

# Воздушные автоматические выключатели



# НГ-серия

## Воздушные автоматические выключатели

|                                        |                                |     |
|----------------------------------------|--------------------------------|-----|
| Обзор и характеристики                 |                                | 4   |
| Технические характеристики             | Внешний вид                    | 6   |
|                                        | Внутренняя конструкция         | 7   |
|                                        | Варианты подключения           | 8   |
|                                        | Аксессуары                     | 10  |
| Основные технические параметры моделей |                                | 12  |
| Аксессуары                             | Реле защиты и управления (OCR) | 17  |
|                                        | Аксессуары                     | 53  |
| Размеры                                |                                | 100 |
| Электрические схемы                    |                                | 124 |
| Код заказа                             |                                | 126 |
| Монтаж и условия эксплуатации          |                                | 133 |
| Техническое обслуживание и осмотр      |                                | 144 |
| Соответствие стандартам                |                                | 147 |

Серия HG

# Воздушные автоматические выключатели

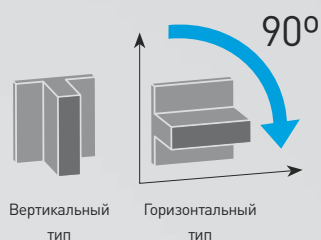
Прекрасные возможности выбора и максимальный уровень удовлетворения заказчика за счет дублирования моделей и компактных размеров.



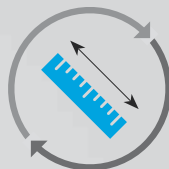
## Характеристики

### Выбор

Вывод для шины  
Возможность  
изменения положения  
силовых клемм



### Ретрофит



Возможность замены оборудования  
предыдущих серий на нововую и  
современную линейку оборудования.

### Сертификаты



Наибольшая предельная отключающая способность  
150 кА (при 500 В, HGN типоразмера D)

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение  
(U<sub>imp</sub>): 12 кВ

Габариты

HGS 1,600/3,200A 2 типоразмера

HGN 2,000/4,000/5,000/6,300A 4 типоразмера

Полноразмерный нейтральный полюс



Типоразмер A [85 кА]  
630~1600 A (HGS)/630~2000 A (HGN)



Типоразмер B [100 кА]  
2000~3200 A (HGS)/630~4000 A (HGN)



Типоразмер C [100 кА]  
3200~5000 (HGN)



Типоразмер D [150 кА]  
4000~6300 (HGN)

# Обзор и характеристики

## Воздушный автоматический выключатель (ACB)

Возможно использование в различных системах заказчика. Воздушный автоматический выключатель серии HG обладает высокой отключающей способностью и оснащен многофункциональным реле защиты и управления OCR, что позволяет использовать его в разных электроустановках в промышленных зданиях, центрах обработки данных, разных отраслях промышленности и т.п. Поскольку все модели разработаны с полным допустимым током по нейтрали, оборудование надежно защищено от разных нежелательных последствий, например, гармоник и т.п. Оснащены различными аксессуарами и многофункциональным реле защиты и управления (OCR).

## Реле защиты и управления (OCR)

Кроме основных функций защиты реле OCR оснащено расширенными функциями мониторинга, например, мониторинг температуры, запись коротких замыканий, условий хранения и т.п., что позволяет реализовать стабильное электропитание.

### Тип N

- Защита по сверхтоку (L/S/I/G)
- Впервые в мире применена связь по NFC
- Записи данных короткого замыкания (10) и осциллограмм (4 периода, проверка по линии связи) можно переслать в приложение смартфона

### Тип A

- Защита по сверхтоку (L/S/I/G)
- Собственное питание
- Индивидуальные контакты срабатывания по типам защит
- Запись данных короткого замыкания (256) и осциллограмм (4 периода, проверка по линии связи)
- Передача данных (MODBUS), можно использовать внешний ТТ/ТТ утечки на землю (ZCT)

### Тип P

- Защита по сверхтоку (L/S/I/G)
- Внешнее питание
- Индивидуальные контакты срабатывания по типам защит
- Запись данных короткого замыкания (256) и осциллограмм (4 периода, проверка по линии связи)
- Защита макс. и мин. напряжения, дисплей мощности, коэфф. мощности, энергии

### Тип H

- Функции защиты L/S/I/G
- Внешнее питание
- Индивидуальные контакты срабатывания по типам защит
- Запись данных короткого замыкания (256) и осциллограмм (4 периода, проверка по линии связи)
- Плавная регулировка уставок тока L/S/I/G
- Анализ гармоник напряжения/тока (1–63)
- Просмотр 3-фазных осциллограмм

Вывод для шины можно изменить на горизонтальный или вертикальный

Варианты подключения можно гибко изменять согласно конструкции щита заказчика

- HGS/HGN типоразмер A 630–1600 A
- HGS/HGN типоразмер B 630–3200 A

## Варианты подключения сзади

- Сторона сети:  
Горизонтальное/вертикальное соединение
- Сторона нагрузки:  
Горизонтальное/вертикальное соединение

## Варианты подключения спереди

- Сторона сети:  
Горизонтальное/вертикальное/переднее соединение
- Сторона нагрузки:  
Горизонтальное/вертикальное/переднее соединение

## Удобное обслуживание за счет установки корпуса на устройство выкатывания/вкатывания

### Заказной ретрофит ACB

Новые изделия можно разработать совместимыми/монтажными согласно расстояниям между фазами/полюсами/площадками и размеров выводов изделий ACB, которые были установлены ранее

- Экономичность: Не нужно заменять шину и внешнюю корзину, минимальный срок изготовления, замена без отключения в случае ретрофита корпуса
- Стабильность: Срок службы можно продлить за счет новейших надежных реле и за счет высокой отключающей способности изделий
- Совместимость: Беспроблемное применение за счет совместимых выводов шины управления, конструкции силовой шины и разъемных устройств
- Техническая поддержка: Удовлетворение заказчика за счет проверки разных принадлежностей на старых щитах

Новая конструкция внешнего вывода



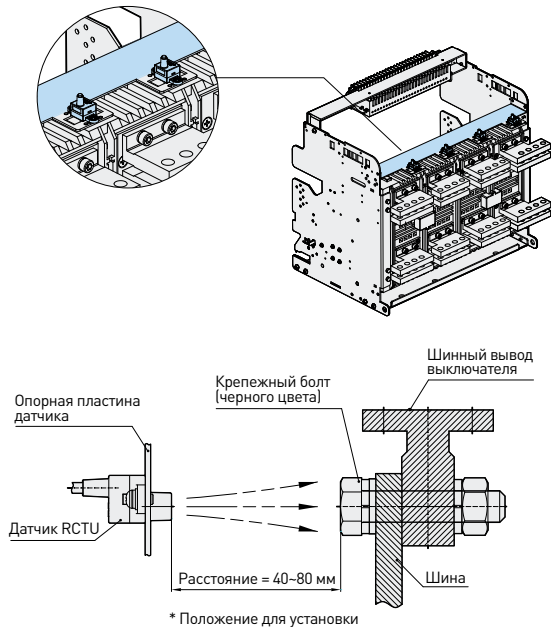
Стандартная корзина

Ретрофит корзины

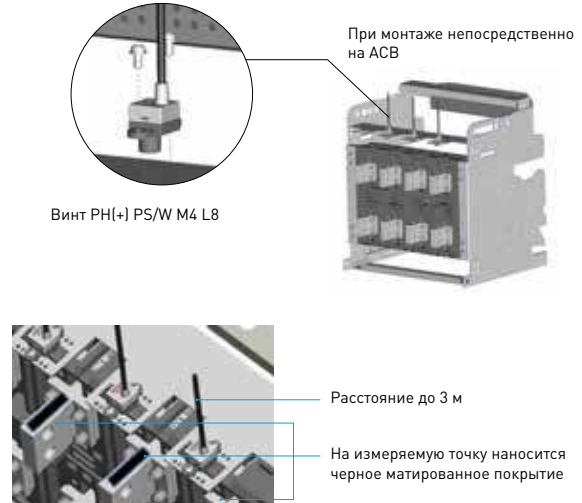
### Возможность оснащения датчиками температуры

Возможность надежного измерения температуры за счет установки датчиков температуры над шинными выводами выключателя (диапазон измерения -5~250 °C)

### Пример применения ИК датчика



### Установка ИК датчика



- ИК датчик температуры следует монтировать на достаточном расстоянии от измеряемой точки
- Рекомендованное расстояние от датчика температуры до точки измерения равно 50~80 мм.
- Из-за характеристик ИК датчика точка измерения не должна отражать свет и для нее рекомендуется покрытие черной матовой краской.

#### ▲ Внимание

1. Измеренное ИК датчиком значение зависит от коэффициента отражения металлической поверхности. Следует измерять поверхности с матовой черной краской или лаком, кроме металлического лака.
2. Размер точки измерения может быть разным в зависимости от отношения D:S для поверхности, измеряемой ИК датчиком. У датчика это отношение равно 8:1.

### Применяемые стандарты и сертификаты

Воздушный автоматический выключатель серии HG прошел испытания по стандартам МЭК 60947-1, 2 в аккредитованной лаборатории и его можно монтировать и эксплуатировать согласно условиям эксплуатации, разрешенных в этих стандартах.

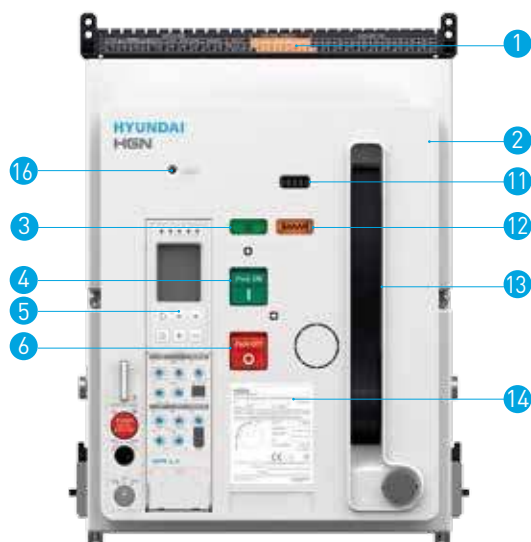


### Полученные сертификаты

- Сертификация KS: KS C 4620
- Сертификация CE (DEKRA, KERI): МЭК 60947-1,2
- Маркировка CE
- Сертификация CCC
- Сертификация для судов: LR, ABS, KR, BV, GL, NK, RINA, DNV, RS
- 9 основных сертификатов для судов: LR, ABS, KR, BV, GL, NK, RINA, DNV, RS

# Технические характеристики

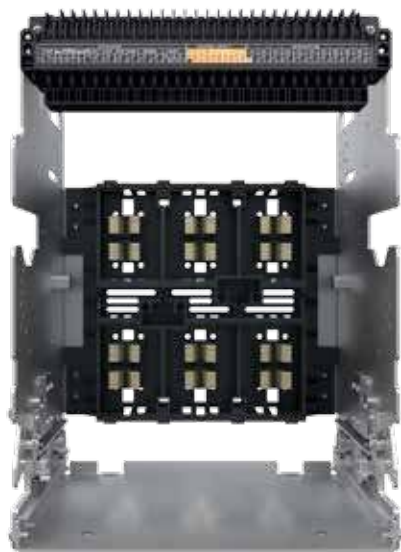
## Внешний вид



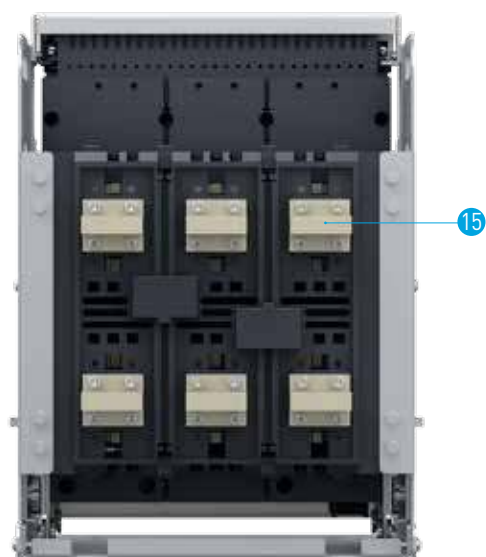
Стационарный тип



Выкатной тип (включая корзину)



Корзина - вид спереди



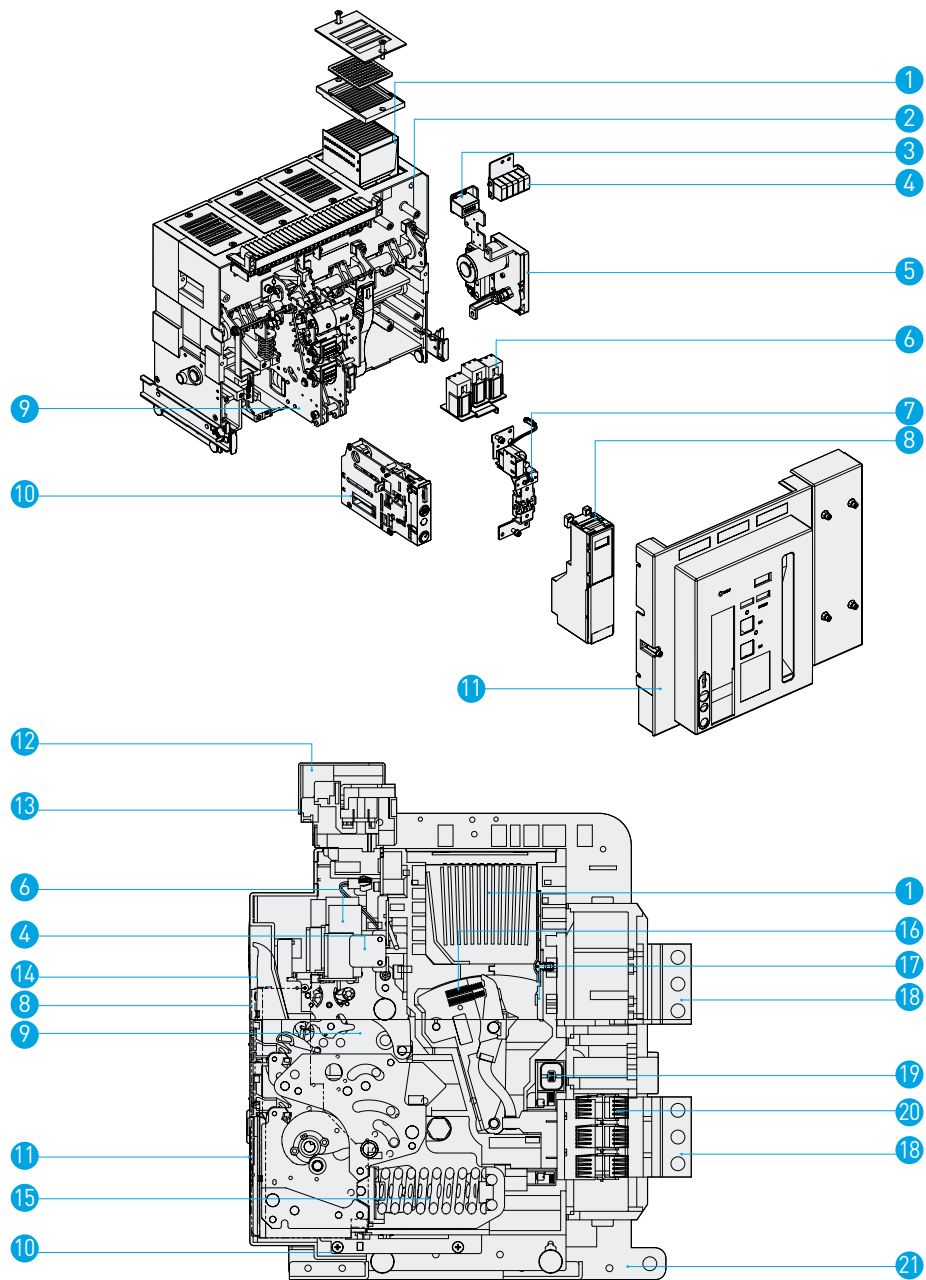
Корзина - вид сзади

- ❶ Клеммы цепей управления
- ❷ Передняя крышка
- ❸ Индикатор ВКЛ/ОТКЛ
- ❹ Кнопка ВКЛ
- ❺ Реле защиты от сверхтока
- ❻ Кнопка ОТКЛ

- ❼ Блокиратор положения
- ❽ Кнопка снятия блокировки
- ❾ Место установки рукоятки вкатывания/извлечения
- ❿ Индикатор положения
- ⓫ Счетчик

- ⓬ Индикатор взвода пружины
- ⓭ Рукоятка ручного взведения
- ⓮ Этикетка
- ⓯ Силовой клеммный вывод
- ⓰ Кнопка сброса
- ⓱ Выкатная направляющая

## Внутренняя конструкция



- |                                               |                                   |                                     |                            |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 1 Дугогасительная камера                      | минимального напряжения           | 12 Защитная крышка цепей управления | 17 Неподвижный контакт     |
| 2 Корпус                                      | 7 Устройство МНТ                  |                                     | 18 Силовые клеммы          |
| 3 Счетчик                                     | 8 Реле защиты и управления        | 13 Клеммы цепей управления          | 19 Трансформатор тока (ТТ) |
| 4 Вспомогательные контакты                    | 9 Механизм                        | 14 Рукоятка ручного взведения       | 20 Силовой зажим           |
| 5 Привод взведения пружины                    | 10 Механизм вкатывания/извлечения | 15 Пружина включения                | 21 Корзина                 |
| 6 Катушка ВКЛ., нез. расцепитель, расцепитель | 11 Крышка                         | 16 Подвижный контакт                |                            |

\* Воздушный автоматический выключатель серии НГ устроен так, что при включении нейтральный полюс замыкается раньше фаз R, S, T, а при отключении нейтральный полюс размыкается последним для снижения нагрузки на главные контакты и предотвращения выбросов на нейтрали.

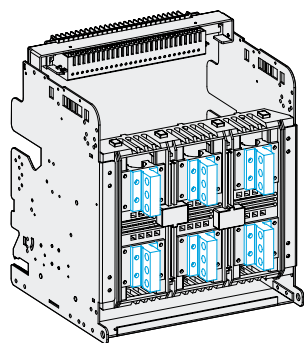
# Технические характеристики

## Варианты подключения

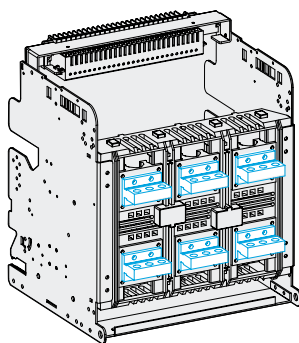
Пользователю дополнительно предоставлена удобная возможность поворота каждой клеммы на 90 градусов прямо на площадке согласно типу шины в распределительном устройстве низкого напряжения.

### Стандартный тип

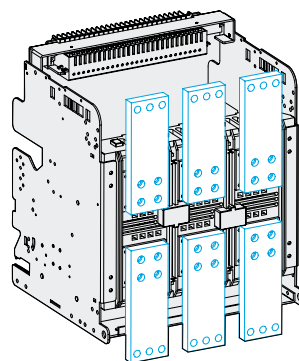
Вертикальный тип



Горизонтальный тип

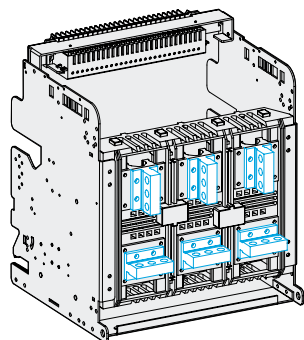


Фронтальный тип

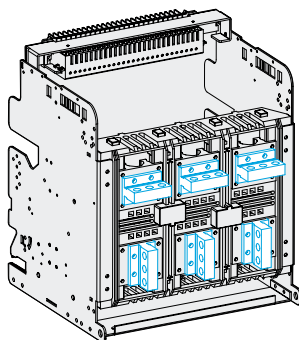


### Комбинированный тип

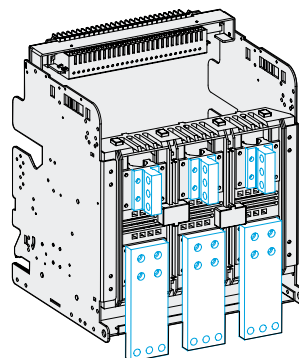
Вертикальный тип (сверху) +  
Горизонтальный тип (снизу)



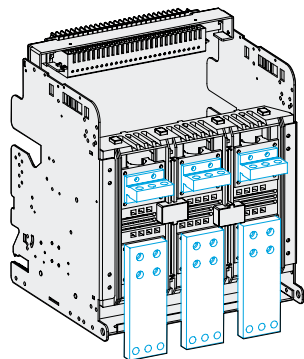
Горизонтальный тип (сверху) +  
Вертикальный тип (снизу)



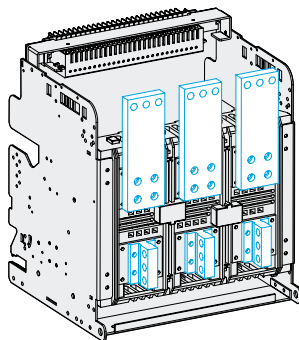
Вертикальный тип (сверху) +  
Фронтальный тип (снизу)



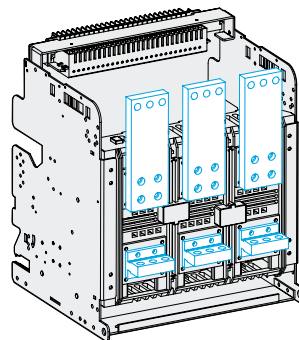
Горизонтальный тип (сверху) +  
Фронтальный тип (снизу)



Фронтальный тип (сверху) +  
Вертикальный тип (снизу)



Фронтальный тип (сверху) +  
Горизонтальный тип (снизу)



Вращение клемм возможно только для типов HGS/HGN типоразмера А 630~1600 А и типоразмера В 2000~3200 А. Фронтальный тип - это тип клемм, который подходит для распределительных устройств с ограничениями по размерам.

Для смены расположения клемм горизонтальный/вертикальный в моделях с током свыше 4000 А нужны дополнительные части, так что свяжитесь с нашей компанией.

В случае с типоразмером В на 3200А фронтальный тип шин используется как для 2000/2500А.

Фронтальный тип шин приобретается отдельно.

## Удобный способ подключения

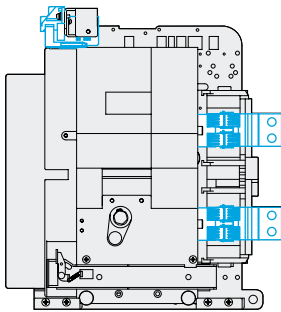
Для воздушного автоматического выключателя серии НВ возможны 4 положения выкатной части (вкочен, тест, выкачен, извлечён), которые упрощают техобслуживание.



Выдвижная часть выключателя (в случае выкатного типа)

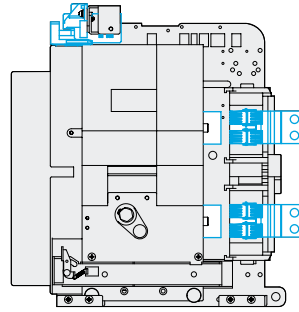
### Положение ВКАЧЕН

- Главная цепь и цепь управления подключены.
- Рабочее положение выключателя.



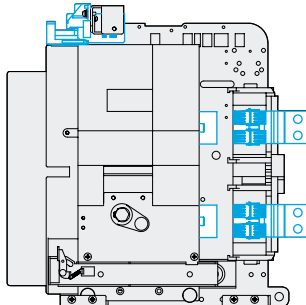
### Положение ТЕСТ

- Главная цепь изолирована, цепь управления подключена.
- Проверка работы может осуществляться при закрытой двери распределительного устройства.



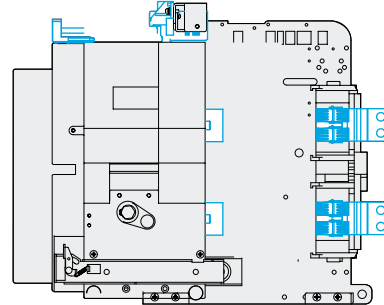
### Положение ИЗОЛИРОВАН

- Главная цепь и цепь управления изолированы.
- Дверь распределительного устройства может быть закрыта.



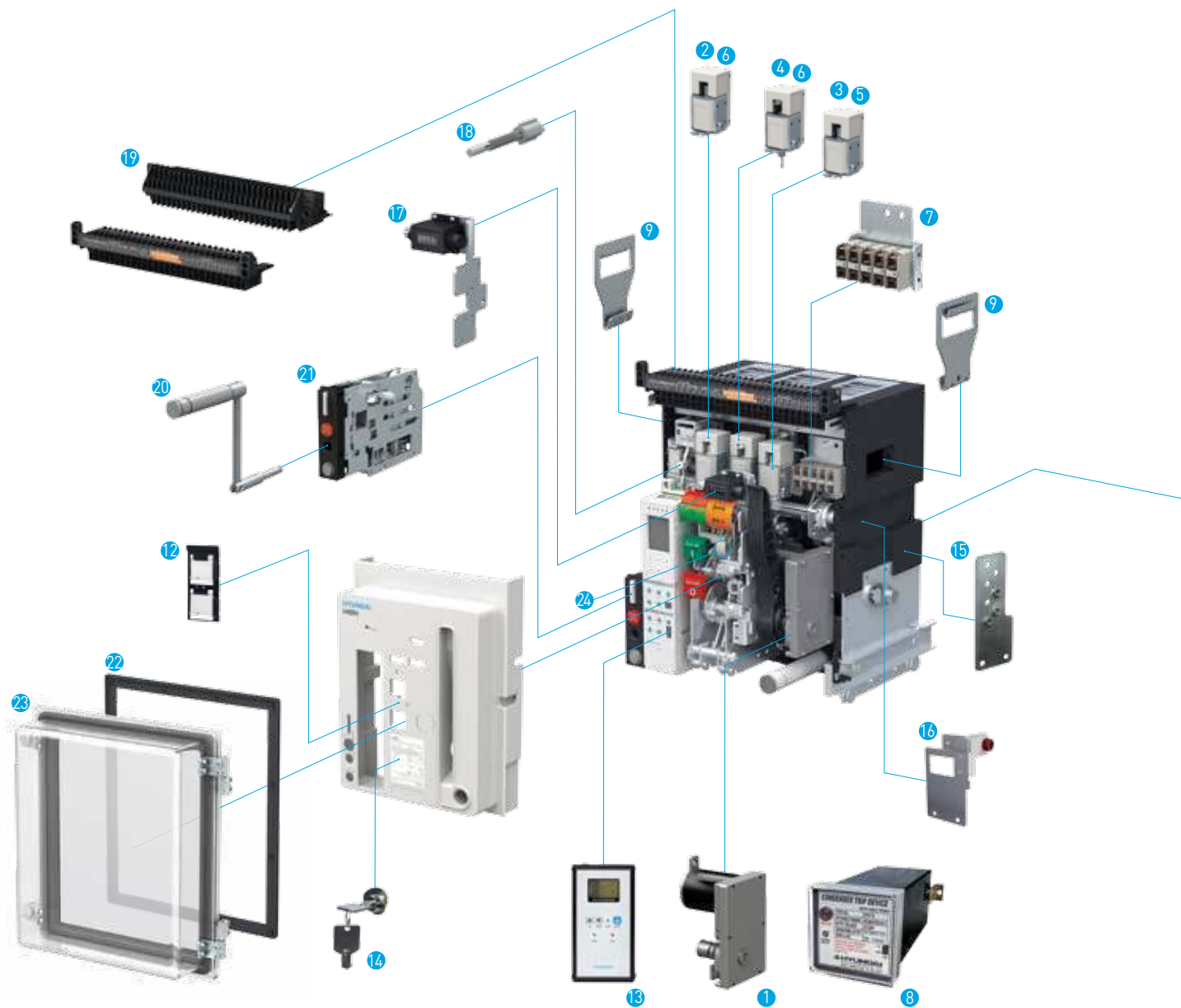
### Положение ИЗВЛЕЧЁН

- Выключатель полностью извлечен из корзины



# Технические характеристики

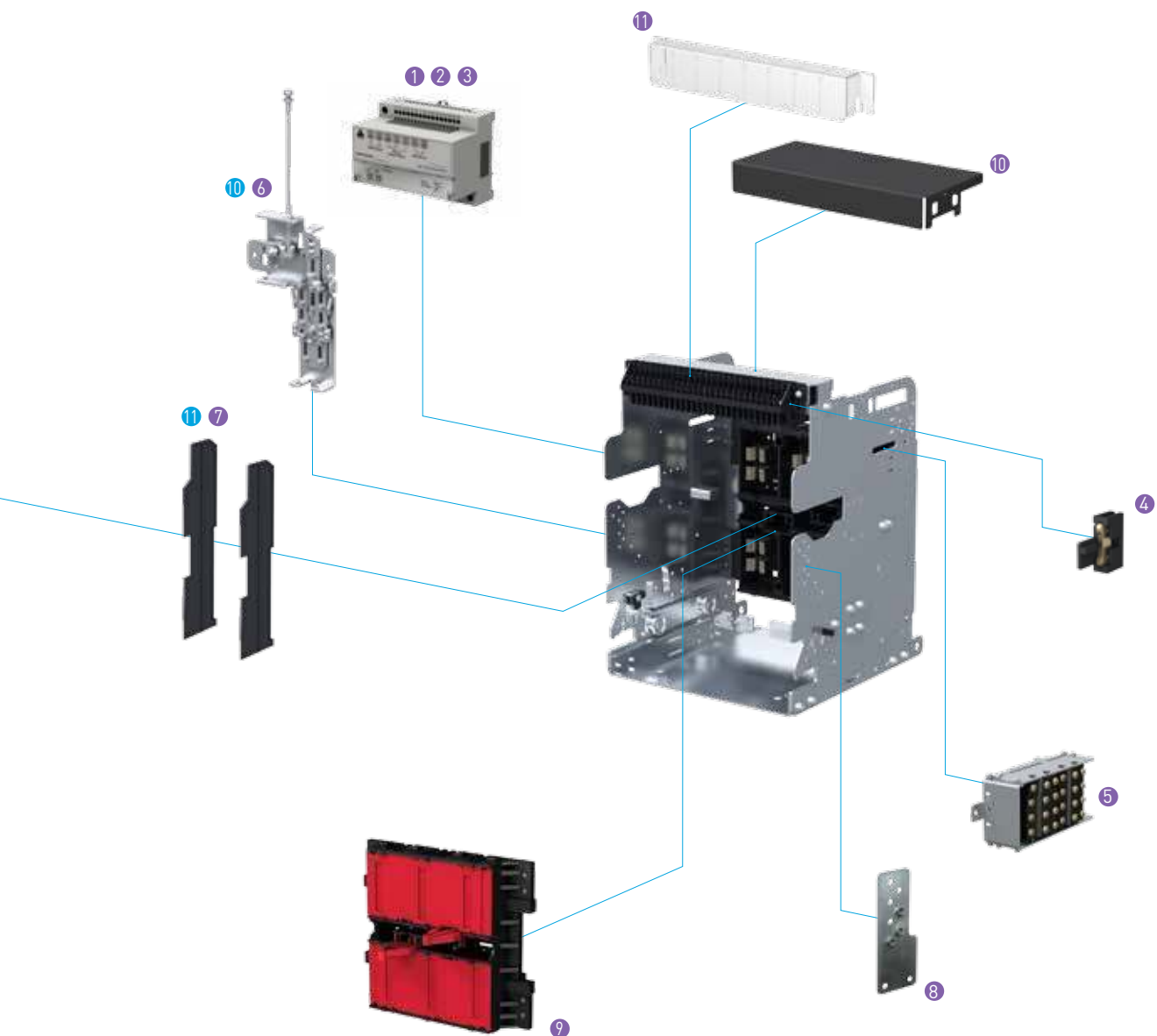
## Различные аксессуары (выкатная часть выключателя)



### Аксессуары выключателя

- |                                  |                                                    |                                |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Моторный привод                | 11 Межфазные перегородки                           | 18 Ручной сброс                |
| 2 Катушка включения              | 12 Блокировка кнопок ВКЛ/ОТКЛ с помощью замка (AM) | 19 Тестирующая перемычка       |
| 3 Катушка отключения             | 13 Тестирующее устройство                          | 20 Рукоятка вкатывания         |
| 4 Вторая отключающая катушка     | 14 Блокировка ключом (AB)                          | 21 Блокировка положения        |
| 5 Отключающая катушка с упр.     | 15 Защита от ошибочного вкатывания (AW)            | 22 Фланец на дверь (AG)        |
| 6 Расцепитель минимального напр. | 16 Фиксирующий блок                                | 23 Пылезащитная крышка         |
| 7 Вспомогательные контакты       | 17 Счетчик (стандартная комплектация EL, ER)       | 24 Контакт взвода пружины (B6) |
| 8 Конденсаторное устройство      |                                                    |                                |
| 9 Подъемные рукоятки             |                                                    |                                |
| 10 Механическая блокировка       |                                                    |                                |

## Различные аксессуары (корзина)



## Аксессуары для корзины

- |                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 Контроллер расц. мин. напряжения    | 6 Механическая блокировка              |
| 2 Модуль дистанционного управления    | 7 Межполюсные перегородки              |
| 3 Модуль контроля температуры         | 8 Защита от ошибочного вкатывания (AW) |
| 4 "b" контакт (AK)                    | 9 Защитные шторки (AE)                 |
| 5 Индикация положения выкл. в корзине | 10 Экран дугогасительных камер (AX)    |
|                                       | 11 Защитная крышка цепей управления    |

# Таблица для выбора моделей

## Номинальные параметры и технические характеристики

| Название модели                                                             |                  |                   | HGS               |                   | HGN                        |                                |                   |                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-----|
| Типоразмер                                                                  |                  |                   | A                 | B                 | A                          | B                              | C                 | D                 |     |
| Номинальный ток [In макс]                                                   | для 40 °C        | A                 | 06 : 630          | 20 : 2,000        | 06 : 630                   | 06 : 630                       | 32 : 3,200        | 40 : 4,000        |     |
|                                                                             |                  |                   | 08 : 800          | 25 : 2,500        | 08 : 800                   | 08 : 800                       | 40 : 4,000        | 50 : 5,000        |     |
|                                                                             |                  |                   | 10 : 1,000        | 32 : 3,200        | 10 : 1,000                 | 10 : 1,000                     | 50 : 5,000        | 63 : 6,300        |     |
|                                                                             |                  |                   | 12 : 1,250        |                   | 12 : 1,250                 | 12 : 1,250                     |                   |                   |     |
|                                                                             |                  |                   | 16 : 1,600        |                   | 16 : 1,600                 | 16 : 1,600                     |                   |                   |     |
|                                                                             |                  |                   |                   |                   | 20 : 2,000                 | 20 : 2,000                     |                   |                   |     |
|                                                                             |                  |                   |                   |                   |                            | 25 : 2,500                     |                   |                   |     |
|                                                                             |                  |                   |                   |                   | 32 : 3,200                 |                                |                   |                   |     |
|                                                                             |                  |                   |                   |                   | 40 : 4,000                 |                                |                   |                   |     |
| Номинальное рабочее напряжение [Ue]                                         |                  | B                 | 690               |                   | 690                        |                                |                   |                   |     |
| Номинальное напряжение изоляции [Ui]                                        |                  | B                 | 1,000             |                   | 1,000                      |                                |                   |                   |     |
| Частота                                                                     |                  | Гц                | 50/60             |                   | 50/60                      |                                |                   |                   |     |
| Число полюсов                                                               |                  | Пол.              | 3, 4              |                   | 3, 4                       |                                |                   |                   |     |
| Диапазон уставки тока [... x In max]                                        |                  | A                 | 0.4 ~ 1.0         |                   | 0.4 ~ 1.0                  |                                |                   |                   |     |
| Номинальный ток нейтрального полюса [N] --- %xIn                            |                  | %                 | 100%              | 100%              | 100%                       | 100%                           | 100%              | 100%              |     |
| Номинальная предельная наибольшая отключающая способность [Icu] [Sym]       |                  |                   |                   |                   |                            |                                |                   |                   |     |
| МЭК 60947-2                                                                 | Пер. ток         | 690/600/550V      | kA                | 50                | 70 <sup>1)</sup> [KS : 65] | 65                             | 85                | 85                | 100 |
| Категория "B"                                                               |                  | 500/480/460V      |                   | 65                | 85                         | 85                             | 100               | 100               | 150 |
| KS C 4620                                                                   |                  | 415/380/230/220V  |                   | 65                | 85                         | 85                             | 100               | 100               | 150 |
| Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность [Ics] ---% x Icu     |                  | kA                | 100%              | 100%              | 100%                       | 100%                           | 100%              | 100%              |     |
| Номинальная включающая способность [Icm] [Peak]                             |                  |                   |                   |                   |                            |                                |                   |                   |     |
| МЭК 60947-2                                                                 | Пер. ток         | 690/600/550V      | kA                | 105               | 154                        | 143                            | 187               | 187               | 220 |
| Категория "B"                                                               |                  | 500/480/460V      |                   | 143               | 187                        | 187                            | 220               | 220               | 330 |
| KS C 4620                                                                   |                  | 415/380/230/220V  |                   | 143               | 187                        | 187                            | 220               | 220               | 330 |
| Номинальный кратковременно допустимый ток [Icw] (без мгнов. токовой защиты) |                  |                   |                   |                   |                            |                                |                   |                   |     |
| 1 секунда                                                                   |                  | kA                | 50                | 70                | 65                         | 85                             | 85                | 100               |     |
| 2 секунды                                                                   |                  |                   | 35                | 65                | 42                         | 75                             | 75                | 85                |     |
| 3 секунды                                                                   |                  |                   | 28                | 50                | 35                         | 65                             | 65                | 75                |     |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение [Uimp]                      |                  | kV                | 12                |                   | 12                         |                                |                   |                   |     |
| Полное время отключения                                                     |                  | мсек              | 40 <sup>3)</sup>  |                   | 40 <sup>3)</sup>           |                                |                   |                   |     |
| Время операции включения                                                    |                  |                   |                   |                   |                            |                                |                   |                   |     |
| Время взвода мотором (сек) макс.                                            |                  |                   | 10                |                   | 10                         |                                |                   |                   |     |
| Номин. время включения (мс) макс.                                           |                  |                   | 80                |                   | 80                         |                                |                   |                   |     |
| Ресурс (циклы)                                                              |                  |                   |                   |                   |                            |                                |                   |                   |     |
| Механический                                                                | Без обслуживания |                   | 20,000            | 20,000            | 20,000                     | 20,000                         | 10,000            | 5,000             |     |
|                                                                             | С обслуживанием  |                   | 30,000            | 30,000            | 30,000                     | 30,000                         | 15,000            | 10,000            |     |
| Электрический                                                               | Без обслуживания |                   | 5,000             | 5,000             | 5,000                      | 20 : 5,000<br>25 ~ 40 : 3,000  | 2,000             | 2,000             |     |
|                                                                             | С обслуживанием  |                   | 10,000            | 10,000            | 10,000                     | 20 : 10,000<br>25 ~ 40 : 8,000 | 5,000             | 5,000             |     |
| Масса                                                                       |                  |                   |                   |                   |                            |                                |                   |                   |     |
| 3 полюса                                                                    | Выкатной тип     | кг                | 63                | 87                | 63                         | 87 [107] <sup>2)</sup>         | 145               | 169               |     |
|                                                                             | Стационарный тип |                   | 34                | 44                | 34                         | 44 [61] <sup>2)</sup>          | 76                | 108               |     |
| 4 полюса                                                                    | Выкатной тип     |                   | 74                | 103               | 74                         | 103 [140] <sup>2)</sup>        | 173               | 214               |     |
|                                                                             | Стационарный тип | 44                | 55                | 44                | 55 [80] <sup>2)</sup>      | 81                             | 137               |                   |     |
| (Ш×В×Г)                                                                     |                  |                   |                   |                   |                            |                                |                   |                   |     |
| 3 полюса                                                                    | Выкатной тип     | мм                | 328×460×368.4     | 399×460×368.4     | 328×460×368.4              | 399×460×368.4                  | 624×460×368.4     | 766×460×368.4     |     |
|                                                                             | Стационарный тип |                   | 337.4×404.4×295.8 | 408.4×404.4×295.8 | 337.4×404.4×295.8          | 408.4×404.4×295.8              | 633.4×404.4×295.8 | 775.4×404.4×295.8 |     |
| 4 полюса                                                                    | Выкатной тип     |                   | 413×460×368.4     | 514×460×368.4     | 413×460×368.4              | 514×460×368.4                  | 794×460×368.4     | 996×460×368.4     |     |
|                                                                             | Стационарный тип | 422.4×404.4×295.8 | 523.4×404.4×295.8 | 422.4×404.4×295.8 | 523.4×404.4×295.8          | 803.4×404.4×295.8              | 1,005×404.4×295.8 |                   |     |

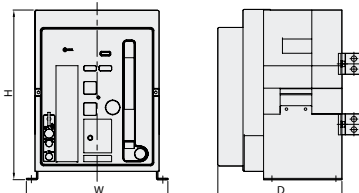
\* 1) 70 kA сертифицирован по DEKRA

2) 4000 AF

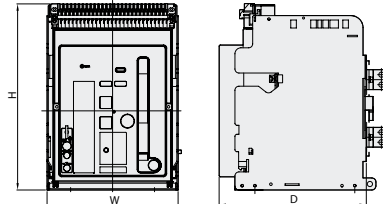
3) В случае MCR и коррекции настройки INST = 50 мс.

Ресурс - это предельный, а не гарантируемый ресурс. В случае обслуживания за него взимается плата. В случае дефектов в принадлежностях при эксплуатации их можно заменить. Обеспечение качества: основано на числе циклов отключения/включения из МЭК 60947-2 за гарантийный срок.

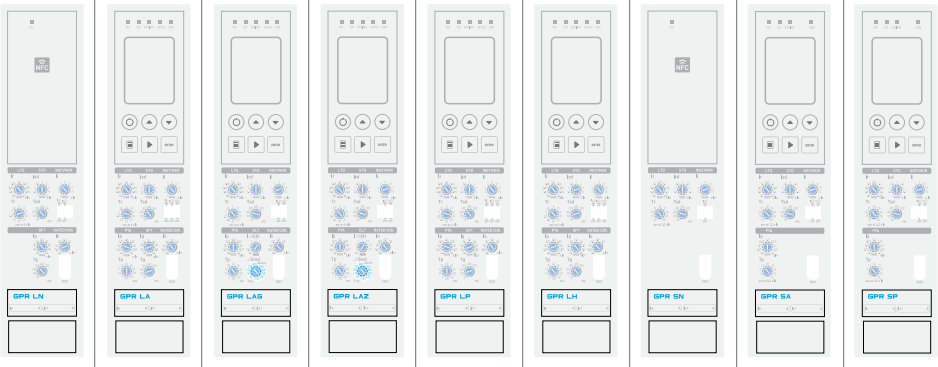
Стационарный тип



Выкатной тип



## Реле защиты и управления (OCR)

| Функция                                          | Общего назначения                                                                  |                |                                                                    |                                                 |                |                | Защита генератора (морской тип) |                 |                 |       |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-------|
| Название модели                                  | Тип N                                                                              | Тип A          |                                                                    |                                                 |                | Тип P          | Тип H                           | Тип N           | Тип A           | Тип P |
|                                                  | GPR-LN                                                                             | GPR-LA         | GPR-LAG                                                            | GPR-LAZ                                         | GPR-LP         | GPR-LH         | GPR-SN                          | GPR-SA          | GPR-SP          |       |
| Частота                                          |                                                                                    |                |                                                                    |                                                 |                |                |                                 |                 |                 |       |
| 50 Гц                                            | 50                                                                                 | 51             | 52                                                                 | 53                                              | 54             | 55             | 57                              | 58              | 59              |       |
| 60 Гц                                            | 60                                                                                 | 61             | 62                                                                 | 63                                              | 64             | 65             | 67                              | 68              | 69              |       |
| Внешний вид                                      |  |                |                                                                    |                                                 |                |                |                                 |                 |                 |       |
|                                                  | Питание управления                                                                 |                |                                                                    |                                                 |                |                |                                 |                 |                 |       |
|                                                  | Внешнее питание                                                                    | -              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | ●                               | -               | ●               | ●     |
|                                                  | Собственное питание                                                                | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | ●                               | ●               | ●               | ●     |
|                                                  | Функции защиты                                                                     |                |                                                                    |                                                 |                |                |                                 |                 |                 |       |
| LTD (Защита от перегрузок)                       | ●                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | ●                               | ●               | ●               |       |
| Селективная токовая отсечка STD                  | ●                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | ●                               | ●               | ●               |       |
| Мгновенная токовая отсечка INST                  | ●                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | ●                               | ●               | ●               |       |
| Сигнализация перед расцеплением                  | -                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | -                               | ●               | ●               |       |
| Отключение по замыканию на землю                 | ●                                                                                  | ●              | -                                                                  | -                                               | ●              | ●              | -                               | -               | -               |       |
| Функция ELT                                      | -                                                                                  | ●              | Внешний ТТ заземления <sup>2)</sup><br>(Ток замыкания больше 30 А) | ZCT утечки в землю <sup>3)</sup><br>(ниже 30 А) | -              | -              | -                               | -               | -               |       |
| Тепловая функция                                 | ●                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | ●                               | ●               | ●               |       |
| Полевые испытания                                | -                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | -                               | ●               | ●               |       |
| Отказоустойчивость                               | ●                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | ●                               | ●               | ●               |       |
| Индикация                                        |                                                                                    |                |                                                                    |                                                 |                |                |                                 |                 |                 |       |
| Метод измерения истинного среднеквадр.           | ●                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | ●                               | ●               | ●               |       |
| Индикации типа отключения LED                    | -                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | -                               | ●               | ●               |       |
| Короткого замыкания LED                          | L <sup>1)</sup>                                                                    | PTA, L, S/I, G | PTA, L, S/I, утечка                                                | PTA, L, S/I, утечка                             | PTA, L, S/I, G | PTA, L, S/I, G | L <sup>1)</sup>                 | PTA, L, S/I     | PTA, L, S/I     |       |
| Индикация на ЖКД тока фазы в реальном времени    | -                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | -                               | ●               | ●               |       |
| ЖКД для измерений                                | -                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | -                               | ●               | ●               |       |
| Выходной контакт                                 |                                                                                    |                |                                                                    |                                                 |                |                |                                 |                 |                 |       |
| Контакт мгновенного действия (1a)                | ●                                                                                  | -              | -                                                                  | -                                               | -              | -              | -                               | -               | -               |       |
| Индивидуальные контакты с выдержкой времени (4a) | -                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | -                               | ● <sup>4)</sup> | ● <sup>4)</sup> |       |
| Эксплуатация                                     |                                                                                    |                |                                                                    |                                                 |                |                |                                 |                 |                 |       |
| MCR                                              | -                                                                                  | ○              | ○                                                                  | ○                                               | ○              | ○              | -                               | ○               | ○               |       |
| Передача данных                                  | NFC                                                                                | Modbus-RTU     | Modbus-RTU                                                         | Modbus-RTU                                      | Modbus-RTU     | Modbus-RTU     | NFC                             | Modbus-RTU      | Modbus-RTU      |       |
| Регистрация событий/ замыканий                   | ●                                                                                  | ●              | ●                                                                  | ●                                               | ●              | ●              | ●                               | ●               | ●               |       |

\* ● : стандартно, ○ : по заказу

<sup>1)</sup> Указывает резерв перед операций во время долгой задержки.

<sup>2)</sup> Используется выбранный заказчиком трансформатор тока на шину заземления ZCT.

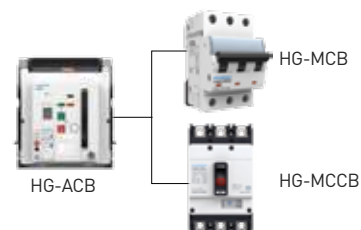
<sup>3)</sup> Используется трансформатор тока компании Hyundai Electric ZCT.

<sup>4)</sup> В морских исполнениях отдельные индивидуальные контакты с выдержкой времени -3а.

# Таблица для выбора моделей

## Метод селективного отключения для координации защиты

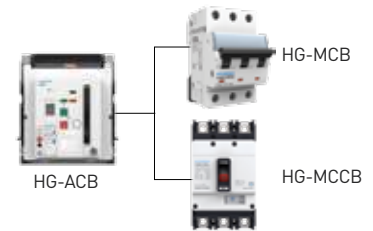
- Вышестоящий: воздушный ACB HGN/HGS
- Нижестоящий: миниатюрный MCB HGD, в литом корпусе MCCB HGM/HGP



| Вышестоящий |                         | ACB                  |                                                               |    |    |    |    |    |                      |       |       |       |                  |       |   |
|-------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----------------------|-------|-------|-------|------------------|-------|---|
| Пункт       | Название модели         | ACB                  |                                                               |    |    |    |    |    |                      |       |       |       |                  |       |   |
|             |                         | HGS/HGN типоразмер A |                                                               |    |    |    |    |    | HGS/HGN типоразмер B |       |       |       | HGN типоразмер C |       |   |
|             |                         | Номинальный ток [A]  | Номинальная предельная отключающая способность [Icu] [кА эфф] |    |    |    |    |    | 2,000                | 2,500 | 3,200 | 4,000 | 4,000            | 5,000 |   |
|             |                         |                      | 85                                                            | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 100                  | 100   | 100   | 100   | 100              | 100   |   |
| Нижестоящий | HGD63E кривая B, C, D   | 1                    | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 2                    | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 3                    | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 4                    | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 5                    | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 6                    | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 10                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 13                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 15                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 16                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 20                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 25                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 32                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 40                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 50                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 63                   | 3                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             | HGD63S кривая B, C, D   | 1                    | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 2                    | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 3                    | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 4                    | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 5                    | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 6                    | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 10                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 13                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 15                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 16                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 20                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 25                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 32                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 40                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 50                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 63                   | 4.5                                                           | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             | HGD63N/M кривая B, C, D | 1                    | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 2                    | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 3                    | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 4                    | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 5                    | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 6                    | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 10                   | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 13                   | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 15                   | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 16                   | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 20                   | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |
|             |                         | 25                   | 6                                                             | T  | T  | T  | T  | T  | T                    | T     | T     | T     | T                | T     | T |

\* ☒ Т Селективное отключение возможно во всех секторах, ☐ Селективное отключение невозможно в этом секторе.

- Вышестоящий: воздушный АСВ HGN/HGS
- Нижестоящий: миниатюрный МСВ HGD, в литом корпусе MCCB HGM/HGP



VCB

ACB

MCCB

MS

RELAY

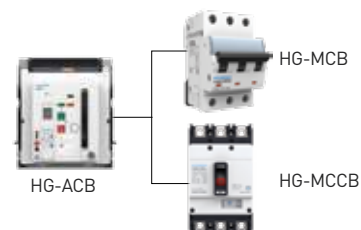
| Вышестоящий<br>↓<br>Нижестоящий | Пункт                   |                     | ACB                  |     |       |       |       |       |                      |       |       |       |                  |       |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|-----|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|------------------|-------|
|                                 | Название модели         | Номинальный ток [A] | HGS/HGN типоразмер A |     |       |       |       |       | HGS/HGN типоразмер B |       |       |       | HGN типоразмер C |       |
|                                 |                         |                     | 630                  | 800 | 1,000 | 1,250 | 1,600 | 2,000 | 2,000                | 2,500 | 3,200 | 4,000 | 4,000            | 5,000 |
|                                 |                         |                     | 85                   | 85  | 85    | 85    | 85    | 85    | 100                  | 100   | 100   | 100   | 100              | 100   |
| МСВ                             | HGD63N/M кривая B, C, D | 32                  | 6                    | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 40                  | 6                    | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 50                  | 6                    | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 63                  | 6                    | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 | HGD63N кривая B, C, D   | 1                   | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 2                   | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 3                   | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 4                   | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 5                   | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 6                   | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 10                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 13                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 15                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 16                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 20                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 25                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 32                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 40                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 50                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 63                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 | HGD125 кривая B, C, D   | 80                  | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 100                 | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 125                 | 10                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
| MCCB                            | HGM100                  | 16                  | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 20                  | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 25                  | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 32                  | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 40                  | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 50                  | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 63                  | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 75                  | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 | HGM125                  | 80                  | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 100                 | 30                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 16                  | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 20                  | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 25                  | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 32                  | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 40                  | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 50                  | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 63                  | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 75                  | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 80                  | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 100                 | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |
|                                 |                         | 125                 | 55                   | T   | T     | T     | T     | T     | T                    | T     | T     | T     | T                | T     |

\* ☒ Т Селективное отключение возможно во всех секторах, ☐ Селективное отключение невозможно в этом секторе.  
Номинальная предельная отключающая способность MCCB: основана на 440/460 В пер. тока, HGM типа L, HGP типа X

# Таблица для выбора моделей

## Метод селективного отключения для координации защиты

- Вышестоящий: воздушный АСВ HGN/HGS
- Нижестоящий: миниатюрный МСВ HGD, в литом корпусе MCCB HGM/HGP



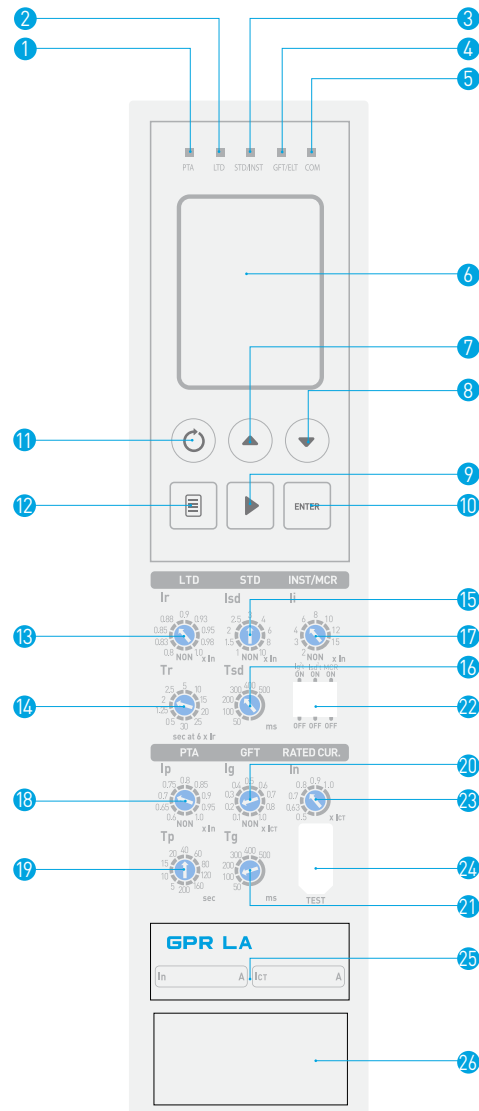
| Вышестоящий |                 |                      |                                                                            |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |   |   |  |                  |  |
|-------------|-----------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|---|---|--|------------------|--|
| Нижестоящий | Пункт           | ACB                  |                                                                            |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |   |   |  |                  |  |
|             | Название модели | HGS/HGN типоразмер А |                                                                            |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | HGS/HGN типоразмер В |   |   |  | HGN типоразмер С |  |
|             |                 | Номинальный ток (А)  |                                                                            |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |   |   |  |                  |  |
|             |                 |                      | 630                                                                        | 800 | 1,000 | 1,250 | 1,600 | 2,000 | 2,000 | 2,500 | 3,200 | 4,000 | 4,000 | 5,000 |                      |   |   |  |                  |  |
|             |                 |                      | Номинальная предельная отключающая способность [I <sub>cu</sub> ] [кА эфф] | 85  | 85    | 85    | 85    | 85    | 85    | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100                  |   |   |  |                  |  |
| HGM250      |                 | 100                  | 55                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             |                 | 125                  | 55                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             |                 | 150                  | 55                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             |                 | 160                  | 55                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             |                 | 175                  | 55                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             |                 | 200                  | 55                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             |                 | 225                  | 55                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             |                 | 250                  | 55                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             | HGM400          | 250                  | 85                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 300                  | 85                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 350                  | 85                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 400                  | 85                                                                         | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             | HGM630          | 500                  | 85                                                                         |     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 630                  | 85                                                                         |     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             | HGM800          | 700                  | 85                                                                         |     |       | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 800                  | 85                                                                         |     |       | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             | MCCB            | HGP125D              | 16                                                                         | 150 | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T | T |  |                  |  |
|             |                 |                      | 20                                                                         | 150 | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T | T |  |                  |  |
|             |                 |                      | 25                                                                         | 150 | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T | T |  |                  |  |
|             |                 |                      | 32                                                                         | 150 | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T | T |  |                  |  |
|             |                 |                      | 40                                                                         | 150 | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T | T |  |                  |  |
|             |                 |                      | 50                                                                         | 150 | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T | T |  |                  |  |
|             |                 |                      | 63                                                                         | 150 | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T | T |  |                  |  |
|             |                 |                      | 80                                                                         | 150 | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T | T |  |                  |  |
| HGP250      |                 | 100                  | 150                                                                        | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 125                  | 150                                                                        | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 100                  | 150                                                                        | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 125                  | 150                                                                        | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 150                  | 150                                                                        | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 160                  | 150                                                                        | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 175                  | 150                                                                        | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 200                  | 150                                                                        | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
| HGP400      | 225             | 150                  | T                                                                          | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             | 250             | 150                  | T                                                                          | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             | 300             | 150                  | T                                                                          | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             | 350             | 150                  | T                                                                          | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             | 400             | 150                  | T                                                                          | T   | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |
|             | HGP630          | 500                  | 150                                                                        |     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             |                 | 630                  | 150                                                                        |     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
|             | HGP800          | 700                  | 150                                                                        |     |       | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    | T |   |  |                  |  |
| 800         |                 | 150                  |                                                                            |     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T     | T                    |   |   |  |                  |  |

\* ☒ Селективное отключение возможно во всех секторах, ☐ Селективное отключение невозможно в этом секторе.  
Номинальная предельная отключающая способность MCCB: основана на 440/460 В пер. тока, HGM типа L, HGP типа X.

## Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

### Внешний вид



- |                         |                          |                                                                           |                                   |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 LED сигнала PTA       | 9 Кнопка выбора          | 17 Настройка уставки INST                                                 | 23 Уставка In (номинального тока) |
| 2 LED сигнала LTD       | 10 Кнопка ввода          | 18 Настройка уставки PTA                                                  | 24 Разъем для тестирования        |
| 3 LED сигнала STD/INST  | 11 Кнопка сброса         | 19 Настройка времени PTA                                                  | 25 Название модели                |
| 4 LED сигнала GFT/ELT   | 12 Кнопка меню           | 20 Настройка уставки GFT/ELT                                              | 26 Аккумулятор                    |
| 5 LED индикатор связи   | 13 Настройка уставки     | 21 Настройка времени GFT/ELT                                              |                                   |
| 6 Дисплей               | 14 Настройка времени LTD | 22 Переключатель настройки GFT/STD (обратно-зависим. время), MCR Вкл/Откл |                                   |
| 7 Кнопка теста STD/INST | 15 Настройка уставки STD |                                                                           |                                   |
| 8 Кнопка теста LTD      | 16 Настройка времени STD |                                                                           |                                   |

\* Собственное питание нормально работает при наличии 10% тока по 3 фазам или 30% по одной фазе.

Однако при использовании ТТ 200~320 А оно нормально работает при наличии 50% тока по 3 фазам или более 100% по одной фазе.

Для использования функции MCR укажите B8 в коде заказа. Вспомогательные контакты 4a5b.

Срок службы аккумулятора обычно равен 10 лет, так что при наступлении времени замены свяжитесь с нашим отделом поддержки заказчиков и вам будет предоставлена такая платная услуга.

Функция тестирования High/Low Test автоматически отключается при наличии тока нагрузки.

При проведении проверок с применением тестирующих устройств воздушных автоматических выключателей HGN, HGS оснащенных защитными реле серии GPR, необходимо подключать внешний источник питания 220V для защитного реле, согласно схеме подключения на 124 стр. (19, 20 клемма клеммного терминала).

# Таблица для выбора моделей

## Реле защиты и управления (OCR)

### Улучшенные функции реле защиты и управления (OCR)

Реле защиты и управления (OCR), встроенное в воздушный автоматический выключатель серии HG, помимо базовых функций защиты обладает улучшенными функциями контроля мощности, например, контроль температуры, регистрация коротких замыканий, что позволяет повысить безотказность системы электропитания.

| Пункт            |              | Для общепромышленного применения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название модели  |              | Тип N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Тип A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Тип P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  |              | GPR-LN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | GPR-LA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GPR-LAG (внешний ТТ заземления)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GPR-LAZ (внешний ТТ заземления)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | GPR-LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Внешний вид      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Частота          | 50Гц<br>60Гц | 50<br>60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 51<br>61                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 52<br>62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 53<br>63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 54<br>64                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Основные функции |              | <ul style="list-style-type: none"><li>• L/S/I/G</li><li>• Тепловая защита</li><li>• Собственное питание</li><li>• Отказоустойчивость</li><li>• Встроенный мгновенный контакт</li><li>• Запись данных 10 коротких замыканий (проверка по линии связи)</li><li>• Запись осциллограммы последнего короткого замыкания (4 периода, проверка по линии связи)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• L/S/I/G</li><li>• Тепловая защита</li><li>• Собственное питание</li><li>• Отказоустойчивость</li><li>• Передача данных (Modbus)</li><li>• Внешнее питание</li><li>• ZSI</li><li>• Функция дистанционного сброса</li><li>• Отдельный длительный контакт: LTD, STD/INST, GFT, PTA</li><li>• Регистрация 256 коротких замыканий</li><li>• Запись осциллограммы последнего короткого замыкания (4 периода, проверка по линии связи)</li><li>• Запись 200 событий (проверка по линии связи)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• L/S/I/G</li><li>• Использует специальный внешний ТТ как ТТ тока в землю (свыше 30 А) (ниже 30А) &gt; 5 А на вторичной</li><li>• Тепловая защита</li><li>• Собственное питание</li><li>• Отказоустойчивость</li><li>• Передача данных (Modbus)</li><li>• Внешнее питание</li><li>• ZSI</li><li>• Функция дистанционного сброса</li><li>• Отдельный длительный контакт: LTD, STD/ NST, GFT, PTA</li><li>• Регистрация 256 коротких замыканий</li><li>• Запись осциллограммы последнего короткого замыкания (4 периода, проверка по линии связи)</li><li>• Запись 200 событий (проверка по линии связи)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• L/S/I/G</li><li>• Использует специальный внешний ТТ как ZCT тока утечки в землю (ниже 30 А) (ниже 30А) &gt;1000:1 А</li><li>• Тепловая защита</li><li>• Собственное питание</li><li>• Отказоустойчивость</li><li>• Передача данных (Modbus)</li><li>• Внешнее питание</li><li>• ZSI</li><li>• Функция дистанционного сброса</li><li>• Отдельный длительный контакт: LTD, STD/INST, GFT, PTA</li><li>• Регистрация 256 коротких замыканий</li><li>• Запись осциллограммы последнего короткого замыкания (4 периода, проверка по линии связи)</li><li>• Запись 200 событий (проверка по линии связи)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• L/S/I/G</li><li>• Тепловая защита</li><li>• Собственное питание</li><li>• Отказоустойчивость</li><li>• Передача данных (Modbus)</li><li>• Внешнее питание</li><li>• ZSI</li><li>• Функция дистанционного сброса</li><li>• Отдельный длительный контакт: LTD, STD/INST, GFT, PTA</li><li>• Регистрация 256 коротких замыканий</li><li>• Запись осциллограммы последнего короткого замыкания (4 периода, проверка по линии связи)</li><li>• Запись 200 событий (проверка по линии связи)</li><li>• Максимальное/ минимальное напряжение</li><li>• Тип дисбаланса (ток/ напряжение)</li><li>• Обратная мощность</li><li>• 3-фазные напряжения/ ток эффективные / векторные</li><li>• Мощность (P,Q,S), коэффициент мощности (3 фазы)</li><li>• Энергия (обычное/ обратное направление)</li><li>• Потребление</li></ul> |

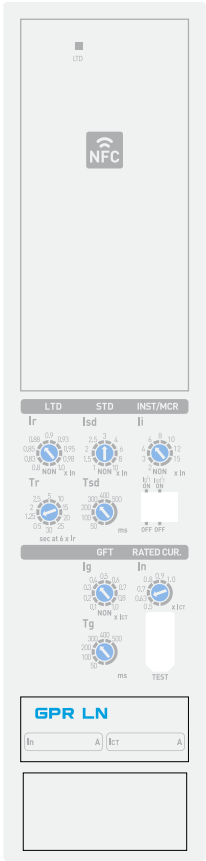
| Пункт            | Для общепромышленного применения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Для генератора (морского типа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Название модели  | Тип H<br>GPR-LH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Тип N<br>GPR-SN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Тип A<br>GPR-SA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Тип P<br>GPR-SP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| Внешний вид      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| Частота          | 50Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 57                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 59 |
|                  | 60Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 67                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 68                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 69 |
| Основные функции | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L/S/I/G</li> <li>• Тепловая защита</li> <li>• IDMTL</li> <li>• Собственное питание</li> <li>• Отказоустойчивость</li> <li>• Передача данных (Modbus)</li> <li>• Внешнее питание</li> <li>• ZSI</li> <li>• Функция дистанционного сброса</li> <li>• Отдельный длительный контакт: LTD, STD/INST, GFT, PTA</li> <li>• Регистрация 256 коротких замыканий</li> <li>• Запись осциллограммы последнего короткого замыкания (4 периода, проверка по линии связи)</li> <li>• Запись 200 событий</li> <li>• Максимальное/минимальное напряжение</li> <li>• Тип дисбаланса (ток/напряжение)</li> <li>• Обратная мощность</li> <li>• 3-фазные напряжение/ток эффективные/векторные</li> <li>• Мощность (P,Q,S), коэффициент мощности (3 фазы)</li> <li>• Энергия (обычное/обратное направление)</li> <li>• Частота, запрос</li> <li>• Плавная регулировка уставок</li> <li>• Гармоники напряжения/тока (1-63)</li> <li>• Просмотр 3-фазных осциллограмм</li> <li>• THD</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L/S/I/G</li> <li>• Небольшая регулировка уставок тока</li> <li>• Тепловая защита</li> <li>• Собственное питание</li> <li>• Отказоустойчивость</li> <li>• Встроенный мгновенный контакт</li> <li>• Запись данных 10 коротких замыканий (проверка по линии связи)</li> <li>• Запись осциллограммы последнего короткого замыкания (4 периода, проверка по линии связи)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L/S/I/G</li> <li>• Плавная регулировка уставок тока</li> <li>• Тепловая защита</li> <li>• Собственное питание</li> <li>• Отказоустойчивость</li> <li>• Передача данных (Modbus)</li> <li>• Внешнее питание</li> <li>• ZSI</li> <li>• Функция дистанционного сброса</li> <li>• Отдельный длительный контакт: LTD, STD/INST, GFT, PTA</li> <li>• Регистрация 256 коротких замыканий</li> <li>• Запись осциллограммы последнего короткого замыкания (4 периода, проверка по линии связи)</li> <li>• Запись 200 событий (проверка по линии связи)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L/S/I/G</li> <li>• Тепловая защита</li> <li>• Собственное питание</li> <li>• Отказоустойчивость</li> <li>• Передача данных (Modbus)</li> <li>• Внешнее питание</li> <li>• ZSI</li> <li>• Функция дистанционного сброса</li> <li>• Отдельный длительный контакт: LTD, STD/INST, GFT, PTA</li> <li>• Регистрация 256 коротких замыканий</li> <li>• Запись осциллограммы последнего короткого замыкания (4 периода, проверка по линии связи)</li> <li>• Запись 200 событий (проверка по линии связи)</li> <li>• Максимальное/минимальное напряжение</li> <li>• Тип дисбаланса (ток/напряжение)</li> <li>• Обратная мощность/превышение мощности</li> <li>• 3-фазные напряжение/ток эффективные/векторные</li> <li>• Мощность (P,Q,S), коэффициент мощности (3 фазы)</li> <li>• Энергия (обычное/обратное направление)</li> <li>• Потребление</li> <li>• Плавная регулировка уставок</li> </ul> |    |

# Аксессуары

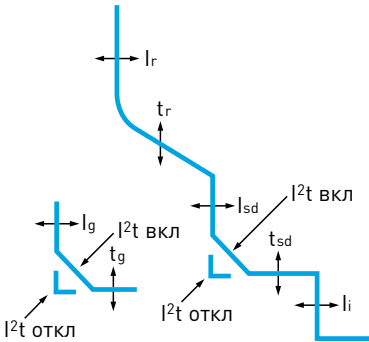
## Реле защиты и управления (OCR)

### Внешний вид и значения уставок

#### GPR-LN (50, 60)



- Защита от перегрузки
- Долгая выдержка
- Защита от короткого замыкания
- Короткая выдержка, мгновенное отключение
- Вкл/откл I<sup>2</sup>t дополнит. (для STD)
- Защита от замыкания на землю
- Вкл/откл I<sup>2</sup>t дополнит. (для GFT)
- Защита нейтрального полюса
- 3P: нет защиты для нейтрали
- 4P: 100 % x In
- Защита LTD, STD, INST
- Собственное питание
- Оснащен функциями NFC
- Информацию об аварии можно получить на мобильный телефон
- Описание функции и способ установки приложения: См. стр. 34
- 1а DO (цифровой выход)
- Характеристики контактов



|          |                                                       |                       |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номиналы | Номинальная коммутир. способность (активная нагрузка) | 5A 277 В перем. тока  |
|          | Макс. коммутир. мощность (активная нагрузка)          | 1,385 ВА              |
|          | Макс. коммутир. напряжение                            | 277 В перем. тока     |
|          | Макс. коммутир. ток                                   | 5 А                   |
|          | Макс. коммутир. способность (номинальное значение)    | 100 мА 5 В пост. тока |

