75	302	605	907	1210
5.80	297	595	892	1189
5.85	292	584	877	1169
5.90	287	575	862	1149
5.95	282	565	847	1130
6.00	278	556	833	1111
6.05	273	546	820	1093
6.10	269	537	806	1075
6.15	264	529	793	1058
6.20	260	520	780	1041
6.25	256	512	768	1024
6.30	252	504	756	1008
6.35	248	496	744	992
6.40	244	488	732	977
6.45	240	481	721	961
6.50	237	473	710	947
6.55	233	466	699	932
6.60	230	459	689	918
6.65	226	452	678	905
6.70	223	446	668	891
6.75	219	439	658	878
6.80	216	433	649	865
6.85	213	426	639	852
6.90	210	420	630	840
6.95	207	414	621	828
7.00	204	408	612	816
7.05	201	402	604	805
7.10	198	397	595	793
7.15	196	391	587	782
7.20	193	386	579	772
7.25	190	380	571	761
7.30	188	375	563	751
7.35	185	370	555	740
7.40	183	365	548	730
7.45	180	360	541	721
7.50	178	356	533	711
7.55	175	351	526	702
7.60	173	346	519	693
7.65	171	342	513	683
7.70	169	337	506	675
7.75	166	333	499	666
7.80	164	329	493	657
7.85	162	325	487	649
7.90	160	320	481	641
7.95	158	316	475	633
8.00	156	312	469	625
8.05	154	309	463	617
8.10	152	305	457	610
8.15	151	301	452	602
8.20	149	297	446	595

## Защита от замыкания на землю

$\frac{xln}{tg}$	0.1	0.2	0.3	0.4
0.20	2500	5000	7500	10000
0.21	2268	4535	6803	9070
0.22	2066	4132	6198	8264
0.23	1890	3781	5671	7561
0.24	1736	3472	5208	6944
0.25	1600	3200	4800	6400
0.26	1479	2959	4438	5917
0.27	1372	2743	4115	5487
0.28	1276	2551	3827	5102
0.29	1189	2378	3567	4756
0.30	1111	2222	3333	4444
0.31	1041	2081	3122	4162
0.32	977	1953	2930	3906
0.33	918	1837	2755	3673
0.34	865	1730	2595	3460
0.35	816	1633	2449	3265
0.36	772	1543	2315	3086
0.37	730	1461	2191	2922
0.38	693	1385	2078	2770
0.39	657	1315	1972	2630
0.40	625	1250	1875	2500
0.41	595	1190	1785	2380
0.42	567	1134	1701	2268
0.43	541	1082	1622	2163
0.44	517	1033	1550	2066
0.45	494	988	1481	1975
0.46	473	945	1418	1890
0.47	453	905	1358	1811
0.48	434	868	1302	1736
0.49	416	833	1249	1666
0.50	400	800	1200	1600
0.51	384	769	1153	1538
0.52	370	740	1109	1479
0.53	356	712	1068	1424
0.54	343	686	1029	1372
0.55	331	661	992	1322
0.56	319	638	957	1276
0.57	308	616	923	1231
0.58	297	595	892	1189
0.59	287	575	862	1149
0.60	278	556	833	1111
0.61	269	537	806	1075
0.62	260	520	780	1041
0.63	252	504	756	1008
0.64	244	488	732	977
0.65	237	473	710	947
0.66	230	459	689	918
0.67	223	446	668	891
0.68	216	433	649	865
0.69	210	420	630	840
0.70	204	408	612	816
0.71	198	397	595	793
0.72	193	386	579	772
0.73	188	375	563	751
0.74	183	365	548	730
0.75	178	356	533	711
0.76	173	346	519	693

# Бланк заказа

Для ускорения выполнения Вашего заказа, пожалуйста, заполните этот бланк. Отметьте необходимые пункты заказа или впишите требуемые значения в соответствующие ячейки таблицы.