### Функции защиты

|                              |                                     |                                                    |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Защита LTD                   | Уставка тока (A)                    | In = Ictx...                                       | 0.5         | 0.63 | 0.7  | 0.8  | 0.9  | 1    |      |      |      |      |  |
|                              |                                     | Ir = Inx...                                        | 0.8         | 0.83 | 0.85 | 0.88 | 0.9  | 0.93 | 0.95 | 0.98 | 1    | Non  |  |
|                              | Время выдержки (сек)                | tr при (1.5xIr)                                    | 10.4        | 26.1 | 41.7 | 52   | 104  | 208  | 312  | 417  | 521  | 626  |  |
|                              | Погрешность: ±15% или меньше 100 мс | tr при (6.0xIr)                                    | 0.5         | 1.25 | 2    | 2.5  | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   |  |
|                              |                                     | tr при (7.2xIr)                                    | 0.35        | 0.86 | 1.38 | 1.73 | 3.45 | 6.9  | 10.4 | 13.8 | 17.3 | 20.7 |  |
| Защита STD                   | Уставка тока (A)                    | Isd = Inx...                                       | 1           | 1.5  | 2    | 2.5  | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | Non  |  |
|                              | Время выдержки (сек)                | I <sup>2</sup> t откл                              | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |  |
|                              | При 10xIn                           | I <sup>2</sup> t вкл                               | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |  |
|                              |                                     | (I <sup>2</sup> t Мин. время отключения (мс)       | 20          | 80   | 160  | 260  | 360  | 460  |      |      |      |      |  |
|                              |                                     | (I <sup>2</sup> t Макс. время отключения (мс)      | 80          | 140  | 240  | 340  | 440  | 540  |      |      |      |      |  |
| Мгновенная токовая отсечка   | Уставка тока (A)                    | Ii = Inx...                                        | 2           | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 15   | Non  |      |  |
|                              | Время отключения                    |                                                    | Меньше 50мс |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Защита от замыканий на землю | Уставка тока срабат. (A)            |                                                    |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                              | Погрешность ±15% (Ig>0,4In)         | Ig = Ictx...                                       | 0.1         | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  | 0.6  | 0.7  | 0.8  | 1    | Non  |  |
|                              | Время выдержки (сек)                | I <sup>2</sup> t откл                              | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |  |
|                              | при 1 x Ict                         | I <sup>2</sup> t вкл                               | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |  |
|                              | Погрешность: ±20%                   | (I <sup>2</sup> t откл) Мин. время отключения (мс) | 20          | 80   | 160  | 260  | 360  | 460  |      |      |      |      |  |
|                              |                                     | Макс. время отключения (мс)                        | 80          | 140  | 240  | 340  | 440  | 540  |      |      |      |      |  |

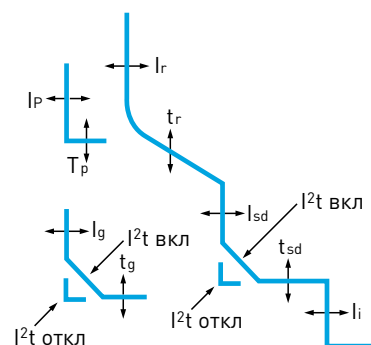
# GPR-LA (51, 61)



- Защита от перегрузки
  - Долгая выдержка
- Защита от короткого замыкания
  - Короткая выдержка, мгновенное отключение
- Вкл/откл  $I^2t$  дополнит. (для STD)
  - Вкл/откл  $I^2t$  дополнит. (для GFT)
- Защита нейтрального полюса
  - 3 полюса: без защиты
  - 4 полюса: Non, 50%, 100% (X Ir, Isd, Li)
- Измерения и просмотр
  - 3-фазный ток
- Реализация координации защиты по ZSI (селективная блокировка зон)
  - Запись данных замыкания
  - Записывает данные до 256 коротких замыканий о типе замыкания, фазе замыкания, значении тока, времени возникновения замыкания
  - Запись событий
  - Записывает до 200 событий на устройствах, записывает изменения в уставках защиты
  - Сигнализация перед отключением
  - Устраняет ненужные отключения перегрузки за счет изменения уставки согласно номинальному току (In)
- Самодиагностика
  - Имитация отключения с долгой выдержкой, короткой выдержкой, мгновенного
- Связь по RS-485/Modbus-RTU
- 4a DO (цифровой выход)
- Характеристики контактов

|          |                                                       |                        |
|----------|-------------------------------------------------------|------------------------|
| Номиналы | Номинальная коммутир. способность (активная нагрузка) | 5 А 277 В перем. тока. |
|          | Макс. коммутир. мощность (активная нагрузка)          | 1,385 ВА               |
|          | Макс. коммутир. напряжение                            | 277 В перем. тока.     |
|          | Макс. коммутир. ток                                   | 5 А                    |
|          | Макс. коммутир. способность (номинальное значение)    | 100 мА 5 В пост. тока  |

## • Функции защиты



## Функции защиты

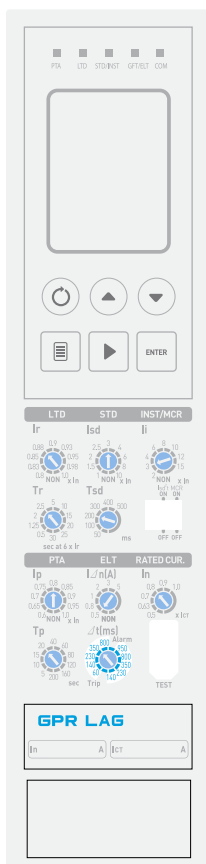
| Защита LTD                   | Уставка тока (A)                                                           | In = Ictx...          | 0.5         | 0.63 | 0.7  | 0.8  | 0.9  | 1    | 0.95 | 0.98 | 1    | Non  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                              |                                                                            |                       | 0.8         | 0.83 | 0.85 | 0.88 | 0.9  | 0.93 |      |      |      |      |
| Защита LTD                   | Время выдержки (сек)<br>Погрешность: ±15%<br>Или меньше 100 мс             | tr при (1.5×Ir)       | 10.4        | 26.1 | 41.7 | 52   | 104  | 208  | 312  | 417  | 521  | 626  |
|                              |                                                                            | tr при (6.0×Ir)       | 0.5         | 1.25 | 2    | 2.5  | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   |
|                              |                                                                            | tr при (7.2×Ir)       | 0.35        | 0.86 | 1.38 | 1.73 | 3.45 | 6.9  | 10.4 | 13.8 | 17.3 | 20.7 |
|                              |                                                                            | tr при (7.2×Ir)       | 0.35        | 0.86 | 1.38 | 1.73 | 3.45 | 6.9  | 10.4 | 13.8 | 17.3 | 20.7 |
| Защита STD                   | Уставка тока (A)<br>Погрешность: ±15%                                      | Isd = Inx...          | 1           | 1.5  | 2    | 2.5  | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | Non  |
|                              |                                                                            | tsd                   | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                              |                                                                            | I <sup>2</sup> t откл | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                              |                                                                            | I <sup>2</sup> t вкл  | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
| Мгновенная токовая отсечка   | Уставка тока (A)<br>Время отключения                                       | li = Inx...           | 2           | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 15   | Non  |      |
|                              |                                                                            |                       | Меньше 50мс |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                              |                                                                            |                       | Меньше 50мс |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                              |                                                                            |                       | Меньше 50мс |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Защита от замыканий на землю | Уставка тока срабат. (A)<br>Погрешность ±15% (Ig>0,4In)<br>±20% (Ig≤0,4In) | Ig = Ictx...          | 0.1         | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  | 0.6  | 0.7  | 0.8  | 1    | Non  |
|                              |                                                                            | tg                    | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                              |                                                                            | I <sup>2</sup> t откл | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                              |                                                                            | I <sup>2</sup> t вкл  | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
| Предв. сигнализация          | Уставка тока (A)<br>Погрешность: ±15%                                      | Ip = Inx...           | 0.6         | 0.65 | 0.7  | 0.75 | 0.8  | 0.85 | 0.9  | 0.95 | 1    | Non  |
|                              |                                                                            | tp                    | 5           | 10   | 15   | 20   | 40   | 60   | 80   | 120  | 160  |      |
|                              |                                                                            |                       | 5           | 10   | 15   | 20   | 40   | 60   | 80   | 120  | 160  |      |
|                              |                                                                            |                       | 5           | 10   | 15   | 20   | 40   | 60   | 80   | 120  | 160  |      |

## Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

## Внешний вид и значения уставок

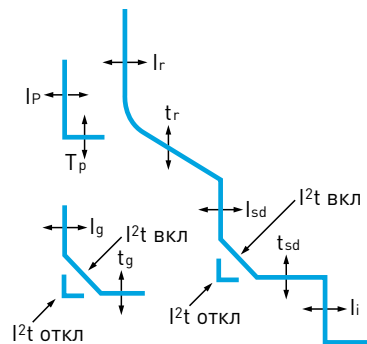
### GPR-LAG (52, 62)



- Защита от перегрузки
- С выдержкой времени
- Защита от сверхтоков
- Защита от коротких замыканий
- Селективная токовая отсечка, мгновенная токовая отсечка
- I2t on/off опционально (для STD)
- Защита от тока утечки
- Используйте дифференциальный трансформатор тока с вторичным током 5А
- При настройке функции GPR используйте трансформатор с вторичным током 5А.
- При использовании коэффициента 100:5А, если вам необходим первичный ток 30А, примените следующую формулу  $30 \times 5 / 100 = 1.5\text{А}$ . Для этого установите GPR на 2А.
- Защита от тока утечки
- 3 Р: Нет защиты
- 4 Pole: нет, 50 %, 100 % (x Ir, Isd, Ii)
- Индикация тока пофазно
- Реализация координации защиты ZSI (Логическая селективность)
- Журнал сбоев
- Запись информации макс. о 250 сбоях: причина сбоя, поврежденная фаза, значение тока, время возникновения
- График последних записей ошибок (4 периода, проверка по протоколу)
- Журнал событий
- Запись событий, связанных с изменением настроек, работы и состояния выключателя (макс. до 200)
- Предварительная сигнализация
- Предупреждение о нежелательном увеличении тока
- Самодиагностика
- Имитация выдержки времени защит от перегрузки, коротких замыканий, мгновенной токовой отсечки
- Передача данных: RS-485/Modbus-RTU
- 4а DO (цифровой выход)
- Спецификация контактов

|          |                                                       |                       |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номиналы | Номинальная коммутир. способность (активная нагрузка) | 5 А 277 В перем. тока |
|          | Макс. коммутир. мощность (активная нагрузка)          | 1,385 ВА              |
|          | Макс. коммутир. напряжение                            | 277 В перем. тока     |
|          | Макс. коммутир. ток                                   | 5 А                   |
|          | Макс. коммутир. способность (номинальное значение)    | 100 мА 5 В пост. тока |

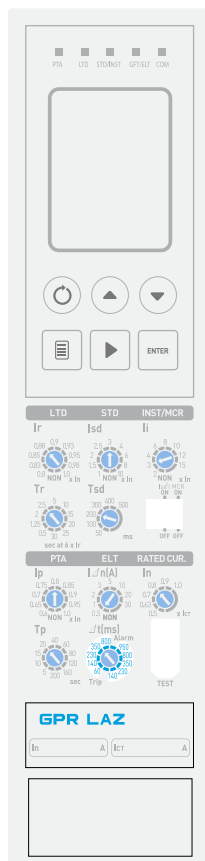
- Функции защиты



## Функции защиты

|                               |                                              |                                     |                             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|-------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Защита LTD                    | Уставка тока (А)                             | $I_n = I_{ct} \times \dots$         | 0.5                         | 0.63 | 0.7  | 0.8  | 0.9  | 1    |      |      |      |      |     |
|                               |                                              | $I_r = I_n \times \dots$            | 0.8                         | 0.83 | 0.85 | 0.88 | 0.9  | 0.93 | 0.95 | 0.98 | 1    | Non  |     |
|                               | Время выдержки (сек)                         | $t_r \text{ при } (1.5 \times I_r)$ | 10.4                        | 26.1 | 41.7 | 52   | 104  | 208  | 312  | 417  | 521  | 626  |     |
|                               | Погрешность: $\pm 15\%$<br>или меньше 100 мс | $t_r \text{ при } (6.0 \times I_r)$ | 0.5                         | 1.25 | 2    | 2.5  | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   |     |
| Защита STD                    | Уставка тока (А)                             | $t_r \text{ при } (7.2 \times I_r)$ | 0.35                        | 0.86 | 1.38 | 1.73 | 3.45 | 6.9  | 10.4 | 13.8 | 17.3 | 20.7 |     |
|                               |                                              | Погрешность: $\pm 15\%$             | $I_{sd} = I_n \times \dots$ | 1    | 1.5  | 2    | 2.5  | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | Non |
|                               | Время выдержки (сек)                         | $I^2 t$ откл                        | 0.05                        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |     |
|                               |                                              | $I^2 t$ вкл                         | 0.05                        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |     |
|                               |                                              | При $10 \times I_n$                 |                             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Мгновенная<br>токовая отсечка | Уставка тока (А)                             | $I_i = I_n \times \dots$            | 20                          | 80   | 160  | 260  | 360  | 460  |      |      |      |      |     |
|                               |                                              | откл                                | 80                          | 140  | 240  | 340  | 440  | 540  |      |      |      |      |     |
| Предв.<br>сигнализация        | Уставка тока (А)                             | $I_p = I_n \times \dots$            | 2                           | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 15   | Non  |      |     |
|                               |                                              |                                     |                             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Защита от утечки              | Время отключения                             |                                     | Меньше 50мс                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|                               | Уставка тока (А)                             |                                     | 0.6                         | 0.65 | 0.7  | 0.75 | 0.8  | 0.85 | 0.9  | 0.95 | 1    | Non  |     |
|                               | Погрешность $\pm 15\%$                       |                                     |                             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|                               | Время выдержки (сек)                         | $t_p$                               |                             |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5   |
| Защита от утечки              | Уставка тока (А)                             | $I \Delta n$                        | 0.5                         | 0.8  | 1    | 2    | 3    | 5    | Non  |      |      |      |     |
|                               | Вдержка времени (мс)                         | $\Delta t$                          | 140                         | 230  | 350  | 800  | 950  |      |      |      |      |      |     |
|                               | Погрешность: $\pm 15\%$<br>или меньше 40 мс  | Время отключения (мс)               | 60                          | 140  | 230  | 350  | 800  |      |      |      |      |      |     |

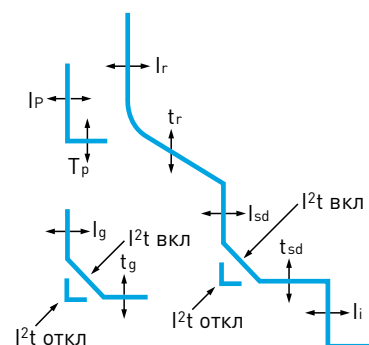
## GPR-LAZ (53, 63)



- Защита от перегрузки
- С выдержкой времени
- Защита от сверхтоков
- Защита от коротких замыканий
- Селективная токовая отсечка, мгновенная токовая отсечка
- I<sub>2t</sub> on/off опционально (для STD)
- Защита от замыканий на землю
- Используйте дифференциальный трансформатор с коэфф. 1000:1 OCR
- Защита нейтрального проводника
- 3 P: Нет защиты
- 4 P: нет, 50 %, 100 % (x I<sub>r</sub>, I<sub>sd</sub>, I<sub>i</sub>)
- Индикация тока пофазно
- Реализация координатной защиты ZSI (Логическая селективность)
- Журнал сбоев
- Запись информации макс. о 250 сбоях: причина сбоя, поврежденная фаза, значение тока, время возникновения
- График последних записей ошибок (4 периода, проверка по протоколу)
- Журнал событий
- Запись событий, связанных с изменением настроек, работы и состояния выключателя (макс. до 200)
- Предварительная сигнализация
- Предупреждение о нежелательном увеличении тока
- Самодиагностика
- Имитация выдержки времени защит от перегрузки, коротких замыканий, мгновенной токовой отсечки
- Передача данных: RS-485/Modbus-RTU
- 4a DO (цифровой выход)
- Спецификация контактов

|          |                                                       |                       |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номиналы | Номинальная коммутир. способность (активная нагрузка) | 5 A 277 В перем. тока |
|          | Макс. коммутир. мощность (активная нагрузка)          | 1,385 ВА              |
|          | Макс. коммутир. напряжение                            | 277 В перем. тока     |
|          | Макс. коммутир. ток                                   | 5 А                   |
|          | Макс. коммутир. способность (номинальное значение)    | 100 мА 5 В пост. тока |

### • Функции защиты



### Функции защиты

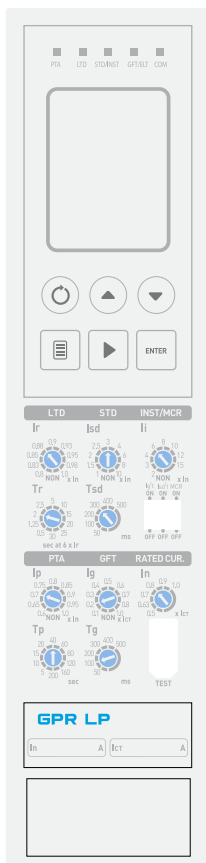
| Защита LTD                 | Уставка тока (A)        | $I_n = I_{ct} \times \dots$         | 0.5          | 0.63 | 0.7  | 0.8  | 0.9  | 1    |      |      |      |      |  |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|                            |                         | $I_r = I_n \times \dots$            | 0.8          | 0.83 | 0.85 | 0.88 | 0.9  | 0.93 | 0.95 | 0.98 | 1    | Non  |  |
|                            | Время выдержки (сек)    | $t_r \text{ при } (1.5 \times I_r)$ | 10.4         | 26.1 | 41.7 | 52   | 104  | 208  | 312  | 417  | 521  | 626  |  |
|                            | Погрешность: $\pm 15\%$ | $t_r \text{ при } (6.0 \times I_r)$ | 0.5          | 1.25 | 2    | 2.5  | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   |  |
|                            | или меньше 100 мс       | $t_r \text{ при } (7.2 \times I_r)$ | 0.35         | 0.86 | 1.38 | 1.73 | 3.45 | 6.9  | 10.4 | 13.8 | 17.3 | 20.7 |  |
| Защита STD                 | Уставка тока (A)        | $I_{sd} = I_n \times \dots$         | 1            | 1.5  | 2    | 2.5  | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | Non  |  |
|                            | Погрешность: $\pm 15\%$ |                                     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                            | Время выдержки (сек)    | $t_{sd}$ $I^2t$ откл                | 0.05         | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |  |
|                            | При $10 \times I_n$     | $I^2t$ вкл                          | 0.05         | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |  |
|                            |                         | $I^2t$ Мин. время отключения (мс)   | 20           | 80   | 160  | 260  | 360  | 460  |      |      |      |      |  |
| Мгновенная токовая отсечка | Уставка тока (A)        | $I_i = I_n \times \dots$            | 2            | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 15   | Non  |      |  |
|                            | Время отключения        |                                     | Меньше 50 мс |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                            |                         |                                     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Предв. сигнализация        | Уставка тока (A)        | $I_p = I_n \times \dots$            | 0.6          | 0.65 | 0.7  | 0.75 | 0.8  | 0.85 | 0.9  | 0.95 | 1    | Non  |  |
|                            | Погрешность: $\pm 15\%$ |                                     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                            | Время выдержки (сек)    | $t_p$                               | 5            | 10   | 15   | 20   | 40   | 60   | 80   | 120  | 160  | 200  |  |
| Защита от утечки           | Уставка тока (A)        | $I \Delta n$                        | 0.5          | 1    | 2    | 3    | 5    | 10   | 20   | 30   | Non  |      |  |
|                            | Время выдержки (мс)     | $\Delta t$ Время сигнализ. (мс)     | 140          | 230  | 350  | 800  | 950  |      |      |      |      |      |  |
|                            | Погрешность: $\pm 15\%$ |                                     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                            | или меньше 40 мс        | Время отключения (мс)               | 60           | 140  | 230  | 350  | 800  |      |      |      |      |      |  |

## Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

## Внешний вид и значения уставок

**GPR-LP (54, 64) / GPR-LH (55, 65)**



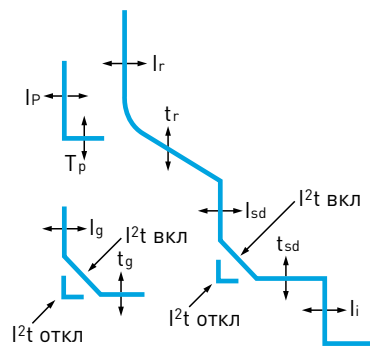
- Защита от перегрузки
  - С выдержкой времени
  - Защита от сверхтоков
  - Защита от коротких замыканий
  - Селективная токовая отсечка, мгновенная токовая отсечка
  - I2t on/off опционально (для STD)
  - Защита от замыканий на землю
  - I2t on/off опционально (для GFT)
  - Защита нейтрального проводника
  - 3 P: Нет защиты
  - 4 P: нет, 50 %, 100 % (x I<sub>g</sub>, I<sub>sd</sub>, I<sub>i</sub>)
  - Защита от дисбаланса напряжения, перегрузки, неполной нагрузки
  - Индикация тока пофазно / напряжения/ мощности / коэффициента мощности / потребляемой энергии / фаз / среднее значение (силы тока, мощности)
  - Реализация координации защиты ZSI (Логическая селективность)
  - Журнал сбоев
  - Запись информации макс. о 250 сбоях: причина сбоя, поврежденная фаза, значение тока, время возникновения
  - График последних записей ошибок (4 периода, проверка по протоколу)
  - Журнал событий
  - Запись событий, связанных с изменением настроек, работы и состояния выключателя (макс. до 200)
  - Предварительная сигнализация
  - Предупреждение о нежелательном увеличении тока
  - Самодиагностика
  - Имитация выдержки времени защит от перегрузки, коротких замыканий, мгновенной токовой отсечки
  - Передача данных: RS-485/Modbus-RTU
- Нужно подключить модуль напряжения для

измерения напряжения

- Дополнит. функция типа LH
- Гармоники напряжения/тока (1~63)
- Просмотр 3-фазных осциллограмм
- THD, TDD
- 4a DO (цифровой выход)
- Характеристики контактов

|          |                                                       |                       |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номиналы | Номинальная коммутир. способность [активная нагрузка] | 5 А 277 В перем. тока |
|          | Макс. коммутир. мощность [активная нагрузка]          | 1,385 ВА              |
|          | Макс. коммутир.напряжение                             | 277 В перем. тока     |
|          | Макс. коммутир. ток                                   | 5 А                   |
|          | Макс. коммутир. способность [номинальное значение]    | 100 мА 5 В пост. тока |

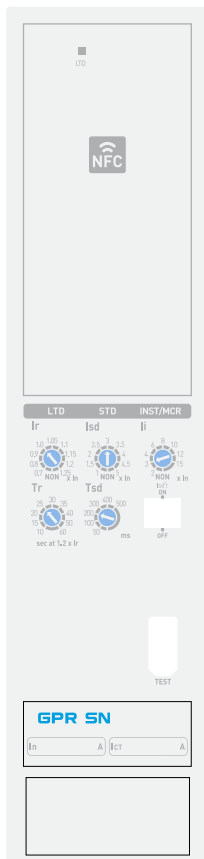
- Функции защиты



## Функции защиты

| Технические характеристики         |                                                                                                             |                                               |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Защита LTD                         | Уставка тока (А)                                                                                            | $I_n = I_{ctx} \dots$<br>$I_r = I_{nx} \dots$ | 0.5         | 0.63 | 0.7  | 0.8  | 0.9  | 1    |      |      |      |      |
|                                    | Выдержка времени (сек)<br>Погрешность: $\pm 15\%$ или<br>меньше 100 мс                                      | $t_r$ при $(1.5 \times I_r)$                  | 10.4        | 26.1 | 41.7 | 52   | 104  | 208  | 312  | 417  | 521  | 626  |
|                                    |                                                                                                             | $t_r$ при $(6.0 \times I_r)$                  | 0.5         | 1.25 | 2    | 2.5  | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   |
|                                    |                                                                                                             | $t_r$ при $(7.2 \times I_r)$                  | 0.35        | 0.86 | 1.38 | 1.73 | 3.45 | 6.9  | 10.4 | 13.8 | 17.3 | 20.7 |
| Защита STD                         | Уставка тока (А) Погрешность: $\pm 15\%$                                                                    | $I_{sd} = I_{nx} \dots$                       | 1           | 1.5  | 2    | 2.5  | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | Non  |
|                                    | Выдержка времени (сек)<br>при $10 \times I_n$                                                               | $I^2 t$ откл                                  | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                                    |                                                                                                             | $I^2 t$ вкл                                   | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                                    |                                                                                                             | $(I^2 t$ откл.) Мин. время отключения (мс)    | 20          | 80   | 160  | 260  | 360  | 460  |      |      |      |      |
| Мгновенная<br>токовая<br>отсечка   | Уставка тока (А)                                                                                            | $I_i = I_{nx} \dots$                          | 2           | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 15   | Non  |      |
|                                    | Время отключения                                                                                            |                                               | Меньше 50мс |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Защита от<br>замыканий на<br>землю | Уставка тока срабат. (А)<br>Погрешность $\pm 15\%$ ( $I_g > 0,4 I_n$ )<br>$\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0,4 I_n$ ) | $I_g = I_{ctx} \dots$                         | 0.1         | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  | 0.6  | 0.7  | 0.8  | 1    | Non  |
|                                    | Выдержка времени (сек)<br>при $1 \times I_{ct}$<br>Погрешность: $\pm 20\%$                                  | $I^2 t$ Off                                   | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                                    |                                                                                                             | $I^2 t$ On                                    | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                                    |                                                                                                             | $(I^2 t$ откл.) Мин. время отключения (мс)    | 20          | 80   | 160  | 260  | 360  | 460  |      |      |      |      |
| Предв.<br>сигнализация             | Уставка тока (А)<br>Погрешность: $\pm 15\%$                                                                 | $I_p = I_{nx} \dots$                          | 0.6         | 0.65 | 0.7  | 0.75 | 0.8  | 0.85 | 0.9  | 0.95 | 1    | Non  |
|                                    | Время выдержки (сек)                                                                                        | $t_p$                                         | 5           | 10   | 15   | 20   | 40   | 60   | 80   | 120  | 160  | 200  |

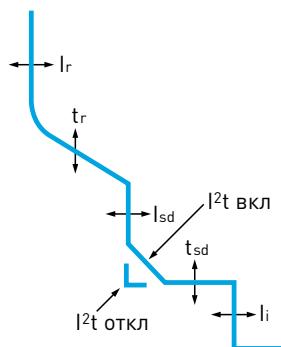
## GPR-SN (57, 67)



- Защита от перегрузки
  - С выдержкой времени
- Защита от коротких замыканий
  - Селективная токовая отсечка, мгновенная
- токовая отсечка
  - I<sub>2t</sub> on/off опционально (для STD)
- Энергонезависимость
- 1a DO (цифровой выход)
- Спецификация контактов

|          |                                                       |                       |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номиналы | Номинальная коммутир. способность (активная нагрузка) | 5 A 277 В перем. тока |
|          | Макс. коммутир. мощность (активная нагрузка)          | 1,385 ВА              |
|          | Макс. коммутир.напряжение                             | 277 В перем. тока     |
|          | Макс. коммутир. ток                                   | 5 А                   |
|          | Макс. коммутир. способность (номинальное значение)    | 100 мА 5 В пост. тока |

### Функции защиты



### Функции защиты

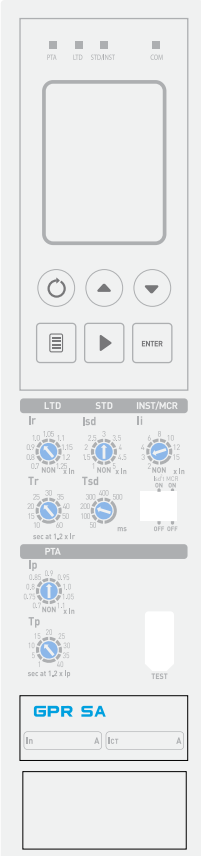
|                            |                                            |                                            | [0,5~1,0] x шаг 1% или шаг 1 А |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
|                            |                                            |                                            | 0.7                            | 0.8  | 0.9  | 1    | 1.05 | 1.1  | 1.15 | 1.2  | 1.25 | Non |
| Защита LTD                 | Уставка тока (А)                           | $I_n = I_{ct} \times \dots$                | 20                             | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 100  | 120  |     |
|                            | Выдержка времени (сек)                     | $t_r$ при $(1.05 \times I_r)$              | 10                             | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 50   | 60   |     |
|                            | Погрешность: $\pm 15\%$                    | $t_r$ при $(1.2 \times I_r)$               | 0.99                           | 1.49 | 1.99 | 2.48 | 2.98 | 3.48 | 3.97 | 4.97 | 5.96 |     |
|                            | или меньше 100 мс                          | $t_r$ при $(3 \times I_r)$                 |                                |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Защита STD                 | Уставка тока (А)                           | $I_{sd} = I_n \times \dots$                | 1                              | 1.5  | 2    | 2.5  | 3    | 3.5  | 4    | 4.5  | 5    | Non |
|                            | Выдержка времени (сек) при $10 \times I_n$ | $I^2t$ откл                                | 0.05                           | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |     |
|                            |                                            | $t_{sd}$                                   | 0.05                           | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |     |
|                            |                                            | $I^2t$ вкл                                 | 20                             | 80   | 160  | 260  | 360  | 460  |      |      |      |     |
|                            |                                            | ( $I^2t$ откл.) Мин. время отключения (мс) | 80                             | 140  | 240  | 340  | 440  | 540  |      |      |      |     |
| Мгновенная токовая отсечка | Уставка тока (А)                           | $I_i = I_n \times \dots$                   | 2                              | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 15   | Non  |     |
|                            | Время отключения                           |                                            | Меньше 50мс                    |      |      |      |      |      |      |      |      |     |

# Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

### Внешний вид и значения уставок

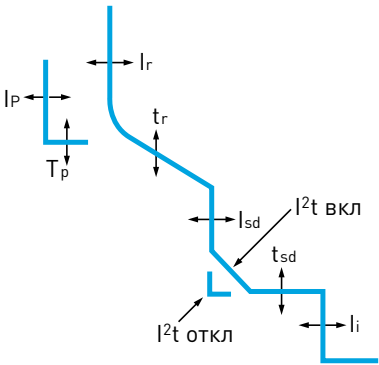
GPR-SA (58, 68)



- Защита от перегрузки
- С выдержкой времени
- Защита от коротких замыканий
- Селективная токовая отсечка, мгновенная токовая отсечка
- I<sup>2</sup>t on/off опционально (для STD)
- Плавный контроль номинального тока
- Возможность регулировки с точностью до 1А в диапазоне 0.5-1 Ict.
- Реализация координации защиты ZSI (Логическая селективность)
- Журнал сбоев
- Запись информации макс. о 250 сбоях: причина сбоя, поврежденная фаза, значение тока, время возникновения
- График последних записей ошибок (4 периода, проверка по протоколу)
- Журнал событий
- Запись событий, связанных с изменением настроек, работы и состояния выключателя (макс. до 200)
- Предварительная сигнализация
- Предупреждение о нежелательном увеличении тока
- Самодиагностика
- Имитация выдержки времени защит от перегрузки, коротких замыканий, мгновенной токовой отсечки
- Передача данных: RS-485/Modbus-RTU
- За DO (цифровой выход)
- Спецификации контакта

|          |                                                       |                       |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номиналы | Номинальная коммутир. способность (активная нагрузка) | 5 А 277 В перем. тока |
|          | Макс. коммутир. мощность (активная нагрузка)          | 1,385 ВА              |
|          | Макс. коммутир.напряжение                             | 277 В перем. тока     |
|          | Макс. коммутир. ток                                   | 5 А                   |
|          | Макс. коммутир. способность (номинальное значение)    | 100 мА 5 В пост. тока |

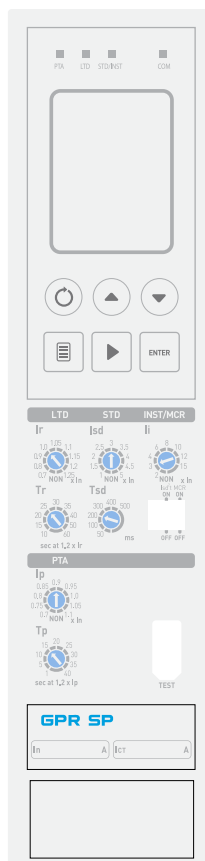
• Функции защиты



### Функции защиты

| Защита                     | Уставка тока (А)                                                 | In = Ictx...                                  | (0,5~1,0) x шаг 1% или шаг 1 А |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
|                            |                                                                  |                                               | 0.7                            | 0.8  | 0.9  | 1    | 1.05 | 1.1  | 1.15 | 1.2  | 1.25 | Non |
| Защита LTD                 | Выдержка времени (сек)<br>Погрешность: ±15%<br>или меньше 100 мс | Ir = Inx...                                   | 20                             | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 100  | 120  |     |
|                            |                                                                  | tr при (1.05xIr)                              | 10                             | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 50   | 60   |     |
|                            |                                                                  | tr при (1.2xIr)                               | 0.99                           | 1.49 | 1.99 | 2.48 | 2.98 | 3.48 | 3.97 | 4.97 | 5.96 |     |
|                            |                                                                  | tr при (3xIr)                                 |                                |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Защита STD                 | Уставка тока (А)<br>Погрешность: ±15%                            | Isd = Inx...                                  | 1                              | 1.5  | 2    | 2.5  | 3    | 3.5  | 4    | 4.5  | 5    | Non |
|                            |                                                                  | tsd                                           | 0.05                           | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |     |
|                            |                                                                  | I <sup>2</sup> t откл                         | 0.05                           | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |     |
|                            |                                                                  | I <sup>2</sup> t вкл                          | 0.05                           | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |     |
| Мгновенная токовая отсечка | Уставка тока (А)                                                 | (I <sup>2</sup> t Мин. время отключения (мс)  | 20                             | 80   | 160  | 260  | 360  | 460  |      |      |      |     |
|                            |                                                                  | (I <sup>2</sup> t Макс. время отключения (мс) | 80                             | 140  | 240  | 340  | 440  | 540  |      |      |      |     |
|                            |                                                                  | Ii = Inx...                                   | 2                              | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 15   | Non  |     |
|                            |                                                                  | Время отключения                              | Меньше 50мс                    |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Предв. сигнализация        | Уставка тока (А)<br>Погрешность: ±15%                            | Ip = Inx...                                   | 0.7                            | 0.75 | 0.8  | 0.85 | 0.9  | 0.95 | 1    | 1.05 | 1.1  | Non |
|                            |                                                                  | Время выдержки (сек)                          | 1                              | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   |     |

# GPR-SP (59, 69)

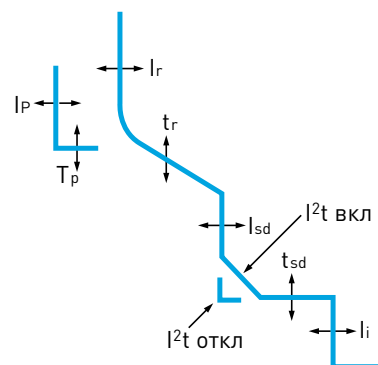


- Защита от перегрузки
- С выдержкой времени
- Защита от сверхтоков
- Защита от коротких замыканий
- Селективная токовая отсечка, мгновенная
- I<sub>2t</sub> on/off опционально (для STD)
- Защита от замыканий на землю
- I<sub>2t</sub> on/off опционально (для GFT)
- Защита нейтрального проводника
- 3 P: Нет защиты
- 4 P: нет, 50%, 100% (x I<sub>r</sub>, I<sub>sd</sub>, I<sub>i</sub>)
- Защита от дисбаланса напряжения, перегрузки, неполной нагрузки
- Индикация тока пофазно / напряжения / мощности / коэффициента мощности / потребляемой энергии / фаз / среднее значение (силы тока, мощности)
- Реализация к оординации защиты ZSI (Логическая селективность)
- Журнал сбоев
- Запись информации макс. о 250 сбоях: причина сбоя, поврежденная фаза, значение тока, время возникновения
- График последних записей ошибок (4 периода, проверка по протоколу)
- Журнал событий
- Запись событий, связанных с изменением настроек, работы и состояния выключателя (макс. до 200)
- Предварительная сигнализация
- Предупреждение о нежелательном увеличении тока
- Самодиагностика
- Имитация выдержки времени защит от перегрузки, коротких замыканий, мгновенной токовой отсечки

- Передача данных: RS-485/Modbus-RTU
- За DO (цифровой выход)
- Спецификации контакта

|          |                                                       |                       |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номиналы | Номинальная коммутир. способность (активная нагрузка) | 5 A 277 В перем. тока |
|          | Макс. коммутир. мощность (активная нагрузка)          | 1,385 ВА              |
|          | Макс. коммутир.напряжение                             | 277 В перем. тока     |
|          | Макс. коммутир. ток                                   | 5 A                   |
|          | Макс. коммутир. способность (номинальное значение)    | 100 мА 5 В пост. тока |

- Функции защиты



## Функции защиты

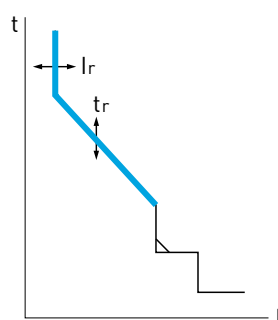
| Защита                     | Уставка тока (A)                                                 | In = Ictx...                                | 0.5         | 0.63 | 0.7  | 0.8  | 0.9  | 1    |      |      |      |      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                            |                                                                  |                                             | 0.8         | 0.83 | 0.85 | 0.88 | 0.9  | 0.93 | 0.95 | 0.98 | 1    | Non  |
| Защита LTD                 | Выдержка времени (сек)<br>Погрешность: ±15%<br>или меньше 100 мс | tr при (1.05xIr)                            | 10.4        | 26.1 | 41.7 | 52   | 104  | 208  | 312  | 417  | 521  | 626  |
|                            |                                                                  | tr при (1.2xIr)                             | 0.5         | 1.25 | 2    | 2.5  | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   |
|                            |                                                                  | tr при (3xIr)                               | 0.35        | 0.86 | 1.38 | 1.73 | 3.45 | 6.9  | 10.4 | 13.8 | 17.3 | 20.7 |
|                            |                                                                  | tr при (3xIr)                               | 0.35        | 0.86 | 1.38 | 1.73 | 3.45 | 6.9  | 10.4 | 13.8 | 17.3 | 20.7 |
| Защита STD                 | Уставка тока (A)<br>Погрешность: ±15%                            | I <sub>sd</sub> = I <sub>n</sub> x...       | 1           | 1.5  | 2    | 2.5  | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | Non  |
|                            |                                                                  | I <sup>2</sup> t откл                       | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                            |                                                                  | I <sup>2</sup> t вкл                        | 0.05        | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  |      |      |      |      |
|                            |                                                                  | I <sup>2</sup> t Мин. время отключения (мс) | 20          | 80   | 160  | 260  | 360  | 460  |      |      |      |      |
| Мгновенная токовая отсечка | Уставка тока (A)                                                 | I <sub>i</sub> = I <sub>n</sub> x...        | 2           | 3    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 15   | Non  |      |
|                            |                                                                  | Время отключения                            | Меньше 50мс |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Предв. сигнализация        | Уставка тока (A)<br>Погрешность: ±15%                            | Ip = I <sub>n</sub> x...                    | 0.6         | 0.65 | 0.7  | 0.75 | 0.8  | 0.85 | 0.9  | 0.95 | 1    | Non  |
|                            |                                                                  | Время выдержки (сек)                        | 5           | 10   | 15   | 20   | 40   | 60   | 80   | 120  | 160  |      |

# Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

### Рабочие характеристики

#### LTD



#### Стандартные уставки тока

##### • Тип L

- Шкала проградуирована в кратностях [ $I_n$ ].
- Диапазон настройки разбит на 10 значений: Non, 0,8, 0,83, 0,85, 0,88, 0,9, 0,93, 0,95, 0,98 и 1,0 x [ $I_n$ ].
- Без защиты в случае настройки [ $I_r$ ] на [Non].
- Выключатель не отключается при токе ниже 105% от [ $I_r$ ] и отключается при 120% от [ $I_r$ ] и выше.

##### • Тип S

- Диапазон настройки разбит на 8 значений: Non, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,05, 1,1, 1,15, 1,2 и 1,25 x [ $I_n$ ].
- Выключатель отключается при 100% от [ $I_r$ ] и выше.

#### Настройка времени выдержки

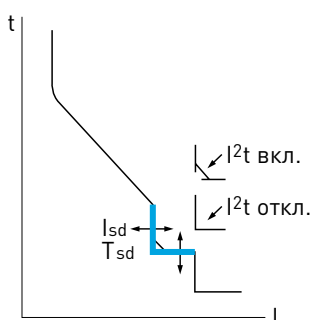
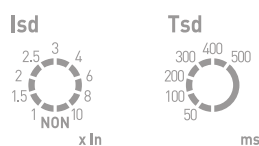
##### • Тип L

- Время выдержки в секундах указано для тока 600% x [ $I_r$ ] с обратнозависимой выдержкой времени.
- Диапазон настройки разбит на 10 значений: 0,5, 1,25, 2, 2,5, 5, 10, 15, 20, 25 и 30 сек.
- Выключатель отключается при времени настройки  $\pm 15\%$ .

##### • Тип S

- Диапазон настройки разбит на 9 значений: 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60 сек.
- Время выдержки в секундах указано для тока 120% x [ $I_r$ ] с обратно зависимой выдержкой времени.

#### STD



#### Стандартные уставки тока

##### • Тип L

- Шкала проградуирована в кратностях [ $I_n$ ].
- Диапазон настройки разбит на 10 значений: Non, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 4, 6, 8 и 10 x [ $I_n$ ].

##### • Тип S

- Шкала проградуирована в кратностях [ $I_n$ ].
- Диапазон настройки разбит на 10 значений: Non, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5 и 5 x [ $I_n$ ].

#### Настройка времени выдержки

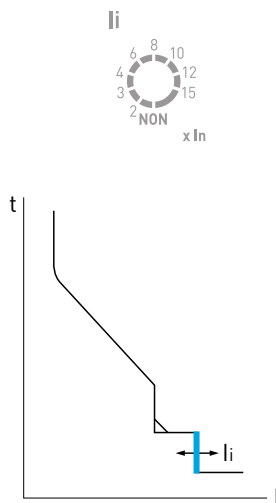
##### • Тип L

- Время выдержки в миллисекундах указано для тока 110% от [ $I_{sd}$ ] с независимой выдержкой.
- Диапазон настройки разбит на 6 значений: 50, 100, 200, 300, 400, 500 мсек.
- При включенной настройке  $I^2t$  и токе свыше 1000% применяется обратно зависима выдержка.

##### • Тип S

- Время выдержки в миллисекундах указано для тока 110% от [ $I_{sd}$ ] с независимой выдержкой.
- Диапазон настройки разбит на 6 значений: 50, 100, 200, 300, 400, 500 мсек.
- При включенной настройке  $I^2t$  и токе свыше 500% применяется обратно зависима выдержка.

## INST



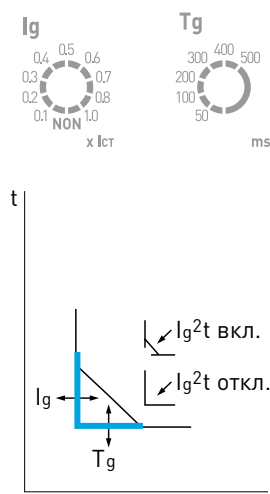
### Стандартные уставки тока

- Шкала проградуирована в кратностях  $[I_n]$ .
- Диапазон настройки разбит на 9 значений: Non, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 15  $\times [I_n]$ .
- Без защиты в случае настройки  $[I_i]$  на [Non].

### Настройка времени выдержки

- Полное время отключения меньше 50 мс.

## GFT



### Стандартные уставки тока

#### • Тип L

- Шкала проградуирована в кратностях  $[I_n]$ .
- Диапазон настройки разбит на 10 значений: Non, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8 и 1,0  $\times [I_n]$ .

#### Настройка времени выдержки

#### • Тип L

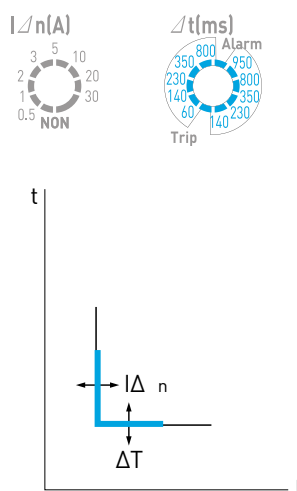
- Время выдержки в миллисекундах указано для тока 120% от  $[I_{sd}]$  с независимой выдержкой.
- Диапазон настройки разбит на 6 значений: 50, 100, 200, 300, 400, 500 мсек.
- При включенной настройке  $I_g^2 t$  и токе свыше 100% применяется обратно зависимая выдержка.

# Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

### Рабочие характеристики

#### ELT



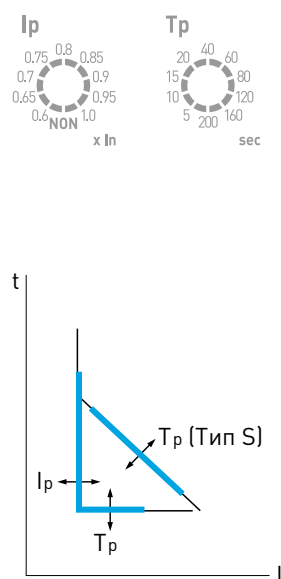
#### Стандартные уставки тока

- **GPR LAZ**
  - Шкала проградуирована в кратностях первичного тока GPR трансформатора диф. защиты [ZCT].
  - Диапазон настройки разбит на 9 значений: Non, 0,5, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30 x [In].
- **GPR LAG**
  - Шкала проградуирована для тока 5 А вторичной обмотки ZCT.
  - Диапазон настройки разбит на 7 значений: Non, 0,5, 0,8, 1, 2, 3, 5.

#### Настройка времени выдержки

- **Тип L**
  - После настройки уставки тока для него настраивается время выдержки, как сигнализации, так и отключения.
  - Диапазон настройки выдержки сигнализации разбит на 5 значений: 140, 230, 350, 800, 950 мсек.
  - Диапазон настройки выдержки отключения разбит на 5 значений: 60, 140, 230, 350, 800 мсек.

#### РТА



#### Стандартные уставки тока

- **Тип L**
  - Шкала проградуирована в кратностях [In] с обратнозависимой выдержкой времени.
  - Диапазон настройки разбит на 10 значений: Non, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95 и 1,0 x [In].

#### • Тип S

- Шкала проградуирована в кратностях [Io] с обратнозависимой выдержкой времени.
- Диапазон настройки разбит на 10 значений: Non, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1,0, 1,05 и 1,1 x [Io].

#### Настройка времени выдержки

#### • Тип L

- Время выдержки в секундах указано для тока 100% от [Ip].
- Диапазон настройки разбит на 10 значений: 5, 10, 15, 80, 40, 60, 80, 120, 160 и 200 сек.

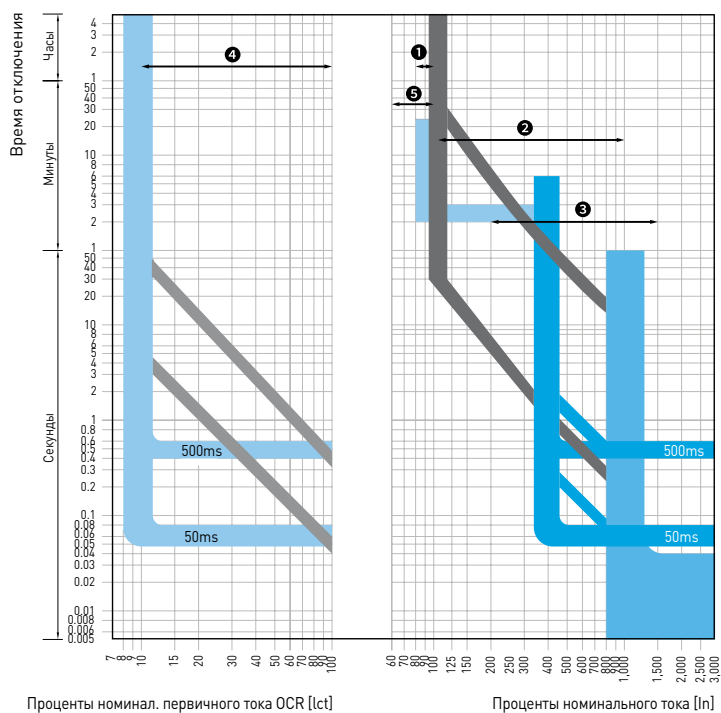
#### • Тип S

- Время выдержки в секундах указано для тока 120% от [Ip].
- Диапазон настройки разбит на 10 значений: Non, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1,0, 1,05 и 1,1 x [Io].

## Времятоковые кривые

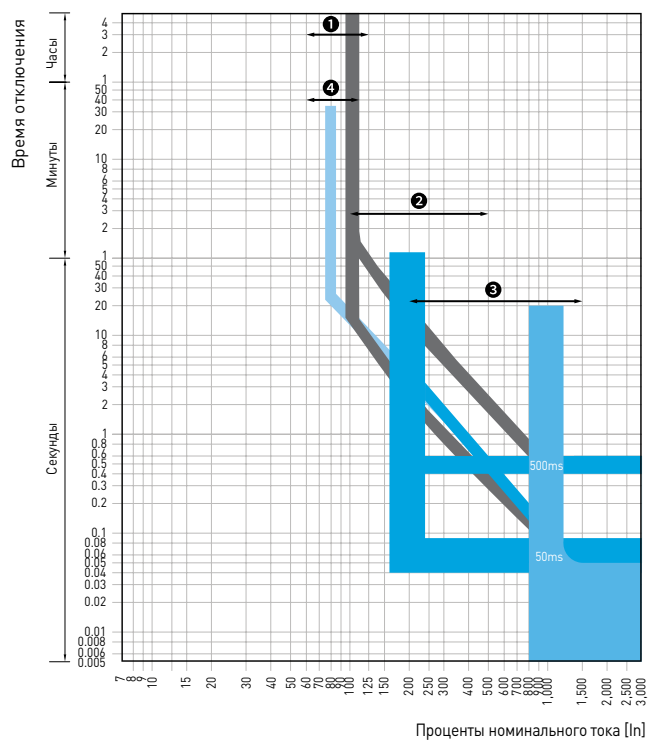
### Для общих линий питания

- ❶ Диапазон уставок защиты от перегрузок
- ❷ Диапазон уставок селективной токовой отсечки
- ❸ Диапазон уставок мгновенной токовой отсечки
- ❹ Диапазон уставок защиты от замыканий на землю
- ❺ Диапазон уставок функции предварительной сигнализации



### Для генератора

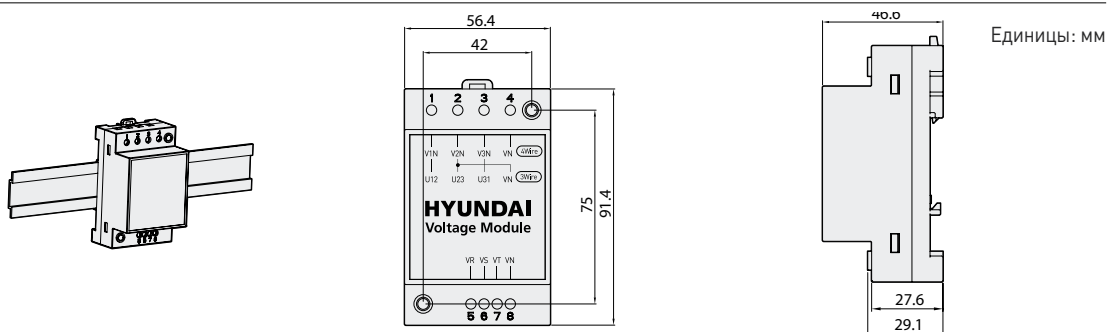
- ❶ Диапазон уставок защиты от перегрузок
- ❷ Диапазон уставок селективной токовой отсечки
- ❸ Диапазон уставок мгновенной токовой отсечки
- ❹ Диапазон уставок функции предварительной сигнализации



# Аксессуары

## Измерение

### Размеры



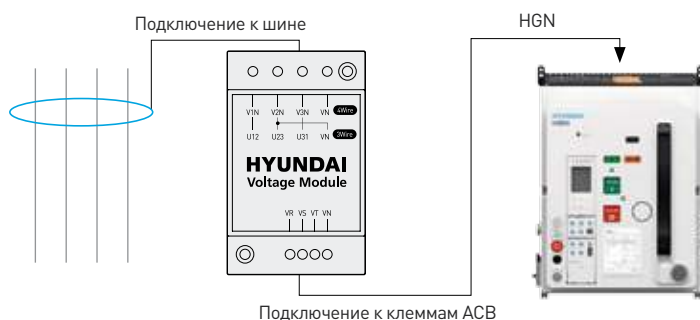
### Модуль напряжения

В реле отключения GPR-LP/LH/SP необходимо установить модуль напряжения для измерения напряжения, мощности и энергии. Диапазон входного напряжения: 69-690 В пер. тока

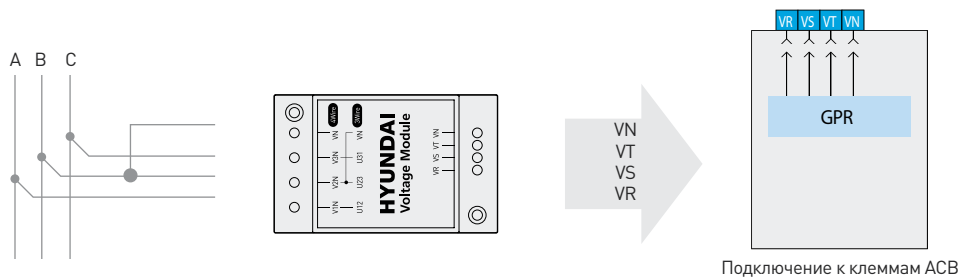
### Подключение напряжения

Диапазон входного напряжения:  
69-690 В

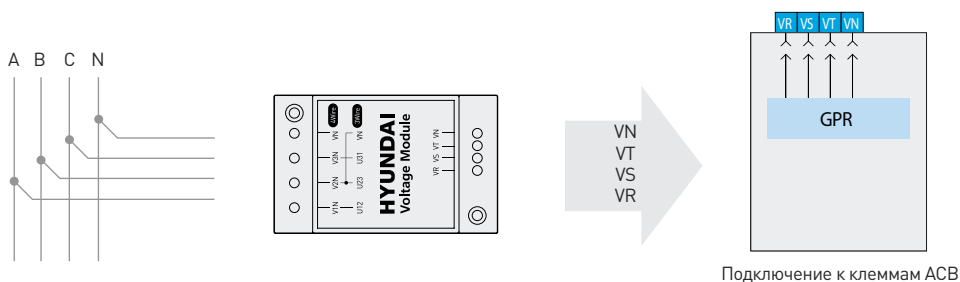
\* Длина соединительного кабеля между модулем напряжения и выводами VR, VS, VT должна быть не более 150 мм.



3 полюса 3 провода



4 полюса 4 провода/3 полюса 4 провода



## Селективная блокировка зон

### Функция логической селективности

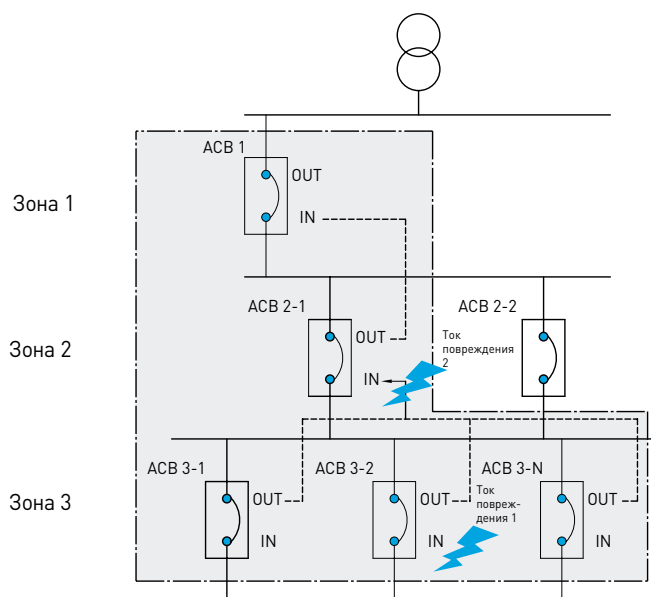
Логическая селективность координирует выдержку времени, обеспечивая отключение ближайшего к месту повреждения выключателя. Это сводит к минимуму вероятность одновременного размыкания двух выключателей (Выше- и нижестоящего).

#### Примеры:

- Встроенная система ZSI посылает сигнал на выдержку времени вышестоящему выключателю при срабатывании селективной токовой отсечки и защиты от замыканий на землю на вышестоящем выключателе.
- Для устранения аварии реле ближайшего к месту повреждения выключателя активизируется без выдержки времени.
- Вышестоящий выключатель, который получил сигнал, придерживается заранее ZSI установленной выдержкой времени защит. Однако если

вышестоящий выключатель не получает этот сигнал, он отключится мгновенно.

- Для нормальной работы ZSI выдержки времени защит должны быть установлены таким образом, чтобы нижестоящий реагировал прежде вышестоящего при аварийных ситуациях.
- Максимальная длина соединительной линии ZSI между выключателями не должна превышать 3м.



----- Соединение ZSI

\* Максимальная длина соединительной линии ZSI между выключателями не должна превышать 3 м.

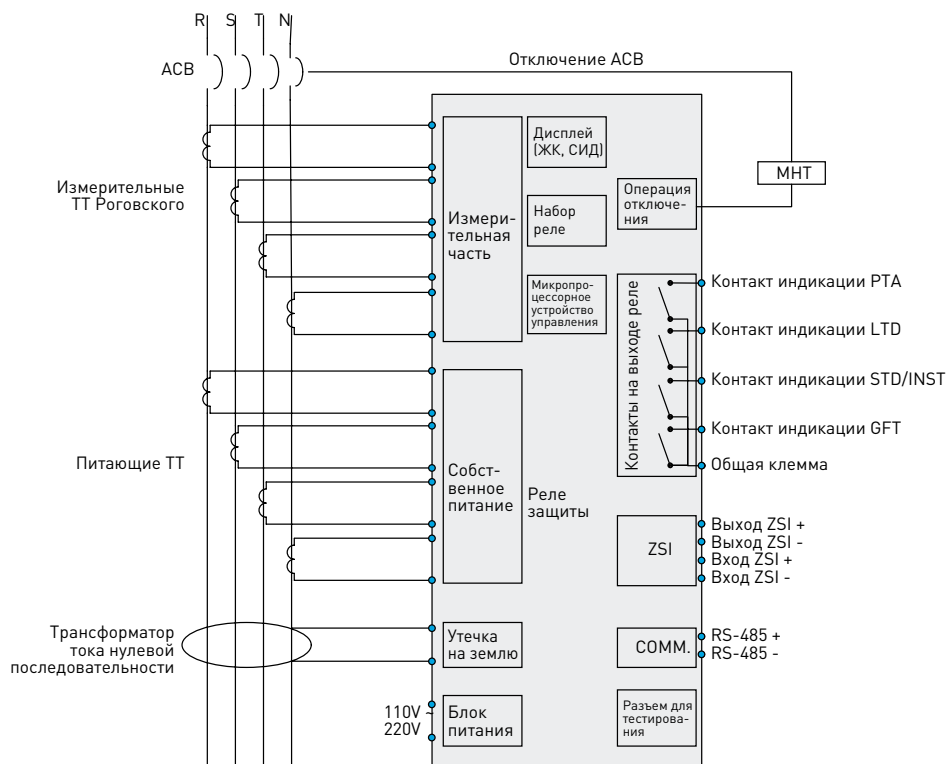
Функция ZSI не работает при собственном питании выключателя.

При отгрузке выключателя функция ZSI не активирована и 2 вывода [31, 32] в области входа напряжения питания закорочены, поэтому нужно перерезать перемычку для использования ZSI.

# Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

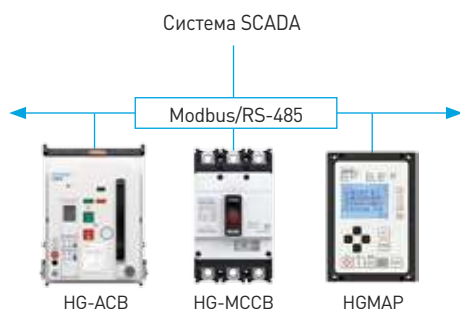
### Схема системы



### Функция передачи данных

#### Modbus-RTU/RS-485

- Режим передачи: дифференциальный сигнал
- Расстояние макс. 1,2 км
- Кабель: экранированная витая пара для RS-485
- Скорость в бодах: 9600, 19200, 38400 бит/с
- Метод передачи: полудуплексный
- Согласующий резистор: 110 Ом



#### Передача данных по NFC (связь в ближнем поле)\* для Android™

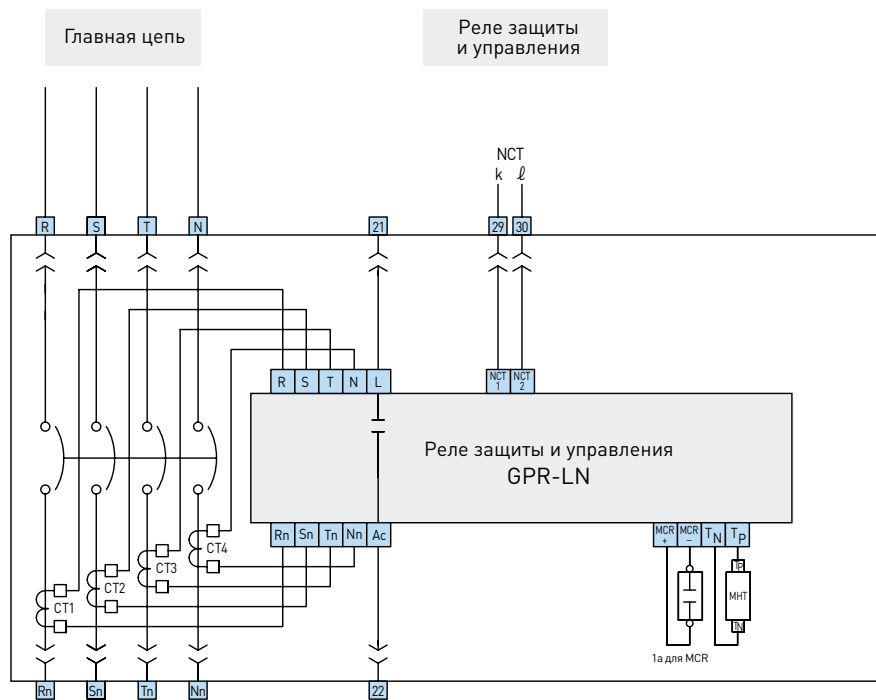
- Различную информацию о срабатывании автоматического выключателя (причина срабатывания, осциллограмма сверхтока и т.п.) можно удобно получить на смартфон с помощью приложения Android и технологии беспроводной связи в ближнем поле NFC.
- Запустите приложение и получите информацию о срабатываниях, поместив антенну NFC в указанное положение на реле OCR.
- Вы можете найти приложение CF Fault Reader на сайте Google Play™ или бесплатно загрузить его, просканировав показанный ниже QR штрих-код.
- Можно получить данные о 10 прошедших срабатываниях (однако в памяти хранится осциллограмма только для последнего сверхтока).
- Полученную информацию можно переслать из приложения на электронную почту.

\* Android и Google Play являются зарегистрированными торговыми знаками Google Inc.

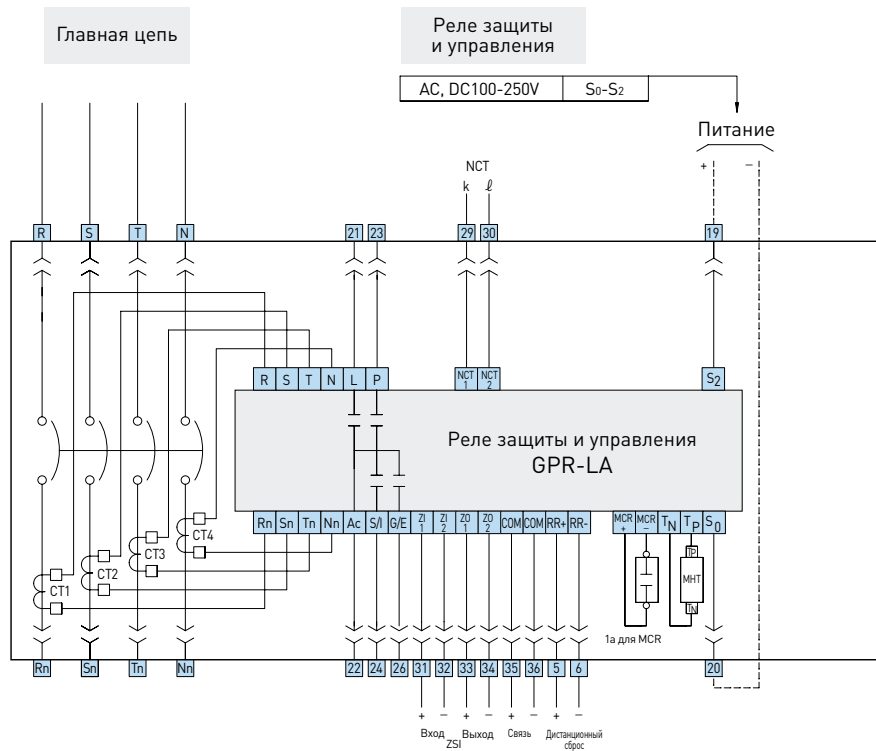


## Электрические схемы

### GPR-LN



### GPR-LA

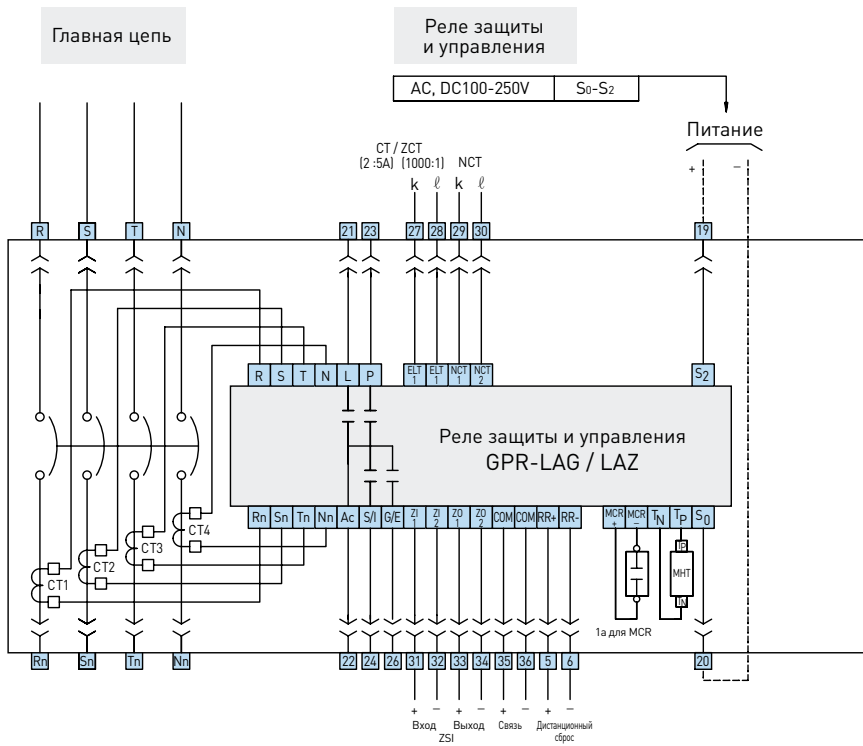


## Аксессуары

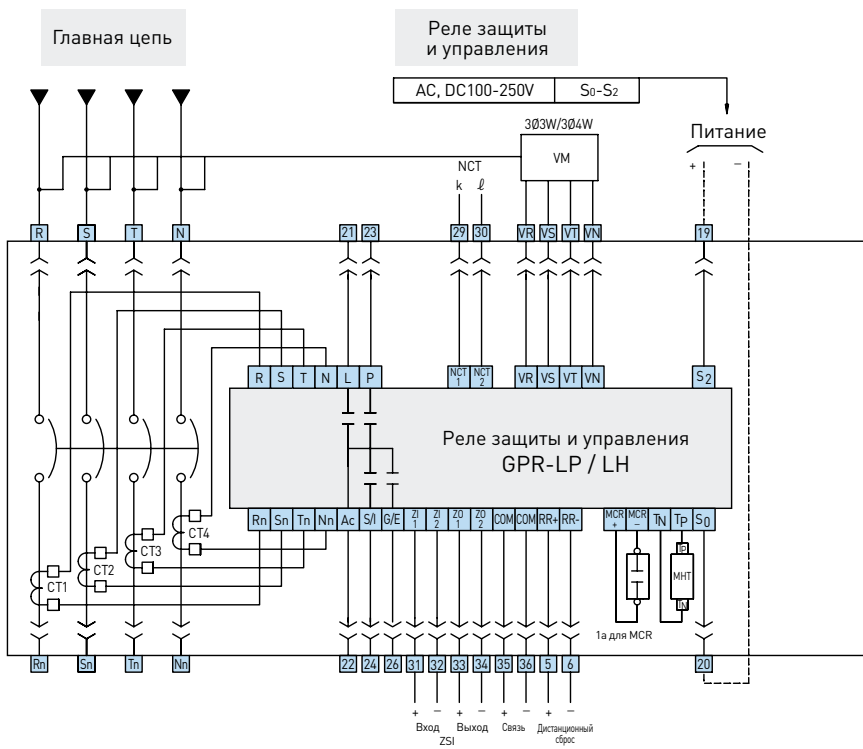
## Реле защиты и управления (OCR)

## Схема системы

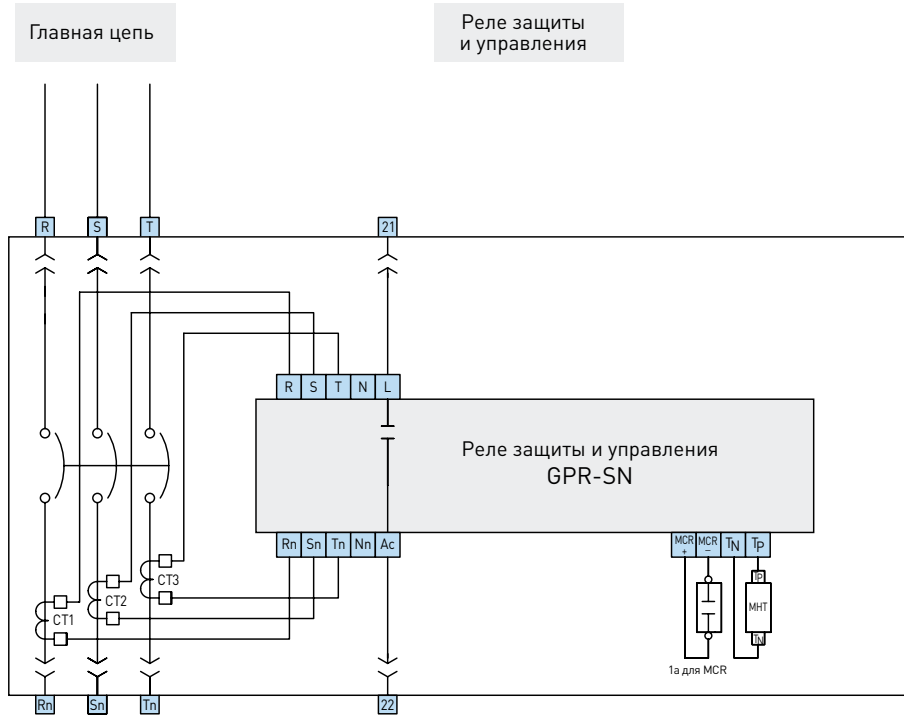
GPR-LAG/LAZ



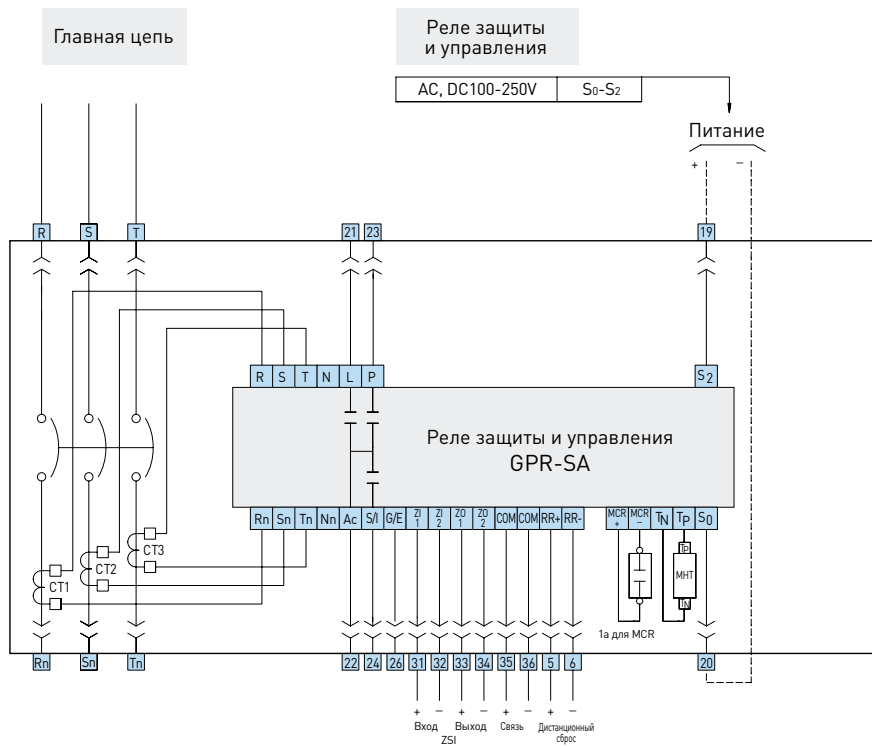
GPR-LP/LH



## GPR-SN



## GPR-SA

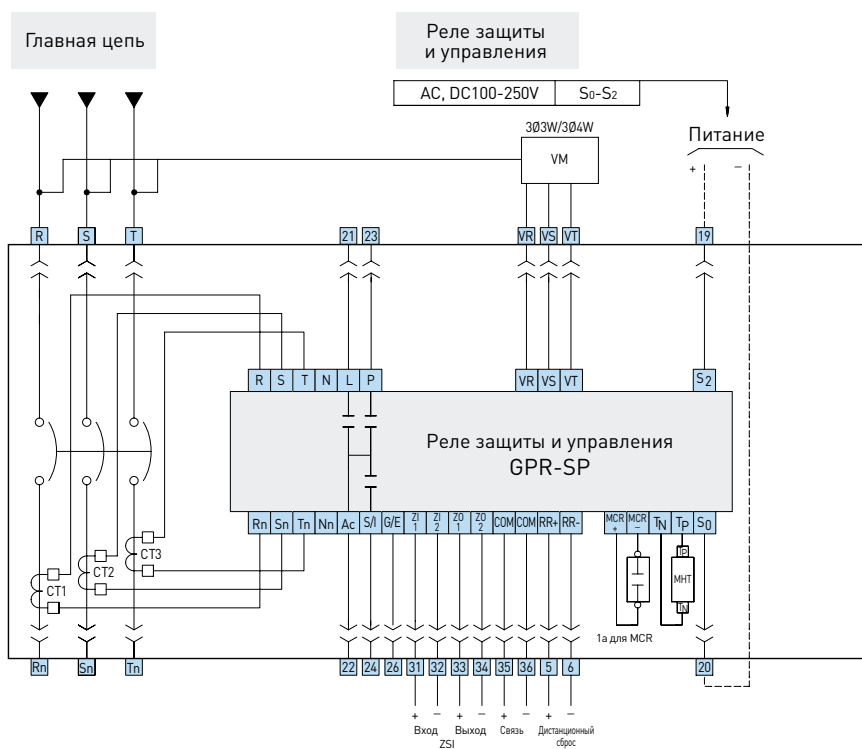


# Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

### Схема системы

GPR-SP



\* В случае реле моделей 52 62 (GPR-LAG) 53-63 (GPR-LAZ), длина проводов подключения ТТ к выводам 27, 28 должна быть не больше 5 м. Длина провода дистанционного сброса (RR) к выводам 5 и 6 должна быть не больше 5 м.

Таблица обратно зависимой выдержки для функции LTD (для общепромышленного применения реле защиты L)

| Пункт                    | x I <sub>г</sub> | T <sub>г</sub> | Уставка времени LTD (сек) |       |        |        |        |        |        |          |          |          |
|--------------------------|------------------|----------------|---------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
|                          |                  |                | 0.5                       | 1.25  | 2      | 2.5    | 5      | 10     | 15     | 20       | 25       | 30       |
| Кратность перегрузки (%) | 115              |                | 25.05                     | 62.62 | 100.19 | 125.23 | 250.47 | 500.93 | 751.40 | 1,001.87 | 1,252.34 | 1,502.80 |
|                          | 120              |                | 21.04                     | 52.61 | 84.17  | 105.22 | 210.43 | 420.87 | 631.30 | 841.74   | 1,052.17 | 1,262.61 |
|                          | 125              |                | 18.13                     | 45.33 | 72.53  | 90.67  | 181.33 | 362.66 | 543.99 | 725.32   | 906.66   | 1,087.99 |
|                          | 130              |                | 15.90                     | 39.75 | 63.60  | 79.50  | 158.99 | 317.99 | 476.98 | 635.97   | 794.96   | 953.96   |
|                          | 135              |                | 14.12                     | 35.30 | 56.48  | 70.61  | 141.21 | 282.42 | 423.64 | 564.85   | 706.06   | 847.27   |
|                          | 140              |                | 12.67                     | 31.67 | 50.67  | 63.34  | 126.69 | 253.37 | 380.06 | 506.74   | 633.43   | 760.11   |
|                          | 145              |                | 11.46                     | 28.64 | 45.83  | 57.29  | 114.58 | 229.15 | 343.73 | 458.31   | 572.88   | 687.46   |
|                          | 150              |                | 10.43                     | 26.08 | 41.73  | 52.16  | 104.33 | 208.65 | 312.98 | 417.30   | 521.63   | 625.95   |
|                          | 155              |                | 9.55                      | 23.88 | 38.21  | 47.77  | 95.53  | 191.07 | 286.60 | 382.13   | 477.67   | 573.20   |
|                          | 160              |                | 8.79                      | 21.98 | 35.17  | 43.96  | 87.91  | 175.83 | 263.74 | 351.65   | 439.57   | 527.48   |
|                          | 165              |                | 8.12                      | 20.31 | 32.50  | 40.62  | 81.25  | 162.50 | 243.75 | 325.00   | 406.25   | 487.50   |
|                          | 170              |                | 7.54                      | 18.84 | 30.15  | 37.69  | 75.38  | 150.75 | 226.13 | 301.50   | 376.88   | 452.25   |
|                          | 175              |                | 7.02                      | 17.54 | 28.07  | 35.08  | 70.16  | 140.33 | 210.49 | 280.65   | 350.82   | 420.98   |
|                          | 180              |                | 6.55                      | 16.38 | 26.20  | 32.76  | 65.51  | 131.02 | 196.53 | 262.04   | 327.55   | 393.06   |
|                          | 185              |                | 6.13                      | 15.33 | 24.53  | 30.67  | 61.33  | 122.67 | 184.00 | 245.34   | 306.67   | 368.01   |
|                          | 190              |                | 5.76                      | 14.39 | 23.03  | 28.78  | 57.57  | 115.14 | 172.71 | 230.28   | 287.85   | 345.42   |
|                          | 195              |                | 5.42                      | 13.54 | 21.66  | 27.08  | 54.16  | 108.32 | 162.48 | 216.64   | 270.80   | 324.96   |
|                          | 200              |                | 5.11                      | 12.77 | 20.42  | 25.53  | 51.06  | 102.12 | 153.18 | 204.24   | 255.30   | 306.36   |
|                          | 205              |                | 4.82                      | 12.06 | 19.29  | 24.12  | 48.23  | 96.46  | 144.70 | 192.93   | 241.16   | 289.39   |
|                          | 210              |                | 4.56                      | 11.41 | 18.26  | 22.82  | 45.64  | 91.29  | 136.93 | 182.57   | 228.22   | 273.86   |
|                          | 215              |                | 4.33                      | 10.82 | 17.31  | 21.63  | 43.27  | 86.53  | 129.80 | 173.07   | 216.33   | 259.60   |
|                          | 220              |                | 4.11                      | 10.27 | 16.43  | 20.54  | 41.08  | 82.16  | 123.23 | 164.31   | 205.39   | 246.47   |
|                          | 225              |                | 3.91                      | 9.76  | 15.62  | 19.53  | 39.06  | 78.12  | 117.18 | 156.23   | 195.29   | 234.35   |
|                          | 230              |                | 3.72                      | 9.30  | 14.88  | 18.59  | 37.19  | 74.38  | 111.57 | 148.76   | 185.95   | 223.14   |
|                          | 235              |                | 3.55                      | 8.86  | 14.18  | 17.73  | 35.46  | 70.91  | 106.37 | 141.82   | 177.28   | 212.74   |
|                          | 240              |                | 3.38                      | 8.46  | 13.54  | 16.92  | 33.85  | 67.69  | 101.54 | 135.38   | 169.23   | 203.07   |
|                          | 245              |                | 3.23                      | 8.09  | 12.94  | 16.17  | 32.35  | 64.69  | 97.04  | 129.38   | 161.73   | 194.07   |
|                          | 250              |                | 3.09                      | 7.74  | 12.38  | 15.47  | 30.95  | 61.89  | 92.84  | 123.78   | 154.73   | 185.67   |
|                          | 255              |                | 2.96                      | 7.41  | 11.86  | 14.82  | 29.64  | 59.28  | 88.91  | 118.55   | 148.19   | 177.83   |
|                          | 260              |                | 2.84                      | 7.10  | 11.37  | 14.21  | 28.41  | 56.83  | 85.24  | 113.65   | 142.07   | 170.48   |
|                          | 265              |                | 2.73                      | 6.82  | 10.91  | 13.63  | 27.27  | 54.53  | 81.80  | 109.06   | 136.33   | 163.59   |
|                          | 270              |                | 2.62                      | 6.55  | 10.47  | 13.09  | 26.19  | 52.37  | 78.56  | 104.75   | 130.94   | 157.12   |
|                          | 275              |                | 2.52                      | 6.29  | 10.07  | 12.59  | 25.17  | 50.35  | 75.52  | 100.69   | 125.87   | 151.04   |
|                          | 280              |                | 2.42                      | 6.05  | 9.69   | 12.11  | 24.22  | 48.44  | 72.66  | 96.87    | 121.09   | 145.31   |
|                          | 285              |                | 2.33                      | 5.83  | 9.33   | 11.66  | 23.32  | 46.64  | 69.95  | 93.27    | 116.59   | 139.91   |
|                          | 290              |                | 2.25                      | 5.62  | 8.99   | 11.23  | 22.47  | 44.94  | 67.41  | 89.87    | 112.34   | 134.81   |
|                          | 295              |                | 2.17                      | 5.42  | 8.67   | 10.83  | 21.67  | 43.33  | 65.00  | 86.66    | 108.33   | 129.99   |
|                          | 300              |                | 2.09                      | 5.23  | 8.36   | 10.45  | 20.91  | 41.81  | 62.72  | 83.62    | 104.53   | 125.43   |
|                          | 305              |                | 2.02                      | 5.05  | 8.07   | 10.09  | 20.19  | 40.37  | 60.56  | 80.74    | 100.93   | 121.11   |
|                          | 310              |                | 1.95                      | 4.88  | 7.80   | 9.75   | 19.50  | 39.00  | 58.51  | 78.01    | 97.51    | 117.01   |
|                          | 315              |                | 1.89                      | 4.71  | 7.54   | 9.43   | 18.85  | 37.71  | 56.56  | 75.42    | 94.27    | 113.13   |
|                          | 320              |                | 1.82                      | 4.56  | 7.30   | 9.12   | 18.24  | 36.48  | 54.72  | 72.95    | 91.19    | 109.43   |
|                          | 325              |                | 1.77                      | 4.41  | 7.06   | 8.83   | 17.65  | 35.31  | 52.96  | 70.61    | 88.27    | 105.92   |
|                          | 330              |                | 1.71                      | 4.27  | 6.84   | 8.55   | 17.10  | 34.19  | 51.29  | 68.38    | 85.48    | 102.57   |
|                          | 335              |                | 1.66                      | 4.14  | 6.63   | 8.28   | 16.56  | 33.13  | 49.69  | 66.26    | 82.82    | 99.39    |
|                          | 340              |                | 1.61                      | 4.01  | 6.42   | 8.03   | 16.06  | 32.12  | 48.18  | 64.23    | 80.29    | 96.35    |
|                          | 345              |                | 1.56                      | 3.89  | 6.23   | 7.79   | 15.58  | 31.15  | 46.73  | 62.30    | 77.88    | 93.45    |
|                          | 350              |                | 1.51                      | 3.78  | 6.05   | 7.56   | 15.11  | 30.23  | 45.34  | 60.46    | 75.57    | 90.69    |
|                          | 355              |                | 1.47                      | 3.67  | 5.87   | 7.34   | 14.67  | 29.35  | 44.02  | 58.70    | 73.37    | 88.04    |
|                          | 360              |                | 1.43                      | 3.56  | 5.70   | 7.13   | 14.25  | 28.50  | 42.76  | 57.01    | 71.26    | 85.51    |
|                          | 365              |                | 1.38                      | 3.46  | 5.54   | 6.92   | 13.85  | 27.70  | 41.55  | 55.40    | 69.24    | 83.09    |
|                          | 370              |                | 1.35                      | 3.37  | 5.39   | 6.73   | 13.46  | 26.93  | 40.39  | 53.85    | 67.31    | 80.78    |
|                          | 375              |                | 1.31                      | 3.27  | 5.24   | 6.55   | 13.09  | 26.19  | 39.28  | 52.37    | 65.46    | 78.56    |

# Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

Таблица обратно зависимой выдержки для функции LTD (для общепромышленного применения реле защиты L)

| Пункт                    | x Ir | Tr   | Уставка времени LTD (сек) |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|------|------|---------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          |      |      | 0.5                       | 1.25 | 2    | 2.5  | 5     | 10    | 15    | 20    | 25    | 30    |
| Кратность перегрузки (%) | 380  |      | 1.27                      | 3.18 | 5.10 | 6.37 | 12.74 | 25.48 | 38.21 | 50.95 | 63.69 | 76.43 |
|                          | 385  |      | 1.24                      | 3.10 | 4.96 | 6.20 | 12.40 | 24.79 | 37.19 | 49.59 | 61.99 | 74.38 |
|                          | 390  |      | 1.21                      | 3.02 | 4.83 | 6.04 | 12.07 | 24.14 | 36.21 | 48.28 | 60.35 | 72.42 |
|                          | 395  |      | 1.18                      | 2.94 | 4.70 | 5.88 | 11.76 | 23.51 | 35.27 | 47.03 | 58.78 | 70.54 |
|                          | 400  |      | 1.15                      | 2.86 | 4.58 | 5.73 | 11.45 | 22.91 | 34.36 | 45.82 | 57.27 | 68.73 |
|                          | 405  |      | 1.12                      | 2.79 | 4.47 | 5.58 | 11.16 | 22.33 | 33.49 | 44.66 | 55.82 | 66.99 |
|                          | 410  |      | 1.09                      | 2.72 | 4.35 | 5.44 | 10.89 | 21.77 | 32.66 | 43.54 | 54.43 | 65.31 |
|                          | 415  |      | 1.06                      | 2.65 | 4.25 | 5.31 | 10.62 | 21.23 | 31.85 | 42.47 | 53.08 | 63.70 |
|                          | 420  |      | 1.04                      | 2.59 | 4.14 | 5.18 | 10.36 | 20.72 | 31.07 | 41.43 | 51.79 | 62.15 |
|                          | 425  |      | 1.01                      | 2.53 | 4.04 | 5.05 | 10.11 | 20.22 | 30.33 | 40.44 | 50.54 | 60.65 |
|                          | 430  |      | 0.99                      | 2.47 | 3.95 | 4.93 | 9.87  | 19.74 | 29.61 | 39.47 | 49.34 | 59.21 |
|                          | 435  |      | 0.96                      | 2.41 | 3.85 | 4.82 | 9.64  | 19.27 | 28.91 | 38.55 | 48.18 | 57.82 |
|                          | 440  |      | 0.94                      | 2.35 | 3.77 | 4.71 | 9.41  | 18.83 | 28.24 | 37.65 | 47.07 | 56.48 |
|                          | 445  |      | 0.92                      | 2.30 | 3.68 | 4.60 | 9.20  | 18.39 | 27.59 | 36.79 | 45.99 | 55.18 |
|                          | 450  |      | 0.90                      | 2.25 | 3.60 | 4.49 | 8.99  | 17.98 | 26.97 | 35.95 | 44.94 | 53.93 |
|                          | 455  |      | 0.88                      | 2.20 | 3.51 | 4.39 | 8.79  | 17.57 | 26.36 | 35.15 | 43.94 | 52.72 |
|                          | 460  |      | 0.86                      | 2.15 | 3.44 | 4.30 | 8.59  | 17.19 | 25.78 | 34.37 | 42.96 | 51.56 |
|                          | 465  |      | 0.84                      | 2.10 | 3.36 | 4.20 | 8.40  | 16.81 | 25.21 | 33.62 | 42.02 | 50.43 |
|                          | 470  |      | 0.82                      | 2.06 | 3.29 | 4.11 | 8.22  | 16.44 | 24.67 | 32.89 | 41.11 | 49.33 |
|                          | 475  |      | 0.80                      | 2.01 | 3.22 | 4.02 | 8.05  | 16.09 | 24.14 | 32.18 | 40.23 | 48.28 |
|                          | 480  |      | 0.79                      | 1.97 | 3.15 | 3.94 | 7.88  | 15.75 | 23.63 | 31.50 | 39.38 | 47.25 |
|                          | 485  |      | 0.77                      | 1.93 | 3.08 | 3.86 | 7.71  | 15.42 | 23.13 | 30.84 | 38.55 | 46.26 |
|                          | 490  |      | 0.76                      | 1.89 | 3.02 | 3.78 | 7.55  | 15.10 | 22.65 | 30.20 | 37.75 | 45.30 |
|                          | 495  |      | 0.74                      | 1.85 | 2.96 | 3.70 | 7.40  | 14.79 | 22.19 | 29.58 | 36.98 | 44.37 |
|                          | 500  |      | 0.72                      | 1.81 | 2.90 | 3.62 | 7.25  | 14.49 | 21.74 | 28.98 | 36.23 | 43.47 |
|                          | 505  |      | 0.71                      | 1.77 | 2.84 | 3.55 | 7.10  | 14.20 | 21.30 | 28.40 | 35.50 | 42.60 |
|                          | 510  |      | 0.70                      | 1.74 | 2.78 | 3.48 | 6.96  | 13.92 | 20.88 | 27.83 | 34.79 | 41.75 |
|                          | 515  |      | 0.68                      | 1.71 | 2.73 | 3.41 | 6.82  | 13.64 | 20.46 | 27.29 | 34.11 | 40.93 |
|                          | 520  |      | 0.67                      | 1.67 | 2.68 | 3.34 | 6.69  | 13.38 | 20.07 | 26.75 | 33.44 | 40.13 |
|                          | 525  |      | 0.66                      | 1.64 | 2.62 | 3.28 | 6.56  | 13.12 | 19.68 | 26.24 | 32.80 | 39.36 |
|                          | 530  |      | 0.64                      | 1.61 | 2.57 | 3.22 | 6.43  | 12.87 | 19.30 | 25.74 | 32.17 | 38.60 |
|                          | 535  |      | 0.63                      | 1.58 | 2.52 | 3.16 | 6.31  | 12.62 | 18.94 | 25.25 | 31.56 | 37.87 |
|                          | 540  |      | 0.62                      | 1.55 | 2.48 | 3.10 | 6.19  | 12.39 | 18.58 | 24.77 | 30.97 | 37.16 |
|                          | 545  |      | 0.61                      | 1.52 | 2.43 | 3.04 | 6.08  | 12.16 | 18.24 | 24.31 | 30.39 | 36.47 |
|                          | 550  |      | 0.60                      | 1.49 | 2.39 | 2.98 | 5.97  | 11.93 | 17.90 | 23.87 | 29.83 | 35.80 |
|                          | 555  |      | 0.59                      | 1.46 | 2.34 | 2.93 | 5.86  | 11.72 | 17.57 | 23.43 | 29.29 | 35.15 |
|                          | 560  |      | 0.58                      | 1.44 | 2.30 | 2.88 | 5.75  | 11.50 | 17.26 | 23.01 | 28.76 | 34.51 |
|                          | 565  |      | 0.56                      | 1.41 | 2.26 | 2.82 | 5.65  | 11.30 | 16.95 | 22.60 | 28.24 | 33.89 |
|                          | 570  |      | 0.55                      | 1.39 | 2.22 | 2.77 | 5.55  | 11.10 | 16.65 | 22.19 | 27.74 | 33.29 |
|                          | 575  |      | 0.55                      | 1.36 | 2.18 | 2.73 | 5.45  | 10.90 | 16.35 | 21.80 | 27.26 | 32.71 |
|                          | 580  |      | 0.54                      | 1.34 | 2.14 | 2.68 | 5.36  | 10.71 | 16.07 | 21.42 | 26.78 | 32.14 |
|                          | 585  |      | 0.53                      | 1.32 | 2.11 | 2.63 | 5.26  | 10.53 | 15.79 | 21.05 | 26.32 | 31.58 |
|                          | 590  |      | 0.52                      | 1.29 | 2.07 | 2.59 | 5.17  | 10.35 | 15.52 | 20.69 | 25.87 | 31.04 |
|                          | 595  |      | 0.51                      | 1.27 | 2.03 | 2.54 | 5.09  | 10.17 | 15.26 | 20.34 | 25.43 | 30.51 |
|                          | 600  |      | 0.50                      | 1.25 | 2.00 | 2.50 | 5.00  | 10.00 | 15.00 | 20.00 | 25.00 | 30.00 |
|                          | 605  |      | 0.49                      | 1.23 | 1.97 | 2.46 | 4.92  | 9.83  | 14.75 | 19.67 | 24.58 | 29.50 |
|                          | 610  |      | 0.48                      | 1.21 | 1.93 | 2.42 | 4.84  | 9.67  | 14.51 | 19.34 | 24.18 | 29.01 |
|                          | 615  |      | 0.48                      | 1.19 | 1.90 | 2.38 | 4.76  | 9.51  | 14.27 | 19.02 | 23.78 | 28.53 |
| 620                      |      | 0.47 | 1.17                      | 1.87 | 2.34 | 4.68 | 9.36  | 14.04 | 18.71 | 23.39 | 28.07 |       |
| 625                      |      | 0.46 | 1.15                      | 1.84 | 2.30 | 4.60 | 9.21  | 13.81 | 18.41 | 23.01 | 27.62 |       |
| 630                      |      | 0.45 | 1.13                      | 1.81 | 2.26 | 4.53 | 9.06  | 13.59 | 18.12 | 22.65 | 27.17 |       |
| 635                      |      | 0.45 | 1.11                      | 1.78 | 2.23 | 4.46 | 8.91  | 13.37 | 17.83 | 22.29 | 26.74 |       |
| 640                      |      | 0.44 | 1.10                      | 1.75 | 2.19 | 4.39 | 8.77  | 13.16 | 17.55 | 21.93 | 26.32 |       |

| Пункт                    | x I <sub>г</sub> | T <sub>г</sub> | Уставка времени LTD (сек) |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
|--------------------------|------------------|----------------|---------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|                          |                  |                | 0.5                       | 1.25 | 2    | 2.5  | 5    | 10   | 15    | 20    | 25    | 30    |
| Кратность перегрузки [%] | 645              |                | 0.43                      | 1.08 | 1.73 | 2.16 | 4.32 | 8.64 | 12.96 | 17.27 | 21.59 | 25.91 |
|                          | 650              |                | 0.43                      | 1.06 | 1.70 | 2.13 | 4.25 | 8.50 | 12.75 | 17.01 | 21.26 | 25.51 |
|                          | 655              |                | 0.42                      | 1.05 | 1.67 | 2.09 | 4.19 | 8.37 | 12.56 | 16.74 | 20.93 | 25.12 |
|                          | 660              |                | 0.41                      | 1.03 | 1.65 | 2.06 | 4.12 | 8.24 | 12.37 | 16.49 | 20.61 | 24.73 |
|                          | 665              |                | 0.41                      | 1.01 | 1.62 | 2.03 | 4.06 | 8.12 | 12.18 | 16.24 | 20.30 | 24.36 |
|                          | 670              |                | 0.40                      | 1.00 | 1.60 | 2.00 | 4.00 | 8.00 | 12.00 | 15.99 | 19.99 | 23.99 |
|                          | 675              |                | 0.39                      | 0.98 | 1.58 | 1.97 | 3.94 | 7.88 | 11.82 | 15.76 | 19.69 | 23.63 |
|                          | 680              |                | 0.39                      | 0.97 | 1.55 | 1.94 | 3.88 | 7.76 | 11.64 | 15.52 | 19.40 | 23.28 |
|                          | 685              |                | 0.38                      | 0.96 | 1.53 | 1.91 | 3.82 | 7.65 | 11.47 | 15.29 | 19.12 | 22.94 |
|                          | 690              |                | 0.38                      | 0.94 | 1.51 | 1.88 | 3.77 | 7.54 | 11.30 | 15.07 | 18.84 | 22.61 |
|                          | 695              |                | 0.37                      | 0.93 | 1.49 | 1.86 | 3.71 | 7.43 | 11.14 | 14.85 | 18.57 | 22.28 |
|                          | 700              |                | 0.37                      | 0.91 | 1.46 | 1.83 | 3.66 | 7.32 | 10.98 | 14.64 | 18.30 | 21.96 |
|                          | 705              |                | 0.36                      | 0.90 | 1.44 | 1.80 | 3.61 | 7.21 | 10.82 | 14.43 | 18.04 | 21.64 |
|                          | 710              |                | 0.36                      | 0.89 | 1.42 | 1.78 | 3.56 | 7.11 | 10.67 | 14.23 | 17.78 | 21.34 |
|                          | 715              |                | 0.35                      | 0.88 | 1.40 | 1.75 | 3.51 | 7.01 | 10.52 | 14.02 | 17.53 | 21.04 |
|                          | 720              |                | 0.35                      | 0.86 | 1.38 | 1.73 | 3.46 | 6.91 | 10.37 | 13.83 | 17.29 | 20.74 |
|                          | 725              |                | 0.34                      | 0.85 | 1.36 | 1.70 | 3.41 | 6.82 | 10.23 | 13.64 | 17.05 | 20.46 |
|                          | 730              |                | 0.34                      | 0.84 | 1.34 | 1.68 | 3.36 | 6.72 | 10.09 | 13.45 | 16.81 | 20.17 |
|                          | 735              |                | 0.33                      | 0.83 | 1.33 | 1.66 | 3.32 | 6.63 | 9.95  | 13.26 | 16.58 | 19.90 |
|                          | 740              |                | 0.33                      | 0.82 | 1.31 | 1.64 | 3.27 | 6.54 | 9.81  | 13.08 | 16.36 | 19.63 |
|                          | 745              |                | 0.32                      | 0.81 | 1.29 | 1.61 | 3.23 | 6.45 | 9.68  | 12.91 | 16.14 | 19.36 |
|                          | 750              |                | 0.32                      | 0.80 | 1.27 | 1.59 | 3.18 | 6.37 | 9.55  | 12.73 | 15.92 | 19.10 |
|                          | 755              |                | 0.31                      | 0.79 | 1.26 | 1.57 | 3.14 | 6.28 | 9.42  | 12.57 | 15.71 | 18.85 |
|                          | 760              |                | 0.31                      | 0.77 | 1.24 | 1.55 | 3.10 | 6.20 | 9.30  | 12.40 | 15.50 | 18.60 |
|                          | 765              |                | 0.31                      | 0.76 | 1.22 | 1.53 | 3.06 | 6.12 | 9.18  | 12.24 | 15.30 | 18.35 |
|                          | 770              |                | 0.30                      | 0.75 | 1.21 | 1.51 | 3.02 | 6.04 | 9.06  | 12.08 | 15.10 | 18.11 |
|                          | 775              |                | 0.30                      | 0.74 | 1.19 | 1.49 | 2.98 | 5.96 | 8.94  | 11.92 | 14.90 | 17.88 |
|                          | 780              |                | 0.29                      | 0.74 | 1.18 | 1.47 | 2.94 | 5.88 | 8.82  | 11.77 | 14.71 | 17.65 |
|                          | 785              |                | 0.29                      | 0.73 | 1.16 | 1.45 | 2.90 | 5.81 | 8.71  | 11.62 | 14.52 | 17.42 |
|                          | 790              |                | 0.29                      | 0.72 | 1.15 | 1.43 | 2.87 | 5.73 | 8.60  | 11.47 | 14.33 | 17.20 |
|                          | 795              |                | 0.28                      | 0.71 | 1.13 | 1.42 | 2.83 | 5.66 | 8.49  | 11.32 | 14.15 | 16.98 |
|                          | 800              |                | 0.28                      | 0.70 | 1.12 | 1.40 | 2.80 | 5.59 | 8.39  | 11.18 | 13.98 | 16.77 |
|                          | 805              |                | 0.28                      | 0.69 | 1.10 | 1.38 | 2.76 | 5.52 | 8.28  | 11.04 | 13.80 | 16.56 |
|                          | 810              |                | 0.27                      | 0.68 | 1.09 | 1.36 | 2.73 | 5.45 | 8.18  | 10.90 | 13.63 | 16.36 |
|                          | 815              |                | 0.27                      | 0.67 | 1.08 | 1.35 | 2.69 | 5.38 | 8.08  | 10.77 | 13.46 | 16.15 |
|                          | 820              |                | 0.27                      | 0.66 | 1.06 | 1.33 | 2.66 | 5.32 | 7.98  | 10.64 | 13.30 | 15.96 |
|                          | 825              |                | 0.26                      | 0.66 | 1.05 | 1.31 | 2.63 | 5.25 | 7.88  | 10.51 | 13.14 | 15.76 |
|                          | 830              |                | 0.26                      | 0.65 | 1.04 | 1.30 | 2.60 | 5.19 | 7.79  | 10.38 | 12.98 | 15.57 |
|                          | 835              |                | 0.26                      | 0.64 | 1.03 | 1.28 | 2.56 | 5.13 | 7.69  | 10.26 | 12.82 | 15.38 |
|                          | 840              |                | 0.25                      | 0.63 | 1.01 | 1.27 | 2.53 | 5.07 | 7.60  | 10.13 | 12.67 | 15.20 |
|                          | 845              |                | 0.25                      | 0.63 | 1.00 | 1.25 | 2.50 | 5.01 | 7.51  | 10.01 | 12.52 | 15.02 |
|                          | 850              |                | 0.25                      | 0.62 | 0.99 | 1.24 | 2.47 | 4.95 | 7.42  | 9.89  | 12.37 | 14.84 |
|                          | 855              |                | 0.24                      | 0.61 | 0.98 | 1.22 | 2.44 | 4.89 | 7.33  | 9.78  | 12.22 | 14.67 |
|                          | 860              |                | 0.24                      | 0.60 | 0.97 | 1.21 | 2.42 | 4.83 | 7.25  | 9.66  | 12.08 | 14.50 |
|                          | 865              |                | 0.24                      | 0.60 | 0.96 | 1.19 | 2.39 | 4.78 | 7.16  | 9.55  | 11.94 | 14.33 |
|                          | 870              |                | 0.24                      | 0.59 | 0.94 | 1.18 | 2.36 | 4.72 | 7.08  | 9.44  | 11.80 | 14.16 |
|                          | 875              |                | 0.23                      | 0.58 | 0.93 | 1.17 | 2.33 | 4.67 | 7.00  | 9.33  | 11.67 | 14.00 |
|                          | 880              |                | 0.23                      | 0.58 | 0.92 | 1.15 | 2.31 | 4.61 | 6.92  | 9.23  | 11.53 | 13.84 |
|                          | 885              |                | 0.23                      | 0.57 | 0.91 | 1.14 | 2.28 | 4.56 | 6.84  | 9.12  | 11.40 | 13.68 |
|                          | 890              |                | 0.23                      | 0.56 | 0.90 | 1.13 | 2.25 | 4.51 | 6.76  | 9.02  | 11.27 | 13.53 |
|                          | 895              |                | 0.22                      | 0.56 | 0.89 | 1.11 | 2.23 | 4.46 | 6.69  | 8.92  | 11.15 | 13.38 |
|                          | 900              |                | 0.22                      | 0.55 | 0.88 | 1.10 | 2.20 | 4.41 | 6.61  | 8.82  | 11.02 | 13.23 |
|                          | 905              |                | 0.22                      | 0.55 | 0.87 | 1.09 | 2.18 | 4.36 | 6.54  | 8.72  | 10.90 | 13.08 |

## Аксессуары

### Реле защиты и управления (OCR)

Таблица обратно зависимой выдержки для функции LTD (для общепромышленного применения реле защиты L)

| Пункт                    | x I <sub>г</sub> | T <sub>г</sub> | Уставка времени LTD (сек) |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|--------------------------|------------------|----------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
|                          |                  |                | 0.5                       | 1.25 | 2    | 2.5  | 5    | 10   | 15   | 20   | 25    | 30    |
| Кратность перегрузки (%) | 910              |                | 0.22                      | 0.54 | 0.86 | 1.08 | 2.16 | 4.31 | 6.47 | 8.63 | 10.78 | 12.94 |
|                          | 915              |                | 0.21                      | 0.53 | 0.85 | 1.07 | 2.13 | 4.27 | 6.40 | 8.53 | 10.66 | 12.80 |
|                          | 920              |                | 0.21                      | 0.53 | 0.84 | 1.05 | 2.11 | 4.22 | 6.33 | 8.44 | 10.55 | 12.66 |
|                          | 925              |                | 0.21                      | 0.52 | 0.83 | 1.04 | 2.09 | 4.17 | 6.26 | 8.35 | 10.43 | 12.52 |
|                          | 930              |                | 0.21                      | 0.52 | 0.83 | 1.03 | 2.06 | 4.13 | 6.19 | 8.26 | 10.32 | 12.38 |
|                          | 935              |                | 0.20                      | 0.51 | 0.82 | 1.02 | 2.04 | 4.08 | 6.13 | 8.17 | 10.21 | 12.25 |
|                          | 940              |                | 0.20                      | 0.51 | 0.81 | 1.01 | 2.02 | 4.04 | 6.06 | 8.08 | 10.10 | 12.12 |
|                          | 945              |                | 0.20                      | 0.50 | 0.80 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 6.00 | 7.99 | 9.99  | 11.99 |
|                          | 950              |                | 0.20                      | 0.49 | 0.79 | 0.99 | 1.98 | 3.96 | 5.93 | 7.91 | 9.89  | 11.87 |
|                          | 955              |                | 0.20                      | 0.49 | 0.78 | 0.98 | 1.96 | 3.91 | 5.87 | 7.83 | 9.78  | 11.74 |
|                          | 960              |                | 0.19                      | 0.48 | 0.77 | 0.97 | 1.94 | 3.87 | 5.81 | 7.75 | 9.68  | 11.62 |
|                          | 965              |                | 0.19                      | 0.48 | 0.77 | 0.96 | 1.92 | 3.83 | 5.75 | 7.67 | 9.58  | 11.50 |
|                          | 970              |                | 0.19                      | 0.47 | 0.76 | 0.95 | 1.90 | 3.79 | 5.69 | 7.59 | 9.48  | 11.38 |
|                          | 975              |                | 0.19                      | 0.47 | 0.75 | 0.94 | 1.88 | 3.75 | 5.63 | 7.51 | 9.38  | 11.26 |
|                          | 980              |                | 0.19                      | 0.46 | 0.74 | 0.93 | 1.86 | 3.72 | 5.57 | 7.43 | 9.29  | 11.15 |
|                          | 985              |                | 0.18                      | 0.46 | 0.74 | 0.92 | 1.84 | 3.68 | 5.52 | 7.36 | 9.19  | 11.03 |
|                          | 990              |                | 0.18                      | 0.46 | 0.73 | 0.91 | 1.82 | 3.64 | 5.46 | 7.28 | 9.10  | 10.92 |
|                          | 995              |                | 0.18                      | 0.45 | 0.72 | 0.90 | 1.80 | 3.60 | 5.41 | 7.21 | 9.01  | 10.81 |
|                          | 1,000            |                | 0.18                      | 0.45 | 0.71 | 0.89 | 1.78 | 3.57 | 5.35 | 7.14 | 8.92  | 10.70 |

Таблица обратно зависимой выдержки для функции LTD (для защиты генератора, реле защиты S)

| Пункт                    | x lg | Tr   | Уставка времени LTD (сек) |       |       |       |       |        |        |        |        |
|--------------------------|------|------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
|                          |      |      | 10                        | 15    | 20    | 25    | 30    | 35     | 40     | 50     | 60     |
| Кратность перегрузки (%) | 101  |      | 33.12                     | 49.68 | 66.24 | 82.80 | 99.36 | 115.92 | 132.49 | 165.61 | 198.73 |
|                          | 105  |      | 20.04                     | 30.05 | 40.07 | 50.09 | 60.11 | 70.12  | 80.14  | 100.18 | 120.21 |
|                          | 110  |      | 14.77                     | 22.16 | 29.54 | 36.93 | 44.31 | 51.70  | 59.08  | 73.85  | 88.63  |
|                          | 115  |      | 11.90                     | 17.85 | 23.80 | 29.76 | 35.71 | 41.66  | 47.61  | 59.51  | 71.41  |
|                          | 120  |      | 10.00                     | 15.00 | 20.00 | 25.00 | 30.00 | 35.00  | 40.00  | 50.00  | 60.00  |
|                          | 125  |      | 8.62                      | 12.93 | 17.23 | 21.54 | 25.85 | 30.16  | 34.47  | 43.08  | 51.70  |
|                          | 130  |      | 7.56                      | 11.33 | 15.11 | 18.89 | 22.67 | 26.44  | 30.22  | 37.78  | 45.33  |
|                          | 135  |      | 6.71                      | 10.07 | 13.42 | 16.78 | 20.13 | 23.49  | 26.84  | 33.55  | 40.26  |
|                          | 140  |      | 6.02                      | 9.03  | 12.04 | 15.05 | 18.06 | 21.07  | 24.08  | 30.10  | 36.12  |
|                          | 145  |      | 5.44                      | 8.17  | 10.89 | 13.61 | 16.33 | 19.06  | 21.78  | 27.22  | 32.67  |
|                          | 150  |      | 4.96                      | 7.44  | 9.92  | 12.39 | 14.87 | 17.35  | 19.83  | 24.79  | 29.75  |
|                          | 155  |      | 4.54                      | 6.81  | 9.08  | 11.35 | 13.62 | 15.89  | 18.16  | 22.70  | 27.24  |
|                          | 160  |      | 4.18                      | 6.27  | 8.36  | 10.44 | 12.53 | 14.62  | 16.71  | 20.89  | 25.07  |
|                          | 165  |      | 3.86                      | 5.79  | 7.72  | 9.65  | 11.58 | 13.51  | 15.44  | 19.31  | 23.17  |
|                          | 170  |      | 3.58                      | 5.37  | 7.16  | 8.95  | 10.75 | 12.54  | 14.33  | 17.91  | 21.49  |
|                          | 175  |      | 3.33                      | 5.00  | 6.67  | 8.34  | 10.00 | 11.67  | 13.34  | 16.67  | 20.01  |
|                          | 180  |      | 3.11                      | 4.67  | 6.23  | 7.78  | 9.34  | 10.90  | 12.45  | 15.57  | 18.68  |
|                          | 185  |      | 2.91                      | 4.37  | 5.83  | 7.29  | 8.74  | 10.20  | 11.66  | 14.57  | 17.49  |
|                          | 190  |      | 2.74                      | 4.10  | 5.47  | 6.84  | 8.21  | 9.58   | 10.94  | 13.68  | 16.41  |
|                          | 195  |      | 2.57                      | 3.86  | 5.15  | 6.43  | 7.72  | 9.01   | 10.29  | 12.87  | 15.44  |
|                          | 200  |      | 2.43                      | 3.64  | 4.85  | 6.07  | 7.28  | 8.49   | 9.71   | 12.13  | 14.56  |
|                          | 205  |      | 2.29                      | 3.44  | 4.58  | 5.73  | 6.88  | 8.02   | 9.17   | 11.46  | 13.75  |
|                          | 210  |      | 2.17                      | 3.25  | 4.34  | 5.42  | 6.51  | 7.59   | 8.68   | 10.85  | 13.01  |
|                          | 215  |      | 2.06                      | 3.08  | 4.11  | 5.14  | 6.17  | 7.20   | 8.22   | 10.28  | 12.34  |
|                          | 220  |      | 1.95                      | 2.93  | 3.90  | 4.88  | 5.86  | 6.83   | 7.81   | 9.76   | 11.71  |
|                          | 225  |      | 1.86                      | 2.78  | 3.71  | 4.64  | 5.57  | 6.50   | 7.42   | 9.28   | 11.14  |
|                          | 230  |      | 1.77                      | 2.65  | 3.53  | 4.42  | 5.30  | 6.19   | 7.07   | 8.84   | 10.60  |
|                          | 235  |      | 1.68                      | 2.53  | 3.37  | 4.21  | 5.05  | 5.90   | 6.74   | 8.42   | 10.11  |
|                          | 240  |      | 1.61                      | 2.41  | 3.22  | 4.02  | 4.83  | 5.63   | 6.43   | 8.04   | 9.65   |
|                          | 245  |      | 1.54                      | 2.31  | 3.07  | 3.84  | 4.61  | 5.38   | 6.15   | 7.69   | 9.22   |
|                          | 250  |      | 1.47                      | 2.21  | 2.94  | 3.68  | 4.41  | 5.15   | 5.88   | 7.35   | 8.82   |
|                          | 255  |      | 1.41                      | 2.11  | 2.82  | 3.52  | 4.23  | 4.93   | 5.63   | 7.04   | 8.45   |
|                          | 260  |      | 1.35                      | 2.03  | 2.70  | 3.38  | 4.05  | 4.73   | 5.40   | 6.75   | 8.10   |
|                          | 265  |      | 1.30                      | 1.94  | 2.59  | 3.24  | 3.89  | 4.53   | 5.18   | 6.48   | 7.77   |
|                          | 270  |      | 1.24                      | 1.87  | 2.49  | 3.11  | 3.73  | 4.36   | 4.98   | 6.22   | 7.47   |
|                          | 275  |      | 1.20                      | 1.79  | 2.39  | 2.99  | 3.59  | 4.19   | 4.78   | 5.98   | 7.18   |
| 280                      |      | 1.15 | 1.73                      | 2.30  | 2.88  | 3.45  | 4.03  | 4.60   | 5.75   | 6.91   |        |
| 285                      |      | 1.11 | 1.66                      | 2.22  | 2.77  | 3.32  | 3.88  | 4.43   | 5.54   | 6.65   |        |
| 290                      |      | 1.07 | 1.60                      | 2.14  | 2.67  | 3.20  | 3.74  | 4.27   | 5.34   | 6.41   |        |
| 295                      |      | 1.03 | 1.54                      | 2.06  | 2.57  | 3.09  | 3.60  | 4.12   | 5.15   | 6.18   |        |
| 300                      |      | 0.99 | 1.49                      | 1.99  | 2.48  | 2.98  | 3.48  | 3.97   | 4.97   | 5.96   |        |
| 305                      |      | 0.96 | 1.44                      | 1.92  | 2.40  | 2.88  | 3.36  | 3.84   | 4.80   | 5.76   |        |
| 310                      |      | 0.93 | 1.39                      | 1.85  | 2.32  | 2.78  | 3.24  | 3.71   | 4.63   | 5.56   |        |
| 315                      |      | 0.90 | 1.34                      | 1.79  | 2.24  | 2.69  | 3.14  | 3.58   | 4.48   | 5.38   |        |
| 320                      |      | 0.87 | 1.30                      | 1.73  | 2.17  | 2.60  | 3.03  | 3.47   | 4.33   | 5.20   |        |
| 325                      |      | 0.84 | 1.26                      | 1.68  | 2.10  | 2.52  | 2.94  | 3.36   | 4.19   | 5.03   |        |
| 330                      |      | 0.81 | 1.22                      | 1.62  | 2.03  | 2.44  | 2.84  | 3.25   | 4.06   | 4.87   |        |
| 335                      |      | 0.79 | 1.18                      | 1.57  | 1.97  | 2.36  | 2.76  | 3.15   | 3.94   | 4.72   |        |
| 340                      |      | 0.76 | 1.14                      | 1.53  | 1.91  | 2.29  | 2.67  | 3.05   | 3.82   | 4.58   |        |
| 345                      |      | 0.74 | 1.11                      | 1.48  | 1.85  | 2.22  | 2.59  | 2.96   | 3.70   | 4.44   |        |
| 350                      |      | 0.72 | 1.08                      | 1.44  | 1.80  | 2.15  | 2.51  | 2.87   | 3.59   | 4.31   |        |
| 355                      |      | 0.70 | 1.05                      | 1.39  | 1.74  | 2.09  | 2.44  | 2.79   | 3.49   | 4.18   |        |
| 360                      |      | 0.68 | 1.02                      | 1.35  | 1.69  | 2.03  | 2.37  | 2.71   | 3.39   | 4.06   |        |

## Аксессуары

### Реле защиты и управления (OCR)

Таблица обратно зависимой выдержки для функции LTD (для защиты генератора, реле защиты S)

| Пункт                          | x Ir | Tr   | Уставка времени LTD (сек) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|------|------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                |      |      | 10                        | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 50   | 60   |
| Кратность<br>перегрузки<br>(%) | 365  |      | 0.66                      | 0.99 | 1.32 | 1.65 | 1.97 | 2.30 | 2.63 | 3.29 | 3.95 |
|                                | 370  |      | 0.64                      | 0.96 | 1.28 | 1.60 | 1.92 | 2.24 | 2.56 | 3.20 | 3.84 |
|                                | 375  |      | 0.62                      | 0.93 | 1.24 | 1.56 | 1.87 | 2.18 | 2.49 | 3.11 | 3.73 |
|                                | 380  |      | 0.61                      | 0.91 | 1.21 | 1.51 | 1.82 | 2.12 | 2.42 | 3.03 | 3.63 |
|                                | 385  |      | 0.59                      | 0.88 | 1.18 | 1.47 | 1.77 | 2.06 | 2.36 | 2.95 | 3.53 |
|                                | 390  |      | 0.57                      | 0.86 | 1.15 | 1.43 | 1.72 | 2.01 | 2.29 | 2.87 | 3.44 |
|                                | 395  |      | 0.56                      | 0.84 | 1.12 | 1.40 | 1.68 | 1.96 | 2.23 | 2.79 | 3.35 |
|                                | 400  |      | 0.54                      | 0.82 | 1.09 | 1.36 | 1.63 | 1.91 | 2.18 | 2.72 | 3.27 |
|                                | 405  |      | 0.53                      | 0.80 | 1.06 | 1.33 | 1.59 | 1.86 | 2.12 | 2.65 | 3.18 |
|                                | 410  |      | 0.52                      | 0.78 | 1.03 | 1.29 | 1.55 | 1.81 | 2.07 | 2.59 | 3.10 |
|                                | 415  |      | 0.50                      | 0.76 | 1.01 | 1.26 | 1.51 | 1.77 | 2.02 | 2.52 | 3.03 |
|                                | 420  |      | 0.49                      | 0.74 | 0.98 | 1.23 | 1.48 | 1.72 | 1.97 | 2.46 | 2.95 |
|                                | 425  |      | 0.48                      | 0.72 | 0.96 | 1.20 | 1.44 | 1.68 | 1.92 | 2.40 | 2.88 |
|                                | 430  |      | 0.47                      | 0.70 | 0.94 | 1.17 | 1.41 | 1.64 | 1.88 | 2.34 | 2.81 |
|                                | 435  |      | 0.46                      | 0.69 | 0.92 | 1.14 | 1.37 | 1.60 | 1.83 | 2.29 | 2.75 |
|                                | 440  |      | 0.45                      | 0.67 | 0.89 | 1.12 | 1.34 | 1.57 | 1.79 | 2.24 | 2.68 |
|                                | 445  |      | 0.44                      | 0.66 | 0.87 | 1.09 | 1.31 | 1.53 | 1.75 | 2.19 | 2.62 |
|                                | 450  |      | 0.43                      | 0.64 | 0.85 | 1.07 | 1.28 | 1.50 | 1.71 | 2.14 | 2.56 |
|                                | 455  |      | 0.42                      | 0.63 | 0.84 | 1.04 | 1.25 | 1.46 | 1.67 | 2.09 | 2.51 |
|                                | 460  |      | 0.41                      | 0.61 | 0.82 | 1.02 | 1.22 | 1.43 | 1.63 | 2.04 | 2.45 |
|                                | 465  |      | 0.40                      | 0.60 | 0.80 | 1.00 | 1.20 | 1.40 | 1.60 | 2.00 | 2.40 |
|                                | 470  |      | 0.39                      | 0.59 | 0.78 | 0.98 | 1.17 | 1.37 | 1.56 | 1.95 | 2.34 |
|                                | 475  |      | 0.38                      | 0.57 | 0.76 | 0.96 | 1.15 | 1.34 | 1.53 | 1.91 | 2.29 |
|                                | 480  |      | 0.37                      | 0.56 | 0.75 | 0.94 | 1.12 | 1.31 | 1.50 | 1.87 | 2.25 |
|                                | 485  |      | 0.37                      | 0.55 | 0.73 | 0.92 | 1.10 | 1.28 | 1.47 | 1.83 | 2.20 |
|                                | 490  |      | 0.36                      | 0.54 | 0.72 | 0.90 | 1.08 | 1.26 | 1.44 | 1.79 | 2.15 |
|                                | 495  |      | 0.35                      | 0.53 | 0.70 | 0.88 | 1.05 | 1.23 | 1.41 | 1.76 | 2.11 |
|                                | 500  |      | 0.34                      | 0.52 | 0.69 | 0.86 | 1.03 | 1.21 | 1.38 | 1.72 | 2.07 |
|                                | 505  |      | 0.34                      | 0.51 | 0.67 | 0.84 | 1.01 | 1.18 | 1.35 | 1.69 | 2.02 |
|                                | 510  |      | 0.33                      | 0.50 | 0.66 | 0.83 | 0.99 | 1.16 | 1.32 | 1.65 | 1.98 |
|                                | 515  |      | 0.32                      | 0.49 | 0.65 | 0.81 | 0.97 | 1.13 | 1.30 | 1.62 | 1.94 |
|                                | 520  |      | 0.32                      | 0.48 | 0.64 | 0.79 | 0.95 | 1.11 | 1.27 | 1.59 | 1.91 |
|                                | 525  |      | 0.31                      | 0.47 | 0.62 | 0.78 | 0.94 | 1.09 | 1.25 | 1.56 | 1.87 |
|                                | 530  |      | 0.31                      | 0.46 | 0.61 | 0.76 | 0.92 | 1.07 | 1.22 | 1.53 | 1.83 |
|                                | 535  |      | 0.30                      | 0.45 | 0.60 | 0.75 | 0.90 | 1.05 | 1.20 | 1.50 | 1.80 |
|                                | 540  |      | 0.29                      | 0.44 | 0.59 | 0.74 | 0.88 | 1.03 | 1.18 | 1.47 | 1.77 |
|                                | 545  |      | 0.29                      | 0.43 | 0.58 | 0.72 | 0.87 | 1.01 | 1.16 | 1.44 | 1.73 |
|                                | 550  |      | 0.28                      | 0.43 | 0.57 | 0.71 | 0.85 | 0.99 | 1.13 | 1.42 | 1.70 |
|                                | 555  |      | 0.28                      | 0.42 | 0.56 | 0.70 | 0.84 | 0.97 | 1.11 | 1.39 | 1.67 |
|                                | 560  |      | 0.27                      | 0.41 | 0.55 | 0.68 | 0.82 | 0.96 | 1.09 | 1.37 | 1.64 |
| 565                            |      | 0.27 | 0.40                      | 0.54 | 0.67 | 0.81 | 0.94 | 1.07 | 1.34 | 1.61 |      |
| 570                            |      | 0.26 | 0.40                      | 0.53 | 0.66 | 0.79 | 0.92 | 1.05 | 1.32 | 1.58 |      |
| 575                            |      | 0.26 | 0.39                      | 0.52 | 0.65 | 0.78 | 0.91 | 1.04 | 1.30 | 1.55 |      |
| 580                            |      | 0.25 | 0.38                      | 0.51 | 0.64 | 0.76 | 0.89 | 1.02 | 1.27 | 1.53 |      |
| 585                            |      | 0.25 | 0.38                      | 0.50 | 0.63 | 0.75 | 0.88 | 1.00 | 1.25 | 1.50 |      |
| 590                            |      | 0.25 | 0.37                      | 0.49 | 0.61 | 0.74 | 0.86 | 0.98 | 1.23 | 1.48 |      |
| 595                            |      | 0.24 | 0.36                      | 0.48 | 0.60 | 0.73 | 0.85 | 0.97 | 1.21 | 1.45 |      |
| 600                            |      | 0.24 | 0.36                      | 0.48 | 0.59 | 0.71 | 0.83 | 0.95 | 1.19 | 1.43 |      |
| 605                            |      | 0.23 | 0.35                      | 0.47 | 0.58 | 0.70 | 0.82 | 0.93 | 1.17 | 1.40 |      |
| 610                            |      | 0.23 | 0.34                      | 0.46 | 0.57 | 0.69 | 0.80 | 0.92 | 1.15 | 1.38 |      |
| 615                            |      | 0.23 | 0.34                      | 0.45 | 0.56 | 0.68 | 0.79 | 0.90 | 1.13 | 1.36 |      |
| 620                            |      | 0.22 | 0.33                      | 0.44 | 0.56 | 0.67 | 0.78 | 0.89 | 1.11 | 1.33 |      |
| 625                            |      | 0.22 | 0.33                      | 0.44 | 0.55 | 0.66 | 0.77 | 0.87 | 1.09 | 1.31 |      |

| Пункт                    | x I <sub>г</sub> | Tr   | Уставка времени LTD (сек) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------|------------------|------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                          |                  |      | 10                        | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 50   | 60   |
| Кратность перегрузки (%) | 630              |      | 0.22                      | 0.32 | 0.43 | 0.54 | 0.65 | 0.75 | 0.86 | 1.08 | 1.29 |
|                          | 635              |      | 0.21                      | 0.32 | 0.42 | 0.53 | 0.64 | 0.74 | 0.85 | 1.06 | 1.27 |
|                          | 640              |      | 0.21                      | 0.31 | 0.42 | 0.52 | 0.63 | 0.73 | 0.83 | 1.04 | 1.25 |
|                          | 645              |      | 0.21                      | 0.31 | 0.41 | 0.51 | 0.62 | 0.72 | 0.82 | 1.03 | 1.23 |
|                          | 650              |      | 0.20                      | 0.30 | 0.40 | 0.51 | 0.61 | 0.71 | 0.81 | 1.01 | 1.21 |
|                          | 655              |      | 0.20                      | 0.30 | 0.40 | 0.50 | 0.60 | 0.70 | 0.80 | 0.99 | 1.19 |
|                          | 660              |      | 0.20                      | 0.29 | 0.39 | 0.49 | 0.59 | 0.69 | 0.78 | 0.98 | 1.18 |
|                          | 665              |      | 0.19                      | 0.29 | 0.39 | 0.48 | 0.58 | 0.68 | 0.77 | 0.96 | 1.16 |
|                          | 670              |      | 0.19                      | 0.29 | 0.38 | 0.48 | 0.57 | 0.67 | 0.76 | 0.95 | 1.14 |
|                          | 675              |      | 0.19                      | 0.28 | 0.37 | 0.47 | 0.56 | 0.66 | 0.75 | 0.94 | 1.12 |
|                          | 680              |      | 0.18                      | 0.28 | 0.37 | 0.46 | 0.55 | 0.65 | 0.74 | 0.92 | 1.11 |
|                          | 685              |      | 0.18                      | 0.27 | 0.36 | 0.45 | 0.55 | 0.64 | 0.73 | 0.91 | 1.09 |
|                          | 690              |      | 0.18                      | 0.27 | 0.36 | 0.45 | 0.54 | 0.63 | 0.72 | 0.90 | 1.07 |
|                          | 695              |      | 0.18                      | 0.26 | 0.35 | 0.44 | 0.53 | 0.62 | 0.71 | 0.88 | 1.06 |
|                          | 700              |      | 0.17                      | 0.26 | 0.35 | 0.43 | 0.52 | 0.61 | 0.70 | 0.87 | 1.04 |
|                          | 705              |      | 0.17                      | 0.26 | 0.34 | 0.43 | 0.51 | 0.60 | 0.69 | 0.86 | 1.03 |
|                          | 710              |      | 0.17                      | 0.25 | 0.34 | 0.42 | 0.51 | 0.59 | 0.68 | 0.84 | 1.01 |
|                          | 715              |      | 0.17                      | 0.25 | 0.33 | 0.42 | 0.50 | 0.58 | 0.67 | 0.83 | 1.00 |
|                          | 720              |      | 0.16                      | 0.25 | 0.33 | 0.41 | 0.49 | 0.58 | 0.66 | 0.82 | 0.99 |
|                          | 725              |      | 0.16                      | 0.24 | 0.32 | 0.41 | 0.49 | 0.57 | 0.65 | 0.81 | 0.97 |
|                          | 730              |      | 0.16                      | 0.24 | 0.32 | 0.40 | 0.48 | 0.56 | 0.64 | 0.80 | 0.96 |
|                          | 735              |      | 0.16                      | 0.24 | 0.32 | 0.39 | 0.47 | 0.55 | 0.63 | 0.79 | 0.95 |
|                          | 740              |      | 0.16                      | 0.23 | 0.31 | 0.39 | 0.47 | 0.54 | 0.62 | 0.78 | 0.93 |
|                          | 745              |      | 0.15                      | 0.23 | 0.31 | 0.38 | 0.46 | 0.54 | 0.61 | 0.77 | 0.92 |
|                          | 750              |      | 0.15                      | 0.23 | 0.30 | 0.38 | 0.45 | 0.53 | 0.61 | 0.76 | 0.91 |
|                          | 755              |      | 0.15                      | 0.22 | 0.30 | 0.37 | 0.45 | 0.52 | 0.60 | 0.75 | 0.90 |
|                          | 760              |      | 0.15                      | 0.22 | 0.29 | 0.37 | 0.44 | 0.52 | 0.59 | 0.74 | 0.88 |
|                          | 765              |      | 0.15                      | 0.22 | 0.29 | 0.36 | 0.44 | 0.51 | 0.58 | 0.73 | 0.87 |
|                          | 770              |      | 0.14                      | 0.22 | 0.29 | 0.36 | 0.43 | 0.50 | 0.57 | 0.72 | 0.86 |
|                          | 775              |      | 0.14                      | 0.21 | 0.28 | 0.35 | 0.42 | 0.50 | 0.57 | 0.71 | 0.85 |
|                          | 780              |      | 0.14                      | 0.21 | 0.28 | 0.35 | 0.42 | 0.49 | 0.56 | 0.70 | 0.84 |
|                          | 785              |      | 0.14                      | 0.21 | 0.28 | 0.34 | 0.41 | 0.48 | 0.55 | 0.69 | 0.83 |
|                          | 790              |      | 0.14                      | 0.20 | 0.27 | 0.34 | 0.41 | 0.48 | 0.54 | 0.68 | 0.82 |
|                          | 795              |      | 0.13                      | 0.20 | 0.27 | 0.34 | 0.40 | 0.47 | 0.54 | 0.67 | 0.81 |
|                          | 800              |      | 0.13                      | 0.20 | 0.27 | 0.33 | 0.40 | 0.46 | 0.53 | 0.66 | 0.80 |
|                          | 805              |      | 0.13                      | 0.20 | 0.26 | 0.33 | 0.39 | 0.46 | 0.52 | 0.66 | 0.79 |
|                          | 810              |      | 0.13                      | 0.19 | 0.26 | 0.32 | 0.39 | 0.45 | 0.52 | 0.65 | 0.78 |
|                          | 815              |      | 0.13                      | 0.19 | 0.26 | 0.32 | 0.38 | 0.45 | 0.51 | 0.64 | 0.77 |
|                          | 820              |      | 0.13                      | 0.19 | 0.25 | 0.32 | 0.38 | 0.44 | 0.51 | 0.63 | 0.76 |
|                          | 825              |      | 0.12                      | 0.19 | 0.25 | 0.31 | 0.37 | 0.44 | 0.50 | 0.62 | 0.75 |
| 830                      |                  | 0.12 | 0.18                      | 0.25 | 0.31 | 0.37 | 0.43 | 0.49 | 0.62 | 0.74 |      |
| 835                      |                  | 0.12 | 0.18                      | 0.24 | 0.30 | 0.37 | 0.43 | 0.49 | 0.61 | 0.73 |      |
| 840                      |                  | 0.12 | 0.18                      | 0.24 | 0.30 | 0.36 | 0.42 | 0.48 | 0.60 | 0.72 |      |
| 845                      |                  | 0.12 | 0.18                      | 0.24 | 0.30 | 0.36 | 0.42 | 0.48 | 0.59 | 0.71 |      |
| 850                      |                  | 0.12 | 0.18                      | 0.24 | 0.29 | 0.35 | 0.41 | 0.47 | 0.59 | 0.71 |      |
| 855                      |                  | 0.12 | 0.17                      | 0.23 | 0.29 | 0.35 | 0.41 | 0.46 | 0.58 | 0.70 |      |
| 860                      |                  | 0.11 | 0.17                      | 0.23 | 0.29 | 0.34 | 0.40 | 0.46 | 0.57 | 0.69 |      |
| 865                      |                  | 0.11 | 0.17                      | 0.23 | 0.28 | 0.34 | 0.40 | 0.45 | 0.57 | 0.68 |      |
| 870                      |                  | 0.11 | 0.17                      | 0.22 | 0.28 | 0.34 | 0.39 | 0.45 | 0.56 | 0.67 |      |
| 875                      |                  | 0.11 | 0.17                      | 0.22 | 0.28 | 0.33 | 0.39 | 0.44 | 0.55 | 0.67 |      |
| 880                      |                  | 0.11 | 0.16                      | 0.22 | 0.27 | 0.33 | 0.38 | 0.44 | 0.55 | 0.66 |      |
| 885                      |                  | 0.11 | 0.16                      | 0.22 | 0.27 | 0.33 | 0.38 | 0.43 | 0.54 | 0.65 |      |
| 890                      |                  | 0.11 | 0.16                      | 0.21 | 0.27 | 0.32 | 0.38 | 0.43 | 0.54 | 0.64 |      |

## Аксессуары

### Реле защиты и управления (OCR)

Таблица обратно зависимой выдержки для функции LTD (для защиты генератора, реле защиты S)

| Пункт                    | x I <sub>г</sub> | T <sub>г</sub> | Уставка времени LTD (сек) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------|------------------|----------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                          |                  |                | 10                        | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 50   | 60   |
| Кратность перегрузки (%) | 895              |                | 0.11                      | 0.16 | 0.21 | 0.26 | 0.32 | 0.37 | 0.42 | 0.52 | 0.64 |
|                          | 900              |                | 0.10                      | 0.16 | 0.21 | 0.26 | 0.31 | 0.37 | 0.42 | 0.52 | 0.63 |
|                          | 905              |                | 0.10                      | 0.16 | 0.21 | 0.26 | 0.31 | 0.36 | 0.41 | 0.52 | 0.62 |
|                          | 910              |                | 0.10                      | 0.15 | 0.20 | 0.26 | 0.31 | 0.36 | 0.41 | 0.51 | 0.61 |
|                          | 915              |                | 0.10                      | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.30 | 0.35 | 0.41 | 0.51 | 0.61 |
|                          | 920              |                | 0.10                      | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.30 | 0.35 | 0.40 | 0.50 | 0.60 |
|                          | 925              |                | 0.10                      | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.30 | 0.35 | 0.40 | 0.50 | 0.59 |
|                          | 930              |                | 0.10                      | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.29 | 0.34 | 0.39 | 0.49 | 0.59 |
|                          | 935              |                | 0.10                      | 0.15 | 0.19 | 0.24 | 0.29 | 0.34 | 0.39 | 0.49 | 0.58 |
|                          | 940              |                | 0.10                      | 0.14 | 0.19 | 0.24 | 0.29 | 0.34 | 0.38 | 0.48 | 0.58 |
|                          | 945              |                | 0.09                      | 0.14 | 0.19 | 0.24 | 0.28 | 0.33 | 0.38 | 0.47 | 0.57 |
|                          | 950              |                | 0.09                      | 0.14 | 0.19 | 0.23 | 0.28 | 0.33 | 0.38 | 0.47 | 0.56 |
|                          | 955              |                | 0.09                      | 0.14 | 0.19 | 0.23 | 0.28 | 0.33 | 0.37 | 0.46 | 0.56 |
|                          | 960              |                | 0.09                      | 0.14 | 0.18 | 0.23 | 0.28 | 0.32 | 0.37 | 0.46 | 0.55 |
|                          | 965              |                | 0.09                      | 0.14 | 0.18 | 0.23 | 0.27 | 0.32 | 0.36 | 0.46 | 0.55 |
|                          | 970              |                | 0.09                      | 0.14 | 0.18 | 0.23 | 0.27 | 0.32 | 0.36 | 0.45 | 0.54 |
|                          | 975              |                | 0.09                      | 0.13 | 0.18 | 0.22 | 0.27 | 0.31 | 0.36 | 0.45 | 0.54 |
| 980                      |                  | 0.09           | 0.13                      | 0.18 | 0.22 | 0.26 | 0.31 | 0.35 | 0.44 | 0.53 |      |
| 985                      |                  | 0.09           | 0.13                      | 0.17 | 0.22 | 0.26 | 0.31 | 0.35 | 0.44 | 0.52 |      |