Получатель	LS Industrial System co., Ltd	Дата заказа		Наименование дистрибутора
Проект		Подрядчик		
Место доставки		Дата доставки	Транспортная компания	

Атрибут	Номинальный ток (CT)		Микропроцессорный расцепитель		Измеритель мощности		Многофункциональный измеритель																	
	Тип	Частота	Напряжение управления	Связь	Доп. функции	Тип	Частота	Напряжение управления	Связь	Доп. функции														
	60 Гц	50 Гц	Нет	100-250В перв./пост. тока	24-60 В пост. тока	Нет	Есть	От утечки на землю	Внешний СТ защиты от замыкания на землю	60 Гц	50 Гц	100-250В перв./пост. тока	24-60 В пост. тока	От утечки на землю	Внешний СТ защиты от замыкания на землю	Аварийная сигнализация								
Автоматический выключатель	Н	Базовый	<input type="checkbox"/> NGO <input type="checkbox"/> NG5	●	-	-	●	-	-	<input type="checkbox"/> PC1 <input type="checkbox"/> PC6	●	-	●	-	-	-								
	А	AGO	<input type="checkbox"/>	AGO <input type="checkbox"/> AG5	●	-	-	●	-	-	<input type="checkbox"/> PC2 <input type="checkbox"/> PC7	-	-	●	-	-	-							
		Амперметр	AG1	<input type="checkbox"/> AG6	-	-	●	-	●	-	-	<input type="checkbox"/> PK1 <input type="checkbox"/> PK6	●	-	●	-	-	-						
			А	AG2	<input type="checkbox"/> AG7	-	-	●	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> PK2 <input type="checkbox"/> PK7	-	-	●	●	-	-					
				А	AZ0	<input type="checkbox"/> AZ5	●	-	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> PX1 <input type="checkbox"/> PX6	●	-	●	-	-	-				
					А	AZ1	<input type="checkbox"/> AZ6	-	●	-	●	●	●	-	<input type="checkbox"/> PX2 <input type="checkbox"/> PX7	-	-	●	●	-	-			
						А	AZ2	<input type="checkbox"/> AZ7	-	-	●	-	●	●	-	<input type="checkbox"/> PA1 <input type="checkbox"/> PA6	●	-	●	-	●	-		
							А	AE0	<input type="checkbox"/> AE5	●	-	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> PA2 <input type="checkbox"/> PA7	-	-	●	●	-	●	
								А	AE1	<input type="checkbox"/> AE6	-	●	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> SC1 <input type="checkbox"/> SC6	●	-	●	-	-	-
									А	AE2	<input type="checkbox"/> AE7	-	-	●	●	●	-	●	<input type="checkbox"/> SC2 <input type="checkbox"/> SC7	-	-	●	-	-
А										AC1	<input type="checkbox"/> AC6	-	●	-	-	●	-	-	<input type="checkbox"/> SK1 <input type="checkbox"/> SK6	●	-	●	-	-
	А									AC2	<input type="checkbox"/> AC7	-	-	●	-	●	-	-	<input type="checkbox"/> SK2 <input type="checkbox"/> SK7	-	-	●	●	-
		А								AK1	<input type="checkbox"/> AK6	-	●	-	-	●	●	-	<input type="checkbox"/> SX1 <input type="checkbox"/> SX6	●	-	●	-	-
			А							AK2	<input type="checkbox"/> AK7	-	-	●	-	●	●	-	<input type="checkbox"/> SX2 <input type="checkbox"/> SX7	-	-	●	●	-
				А						AX1	<input type="checkbox"/> AX6	-	-	●	-	●	●	-	<input type="checkbox"/> SA1 <input type="checkbox"/> SA6	●	-	●	-	-
					А					AX2	<input type="checkbox"/> AX7	-	-	●	●	●	●	-	<input type="checkbox"/> SA2 <input type="checkbox"/> SA7	-	-	●	●	-

Примечание) - Стандартная функция защиты: от замыкания на землю  
 - При отсутствии напряжения управления функция связи недоступна  
 - Расцепители типа S в выключатели типа AN, AS не устанавливаются  
 - Расцепители типа P (с измерителем мощности) и S (многофункциональные) могут использоваться в аппаратах защиты генераторов  
 - Для измерения напряжения расцепители типа Н и S следует добородорвать дополнительным модулем VDM