Таблица обратно зависимой выдержки для функции STD (для общепромышленного применения реле защиты L)

| Пункт                          | Tsd<br>x In | Уставка времени STD (мс) наземного типа |        |        |        |        |        |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                |             | 50                                      | 100    | 200    | 300    | 400    | 500    |
|                                | 100         | 5,000                                   | 10,000 | 20,000 | 30,000 | 40,000 | 50,000 |
|                                | 110         | 4,132                                   | 8,264  | 16,529 | 24,793 | 33,058 | 41,322 |
|                                | 120         | 3,472                                   | 6,944  | 13,889 | 20,833 | 27,778 | 34,722 |
|                                | 130         | 2,959                                   | 5,917  | 11,834 | 17,751 | 23,669 | 29,586 |
|                                | 140         | 2,551                                   | 5,102  | 10,204 | 15,306 | 20,408 | 25,510 |
|                                | 150         | 2,222                                   | 4,444  | 8,889  | 13,333 | 17,778 | 22,222 |
|                                | 160         | 1,953                                   | 3,906  | 7,813  | 11,719 | 15,625 | 19,531 |
|                                | 170         | 1,730                                   | 3,460  | 6,920  | 10,381 | 13,841 | 17,301 |
|                                | 180         | 1,543                                   | 3,086  | 6,173  | 9,259  | 12,346 | 15,432 |
|                                | 190         | 1,385                                   | 2,770  | 5,540  | 8,310  | 11,080 | 13,850 |
|                                | 200         | 1,250                                   | 2,500  | 5,000  | 7,500  | 10,000 | 12,500 |
|                                | 210         | 1,134                                   | 2,268  | 4,535  | 6,803  | 9,070  | 11,338 |
|                                | 220         | 1,033                                   | 2,066  | 4,132  | 6,198  | 8,264  | 10,331 |
|                                | 230         | 945                                     | 1,890  | 3,781  | 5,671  | 7,561  | 9,452  |
|                                | 240         | 868                                     | 1,736  | 3,472  | 5,208  | 6,944  | 8,681  |
|                                | 250         | 800                                     | 1,600  | 3,200  | 4,800  | 6,400  | 8,000  |
|                                | 260         | 740                                     | 1,479  | 2,959  | 4,438  | 5,917  | 7,396  |
|                                | 270         | 686                                     | 1,372  | 2,743  | 4,115  | 5,487  | 6,859  |
|                                | 280         | 638                                     | 1,276  | 2,551  | 3,827  | 5,102  | 6,378  |
|                                | 290         | 595                                     | 1,189  | 2,378  | 3,567  | 4,756  | 5,945  |
|                                | 300         | 556                                     | 1,111  | 2,222  | 3,333  | 4,444  | 5,556  |
|                                | 310         | 520                                     | 1,041  | 2,081  | 3,122  | 4,162  | 5,203  |
|                                | 320         | 488                                     | 977    | 1,953  | 2,930  | 3,906  | 4,883  |
|                                | 330         | 459                                     | 918    | 1,837  | 2,755  | 3,673  | 4,591  |
|                                | 340         | 433                                     | 865    | 1,730  | 2,595  | 3,460  | 4,325  |
| Кратность<br>перегрузки<br>(%) | 350         | 408                                     | 816    | 1,633  | 2,449  | 3,265  | 4,082  |
|                                | 360         | 386                                     | 772    | 1,543  | 2,315  | 3,086  | 3,858  |
|                                | 370         | 365                                     | 730    | 1,461  | 2,191  | 2,922  | 3,652  |
|                                | 380         | 346                                     | 693    | 1,385  | 2,078  | 2,770  | 3,463  |
|                                | 390         | 329                                     | 657    | 1,315  | 1,972  | 2,630  | 3,287  |
|                                | 400         | 313                                     | 625    | 1,250  | 1,875  | 2,500  | 3,125  |
|                                | 410         | 297                                     | 595    | 1,190  | 1,785  | 2,380  | 2,974  |
|                                | 420         | 283                                     | 567    | 1,134  | 1,701  | 2,268  | 2,834  |
|                                | 430         | 270                                     | 541    | 1,082  | 1,622  | 2,163  | 2,704  |
|                                | 440         | 258                                     | 517    | 1,033  | 1,550  | 2,066  | 2,583  |
|                                | 450         | 247                                     | 494    | 988    | 1,481  | 1,975  | 2,469  |
|                                | 460         | 236                                     | 473    | 945    | 1,418  | 1,890  | 2,363  |
|                                | 470         | 226                                     | 453    | 905    | 1,358  | 1,811  | 2,263  |
|                                | 480         | 217                                     | 434    | 868    | 1,302  | 1,736  | 2,170  |
|                                | 490         | 208                                     | 416    | 833    | 1,249  | 1,666  | 2,082  |
|                                | 500         | 200                                     | 400    | 800    | 1,200  | 1,600  | 2,000  |
|                                | 510         | 192                                     | 384    | 769    | 1,153  | 1,538  | 1,922  |
|                                | 520         | 185                                     | 370    | 740    | 1,109  | 1,479  | 1,849  |
|                                | 530         | 178                                     | 356    | 712    | 1,068  | 1,424  | 1,780  |
|                                | 540         | 171                                     | 343    | 686    | 1,029  | 1,372  | 1,715  |
|                                | 550         | 165                                     | 331    | 661    | 992    | 1,322  | 1,653  |
|                                | 560         | 159                                     | 319    | 638    | 957    | 1,276  | 1,594  |
|                                | 570         | 154                                     | 308    | 616    | 923    | 1,231  | 1,539  |
|                                | 580         | 149                                     | 297    | 595    | 892    | 1,189  | 1,486  |
|                                | 590         | 144                                     | 287    | 575    | 862    | 1,149  | 1,436  |
|                                | 600         | 139                                     | 278    | 556    | 833    | 1,111  | 1,389  |
|                                | 610         | 134                                     | 269    | 537    | 806    | 1,075  | 1,344  |
|                                | 620         | 130                                     | 260    | 520    | 780    | 1,041  | 1,301  |

| Пункт                          | Tsd<br>x In | Уставка времени STD (мс) наземного типа |     |     |     |       |       |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-----|-----|-----|-------|-------|
|                                |             | 50                                      | 100 | 200 | 300 | 400   | 500   |
|                                | 630         | 126                                     | 252 | 504 | 756 | 1,008 | 12,60 |
|                                | 640         | 122                                     | 244 | 488 | 732 | 977   | 1,221 |
|                                | 650         | 118                                     | 237 | 473 | 710 | 947   | 1,183 |
|                                | 660         | 115                                     | 230 | 459 | 689 | 918   | 1,148 |
|                                | 670         | 111                                     | 223 | 446 | 668 | 891   | 1,114 |
|                                | 680         | 108                                     | 216 | 433 | 649 | 865   | 1,081 |
|                                | 690         | 105                                     | 210 | 420 | 630 | 840   | 1,050 |
|                                | 700         | 102                                     | 204 | 408 | 612 | 816   | 1,020 |
|                                | 710         | 99                                      | 198 | 397 | 595 | 793   | 992   |
|                                | 720         | 96                                      | 193 | 386 | 579 | 772   | 965   |
|                                | 730         | 94                                      | 188 | 375 | 563 | 751   | 938   |
|                                | 740         | 91                                      | 183 | 365 | 548 | 730   | 913   |
|                                | 750         | 89                                      | 178 | 356 | 533 | 711   | 889   |
|                                | 760         | 87                                      | 173 | 346 | 519 | 693   | 866   |
|                                | 770         | 84                                      | 169 | 337 | 506 | 675   | 843   |
|                                | 780         | 82                                      | 164 | 329 | 493 | 657   | 822   |
|                                | 790         | 80                                      | 160 | 320 | 481 | 641   | 801   |
| Кратность<br>перегрузки<br>(%) | 800         | 78                                      | 156 | 313 | 469 | 625   | 781   |
|                                | 810         | 76                                      | 152 | 305 | 457 | 610   | 762   |
|                                | 820         | 74                                      | 149 | 297 | 446 | 595   | 744   |
|                                | 830         | 73                                      | 145 | 290 | 435 | 581   | 726   |
|                                | 840         | 71                                      | 142 | 283 | 425 | 567   | 709   |
|                                | 850         | 69                                      | 138 | 277 | 415 | 554   | 692   |
|                                | 860         | 68                                      | 135 | 270 | 406 | 541   | 676   |
|                                | 870         | 66                                      | 132 | 264 | 396 | 528   | 661   |
|                                | 880         | 65                                      | 129 | 258 | 387 | 517   | 646   |
|                                | 890         | 63                                      | 126 | 252 | 379 | 505   | 631   |
|                                | 900         | 62                                      | 123 | 247 | 370 | 494   | 617   |
|                                | 910         | 60                                      | 121 | 242 | 362 | 483   | 604   |
|                                | 920         | 59                                      | 118 | 236 | 354 | 473   | 591   |
|                                | 930         | 58                                      | 116 | 231 | 347 | 462   | 578   |
|                                | 940         | 57                                      | 113 | 226 | 340 | 453   | 566   |
|                                | 950         | 55                                      | 111 | 222 | 332 | 443   | 554   |
|                                | 960         | 54                                      | 109 | 217 | 326 | 434   | 543   |
|                                | 970         | 53                                      | 106 | 213 | 319 | 425   | 531   |
|                                | 980         | 52                                      | 104 | 208 | 312 | 416   | 521   |
|                                | 990         | 51                                      | 102 | 204 | 306 | 408   | 510   |
|                                | 1,000       | 50                                      | 100 | 200 | 300 | 400   | 500   |

## Аксессуары

### Реле защиты и управления (OCR)

Таблица обратно зависимой выдержки для функции LTD (для защиты генератора, реле защиты S)

| Пункт                          | Tsd<br>x In | Уставка времени STD (мс) морского типа |       |       |       |        |        |
|--------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                |             | 50                                     | 100   | 200   | 300   | 400    | 500    |
| Кратность<br>перегрузки<br>(%) | 100         | 1,250                                  | 2,500 | 5,000 | 7,500 | 1,0000 | 12,500 |
|                                | 110         | 1,033                                  | 2,066 | 4,132 | 6,198 | 8,264  | 10,331 |
|                                | 120         | 868                                    | 1,736 | 3,472 | 5,208 | 6,944  | 8,681  |
|                                | 130         | 740                                    | 1,479 | 2,959 | 4,438 | 5,917  | 7,396  |
|                                | 140         | 638                                    | 1,276 | 2,551 | 3,827 | 5,102  | 6,378  |
|                                | 150         | 556                                    | 1,111 | 2,222 | 3,333 | 4,444  | 5,556  |
|                                | 160         | 488                                    | 977   | 1,953 | 2,930 | 3,906  | 4,883  |
|                                | 170         | 433                                    | 865   | 1,730 | 2,595 | 3,460  | 4,325  |
|                                | 180         | 386                                    | 772   | 1,543 | 2,315 | 3,086  | 3,858  |
|                                | 190         | 346                                    | 693   | 1,385 | 2,078 | 2,770  | 3,463  |
|                                | 200         | 313                                    | 625   | 1,250 | 1,875 | 2,500  | 3,125  |
|                                | 210         | 283                                    | 567   | 1,134 | 1,701 | 2,268  | 2,834  |
|                                | 220         | 258                                    | 517   | 1,033 | 1,550 | 2,066  | 2,583  |
|                                | 230         | 236                                    | 473   | 945   | 1,418 | 1,890  | 2,363  |
|                                | 240         | 217                                    | 434   | 868   | 1,302 | 1,736  | 2,170  |
|                                | 250         | 200                                    | 400   | 800   | 1,200 | 1,600  | 2,000  |
|                                | 260         | 185                                    | 370   | 740   | 1,109 | 1,479  | 1,849  |
|                                | 270         | 171                                    | 343   | 686   | 1,029 | 1,372  | 1,715  |
|                                | 280         | 159                                    | 319   | 638   | 957   | 1,276  | 1,594  |
|                                | 290         | 149                                    | 297   | 595   | 892   | 1,189  | 1,486  |
|                                | 300         | 139                                    | 278   | 556   | 833   | 1,111  | 1,389  |
|                                | 310         | 130                                    | 260   | 520   | 780   | 1,041  | 1,301  |
|                                | 320         | 122                                    | 244   | 488   | 732   | 977    | 1,221  |
|                                | 330         | 115                                    | 230   | 459   | 689   | 918    | 1,148  |
|                                | 340         | 108                                    | 216   | 433   | 649   | 865    | 1,081  |
|                                | 350         | 102                                    | 204   | 408   | 612   | 816    | 1,020  |
|                                | 360         | 96                                     | 193   | 386   | 579   | 772    | 965    |
|                                | 370         | 91                                     | 183   | 365   | 548   | 730    | 913    |
|                                | 380         | 87                                     | 173   | 346   | 519   | 693    | 866    |
|                                | 390         | 82                                     | 164   | 329   | 493   | 657    | 822    |
|                                | 400         | 78                                     | 156   | 313   | 469   | 625    | 781    |
|                                | 410         | 74                                     | 149   | 297   | 446   | 595    | 744    |
|                                | 420         | 71                                     | 142   | 283   | 425   | 567    | 709    |
|                                | 430         | 68                                     | 135   | 270   | 406   | 541    | 676    |
|                                | 440         | 65                                     | 129   | 258   | 387   | 517    | 646    |
|                                | 450         | 62                                     | 123   | 247   | 370   | 494    | 617    |
|                                | 460         | 59                                     | 118   | 236   | 354   | 473    | 591    |
|                                | 470         | 57                                     | 113   | 226   | 340   | 453    | 566    |
|                                | 480         | 54                                     | 109   | 217   | 326   | 434    | 543    |
|                                | 490         | 52                                     | 104   | 208   | 312   | 416    | 521    |
|                                | 500         | 50                                     | 100   | 200   | 300   | 400    | 500    |

Таблица обратно зависимой выдержки для функции GFT (для общепромышленного применения реле защиты L)

| Пункт                        | T <sub>g</sub><br>x I <sub>ct</sub> | Уставка времени GFT (мс) |        |        |        |        |        |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                              |                                     | 50                       | 100    | 200    | 300    | 400    | 500    |
| Уставка тока обнаружения (%) | 10                                  | 5,000                    | 10,000 | 20,000 | 30,000 | 40,000 | 50,000 |
|                              | 11                                  | 4,132                    | 8,264  | 16,529 | 24,793 | 33,058 | 41,322 |
|                              | 12                                  | 3,472                    | 6,944  | 13,889 | 20,833 | 27,778 | 34,722 |
|                              | 13                                  | 2,959                    | 5,917  | 11,834 | 17,751 | 23,669 | 29,586 |
|                              | 14                                  | 2,551                    | 5,102  | 10,204 | 15,306 | 20,408 | 25,510 |
|                              | 15                                  | 2,222                    | 4,444  | 8,889  | 13,333 | 17,778 | 22,222 |
|                              | 16                                  | 1,953                    | 3,906  | 7,813  | 11,719 | 15,625 | 19,531 |
|                              | 17                                  | 1,730                    | 3,460  | 6,920  | 10,381 | 13,841 | 17,301 |
|                              | 18                                  | 1,543                    | 3,086  | 6,173  | 9,259  | 12,346 | 15,432 |
|                              | 19                                  | 1,385                    | 2,770  | 5,540  | 8,310  | 11,080 | 13,850 |
|                              | 20                                  | 1,250                    | 2,500  | 5,000  | 7,500  | 10,000 | 12,500 |
|                              | 21                                  | 1,134                    | 2,268  | 4,535  | 6,803  | 9,070  | 11,338 |
|                              | 22                                  | 1,033                    | 2,066  | 4,132  | 6,198  | 8,264  | 10,331 |
|                              | 23                                  | 945                      | 1,890  | 3,781  | 5,671  | 7,561  | 9,452  |
|                              | 24                                  | 868                      | 1,736  | 3,472  | 5,208  | 6,944  | 8,681  |
|                              | 25                                  | 800                      | 1,600  | 3,200  | 4,800  | 6,400  | 8,000  |
|                              | 26                                  | 740                      | 1,479  | 2,959  | 4,438  | 5,917  | 7,396  |
|                              | 27                                  | 686                      | 1,372  | 2,743  | 4,115  | 5,487  | 6,859  |
|                              | 28                                  | 638                      | 1,276  | 2,551  | 3,827  | 5,102  | 6,378  |
|                              | 29                                  | 595                      | 1,189  | 2,378  | 3,567  | 4,756  | 5,945  |
|                              | 30                                  | 556                      | 1,111  | 2,222  | 3,333  | 4,444  | 5,556  |
|                              | 31                                  | 520                      | 1,041  | 2,081  | 3,122  | 4,162  | 5,203  |
|                              | 32                                  | 488                      | 977    | 1,953  | 2,930  | 3,906  | 4,883  |
|                              | 33                                  | 459                      | 918    | 1,837  | 2,755  | 3,673  | 4,591  |
|                              | 34                                  | 433                      | 865    | 1,730  | 2,595  | 3,460  | 4,325  |
|                              | 35                                  | 408                      | 816    | 1,633  | 2,449  | 3,265  | 4,082  |
|                              | 36                                  | 386                      | 772    | 1,543  | 2,315  | 3,086  | 3,858  |
|                              | 37                                  | 365                      | 730    | 1,461  | 2,191  | 2,922  | 3,652  |
|                              | 38                                  | 346                      | 693    | 1,385  | 2,078  | 2,770  | 3,463  |
|                              | 39                                  | 329                      | 657    | 1,315  | 1,972  | 2,630  | 3,287  |
|                              | 40                                  | 313                      | 625    | 1,250  | 1,875  | 2,500  | 3,125  |
|                              | 41                                  | 297                      | 595    | 1,190  | 1,785  | 2,380  | 2,974  |
|                              | 42                                  | 283                      | 567    | 1,134  | 1,701  | 2,268  | 2,834  |
|                              | 43                                  | 270                      | 541    | 1,082  | 1,622  | 2,163  | 2,704  |
|                              | 44                                  | 258                      | 517    | 1,033  | 1,550  | 2,066  | 2,583  |
|                              | 45                                  | 247                      | 494    | 988    | 1,481  | 1,975  | 2,469  |
|                              | 46                                  | 236                      | 473    | 945    | 1,418  | 1,890  | 2,363  |
|                              | 47                                  | 226                      | 453    | 905    | 1,358  | 1,811  | 2,263  |
|                              | 48                                  | 217                      | 434    | 868    | 1,302  | 1,736  | 2,170  |
|                              | 49                                  | 208                      | 416    | 833    | 1,249  | 1,666  | 2,082  |
|                              | 50                                  | 200                      | 400    | 800    | 1,200  | 1,600  | 2,000  |
|                              | 51                                  | 192                      | 384    | 769    | 1,153  | 1,538  | 1,922  |
|                              | 52                                  | 185                      | 370    | 740    | 1,109  | 1,479  | 1,849  |
|                              | 53                                  | 178                      | 356    | 712    | 1,068  | 1,424  | 1,780  |
|                              | 54                                  | 171                      | 343    | 686    | 1,029  | 1,372  | 1,715  |
|                              | 55                                  | 165                      | 331    | 661    | 992    | 1,322  | 1,653  |
|                              | 56                                  | 159                      | 319    | 638    | 957    | 1,276  | 1,594  |
|                              | 57                                  | 154                      | 308    | 616    | 923    | 1,231  | 1,539  |
|                              | 58                                  | 149                      | 297    | 595    | 892    | 1,189  | 1,486  |
|                              | 59                                  | 144                      | 287    | 575    | 862    | 1,149  | 1,436  |
|                              | 60                                  | 139                      | 278    | 556    | 833    | 1,111  | 1,389  |
|                              | 61                                  | 134                      | 269    | 537    | 806    | 1,075  | 1,344  |
|                              | 62                                  | 130                      | 260    | 520    | 780    | 1,041  | 1,301  |
| Пункт                        | T <sub>g</sub><br>x I <sub>ct</sub> | Уставка времени GFT (мс) |        |        |        |        |        |
|                              |                                     | 50                       | 100    | 200    | 300    | 400    | 500    |
| Уставка тока обнаружения (%) | 63                                  | 126                      | 252    | 504    | 756    | 1,008  | 1,260  |
|                              | 64                                  | 122                      | 244    | 488    | 732    | 977    | 1,221  |
|                              | 65                                  | 118                      | 237    | 473    | 710    | 947    | 1,183  |
|                              | 66                                  | 115                      | 230    | 459    | 689    | 918    | 1,148  |
|                              | 67                                  | 111                      | 223    | 446    | 668    | 891    | 1,114  |
|                              | 68                                  | 108                      | 216    | 433    | 649    | 865    | 1,081  |
|                              | 69                                  | 105                      | 210    | 420    | 630    | 840    | 1,050  |
|                              | 70                                  | 102                      | 204    | 408    | 612    | 816    | 1,020  |
|                              | 71                                  | 99                       | 198    | 397    | 595    | 793    | 992    |
|                              | 72                                  | 96                       | 193    | 386    | 579    | 772    | 965    |
|                              | 73                                  | 94                       | 188    | 375    | 563    | 751    | 938    |
|                              | 74                                  | 91                       | 183    | 365    | 548    | 730    | 913    |
|                              | 75                                  | 89                       | 178    | 356    | 533    | 711    | 889    |
|                              | 76                                  | 87                       | 173    | 346    | 519    | 693    | 866    |
|                              | 77                                  | 84                       | 169    | 337    | 506    | 675    | 843    |
|                              | 78                                  | 82                       | 164    | 329    | 493    | 657    | 822    |
|                              | 79                                  | 80                       | 160    | 320    | 481    | 641    | 801    |
|                              | 80                                  | 78                       | 156    | 313    | 469    | 625    | 781    |
|                              | 81                                  | 76                       | 152    | 305    | 457    | 610    | 762    |
|                              | 82                                  | 74                       | 149    | 297    | 446    | 595    | 744    |
|                              | 83                                  | 73                       | 145    | 290    | 435    | 581    | 726    |
|                              | 84                                  | 71                       | 142    | 283    | 425    | 567    | 709    |
|                              | 85                                  | 69                       | 138    | 277    | 415    | 554    | 692    |
|                              | 86                                  | 68                       | 135    | 270    | 406    | 541    | 676    |
|                              | 87                                  | 66                       | 132    | 264    | 396    | 528    | 661    |
|                              | 88                                  | 65                       | 129    | 258    | 387    | 517    | 646    |
|                              | 89                                  | 63                       | 126    | 252    | 379    | 505    | 631    |
|                              | 90                                  | 62                       | 123    | 247    | 370    | 494    | 617    |
|                              | 91                                  | 60                       | 121    | 242    | 362    | 483    | 604    |
|                              | 92                                  | 59                       | 118    | 236    | 354    | 473    | 591    |
|                              | 93                                  | 58                       | 116    | 231    | 347    | 462    | 578    |
|                              | 94                                  | 57                       | 113    | 226    | 340    | 453    | 566    |
|                              | 95                                  | 55                       | 111    | 222    | 332    | 443    | 554    |
|                              | 96                                  | 54                       | 109    | 217    | 326    | 434    | 543    |
|                              | 97                                  | 53                       | 106    | 213    | 319    | 425    | 531    |
|                              | 98                                  | 52                       | 104    | 208    | 312    | 416    | 521    |
|                              | 99                                  | 51                       | 102    | 204    | 306    | 408    | 510    |
|                              | 100                                 | 50                       | 100    | 200    | 300    | 400    | 500    |

# Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

Таблица обратно зависимой выдержки для функции РТА

| Пункт                        | x I <sub>p</sub> | Тр | Уставка времени РТА (сек) |       |       |       |        |        |        |        |        |
|------------------------------|------------------|----|---------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                              |                  |    | 1                         | 5     | 10    | 15    | 20     | 25     | 30     | 35     | 40     |
| Уставка тока обнаружения (%) | 49               |    | 6.00                      | 29.99 | 59.98 | 89.96 | 119.95 | 149.94 | 179.93 | 209.91 | 239.90 |
|                              | 50               |    | 5.76                      | 28.80 | 57.60 | 86.40 | 115.20 | 144.00 | 172.80 | 201.60 | 230.40 |
|                              | 51               |    | 5.54                      | 27.68 | 55.36 | 83.04 | 110.73 | 138.41 | 166.09 | 193.77 | 221.45 |
|                              | 52               |    | 5.33                      | 26.63 | 53.25 | 79.88 | 106.51 | 133.14 | 159.76 | 186.39 | 213.02 |
|                              | 53               |    | 5.13                      | 25.63 | 51.26 | 76.90 | 102.53 | 128.16 | 153.79 | 179.42 | 205.06 |
|                              | 54               |    | 4.94                      | 24.69 | 49.38 | 74.07 | 98.77  | 123.46 | 148.15 | 172.84 | 197.53 |
|                              | 55               |    | 4.76                      | 23.80 | 47.60 | 71.40 | 95.21  | 119.01 | 142.81 | 166.61 | 190.41 |
|                              | 56               |    | 4.59                      | 22.96 | 45.92 | 68.88 | 91.84  | 114.80 | 137.76 | 160.71 | 183.67 |
|                              | 57               |    | 4.43                      | 22.16 | 44.32 | 66.48 | 88.64  | 110.80 | 132.96 | 155.12 | 177.29 |
|                              | 58               |    | 4.28                      | 21.40 | 42.81 | 64.21 | 85.61  | 107.02 | 128.42 | 149.82 | 171.22 |
|                              | 59               |    | 4.14                      | 20.68 | 41.37 | 62.05 | 82.73  | 103.42 | 124.10 | 144.79 | 165.47 |
|                              | 60               |    | 4.00                      | 20.00 | 40.00 | 60.00 | 80.00  | 100.00 | 120.00 | 140.00 | 160.00 |
|                              | 61               |    | 3.87                      | 19.35 | 38.70 | 58.05 | 77.40  | 96.75  | 116.10 | 135.45 | 154.80 |
|                              | 62               |    | 3.75                      | 18.73 | 37.46 | 56.19 | 74.92  | 93.65  | 112.38 | 131.11 | 149.84 |
|                              | 63               |    | 3.63                      | 18.14 | 36.28 | 54.42 | 72.56  | 90.70  | 108.84 | 126.98 | 145.12 |
|                              | 64               |    | 3.52                      | 17.58 | 35.16 | 52.73 | 70.31  | 87.89  | 105.47 | 123.05 | 140.63 |
|                              | 65               |    | 3.41                      | 17.04 | 34.08 | 51.12 | 68.17  | 85.21  | 102.25 | 119.29 | 136.33 |
|                              | 66               |    | 3.31                      | 16.53 | 33.06 | 49.59 | 66.12  | 82.64  | 99.17  | 115.70 | 132.23 |
|                              | 67               |    | 3.21                      | 16.04 | 32.08 | 48.12 | 64.16  | 80.20  | 96.24  | 112.27 | 128.31 |
|                              | 68               |    | 3.11                      | 15.57 | 31.14 | 46.71 | 62.28  | 77.85  | 93.43  | 109.00 | 124.57 |
|                              | 69               |    | 3.02                      | 15.12 | 30.25 | 45.37 | 60.49  | 75.61  | 90.74  | 105.86 | 120.98 |
|                              | 70               |    | 2.94                      | 14.69 | 29.39 | 44.08 | 58.78  | 73.47  | 88.16  | 102.86 | 117.55 |
|                              | 71               |    | 2.86                      | 14.28 | 28.57 | 42.85 | 57.13  | 71.41  | 85.70  | 99.98  | 114.26 |
|                              | 72               |    | 2.78                      | 13.89 | 27.78 | 41.67 | 55.56  | 69.44  | 83.33  | 97.22  | 111.11 |
|                              | 73               |    | 2.70                      | 13.51 | 27.02 | 40.53 | 54.04  | 67.55  | 81.07  | 94.58  | 108.09 |
|                              | 74               |    | 2.63                      | 13.15 | 26.30 | 39.44 | 52.59  | 65.74  | 78.89  | 92.04  | 105.19 |
|                              | 75               |    | 2.56                      | 12.80 | 25.60 | 38.40 | 51.20  | 64.00  | 76.80  | 89.60  | 102.40 |
|                              | 76               |    | 2.49                      | 12.47 | 24.93 | 37.40 | 49.86  | 62.33  | 74.79  | 87.26  | 99.72  |
|                              | 77               |    | 2.43                      | 12.14 | 24.29 | 36.43 | 48.57  | 60.72  | 72.86  | 85.01  | 97.15  |
|                              | 78               |    | 2.37                      | 11.83 | 23.67 | 35.50 | 47.34  | 59.17  | 71.01  | 82.84  | 94.67  |
|                              | 79               |    | 2.31                      | 11.54 | 23.07 | 34.61 | 46.15  | 57.68  | 69.22  | 80.76  | 92.29  |
|                              | 80               |    | 2.25                      | 11.25 | 22.50 | 33.75 | 45.00  | 56.25  | 67.50  | 78.75  | 90.00  |
|                              | 81               |    | 2.19                      | 10.97 | 21.95 | 32.92 | 43.90  | 54.87  | 65.84  | 76.82  | 87.79  |
|                              | 82               |    | 2.14                      | 10.71 | 21.42 | 32.12 | 42.83  | 53.54  | 64.25  | 74.96  | 85.66  |
|                              | 83               |    | 2.09                      | 10.45 | 20.90 | 31.35 | 41.81  | 52.26  | 62.71  | 73.16  | 83.61  |
|                              | 84               |    | 2.04                      | 10.20 | 20.41 | 30.61 | 40.82  | 51.02  | 61.22  | 71.43  | 81.63  |
|                              | 85               |    | 1.99                      | 9.97  | 19.93 | 29.90 | 39.86  | 49.83  | 59.79  | 69.76  | 79.72  |
|                              | 86               |    | 1.95                      | 9.73  | 19.47 | 29.20 | 38.94  | 48.67  | 58.41  | 68.14  | 77.88  |
|                              | 87               |    | 1.90                      | 9.51  | 19.02 | 28.54 | 38.05  | 47.56  | 57.07  | 66.59  | 76.10  |
|                              | 88               |    | 1.86                      | 9.30  | 18.60 | 27.89 | 37.19  | 46.49  | 55.79  | 65.08  | 74.38  |
|                              | 89               |    | 1.82                      | 9.09  | 18.18 | 27.27 | 36.36  | 45.45  | 54.54  | 63.63  | 72.72  |
|                              | 90               |    | 1.78                      | 8.89  | 17.78 | 26.67 | 35.56  | 44.44  | 53.33  | 62.22  | 71.11  |
|                              | 91               |    | 1.74                      | 8.69  | 17.39 | 26.08 | 34.78  | 43.47  | 52.17  | 60.86  | 69.56  |
|                              | 92               |    | 1.70                      | 8.51  | 17.01 | 25.52 | 34.03  | 42.53  | 51.04  | 59.55  | 68.05  |
|                              | 93               |    | 1.66                      | 8.32  | 16.65 | 24.97 | 33.30  | 41.62  | 49.95  | 58.27  | 66.60  |
|                              | 94               |    | 1.63                      | 8.15  | 16.30 | 24.45 | 32.59  | 40.74  | 48.89  | 57.04  | 65.19  |
|                              | 95               |    | 1.60                      | 7.98  | 15.96 | 23.93 | 31.91  | 39.89  | 47.87  | 55.84  | 63.82  |
|                              | 96               |    | 1.56                      | 7.81  | 15.63 | 23.44 | 31.25  | 39.06  | 46.88  | 54.69  | 62.50  |
|                              | 97               |    | 1.53                      | 7.65  | 15.30 | 22.96 | 30.61  | 38.26  | 45.91  | 53.57  | 61.22  |
|                              | 98               |    | 1.50                      | 7.50  | 14.99 | 22.49 | 29.99  | 37.48  | 44.98  | 52.48  | 59.98  |
|                              | 99               |    | 1.47                      | 7.35  | 14.69 | 22.04 | 29.38  | 36.73  | 44.08  | 51.42  | 58.77  |
|                              | 100              |    | 1.44                      | 7.20  | 14.40 | 21.60 | 28.80  | 36.00  | 43.20  | 50.40  | 57.60  |
|                              | 101              |    | 1.41                      | 7.06  | 14.12 | 21.17 | 28.23  | 35.29  | 42.35  | 49.41  | 56.47  |

| Пункт                        | x Ip | Тр | Уставка времени РТА (сек) |      |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------|------|----|---------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                              |      |    | 1                         | 5    | 10    | 15    | 20    | 25    | 30    | 35    | 40    |
| Уставка тока обнаружения (%) | 102  |    | 1.38                      | 6.92 | 13.84 | 20.76 | 27.68 | 34.60 | 41.52 | 48.44 | 55.36 |
|                              | 103  |    | 1.36                      | 6.79 | 13.57 | 20.36 | 27.15 | 33.93 | 40.72 | 47.51 | 54.29 |
|                              | 104  |    | 1.33                      | 6.66 | 13.31 | 19.97 | 26.63 | 33.28 | 39.94 | 46.60 | 53.25 |
|                              | 105  |    | 1.31                      | 6.53 | 13.06 | 19.59 | 26.12 | 32.65 | 39.18 | 45.71 | 52.24 |
|                              | 106  |    | 1.28                      | 6.41 | 12.82 | 19.22 | 25.63 | 32.04 | 38.45 | 44.86 | 51.26 |
|                              | 107  |    | 1.26                      | 6.29 | 12.58 | 18.87 | 25.16 | 31.44 | 37.73 | 44.02 | 50.31 |
|                              | 108  |    | 1.23                      | 6.17 | 12.35 | 18.52 | 24.69 | 30.86 | 37.04 | 43.21 | 49.38 |
|                              | 109  |    | 1.21                      | 6.06 | 12.12 | 18.18 | 24.24 | 30.30 | 36.36 | 42.42 | 48.48 |
|                              | 110  |    | 1.19                      | 5.95 | 11.90 | 17.85 | 23.80 | 29.75 | 35.70 | 41.65 | 47.60 |
|                              | 111  |    | 1.17                      | 5.84 | 11.69 | 17.53 | 23.37 | 29.22 | 35.06 | 40.91 | 46.75 |
|                              | 112  |    | 1.15                      | 5.74 | 11.48 | 17.22 | 22.96 | 28.70 | 34.44 | 40.18 | 45.92 |
|                              | 113  |    | 1.13                      | 5.64 | 11.28 | 16.92 | 22.55 | 28.19 | 33.83 | 39.47 | 45.11 |
|                              | 114  |    | 1.11                      | 5.54 | 11.08 | 16.62 | 22.16 | 27.70 | 33.24 | 38.78 | 44.32 |
|                              | 115  |    | 1.09                      | 5.44 | 10.89 | 16.33 | 21.78 | 27.22 | 32.67 | 38.11 | 43.55 |
|                              | 116  |    | 1.07                      | 5.35 | 10.70 | 16.05 | 21.40 | 26.75 | 32.10 | 37.46 | 42.81 |
|                              | 117  |    | 1.05                      | 5.26 | 10.52 | 15.78 | 21.04 | 26.30 | 31.56 | 36.82 | 42.08 |
|                              | 118  |    | 1.03                      | 5.17 | 10.34 | 15.51 | 20.68 | 25.85 | 31.03 | 36.20 | 41.37 |
|                              | 119  |    | 1.02                      | 5.08 | 10.17 | 15.25 | 20.34 | 25.42 | 30.51 | 35.59 | 40.68 |
|                              | 120  |    | 1.00                      | 5.00 | 10.00 | 15.00 | 20.00 | 25.00 | 30.00 | 35.00 | 40.00 |
|                              | 121  |    | 0.98                      | 4.92 | 9.84  | 14.75 | 19.67 | 24.59 | 29.51 | 34.42 | 39.34 |
|                              | 122  |    | 0.97                      | 4.84 | 9.67  | 14.51 | 19.35 | 24.19 | 29.02 | 33.86 | 38.70 |
|                              | 123  |    | 0.95                      | 4.76 | 9.52  | 14.28 | 19.04 | 23.80 | 28.55 | 33.31 | 38.07 |
|                              | 124  |    | 0.94                      | 4.68 | 9.37  | 14.05 | 18.73 | 23.41 | 28.10 | 32.78 | 37.46 |
|                              | 125  |    | 0.92                      | 4.61 | 9.22  | 13.82 | 18.43 | 23.04 | 27.65 | 32.26 | 36.86 |
|                              | 126  |    | 0.91                      | 4.54 | 9.07  | 13.61 | 18.14 | 22.68 | 27.21 | 31.75 | 36.28 |
|                              | 127  |    | 0.89                      | 4.46 | 8.93  | 13.39 | 17.86 | 22.32 | 26.78 | 31.25 | 35.71 |
|                              | 128  |    | 0.88                      | 4.39 | 8.79  | 13.18 | 17.58 | 21.97 | 26.37 | 30.76 | 35.16 |
|                              | 129  |    | 0.87                      | 4.33 | 8.65  | 12.98 | 17.31 | 21.63 | 25.96 | 30.29 | 34.61 |
|                              | 130  |    | 0.85                      | 4.26 | 8.52  | 12.78 | 17.04 | 21.30 | 25.56 | 29.82 | 34.08 |
|                              | 131  |    | 0.84                      | 4.20 | 8.39  | 12.59 | 16.78 | 20.98 | 25.17 | 29.37 | 33.56 |
|                              | 132  |    | 0.83                      | 4.13 | 8.26  | 12.40 | 16.53 | 20.66 | 24.79 | 28.93 | 33.06 |
|                              | 133  |    | 0.81                      | 4.07 | 8.14  | 12.21 | 16.28 | 20.35 | 24.42 | 28.49 | 32.56 |
|                              | 134  |    | 0.80                      | 4.01 | 8.02  | 12.03 | 16.04 | 20.05 | 24.06 | 28.07 | 32.08 |
|                              | 135  |    | 0.79                      | 3.95 | 7.90  | 11.85 | 15.80 | 19.75 | 23.70 | 27.65 | 31.60 |
|                              | 136  |    | 0.78                      | 3.89 | 7.79  | 11.68 | 15.57 | 19.46 | 23.36 | 27.25 | 31.14 |
|                              | 137  |    | 0.77                      | 3.84 | 7.67  | 11.51 | 15.34 | 19.18 | 23.02 | 26.85 | 30.69 |
|                              | 138  |    | 0.76                      | 3.78 | 7.56  | 11.34 | 15.12 | 18.90 | 22.68 | 26.47 | 30.25 |
|                              | 139  |    | 0.75                      | 3.73 | 7.45  | 11.18 | 14.91 | 18.63 | 22.36 | 26.09 | 29.81 |
|                              | 140  |    | 0.73                      | 3.67 | 7.35  | 11.02 | 14.69 | 18.37 | 22.04 | 25.71 | 29.39 |
|                              | 141  |    | 0.72                      | 3.62 | 7.24  | 10.86 | 14.49 | 18.11 | 21.73 | 25.35 | 28.97 |
|                              | 142  |    | 0.71                      | 3.57 | 7.14  | 10.71 | 14.28 | 17.85 | 21.42 | 25.00 | 28.57 |
|                              | 143  |    | 0.70                      | 3.52 | 7.04  | 10.56 | 14.08 | 17.60 | 21.13 | 24.65 | 28.17 |
|                              | 144  |    | 0.69                      | 3.47 | 6.94  | 10.42 | 13.89 | 17.36 | 20.83 | 24.31 | 27.78 |
|                              | 145  |    | 0.68                      | 3.42 | 6.85  | 10.27 | 13.70 | 17.12 | 20.55 | 23.97 | 27.40 |
|                              | 146  |    | 0.68                      | 3.38 | 6.76  | 10.13 | 13.51 | 16.89 | 20.27 | 23.64 | 27.02 |
|                              | 147  |    | 0.67                      | 3.33 | 6.66  | 10.00 | 13.33 | 16.66 | 19.99 | 23.32 | 26.66 |
|                              | 148  |    | 0.66                      | 3.29 | 6.57  | 9.86  | 13.15 | 16.44 | 19.72 | 23.01 | 26.30 |
|                              | 149  |    | 0.65                      | 3.24 | 6.49  | 9.73  | 12.97 | 16.22 | 19.46 | 22.70 | 25.94 |
|                              | 150  |    | 0.64                      | 3.20 | 6.40  | 9.60  | 12.80 | 16.00 | 19.20 | 22.40 | 25.60 |
|                              | 151  |    | 0.63                      | 3.16 | 6.32  | 9.47  | 12.63 | 15.79 | 18.95 | 22.10 | 25.26 |
|                              | 152  |    | 0.62                      | 3.12 | 6.23  | 9.35  | 12.47 | 15.58 | 18.70 | 21.81 | 24.93 |
|                              | 153  |    | 0.62                      | 3.08 | 6.15  | 9.23  | 12.30 | 15.38 | 18.45 | 21.53 | 24.61 |
|                              | 154  |    | 0.61                      | 3.04 | 6.07  | 9.11  | 12.14 | 15.18 | 18.22 | 21.25 | 24.29 |

VCB

ACB

MCCB

MS

RELAY

# Аксессуары

## Реле защиты и управления (OCR)

Таблица обратно зависимой выдержки для функции РТА

| Пункт                              | Тр<br>x Ip | Уставка времени РТА (сек) |      |      |      |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|------------|---------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                    |            | 1                         | 5    | 10   | 15   | 20    | 25    | 30    | 35    | 40    |
| Уставка тока<br>обнаружения<br>(%) | 155        | 0.60                      | 3.00 | 5.99 | 8.99 | 11.99 | 14.98 | 17.98 | 20.98 | 23.98 |
|                                    | 156        | 0.59                      | 2.96 | 5.92 | 8.88 | 11.83 | 14.79 | 17.75 | 20.71 | 23.67 |
|                                    | 157        | 0.58                      | 2.92 | 5.84 | 8.76 | 11.68 | 14.61 | 17.53 | 20.45 | 23.37 |
|                                    | 158        | 0.58                      | 2.88 | 5.77 | 8.65 | 11.54 | 14.42 | 17.30 | 20.19 | 23.07 |
|                                    | 159        | 0.57                      | 2.85 | 5.70 | 8.54 | 11.39 | 14.24 | 17.09 | 19.94 | 22.78 |
|                                    | 160        | 0.56                      | 2.81 | 5.63 | 8.44 | 11.25 | 14.06 | 16.88 | 19.69 | 22.50 |
|                                    | 161        | 0.56                      | 2.78 | 5.56 | 8.33 | 11.11 | 13.89 | 16.67 | 19.44 | 22.22 |
|                                    | 162        | 0.55                      | 2.74 | 5.49 | 8.23 | 10.97 | 13.72 | 16.46 | 19.20 | 21.95 |
|                                    | 163        | 0.54                      | 2.71 | 5.42 | 8.13 | 10.84 | 13.55 | 16.26 | 18.97 | 21.68 |
|                                    | 164        | 0.54                      | 2.68 | 5.35 | 8.03 | 10.71 | 13.38 | 16.06 | 18.74 | 21.42 |
|                                    | 165        | 0.53                      | 2.64 | 5.29 | 7.93 | 10.58 | 13.22 | 15.87 | 18.51 | 21.16 |
|                                    | 166        | 0.52                      | 2.61 | 5.23 | 7.84 | 10.45 | 13.06 | 15.68 | 18.29 | 20.90 |
|                                    | 167        | 0.52                      | 2.58 | 5.16 | 7.74 | 10.33 | 12.91 | 15.49 | 18.07 | 20.65 |
|                                    | 168        | 0.51                      | 2.55 | 5.10 | 7.65 | 10.20 | 12.76 | 15.31 | 17.86 | 20.41 |
|                                    | 169        | 0.50                      | 2.52 | 5.04 | 7.56 | 10.08 | 12.60 | 15.13 | 17.65 | 20.17 |
|                                    | 170        | 0.50                      | 2.49 | 4.98 | 7.47 | 9.97  | 12.46 | 14.95 | 17.44 | 19.93 |
|                                    | 171        | 0.49                      | 2.46 | 4.92 | 7.39 | 9.85  | 12.31 | 14.77 | 17.24 | 19.70 |
|                                    | 172        | 0.49                      | 2.43 | 4.87 | 7.30 | 9.73  | 12.17 | 14.60 | 17.04 | 19.47 |
|                                    | 173        | 0.48                      | 2.41 | 4.81 | 7.22 | 9.62  | 12.03 | 14.43 | 16.84 | 19.25 |
|                                    | 174        | 0.48                      | 2.38 | 4.76 | 7.13 | 9.51  | 11.89 | 14.27 | 16.65 | 19.02 |
|                                    | 175        | 0.47                      | 2.35 | 4.70 | 7.05 | 9.40  | 11.76 | 14.11 | 16.46 | 18.81 |
|                                    | 176        | 0.46                      | 2.32 | 4.65 | 6.97 | 9.30  | 11.62 | 13.95 | 16.27 | 18.60 |
|                                    | 177        | 0.46                      | 2.30 | 4.60 | 6.89 | 9.19  | 11.49 | 13.79 | 16.09 | 18.39 |
|                                    | 178        | 0.45                      | 2.27 | 4.54 | 6.82 | 9.09  | 11.36 | 13.63 | 15.91 | 18.18 |
|                                    | 179        | 0.45                      | 2.25 | 4.49 | 6.74 | 8.99  | 11.24 | 13.48 | 15.73 | 17.98 |
|                                    | 180        | 0.44                      | 2.22 | 4.44 | 6.67 | 8.89  | 11.11 | 13.33 | 15.56 | 17.78 |
|                                    | 181        | 0.44                      | 2.20 | 4.40 | 6.59 | 8.79  | 10.99 | 13.19 | 15.38 | 17.58 |
|                                    | 182        | 0.43                      | 2.17 | 4.35 | 6.52 | 8.69  | 10.87 | 13.04 | 15.22 | 17.39 |
|                                    | 183        | 0.43                      | 2.15 | 4.30 | 6.45 | 8.60  | 10.75 | 12.90 | 15.05 | 17.20 |
|                                    | 184        | 0.43                      | 2.13 | 4.25 | 6.38 | 8.51  | 10.63 | 12.76 | 14.89 | 17.01 |
|                                    | 185        | 0.42                      | 2.10 | 4.21 | 6.31 | 8.41  | 10.52 | 12.62 | 14.73 | 16.83 |
|                                    | 186        | 0.42                      | 2.08 | 4.16 | 6.24 | 8.32  | 10.41 | 12.49 | 14.57 | 16.65 |
|                                    | 187        | 0.41                      | 2.06 | 4.12 | 6.18 | 8.24  | 10.29 | 12.35 | 14.41 | 16.47 |
|                                    | 188        | 0.41                      | 2.04 | 4.07 | 6.11 | 8.15  | 10.19 | 12.22 | 14.26 | 16.30 |
|                                    | 189        | 0.40                      | 2.02 | 4.03 | 6.05 | 8.06  | 10.08 | 12.09 | 14.11 | 16.12 |
|                                    | 190        | 0.40                      | 1.99 | 3.99 | 5.98 | 7.98  | 9.97  | 11.97 | 13.96 | 15.96 |
|                                    | 191        | 0.39                      | 1.97 | 3.95 | 5.92 | 7.89  | 9.87  | 11.84 | 13.82 | 15.79 |
|                                    | 192        | 0.39                      | 1.95 | 3.91 | 5.86 | 7.81  | 9.77  | 11.72 | 13.67 | 15.63 |
|                                    | 193        | 0.39                      | 1.93 | 3.87 | 5.80 | 7.73  | 9.66  | 11.60 | 13.53 | 15.46 |
|                                    | 194        | 0.38                      | 1.91 | 3.83 | 5.74 | 7.65  | 9.57  | 11.48 | 13.39 | 15.30 |
|                                    | 195        | 0.38                      | 1.89 | 3.79 | 5.68 | 7.57  | 9.47  | 11.36 | 13.25 | 15.15 |
|                                    | 196        | 0.37                      | 1.87 | 3.75 | 5.62 | 7.50  | 9.37  | 11.25 | 13.12 | 14.99 |
|                                    | 197        | 0.37                      | 1.86 | 3.71 | 5.57 | 7.42  | 9.28  | 11.13 | 12.99 | 14.84 |
|                                    | 198        | 0.37                      | 1.84 | 3.67 | 5.51 | 7.35  | 9.18  | 11.02 | 12.86 | 14.69 |
|                                    | 198        | 0.36                      | 1.82 | 3.64 | 5.45 | 7.27  | 9.09  | 10.91 | 12.73 | 14.55 |
|                                    | 198        | 0.36                      | 1.80 | 3.60 | 5.40 | 7.20  | 9.00  | 10.80 | 12.60 | 14.40 |
|                                    | 200        | 0.36                      | 1.80 | 3.60 | 5.40 | 7.20  | 9.00  | 10.80 | 12.60 | 14.40 |

# Аксессуары

## Мотор-редуктор для взвода пружины

- Взвод пружин выключателя может осуществляться как в ручном, так и в автоматическом режиме путем подачи питания от внешнего источника.
- Диапазон рабочего напряжения: 85-110%
- При заказе отметьте M1-M9 в форме заказа.
- Можно заказать отдельно от выключателя.

### Заказные коды

| Название аксессуара | Код для заказа | Технические характеристики     |
|---------------------|----------------|--------------------------------|
| Мотор-редуктор      | M1             | 110 В пер./пост. тока          |
|                     | M2             | 220 В пер./пост. тока          |
|                     | M3             | 380 В пер. тока (в разработке) |
|                     | M4             | 440 В пер. тока (в разработке) |
|                     | M7             | 24 В пост. тока                |
|                     | M8             | 48 В пост. тока                |
|                     | M9             | 125 В пост. тока               |

### Номинальные параметры

| Параметр                          | 110 В пост. тока                 | 220 В пост. тока |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Номинальный ток (А)               | 1.2                              | 0.5              |
| Пусковой ток (А)                  | 5-6-кратный номинальный ток      |                  |
| Итоговые номин. об/мин            | 16±3                             |                  |
| Время взвода (сек)                | В течение 5 секунд <sup>1)</sup> |                  |
| Номинальный момент                | 300 кг х см                      |                  |
| Номинал. мощность (Вт)            | 100                              | 100              |
| Диэлектрическая прочность (В/мин) | 2,000                            |                  |
| Сопротивление изоляции (МОм)      | 100                              |                  |
| Диапазон рабочей температуры (°C) | -15 ~ 60                         |                  |

\* 1) Время взвода не более 10 сек в случае питания 24/48 В пост. тока.

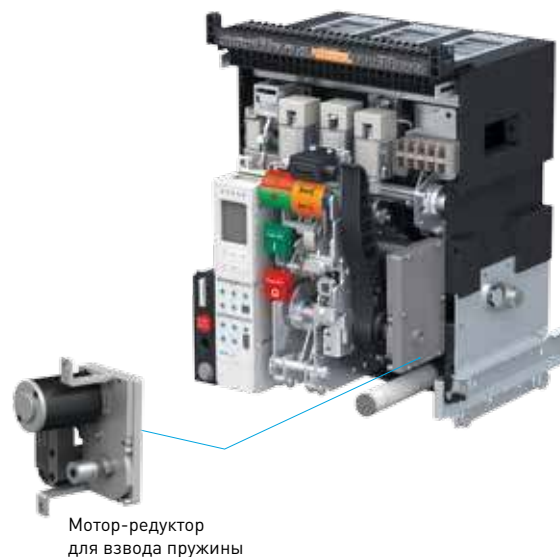
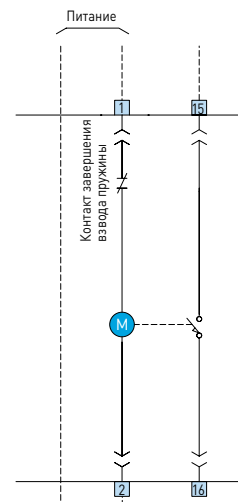
### Характеристики провода

| Номинальное напряжение |                                |                       |                                |
|------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 24, 48 В пост. тока    |                                | 110, 220 В пост. тока |                                |
| Калибр AWG (мм²)       | Номинальная прочность изоляции | Калибр AWG (мм²)      | Номинальная прочность изоляции |
| 18                     | 600                            | 18                    | 600                            |

## Контакт взвода пружины или контакт готовности к включению

- Контакт взвода пружины показывает на контактах (15, 16) состояние взвода, когда взвод пружины был завершен.
- Контакт готовности к включению показывает на контактах (15, 16) состояние готовности, только когда автоматический выключатель отключен и одновременно взвод пружины был завершен.
- Код для заказа контакта взвода пружины: В6, код для заказа контакта готовности к включению: ВТ.
- Нельзя одновременно установить оба аксессуара.

### Схема подключения



Мотор-редуктор для взвода пружины

## Аксессуары

### Катушка включения (CC)

- Устройство управления, которое дистанционно включает автоматический выключатель внешним сигналом.
- Автоматический выключатель включается при подаче напряжения на выводы питания управления (3) и (4) на время не менее 150 мс.
- Добавьте C1 ~ C9 в код заказа блока автоматического выключателя.
- Эту катушку можно купить отдельно.
- Используйте отдельный внешний выключатель для подачи напряжения на включающую катушку.

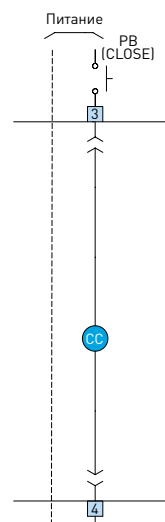
#### Заказные коды

| Название аксессуара | Код для заказа | Технические характеристики |
|---------------------|----------------|----------------------------|
| Катушка включения   | C1             | 110 В пер./пост. тока      |
|                     | C2             | 220 В пер./пост. тока      |
|                     | C3             | 380 В пер. тока            |
|                     | C4             | 440 В пер. тока            |
|                     | C7             | 24 В пост. тока            |
|                     | C8             | 48 В пост. тока            |
|                     | C9             | 125 В пост. тока           |

#### Номинальные параметры

| Параметр                    | Пост. ток (В)                       | Перем. ток (В) |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение (Vn) | 24                                  | -              |
|                             | 100 ~ 130                           | 100 ~ 130      |
|                             | 200 ~ 250                           | 200 ~ 250      |
| Рабочий диапазон (Vn)       | 0.85 ~ 1.1                          |                |
| Потребляемая мощность (ВА)  | Пусковая (300), установившаяся (10) |                |
| Время включения (ms)        | 80                                  |                |

#### Схема подключения



#### Характеристики провода

| Номинальное напряжение |                        |                              |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
| 24 В пост. тока        |                        | 110, 220 В перем./пост. тока |                        |
| Калибр AWG (мм²)       | Прочность изоляции (В) | Калибр AWG (мм²)             | Прочность изоляции (В) |
| 20                     | 600                    | 20                           | 600                    |



Катушка включения



## Катушка отключения/независимый расцепитель (ТС)

- Устройство управления, которое дистанционно отключает автоматический выключатель внешним сигналом.
- Автоматический выключатель отключается при подаче напряжения в диапазоне 70 – 110% от номинального напряжения управления на выводы питания управления (7) и (8) на время не менее 150 мс.
- Добавьте S1 – S9 в код заказа блока автоматического выключателя.
- Эту катушку можно купить отдельно.
- Используйте отдельный внешний выключатель для подачи напряжения на отключающую катушку.

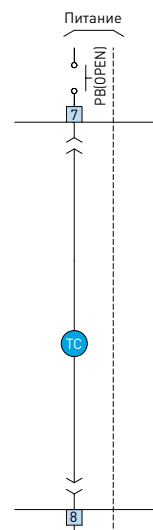
### Заказные коды

| Название аксессуара | Код для заказа | Технические характеристики |
|---------------------|----------------|----------------------------|
| Катушка включения   | S1             | 110 В пер./пост. тока      |
|                     | S2             | 220 В пер./пост. тока      |
|                     | S3             | 380 В пер. тока            |
|                     | S4             | 440 В пер. тока            |
|                     | S7             | 24 В пост. тока            |
|                     | S8             | 48 В пост. тока            |
|                     | S9             | 125 В пост. тока           |

### Номинальные параметры

| Параметр                    | Пост. ток (В)                       | Перем. ток (В) |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение (Vn) | 24                                  | -              |
|                             | 100 – 130                           | 100 – 130      |
|                             | 200 – 250                           | 200 – 250      |
| Рабочий диапазон (Vn)       | 0.7 ~ 1.1                           |                |
| Потребляемая мощность (ВА)  | Пусковая (300), установившаяся (10) |                |
| Время включения (ms)        | 40                                  |                |

### Схема подключения



### Характеристики провода

| Номинальное напряжение |                        |                              |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
| 24 В пост. тока        |                        | 110, 220 В перем./пост. тока |                        |
| Калибр AWG (мм²)       | Прочность изоляции (В) | Калибр AWG (мм²)             | Прочность изоляции (В) |
| 20                     | 600                    | 20                           | 600                    |



Катушка отключения

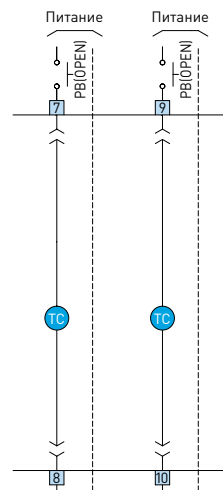


## Аксессуары

### Вторая отключающая катушка/второй независимый расцепитель

- Это устройство управления, которое дистанционно отключает автоматический выключатель внешним сигналом. Можно установить вторую катушку отключения и использовать два сигнала с разным управляющим напряжением.
- Автоматический выключатель отключается при подаче напряжения в диапазоне 70 – 110% от номинального напряжения управления на клеммы управления (9) и (10) на время не менее 150 мс.
- Если используются две катушки отключения, то нельзя установить расцепитель мин. напряжения UVT.
- Добавьте S1 ~ S9 в код заказа блока автоматического выключателя, а при заказе второй катушки добавьте S1 ~ S9 еще раз.
- Эту катушку можно купить отдельно.
- Используйте отдельный внешний выключатель для подачи напряжения на вторую катушку отключения.

#### Схема подключения



#### Заказные коды

| Название аксессуара       | Код для заказа | Технические характеристики |
|---------------------------|----------------|----------------------------|
| Вторая катушка отключения | S1             | 110 В пер./пост. тока      |
|                           | S2             | 220 В пер./пост. тока      |
|                           | S3             | 380 В пер. тока            |
|                           | S4             | 440 В пер. тока            |
|                           | S7             | 24 В пост. тока            |
|                           | S8             | 48 В пост. тока            |
|                           | S9             | 125 В пост. тока           |

#### Номинальные параметры

| Параметр                    | Пост. ток (В)                       | Перем. ток (В) |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение (Vn) | 24                                  | -              |
|                             | 100 ~ 130                           | 100 ~ 130      |
|                             | 200 ~ 250                           | 200 ~ 250      |
| Рабочий диапазон (Vn)       | 0.7 ~ 1.1                           |                |
| Потребляемая мощность (ВА)  | Пусковая (300), установившаяся (10) |                |
| Время включения (ms)        | 40                                  |                |

#### Характеристики провода

| Номинальное напряжение |                        |                              |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
| 24 В пост. тока        |                        | 110, 220 В перем./пост. тока |                        |
| Калибр AWG (мм²)       | Прочность изоляции (В) | Калибр AWG (мм²)             | Прочность изоляции (В) |
| 20                     | 600                    | 20                           | 600                    |



Вторая катушка отключения



## Катушка отключения с контролем

- Устройство управления, которое дистанционно отключает автоматический выключатель внешним сигналом.
- Автоматический выключатель отключается при подаче напряжения в диапазоне 70 – 110% от номинального напряжения управления на выводы питания управления (7) и (8) на время не менее 150 мс.
- При использовании катушки отключения с контролем вспомогательный контакт становится 4a3b а если добавляется 1a1b, он становится 5a4b (нельзя использовать вспом. контакты AUXD S/W 43/44, 53/54).
- Для постоянного отслеживания исправного состояния, когда TCS замкнута и сработала, нельзя создать последовательную цепь с использованием дополнит. контакта 1a1b (код для заказа AA). (Возможность повреждения контакта). Однако если это очень необходимо, выберите для использования контакт 1a в 4a3b.
- Для контроля катушки отключения используется выходной контакт №59.
- Контроль катушки позволяет проверить не только механический контакт в цепи, но также состояние катушки.
- Добавьте T1 – T9 в код заказа блока автоматического выключателя.
- Эту катушку можно купить отдельно.

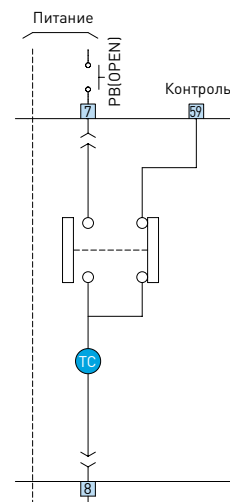
### Заказные коды

| Название аксессуара            | Код для заказа | Технические характеристики |
|--------------------------------|----------------|----------------------------|
| Катушка отключения с контролем | T1             | 110 В пер./пост. тока      |
|                                | T2             | 220 В пер./пост. тока      |
|                                | T3             | 380 В пер. тока            |
|                                | T4             | 440 В пер. тока            |
|                                | T7             | 24 В пост. тока            |
|                                | T8             | 48 В пост. тока            |
|                                | T9             | 125 В пост. тока           |

### Номинальные параметры

| Параметр                    | Пост. ток [В]                       | Перем. ток [В] |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение (Vn) | 24                                  | -              |
|                             | 100 ~ 130                           | 100 ~ 130      |
|                             | 200 ~ 250                           | 200 ~ 250      |
| Рабочий диапазон (Vn)       | 0.7 ~ 1.1                           |                |
| Потребляемая мощность (ВА)  | Пусковая (300), установившаяся (10) |                |
| Время включения (ms)        | 40                                  |                |

### Схема подключения



### Характеристики провода

| Номинальное напряжение |                        |                              |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
| 24 В пост. тока        |                        | 110, 220 В перем./пост. тока |                        |
| Калибр AWG (мм²)       | Прочность изоляции (В) | Калибр AWG (мм²)             | Прочность изоляции (В) |
| 20                     | 600                    | 20                           | 600                    |



Катушка отключения с контролем

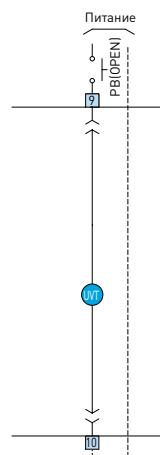


## Аксессуары

### Катушка расцепителя минимального напряжения (UVT)

- Расцепитель минимального напряжения - это устройство, которое автоматически отключает автоматический выключатель, если напряжение на нагрузке падает меньше 70% от номинального для предотвращения аварий при перебоях энергоснабжения.
- Расцепитель минимального напряжения бывает мгновенного действия и с выдержкой времени. Что касается расцепителя мгновенного типа, непосредственно подсоедините катушку к выводам (9), (10) питания системы управления, а для расцепителя с выдержкой нужно использовать регулятор времени выдержки.
- Автоматический выключатель отключается, когда напряжение на катушке UVT становится меньше 35% номинального, при этом он переходит в заблокированное состояние и его нельзя включить, пока напряжение питания не повысится до 85% от номинального.
- Если установлена катушка UVT мгновенного типа, нельзя использовать вторую катушку отключения.
- Для заказа катушки UVT мгновенного типа добавьте U1 ~ U9 в код заказа блока автоматического выключателя.
- Эту катушку можно купить отдельно.

#### Схема подключения



#### Заказные коды

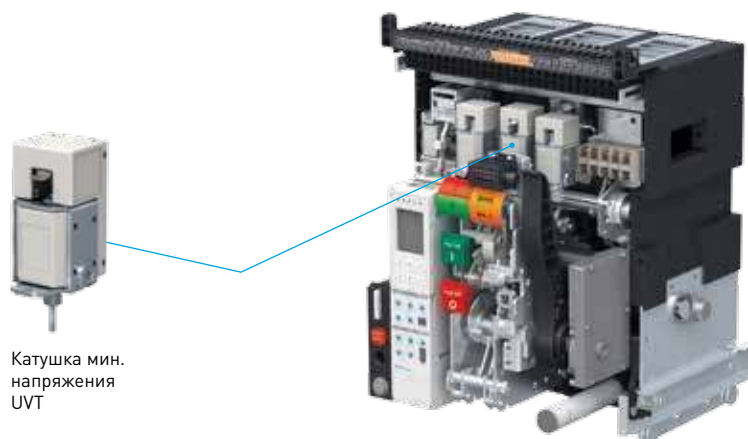
| Название аксессуара         | Код для заказа | Технические характеристики |
|-----------------------------|----------------|----------------------------|
| Катушка мин. напряжения UVT | U1             | 110 В пер./пост. тока      |
|                             | U2             | 220 В пер./пост. тока      |
|                             | U3             | 380 В пер. тока            |
|                             | U4             | 440 В пер. тока            |
|                             | U7             | 24 В пост. тока            |
|                             | U8             | 48 В пост. тока            |
|                             | U9             | 125 В пост. тока           |

#### Номинальные параметры

| Параметр                    | Пост. ток (В)                       | Перем. ток (В) |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение (Vn) | 24                                  | -              |
|                             | 100 ~ 130                           | 100 ~ 130      |
|                             | 200 ~ 250                           | 200 ~ 250      |
|                             | -                                   | 380            |
|                             | -                                   | 440            |
| Включение                   | Свыше 0,85 Vn                       |                |
| Отключение                  | Меньше 0,35 Vn                      |                |
| Потребляемая мощность (ВА)  | Пусковая (300), установившаяся (10) |                |
| Время включения (ms)        | 50                                  |                |

#### Характеристики провода

| Номинальное напряжение |                                |                              |                                |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 24 В пост. тока        |                                | 110, 220 В перем./пост. тока |                                | 380, 440 В перем. тока |                                |
| Калибр AWG (мм²)       | Номинальная прочность изоляции | Калибр AWG (мм²)             | Номинальная прочность изоляции | Калибр AWG (мм²)       | Номинальная прочность изоляции |
| 20                     | 600                            | 20                           | 600                            | 20                     | 600                            |



Катушка мин. напряжения UVT

## Блок выдержки времени UVT

- Блок выдержки времени UVT - это устройство, которое автоматически отключает автоматический выключатель, если напряжение на нагрузке падает ниже рабочего диапазона для предотвращения аварий при перебоях энергоснабжения.
- Этот регулятор обеспечивает выдержку (0,5, 1,0, 1,5, 3 сек).
- Блок выдержки времени UVT можно смонтировать с левой стороны корзины или его также можно смонтировать на DIN-рейке в любом месте по желанию заказчика.
- Добавьте V1 – V9 в код заказа блока автоматического выключателя. Блок выдержки времени UVT будет включен в комплект поставки.
- При заказе только регулятора времени выдержки UVT составьте заказ на отдельное изделие, HGNS UT1 – UT9.
- Питание 24 и 48 В пост. тока доступно только для расцепителя UVT мгновенного типа.
- В случае одновременной покупки блок выдержки времени UVT и устройства RCTU спереди можно смонтировать только одно из этих устройств, которое выбирает заказчик. Оставшееся устройство можно смонтировать на DIN-рейке внутри шкафа.

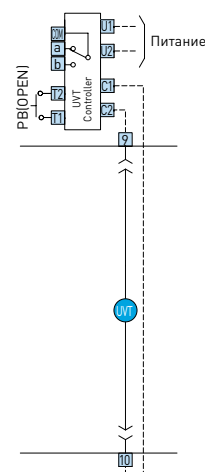
### Выбор кода заказа

| Название аксессуара                     | Код для заказа | Код заказа для отдельного устройства (HGNS-) | Технические характеристики |
|-----------------------------------------|----------------|----------------------------------------------|----------------------------|
| Блок выдержки времени UVT               | -              | HGNS UT1                                     | 110 В пер./пост.тока       |
|                                         | -              | HGNS UT2                                     | 220В пер./пост.тока        |
|                                         | -              | HGNS UT3                                     | 380 В пер. тока            |
|                                         | -              | HGNS UT4                                     | 440 В пер. тока            |
|                                         | -              | HGNS UT9                                     | 125В пост. тока            |
| Блок выдержки времени UVT + катушка UVT | V1             | HGNS V1                                      | 110В пер./пост.тока        |
|                                         | V2             | HGNS V2                                      | 220В пер./пост.тока        |
|                                         | V3             | HGNS V3                                      | 380В пер. тока             |
|                                         | V4             | HGNS V4                                      | 440 В пер. тока            |
|                                         | V9             | HGNS V9                                      | 125В пост. тока            |

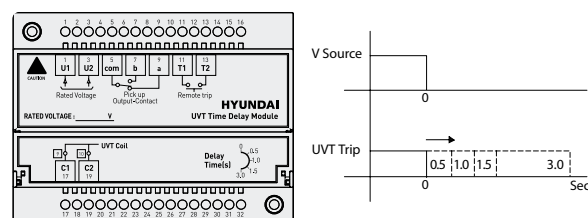
### Блок выдержки времени UVT



### Схема подключения

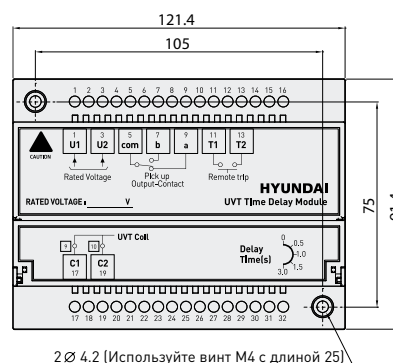


### Подключение и установки времени



Выдержку можно выбрать из ряда 0,5 – 1,0 – 1,5 – 3 (сек)

Размеры в мм



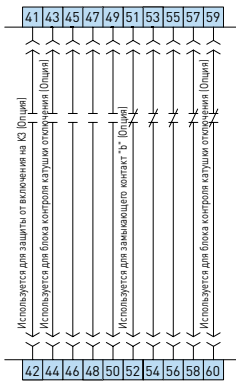
\* Контакт состояния 5, 7, 9 показывает состояние при работе UVT.

# Аксессуары

## Вспомогательные контакты

- Это вспомогательные контакты для дистанционного отслеживания состояния Вкл/Откл автоматического выключателя АСВ.
- Для типа HGS в стандартной комплектации предусмотрен блок контактов 3а3b, а для типа HGN — 5а5b, при этом в коде заказа нет никаких дополнительных элементов.
- Вспомогательные контакты можно расширить максимум до конфигурации 6а6b.
- Как заказать HGS 5а5b: добавьте А5 в код заказа.
- Как заказать HGS/HGN 6а6b: добавьте АА в код заказа.
- Если контакты используются для контроля катушки отключения, можно использовать вспомогательные контакты 3а3b, а при использовании функции MCR реле OCR можно использовать вспомогательные контакты 4а3b.
- Если добавлен контакт отключения "b", он будет добавлен к контактам "b" 51, 52, а для дополнительного контроля контакт отключения "b" можно установить дополнительно в зависимости от числа контактов b.
- Блок контактов 5а5b можно купить отдельно. Закажите это изделие отдельно под кодом HGNS А5.

## Схема подключения



## Номинальные параметры

| Вид нагрузки    | Активная | Лампа | Индуктивная | Электродвигатель |
|-----------------|----------|-------|-------------|------------------|
| 125 В пер. тока | 5 А      | 0.7 А | 4 А         | 1.3 А            |
| 250 В пер. тока | 5 А      | 0.5 А | 4 А         | 0.8 А            |

## Характеристики провода

| Характеристики провода | AWG | Прочность изоляции (В) |
|------------------------|-----|------------------------|
| Значение               | 20  | 300                    |



Вспомогательные контакты



## Счетчик

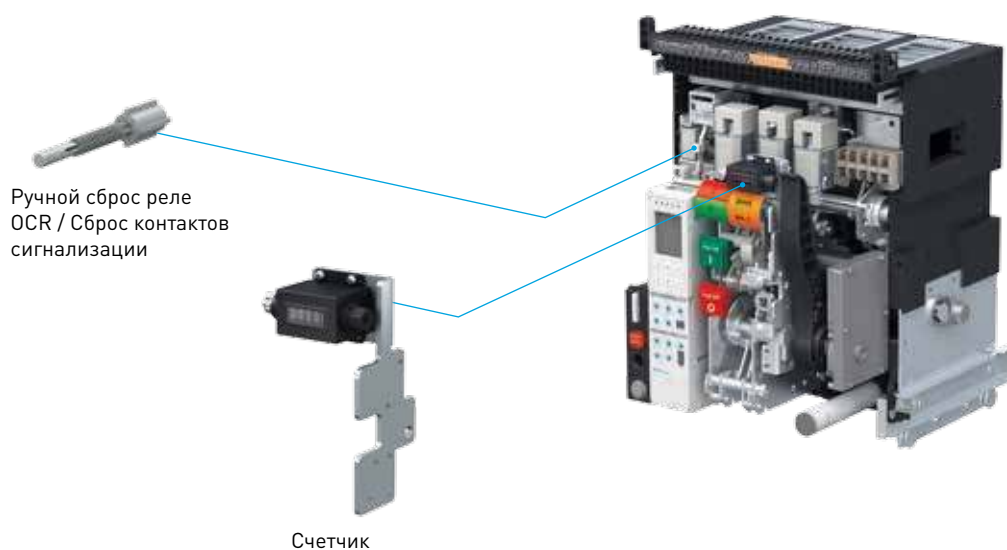
- Это устройство, которое показывает количество операций автоматического выключателя, подсчитывая операции Вкл/Откл автоматического выключателя в 1 цикле.
- Счетчик входит в стандартный комплект поставки, так что отдельный заказ не требуется.

## Ручной сброс реле OCR / Сброс контактов сигнализации

- Это устройство, которое разблокирует включение автоматического выключателя полностью восстановления линии электропитания, когда пользователь полностью устранил причину срабатывания автоматического выключателя от реле защиты OCR из-за перегрузки или тока повреждения в линии.
- BR: Если автоматический выключатель отключился из-за реле защиты OCR, он блокируется для предотвращения включения автоматического выключателя и для этого нужно выполнить сброс в ручном режиме.
- BA: Если автоматический выключатель отключился из-за реле защиты OCR, состояние автоматического выключателя указывается на выходном контакте 2а (это не функция блокировки). Сигнал с этого выходного контакта нужно сбросить в ручном режиме.
- BH: Если автоматический выключатель отключился из-за реле защиты OCR, состояние автоматического выключателя указывается на выходном контакте с высокой нагрузочной способностью (это не функция блокировки). Сигнал с этого выходного контакта нужно сбросить в ручном режиме.
- Добавьте BR/BA/BH в код заказа блока автоматического выключателя для монтажа этого устройства на выключателе.

### Выбор кода заказа

| Название аксессуара                                                     | Код для заказа | Технические характеристики                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Ручной сброс реле OCR                                                   | BR             | Ручной сброс блокировки                                                      |
| Ручной сброс реле OCR + сброс контактов сигнализации                    | BA             | Ручной сброс реле OCR + сброс контактов сигнализации                         |
| Ручной сброс реле OCR + сброс контактов сигнализации сильного тока (1C) | BH             | Ручной сброс реле OCR + сброс контактов сигнализации (сильный пост. ток 3 А) |



# Аксессуары

## Позиционный переключатель

- Контакты этого переключателя, установленного на боковой стороне корзины, показывают положение выключателя АСВ во время выкачивания.
- Можно просматривать положения Вкачен/тест/выкачен/извлечен
- Можно установить только один переключатель и он устанавливается только с правой стороны корзины.
- Этот переключатель можно купить отдельно.

Позиционный переключатель



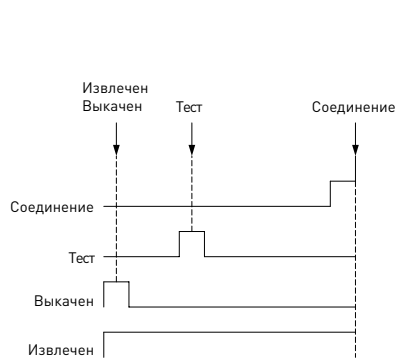
### Номинальные параметры

| Вид нагрузки     | Активная | Лампа  | Индуктивная | Электродвигатель |
|------------------|----------|--------|-------------|------------------|
| 125 В пер. тока  | 10 А     | 1.5 А  | 6 А         | 2 А              |
| 30 В пост. тока  | 6 А      | 3 А    | 6 А         | 3 А              |
| 125 В пост. тока | 0.6 А    | 0.1 А  | 0.6 А       | 0.1А             |
| 250 В пост. тока | 0.3 А    | 0.05 А | 0.3 А       | 0.05 А           |

### Выбор кода заказа

| Название в заказе |         | Характеристики контактов позиционного переключателя |          |         |      |        | Место установки        |
|-------------------|---------|-----------------------------------------------------|----------|---------|------|--------|------------------------|
|                   |         | Состав переключателя                                | Извлечен | Выкачен | Тест | Вкачен |                        |
| AQ                | HGNS AQ | Тест1С, Вкачен1С                                    | ×        | ×       | (1С) | (1С)   | Правая сторона корзины |
| AR                | HGNS AR | Вкачен 2С                                           | ×        | ×       | ×    | (2С)   |                        |
| AS                | HGNS AS | Тест2С                                              | ×        | ×       | (2С) | ×      |                        |
| AT                | HGNS AT | Выкачен1С, Извлечен1С                               | (1С)     | (1С)    | ×    | ×      |                        |
| AU                | HGNS AU | Отделен 2С                                          | (2С)     | ×       | ×    | ×      |                        |
| AV                | HGNS AV | Выкачен2С                                           | ×        | (2С)    | ×    | ×      |                        |
| PQ                | HGNS PQ | Выкачен1С/ Извлечен1С/ Тест1С/ Вкачен1С             | (1С)     | (1С)    | (1С) | (1С)   |                        |
| PS                | HGNS PS | Выкачен1С/Тест1С/ Вкачен2С                          | ×        | (1С)    | (1С) | (2С)   |                        |
| P4                | HGNS P4 | Тест2С/ Вкачен2С                                    | ×        | ×       | (2С) | (2С)   |                        |
| PT                | HGNS PT | Тест4С                                              | ×        | ×       | (4С) | ×      |                        |
| PR                | HGNS PR | Извлечен1С/ Выкачен1С/Тест3С/ Вкачен 3С             | (1С)     | (1С)    | (3С) | (3С)   |                        |
| P8                | HGNS P8 | Извлечен2С/ Выкачен2С/Тест2С/ Вкачен2С              | (2С)     | (2С)    | (2С) | (2С)   |                        |

### Последовательность операций рабочей цепи позиционного переключателя



### Схема подключения



### Размеры



## Подъемные скобы

- Эти аксессуары используются для транспортировки автоматического выключателя.
  - Их можно прицепить к прорези сбоку корзины у дугозащитного экрана и главного блока, они упрощают перемещение изделия подъемным краном или сотрудниками.
  - При обращении со всеми выключателями используйте подъемный кран, а перевозка выключателей на ток свыше 3200 А разрешена только с подъемным краном.
- При перевозке соблюдайте все правила техники безопасности.
- При отдельной покупке этого аксессуара используйте код заказа HGNS AL.

## Макет выключателя АСВ

- Макет выключателя АСВ применяется в чрезвычайных ситуациях в случае длительного отключения и ремонта, так как неисправность возникла в самом выключателе АСВ. Этот макет может временно выполнять функцию пропускания тока АСВ.
- Поскольку макет всегда находится во включенном состоянии, при его подключении необходимо отключить входное силовое питание выключателя АСВ.
- Каждый макет выдерживает максимальный номинальный ток своего типоразмера.
- Это макет можно заказать отдельно. Пошлите запрос на размещение такого заказа.

### Выбор кода заказа

| Название аксессуара   | Технические характеристики            |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Макет выключателя АСВ | Типоразмер А, 630 ~ 2000 А, 3 полюса  |
|                       | Типоразмер А, 630 ~ 2000 А, 4 полюса  |
|                       | Типоразмер В, 2000 ~ 4000 А, 3 полюса |
|                       | Типоразмер В, 2000 ~ 4000 А, 4 полюса |
|                       | Типоразмер С, 4000 ~ 5000 А, 3 полюса |
|                       | Типоразмер С, 4000 ~ 5000 А, 4 полюса |
|                       | Типоразмер D, 4000 ~ 6300 А, 3 полюса |
|                       | Типоразмер D, 4000 ~ 6300 А, 4 полюса |

Подъемные скобы



# Аксессуары

## Механическая блокировка

- Устройство механической блокировки MI может механически заблокировать включение и отключение каждого автоматического выключателя за счет совместного соединения 2 или 3 автоматических выключателей.
- Устройство MI работает вместе с другим устройством MI и компонентами механизма блокировки, которые устанавливаются внутри автоматического выключателя.
- Устройство MI является отдельным изделием, оно дополнительно монтируется уже после того, как выключатель был установлен в распредел. устройство.
- При размещении заказа на автоматический выключатель укажите В0 и внутри выключателя будут установлены все внутренние компоненты механизма блокировки, при этом монтажный комплект внешней части устройства нужно приобретать отдельно.
- Длина тросов между устройствами MI на выключателях АСВ должна быть меньше 2 м.
- Для монтажа устройства нужен прямоугольный вырез 100 x 200 мм.



Механическая  
блокировка

## Выбор кода заказа

| Название аксессуара     | Код заказа для отдельного устройства (HGNS-) | Характеристики аксессуара                                                                                     |
|-------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Механическая блокировка | HGNS DWB1                                    | Для типоразмеров А, В, С, D выкатного (стационарного) типа 2-стороннее MI (только внешний монтажный комплект) |
|                         | HGNS DWB2                                    | Для типоразмеров А, В, С, D выкатного (стационарного) типа 3-стороннее MI (только внешний монтажный комплект) |
|                         | HGNS FWB1                                    | Для стационарного типоразмера А и С 2-стороннее MI (только внешний монтажный комплект)                        |
|                         | HGNS FWB2                                    | Для стационарного типоразмера А и С 3-стороннее MI (только внешний монтажный комплект)                        |
|                         | HGNS B0DA                                    | Блокирующая часть для типоразмера А (B0)                                                                      |
|                         | HGNS B0DB                                    | Блокирующая часть для типоразмера В (B0)                                                                      |
|                         | HGNS B0DC3                                   | Блокирующая часть для 3-полюсного типоразмера С (B0)                                                          |
|                         | HGNS B0DC4                                   | Блокирующая часть для 4-полюсного типоразмера С (B0)                                                          |
|                         | HGNS B0DD3                                   | Блокирующая часть для 3-полюсного типоразмера D (B0)                                                          |
|                         | HGNS B0DD4                                   | Блокирующая часть для 4-полюсного типоразмера D (B0)                                                          |
|                         | HGNS B0FA                                    | Блокирующая часть для типоразмера А (B0) + Монтажный кронштейн для стационарного типа                         |
|                         | HGNS B0FB                                    | Блокирующая часть для типоразмера В (B0) + Монтажный кронштейн для стационарного типа                         |
|                         | HGNS B0FC3                                   | Блокирующая часть для 3-полюсного типоразмера С (B0) + Монтажный кронштейн для стационарного типа             |
|                         | HGNS B0FC4                                   | Блокирующая часть для 4-полюсного типоразмера С (B0) + Монтажный кронштейн для стационарного типа             |
|                         | HGNS B0FD3                                   | Блокирующая часть для 3-полюсного типоразмера D (B0) + Монтажный кронштейн для стационарного типа             |
|                         | HGNS B0FD4                                   | Блокирующая часть для 4-полюсного типоразмера D (B0) + Монтажный кронштейн для стационарного типа             |
|                         | HGNS DWB1A                                   | Для выкатного типоразмера А 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0)                                           |
|                         | HGNS DWB2A                                   | Для выкатного типоразмера А 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0)                                           |
|                         | HGNS DWB1B                                   | Для выкатного типоразмера В 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0)                                           |
|                         | HGNS DWB2B                                   | Для выкатного типоразмера В 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0)                                           |
|                         | HGNS DWB1C3                                  | Для выкатного 3-полюсного типоразмера С 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0)                               |
|                         | HGNS DWB1C4                                  | Для выкатного 4-полюсного типоразмера С 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0)                               |

| Название аксессуара     | Код заказа для отдельного устройства (HGNS-) | Характеристики аксессуара                                                           |
|-------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Механическая блокировка | HGNS DWB2C3                                  | Для выкатного 3-полюсного типоразмера С 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0)     |
|                         | HGNS DWB2C4                                  | Для выкатного 4-полюсного типоразмера С 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0)     |
|                         | HGNS DWB1D3                                  | Для выкатного 3-полюсного типоразмера С 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0)     |
|                         | HGNS DWB1D4                                  | Для выкатного 3-полюсного типоразмера D 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0)     |
|                         | HGNS DWB2D3                                  | Для выкатного 3-полюсного типоразмера D 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0)     |
|                         | HGNS DWB2D4                                  | Для выкатного 4-полюсного типоразмера D 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0)     |
|                         | HGNS FWB1A                                   | Для стационарного типоразмера А 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0)             |
|                         | HGNS FWB2A                                   | Для стационарного типоразмера А 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0)             |
|                         | HGNS FWB1B                                   | Для стационарного типоразмера В 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0)             |
|                         | HGNS FWB2B                                   | Для стационарного типоразмера В 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0)             |
|                         | HGNS FWB1C3                                  | Для стационарного 3-полюсного типоразмера С 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0) |
|                         | HGNS FWB1C4                                  | Для стационарного 4-полюсного типоразмера С 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0) |
|                         | HGNS FWB2C3                                  | Для стационарного 3-полюсного типоразмера С 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0) |
|                         | HGNS FWB2C4                                  | Для стационарного 4-полюсного типоразмера С 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0) |
|                         | HGNS FWB1D3                                  | Для стационарного 3-полюсного типоразмера D 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0) |
|                         | HGNS FWB1D4                                  | Для стационарного 4-полюсного типоразмера D 2-стороннее MI + блокирующая часть (B0) |
|                         | HGNS FWB2D3                                  | Для стационарного 3-полюсного типоразмера D 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0) |
|                         | HGNS FWB2D4                                  | Для стационарного 4-полюсного типоразмера D 3-стороннее MI + блокирующая часть (B0) |

## Блокировка с ключом

- Это устройство, которое поддерживает заблокированное состояние для предотвращения электрического/ручного включения отключенного автоматического выключателя.
- Когда ключ был использован для разблокировки, становится возможным электрическое/ручное включение или отключение. Вытащить ключ из автоматического выключателя возможно только в заблокированном состоянии. Для блокировки ключом, необходимо нажать кнопку Off (Откл) для поворота ключа в заблокированное положение.
- Так как этот аксессуар устанавливается в автоматическом выключателе, добавьте АВ в код заказа блока автоматического выключателя для монтажа этого устройства на выключателе.

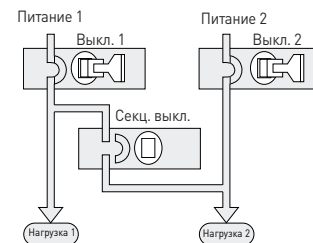
Механизм блокировки с ключом



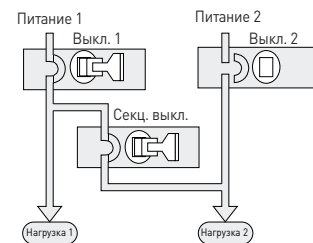
## Блокировка с ключом и ключевой блокиратор

- В системе можно использовать 3 автоматических выключателя с установленными устройствами блокировки с ключом для предотвращения включения одного из них. Только 2 автоматическим выключателям можно разрешить включение с помощью 2 ключей, а оставшийся выключатель можно заблокировать для безотказного питания нагрузки.

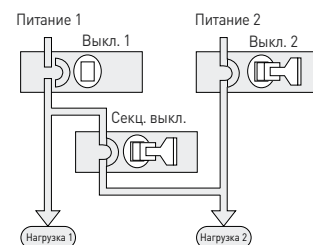
### Автоматический выключатель 3 нельзя включить



### Автоматический выключатель 2 нельзя включить



### Автоматический выключатель 1 нельзя включить



\* Пример: При использовании секционного выключателя предотвращается параллельное питание от двух линий.

## Аксессуары

### Блокировка кнопок ON/OFF ВКЛ/ОТКЛ

- Это защитное устройство, которое предотвращается возможную ручную операцию Вкл/Откл из-за ошибки пользователя. Кнопки накрываются пластиковой крышкой для запрета свободного доступа к кнопкам ручного включения/отключения, и крышка запирается навесным замком.
- Так как этот аксессуар устанавливается в автоматическом выключателе, добавьте АМ в код заказа блока автоматического выключателя для монтажа этого устройства на выключателе.
- Наша компания не поставляет навесной замок (диаметр дужки 5-8).

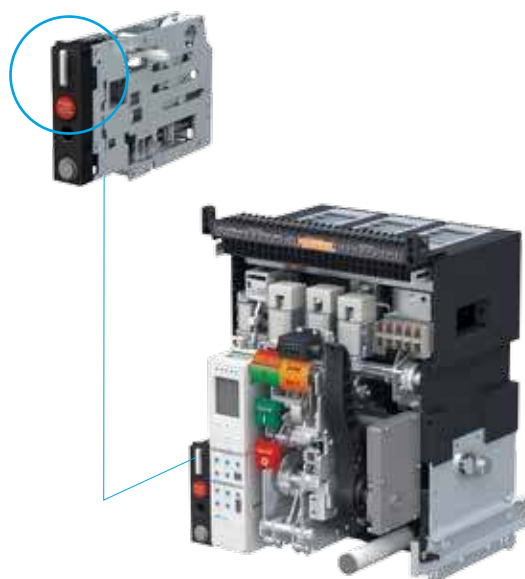
Блокировка кнопок ON/OFF  
ВКЛ/ОТКЛ



### Устройство выкатывания выключателя и блокиратор положения

- Для выкатного типа автоматического выключателя на самом выключателе монтируется устройство контроля выкатывания.
- Устройство контроля выкатывания содержит паз для установки рукоятки выкатывания, кнопку выкатывания, индикатор положения и блокиратор положения.
- Блокиратор поставляется как стандартное защитное устройство, которое навесным замком запрещает произвольное выкатывание выключателя из присоединенного, испытательного и отсоединенного положений, но наша компания не поставляет навесной замок (диаметр дужки 5-8).

Устройство выкатывания  
выключателя  
и блокиратор положения



Клеммы подключения цепей управления автоматического и ручного типа

- Имеются два варианта подключения цепей управления, тип автоматического подключения, в котором цепи управления выключателем автоматически подсоединяется/отсоединяется при выкатывании выключателя, и тип ручного подключения, в котором пользователь непосредственно подключает разъем цепей управления.
- Стационарный тип в стандартном комплекте поставки оснащен разъемом-вилкой ручного типа, так что этот тип соединителя может быть получен без специального указания в заказе.
- В случае выключателя с ручным разъемом подключения после полного отсоединения разъема, автоматический выключатель можно извлечь из корзины.
- В случае выкатного выключателя в корзине укажите код заказа А для автоматического подключения, и код J для ручного подключения.

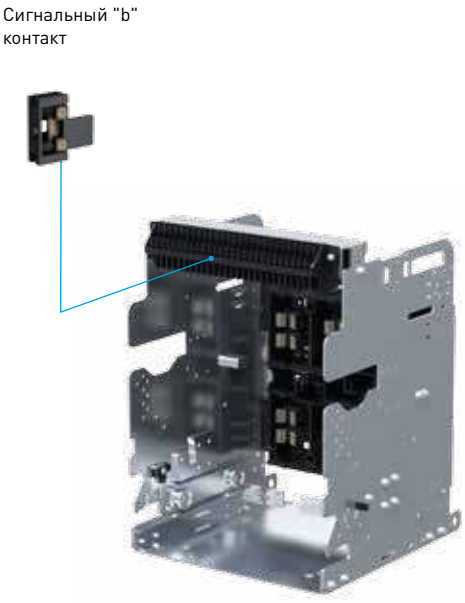


Сигнальный "b" контакт

- Когда автоматический выключатель перемещается из подключенного в испытательное положение, вспомогательный контакт «b» отсоединяется для поддержания нормального состояния внешней цепи, то есть для обеспечения правильной последовательности работы. Количество контактов отключения «b» соответствует числу вспомогательных контактов AUX «b» (5b).
- При поставке установлен только один контакт 1b (51, 52), а остальные контакты 4b упакованы в пакет, так что их можно установить по мере необходимости.
- Так как этот аксессуар устанавливается в автоматическом выключателе, добавьте АК в код заказа блока автоматического выключателя для монтажа этого устройства на выключателе.

Индикация состояния контактов

| Состояние выключателя<br>Положение выключателя  | Выключатель замкнут<br>(AUX «b» откл) | Выключатель разомкнут<br>(AUX «b» вкл) |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Положение вкачен<br>(Конт. отключения «b» откл) | <br>Всп. "b" / Замык. "b"             | <br>Всп. "b" / Замык. "b"              |
| Положение ТЕСТ<br>(Конт. отключения «b» вкл)    | <br>Всп. "b" / Замык. "b"             | <br>Всп. "b" / Замык. "b"              |



# Аксессуары

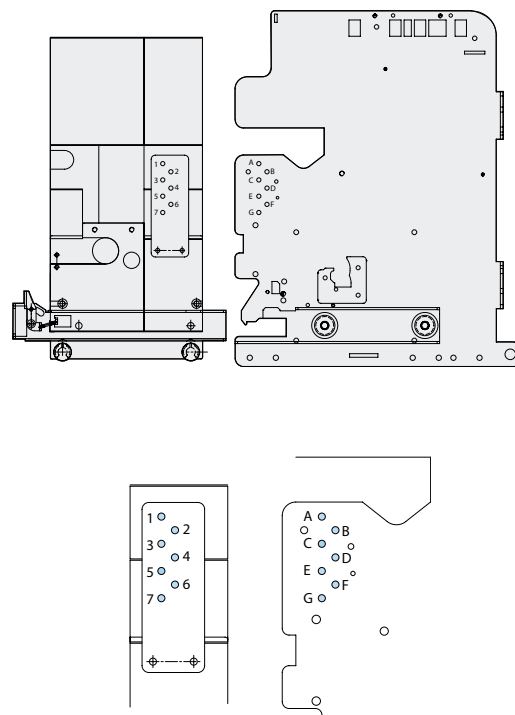
## Защита от ошибочной установки

- Поскольку габаритные размеры автоматических выключателей в пределах одного типоразмера одинаковые, выключатель может быть ошибочно вкачен в корзину с другими номинальными параметрами. Это устройство препятствует такой ошибке.
- Оно использует номинальный ток ТТ.
- Каждый компонент устройства устанавливается на подвижный блок выключателя и на корзину. Добавьте AW в код заказа корзины и подвижного блока выключателя при оформлении заказа.

### Монтажное положение аксессуара в соответствии с номинальным током ТТ

| Номинал ТТ                  | Корзина | Автоматический выключатель АСВ |
|-----------------------------|---------|--------------------------------|
| 0 = реле OCR не установлено | ADEG    | 236                            |
| I = 80 A                    | AEFG    | 234                            |
| B = 160 A                   | ADFG    | 235                            |
| O = 200 A                   | ADEF    | 237                            |
| V = 320 A                   | ABEF    | 347                            |
| E = 400 A                   | ABDG    | 356                            |
| T = 630 A                   | ABDF    | 357                            |
| H = 800 A                   | ABDE    | 367                            |
| J = 1,000 A                 | ABCG    | 456                            |
| K = 1,250 A                 | ABCF    | 457                            |
| L = 1,600 A                 | ABCE    | 467                            |
| M = 2,000 A                 | ABCD    | 567                            |
| N = 2,500 A                 | BCDE    | 167                            |
| P = 3,200 A                 | BCDF    | 157                            |
| Q = 4,000 A                 | BCDG    | 156                            |
| S = 5,000 A                 | BCEF    | 147                            |
| X = 6,300 A                 | ABEG    | 346                            |

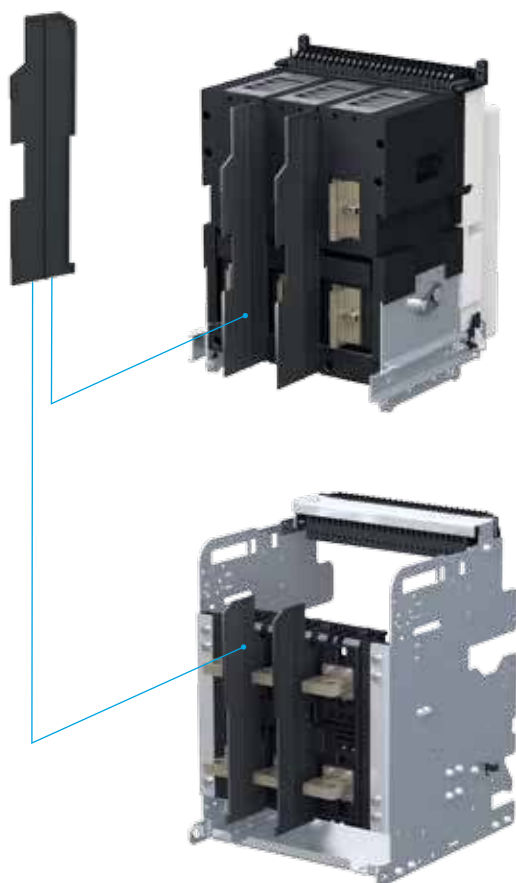
### Монтажное положение аксессуара в соответствии с номинальным током ТТ



## Межполюсная перегородка

- Изолирующая перегородка между полюсами не допускает появления дуги, которая может возникнуть в результате короткого замыкания между фазами.
- На 3-полюсном выключателе монтируются 2 перегородки, а на 4-полюсном – 3. Они продаются отдельно, выберите нужное количество при оформлении заказа.
- При покупке этого аксессуара используйте код заказа HGNS PBAR.

Межполюсная перегородка



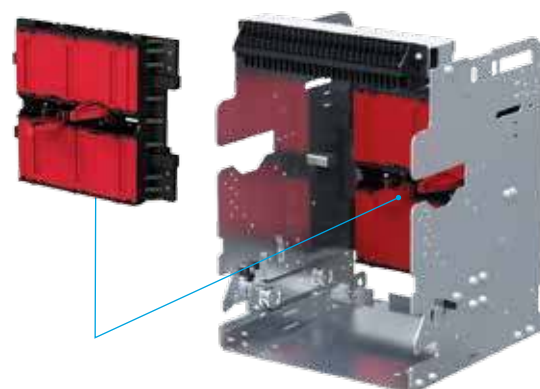
## Защитная заслонка главных контактов с возможностью блокировки навесным замком

- Это защитное устройство, которое не допускает касания к токопроводящим контактам главной цепи, когда выдвижной блок выключателя выкачен из корзины.
  - Заслонка автоматически открывается и закрывается, когда выключатель вкатывается и выкатывается, ее можно заблокировать навесным замком, который не допускает ее открывания из закрытого положения при снятом выключателе.
- Наша компания не поставляет навесной замок (Диаметр дужки 5 - 8)
- Заслонки выводов со стороны линии питания и нагрузки работают независимо, каждая имеет свой механизм и может быть отдельно заперта замком.
  - Так как этот аксессуар устанавливается в корзине, добавьте АЕ в код заказа выкатного автоматического выключателя.

### Выбор кода заказа

| Название аксессуара | Код заказа в составе выключателя | Код для отдельного заказа (HGNS-) | Технические характеристики            |
|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Защитная заслонка   | АЕ                               | HGNS AEA3                         | Типоразмер А, 630 – 2000 А, 3 полюса  |
|                     |                                  | HGNS AEA4                         | Типоразмер А, 630 – 2000 А, 4 полюса  |
|                     |                                  | HGNS AEB3                         | Типоразмер В, 2000 – 4000 А, 3 полюса |
|                     |                                  | HGNS AEB4                         | Типоразмер В, 2000 – 4000 А, 4 полюса |
|                     |                                  | HGNS AEC3                         | Типоразмер С, 4000 – 5000 А, 3 полюса |
|                     |                                  | HGNS AEC4                         | Типоразмер С, 4000 – 5000 А, 4 полюса |
|                     |                                  | HGNS AED3                         | Типоразмер D, 4000 – 6300 А, 3 полюса |
|                     |                                  | HGNS AED4                         | Типоразмер D, 4000 – 6300 А, 4 полюса |

Защитная заслонка главных контактов



## Аксессуары

### Блоки дополнительной фиксации

- Это защитное устройство для механического усиления конструкции с целью устранения ложных срабатываний из-за вибрации.
- Оно позволяет скрепить вместе выдвижную часть и корзину и усилить корзину и крепление к панели.
- Каждый компонент устройства устанавливается на подвижный блок выключателя и на корзину. Добавьте AF в код заказа корзины и подвижного блока выключателя при оформлении заказа.

### Защитная крышка цепей управления

- Эта защитная крышка устанавливается на соединительные контакты автоматического подключения цепей управления для предотвращения поражения электрическим током.
- Эту крышку нельзя использовать для стационарного типа выключателя и для выкатного выключателя с ручным разъемом подключения цепей управления.
- Так как этот аксессуар устанавливается в корзине, добавьте BC в код заказа выкатного автоматического выключателя с автоматическим подключением цепей управления.

Защитная крышка  
цепей управления



Блок  
дополнительной  
фиксации

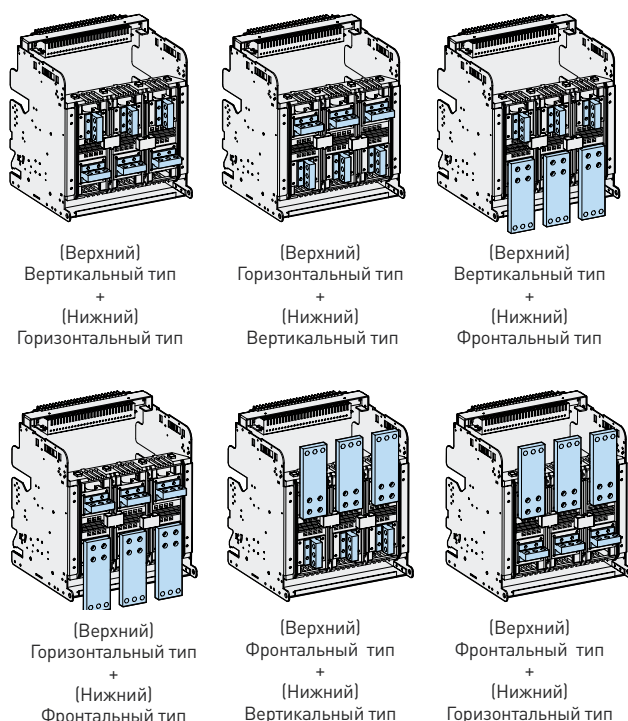
## Шинные выводы (выкатной тип)

- Автоматический выключатель серии HG совместим с разными типами шинных выводов, например, с вертикальными, горизонтальными, фронтальными и другими в зависимости от типа шин в оборудовании заказчика. При этом горизонтальные выводы выключателя можно повернуть на 90 градусов в типоразмерах А (630 ~ 1600 А) и В (2000 ~ 3200 А).
- Шинные выводы фронтального типа поставляются отдельно от

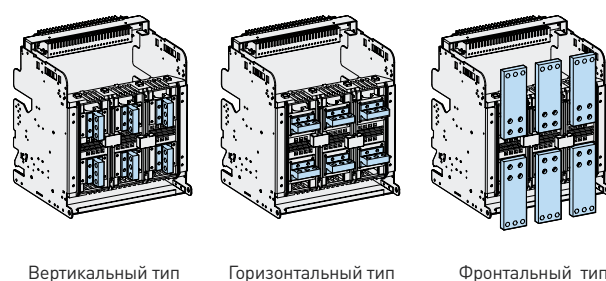
выдвижного блока и корзины, поэтому их надо монтировать на площадке заказчика. Кроме того, для шинных выводов фронтального типа нужен отдельный заказ, так что при оформлении заказа используйте приведенную ниже таблицу.

- В случае типоразмера В вывод 3200 А отдельно предоставляется как вывод переднего типа для 2000/2500 А.
- Шинные выводы фронтального типа продаются отдельно.

### Комбинированный тип



### Стандартный тип



### Выбор кода заказа

| Название аксессуара                  | Код для отдельного заказа | Технические характеристики                                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шинные выводы (выкатной выключатель) | HGNS HVA3                 | Сверху горизонтальные/снизу вертикальные 6 шт. (типоразмер А, 630~1600 А, 3 полюса)        |
|                                      | HGNS HVA4                 | Сверху горизонтальные/снизу вертикальные 8 шт. (типоразмер А, 630~1600 А, 4 полюса)        |
|                                      | HGNS HVB3                 | Сверху горизонтальные/снизу вертикальные 6 шт. (типоразмер В, 2000~3200 А, 3 полюса)       |
|                                      | HGNS HVB4                 | Сверху горизонтальные/снизу вертикальные 8 шт. (типоразмер В, 2000~3200 А, 4 полюса)       |
|                                      | HGNS FRA3                 | Сверху и снизу передние 6 шт. (типоразмер А, 630 ~ 2000 А, 3 полюса)                       |
|                                      | HGNS FRA4                 | Сверху и снизу передние 8 шт. (типоразмер А, 630 ~ 2000 А, 4 полюса)                       |
|                                      | HGNS FRB3                 | Сверху и снизу передние 6 шт. (типоразмер В, 2000 ~ 3200 А, 3 полюса)                      |
|                                      | HGNS FRB4                 | Сверху и снизу передние 8 шт. (типоразмер В, 2000 ~ 3200 А, 4 полюса)                      |
|                                      | HGNS FHVA3                | Передние 3 шт. + горизонтальные/вертикальные 3 шт. (типоразмер А, 630 ~ 1600 А, 3 полюса)  |
|                                      | HGNS FHVA4                | Передние 4 шт. + горизонтальные/вертикальные 4 шт. (типоразмер А, 630 ~ 1600 А, 3 полюса)  |
|                                      | HGNS FHVB3                | Передние 3 шт. + горизонтальные/вертикальные 3 шт. (типоразмер В, 2000 ~ 3200 А, 3 полюса) |
|                                      | HGNS FHVB4                | Передние 4 шт. + горизонтальные/вертикальные 4 шт. (типоразмер В, 2000 ~ 3200 А, 4 полюса) |

# Аксессуары

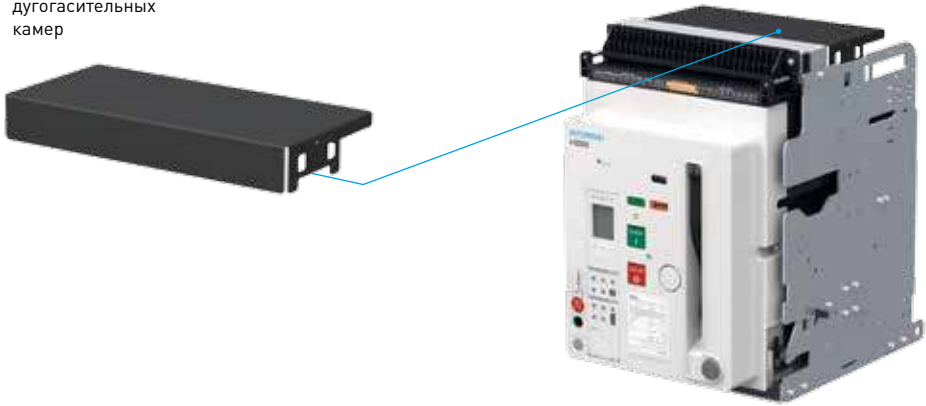
## Защитный экран дугогасительных камер

- Дуга, возникающая при отключении автоматического выключателя, гасится в дугогасительной камере выдвижного блока, однако остаточная дуга может воздействовать на внешние верхние части, поэтому нужно соблюдать изоляционное расстояние.
- После монтажа дугогасительного экрана расстояние изоляционного зазора можно уменьшить до «0», так как остаточная дуга разряжается на экран.
- Так как этот аксессуар устанавливается на корзину, добавьте AX в код заказа корзины автоматического выключателя.

### Выбор кода заказа

| Название аксессуара                  | Код заказа в составе выключателя | Код для отдельного заказа | Технические характеристики            |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Защитный экран дугогасительных камер | AX                               | HGNS AXA3                 | Типоразмер А, 630 ~ 2000 А, 3 полюса  |
|                                      |                                  | HGNS AXA4                 | Типоразмер А, 630 ~ 2000 А, 4 полюса  |
|                                      |                                  | HGNS AXB3                 | Типоразмер В, 2000 ~ 4000 А, 3 полюса |
|                                      |                                  | HGNS AXB4                 | Типоразмер В, 2000 ~ 4000 А, 4 полюса |
|                                      |                                  | HGNS AXC3                 | Типоразмер С, 4000 ~ 5000 А, 3 полюса |
|                                      |                                  | HGNS AXC4                 | Типоразмер С, 4000 ~ 5000 А, 4 полюса |
|                                      |                                  | HGNS AXD3                 | Типоразмер D, 4000 ~ 6300 А, 3 полюса |
|                                      |                                  | HGNS AXD4                 | Типоразмер D, 4000 ~ 6300 А, 4 полюса |

Защитный экран дугогасительных камер



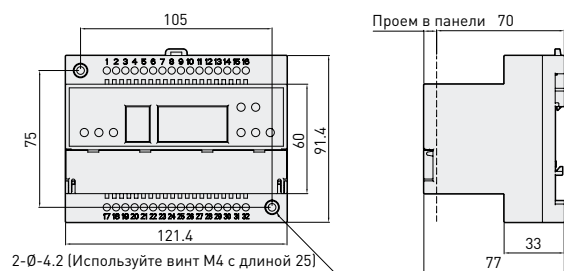
Блок дистанционного управления RCU

- Этот аксессуар является модулем, который может дистанционно управлять выключателем АСВ по каналу связи.
- Он использует канал RS-485 с протоколом Modbus.
- Надежное управление включением и отключением АСВ обеспечивает функция SBO (выбор перед операцией).
- Блок можно использовать вместе с модулем контроля температуры, технические характеристики показаны в таблице на стр. 74.

Характеристики контактов

| Управление выключателем АСВ | Значение                              |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Параметры контактов         | 10 А 240 В пер. тока, 30 В пост. тока |
| Макс. коммутир. мощность    | 10 А 240 В пер. тока, 30 В пост. тока |

Размеры



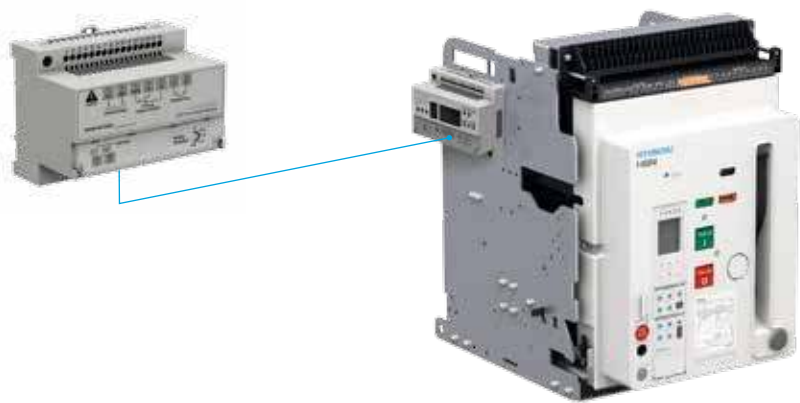
Блок дистанционного управления и контроля температуры RCTU

- Это изделие отслеживает температуру шины у АСВ с помощью датчика температуры, смонтированного вблизи АСВ, и показывает ее.
- Можно установить до 3 датчиков температуры и модуль может подать сигнализацию о перегреве с помощью отдельного контакта сигнализации температуры.
- Он поддерживает связь по Modbus/RS – 485, можно передавать значение температуры по каждому каналу и значение максимальной температуры в канале.
- Уставку сигнализации по рабочей температуре можно настроить по каналу связи.
- Температуру в каждом канале можно проверить с помощью светодиодного индикатора, размещенного на передней панели. При достижении заданной пользователем уставки температуры отображается значение температуры в этом канале.
- Так как этот аксессуар продается отдельно, его можно установить на АСВ и на внутреннюю панель распредел. устройства.
- Это изделие является заказным модулем.

Характеристики контактов

| Аварийные контакты       | Значение                                                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Параметры контактов      | 10 А 120 В пер. тока/5 А 240 В пер. тока, 5 А 30В пост. тока |
| Макс. коммутир. мощность | 1200 ВА, 150 Вт                                              |

Блок дистанционного управления/блок дистанционного управления и контроля температуры



VCB

ACB

MCCB

MS

RELAY

## Аксессуары

### Блок дистанционного управления и контроля температуры RCTU

- Подробное описание блока дистанционного управления и контроля температуры (RCTU).
- Блок RCTU оснащен контактами, которые позволяют дистанционно с помощью канала связи включать и отключать выключатель АСВ. Температуру АСВ можно отслеживать по 4 каналам измерения температуры.
- Блок RCTU поддерживает передачу данных по RS-485/Modbus-TU.
- Надежное управление включением и отключением АСВ обеспечивает функция SBO (выбор перед операцией).
- Если температура превысит уставку, настроенную пользователем по каналу связи, сработает контакт сигнализации (нужно дополнительное подключение).
- Температура АСВ отображается на переднем светодиодном дисплее блока.
- Блок RCTU можно установить в корзине АСВ или на панели.
- Модуль RCU оснащен такими же функциями, как и модуль RCTU, за исключением измерения температур.

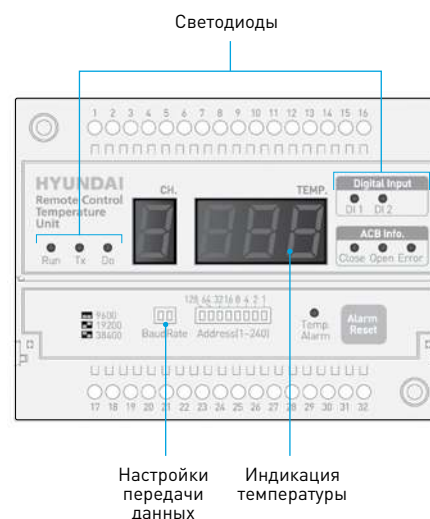
| Светодиодная индикация           |                 | Параметры                                                                 |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Статус RCTU                      | Run LED         | Индикатор работы RCTU                                                     |
|                                  | Com LED         | Индикатор связи                                                           |
|                                  | Temp. Alarm LED | Индикатор высокой температуры                                             |
| Универсальный цифровой вход      | Alarm DO LED    | Индикатор выхода сигнализации высокой температуры                         |
|                                  | DI1             | Сухой контакт (5 В)                                                       |
| Сигнализация высокой температуры | DI2             | Сухой контакт (5 В)                                                       |
|                                  | LED CB Close    | Индикатор включенного АСВ                                                 |
|                                  | LED CB open     | Индикатор отключенного АСВ                                                |
|                                  | LED CB Error    | Клемма включенного/отключенного АСВ<br>Нет контакта или ошибка управления |

### Клеммная колодка

| №  | Назначение                | №  | Назначение                    |
|----|---------------------------|----|-------------------------------|
| 1  | DI1 +                     | 17 | ИК датчик NTC                 |
| 2  | DI1 -                     | 18 | ИК датчик NTC                 |
| 3  | DI2 +                     | 19 | ИК датчик 3 AOR (черный)      |
| 4  | DI2 -                     | 20 | ИК датчик 3 GND (зеленый)     |
| 5  | DI Замкнуть +             | 21 | ИК датчик 3 AOT (желтый)      |
| 6  | DI Замкнуть -             | 22 | ИК датчик 3 питание (красный) |
| 7  | DI Разомкнуть +           | 23 | ИК датчик 2 AOR (черный)      |
| 8  | DI Разомкнуть -           | 25 | ИК датчик 2 GND (зеленый)     |
| 9  | DO Сигнализация перегрева | 25 | ИК датчик 2 AOT (желтый)      |
| 10 | DO Сигнализация перегрева | 26 | ИК датчик 2 питание (красный) |
| 11 | DO Замкнуть               | 27 | ИК датчик 1 AOR (черный)      |
| 12 | DO Замкнуть               | 28 | ИК датчик 1 GND (зеленый)     |
| 13 | DO Разомкнуть             | 29 | ИК датчик 1 AOT (желтый)      |
| 14 | DO Разомкнуть             | 30 | ИК датчик 1 питание (красный) |
| 15 | Питание перем. тока       | 31 | RS485 (-)                     |
| 16 | Питание перем. тока       | 32 | RS485 (+)                     |

### Характеристики контактов

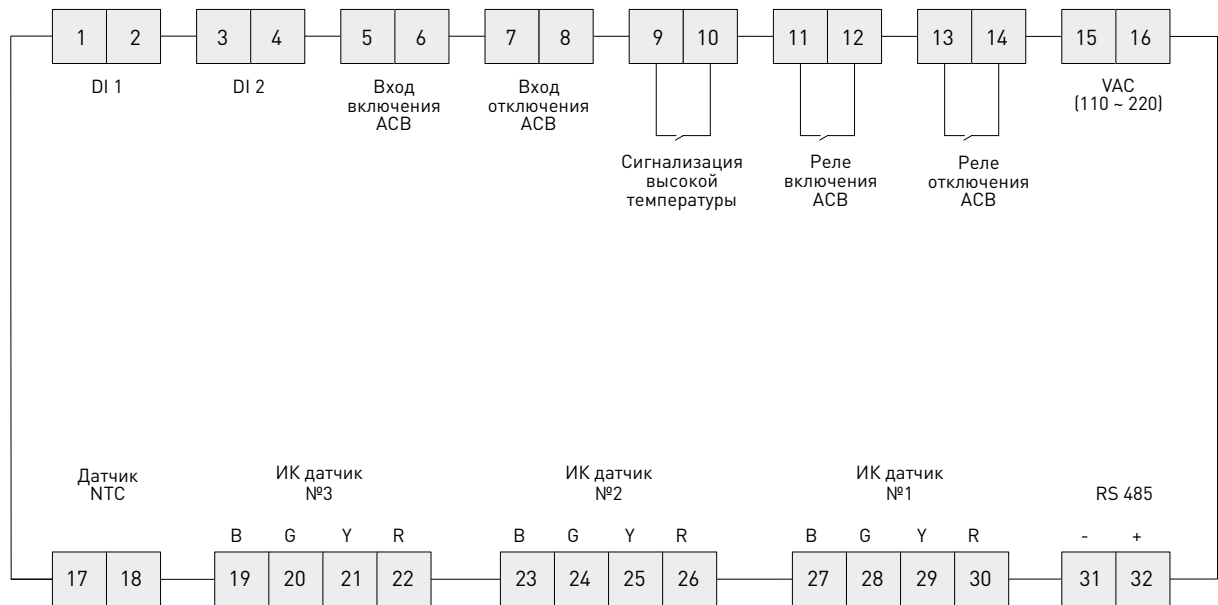
| Пункт                                  |                          | Значение                                                     |
|----------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Управление пост. тока выключателем АСВ | Параметры контактов      | 10 А 240 В пер. тока, 30 В пост. тока                        |
|                                        | Параметры контактов      | 2400 ВА, 300 Вт                                              |
| Сигнализация высокой температуры       | Параметры контактов      | 10 А 120 В пер. тока/5 А 240 В пер. тока, 5 А 30В пост. тока |
|                                        | Макс. коммутир. мощность | 1200 ВА, 150 Вт                                              |



### Внимание

1. Показания ИК датчика зависят от отражающей способности поверхности металла. Точка измерения должна быть покрыта матовым черным лаком или краской в зависимости от материала.
2. Размер точки измерения S и расстояние до нее D определяют апертуру ИК излучения как отношение S/D. Апертура ИК датчика равна 1:8.

## Блок-схема



# Аксессуары

## Датчик температуры

- Датчик температуры в стандартном варианте устанавливается в определенном месте, но пользователь может установить его в другое место.
- Датчик продается отдельно.

### Выбор кода заказа

| Название аксессуара              | Код заказа для отдельного устройства (HGNS-) | Технические характеристики                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Датчик температуры               | HGNS TSN                                     | Датчик температуры                                                                  |
|                                  | HGNS RCU                                     | Модуль дистанционного управления                                                    |
| Модуль дистанционного управления | HGNS RCTU                                    | Модуль дистанционного управления + модуль контроля температуры                      |
|                                  | HGNS RCTUN                                   | Модуль дистанционного управления + модуль контроля температуры + датчик температуры |

### Физическая среда передачи:

- Используйте экранированный кабель с витой парой.

#### Внимание

1. Рекомендуется использовать экранированный кабель с витой парой.
2. Максимальная длина линии связи равна 1 км, но она может быть меньше из-за местных условий и из-за большого числа устройств, подключенных к линии связи.
3. Дальность передачи данных может зависеть от скорости передачи.

### Параметры передачи данных

- RS-485 (Modbus-RTU)
- Скорость в бодах: 9600, 19200, 38400 бит/сек (по умолчанию: 9600)
- Биты данных: 8 битов
- Бит четности: Нет
- Стопové биты: 1 бит

Настройка адреса: 1 ~ 240

On

1

2

3

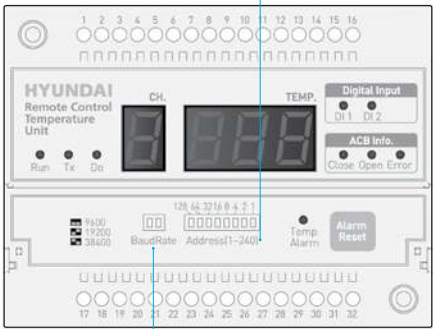
4

5

6

7

8



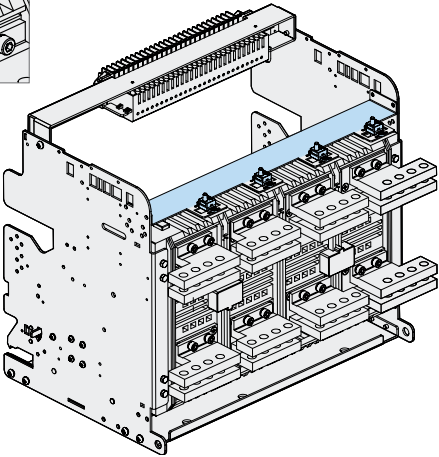
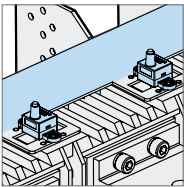
Настройка скорости в битах

On

1

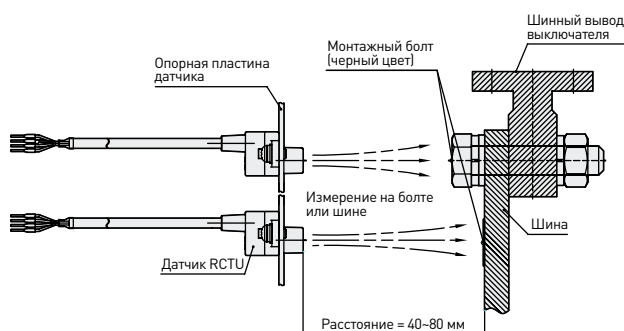
2

| Настройка |      | Описание |
|-----------|------|----------|
| Откл      | Откл | 9,600    |
| Откл      | Вкл  | 19,200   |
| Вкл       | Откл | 38,400   |

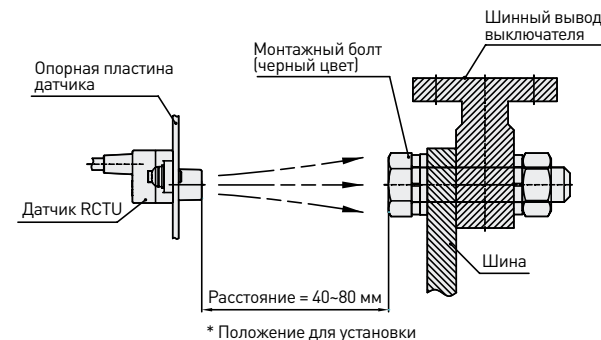


## Технические характеристики ИК (инфракрасного) датчика (по заказу)

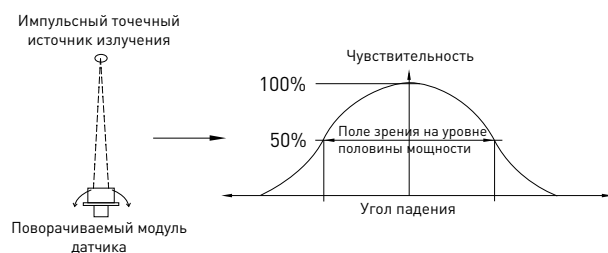
### ИК датчик



### Пример применения ИК датчика



### Важно



### Важно

| Параметр       | Пределы |      |       | Ед. изм. | Условия                         |
|----------------|---------|------|-------|----------|---------------------------------|
|                | Мин.    | Тип. | Макс. |          |                                 |
| Длина кабеля   |         | 3    |       | м        |                                 |
| Оптическая ось | - 3.5   | 0    | + 3.5 | Градусы  | Направление обзора датчика      |
| Поле зрения    |         | 6    | 11    | Градусы  | Снижение мощности на 50 %       |
| Отношение D:S  |         | 8:1  |       |          | Расстояние (мм) к размеру пятна |

### Измерение с ИК датчиком

- ИК датчик температуры следует монтировать на достаточном расстоянии от измеряемой точки.
- Рекомендуемое расстояние от датчика температуры до точки измерения равно 50-80 мм.
- Из-за характеристик ИК датчика точка измерения должна быть поверхностью и она не должна отражать свет, для нее рекомендуется покрытие черной матовой краской.

### Внимание

1. Измеренное ИК датчиком значение зависит от коэффициента отражения металлической поверхности. Следует измерять температуру поверхности, окрашенной матовой черной краской или лаком, кроме металлического лака.
2. Размер точки измерения может быть разным в зависимости от отношения D:S для поверхности, измеряемой ИК датчиком. У датчика это отношение равно 8:1.

# Аксессуары

## Датчик температуры

### Подключение контактов управления

#### Информация о контактах АСВ

| Контакт «а» | Контакт «b» | Испытание | Присоединен |
|-------------|-------------|-----------|-------------|
| 45, 47, 49  | 55, 57      | 61        | 71          |
| 46, 48, 50  | 56, 58      | 62        | 72          |

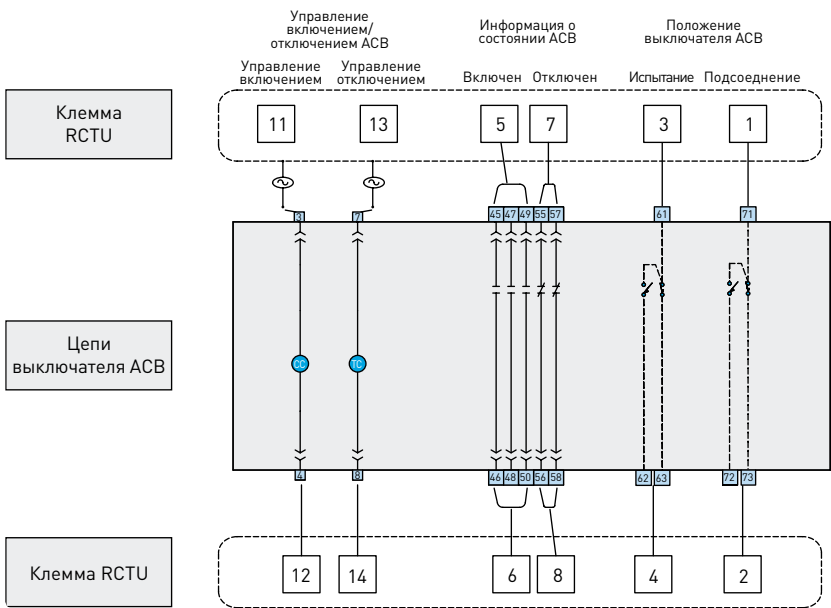
#### Информация о контактах катушек АСВ

| СС | ТС |
|----|----|
| 3  | 7  |
| 4  | 8  |

HGN



Пример: вход DI считывает положение выдвижного блока АСВ



### Технические характеристики термистора NTC (по заказу)

- Значение электрического сопротивления зависит от температуры окружающего воздуха, что позволяет измерить температуру.
- Длина кабеля равна 1000 мм, датчик измеряет температуру окружающего воздуха в месте установки блока RCTU.
- Датчик измеряет температуру в диапазоне -50 ~ 250°C.

| Параметр               | Значение    | Условия                              |
|------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Длина кабеля           | 1,000 мм    |                                      |
| Величина сопротивления | 10 кОм ± 1% | Температура окружающего воздуха 25°C |

## Портативное устройство тестирования защитного реле OCR

- Портативный тестер реле OCR (далее называется тестер) позволяет проверить основные функции реле OCR (защиту с длительной выдержкой/селективную токовую отсечку/мгновенную токовую отсечку/от однофазного замыкания на землю).
- С помощью кнопочной панели можно настроить величину тока и выбрать фазу для проверки OCR.
- Параметры проверки реле можно просмотреть на дисплее, как и время срабатывания.
- Тестер оснащен аккумулятором, так что ему не нужен внешний источник питания.
- Кабель тестера подключается при отключенном питании управления для реле OCR.
- При отдельной покупке этого аксессуара используйте код заказа HGNS OC.
- Изделие HGNS OC поставляется с сертификатом калибровки, оформленном в специализированной организации.



### Номинальные параметры

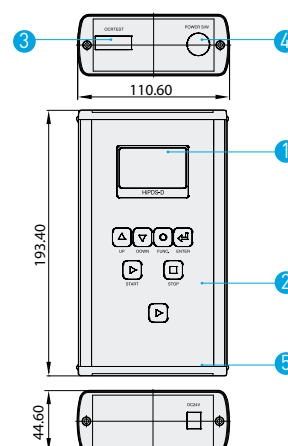
| Пункт                       | Технические характеристики                                                |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Внешний блок питания        | Вход: пер./пост. ток 100-200 В, 50/60 Гц<br>Выход: 24 В пост. тока, 2,5 А |
| Аккумулятор                 | Щелочной 9 В, 3 шт.                                                       |
| Измеряемое время отключения | 0 – 999.999 сек                                                           |
| Испытательный диапазон      | 0.3Ict – 17Ict                                                            |
| Погрешность                 | ±20% (диапазон 1 – 17 Ict)                                                |
| Размеры (мм)                | 193,40 (В) x 110,60 (Ш) x 44,60 (Г)                                       |

### Кнопочная панель



| № | Кнопка | Назначение                                              |
|---|--------|---------------------------------------------------------|
| 1 | UP     | Переход по меню вверх и увеличение значения уставки     |
| 2 | DOWN   | Переход по меню вниз и уменьшение значения              |
| 3 | FUNC   | Переход к предыдущему меню и возврат на экран настройки |
| 4 | ENTER  | Сохранение уставки и переход по разрядам в токе уставки |
| 5 | START  | Выдать синусоиду сигнала                                |
| 6 | STOP   | Остановить вывод синусоиды                              |

### Внешний вид



| № | Кнопка                   | Назначение                                     |
|---|--------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | Дисплей ЖК               | Показывает меню, ток уставки, время отключения |
| 2 | Кнопочная панель         | Переход по меню и ввод уставки                 |
| 3 | Выходной разъем          | Разъем для подключения реле ЩСК                |
| 4 | Кнопка питания           | Вкл/Откл питания                               |
| 5 | Разъем для блока питания | Разъем питания тестера                         |

## Аксессуары

### Многофункциональное тестирующее устройство OCR

Многофункциональный тестер OCR - это прибор для проверки работы реле защиты OCR без подключения нагрузки к выключателю, состояние OCR проверяется по линии связи.

- Питание управления: 85 - 270 В пост./перем. тока (50/60 Гц)
- Основные параметры
  - Размеры: 411 (Д) x 321 (Ш) x 165 (В)
  - Масса: 8 кг
- Основные функции
  - Проверка функций LTD, STD, INST, GFT и времени срабатывания
  - Проверка функции PTA (предварительная сигнализация)
  - Сенсорный дисплей

| Номиналы           | Технические характеристики                                                                               |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Питание управления | 85 - 270 В пост./перем. тока (50/60 Гц)                                                                  |
| Выход              | Выходных каналов: 4 (фазы R, S, T, N)<br>Выход тока для проверки: 0,4 ~ 17 lct<br>Погрешность: $\pm 3\%$ |
| Ввод данных        | По линии связи: RS 485<br>Сенсорный экран как HMI                                                        |
| Размеры            | 411 x 321 x 165 мм, 8 кг                                                                                 |



НСТ (ТТ для нейтрального проводника)

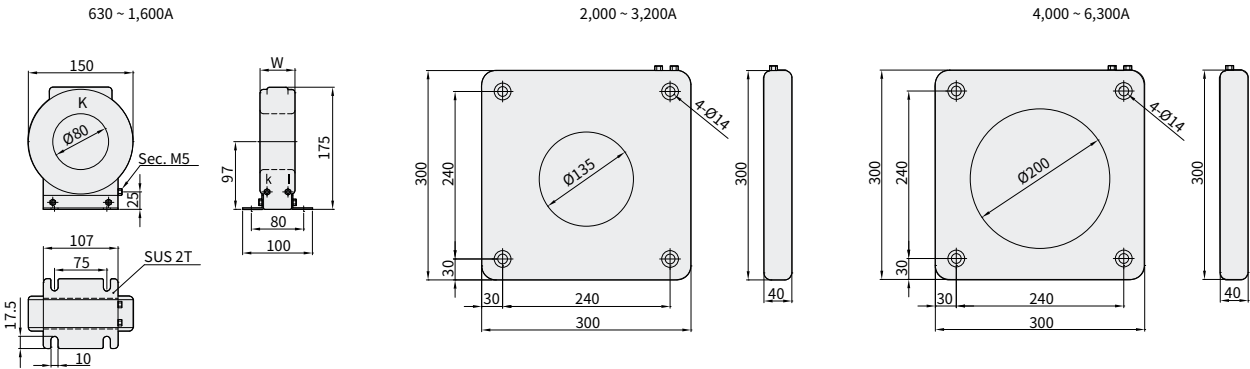
- Это отдельно монтируемый трансформатор тока, устанавливаемый на нейтраль N в случае защиты от замыкания на землю с помощью 3-полюсного воздушного автоматического выключателя с функцией защиты от замыкания на землю в трехфазной 4-проводной системе питания. Он измеряет ток в нейтрали N и запускает защиту GFT при обнаружении замыкания на землю.
- Правильная фаза очень важна для подключения трансформатора, поэтому внимательно проверяйте подключение.
- Этот продукт поставляется отдельно, укажите код заказа согласно номинальному току по следующей таблице.
- Переключите переключатель OCR с 3P на 4P после подключения NCT, питания 29[k], 30 [I] к 3-полюсному автоматическому выключателю.

Выбор кода заказа

| Название аксессуара | Код заказа для отдельного устройства (HGNS-) | Технические характеристики            |
|---------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| ТТ<br>нейтрали      | HGNS NCT_T                                   | NCT T = 630А/внутренний диаметр 80    |
|                     | HGNS NCT_H                                   | NCT H = 800А/внутренний диаметр 80    |
|                     | HGNS NCT_J                                   | NCT J = 1,000А/внутренний диаметр 80  |
|                     | HGNS NCT_K                                   | NCT K = 1,250А/внутренний диаметр 80  |
|                     | HGNS NCT_L                                   | NCT L = 1,600А/внутренний диаметр 80  |
|                     | HGNS NCT_M                                   | NCT M = 2,000А/внутренний диаметр 135 |
|                     | HGNS NCT_N                                   | NCT N = 2,500А/внутренний диаметр 135 |
|                     | HGNS NCT_P                                   | NCT P = 3,200А/внутренний диаметр 135 |
|                     | HGNS NCT_Q                                   | NCT Q = 4,000А/внутренний диаметр 200 |
|                     | HGNS NCT_S                                   | NCT S = 5,000А/внутренний диаметр 200 |
|                     | HGNS NCT_X                                   | NCT_X= 6,300А/внутренний диаметр 200  |

Внешний вид

Единицы: мм



# Аксессуары

## CTD - конденсаторное устройство отключения

- Это устройство, которое может выполнить электрическое отключение автоматического выключателя за счет накопленной в нем энергии после отключения питания управления автоматического выключателя из-за аварии или по другой причине.
- Это изделие продается отдельно.



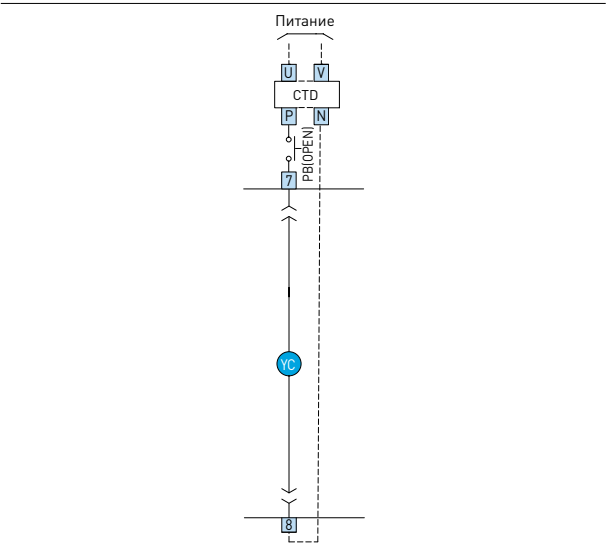
### Выбор кода заказа

| Название аксессуара | Код заказа для отдельного устройства (HGNS-) | Технические характеристики |
|---------------------|----------------------------------------------|----------------------------|
| CTD                 | HGNS CTD1                                    | 110 В пер./пост. тока      |
|                     | HGNS CTD2                                    | 220 В пер./пост. тока      |

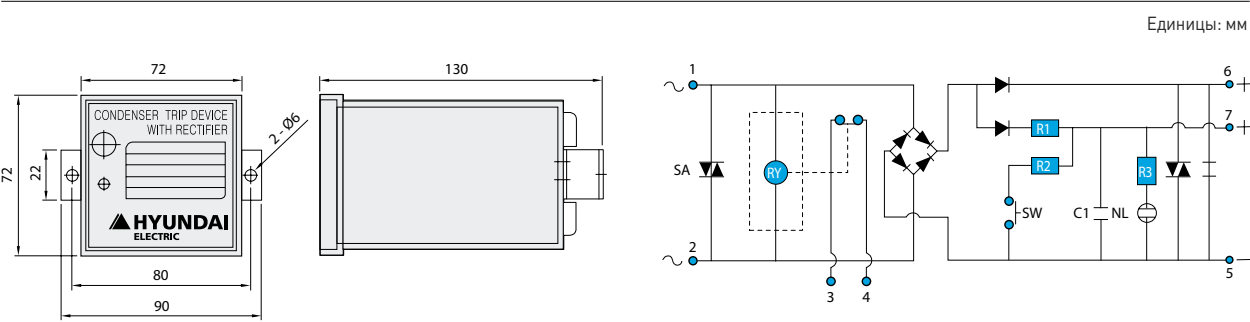
### Номиналы

| Пункт                          | Параметры          |                  |
|--------------------------------|--------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания | 110 В пер. тока    | 220 В пер. тока  |
| Нормальное напряжение заряда   | 145 В пост. тока   | 290 В пост. тока |
| Нормальная сила тока           | 2 А пост. ток      |                  |
| Номинальная частота            | 50/60 Гц           |                  |
| Время заряда                   | Не более 1,5 сек   |                  |
| Применяемый стандарт           | МЭК 60694/KSC 4611 |                  |

### Схема подключения



### Схема и выводы устройства CTD



- Вход питания прем. тока № 1, 2
- Питание отключения с CTD № 7 (+), 5 (-)
- Норм. питание пост. тока № 6 (+), 5 (-)
- Контакты задержки № 3, 4

### Перемишка для тестирования

- Это перемишка, которая позволяет подключить цепь управления снятого из корзины выдвижного блока к корзине. Применяется только для выкатных АСВ.
- При отдельной покупке этого аксессуара используйте код заказа HGNS AJ.



### Рукоятка для вкатывания/выкатывания

- Рукоятка для вкатывания/выкатывания выдвижного блока входит в стандартный комплект поставки выкатного автоматического выключателя.
- Если стандартная рукоятка неудобна для вкатывания и выкатывания автоматического выключателя, можно использовать длинную рукоятку или рукоятку с карданным шарниром, которые продаются отдельно.
- При отдельной покупке этого аксессуара используйте код заказа в таблице ниже.



#### Тип

| Длинная рукоятка | Рукоятка с карданным шарниром | T-образная рукоятка |
|------------------|-------------------------------|---------------------|
|                  |                               |                     |

#### Выбор кода заказа

| Название аксессуара                 | Код для заказа при отгрузке выключателя | Код заказа для отдельного устройства (HGNS-) | Технические характеристики                              |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Рукоятка для вкатывания/выкатывания | -                                       | HGNS HANDLE                                  | Стандартная рукоятка (в стандартном комплекте поставки) |
|                                     |                                         | HGNS LHANDLE                                 | Длинная рукоятка для вкатывания/ выкатывания (для АСВ)  |
|                                     |                                         | HGNS UHANDLE                                 | Рукоятка с карданным шарниром                           |
|                                     |                                         | HGNS THANDLE                                 | Длинная T-образная рукоятка                             |

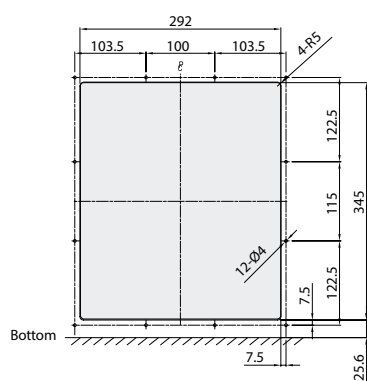
## Аксессуары

### Пылезащитная рамка

- Это вспомогательное устройство монтируется на дверь распределительного устройства, тем самым закрывая вырез под лицевую часть автоматического выключателя АСВ.
- Степень защиты фланца двери IP30.
- Размеры прорези в панели указаны на чертеже.
- Размер прорези в панели одинаковый для выключателей выкатного и стационарного типа, и он не меняется при установке пылезащитной крышки.
- При отдельной покупке этого аксессуара используйте код заказа HGNS AG.

Размеры выреза в двери распредел. устройства

Единицы: мм

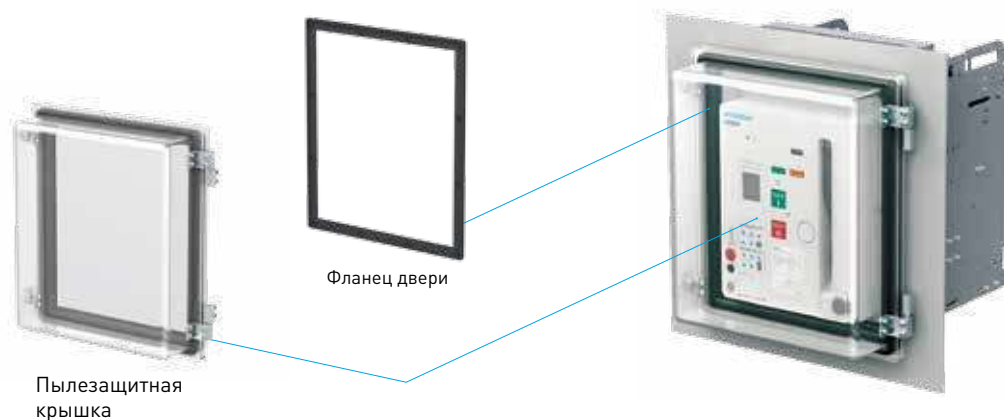
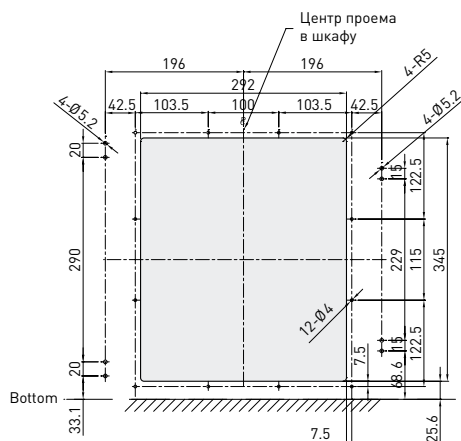


### Пылезащитная крышка

- Это устройство монтируется у проема в панели для двери у автоматического выключателя АСВ с выступом спереди, он предназначен для защиты от проникновения пыли и влаги.
- Степень защиты пылезащитной крышки нашей компании IP52.
- Крышка может быть установлена в испытательном и присоединенном положениях выдвигного блока выключателя.
- Размеры проема в панели указаны на чертеже.
- При отдельной покупке этого аксессуара используйте код заказа HGNS DC.