Число полюсов	<input type="checkbox"/> 3-полюсный	<input type="checkbox"/> 4-полюсный	<input type="checkbox"/> Стандартная последовательность фаз (R, S, T, N)		
Исполнение	<input type="checkbox"/> Выкатной	<input type="checkbox"/> Стационарный	<input type="checkbox"/> Обратная последовательность фаз (N, R, S, T)		
Способ включения	<input type="checkbox"/> Вручную				
	<input type="checkbox"/> Автоматически				
	• Ввод пружины: базовое исполнение с контактом сигнализации взвода пружины (1b)	<input type="checkbox"/> Стандартный тип (ОТКЛ.-взвод)			
		<input type="checkbox"/> С ускоренным взводом для автоматического повторного включения (ВКЛ.-взвод)			
	• Напряжение управления электродвигателем	<input type="checkbox"/> 100 В-130 В перв./пост. тока	<input type="checkbox"/> 125 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 48 В-60 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 440-480 В перв. тока
		<input type="checkbox"/> 200 В-250 В перв./пост. тока	<input type="checkbox"/> 248-30 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 380 В-415 В перв. тока	<input type="checkbox"/> 48 В перв. тока
Напряжение замыкания	<input type="checkbox"/> 100 В-130 В перв./пост. тока	<input type="checkbox"/> 200 В-250 В перв./пост. тока	<input type="checkbox"/> 125 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 248-30 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 48 В-60 В пост. тока
Напряжение срабатывания	<input type="checkbox"/> 100 В-130 В перв./пост. тока	<input type="checkbox"/> 200 В-250 В перв./пост. тока	<input type="checkbox"/> 125 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 248-30 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 48 В-60 В пост. тока
Корзина	Тип	<input type="checkbox"/> Без защитной створки (класс Е)	<input type="checkbox"/> С установленной защитной створкой (класс F)		
	Подключение выводов	<input type="checkbox"/> Ручное подключение	<input type="checkbox"/> Автоматическое подключение		
	Выводы	<input type="checkbox"/> Горизонтальные	<input type="checkbox"/> Вертикальные	<input type="checkbox"/> Подключение спереди	
		<input type="checkbox"/> Сторона питания: горизонтальные, сторона нагрузки: вертикальные	<input type="checkbox"/> Сторона питания: вертикальные , сторона нагрузки: горизонтальные	<input type="checkbox"/> Другое расположение: по отдельному заказу	
Стандартные принадлежности	Автоматический выключатель	<input type="checkbox"/> Вспом. контакт (AX) <input type="checkbox"/> Стандартного типа (3a3b)	<input type="checkbox"/> Расширенный (5a5b). Примечание 4	<input type="checkbox"/> Высокой мощности (5a5b). Примечание 3	
		<input type="checkbox"/> Замок (K1, K3)	<input type="checkbox"/> Замок (ON - заперт)	<input type="checkbox"/> Сдвоенный замок (ON - заперт)	
		• Минимальный расцепитель напряжения (UVT, мгновенного срабатывания)			
		<input type="checkbox"/> 100 В-130 В перв./пост. тока <input type="checkbox"/> 200 В-250 В перв./пост. тока <input type="checkbox"/> 125 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 248-30 В пост. тока <input type="checkbox"/> 48 В-60 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 380 В перв. тока <input type="checkbox"/> 48 В перв. тока	
		• Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине (MOC), устройство блокировки с дверью комплектного устройства (D)	<input type="checkbox"/> Не присоединяемый	<input type="checkbox"/> Присоединяемый	
		• Устройство механической блокировки двух или трех автоматических выключателей (MI)	<input type="checkbox"/> Не присоединяемое	<input type="checkbox"/> Присоединяемое	
		• Механический счетчик циклов (C). Примечание 2	<input type="checkbox"/> Не присоединяемый	<input type="checkbox"/> Присоединяемый	
		• Устройство для блокирования установки автоматических выключателей с другим номинальным током (MIP)	<input type="checkbox"/> Не присоединяющееся	<input type="checkbox"/> Присоединяющееся	
		• Механизм автоматического спуска пружины (ADM)	<input type="checkbox"/> Не присоединяемый	<input type="checkbox"/> Присоединяемый	
		• Второй независимый расцепитель (SHT2)	<input type="checkbox"/> Не присоединяемый	<input type="checkbox"/> Присоединяемый	
Стандартные принадлежности	Корзина	<input type="checkbox"/> Механическая блокировка (STL)	<input type="checkbox"/> Крышка выводов цепи управления (SC)	<input type="checkbox"/> Высокой мощности (5a5b). Примечание 3	
		<input type="checkbox"/> Дугогасительная камера (ZAS). Примечание 2	<input type="checkbox"/> Межполюсная перегородка (IB)	<input type="checkbox"/> С трисекциями (на 2 выключателя)	
			<input type="checkbox"/> Рычаг замедленного замыкания (SL)	<input type="checkbox"/> С трисекциями (на 3 выключателя)	
		Установляются на корзине	• Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине (CEL)	<input type="checkbox"/> 4c	<input type="checkbox"/> 8c
			<input type="checkbox"/> Устройство блокирования с дверью комплектного устройства (D)		
			• Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине (MOC)	<input type="checkbox"/> Стандартный (10a10b)	<input type="checkbox"/> Высокой мощности (10a10b)
			• Устройство механической блокировки двух или трех автоматических выключателей (MI)	<input type="checkbox"/> С трисекциями (на 2 выключателя)	<input type="checkbox"/> С трисекциями (на 3 выключателя)
			• Замыкающий контакт b (SBC, макс. 4b)	<input type="checkbox"/> 1b	<input type="checkbox"/> 2b <input type="checkbox"/> 3b <input type="checkbox"/> 4b
			• Устройство для блокирования установки автоматических выключателей с другим номинальным током (MIP)	<input type="checkbox"/> Не присоединяющееся	<input type="checkbox"/> Присоединяющееся
			<input type="checkbox"/> Фиксатор корзины (CMB)	<input type="checkbox"/> Крышка выводов цепи управления (SC)	
Установляются снаружи		<input type="checkbox"/> Блокировка рукоятки для выкатывания (RI)	<input type="checkbox"/> Межполюсная перегородка (IB). Примечание 2		
		• Контроллер задержки срабатывания защиты от пониженного напряжения (UDC)			
		<input type="checkbox"/> 100 В-130 В перв./пост. тока <input type="checkbox"/> 200 В-250 В перв./пост. тока <input type="checkbox"/> 125 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 48 В-60 В пост. тока	<input type="checkbox"/> 380 В-480 В перв. тока <input type="checkbox"/> 48 В перв. тока	
		<input type="checkbox"/> Рамка обрамления выреза в двери комплектного устройства (DF)	<input type="checkbox"/> Выпрямитель независимого расцепителя (CTD)	<input type="checkbox"/> Тестер микропроцессорного расцепителя	
		<input type="checkbox"/> Прозрачная крышка (DC)	<input type="checkbox"/> Интерфейсный модуль Profibus-DP (PC)	<input type="checkbox"/> Блок сигнализации перегрева	

Примечание 1. Для выключателей Metasol (AN) типоразмера 630-1600AF выбираются корпуса типоразмера D.

2. Стандартная принадлежность выключателей Susol типа AH.

3. Вспомогательный контакт типа «расширенный»/«высокой мощности» позволяет выполнять ускоренный взвод для автоматического повторного включения и выпускается с числом контактов до 6a/b.

## *Green Innovators of Innovation*



### Правила техники безопасности

- С целью обеспечения личной безопасности, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь перед работой с руководством пользователя.
- Для проведения проверки, ремонта и регулировки обращайтесь в ближайший сертифицированный обслуживающий центр.
- При необходимости проведения технического обслуживания или ремонта обращайтесь к квалифицированным техническим специалистам сервисной службы. Не проводите разборку или ремонт самостоятельно!
- Любые работы по техническому обслуживанию, ремонту и проверке оборудования должны выполняться компетентным в соответствующей области персоналом.

## LSIS Co., Ltd.

© 2008.3 LSIS Co.,Ltd. All rights reserved.

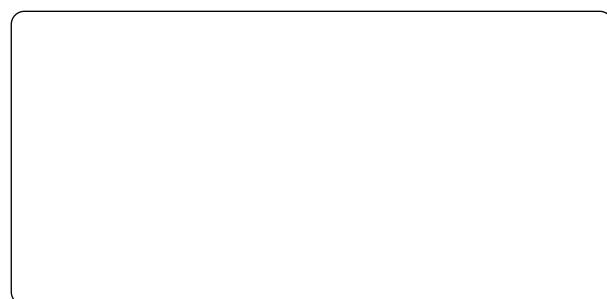
[www.lsis.biz](http://www.lsis.biz)

### ■ ШТАБ-КВАРТИРА

Korea Gyeonggi-do Anyang-si dongan-gu  
LS-ro 127 (Hogye-dong)  
Тел. (82-2)2034-4887, 4873, 4918, 4148  
Факс. (82-2)2034-4648

### ■ ЗАВОД CHEONG-JU

Cheong-Ju Plant #1, Song Jung Dong, Hung Duk Ku,  
Cheong Ju, 361-720, Korea



Представленные в настоящем каталоге спецификации могут изменяться без предварительного уведомления в связи с постоянной разработкой и усовершенствованием продукции.