Размеры выреза в двери распредел. устройства

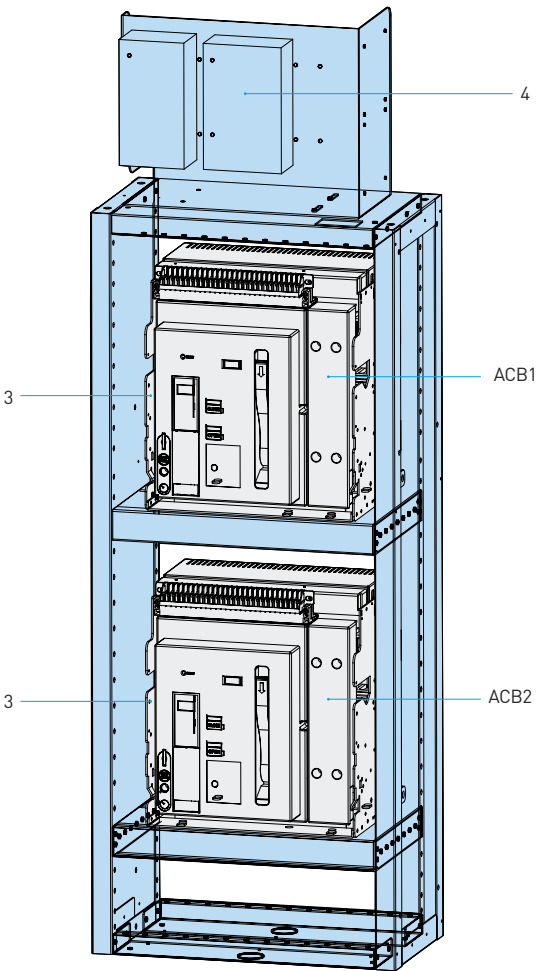
Единицы: мм



## Устройство автоматического ввода резерва и контроллер

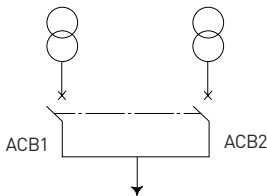
### Описание

- Стабильное энергообеспечение  
Выключатели Hyundai, обладающие высокой отключающей способностью, предоставляют различные функции защиты энергосистемы.
  - Автоматизированная система  
Выключатели оснащаются автоматическими системами контроля и устройствами механической взаимоблокировки для работы установки без участия человека.
  - Различные режимы работы  
Для удобства использования предлагается 4 режима.
  - Многофункциональное устройство защиты  
Многофункциональное устройство защиты устанавливается на выключатель и имеет различные функции защиты, мониторинга и самодиагностики для обеспечения стабильной работы.
  - Компактная конструкция
  - Небольшой вес  
Выключатели более компактные и легкие, они легко устанавливаются в РУ и занимают меньше места.
  - Конфигурация АВР
    - АСВ1: "Основной" выключатель (Линия, UN)
    - АСВ2: "Резервный" выключатель (Генератор, UR)
    - 3 : Устройство механической взаимоблокировки
    - 4 : Контроллер АВР
- Каждый выключатель должен быть укомплектован следующими компонентами:
- Электроприводом для взвода пружины
  - Катушками включения/отключения
  - Устройством защиты от перегрузки и короткого замыкания



### Состояния блокировки

| АСВ1      | АСВ2      |
|-----------|-----------|
| Разомкнут | Разомкнут |
| Замкнут   | Разомкнут |
| Разомкнут | Замкнут   |



### Выбор кода заказа

| Название аксессуара | Заказные коды                     |                 | Описание                                       | Применение |     | Монтажное положение |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------------------|------------|-----|---------------------|
|                     | Комплектующие выключателя/корзины | Отдельный заказ |                                                | UAN        | UAS |                     |
| Контроллер АВР      | -                                 | UANS ATS        | Устройство авт. включения резерва и контроллер | ○          |     | -                   |

# Аксессуары

## Устройство автоматического ввода резерва и контроллер

### Описание режимов

#### • Режим Stop

В данном режиме переключение между основным и резервными источниками питания осуществляется в ручном режиме, оператором при помощи панели управления.

#### • Режим Auto

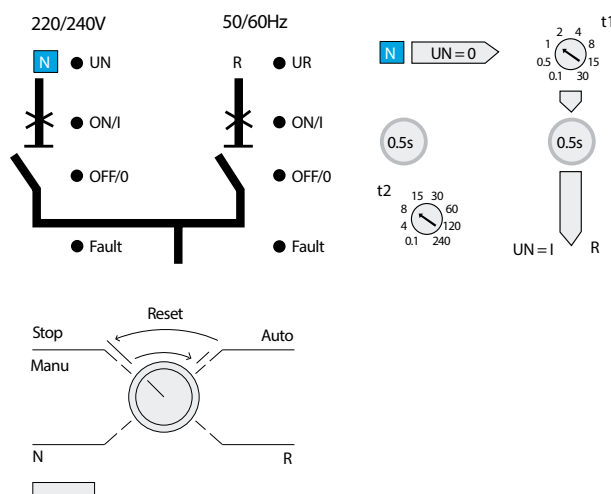
В этом режиме переключение между основным и резервными вводами осуществляется в автоматическом режиме.

#### • Режим N

В данном режиме можно осуществить проверку генератора без нагрузки ACB1(UN) остается включенным.

#### • Режим R

В данном режиме можно осуществить проверку генератора под нагрузкой, имитируется исчезновение питания на основном источнике с переключением на резервный.



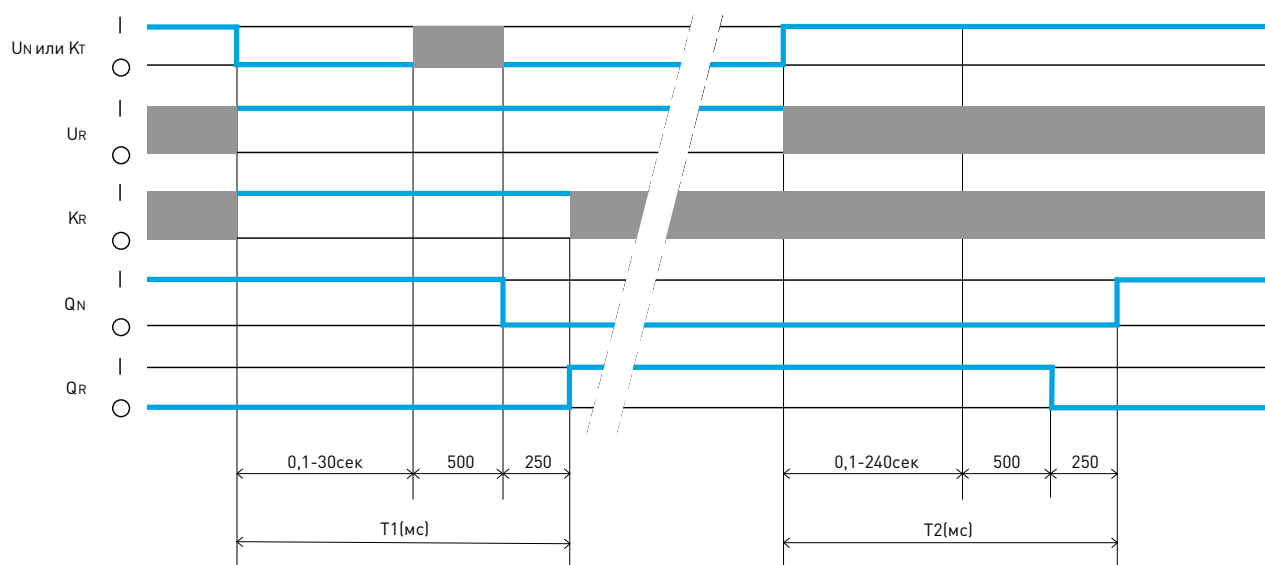
Выдержка времени

Индикация состояния контроллера

t1: 0,1-30сек.

On (включен), Off (выключен), Fault (сбой)

t2: 0,1-240сек.

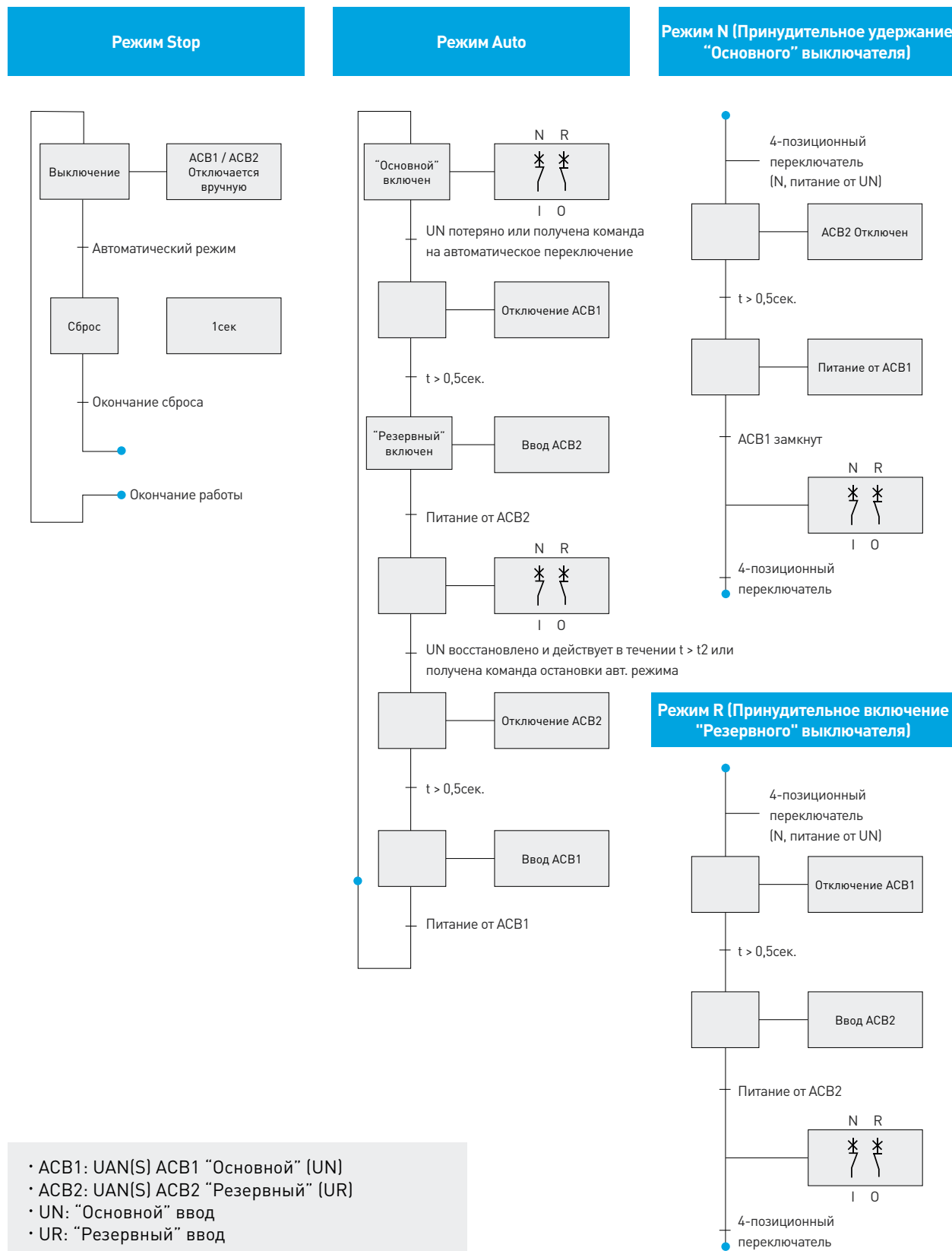


- UN: Основной ввод
- UR: Резервный ввод
- КТ: Резервный

- KR: Перепроверка
- QN: Основной выключатель
- QR: Резервный выключатель

- ■: Включение/Выключение

## Работа системы

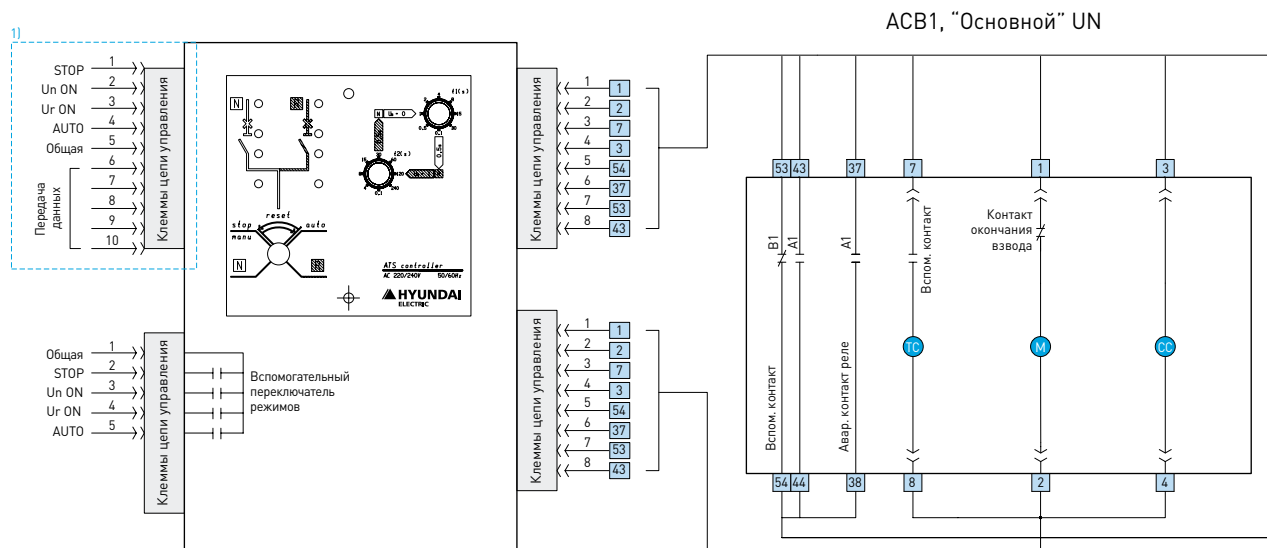


# Аксессуары

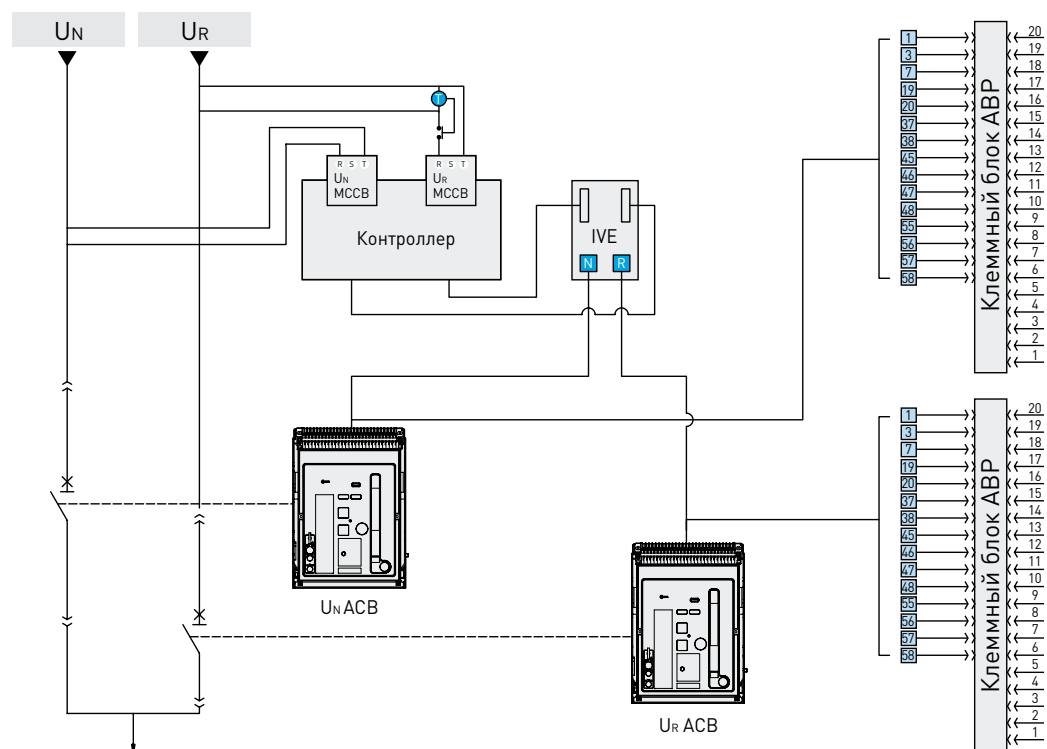
## Устройство автоматического ввода резерва и контроллер

### Описание устройства [модели UAN, UAS]

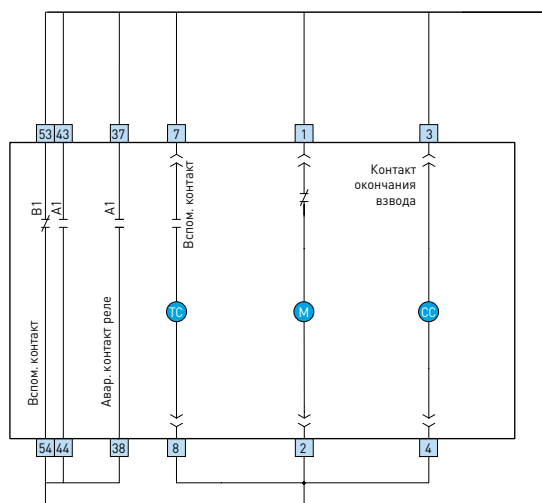
Схема подключения доп. компонентов к АВР



### Схема подключения АВР с двумя выключателями

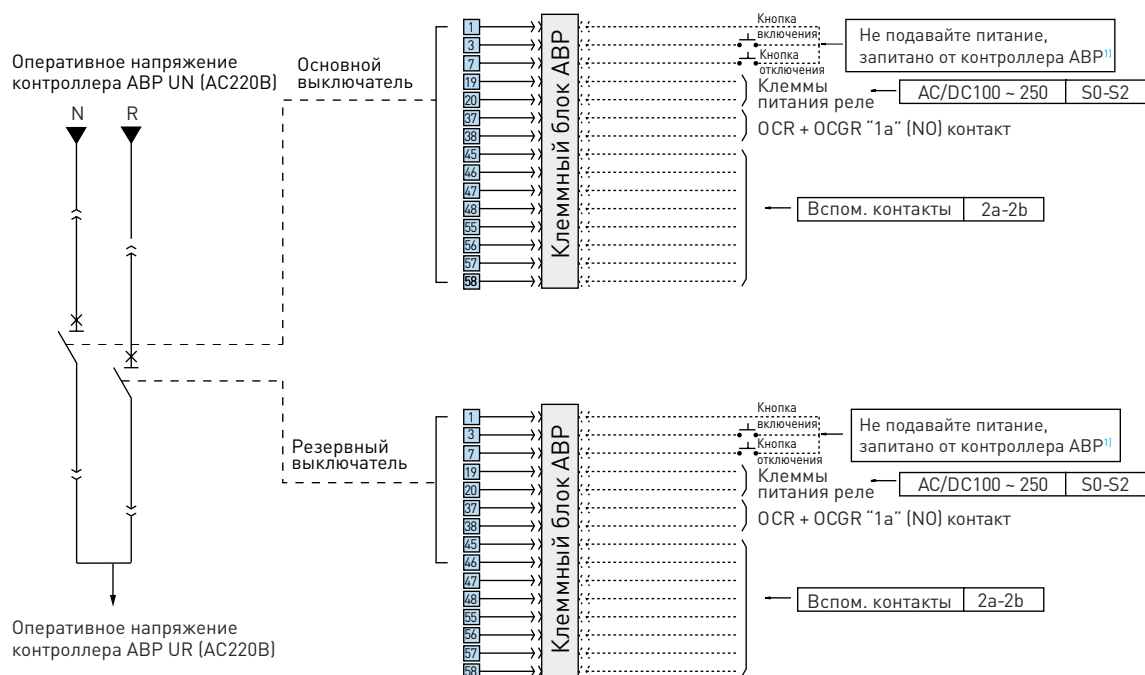


ACB2, "Резерв" UR



- 37 38 Дискретный выход реле
- 43 44 Вспом. контакт NO
- 53 54 Вспом. контакт NC
- TC Катушка отключения
- 7 8 Клеммы питания нез. расцепителя
- 1 2 Клеммы питания электропривода
- 3 4 Клеммы питания катушки включения
- M Электропривод
- CC Катушка включения

### Схема подключения панели дист. управления ABP



\* 1) Не подавайте дополнительно питание для дистанционного управления включением/выключением, питание подается от контроллера ABP (Клеммы No. "1", "7", "16").

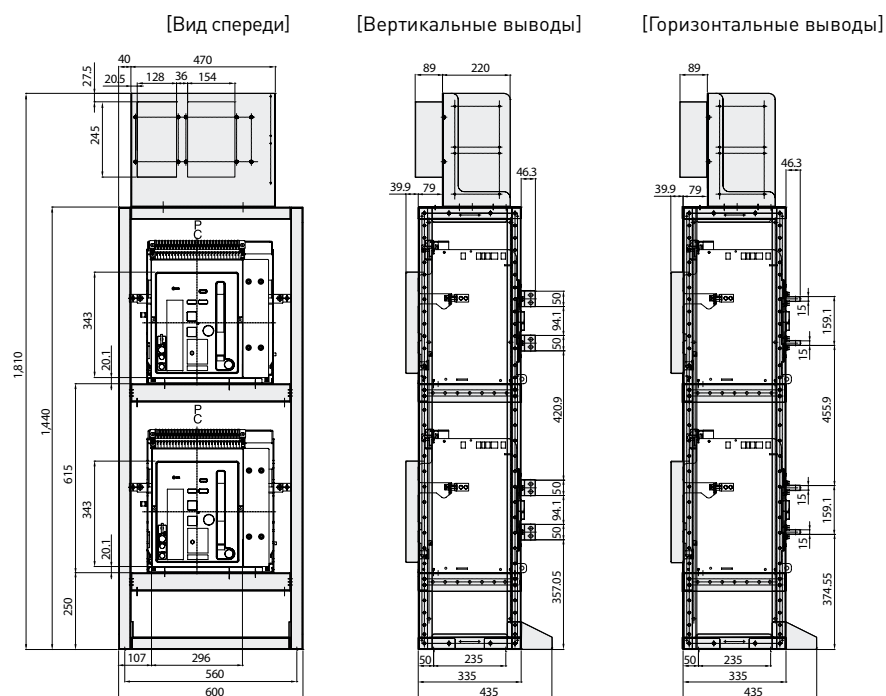
# Аксессуары

## Устройство автоматического ввода резерва и контроллер

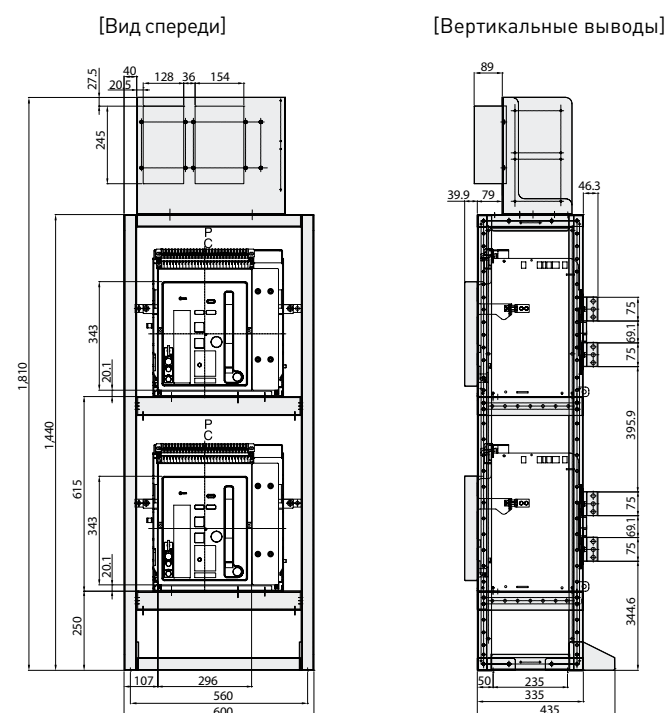
Размеры [ABP HGN типоразмера A]

Единицы: мм

HGN06 ~ 16 A



HGN20 A



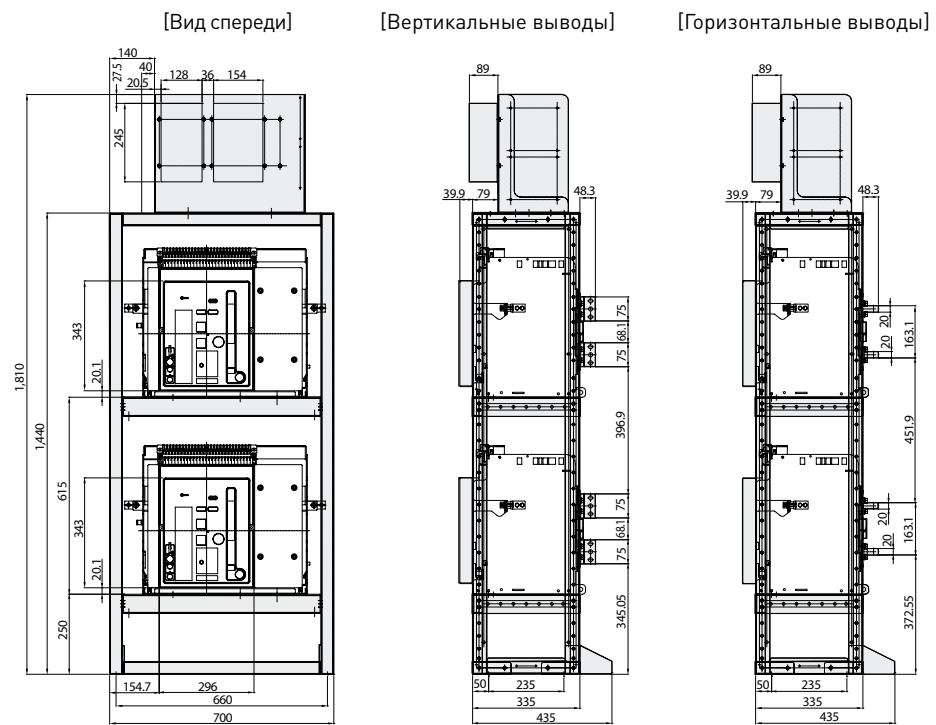
Единицы: мм

\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

Размеры [ABP HGN типоразмера B]

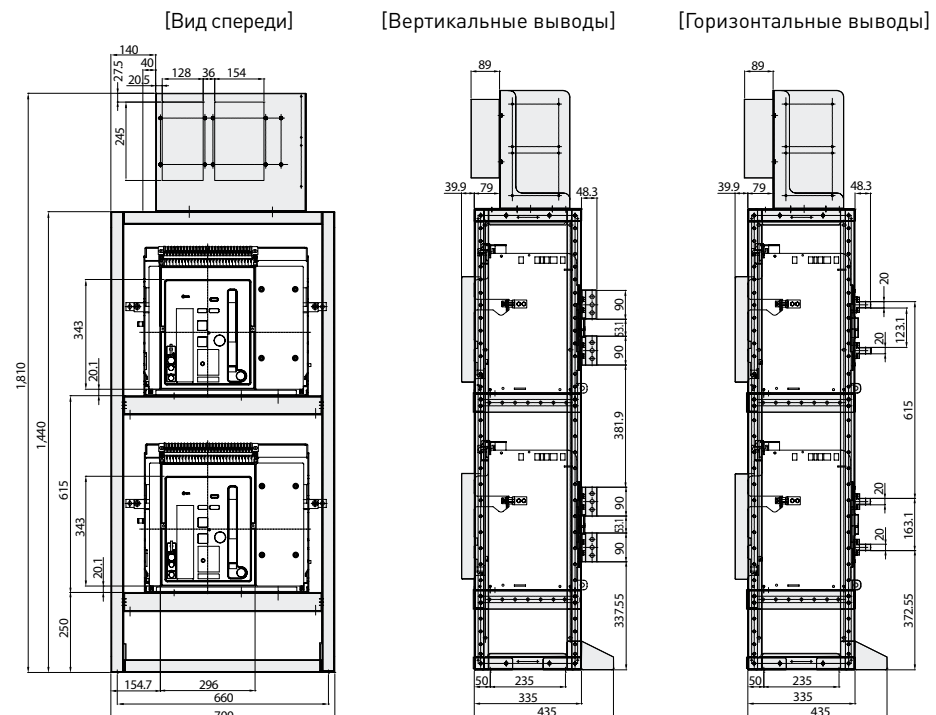
Единицы: мм

HGN20 ~ 25 В



HGN32 В

Единицы: мм



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

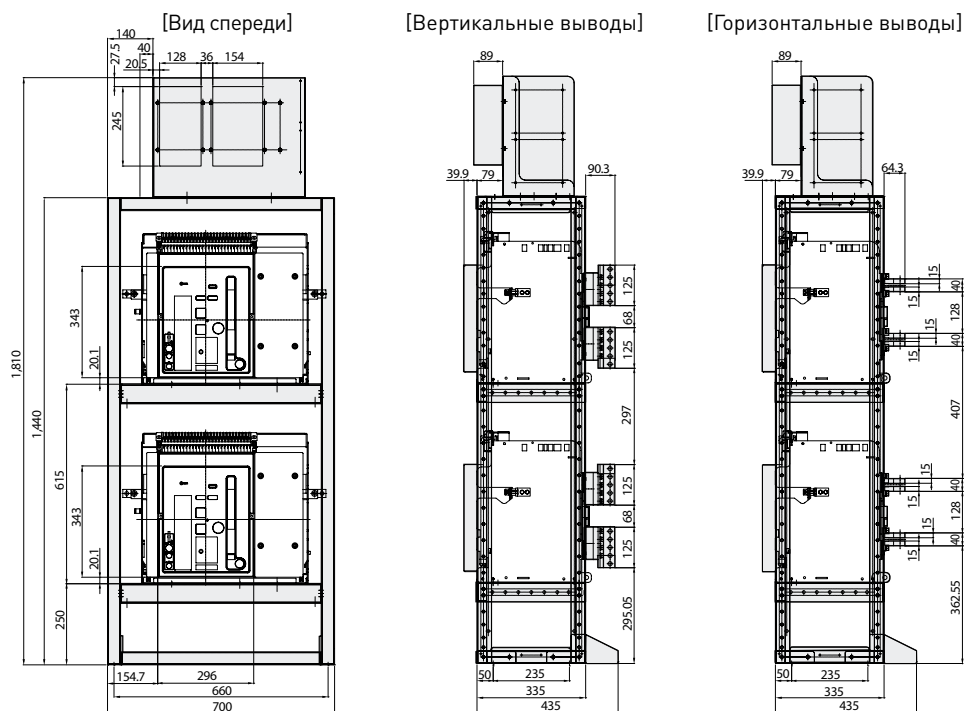
## Аксессуары

### Устройство автоматического ввода резерва и контроллер

Размеры [ABP HGN типоразмера B]

Единицы: мм

HGN40 B

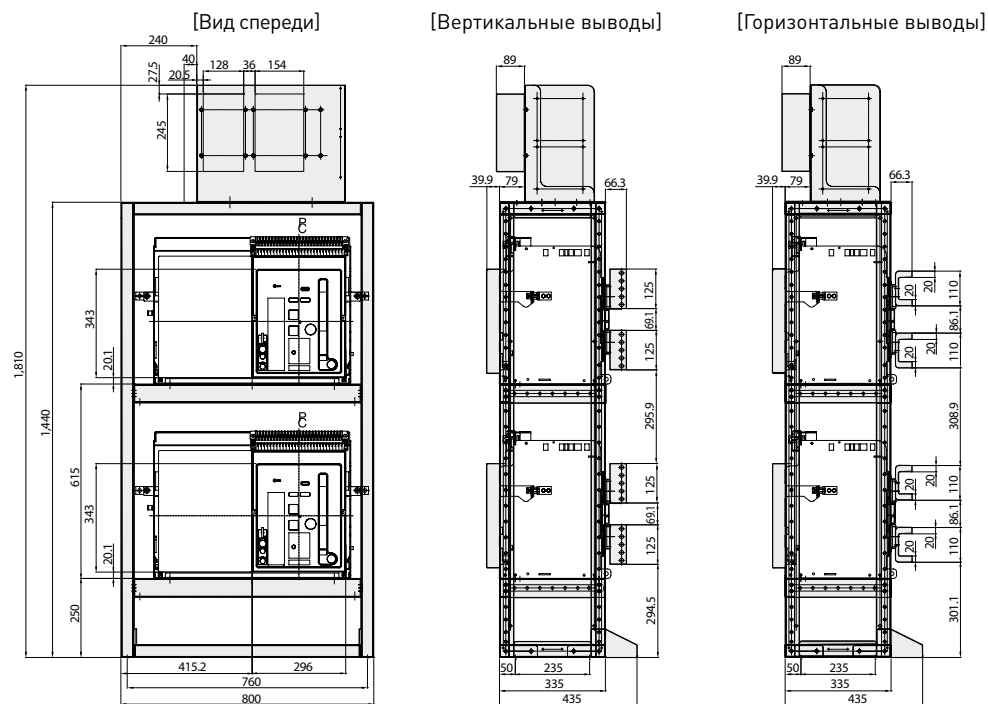


\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

Размеры [ABP HGN типоразмера C]

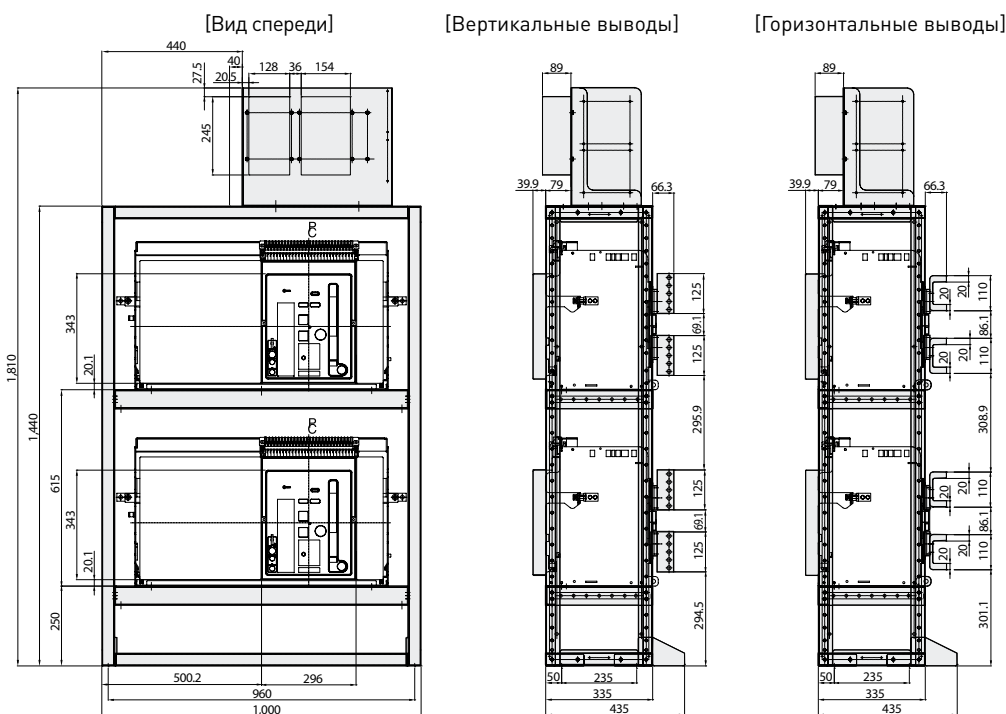
Единицы: мм

HGN40 ~ 50 C,  
3P



HGN40 ~ 50 C,  
4P

Единицы: мм



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

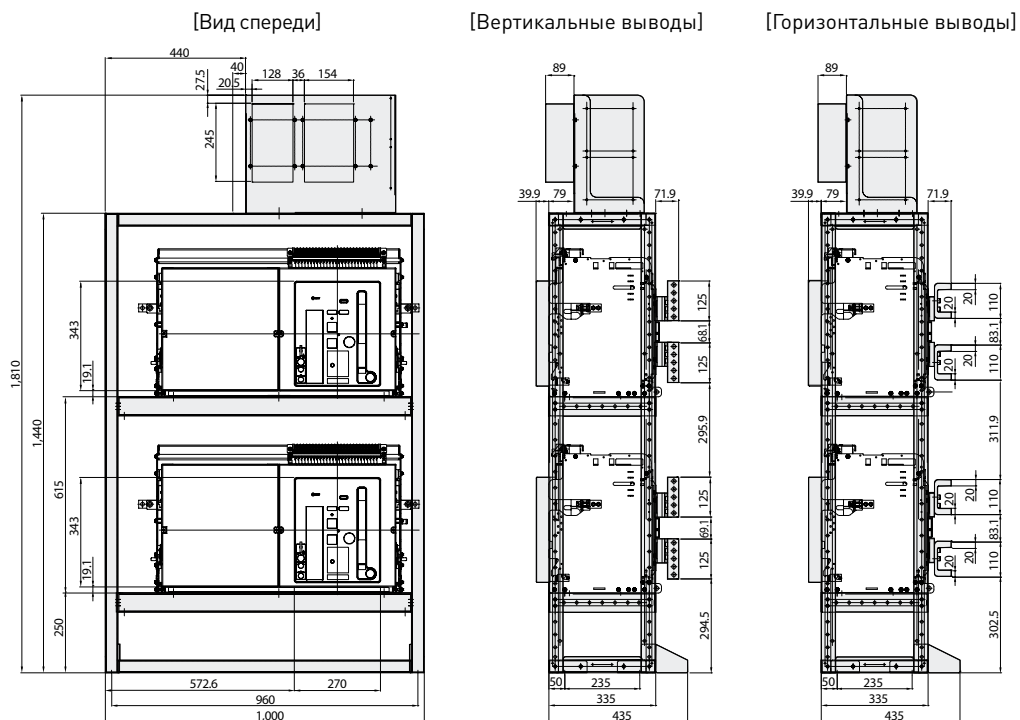
## Аксессуары

### Устройство автоматического ввода резерва и контроллер

Размеры [ABP HGN типоразмера D]

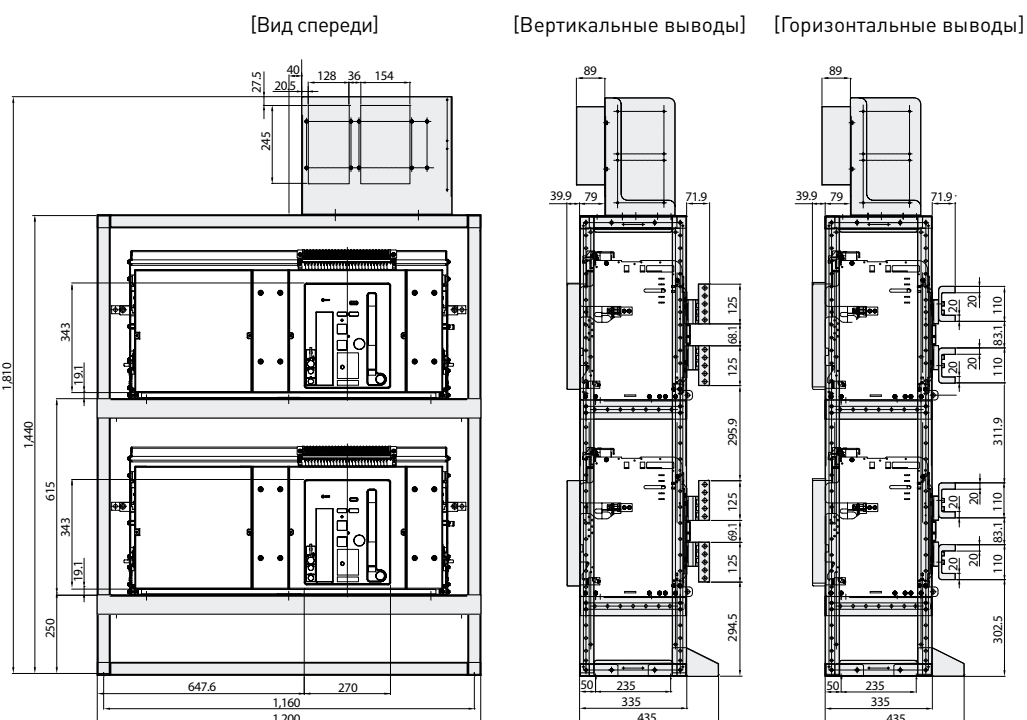
Единицы: мм

HGN40 D, 3P



Единицы: мм

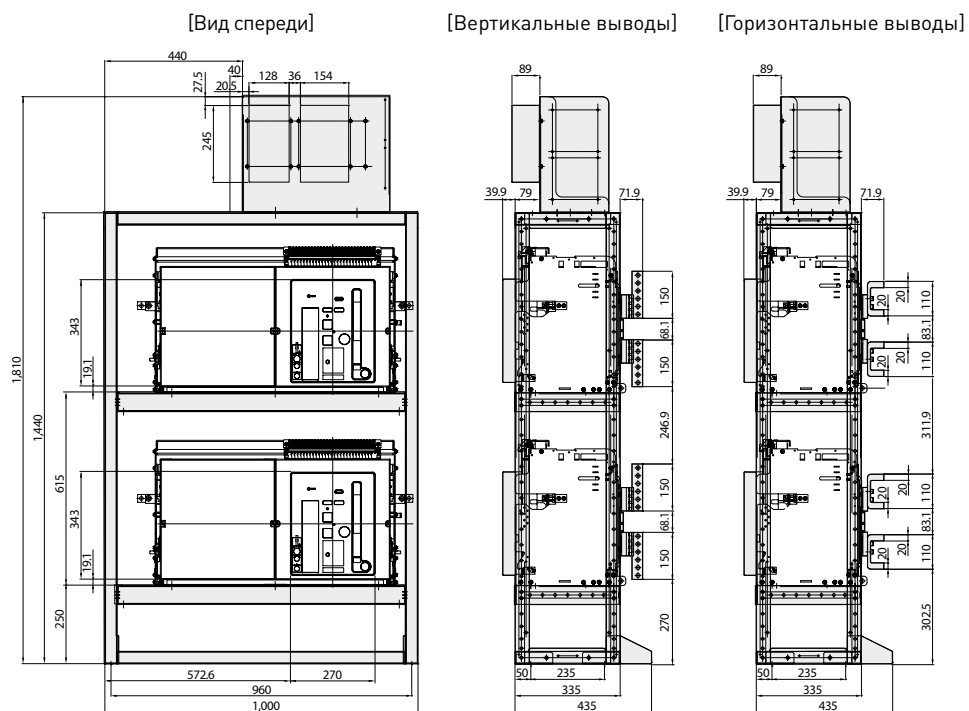
HGN40 D, 4P



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

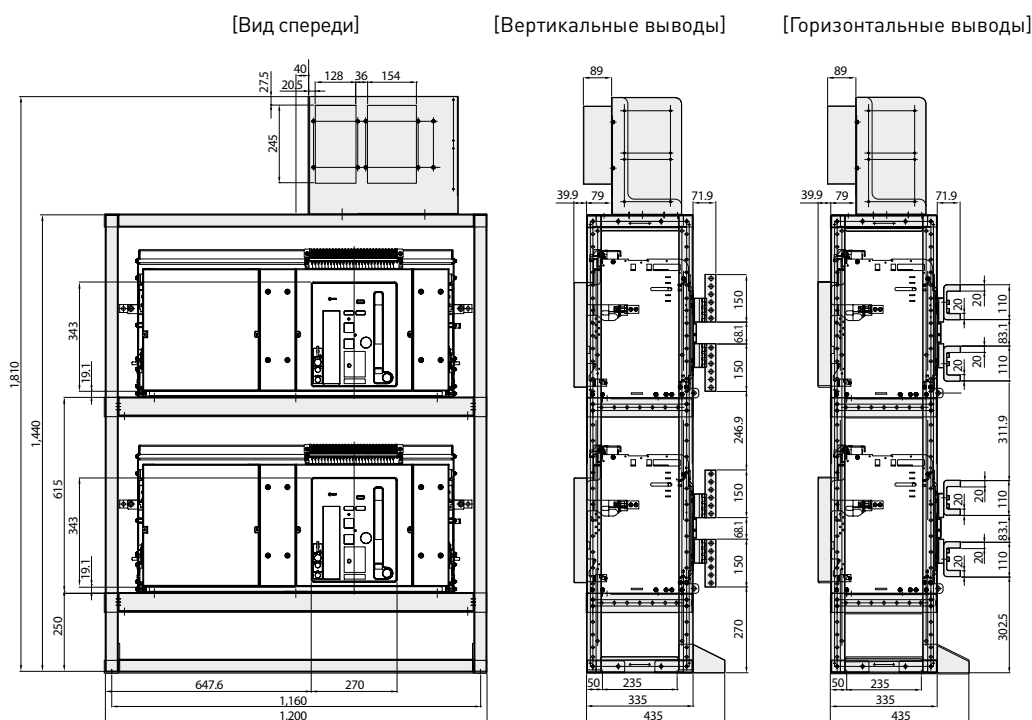
Единицы: мм

HGN50 ~ 63 D,  
3P



Единицы: мм

HGN50 ~ 63 D,  
4P



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Аксессуары

## Код для заказа

| Название аксессуара                                            | Код для заказа |                    | Технические характеристики                                                                                                                    | Тип отгрузки                                 | Стр. |
|----------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
|                                                                | Установлен     | Продается отдельно |                                                                                                                                               |                                              |      |
| Шинные выводы <sup>1)</sup><br>(выкатной тип выключателя)      | -              | HGNS HVA3          | Сверху горизонтальные/снизу вертикальные (типоразмер А, 06 ~ 16А 3 полюса)                                                                    | Продается отдельно                           | -    |
|                                                                | -              | HGNS HVA4          | Сверху горизонтальные/снизу вертикальные (типоразмер А, 06 ~ 16А 4 полюса)                                                                    |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS HVB3          | Сверху горизонтальные/снизу вертикальные (типоразмер В, 06 ~ 32А 3 полюса)                                                                    |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS HVB4          | Сверху горизонтальные/снизу вертикальные (типоразмер В, 06 ~ 32А 4 полюса)                                                                    |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FRA3          | Сверху и снизу передние 6 шт. (типоразмер А, 06 ~ 16А 3 полюса)                                                                               |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FRA4          | Сверху и снизу передние 8 шт. (типоразмер А, 06 ~ 16А 4 полюса)                                                                               |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FRB3          | Сверху и снизу передние 6 шт. (типоразмер В, 06 ~ 32А 3 полюса)                                                                               |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FRB4          | Сверху и снизу передние 8 шт. (типоразмер В, 06 ~ 32В 4 полюса)                                                                               |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FHVA3         | Сверху передние 3 шт. + снизу горизонтальные/вертикальные 3 шт. 06 ~ 16А 3 полюса                                                             |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FHVA4         | Сверху передние 4 шт. + снизу горизонтальные/вертикальные 4 шт. 06 ~ 16А 4 полюса                                                             |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FHVB3         | Сверху передние 3 шт. + снизу горизонтальные/вертикальные 3 шт. 06 ~ 32А 3 полюса                                                             |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FHVB4         | Сверху передние 4 шт. + снизу горизонтальные/вертикальные 4 шт. 06 ~ 32А 4 полюса                                                             |                                              |      |
| Шинные выводы <sup>2)</sup><br>(стационарный тип выключателя)  | -              | HGNS FRA3F         | Сверху и снизу передние 6 шт. (типоразмер А, 06 ~ 16А 3 полюса) + дополнительная проставка 6                                                  | Продается отдельно                           | -    |
|                                                                | -              | HGNS FRA4F         | Сверху и снизу передние 8 шт. (типоразмер А, 06 ~ 16А 4 полюса) + дополнительная проставка 8                                                  |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FRB3F         | Сверху и снизу передние 6 шт. (типоразмер В, 6 ~ 32А 3 полюса) + дополнительная проставка 6                                                   |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FRB4F         | Сверху и снизу передние 8 шт. (типоразмер В, 06 ~ 32А 4 полюса) + дополнительная проставка 8                                                  |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FHVA3F        | Сверху передние 3 шт. + снизу горизонтальные/вертикальные 3 шт. 06 ~ 16А 3 полюса + дополнительная проставка 3                                |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FHVA4F        | Сверху передние 4 шт. + снизу горизонтальные/вертикальные 4 шт. 06 ~ 16А 4 полюса + дополнительная проставка 4                                |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FHVB3F        | Сверху передние 3 шт. + снизу горизонтальные/вертикальные 3 шт. 06 ~ 32А 3 полюса + дополнительная проставка 3                                |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS FHVB4F        | Сверху передние 4 шт. + снизу горизонтальные/вертикальные 4 шт. 06 ~ 32А 4 полюса + дополнительная проставка 4                                |                                              |      |
| Блок вспомогательных контактов <sup>3)</sup>                   | MC             | HGNS MOC           | Внешние вспомогательные контакты 10a10b (механически управляемые)                                                                             | Установлен при отгрузке и продается отдельно | -    |
| Защитная крышка выводов управления автоматического подключения | BC             | HGNS BC            | Защитная крышка выводов управления автоматического подключения (нельзя установить на стационарном выключателе, там только ручное подключение) | Установлен при отгрузке и продается отдельно | -    |
| Ручной разъем                                                  | J              | HGNS MCJ           | Разъем ручного подключения цепей управления                                                                                                   | Продается отдельно                           | -    |
| Ручной разъем провода                                          | J              | HGNS MWIRE         | Разъем ручного подключения провода                                                                                                            | Установлен при отгрузке и продается отдельно | -    |
| Конденсаторный блок питания расцепителя                        | -              | HGNS CTD1          | 110 В пер./пост. тока                                                                                                                         | Продается отдельно                           | -    |
|                                                                | -              | HGNS CTD2          | 220 В пер./пост. тока                                                                                                                         |                                              |      |
| Контроллер задержки срабатывания UVT <sup>4)</sup>             | -              | HGNS UT1           | 110 В пер./пост. тока и 125 В пост. тока                                                                                                      | Продается отдельно                           | -    |
|                                                                | -              | HGNS UT2           | 220 В пер./пост. тока                                                                                                                         |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS UT3           | 380 В пер. тока                                                                                                                               |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS UT4           | 440 В пер. тока                                                                                                                               |                                              |      |
|                                                                | -              | HGNS UT9           | 110 В пер./пост. тока и 125 В пост. тока                                                                                                      |                                              |      |
| Контроллер задержки срабатывания UVT                           | V1             | HGNS V1            | 110 В пер./пост. тока                                                                                                                         | Установлен при отгрузке и продается отдельно | -    |
|                                                                | V2             | HGNS V2            | 220 В пер./пост. тока                                                                                                                         |                                              |      |
|                                                                | V3             | HGNS V3            | 380 В пер. тока                                                                                                                               |                                              |      |
|                                                                | V4             | HGNS V4            | 440 В пер. тока                                                                                                                               |                                              |      |
|                                                                | V9             | HGNS V9            | 125 В пост. тока                                                                                                                              |                                              |      |
| Портативный тестер OCR                                         | -              | HGNS OC            | Портативный тестер OCR                                                                                                                        | Продается отдельно                           | -    |
| Модуль напряжения                                              | -              | HGNS VM            | Модуль напряжения                                                                                                                             |                                              |      |
| Блокиратор с ключом                                            | AB             | HGNS AB            | Блокиратор с ключом                                                                                                                           | Установлен при отгрузке и продается отдельно | -    |

<sup>1)</sup> Можно заказать только шинные выводы (выкатной выключатель) типоразмера А 630 ~ 1600 А /типоразмера В 2000 ~ 3200 А.

<sup>2)</sup> Можно заказать только шинные выводы (стационарный выключатель) типоразмера А 630 ~ 1600 А /типоразмера В 2000 ~ 3200 А.

<sup>3)</sup> Обращайтесь к нам для указания заказываемого комплекта контактов для монтажа.

<sup>4)</sup> Контроллер задержки срабатывания UVT монтируется внутри панели или на корзине выключателя.

| Название<br>аксессуара                     | Код для заказа |                       | Технические характеристики                                                                   | Тип отгрузки                                                                   | Стр. |
|--------------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                            | Установлен     | Продается<br>отдельно |                                                                                              |                                                                                |      |
| Защитная заслонка                          | AE             | HGNS AEA3             | 06A3 ~ 20A3                                                                                  | Установлен при<br>отгрузке<br>и продается<br>отдельно                          | -    |
|                                            |                | HGNS AEA4             | 06A4 ~ 20A4                                                                                  |                                                                                |      |
|                                            |                | HGNS AEB3             | 20B3 ~ 40B3                                                                                  |                                                                                |      |
|                                            |                | HGNS AEB4             | 20B4 ~ 40B4                                                                                  |                                                                                |      |
|                                            |                | HGNS AEC3             | 32C3 ~ 50C3                                                                                  |                                                                                |      |
|                                            |                | HGNS AEC4             | 32C4 ~ 50C4                                                                                  |                                                                                |      |
| Крепежный<br>кронштейн                     | AF             | HGNS AF               | Для выдвижного блока и корзины                                                               | Установлен<br>при отгрузке<br>и продается<br>отдельно<br>Продается<br>отдельно | -    |
|                                            |                | HGNS AFB              | Для выдвижного блока                                                                         |                                                                                |      |
|                                            |                | HGNS AFC              | Для корзины                                                                                  |                                                                                |      |
| Фланец двери                               | AG             | HGNS AG               | IP30                                                                                         | Установлен при<br>отгрузке<br>и продается<br>отдельно                          | -    |
| Пылезащитная<br>рамка                      | -              | HGNS DC               | IP54                                                                                         | Продается<br>отдельно                                                          | -    |
| Перемычка для<br>тестирования              | -              | HGNS AJ               | Для испытаний с разъемом автоматического подключения                                         | Продается<br>отдельно                                                          | -    |
| Контакт<br>отключения «b»                  | AK             | HGNS AK               | Контакт отключения «b»                                                                       | Установлен при<br>отгрузке<br>и продается<br>отдельно                          | -    |
| Подъемные скобы                            | -              | HGNS AL               | 2 штуки в 1 комплекте, с типоразмером C 5000 A<br>поставляются в стиртном комплекте поставки | Продается<br>отдельно                                                          | -    |
| Блокиратор кнопок<br>Вкл/Откл              | AM             | HGNS AM               | Крышка для блокировки кнопок Вкл/Откл                                                        | Продается<br>отдельно                                                          | -    |
| Позиционный<br>переключатель <sup>5)</sup> | AQ             | HGNS AQ               | Испытание 1C, присоединен 1C                                                                 | Установлен при<br>отгрузке<br>и продается<br>отдельно                          | -    |
|                                            | AR             | HGNS AR               | Присоединен 2C                                                                               |                                                                                |      |
|                                            | AS             | HGNS AS               | Испытание 2C                                                                                 |                                                                                |      |
|                                            | AT             | HGNS AT               | Отсоединен 1C, отделен 1C                                                                    |                                                                                |      |
|                                            | AU             | HGNS AU               | Отделен 2C                                                                                   |                                                                                |      |
|                                            | AV             | HGNS AV               | Отсоединен 2C                                                                                |                                                                                |      |
|                                            | P4             | HGNS P4               | Испытание 2C, присоединен 2C                                                                 |                                                                                |      |
|                                            | PS             | HGNS PS               | Отсоединен 1C, испытание 1C, присоединен 2C                                                  |                                                                                |      |
|                                            | PT             | HGNS PT               | Испытание 4C                                                                                 |                                                                                |      |
|                                            | PQ             | HGNS PQ               | Отделен 1C, отсоединен 1C, испытание 1C, присоединен 1C                                      |                                                                                |      |
|                                            | P8             | HGNS P8               | Отделен 2C, отсоединен 2C, испытание 2C, присоединен 2C                                      |                                                                                |      |
|                                            | PR             | HGNS PR               | Отделен 1C, отсоединен 1C, испытание 3C, присоединен 3C                                      |                                                                                |      |
| Защита от<br>ошибочной<br>установки        | AW             | HGNS AW               | Добавьте код заказа в форму заказа выдвижного блока<br>и корзины соответственно              | Установлен<br>при отгрузке<br>и продается<br>отдельно                          |      |
| Дугогасительный<br>экран                   | AX             | HGNS AXA3             | 06A3 ~ 20A3                                                                                  | Установлен при<br>отгрузке<br>и продается<br>отдельно                          |      |
|                                            |                | HGNS AXA4             | 06A4 ~ 20A4                                                                                  |                                                                                |      |
|                                            |                | HGNS AXB3             | 20B3 ~ 40B3                                                                                  |                                                                                |      |
|                                            |                | HGNS AXB4             | 20B4 ~ 40B4                                                                                  |                                                                                |      |
|                                            |                | HGNS AXC3             | 32C3 ~ 50C3                                                                                  |                                                                                |      |
|                                            |                | HGNS AXC4             | 32C4 ~ 50C4                                                                                  |                                                                                |      |
| Механическая<br>блокировка <sup>6)</sup>   | -              | HGNS DWB1             | Выкатной (стационарный)/ с проводом двухсторонняя мех.<br>блокировка                         | Продается<br>отдельно                                                          |      |
|                                            | -              | HGNS DWB2             | Выкатной (стационарный)/ с проводом трехсторонняя мех.<br>блокировка                         |                                                                                |      |
|                                            | -              | HGNS FWB1             | Стационарный / с проводом двухсторонняя мех.блокировка                                       |                                                                                |      |
|                                            | -              | HGNS FWB2             | Стационарный / с проводом трехсторонняя мех. блокировка                                      |                                                                                |      |
|                                            | -              | HGNS DWB1A            | Для выкатного типоразмера A, с проводом 2-сторонняя мех.<br>блокировка+части блокировки (B0) |                                                                                |      |
|                                            | -              | HGNS DWB2A            | Для выкатного типоразмера A, с проводом 3-сторонняя мех.<br>блокировка+части блокировки (B0) |                                                                                |      |
|                                            | -              | HGNS DWB1B            | Для выкатного типоразмера B, с проводом 2-сторонняя мех.<br>блокировка+части блокировки (B0) |                                                                                |      |
|                                            | -              | HGNS DWB2B            | Для выкатного типоразмера B, с проводом 3-сторонняя мех.<br>блокировка+части блокировки (B0) |                                                                                |      |

<sup>5)</sup> Можно установить только один позиционный переключатель и он устанавливается только с правой стороны корзины.

<sup>6)</sup> Механическая блокировка имеет трос для подключения. Блок мех. блокировки монтируется снаружи выкатного блока или на корзине, а часть блокировки монтируется внутри выкатного блока.

# Аксессуары

## Код для заказа

| Название аксессуара                   | Код для заказа |                    | Технические характеристики                                                                                              | Тип отгрузки                                 | Стр. |
|---------------------------------------|----------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
|                                       | Установлен     | Продается отдельно |                                                                                                                         |                                              |      |
| Механическая блокировка <sup>6)</sup> | -              | HGNS DWB1C3        | Для выкатного типоразмера С, с провоом 2-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                              | Продается отдельно                           | -    |
|                                       | -              | HGNS DWB1C4        | Для выкатного типоразмера С 4 полюса, с проводом 2-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                    |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS DWB2C3        | Для выкатного типоразмера С 3 полюса, с проводом 3-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                    |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS DWB2C4        | Для выкатного типоразмера С 4 полюса, с проводом 3-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                    |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS FWB1A         | Для стационарного типоразмера А, с проводом 2-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                         |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS FWB2A         | Для стационарного типоразмера А, с проводом 3-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                         |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS FWB1B         | Для стационарного типоразмера В, с проводом 2-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                         |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS FWB2B         | Для стационарного типоразмера В, с проводом 3-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                         |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS FWB1C3        | Для стационарного типоразмера С 3 полюса, с проводом 2-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS FWB1C4        | Для стационарного типоразмера С 4 полюса, с проводом 2-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS FWB2C3        | Для стационарного типоразмера С 3 полюса, с проводом 3-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS FWB2C4        | Для стационарного типоразмера С 4 полюса, с проводом 3-сторонняя мех. блокировка + части блокировки (B0)                |                                              |      |
|                                       | B0             | HGNS B0DA          | Части блокировки для типоразмера А (B0)                                                                                 | Установлен при отгрузке и продается отдельно | -    |
|                                       |                | HGNS B0DB          | Части блокировки для типоразмера В (B0)                                                                                 |                                              |      |
|                                       |                | HGNS B0DC3         | Части блокировки для 3-полюсного типоразмера С (B0)                                                                     |                                              |      |
|                                       |                | HGNS B0DC4         | Части блокировки для 4-полюсного типоразмера С (B0)                                                                     |                                              |      |
|                                       |                | HGNS B0FA          | Части блокировки для типоразмера А (B0) + крепежный кронштейн                                                           |                                              |      |
|                                       |                | HGNS B0FB          | Части блокировки для типоразмера В (B0) + крепежный кронштейн                                                           |                                              |      |
|                                       |                | HGNS B0FC3         | Части блокировки для 3-полюсного типоразмера С (B0) + крепежный кронштейн                                               |                                              |      |
|                                       |                | HGNS B0FC4         | Части блокировки для 4-полюсного типоразмера С (B0) + крепежный кронштейн                                               |                                              |      |
| Контроллер ABP                        | B6B7           | HGNS ATS           | Блок контроллера ABP (контроллер ABP + 2-стор. мех. блокировка + узел электропроводки) для выкатного выключателя        | Установлен при отгрузке и продается отдельно | -    |
| Блок дистанционного управления RCTU   | -              | HGNS RCU           | Блок дистанционного управления RCTU                                                                                     | Продается отдельно                           | -    |
|                                       | -              | HGNS RCTU          | RCTU + модуль контроля температуры                                                                                      |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS RCTUN         | RCTU + модуль контроля температуры + датчик температуры                                                                 |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS TSN           | Датчик температуры                                                                                                      |                                              |      |
| ТТ нейтрали                           | -              | HGNS NCT_T         | T = 630 А/внутренний диаметр 80                                                                                         | Продается отдельно                           | -    |
|                                       | -              | HGNS NCT_H         | NCT H = 800 А/внутренний диаметр 80                                                                                     |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS NCT_J         | NCT J = 1000 А/внутренний диаметр 80                                                                                    |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS NCT_K         | NCT K = 1250 А/внутренний диаметр 80                                                                                    |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS NCT_L         | NCT L = 1600 А/внутренний диаметр 80                                                                                    |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS NCT_M         | NCT M = 2000 А/внутренний диаметр 135                                                                                   |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS NCT_N         | NCT N = 2500 А/внутренний диаметр 135                                                                                   |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS NCT_P         | NCT P = 3200 А/внутренний диаметр 135                                                                                   |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS NCT_Q         | NCT Q = 4000 А/внутренний диаметр 200                                                                                   |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS NCT_S         | NCT S = 5000 А/внутренний диаметр 200                                                                                   |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS NCT_X         | NCTx= 6300 А/внутренний диаметр 200                                                                                     |                                              |      |
| Замок двери (Вкл/Откл)                | -              | HGNS DL_CO         | Замок двери шкафа для Вкл/Откл (в случае Вкл) находится в стадии разработки                                             | Продается отдельно                           | -    |
| Замок двери (положение)               | -              | HGNS DL_PO         | Замок двери шкафа для положения (в случае испытательного или присоединенного положения) > находится в стадии разработки | Продается отдельно                           | -    |
| Межполюсная перегородка               | -              | HGNS PBAR          | Межполюсная перегородка                                                                                                 | Продается отдельно                           | -    |
| Рукоятка для выкатывания/вкатывания   | -              | HGNS LHANDLE       | Длинная рукоятка для выкатывания/вкатывания                                                                             | Продается отдельно                           | -    |
|                                       | -              | HGNS UHANDLE       | Рукоятка с кардановым шарниром для выкатывания/вкатывания                                                               |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS THANDLE       | Длинная Т-образная рукоятка для выкатывания/вкатывания                                                                  |                                              |      |
|                                       | -              | HGNS HANDLE        | Стандартная рукоятка для выкатывания/вкатывания                                                                         |                                              |      |

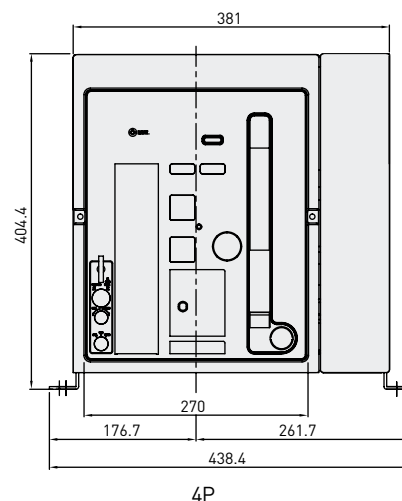
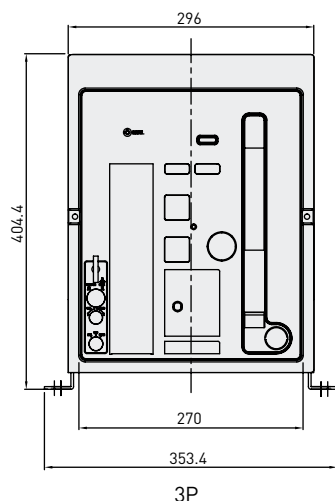
\* <sup>6)</sup> Механическая блокировка имеет трос для подключения. Блок мех. блокировки монтируется снаружи выкатного блока или на корзине, а часть блокировки монтируется внутри выкатного блока.

# Габаритные размеры

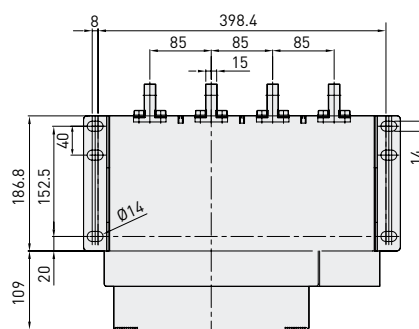
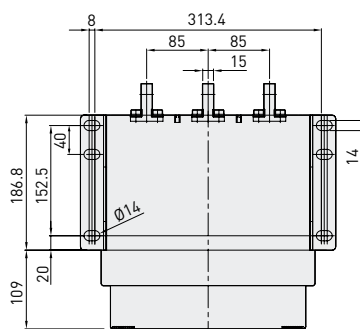
HGS/HGN стационарный тип 630~2000 A (HGS06~16/HGN06~20 типоразмер A)

Единицы: мм

Вид спереди

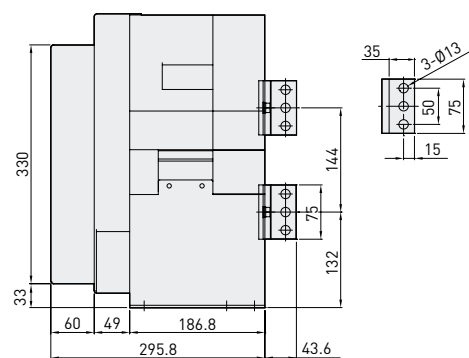
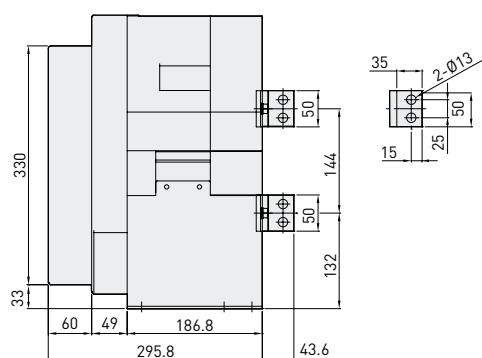


Вертикальные выводы



[ HGS/HGN 630 ~ 1,600A ]

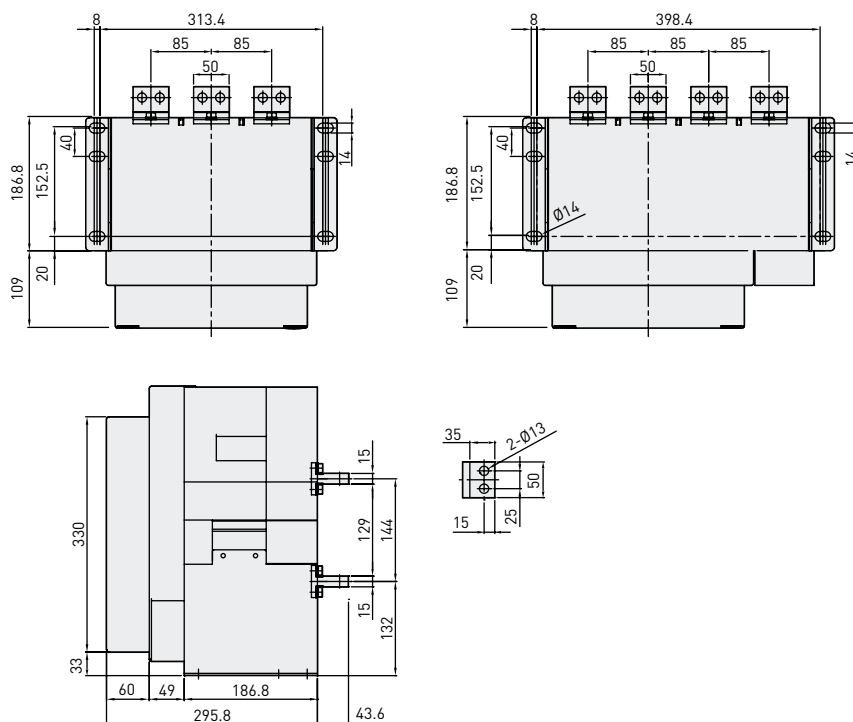
[ HGN 2,000A ]



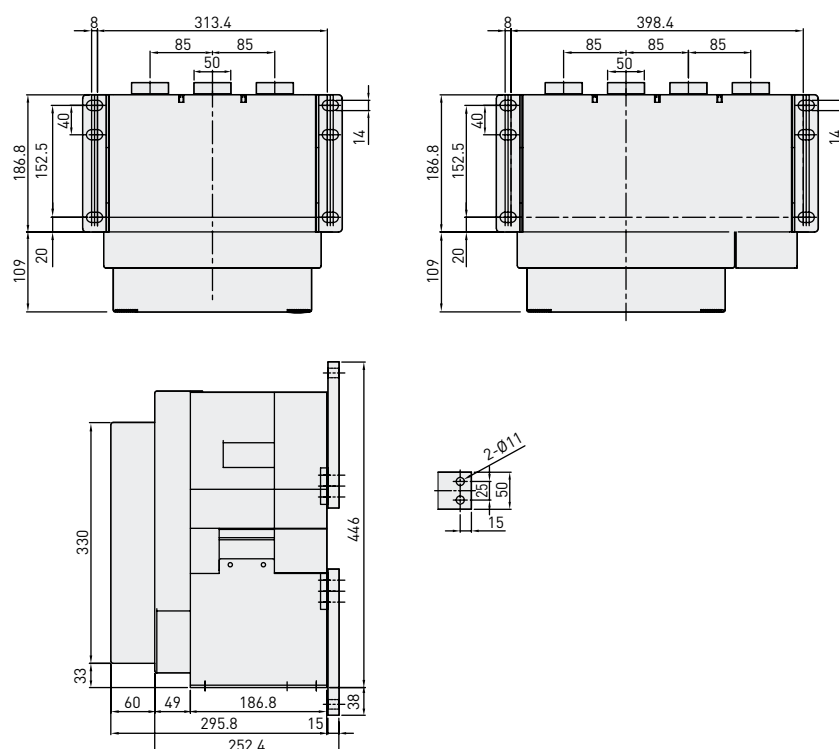
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.  
Для стационарного выключателя HGN типоразмера A 2000 A возможны только вертикальные выводы главной цепи.

Единицы: мм

### Горизонтальные выводы (630 ~ 1,600A)



### Фронтальные выводы (630 ~ 1,600A)



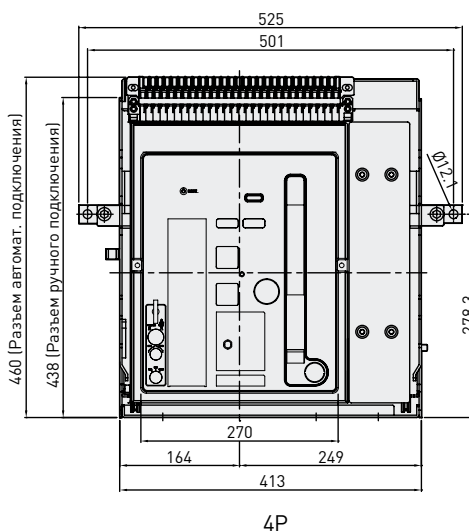
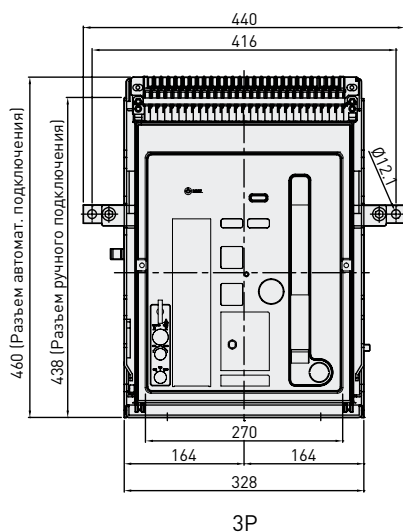
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Габаритные размеры

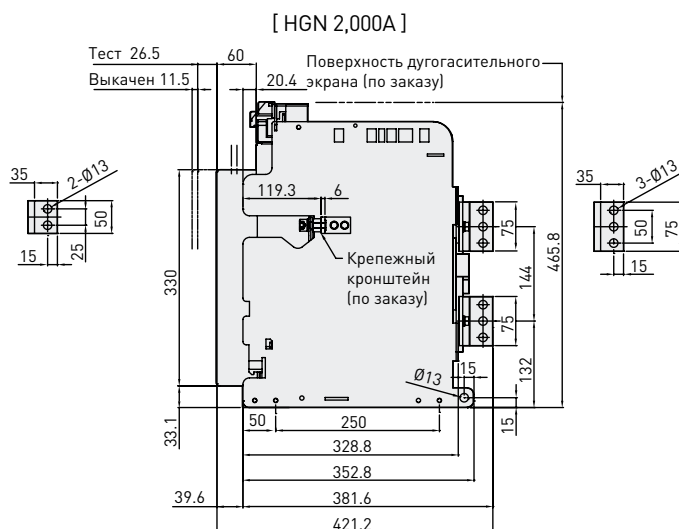
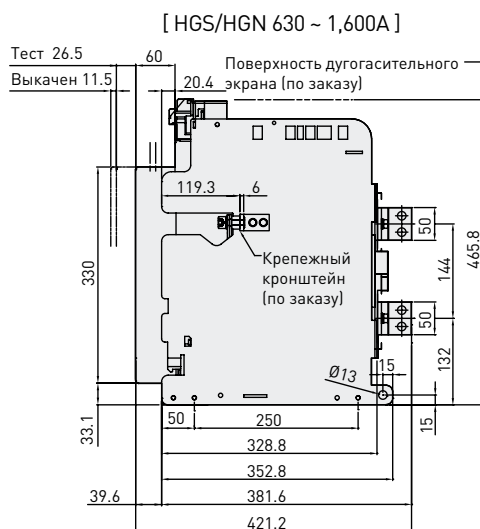
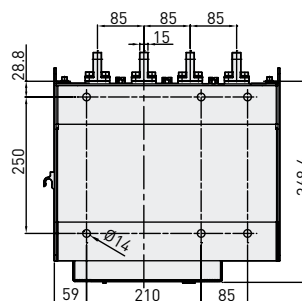
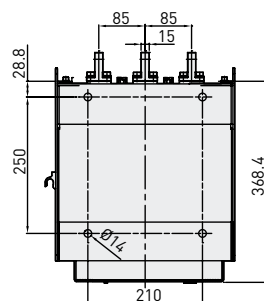
HGS/HGN выкатной тип 630~2000 А (HGS06~16/HGN06~20 типоразмер А)

Единицы: мм

Вид спереди



Вертикальные выводы



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.  
Для стационарного выключателя HGN типоразмера А 2000 А возможны только вертикальные выводы главной цепи.

VCB

ACB

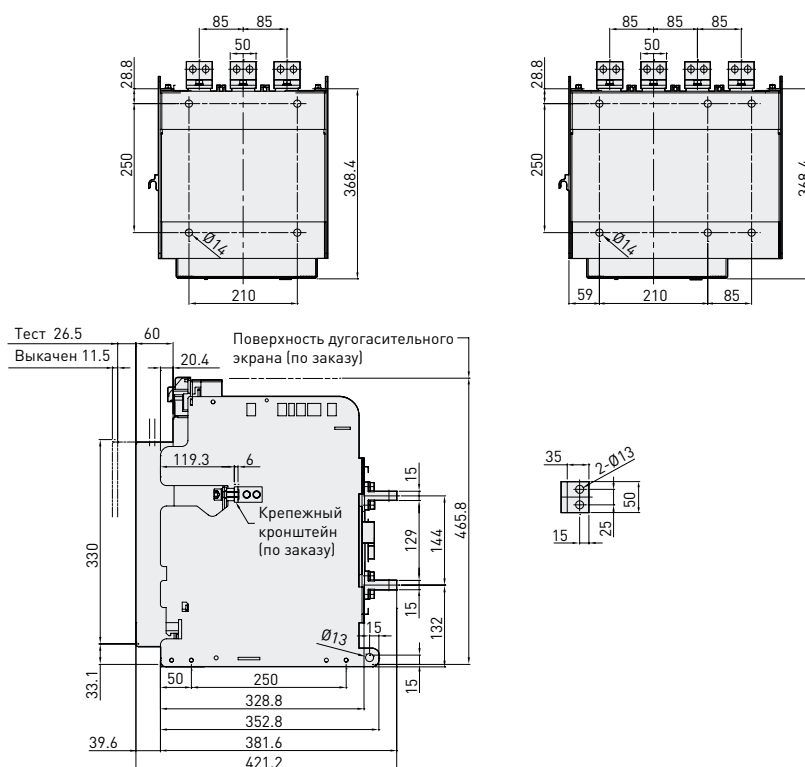
MCCB

MS

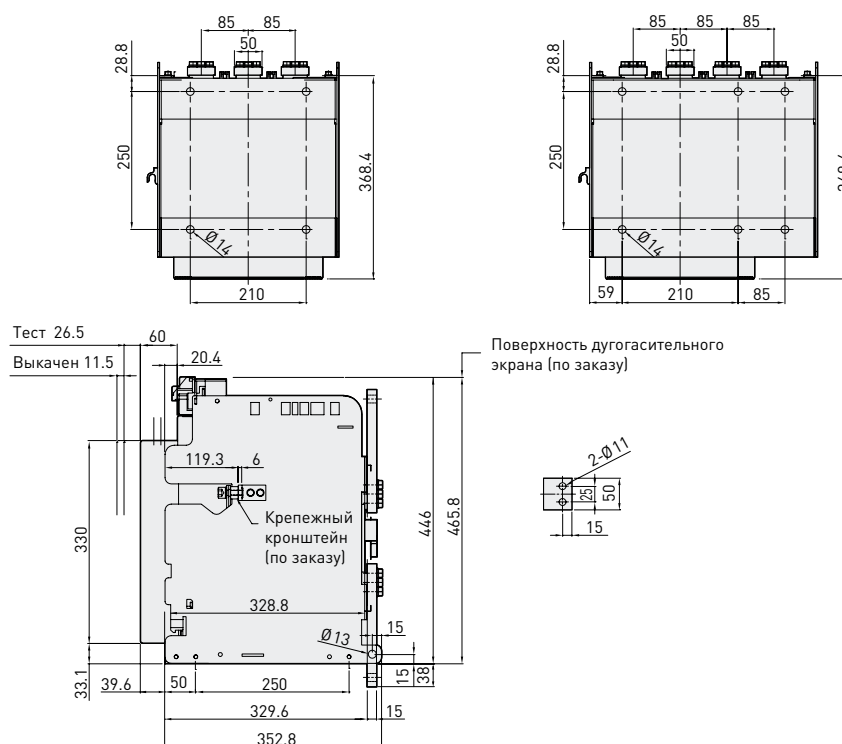
RELAY

Единицы: мм

## Горизонтальные выводы (630 ~ 1,600A)



## Фронтальные выводы (630 ~ 1,600A)



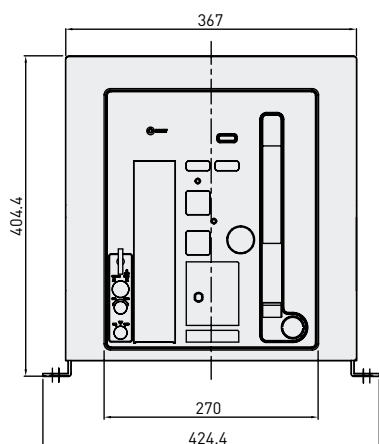
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Габаритные размеры

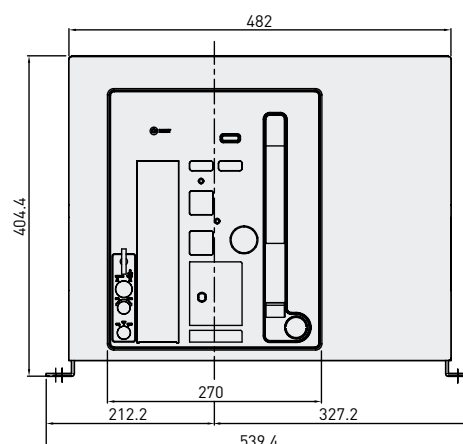
HGS/HGN стационарный тип выключателя 2 000 (630) ~ 3,200A  
(HGS/HGN20 (06)~32 типоразмер B)

Единицы: мм

Вид спереди

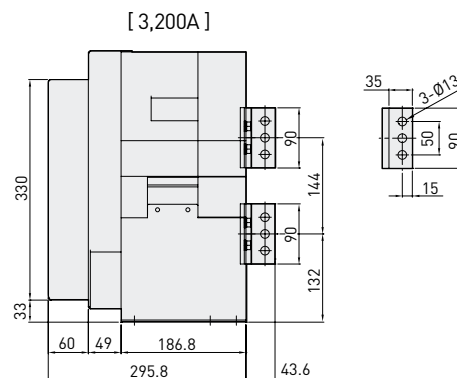
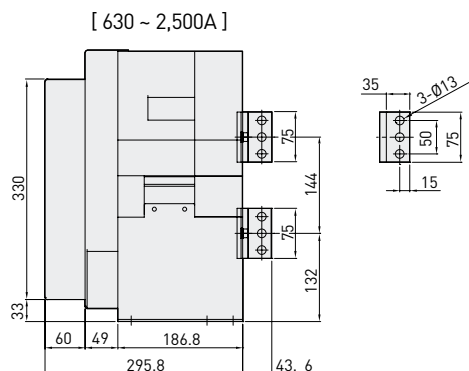
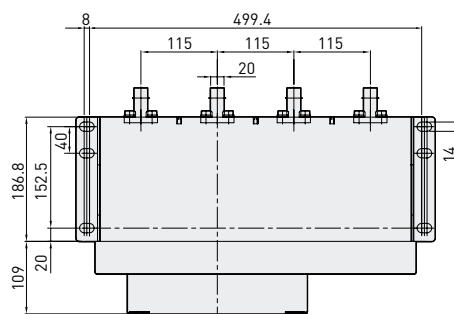
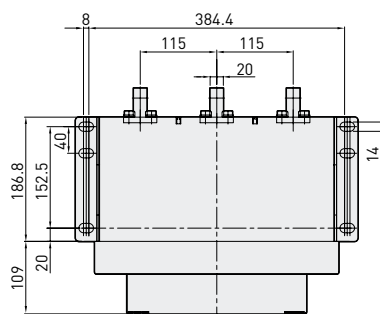


3P



4P

Вертикальные выводы



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.  
Для стационарного выключателя HGN типоразмера A 2000 A возможны только вертикальные выводы главной цепи.

VCB

ACB

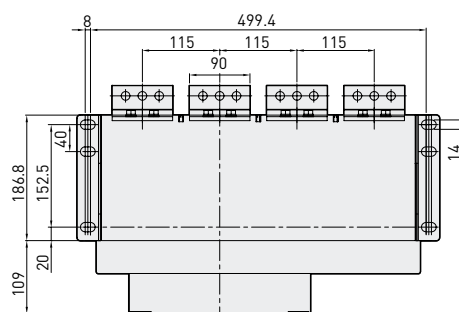
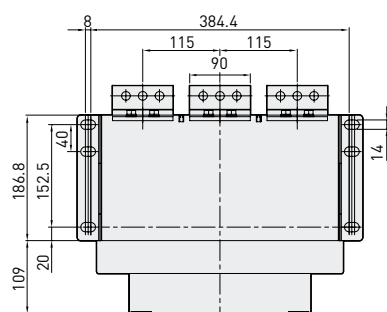
MCCB

MS

RELAY

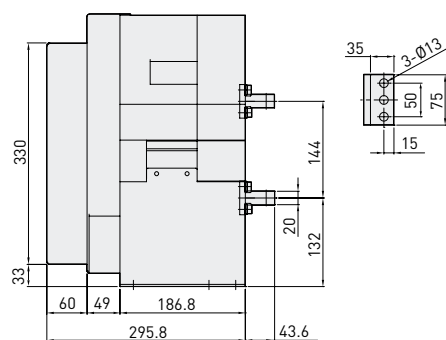
Единицы: мм

## Горизонтальные выводы

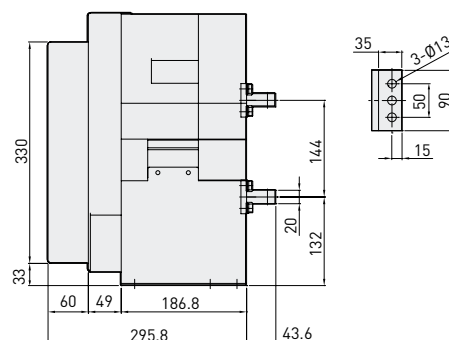


| Название модели | Местный вид «А» |
|-----------------|-----------------|
| HGN20 (06) ~ 25 | 75              |
| HGN32           | 90              |

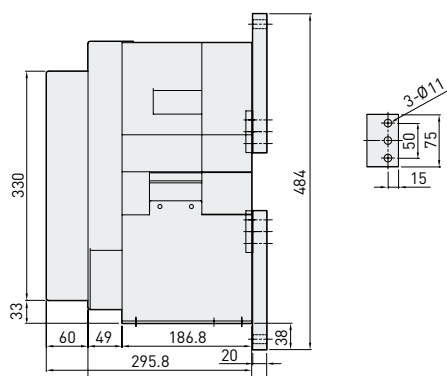
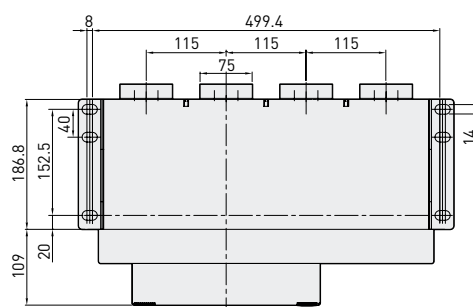
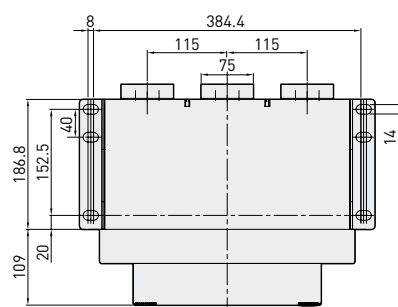
[ 2,000 ~ 2,500A ]



[ 3,200A ]



## Фронтальные выводы



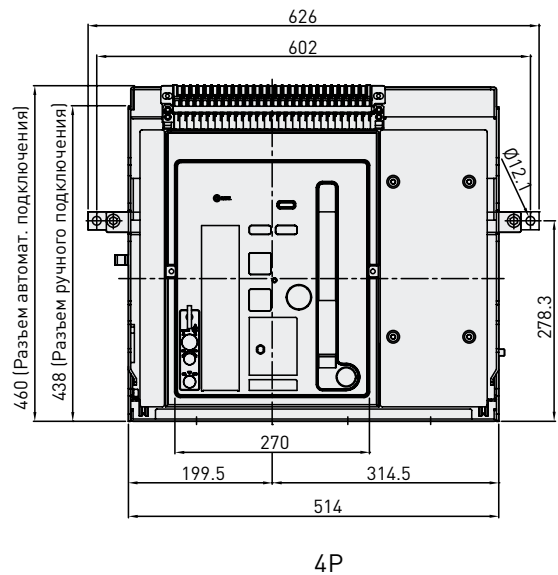
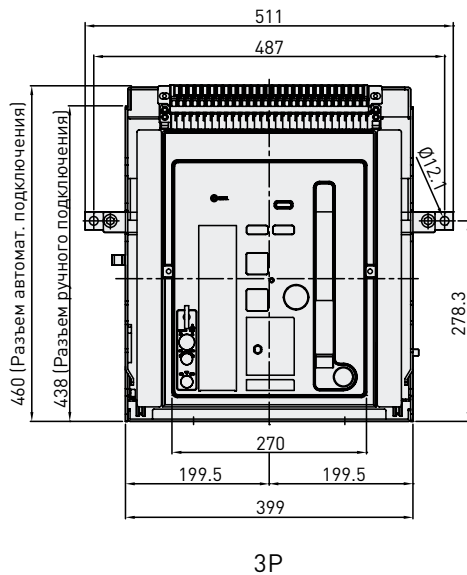
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Габаритные размеры

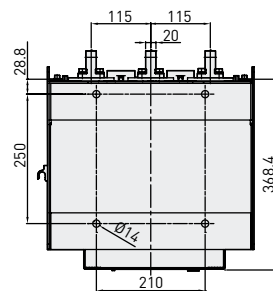
HGS/HGN выкатной тип выключателя 2000 (630) ~ 3,200A  
(HGS/HGN20 (06)~32 типоразмер B)

Единицы: мм

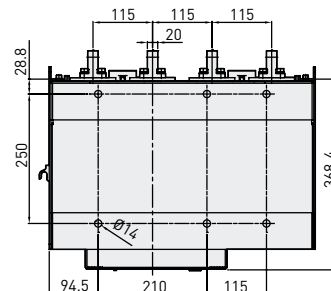
Вид спереди



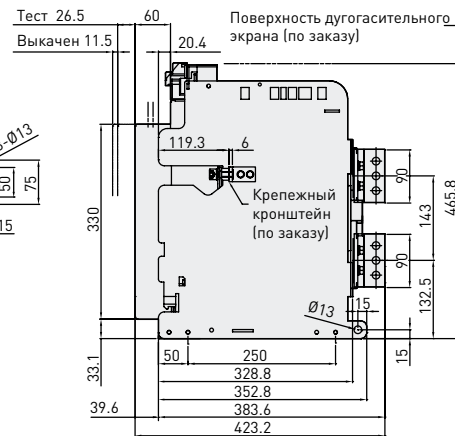
Вертикальные выводы



[ 630 ~ 2,500A ]



[ 3,200A ]



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

VCB

ACB

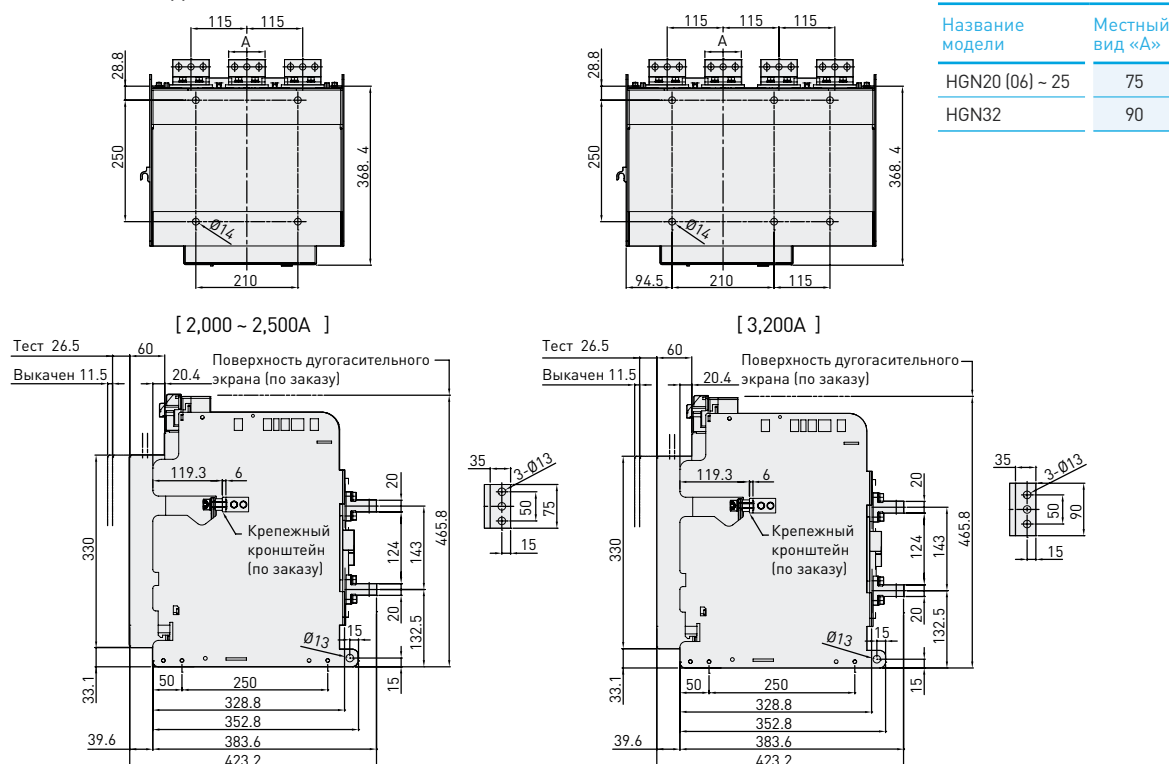
MCCB

MS

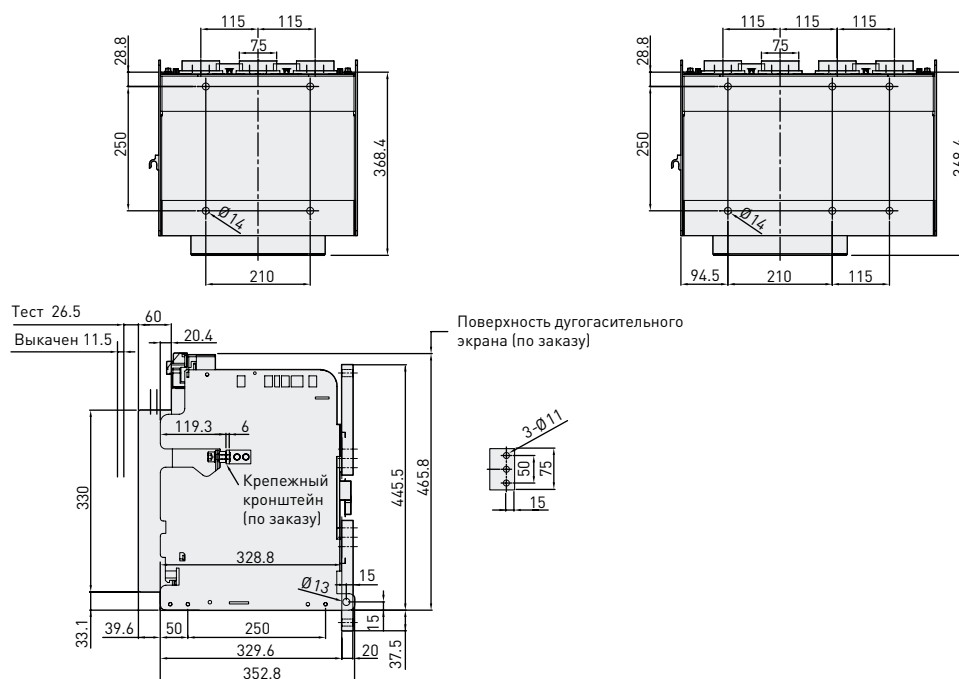
RELAY

Единицы: мм

## Горизонтальные выводы



## Фронтальные выводы



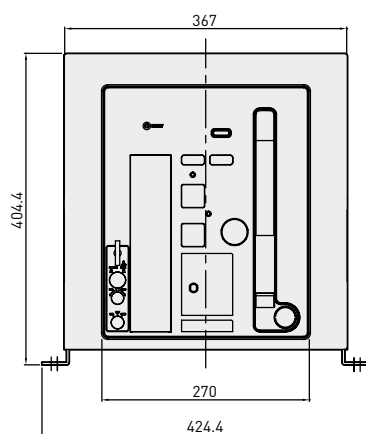
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Габаритные размеры

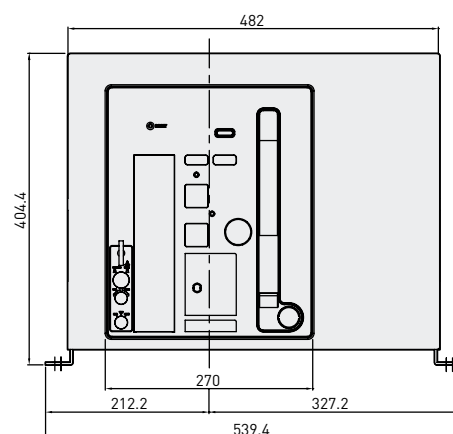
## HGS/HGN стационарный тип выключателя 4000 А (HGN40 типоразмер В)

Единицы: мм

Вид спереди

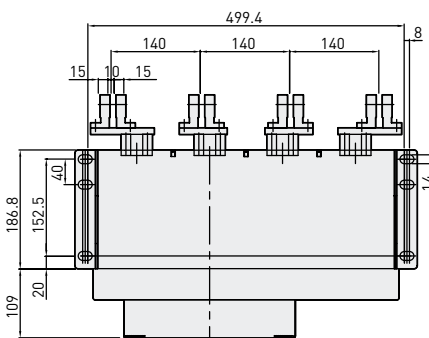
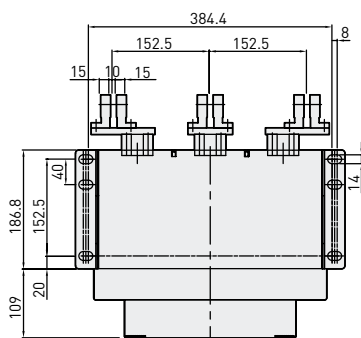


3P

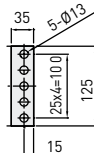
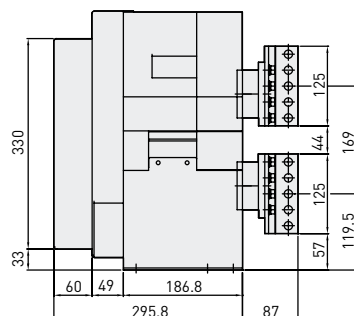


4P

Вертикальные выводы



[ 4,000A ]



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

При установке в распределительное устройство необходимо обращаться к таблице влияния температуры окружающего воздуха на максимально допустимый ток стр. 132-138.

VCB

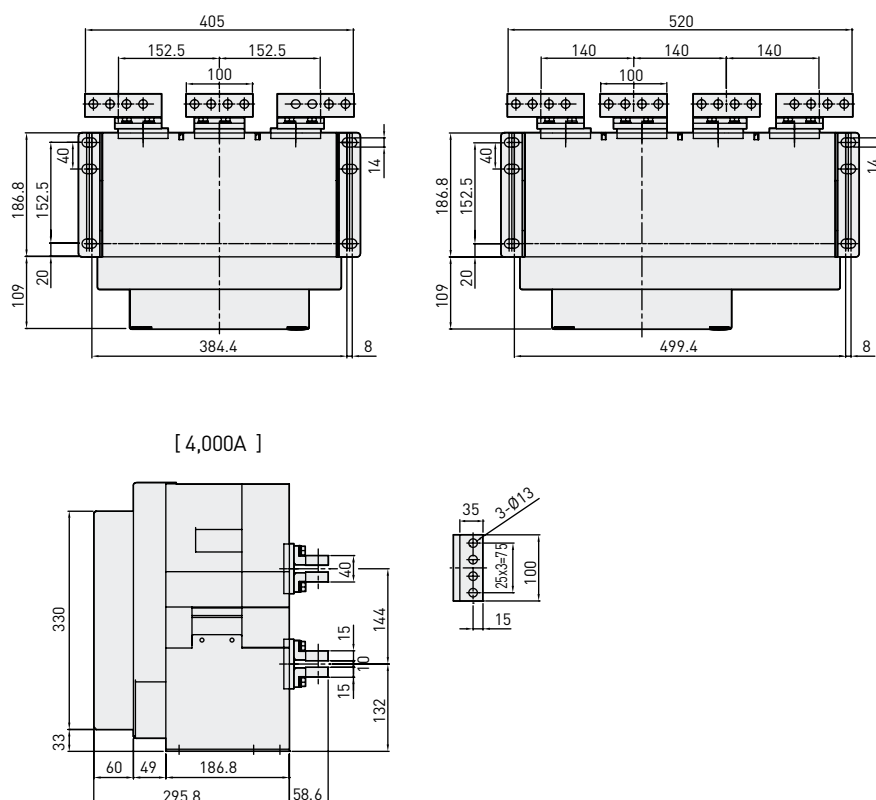
ACB

MCCB

MS

RELAY

## Горизонтальные выводы



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

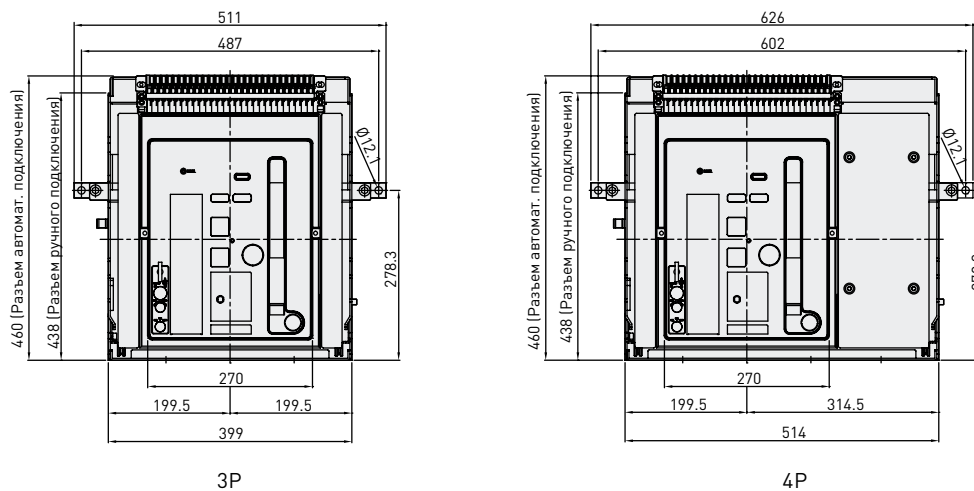
При установке в распределительное устройство необходимо обращаться к таблице влияния температуры окружающего воздуха на максимально допустимый ток стр. 132-138.

# Габаритные размеры

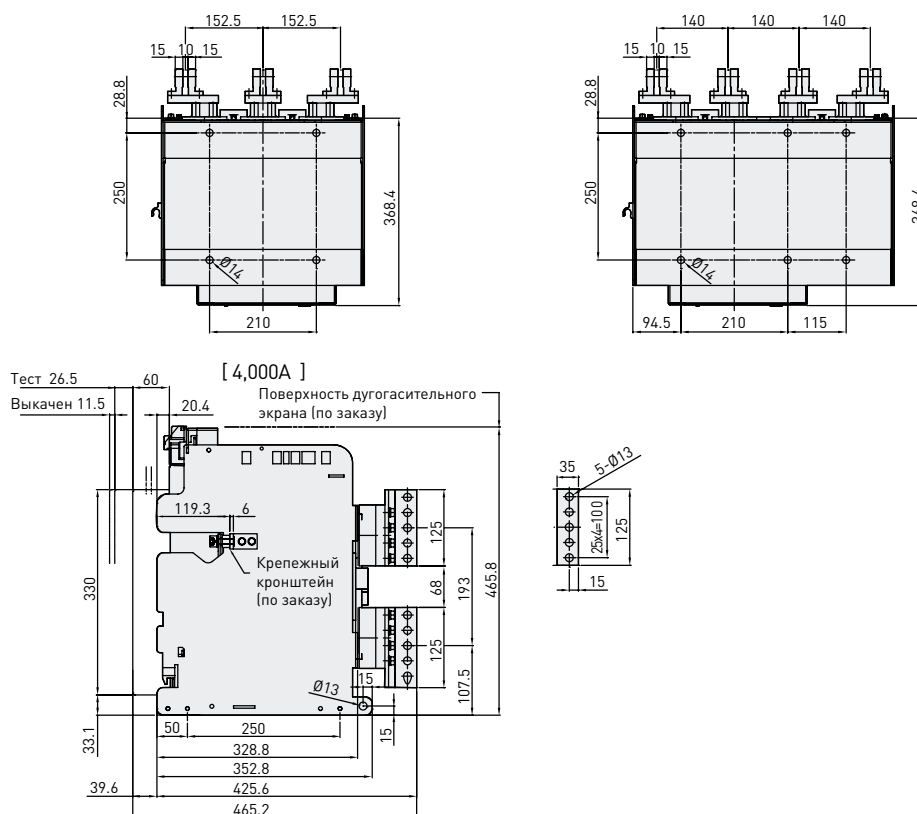
## HGN выкатной тип выключателя 4000 А (HGN40 типоразмер В)

Единицы: мм

Вид спереди



Вертикальные выводы



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.  
При установке в распределительное устройство необходимо обращаться к таблице влияния температуры окружающего воздуха на максимально допустимый ток стр. 132-138.

VCB

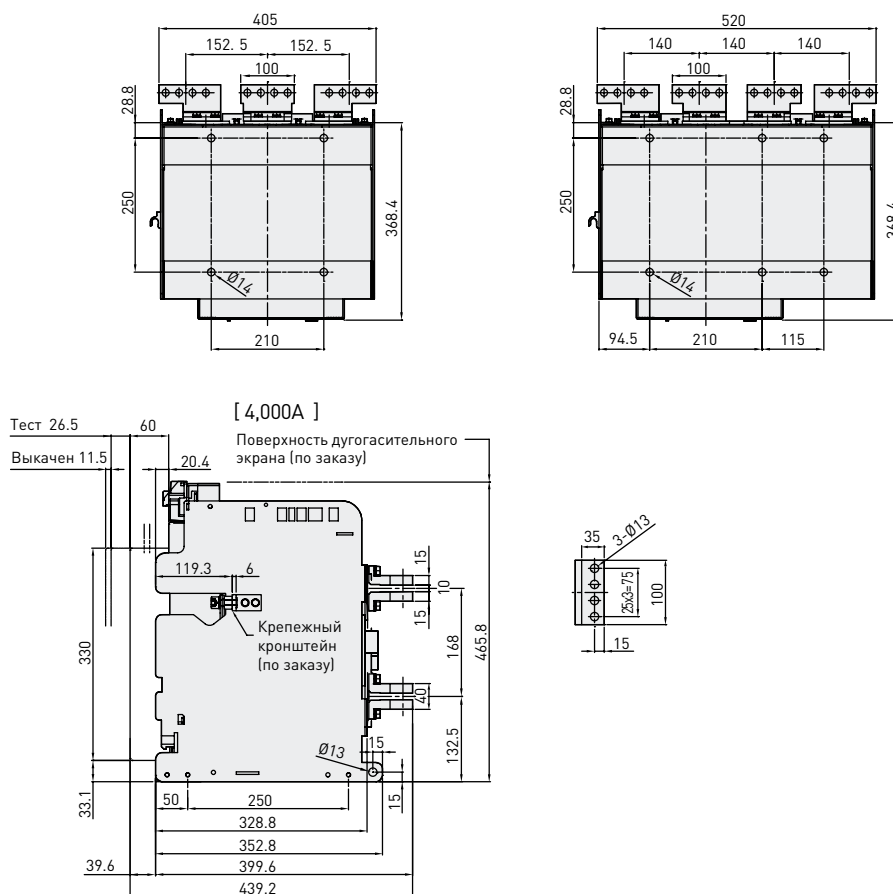
ACB

MCCB

MS

RELAY

## Горизонтальные выводы



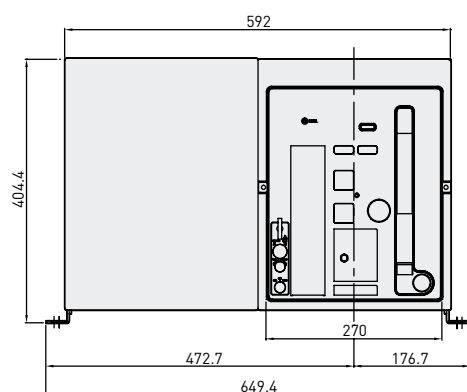
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.  
 При установке в распределительное устройство необходимо обращаться к таблице влияния температуры окружающего воздуха на максимально допустимый ток стр. 132-138.

# Габаритные размеры

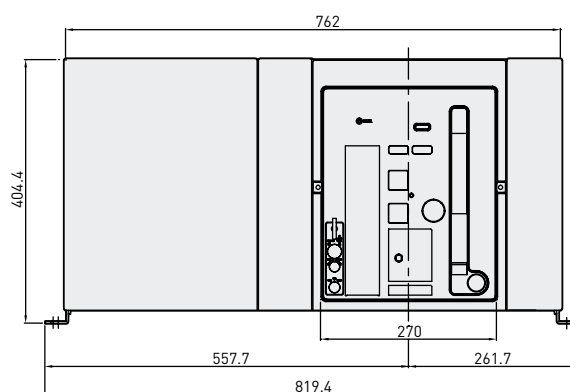
HGS/HGN стационарный тип выключателя 4000 (3200) ~ 5000 А  
(HGN40(32)~50 типоразмер С)

Единицы: мм

Вид спереди

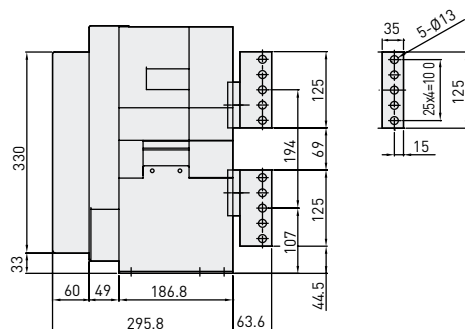
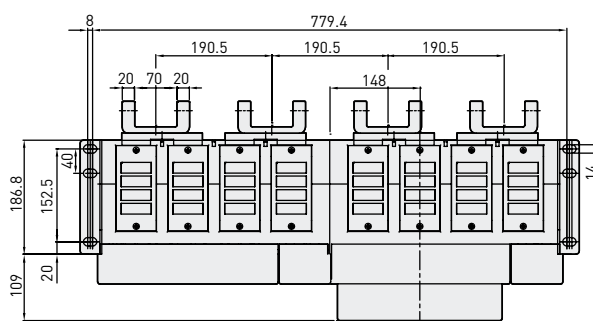
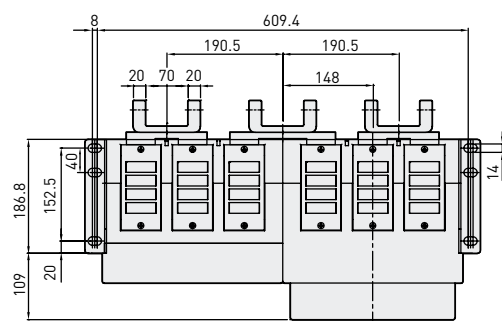


3P



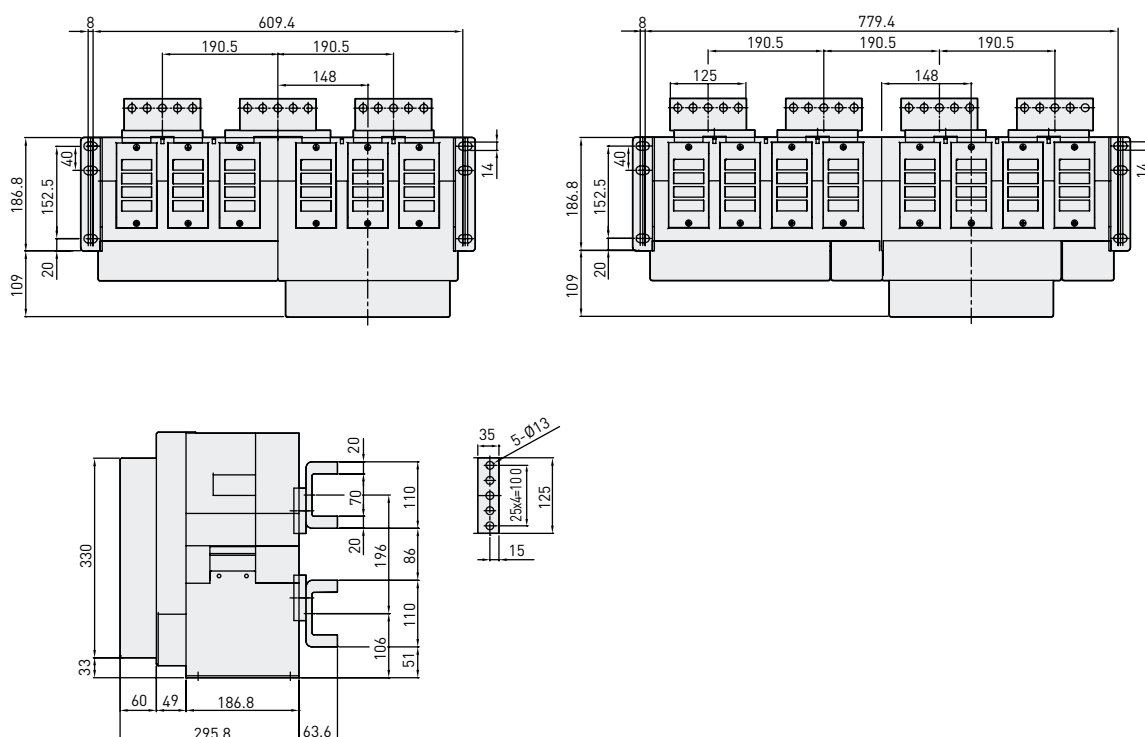
4P

Вертикальные выводы



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Горизонтальные выводы



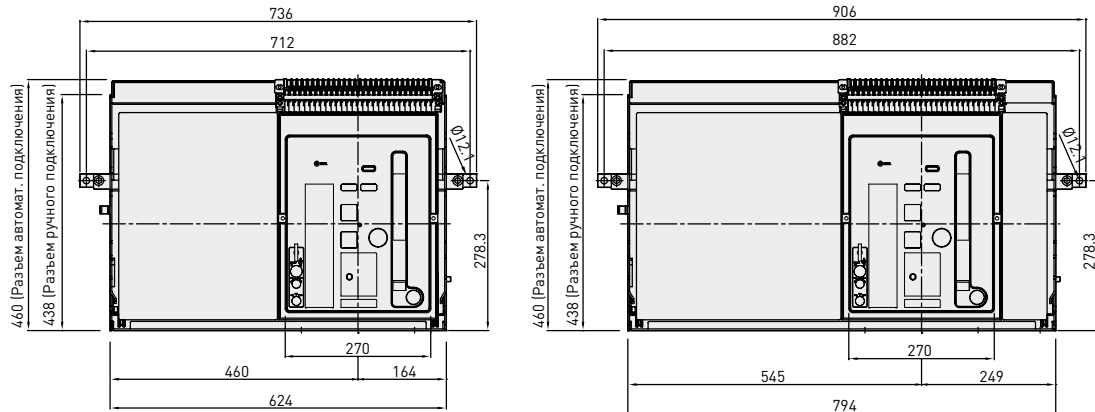
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Габаритные размеры

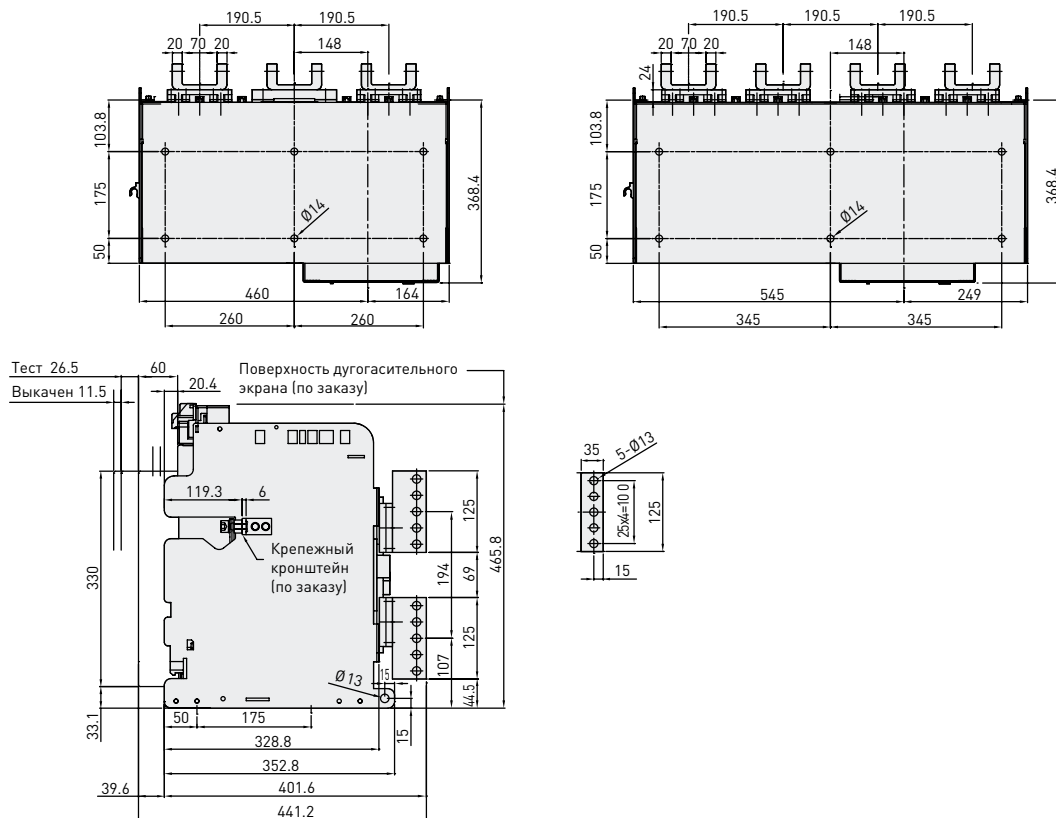
HGN выкатной тип выключателя 4000 (3200) ~ 5000 А  
(HGN40(32)~50 типоразмер С)

Единицы: мм

Вид спереди



Вертикальные выводы



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

VCB

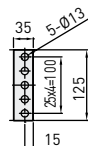
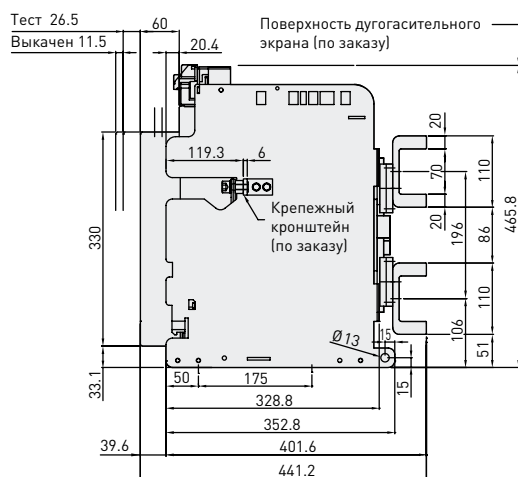
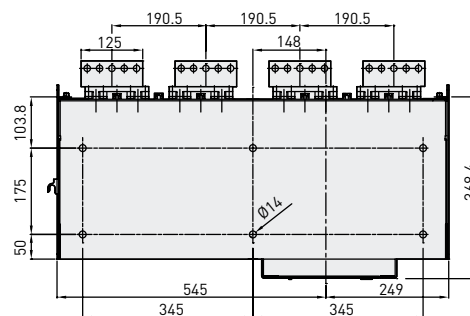
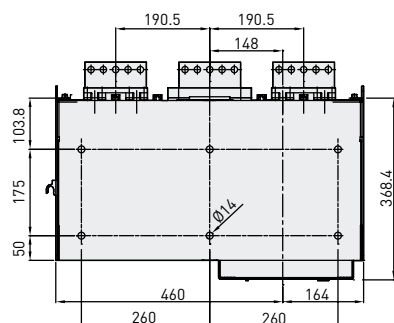
ACB

MCCB

MS

RELAY

## Горизонтальные выводы



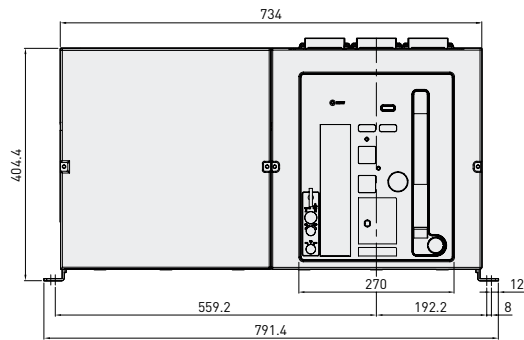
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Габаритные размеры

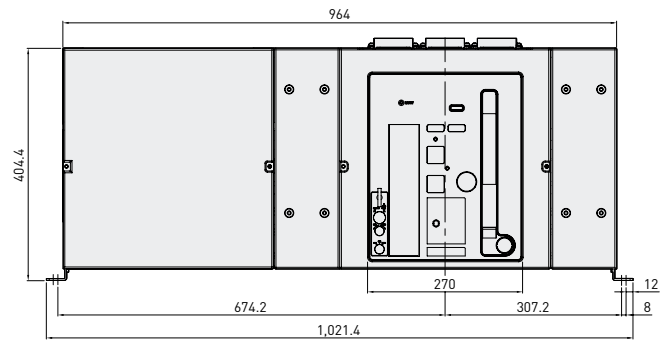
HGN стационарный тип выключателя 4000~6300 A  
(HGN40~63 типоразмер D)

Единицы: мм

Вид спереди

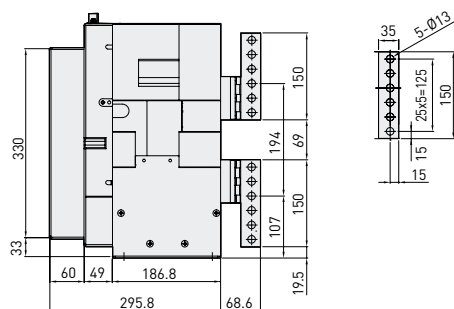
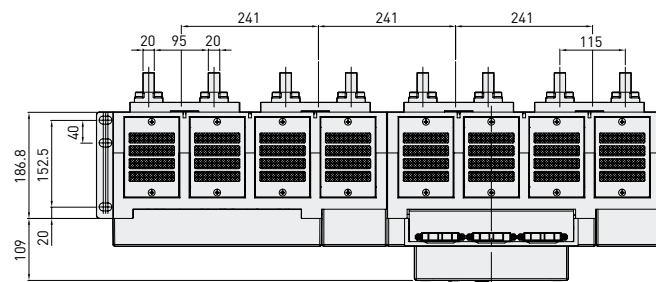
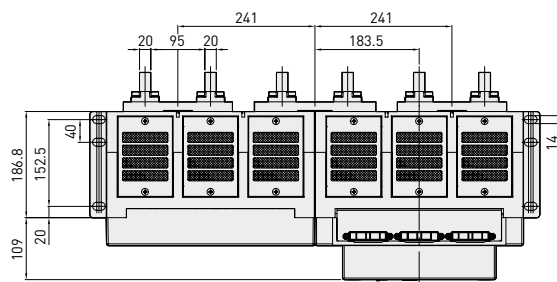


3P



4P

Вертикальные выводы



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

VCB

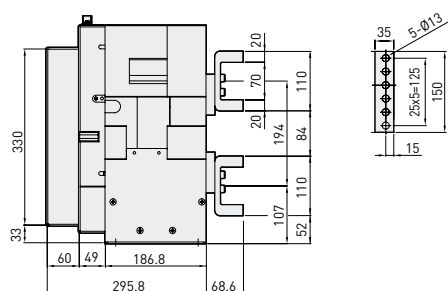
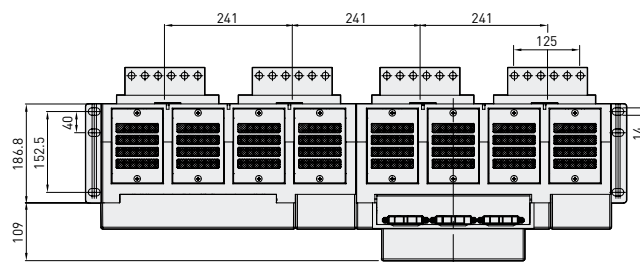
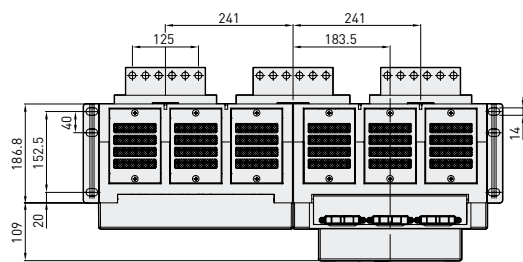
ACB

MCCB

MS

RELAY

# Горизонтальные выводы



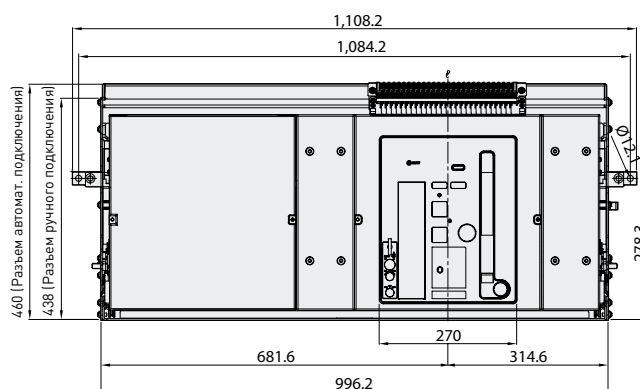
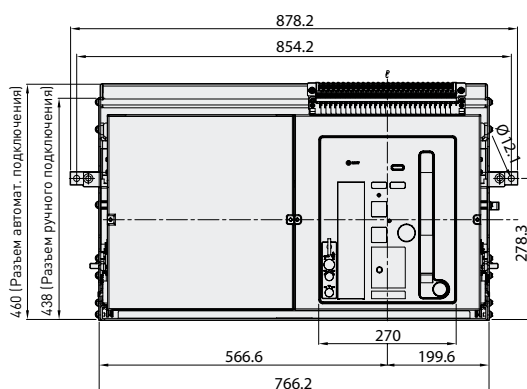
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Габаритные размеры

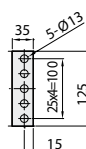
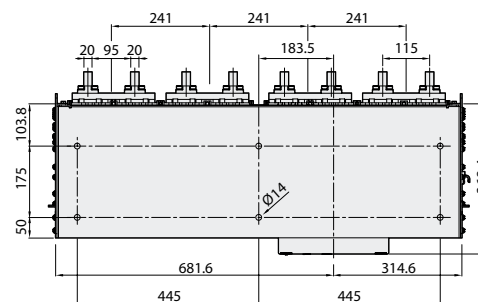
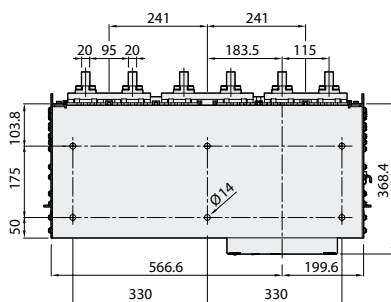
## HGN HGN выкатной тип выключателя 4000 A (HGN40 типоразмер D)

Единицы: мм

Вид спереди



Вертикальные выводы



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

VCB

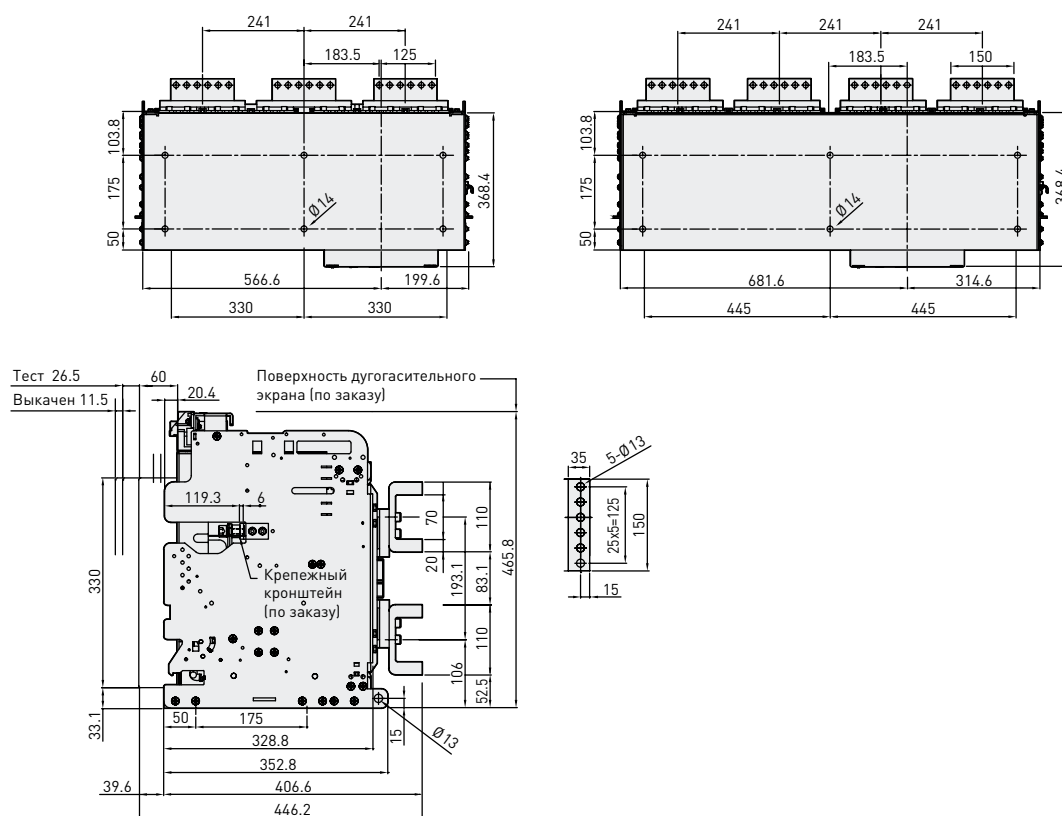
ACB

MCCB

MS

RELAY

## Горизонтальные выводы



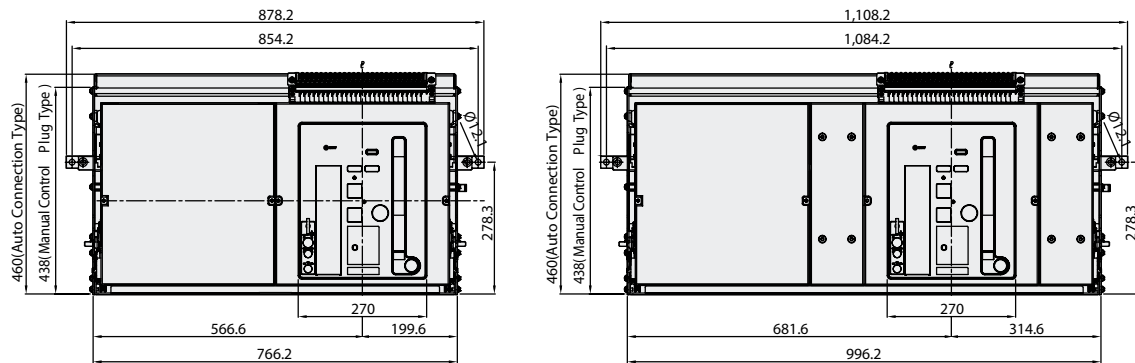
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

# Габаритные размеры

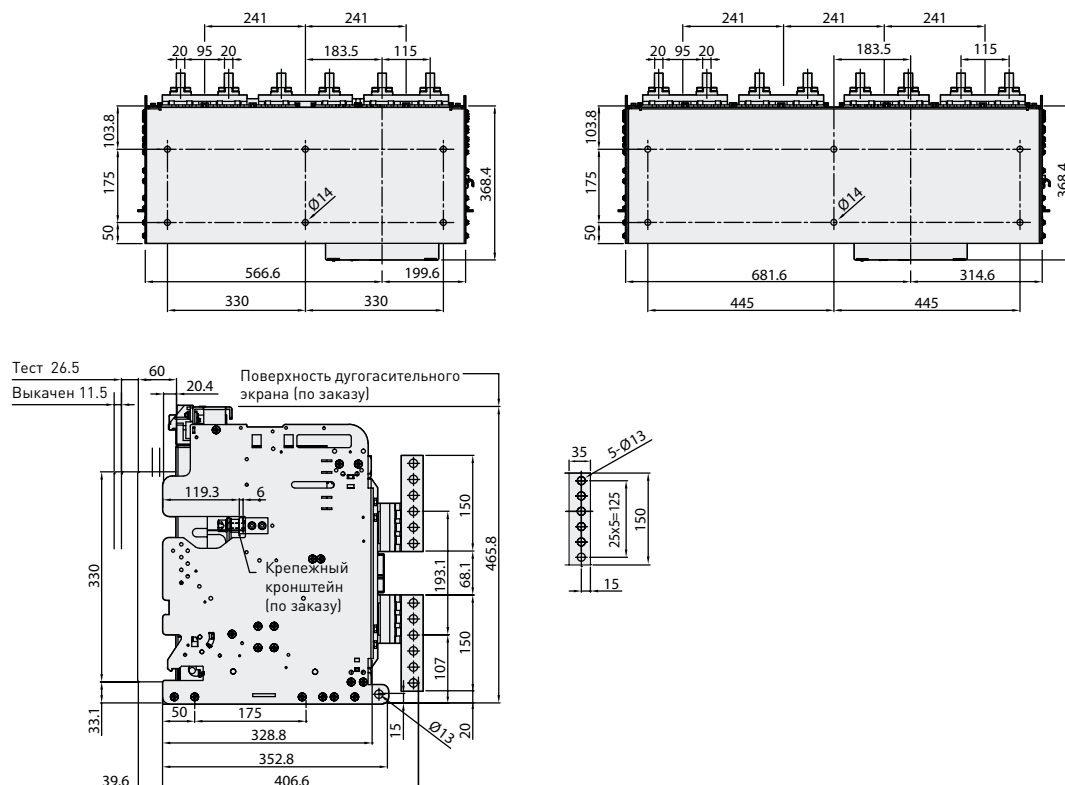
HGN выкатной тип выключателя 5000~6300 A (HGN50~63 типоразмер D)

Единицы: мм

Вид спереди



Вертикальные выводы



\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

VCB

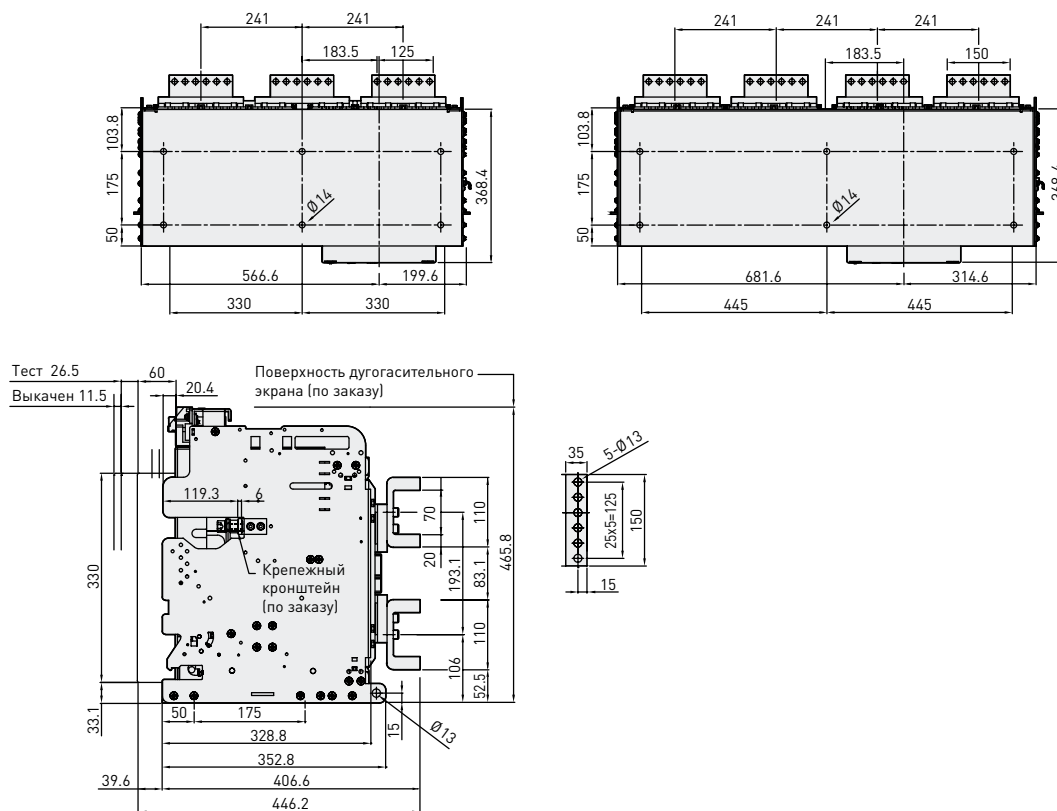
ACB

MCCB

MS

RELAY

# Горизонтальные выводы



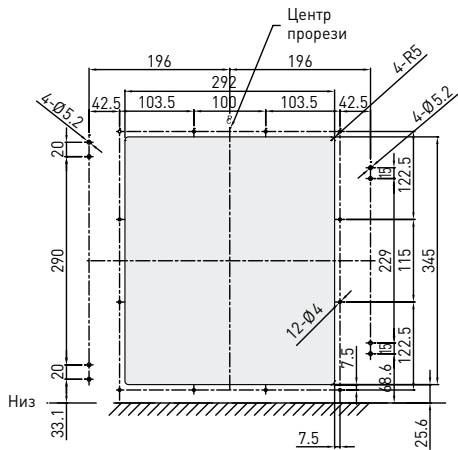
\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.



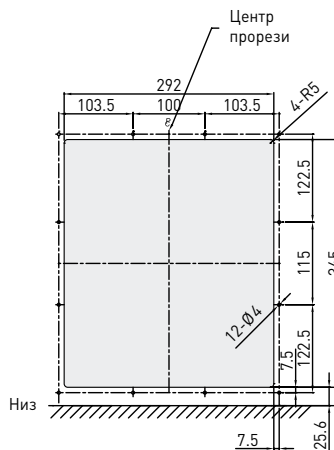
### Размеры прорези в панели для HGS/HGN выкатного типа

Единицы: мм

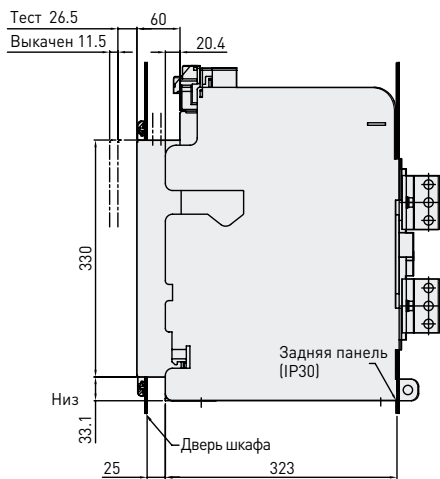
Прорезь в двери (для пылезащитной крышки)



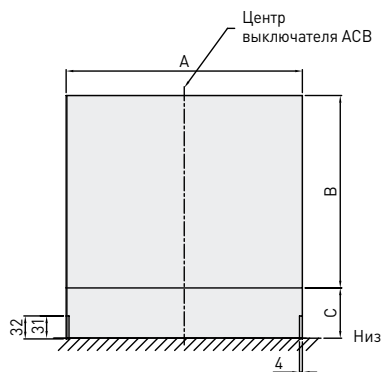
Прорезь в двери (для пылезащитной рамки)



Вид сбоку



Размеры прорези в задней панели (для IP30)



Значения всех размеров для прорези в задней панели

| Название модели                  | A   | B   | C  |
|----------------------------------|-----|-----|----|
| HGN 06A3 ~ 20A3, HGS 06A3 ~ 16A3 | 329 | 268 | 70 |
| HGN 06A4 ~ 20A4, HGS 06A4 ~ 16A4 | 414 | 268 | 70 |
| HGN 06B3 ~ 40B3, HGS 20B3 ~ 32B3 | 400 | 298 | 55 |
| HGN 06B4 ~ 40B4, HGS 20B4 ~ 32B4 | 515 | 298 | 55 |
| HGN 32C3 ~ 50C3                  | 625 | 338 | 35 |
| HGN 32C4 ~ 50C4                  | 795 | 338 | 35 |

\* Размеры на эскизе на этой странице могут быть изменены без предварительного оповещения.