### ■ Глобальная сеть

- **LSIS (Middle East) FZE >> Dubai, U.A.E.**  
Адрес: LOB 19 JAFZA VIEW TOWER Room 205, Jebel Ali Freezone P.O. Box 114216, Dubai, United Arab Emirates  
Тел. 971-4-886 5360 Факс. 971-4-886-5361 e-mail: dhleef@lsis.biz
- **Dalian LSIS Co., Ltd. >> Dalian, China**  
Адрес: No.15, Liaohexi 3-Road, Economic and Technical Development zone, Dalian 116600, China  
Тел. 86-411-8273-7777 Факс. 86-411-8730-7560 e-mail: tangyh@lsis.com.cn
- **LSIS (Wuxi) Co., Ltd. >> Wuxi, China**  
Адрес: 102-A, National High & New Tech Industrial Development Area, Wuxi, Jiangsu, 214028, P.R.China  
Тел. 86-510-8534-6666 Факс. 86-510-522-4078 e-mail: iuw@lsis.com.cn
- **LSIS-VINA Co., Ltd. >> Hanoi, Vietnam**  
Адрес: Nguyen Khe - Dong Anh - Ha Noi - Viet Nam  
Тел. 84-4-882-0222 Факс. 84-4-882-0220 e-mail: sjbaik@lsis.biz
- **LSIS-VINA Co., Ltd. >> Hochiminh , Vietnam**  
Адрес: 41 Nguyen Thi Minh Khai Str. Yoco Bldg 4th Floor, Hochiminh City, Vietnam  
Тел. 84-8-3822-7941 Факс. 84-8-3822-7942 e-mail: hjchoi@lsis.biz
- **LSIS Shanghai Office >> Shanghai, China**  
Адрес: Room 32 floors of the Great Wall Building, No. 3000 North Zhongshan Road, Putuo District, Shanghai, China  
Тел. 86-21-5237-9977 Факс. 89-21-5237-7189 e-mail: baijh@lsis.com.cn
- **LSIS Beijing Office >> Beijing, China**  
Адрес: B-Tower 17FL,Beijing Global Trade Center B/D, No.36, BeiSanHuanDong-Lu, DongCheng-District, Beijing 100013, P.R. China  
Тел. 86-10-5825-6025,7 Факс. 86-10-5825-6026 e-mail: sunmj@lsis.com.cn
- **LSIS Guangzhou Office >> Guangzhou, China**  
Адрес: Room 1403, 14/F, New Poly Tower, No.2 Zhongshan Liu Road, Guangzhou 510180, P.R. China  
Тел. 020-8326-6754 Факс. 020-8326-6287 e-mail: chenxs@lsis.com.cn
- **LSIS Chengdu Office >> Chengdu, China**  
Адрес: Room 1701 17Floor, huamin hanjun international Building, No1 Fuxing Road Chengdu, 610016, P.R. China  
Тел. 86-28-8670-3201 Факс. 86-28-8670-3203 e-mail: yangcf@lsis.com.cn
- **LSIS Qingdao Office >> Qingdao, China**  
Адрес: Room 2001,20/F, Galaxy Building, No.29 Shandong Road, Shinan District, Qingdao 266071, P.R. China  
Тел. 86-532-8501-6058 Факс. 86-532-8501-6057 e-mail: wangzy@lsis.com.cn
- **LSIS NETHERLANDS Co.Ltd >> Schiphol-Rijk, Netherlands**  
Адрес: 1st, Floor, Tupolevlaan 48, 1119NZ,Schiphol-Rijk, The Netherlands  
Тел. 31-20-654-1420 Факс. 31-20-654-1429 e-mail: junshickp@lsis.biz
- **LSIS Gurgaon Office >> Gurgaon ,India**  
Адрес: 109 First Floor, Park Central, Sector-30, Gurgaon- 122 002, Haryana, India e-mail: hwyim@lsis.biz