VCB

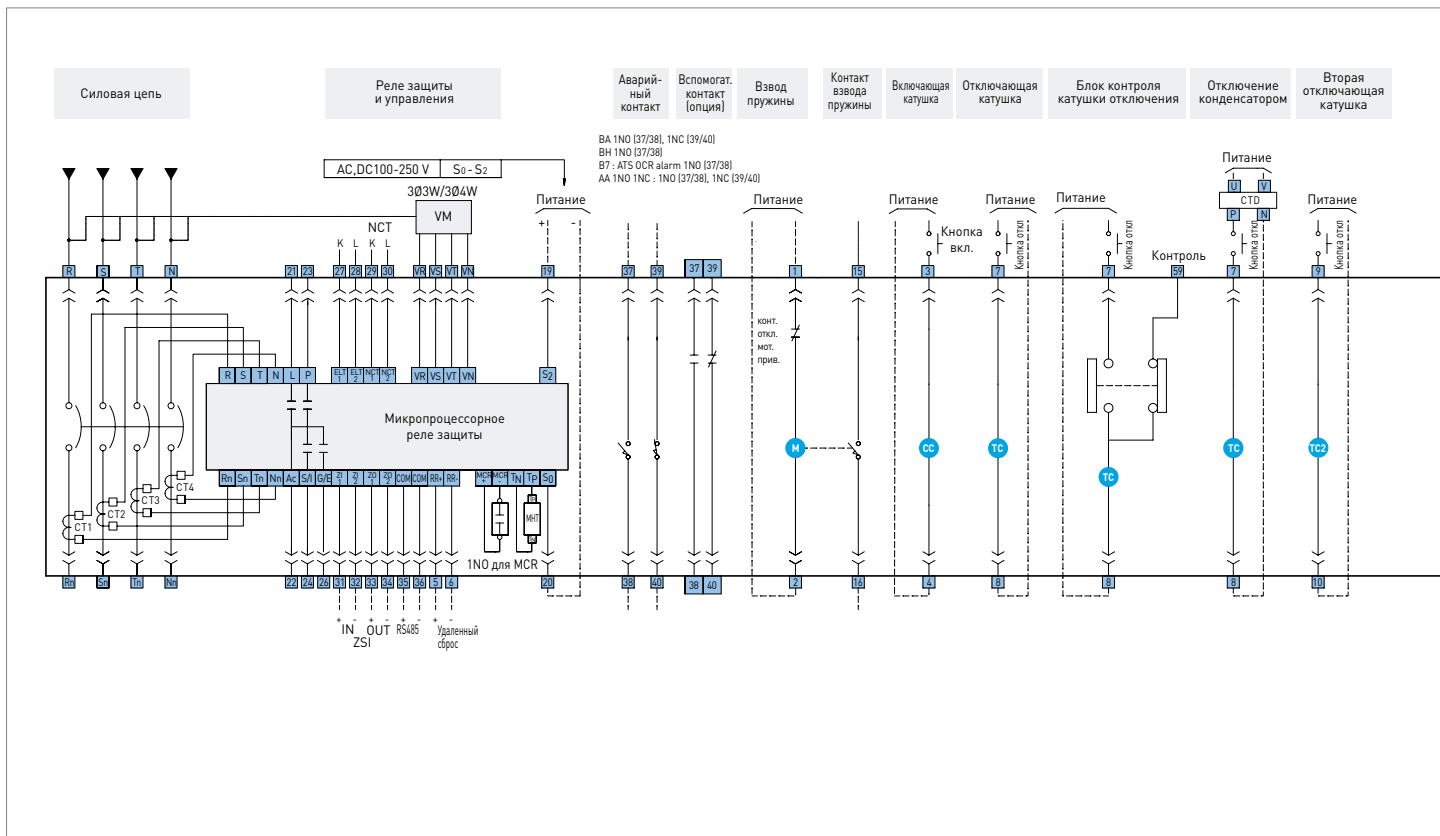
ACB

MCCB

MS

RELAY

## Электрические схемы



### Описание символов

|         |                                                                           |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| CT      | Трансформатор тока                                                        |
| L       | LTD клемма для функции с длинной выдержкой по времени                     |
| PT      | Клемма предаварийной сигнализации                                         |
| G       | Клемма отключения коротким замыканием на землю                            |
| S/I     | Клемма для функции с короткой выдержкой по времени/мгновенным отключением |
| Ac      | Общая клемма                                                              |
| NCT     | Трансформатор тока нейтрали                                               |
| ZI      | Зона селективного входа                                                   |
| ZO      | Зона селективного выхода                                                  |
| MCR +,- | Входная клемма расцепителя тока включения                                 |
| Tp / Tn | Входящий источник магнитного держателя                                    |
| M       | Моторный привод                                                           |
| CC      | Катушка включения                                                         |
| TC      | Катушка отключения (независимый расцепитель)                              |
| UVT     | Расцепитель по минимальному напряжению                                    |
| CT      | Магнитный держатель                                                       |
| S0 / S2 | Источник питания релейной защиты UPR                                      |

## Описание клемм

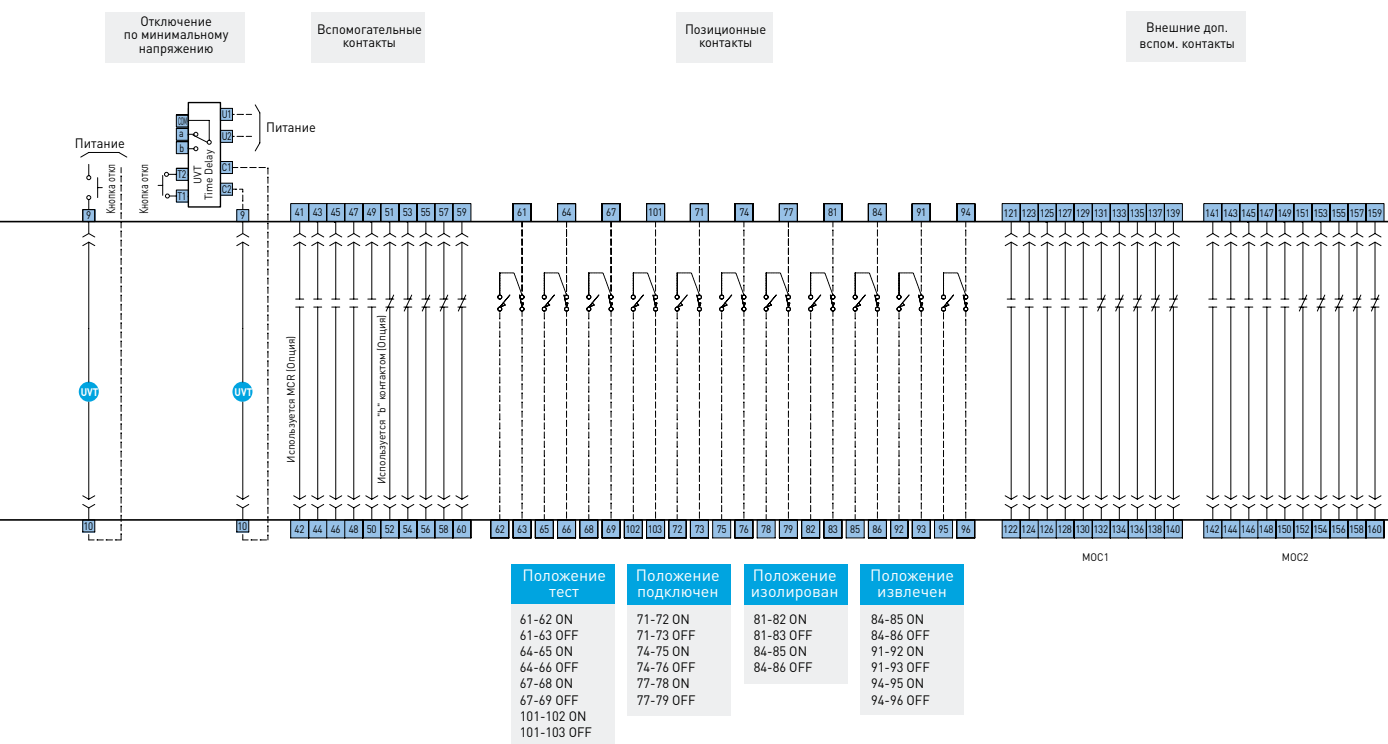
|         |    |                                                     |
|---------|----|-----------------------------------------------------|
| 1       | 2  | Источник питания моторного привода (M)              |
| 3       | 4  | Источник питания катушки включения (CC)             |
| 7       | 8  | Источник питания катушки отключения (TC)            |
| 9       | 10 | Клемма расцепителя по минимальному напряжению (UVT) |
| 15      | 16 | Контакт сигнализации взведения пружины              |
| 19      | 20 | Источник питания реле (OCR)                         |
| 22      | 21 | LTD контакт                                         |
| 22      | 23 | PTA/TEMP контакт                                    |
| 22      | 24 | STD/INST контакт                                    |
| 22      | 26 | GFT/ELT контакт                                     |
| 29      | 30 | Входная клемма трансформатора тока нейтрали         |
| 31 - 34 |    | ZSI                                                 |
| 41 - 60 |    | Вспомогательный контакт                             |
| 61 - 93 |    | Контакты положения выключателя в корзине            |

— Подключается производителем

---- Подключается пользователем

Разъемы втычные и выкатные цепей силовых и управления

- RR / Удаленный сброс
- VM / Модуль измерения напряжения
- VR-VN / Клеммы подачи напряжения через модуль
- R-N / Входной ток
- Rn-Nn / Выходной ток



### Обозначение клемм (автоматическое подключение)

| OCR & OCGR |    |          |    |    |    |    |     |       |        |       |          |    |        | Управление |   |    |        |         | Вспомогательные контакты |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|----|----------|----|----|----|----|-----|-------|--------|-------|----------|----|--------|------------|---|----|--------|---------|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| POW        |    | CONTACTS |    |    |    | PR | NCT | ZS-IN | ZS-OUT | RS485 | BA(BH)AA |    | VM/ZCT |            | M | CC | TC/TCS | UVT/TC2 | CHA                      | 1a | 2a | 3a | 4a | 5a | 1b | 2b | 3b | 4b | 5b |
| +19        | 21 | 23       | 25 | 27 | 29 | 5  | +29 | +31   | +33    | +35   | 37       | 39 | VR/27  | VT         | 1 | 3  | 7      | 9       | 15                       | 41 | 43 | 45 | 47 | 49 | 51 | 53 | 55 | 57 | 59 |
| -20        | 22 | 24       | 26 | 28 | 30 | 6  | -30 | -32   | -34    | -36   | 38       | 40 | VS/28  | VT         | 2 | 4  | 8      | 10      | 16                       | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 | 60 |

OCR & OCGR

Управление

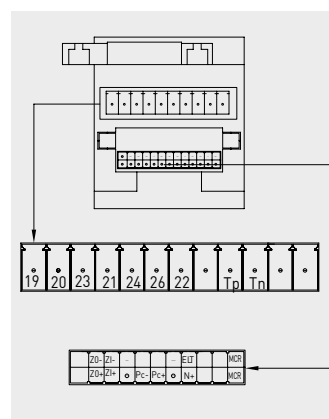
Вспом. конт.

| OCR & OCGR |    |              |    |        |    |    |     |        |         |       |          |    |        |    |
|------------|----|--------------|----|--------|----|----|-----|--------|---------|-------|----------|----|--------|----|
| POW        |    | CONTACTS OCR |    |        |    | PR | NCT | ZIC-IN | ZIC-OUT | RS485 | BA(BH)AA |    | VM/ZCT |    |
| L-21       |    | L-21         |    | S/R-24 |    | 5  | +29 | +31    | +33     | +35   | 37       | 39 | VR/27  | VT |
| -20        | 22 | 24           | 26 | 28     | 30 | 6  | -30 | -32    | -34     | -36   | 38       | 40 | VS/28  | VT |

OCR & OCGR

| Управление |    |        |         |     | Вспомогательные контакты |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|----|--------|---------|-----|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| M          | CC | TC/TCS | UVT/TC2 | CHA | 1a                       | 2a | 3a | 4a | 5a | 1b | 2b | 3b | 4b | 5b |
| 1          | 3  | 7      | 9       | 15  | 41                       | 43 | 45 | 47 | 49 | 51 | 53 | 55 | 57 | 59 |
| 2          | 4  | 8      | 10      | 16  | 42                       | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 | 60 |

## Микропроцессорное реле защиты



### Обозначение клемм (ручное подключение)

|     |     |           |            |  |  |               |    |    |    |  |  |            |    |            |             |          |       |     |            |            |     |     |  |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|-----|-----------|------------|--|--|---------------|----|----|----|--|--|------------|----|------------|-------------|----------|-------|-----|------------|------------|-----|-----|--|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5   | 27  | +31       | +33        |  |  | 37            | 39 | VR | VT |  |  | 1          | 3  | 7          | 9           | +35      |       | 24  | 15         | +19        | 21  | +29 |  |                          | 41 | 43 | 45 | 47 | 49 |    | 51 | 53 | 55 | 57 | 59 |
| 6   | 28  | -32       | -34        |  |  | 38            | 40 | VS | VN |  |  | 2          | 4  | 8          | 10          | -36      | 26    | 23  | 16         | -20        | 22  | -30 |  |                          | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 |    | 52 | 54 | 56 | 58 | 60 |
| RR  | ZCT | ZSI<br>IN | ZSI<br>OUT |  |  | BA(BH)<br>/AA |    | VM |    |  |  | (M)        | CC | TC<br>/TCS | UVT<br>/TCT | RS<br>K5 | S/PTA | CHA | OCR<br>POW | LTD<br>COM | NCT |     |  | 1a                       | 2a | 3a | 4a | 5a |    | 1b | 2b | 3b | 4b | 5b |    |
| OCR |     |           |            |  |  |               |    |    |    |  |  | Управление |    |            |             |          |       |     |            |            |     |     |  | Вспомогательные контакты |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

# Код для заказа

## Тип HGN

| HGN             | 12                                                                                                          | A                                                                                                           | 3                                      | J                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M2                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название модели | Номинальный ток                                                                                             | Типоразмер и полюс нейтрали                                                                                 | Количество полюсов                     | Клеммное подсоединение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Моторный привод                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Тип HGN         | 6 630A<br>8 800A<br>10 1,000A<br>12 1,250A<br>16 1,600A<br>20 2,000A <sup>1)</sup>                          | <b>A</b> 630-2000AF 3/4 полюса стандартный тип RST (N)<br><b>W</b> 630-2000AF 4 полюса, обратный тип NRST   | <b>3</b> 3 полюса<br><b>4</b> 4 полюса | Выкатной тип (только выключатель)<br>A Автоматическое подключение<br>J Ручное подключение                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>M0</b> Ручной тип<br><b>M1</b> 110 В пер./пост. тока<br><b>M2</b> 220 В пер./пост. тока<br><b>M3</b> 380 В пер. тока <sup>3)</sup><br><b>M4</b> 440 В пер. тока <sup>3)</sup><br><b>M7</b> 24 В пост. тока<br><b>M8</b> 48 В пост. тока<br><b>M9</b> 125 В пост. тока |
|                 | 6 630A<br>8 800A<br>10 1,000A<br>12 1,250A<br>16 1,600A<br>20 2,000A<br>25 2,500A<br>32 3,200A<br>40 4,000A | <b>B</b> 630-4000AF 3/4 полюса стандартный тип RST (N)<br><b>X</b> 630-4000AF 4 полюса, обратный тип NRST   |                                        | Фиксированный тип/ Расположение шин<br>H Горизонтальный тип<br>V Вертикальный тип<br>T Сторона питания: Горизонтальный тип<br>Сторона нагрузки: Вертикальный тип<br>L Сторона питания: Вертикальный тип<br>Сторона нагрузки: Горизонтальный тип<br>P <sup>2)</sup> Фронтальный тип и др.                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | 32 3,200A<br>40 4,000A<br>50 5,000A                                                                         | <b>C</b> 3200-5000AF 3/4 полюса стандартный тип RST (N)<br><b>Y</b> 3200-5000AF 4 полюса, обратный тип NRST |                                        | Выкатной тип выключателя (вместе с корзиной)<br>B Автомат. подключение + горизонтальный тип<br>C Автом. подключение + вертикальный тип<br>D Автом. подключение + питание-гориз.тип/ нагрузка-верт.тип<br>E Автом. подключение + питание-верт. тип/ нагрузка-горизон. тип<br>G <sup>2)</sup> Автом.подключение + фронтальный тип/ установка пользователем |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | 40 4,000A<br>50 5,000A<br>63 6,300A                                                                         | <b>D</b> 4000-6300AF 3/4 полюса стандартный тип RST (N)<br><b>Z</b> 4000-6300AF 4 полюса, обратный тип NRST |                                        | K Ручное подключение + горизонтальный тип<br>M Ручное подключение + вертикальный тип<br>N Ручное подключение + питание-гориз.тип/ нагрузка-верт. тип<br>Q Ручное подключение + питание-верт.тип/ нагрузка-горизон. тип<br>R <sup>2)</sup> Ручное подключение + фронтальный тип/ установка пользователем                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

В код EL для выкатного типа входит: AB, AE, AG, AK, AM, AW, AX, B6.

В код EL для фиксированного типа входит : AB, AG, AM, B6.

Расшифровка.

AB – блокировка кнопок ключом (open/closed)

AE – защитные шторки

AG – фланец дверцы

AK – замыкающий контакт b

AM – блокировка кнопок (open/closed) с помощью замка

AW – защита от ошибочного подключения

AX – крышка дугогасительной камеры

B6 – контакт взвода пружины

<sup>1)</sup> Типоразмер A 2000 A выпускаются только с вертикальными шинными выводами.

<sup>2)</sup> Для типов P, G, R выводы нужно заказывать отдельно и монтировать самостоятельно.

(смотрите дополнительные компоненты)

Выпускаются типоразмеры A06~16, B06~32.

<sup>3)</sup> Электродвигатель взвода пружины для 380 и 440 В пер. тока находится в стадии разработки.

<sup>4)</sup> TT для защиты от сверхтока

- Типоразмер A/W: 200-2000 A

- Типоразмер B/X: 400-4000 A

- Типоразмер C/Y: 3200 – 5000 A

- Типоразмер D/Z: 4000-6300 A

<sup>5)</sup> При установке реле OCR типа P, H, закажите дополнительно модуль напряжения (HGNS VM) для увеличения функционала.

| C2                 |             | S2                  |             | 61           |             | K                        |             | EL                                 |                                               |                                          |                                                  |
|--------------------|-------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|--------------------------|-------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Включающая катушка |             | Отключающая катушка |             | Реле защиты  |             | Трансформатор тока CT 41 |             | Аксессуары для выключателей        |                                               | Аксессуары для корзины                   |                                                  |
| C0                 | Отсутствует | S0                  | Отсутствует | Общего назн. |             | 0                        | Отсутствует | Катушка пониженного напряжения UVT |                                               | Контроллер UVT (UVT катушка+ Контроллер) |                                                  |
| C1                 | AC/DC 110V  | S1                  | AC/DC 110V  | 00           | Отсутствует | 0                        | 200A        | U1                                 | AC/DC 110V                                    | V1                                       | AC/DC 110V                                       |
| C2                 | AC/DC 220V  | S2                  | AC/DC 220V  | 50Hz         |             | V                        | 320A        | U2                                 | AC/DC 220V                                    | V2                                       | AC/DC 220V                                       |
| C3                 | AC 380V     | S3                  | AC 380V     | 50           | GPR-LN      | E                        | 400A        | U3                                 | AC 380V                                       | V3                                       | AC 380V                                          |
| C4                 | AC 440V     | S4                  | AC 440V     | 51           | GPR-LA      | T                        | 630A        | U4                                 | AC 440V                                       | V4                                       | AC 440V                                          |
| C7                 | DC 24V      | S7                  | DC 24V      | 52           | GPR-LAG     | H                        | 800A        | U7                                 | DC 24V                                        | V9                                       | DC 125V                                          |
| C8                 | DC 48V      | S8                  | DC 48V      | 53           | GPR-LAZ     | J                        | 1,000A      | U8                                 | DC 48V                                        |                                          |                                                  |
| C9                 | DC 125V     | S9                  | DC 125V     | 54           | GPR-LP 51   | K                        | 1,250A      | U9                                 | DC 125V                                       |                                          |                                                  |
|                    |             |                     |             | 55           | GPR-LH 51   | L                        | 1,600A      |                                    |                                               | Позиц. переключатель                     |                                                  |
|                    |             | Генератор           |             | 60Hz         |             | M                        | 2,000A      | Вторая откл. кат.                  |                                               | AQ                                       | Тест 1C, Подключен 1C                            |
|                    |             | T1                  | AC/DC 110V  | 60           | GPR-LN      | N                        | 2,500A      | S1                                 | AC/DC 110V                                    | AR                                       | Подключен 2C                                     |
|                    |             | T2                  | AC/DC 220V  | 61           | GPR-LA      | P                        | 3,200A      | S2                                 | AC/DC 220V                                    | AS                                       | Тест 2C                                          |
|                    |             | T3                  | AC 380V     | 62           | GPR-LAG     | Q                        | 4,000A      | S3                                 | AC 380V                                       | AT                                       | Изолирован 1C, Выкачен 1C                        |
|                    |             | T4                  | AC 440V     | 63           | GPR-LAZ     | S                        | 5,000A      | S4                                 | AC 440V                                       | AU                                       | Выкачен 2C                                       |
|                    |             | T7                  | DC 24V      | 64           | GPR-LP 51   | X                        | 6,300A      | S7                                 | DC 24V                                        | AV                                       | Изолирован 2C                                    |
|                    |             | T8                  | DC 48V      | 65           | GPR-LH 51   |                          |             | S8                                 | DC 48V                                        | P4                                       | Тест 2C, Подключен 2C                            |
|                    |             | T9                  | DC 125V     |              |             |                          |             | S9                                 | DC 125V                                       | PT                                       | Тест 4C                                          |
|                    |             |                     |             | Генератор    |             |                          |             |                                    |                                               | PS                                       | Изолирован 1C, Тест 1C, Подключен 2C             |
|                    |             |                     |             | 50Hz         |             | 57                       | GPR-SN      | AM                                 | Крышка кнопок ON/OFF                          |                                          |                                                  |
|                    |             |                     |             |              |             | 58                       | GPR-SA      | AA                                 | Дополнительный контакт 1a1b                   | PQ                                       | Выкачен 1C, Изолирован 1C, Тест 1C, Подключен 1C |
|                    |             |                     |             |              |             | 59                       | GPR-SP 51   | AB                                 | Блокировка ключом (блокировка вкл.)           |                                          |                                                  |
|                    |             |                     |             | 60Hz         |             |                          |             | B8                                 | Функция MCR                                   | P8                                       | Выкачен 2C, Изолирован 2C, Тест 2C, Подключен 2C |
|                    |             |                     |             | 67           | GPR-SN      |                          |             | BR                                 | Устройство ручного сброса аварии              |                                          |                                                  |
|                    |             |                     |             | 68           | GPR-SA      |                          |             | BA                                 | Устройство ручного сброса аварии с2 доп. кон. | PR                                       | Выкачен 1C, Изолирован 1C, Тест 3C, Подключен 3C |
|                    |             |                     |             | 69           | GPR-SP 51   |                          |             | BH                                 | Устройство ручного сброса аварии с1 доп. кон. |                                          |                                                  |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             | B0                                 | Внутренние детали для мех. блокировки         | BC                                       | Защитная крышка цепей управления                 |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             | B6                                 | Контакт взведения пружины                     | MC                                       | Вспомогательные контакты 10a10b                  |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             | AG                                 | Фланец дверцы                                 | AK                                       | Контакт "b"                                      |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             | BT                                 | Контакт готовности к включению                | AE                                       | Защитные шторки                                  |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             | MR                                 | Морское исполнение                            | AX                                       | Экран дугогасительных камер                      |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             |                                    |                                               | AF                                       | Фиксирующий блок                                 |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             |                                    |                                               | AW                                       | Защита от неправильного вкатывания               |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             |                                    |                                               | TM                                       | Планка для датчиков температуры                  |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             |                                    |                                               |                                          |                                                  |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             |                                    |                                               | ATS                                      |                                                  |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             |                                    |                                               | BAB7                                     | Автоматический ввод резерва                      |
|                    |             |                     |             |              |             |                          |             |                                    |                                               | MR                                       | Морское исполнение                               |

- U1-9 применяются только для мгновенных расцепителей INST и только при установленной катушке UVT. При использовании выдержки времени отдельно закажите контроллер задержки срабатывания (HGNS-) и установите его снаружи.

- V1-9 применяются только при выдержке времени, при этом катушка UVT устанавливается в выкатном блоке, а контроллер задержки - сбоку на корзине. В случае проблем с размерами закажите HGNS V1-9 для отдельной установки.

- B0: Устройство механической блокировки нужно заказывать отдельно, если указано B0, то при отгрузке будут смонтированы только части блокировки внутри выкатного блока (смотрите дополнительные компоненты) - Если установлена вторая катушка отключения S1-9, то нельзя установить катушку UVT.

- Если установлена катушка отключения с контактом контроля, ACB становится 4a4b, а при установке функции MCR в реле OCR B8 можно использовать 4a5b. При установке обеих функций можно использовать 3a3b.

- При заказе стационарного выключателя или только выкатного блока (A/J) нельзя монтировать аксессуары для корзины. Их установка возможна только при заказе выключателя вместе с корзиной.

Для поставки только выкатного блока нужен отдельный заказ (HGNS -) (смотрите дополнительные компоненты).

- Позиционный переключатель нельзя накрывать сверху другими узлами и он устанавливается только с правой стороны корзины. Если вам нужно другое положение, свяжитесь с нами по этому вопросу.

- Устройство механической блокировки (B0), внешние вспомогательные контакты (MC) и крепежный кронштейн (AF) нельзя устанавливать совместно.

- BC: Защитная крышка разъема управления доступна только для автоматического подключения.

- U1-9 применяются только для мгновенных расцепителей INST и только при установленной катушке UVT. При использовании выдержки времени отдельно закажите контроллер задержки срабатывания (HGNS-) и установите его снаружи.
- V1-9 применяются только при выдержке времени, при этом катушка UVT устанавливается в выкатном блоке, а контроллер задержки - сбоку на корзине. В случае проблем с размерами закажите HGNS V1-9 для отдельной установки.
- B0: Устройство механической блокировки нужно заказывать отдельно, если указано B0, то при отгрузке будут смонтированы только части блокировки внутри выкатного блока (смотрите дополнительные компоненты) - Если установлена вторая катушка отключения S1-9, то нельзя установить катушку UVT.
- Если установлена катушка отключения с контактом контроля, ACB становится 4a4b, а при установке функции MCR в реле OCR B8 можно использовать 4a5b. При установке обеих функций можно использовать 3a3b.
- При заказе стационарного выключателя или только выкатного блока (A/J) нельзя монтировать аксессуары для корзины. Их установка возможна только при заказе выключателя вместе с корзиной.
- Для поставки только выкатного блока нужен отдельный заказ (HGNS ~) (смотрите дополнительные компоненты).
- Позиционный переключатель нельзя накрывать сверху другими узлами и он устанавливается только с правой стороны корзины. Если вам нужно другое положение, свяжитесь с нами по этому вопросу.
- Устройство механической блокировки (B0), внешние вспомогательные контакты (MC) и крепежный кронштейн (AF) нельзя устанавливать совместно.
- BC: Защитная крышка разъема управления доступна только для автоматического подключения.
- AK: Отключающий контакт «b» доступен только для автоматического подключения и соединяется к 51, 52. Его подключение зависит от общего числа контактов «b», так что перед монтажом оформите отдельный заказ (HGNS ~).
- AG: Входит в стандартную комплектацию.
- MR: В морском исполнении аксессуары AE, AG, AF, AM входят в стандартный комплект поставки, их не нужно заказывать отдельно.
- AA и BA (BH) нельзя монтировать вместе.
- UVT и TC2 нельзя монтировать вместе.

# Код для заказа

## Код заказа корзины для типа HGN

| DHN             | 12                                 | A                                                          | 3                 | A                          | H                                                                        | AE                           |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Название модели | Номинальный ток                    | Типоразмер и расположение шин                              | Число полюсов     | Соединение цепи управления | Положение шинных выводов                                                 | Дополнительные комплектующие |
| <b>DHN</b>      | <b>16</b> DHN06 ~ 16A (W)          | <b>A</b> 630 ~ 1,600A 3/4P стан. тип RSTN обр. тип NR ST   | <b>3</b> 3 полюса | <b>A</b> Авт. подк.        | <b>H</b> Горизонтальное                                                  | <b>AE</b> Защитная заслонка  |
|                 | <b>20</b> DHN20A (W) <sup>1)</sup> |                                                            | <b>4</b> 4 полюса | <b>J</b> Ручное            | <b>V</b> Вертикальное                                                    |                              |
|                 | <b>25</b> DHN06 ~ 25B (X)          | <b>B</b> 630 ~ 4,000A 3/4P стан. тип RSTN обр. тип NR ST   |                   |                            | <b>T</b> Сторона линии: Горизонтальное<br>Сторона нагрузки: Вертикальное |                              |
|                 | <b>32</b> DHN32B (X)               |                                                            |                   |                            | <b>L</b> Сторона линии: Вертикальное<br>Сторона нагрузки: Горизонтальное |                              |
|                 | <b>40</b> DHN40B (X)               |                                                            |                   |                            | <b>P</b> <sup>2)</sup> Фронтальное или другие                            |                              |
|                 | <b>50</b> DHN32 ~ 50C (Y)          | <b>C</b> 3,200 ~ 5,000A 3/4P стан. тип RSTN обр. тип NR ST |                   |                            |                                                                          |                              |
|                 | <b>40</b> DHN40D (Z)               | <b>D</b> 4,000 ~ 6,300A 3/4P стан. тип RSTN обр. тип NRST  |                   |                            |                                                                          |                              |
|                 | <b>63</b> DHN50 ~ 63D (Z)          |                                                            |                   |                            |                                                                          |                              |

\* Маркировка при транспортировке корзины  
 ·DHN06/08/10/12/16A (W) > DHN06 ~ 16A (W)  
 ·DHN20A (W) > DHN20A (W)  
 ·DHN06/08/10/12/16/20/25B (X) > DHN06 ~ 25B (X)  
 ·DHN32B (X) > DHN32B (X)  
 ·DHN40B (X) > DHN40B (X)  
 ·DHN32/40/50C (Y) > DHN32 ~ 50C (Y)  
 ·DHN40/50D (Z) > DHN40 ~ 50D (Z)

<sup>1)</sup> Типоразмер А 2000 А выпускаются только с вертикальными шинными выводами.

<sup>2)</sup> Для типа Р выводы нужно заказывать отдельно и монтировать самостоятельно (смотрите дополнительные компоненты).

# Код для заказа

## Тип HGS

| HGS             | 12              | A                                                             | 3               | J                                   | M2                                   |                       |
|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Название модели | Номинальный ток | Габарит и расположение N полюса                               | Кол-во полюсов  | Клеммное подсоединение              | Моторный привод                      |                       |
| HGS             | 6               | 630A                                                          | 33              | Выкатной тип (только выключатель)   | M0                                   | Ручной тип            |
|                 | 8               | 800A                                                          |                 |                                     | 44                                   | M1                    |
|                 | 10              | 1,000A                                                        | J               | M2                                  |                                      | AC/DC 220V            |
|                 | 12              | 1,250A                                                        |                 | Фиксированный тип/ Расположение шин | M3                                   | AC 380V <sup>2)</sup> |
|                 | 16              | 1,600A                                                        | H               |                                     | M4                                   | AC 440V <sup>2)</sup> |
|                 | 20              | 2,000A                                                        |                 | V                                   | M5                                   | DC 24V                |
|                 | 25              | 2,500A                                                        | T               |                                     | M6                                   | DC 48V                |
|                 | 32              | 3,200A                                                        |                 | L                                   | M9                                   | DC 125V               |
| A               | A               | 630 ~ 1,600AF 3/4P RST (N)                                    | P <sup>1)</sup> |                                     | Фронтальный тип и др.                |                       |
|                 |                 | 630 ~ 1,600AF 4P NRST                                         |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | W               |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | B               | 2,000 ~ 3,200AF 3/4P RST (N)                                  |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 | 2,000 ~ 3,200AF 4P NRST                                       |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | X               |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
| J               |                 |                                                               |                 |                                     | Выкатной тип (выключатель + корзина) |                       |
|                 | B               | Автом. подключение + Горизонтальный тип                       |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | C               | Автом. подключение + Вертикальный тип                         |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | D               | Автом. подключение + Питание- Гориз.тип/ Нагрузка-Верт.тип    |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | E               | Автом. подключение + Питание-Верт. тип/ Нагрузка-Горизон.тип  |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | G <sup>1)</sup> | Автом. подключение + Фронтальный тип/ Установка пользователем |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | K               | Ручное подключение + Горизонтальный тип                       |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | M               | Ручное подключение + Вертикальный тип                         |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | N               | Ручное подключение + Питание-Гориз.тип/ Нагрузка-Верт. тип    |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | Q               | Ручное подключение + Питание-Верт. тип/ Нагрузка-Горизон.тип  |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | R <sup>1)</sup> | Ручное подключение +Фронтальный тип/ Установка пользователем  |                 |                                     |                                      |                       |
|                 | M2              |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |
|                 |                 |                                                               |                 |                                     |                                      |                       |

1) Для типов P, G, R стационарных выключателей выводы нужно заказывать отдельно и монтировать самостоятельно (смотрите дополнительные компоненты).

2) Моторный привод на 380 и 440 В пер. тока находится в стадии разработки.

3) O, V можно установить только на типоразмере A.

4) При установке реле OCR типа LP закажите дополнительно модуль напряжения (HGNS VM) для увеличения функционала.

1) Для типов P, G, R стационарных выключателей выводы нужно заказывать отдельно и монтировать самостоятельно (смотрите дополнительные компоненты).

2) Моторный привод на 380 и 440 В пер. тока находится в стадии разработки.

3) O, V можно установить только на типоразмере A.

4) При установке реле OCR типа LP закажите дополнительно модуль напряжения (HGNS VM) для увеличения функционала.

В код EL для выкатного типа входит: AB, AE, AG, AK, AM, AW, AX, B6.

В код EL для фиксированного типа входит: AB, AG, AM, B6.

В код ER для выкатного типа входит: AE, AG, AM, B6.

В код ER для фиксированного типа входит: AG, AM, B6.

Расшифровка.

AB – блокировка кнопок ключом (open/closed)

AE – защитные шторки

AG – фланец дверцы

AK – замыкающий контакт b

AM – блокировка кнопок (open/closed) с помощью замка

AW – защита от ошибочного подключения

AX – крышка дугогасительной камеры

B6 – контакт взвода пружины

VCB

ACB

MCCB

MS

RELAY

| C2                 |             | S2                  |             | 61           |                      | K                                   |             | EL                                 |                                                                  |
|--------------------|-------------|---------------------|-------------|--------------|----------------------|-------------------------------------|-------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Включающая катушка |             | Отключающая катушка |             | Реле защиты  |                      | Трансформатор тока СТ <sup>3)</sup> |             | Аксессуары для выключателей        | Аксессуары для корзины                                           |
| <b>C0</b>          | Отсутствует | <b>S0</b>           | Отсутствует | Общего назн. |                      | <b>0</b>                            | Отсутствует | Катушка пониженного напряжения UVT |                                                                  |
| <b>C1</b>          | AC/DC 110V  | <b>S1</b>           | AC/DC 110V  | <b>00</b>    | Отсутствует          | <b>0</b>                            | 200A        | <b>U1</b>                          | AC/DC 110V                                                       |
| <b>C2</b>          | AC/DC 220V  | <b>S2</b>           | AC/DC 220V  | 50Hz         |                      | <b>V</b>                            | 320A        | <b>U2</b>                          | AC/DC 220V                                                       |
| <b>C3</b>          | AC 380V     | <b>S3</b>           | AC 380V     | <b>50</b>    | GPR-LN               | <b>E</b>                            | 400A        | <b>U3</b>                          | AC 380V                                                          |
| <b>C4</b>          | AC 440V     | <b>S4</b>           | AC 440V     | <b>51</b>    | GPR-LA               | <b>T</b>                            | 630A        | <b>U4</b>                          | AC 440V                                                          |
| <b>C7</b>          | DC 24V      | <b>S7</b>           | DC 24V      | <b>52</b>    | GPR-LAG              | <b>H</b>                            | 800A        | <b>U7</b>                          | DC 24V                                                           |
| <b>C8</b>          | DC 48V      | <b>S8</b>           | DC 48V      | <b>53</b>    | GPR-LAZ              | <b>J</b>                            | 1,000A      | <b>U8</b>                          | DC 48V                                                           |
| <b>C9</b>          | DC 125V     | <b>S9</b>           | DC 125V     | <b>54</b>    | GPR-LP <sup>4)</sup> | <b>K</b>                            | 1,250A      | <b>U9</b>                          | DC 125V                                                          |
|                    |             |                     |             | 60Hz         |                      | <b>L</b>                            | 1,600A      |                                    | Позиц. переключатель                                             |
|                    |             |                     |             | <b>60</b>    | GPR-LN               | <b>M</b>                            | 2,000A      |                                    | <b>AQ</b> Тест 1C, Подключен 1C                                  |
|                    |             |                     |             | <b>61</b>    | GPR-LA               | <b>N</b>                            | 2,500A      |                                    | <b>AR</b> Подключен 2C                                           |
|                    |             |                     |             | <b>62</b>    | GPR-LAG              | <b>P</b>                            | 3,200A      |                                    | <b>AS</b> Тест 2C                                                |
|                    |             |                     |             | <b>63</b>    | GPR-LAZ              |                                     |             |                                    | <b>AT</b> Изолирован 1C, Выкачен 1C                              |
|                    |             |                     |             | <b>64</b>    | GPR-LP <sup>4)</sup> |                                     |             |                                    | <b>AU</b> Выкачен 2C                                             |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | Вторая откл. кат.                  |                                                                  |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>S1</b>                          | AC/DC 110V                                                       |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>S2</b>                          | AC/DC 220V                                                       |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>S3</b>                          | AC 380V                                                          |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>S4</b>                          | AC 440V                                                          |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>S7</b>                          | DC 24V                                                           |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>S8</b>                          | DC 48V                                                           |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>S9</b>                          | DC 125V                                                          |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>AM</b>                          | Крышка кнопок ON/OFF                                             |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>AA</b>                          | Дополнительный контакт 1a1b                                      |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>A5</b>                          | Дополнительный контакт (5a 5b )                                  |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>AB</b>                          | Блокировка ключом (блокировка вкл.)                              |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>B8</b>                          | Функция MCR                                                      |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>BR</b>                          | Устройство ручного сброса аварии                                 |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>BA</b>                          | Устройство ручного сброса аварии с2 доп. кон.                    |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>BH</b>                          | Устройство ручного сброса аварии с1 доп. кон.                    |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>BT</b>                          | [B6 контакт готовности к включению]                              |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>B6</b>                          | Контакт взведения пружины                                        |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>AG</b>                          | фланец дверцы                                                    |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             | <b>A5</b>                          | Дополнительный контакт (5a 5b)<br>Дополнительный контакт (5a 5b) |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             |                                    | <b>BC</b> Защитная крышка цепей управления                       |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             |                                    | <b>AE</b> Защитные шторки                                        |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             |                                    | <b>AX</b> Экран дугогасительных камер                            |
|                    |             |                     |             |              |                      |                                     |             |                                    | <b>AF</b> Фиксирующий блок                                       |

- U1-9 применяются только для мгновенных расцепителей INST и только при установленной катушке UVT. При использовании выдержки времени отдельно закажите контроллер задержки срабатывания (HGNS-) и установите его снаружи.

- V1-9 применяются только при выдержке времени, при этом катушка UVT устанавливается в выкатном блоке, а контроллер задержки - сбоку на корзине. В случае проблем с размерами закажите HGNS V1-9 для отдельной установки.

- B0: Устройство механической блокировки нужно заказывать отдельно, если указано B0, то при отгрузке будут смонтированы только части блокировки внутри выкатного блока (смотрите дополнительные компоненты). Если установлена вторая катушка отключения S1-9, то нельзя установить катушку UVT.

- Если установлена катушка отключения с контактом контроля, ACB становится 4a4b, а при установке функции MCR в реле OCR B8 можно использовать 4a5b. При установке обеих функций можно использовать 3a3b.

- При заказе стационарного выключателя или только выкатного блока (A/J) нельзя монтировать аксессуары для корзины. Их установка возможна только при заказе выключателя вместе с корзиной.

Для поставки только выкатного блока нужен отдельный заказ (HGNS -) (смотрите дополнительные компоненты).

- Позиционный переключатель нельзя накрывать сверху другими узлами и он устанавливается только с правой стороны корзины. Если вам нужно другое положение, свяжитесь с нами по этому вопросу.

- Устройство механической блокировки (B0), внешние вспомогательные контакты (MC) и крепежный кронштейн (AF) нельзя устанавливать совместно.

- BC: Защитная крышка разъема управления доступна только для автоматического подключения.

- AK: Отключающий контакт «b» доступен только для автоматического подключения и соединяется к 51, 52. Его подключение зависит от общего числа контактов «b», так что перед монтажом оформите отдельный заказ (HGNS -).

- AG: Входит в стандартную комплектацию.

- MR: В морском исполнении аксессуары AE, AG, AF, AM входят в стандартный комплект поставки, их не нужно заказывать отдельно.

- AA и BA (BH) нельзя монтировать вместе.

- UVT и TC2 нельзя монтировать вместе.

# Код для заказа

## Код заказа корзины для типа HGS

| DHS             | 12                                              | A                                                    | 3                        | A                          | H                                                                                                                                                                                                                      | AE                           |
|-----------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Название модели | Номинальный ток                                 | Типоразмер и расположение шин                        | Число полюсов            | Соединение цепи управления | Положение шинных выводов                                                                                                                                                                                               | Дополнительные комплектующие |
| DHS             | 10 DHS06 ~ 10A (W)<br>16 DHS12 ~ 16A (W)        | A 630 ~ 1,600A 3/4P станд. тип RSTN обр. тип NRST    | 3 3 полюса<br>4 4 полюса | A авт. подк.<br>J ручное   | H Горизонтальное<br>V Вертикальное<br>T Сторона линии: Горизонтальное<br>Сторона нагрузки: Вертикальное<br>L Сторона линии: Вертикальное<br>Сторона нагрузки: Горизонтальное<br>P <sup>1)</sup> Фронтальное или другие | AE Защитная заслонка         |
|                 | 20 DHS20B (X)<br>25 DHS25B (X)<br>32 DHS32B (X) | B 2,000 ~ 3,200A 3/4P станд. тип RSTN обр. тип NRS T |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                        |                              |

\* Маркировка при транспортировке корзины  
 ·DHS06/08/10A (W) > DHS06 ~ 16A (W)  
 ·DHS12/16A (W) > DHS12 ~ 16A (W)  
 ·DHS20B (X) > DHS20B (X)  
 ·DHS25B (X) > DHS25B (X)  
 ·DHS32B (X) > DHS32B (X)

1) Типоразмер А 2000 А выпускаются только с вертикальными шинными выводами.

2) Для типа Р выводы нужно заказывать отдельно и монтировать самостоятельно (смотрите дополнительные компоненты).

VCB

ACB

MCCB

MS

RELAY

# Монтаж и условия эксплуатации

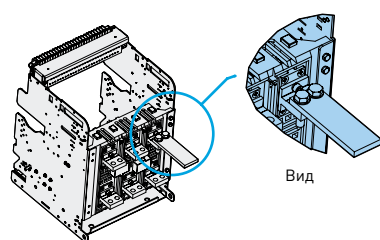
## Внутреннее сопротивление и потребляемая мощность

| Название и типоразмер модели     | Номинальный ток (А) | Стационарный тип               |                                   | Выкатной тип                   |                                   |
|----------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                                  |                     | Внутреннее сопротивление (мОм) | Потребляемая мощность (Вт/3 фазы) | Внутреннее сопротивление (мОм) | Потребляемая мощность (Вт/3 фазы) |
| Типоразмер А<br>HGS/HGN<br>06-16 | 630                 | 20                             | 24                                | 40                             | 48                                |
|                                  | 800                 | 20                             | 38                                | 40                             | 77                                |
|                                  | 1,000               | 20                             | 60                                | 40                             | 120                               |
|                                  | 1,250               | 20                             | 94                                | 40                             | 188                               |
|                                  | 1,600               | 20                             | 154                               | 40                             | 307                               |
| Типоразмер А<br>HGN20            | 630                 | 15                             | 18                                | 30                             | 36                                |
|                                  | 800                 | 15                             | 29                                | 30                             | 58                                |
|                                  | 1,000               | 15                             | 45                                | 30                             | 90                                |
|                                  | 1,250               | 15                             | 70                                | 30                             | 141                               |
|                                  | 1,600               | 15                             | 115                               | 30                             | 230                               |
|                                  | 2,000               | 13                             | 156                               | 27                             | 324                               |

1) Указанная выше рассеиваемая мощность - это полная потребляемая мощность автоматического выключателя для 50/60 Гц, 3/4 полюса. Значения внутреннего сопротивления указаны для одного полюса. Коэффициент мощности = 1,0

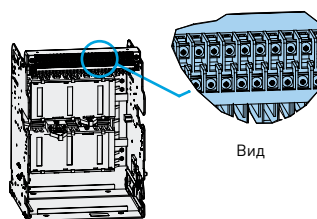
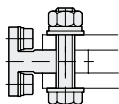
| Название и типоразмер модели     | Номинальный ток (А) | Стационарный тип               |                                   | Выкатной тип                   |                                   |
|----------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                                  |                     | Внутреннее сопротивление (мОм) | Потребляемая мощность (Вт/3 фазы) | Внутреннее сопротивление (мОм) | Потребляемая мощность (Вт/3 фазы) |
| Типоразмер В<br>HGS/HGN<br>20-32 | 2,000               | 10                             | 120                               | 20                             | 240                               |
|                                  | 2,500               | 10                             | 188                               | 20                             | 375                               |
|                                  | 3,200               | 10                             | 307                               | 20                             | 614                               |
|                                  | 2,000               | 10                             | 120                               | 20                             | 240                               |
| Типоразмер В<br>HGN40            | 2,500               | 10                             | 188                               | 20                             | 375                               |
|                                  | 3,200               | 10                             | 307                               | 20                             | 614                               |
|                                  | 4,000               | 8                              | 384                               | 11                             | 528                               |
| Типоразмер С<br>HGN 40-50        | 4,000               | 8                              | 384                               | 11                             | 528                               |
|                                  | 5,000               | 8                              | 600                               | 11                             | 825                               |
| Типоразмер D<br>HGN 40-63        | 4,000               | 6                              | 288                               | 9                              | 432                               |
|                                  | 5,000               | 6                              | 450                               | 9                              | 675                               |
|                                  | 6,300               | 5                              | 595                               | 7                              | 833                               |

### Момент затяжки



Вид

Момент затяжки  
главной цепи  
M10: 270 ± 32 кг-см  
M12: 480 ± 57 кг-см



Вид

Момент затяжки цепи  
управления  
M3.5: 8,8 ± 1,1 кг-см

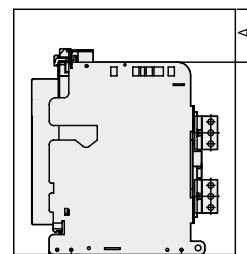
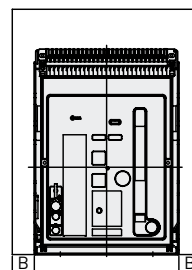
## Воздушный зазор

При проектировании распределительного шкафа соблюдайте воздушный зазор согласно таблице ниже.

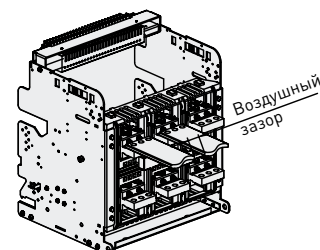
Воздушный зазор для устранения дуги

единицы: мм

| Выключатель                          | A   | B  |
|--------------------------------------|-----|----|
| Стационарный                         | 150 | 50 |
| Выкатной без дугогасительного экрана | 150 | 50 |
| Выкатной с дугогасительным экраном   | 0   | 50 |



A



Воздушный зазор

Минимальное значение воздушного зазора между фазами

| Рабочее напряжение       | Минимальный воздушный зазора (мм) |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Ниже 600 В               | 8                                 |
| Выше 600 В, ниже 1 000 В | 14                                |

# Монтаж и условия эксплуатации

## Изменение номинального тока

Снижение номинального тока в зависимости от температуры окружающего воздуха и применяемых шин

| Модель и типоразмер        | Номинальный ток              | Размерность шин выключателя | Размерность шин, применяемых для подключения выключателя |  |                           |        |        |        |  |        |        |        |        |        |      |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
|                            |                              |                             |                                                          | Горизонтальные выводы                                                             |                           |        |        |        | Вертикальные выводы                                                                 |        |        |        |        |        |      |
|                            |                              |                             |                                                          | 40°C                                                                              | 45°C                      | 50°C   | 55°C   | 60°C   | 40°C                                                                                | 45°C   | 50°C   | 55°C   | 60°C   |        |      |
| Типоразмер А HGS/HGN 06-16 | 200А                         | 15×50×1 шт.                 | 5×50×1 шт.                                               | 200А                                                                              | 200А                      | 200А   | 200А   | 200А   | 200А                                                                                | 200А   | 200А   | 200А   | 200А   |        |      |
|                            | 400А                         |                             |                                                          | 400А                                                                              | 400А                      | 400А   | 400А   | 400А   | 400А                                                                                | 400А   | 400А   | 400А   |        |        |      |
|                            | 630А                         |                             | 5×50×2 шт.<br>10×60×1 шт.                                | 630А                                                                              | 630А                      | 630А   | 630А   | 630А   | 630А                                                                                | 630А   | 630А   | 630А   | 630А   |        |      |
|                            | 800А                         |                             | 6×50×2 шт.<br>10×60×1 шт.                                | 800А                                                                              | 800А                      | 800А   | 800А   | 800А   | 800А                                                                                | 800А   | 800А   | 800А   | 800А   |        |      |
|                            | 1,000А                       |                             | 8×50×2 шт.<br>6×75×2 шт.                                 | 1,000А                                                                            | 1,000А                    | 1,000А | 1,000А | 1,000А | 1,000А                                                                              | 1,000А | 1,000А | 1,000А | 1,000А |        |      |
|                            | 1,250А                       |                             | 8×60×2 шт.<br>10×50×2 шт.                                | 1,250А                                                                            | 1,250А                    | 1,250А | 1,250А | 1,250А | 1,250А                                                                              | 1,250А | 1,250А | 1,250А | 1,250А |        |      |
|                            | 1,600А                       |                             | 6×75×3 шт.<br>10×60×2 шт.                                | -                                                                                 | -                         | -      | -      | -      | 1,600А                                                                              | 1,600А | 1,580А | 1,550А | 1,500А |        |      |
|                            |                              |                             | 8×60×3 шт.<br>8×75×3 шт.                                 | 1,600А                                                                            | 1,600А                    | 1,520А | 1,480А | 1,420А |                                                                                     |        |        |        |        |        |      |
|                            | 2,000А                       |                             | 10×100×2 шт.                                             | -                                                                                 | -                         | -      | -      | -      | 2,000А                                                                              | 2,000А | 1,940А | 1,860А | 1,780А |        |      |
|                            | Типоразмер В HGS/HGN 06 ~ 25 |                             | 630А                                                     | 20×75×1 шт.                                                                       | 5×50×2 шт.<br>10×60×1 шт. | 630А   | 630А   | 630А   | 630А                                                                                | 630А   | 630А   | 630А   | 630А   | 630А   | 630А |
|                            |                              |                             | 800А                                                     |                                                                                   | 6×50×2 шт.<br>10×60×1 шт. | 800А   | 800А   | 800А   | 800А                                                                                | 800А   | 800А   | 800А   | 800А   | 800А   | 800А |
| 1,000А                     |                              | 8×50×2 шт.<br>6×75×2 шт.    | 1,000А                                                   |                                                                                   | 1,000А                    | 1,000А | 1,000А | 1,000А | 1,000А                                                                              | 1,000А | 1,000А | 1,000А | 1,000А |        |      |
| 1,250А                     |                              | 8×60×2 шт.<br>10×50×2 шт.   | 1,250А                                                   |                                                                                   | 1,250А                    | 1,250А | 1,250А | 1,250А | 1,250А                                                                              | 1,250А | 1,250А | 1,250А | 1,250А |        |      |
| 1,600А                     |                              | 6×75×3 шт.<br>10×60×2 шт.   | -                                                        |                                                                                   | -                         | -      | -      | -      | 1,600А                                                                              | 1,600А | 1,600А | 1,600А | 1,600А |        |      |
|                            |                              | 8×60×3 шт.                  | 1,600А                                                   |                                                                                   | 1,600А                    | 1,600А | 1,600А | 1,600А | 1,600А                                                                              | 1,600А | 1,600А | 1,600А | 1,600А |        |      |
| 2,000А                     |                              | 8×75×3 шт.<br>10×100×2 шт.  | 2,000А                                                   |                                                                                   | 2,000А                    | 2,000А | 2,000А | 2,000А | 2,000А                                                                              | 2,000А | 2,000А | 2,000А | 2,000А |        |      |
| 2,500А                     |                              | 10×75×3 шт.<br>8×75×4 шт.   | 2,500А                                                   |                                                                                   | 2,500А                    | 2,500А | 2,400А | 2,300А | 2,500А                                                                              | 2,500А | 2,500А | 2,500А | 2,500А |        |      |
| 3,200А                     |                              | 10×100×3 шт.<br>10×75×4 шт. | -                                                        |                                                                                   | -                         | -      | -      | -      | 3,200А                                                                              | 3,200А | 3,120А | 3,050А | 2,950А |        |      |
| 4,000А горизонтальные      |                              | 15×100×2 шт.                | 10×100×4 шт.<br>10×125×3 шт.                             |                                                                                   | 4,000А                    | 4,000А | 3,900А | 3,800А | 3,640А                                                                              | -      | -      | -      | -      | -      |      |
| 4,000А вертикальные        |                              | 15×125×2 шт.                | 10×100×4 шт.<br>10×125×3 шт.                             |                                                                                   | -                         | -      | -      | -      | -                                                                                   | 4,000А | 4,000А | 3,950А | 3,800А | 3,680А |      |
| Типоразмер С HGN32 ~ 50    | 3,200А                       | 20×125×2 шт.                | 10×100×3 шт.                                             | 3,200А                                                                            | 3,200А                    | 3,100А | 3,000А | 2,900А | 3,200А                                                                              | 3,200А | 3,100А | 3,000А | 2,900А |        |      |
|                            | 4,000А                       |                             | 10×100×4 шт.                                             | 4,000А                                                                            | 4,000А                    | 3,920А | 3,860А | 3,800А | 4,000А                                                                              | 4,000А | 3,960А | 3,900А | 3,880А |        |      |
|                            | 5,000А                       |                             | 10×125×4 шт.                                             | 5,000А                                                                            | 5,000А                    | 4,900А | 4,800А | 4,700А | 5,000А                                                                              | 5,000А | 4,950А | 4,900А | 4,850А |        |      |
|                            | 4,000А                       |                             | 10×100×4 шт.                                             | 4,000А                                                                            | 4,000А                    | 4,000А | 4,000А | 4,000А | 4,000А                                                                              | 4,000А | 4,000А | 4,000А | 4,000А |        |      |
| Типоразмер D HGN40 ~ 63    | 5,000А                       | 20×125×2 шт.                | 10×125×4 шт.                                             | 5,000А                                                                            | 5,000А                    | 4,900А | 4,820А | 4,750А | 5,000А                                                                              | 5,000А | 4,950А | 4,870А | 4,850А |        |      |
|                            | 6,300А                       |                             | 10×150×4 шт.                                             | 6,300А                                                                            | 6,300А                    | 6,170А | 6,040А | 5,900А | 6,300А                                                                              | 6,300А | 6,220А | 6,160А | 6,100А |        |      |

\* Внешняя температура соответствует температуре автоматического выключателя, указаны размеры шин, которые можно подключить к автоматическому выключателю. Считается, что шина медная и неокрашенная. Максимально допустимая температура шины принята ниже 100°C.

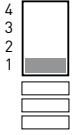
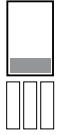
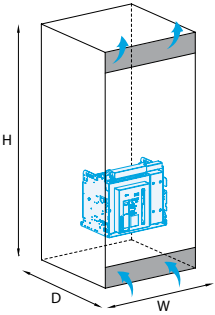
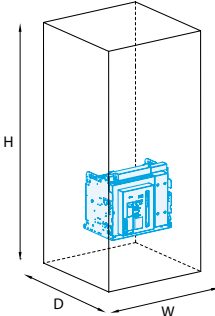
Данные на этой странице, основанные на испытаниях одиночных автоматических выключателей на открытом воздухе, по МЭК 60947-2, дают первичную оценку тепловых характеристик аппарата в стандартных условиях. Они не могут использоваться для оценки соответствующих характеристик аппарата, установленного в распределительном щите. Информация о снижении номинального тока выключателей, установленных в распределительном щите, представлена на стр. 134-139.

**Изменение номинальных параметров при повышении высоты над уровнем моря**  
Выключатель АСВ спроектирован для работы с высотой над уровнем моря менее 2000 м. При работе на высоте выше 2000 м номиналы снижаются согласно таблице.

| Номинал                         | Высота  |         |         |         |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                 | 2,000 м | 3,000 м | 4,000 м | 5,000 м |
| Выдерживаемое напряжение (В)    | 3,500   | 3,150   | 2,500   | 2,100   |
| Среднее напряжение изоляции (В) | 1,000   | 900     | 700     | 600     |
| Макс рабочее напряжение (В)     | 690     | 590     | 520     | 460     |
| Коэфф. снижения тока            | 1×In    | 0.99×In | 0.96×In | 0.94×In |

## Монтаж и условия эксплуатации

### Таблица влияния окружающей температуры в распределительном устройстве на номинальный ток выключателя

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |      |      |      |            |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Компоновка шкафа распределительного устройства                                                                                                                                                                                                                       |                              |         |      |      |      |      |            |       |       |       |       |       |
| Тип силовых клеммных выводов                                                                                                                                                                                                                                         |                              |         |      |      |      |      |            |       |       |       |       |       |
| Название модели                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | HGN 06 ~ 08                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      |      |      | HGN 10     |       |       |       |       |       |
| Номинальный ток <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                        |                              | ~ 800A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      |      |      | 1,000A     |       |       |       |       |       |
| Размеры шины (мм)                                                                                                                                                                                                                                                    |                              | 50×6×2 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |      |      |      | 50×8×2 шт. |       |       |       |       |       |
|  <p>Вентилируемый шкаф распределительного устройства (IP31)<sup>3)</sup></p> <p>Площадь приточного проема: 350 см<sup>2</sup><br/>Площадь вытяжного проема: 350 см<sup>2</sup></p> | Ta <sup>1)</sup> = 30 ~ 40°C | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      | 800↓ | 800↓       | 800↓  |       |       | 1,000 | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ta = 40 ~ 50°C               | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      | 800↓ | 800↓       | 800↓  |       |       | 1,000 | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ta = 50 ~ 60°C               | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      | 800↓ | 800↓       | 800↓  |       |       | 1,000 | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |       |
|  <p>Невентилируемый шкаф распределительного устройства (IP41/54)<sup>4)</sup></p>                                                                                                 | Ta <sup>1)</sup> = 30 ~ 40°C | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      | 800↓ | 800↓       | 800↓  |       |       | 1,000 | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ta = 40 ~ 50°C               | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      | 800↓ | 800↓       | 800↓  |       |       | 1,000 | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ta = 50 ~ 60°C               | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |      | 800↓       | 800↓  |       |       |       | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      | 800↓ | 800↓       | 800↓  |       |       | 1,000 | 1,000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓ | 800↓       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1000  |       |
| Размеры шкафа (мм): Ш×В×Г                                                                                                                                                                                                                                            |                              | 800×2,300×900                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |      |            |       |       |       |       |       |
| Площадь вытяжных проемов (IP31)                                                                                                                                                                                                                                      |                              | 350 см <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |            |       |       |       |       |       |
| Площадь приточных проемов (IP31)                                                                                                                                                                                                                                     |                              | 350 см <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |            |       |       |       |       |       |

1) Под внешней температурой Ta понимается температура снаружи шкафа (МЭК 60439-1).

2) Номинальный ток удовлетворяет условия повышения температуры согласно с описанием испытания на превышение температуры МЭК 60947-1, 2.

В случае монтажа внутри шкафа необходимо использовать таблицу снижения номинального тока и рекомендуемые шины.

3) Система вентиляции должна быть спроектирована для снижения температуры выключателя, установленного внутри шкафа.

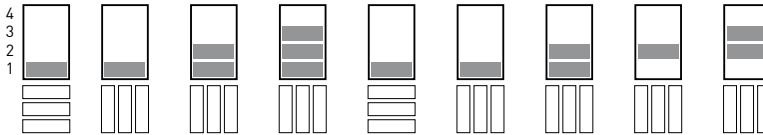
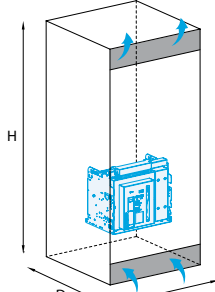
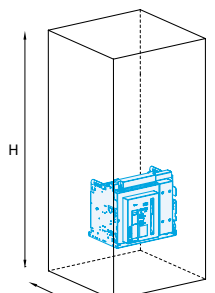
4) Для снижения температуры внутри шкафа необходимо использовать принудительную вентиляцию.

5) Ток нагрузки в условиях снижения номинальных параметров согласно таблице выше должен быть меньше 70% номинального тока. В случае использования шин с размерами меньше рекомендованных возникнет повышение температуры из-за снизившегося поперечного сечения шины. Для защиты нагрузки величину тока нужно снизить до безопасной величины.

Расчеты приведены для медной неокрашенной шины.

# Монтаж и условия эксплуатации

## Таблица влияния окружающей температуры в распределительном устройстве на номинальный ток выключателя

| Компоновка шкафа распределительного устройства                                                                                                                                                                                                                        |   |  |       |       |            |       |       |              |       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------------|-------|-------|--------------|-------|--|
| Тип силовых клеммных выводов                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Название модели                                                                                                                                                                                                                                                       |   | HGN 12A                                                                            |       |       | HGN 16A    |       |       | HGN 20A      |       |  |
| Номинальный ток <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                         |   | 1,250A                                                                             |       |       | 1,600A     |       |       | 2,000A       |       |  |
| Размеры шины (мм)                                                                                                                                                                                                                                                     |   | 75×8×2 шт.                                                                         |       |       | 75×8×3 шт. |       |       | 100×10×2 шт. |       |  |
| <b>Вентилируемый шкаф распределительного устройства (IP31) <sup>3)</sup></b><br><br>Площадь приточного проема: 350 см <sup>2</sup><br>Площадь вытяжного проема: 350 см <sup>2</sup> |   | 4                                                                                  |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Ta <sup>1)</sup> = 30 ~ 40°C                                                                                                                                                                                                                                          | 3 |                                                                                    |       | 1,250 |            |       |       |              | 2,000 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                                                                    |       | 1,250 | 1,250      |       | 1,600 | 2,000        | 2,000 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,250                                                                              | 1,250 | 1,250 | 1,250      | 1,600 | 1,600 | 1,600        |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                                                    |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Ta = 40 ~ 50°C                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 |                                                                                    |       | 1,250 |            |       |       |              | 1,900 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                                                                    |       | 1,250 | 1,250      |       | 1,600 | 2,000        | 2,000 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,250                                                                              | 1,250 | 1,250 | 1,250      | 1,600 | 1,600 | 1,600        |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                                                    |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Ta = 50 ~ 60°C                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 |                                                                                    |       | 1,250 |            |       |       |              | 1,800 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                                                                    |       | 1,250 | 1,250      |       | 1,470 | 1,900        | 1,900 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,250                                                                              | 1,250 | 1,250 | 1,250      | 1,520 | 1,600 | 1,600        |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                                                    |       |       |            |       |       |              |       |  |
| <b>Невентилируемый шкаф распределительного устройства (IP41/54) <sup>4)</sup></b><br>                                                                                              |   | 4                                                                                  |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Ta <sup>1)</sup> = 30 ~ 40°C                                                                                                                                                                                                                                          | 3 |                                                                                    |       | 1,250 |            |       |       |              | 1,750 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                                                                    |       | 1,250 | 1,250      |       | 1,600 | 1,850        | 1,850 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,250                                                                              | 1,250 | 1,250 | 1,250      | 1,600 | 1,600 | 1,600        |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                                                    |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Ta = 40 ~ 50°C                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 |                                                                                    |       | 1,250 |            |       |       |              | 1,650 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                                                                    |       | 1,250 | 1,250      |       | 1,500 | 1,750        | 1,750 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,250                                                                              | 1,250 | 1,250 | 1,250      | 1,500 | 1,600 | 1,600        |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                                                    |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Ta = 50 ~ 60°C                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 |                                                                                    |       | 1,250 |            |       |       |              | 1,550 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                                                                    |       | 1,250 | 1,250      |       | 1,400 | 1,650        | 1,650 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,250                                                                              | 1,250 | 1,250 | 1,250      | 1,400 | 1,520 | 1,520        |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                                                    |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Размеры шкафа (мм): Ш×В×Г                                                                                                                                                                                                                                             |   | 800×2,300×900                                                                      |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Площадь вытяжных проемов (IP31)                                                                                                                                                                                                                                       |   | 350 см <sup>2</sup>                                                                |       |       |            |       |       |              |       |  |
| Площадь приточных проемов (IP31)                                                                                                                                                                                                                                      |   | 350 см <sup>2</sup>                                                                |       |       |            |       |       |              |       |  |

1) Под внешней температурой Ta понимается температура снаружи шкафа (МЭК 60439-1).

2) Номинальный ток удовлетворяет условия повышения температуры согласно с описанием испытания на превышение температуры МЭК 60947-1, 2.

В случае монтажа внутри шкафа необходимо использовать таблицу снижения номинального тока и рекомендуемые шины.

3) Система вентиляции должна быть спроектирована для снижения температуры выключателя, установленного внутри шкафа.

4) Для снижения температуры внутри шкафа необходимо использовать принудительную вентиляцию.

5) Ток нагрузки в условиях снижения номинальных параметров согласно таблице выше должен быть меньше 70% номинального тока. В случае использования шин с размерами меньше рекомендованных возникнет повышение температуры из-за снизившегося поперечного сечения шины. Для защиты нагрузки величину тока нужно снизить до безопасной величины.

Расчеты приведены для медной неокрашенной шины.



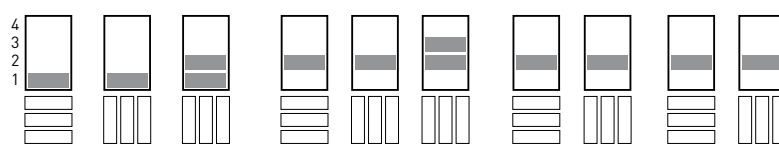
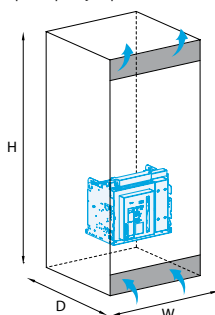
Таблица влияния окружающей температуры в распределительном устройстве на номинальный ток выключателя

1) Под внешней температурой  $T_a$  понимается температура снаружи шкафа (МЭК 60439-1).  
2) Номинальный ток удовлетворяет условия повышения температуры согласно с описанием испытания на превышение температуры МЭК 60947-1, 2.  
В случае монтажа внутри шкафа необходимо использовать таблицу снижения номинального тока и рекомендуемые шины.  
3) Система вентиляции должна быть спроектирована для снижения температуры выключателя, установленного внутри шкафа.  
4) Для снижения температуры внутри шкафа необходимо использовать принудительную вентиляцию.  
5) Ток нагрузки в условиях снижения номинальных параметров согласно таблице выше должен быть меньше 70% номинального тока. В случае использования шин с размерами меньше рекомендованных возникнет повышение температуры из-за снизившегося поперечного сечения шины. Для защиты нагрузки величину тока нужно снизить до безопасной величины.  
Расчеты приведены для медной неокрашенной шины.



# Монтаж и условия эксплуатации

## Таблица влияния окружающей температуры в распределительном устройстве на номинальный ток выключателя

| Компоновка шкафа распределительного устройства                                                                                                                                                                                                                       |   |  |                  |                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Тип силовых клеммных выводов                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                    |                  |                  |                  |
| Название модели                                                                                                                                                                                                                                                      |   | HGS 16A                                                                            | HGS 20B          | HGS 25B          | HGS 32B          |
| Номинальный ток <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                        |   | 1,600A                                                                             | 2,000A           | 2,500A           | 3,200A           |
| Размеры шины (мм)                                                                                                                                                                                                                                                    |   | 75 × 8 × 3 шт.                                                                     | 100 × 10 × 3 шт. | 100 × 10 × 3 шт. | 125 × 10 × 3 шт. |
| <b>Вентилируемый шкаф распределительного устройства (IP31)<sup>3)</sup></b><br><br>Площадь приточного проема: 350 см <sup>2</sup><br>Площадь вытяжного проема: 350 см <sup>2</sup> |   |                                                                                    |                  |                  |                  |
| Ta <sup>1)</sup> = 30 ~ 40°C                                                                                                                                                                                                                                         | 4 |                                                                                    |                  |                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 |                                                                                    |                  | 2,000            |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                                                    |                  | 2,000            |                  |
| Ta = 40 ~ 50°C                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,600                                                                              | 1,600            | 1,600            |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 |                                                                                    |                  |                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 |                                                                                    |                  | 1,900            |                  |
| Ta = 50 ~ 60°C                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                                                                    |                  | 1,900            |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 1,600                                                                              | 1,600            | 1,600            |                  |
| Ta = 40 ~ 50°C                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                                                    |                  |                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 |                                                                                    |                  | 1,800            |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                                                    |                  | 1,800            |                  |
| Ta = 50 ~ 60°C                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,520                                                                              | 1,600            | 1,520            |                  |
| Ta <sup>1)</sup> = 30 ~ 40°C                                                                                                                                                                                                                                         | 4 |                                                                                    |                  |                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 |                                                                                    |                  | 1,750            |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                                                    |                  | 1,750            |                  |
| Ta = 40 ~ 50°C                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,600                                                                              | 1,600            | 1,600            |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 |                                                                                    |                  |                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 |                                                                                    |                  | 1,650            |                  |
| Ta = 50 ~ 60°C                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                                                                    |                  | 1,650            |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 1,520                                                                              | 1,600            | 1,520            |                  |
| Ta = 40 ~ 50°C                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                                                    |                  |                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 |                                                                                    |                  | 1,550            |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                                                    |                  | 1,550            |                  |
| Ta = 50 ~ 60°C                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,370                                                                              | 1,450            | 1,370            |                  |
| Размеры шкафа (мм): Ш×В×Г                                                                                                                                                                                                                                            |   | 800×2,300×900                                                                      |                  |                  |                  |
| Площадь вытяжных проемов (IP31)                                                                                                                                                                                                                                      |   | 350 см <sup>2</sup>                                                                |                  |                  |                  |
| Площадь приточных проемов (IP31)                                                                                                                                                                                                                                     |   | 350 см <sup>2</sup>                                                                |                  |                  |                  |

1) Под внешней температурой Ta понимается температура снаружи шкафа (МЭК 60439-1).

2) Номинальный ток удовлетворяет условия повышения температуры согласно с описанием испытания на превышение температуры МЭК 60947-1, 2.

3) В случае монтажа внутри шкафа необходимо использовать таблицу снижения номинального тока и рекомендуемые шины.

4) Система вентиляции должна быть спроектирована для снижения температуры выключателя, установленного внутри шкафа.

5) Для снижения температуры внутри шкафа необходимо использовать принудительную вентиляцию.

6) Ток нагрузки в условиях снижения номинальных параметров согласно таблице выше должен быть меньше 70% номинального тока. В случае использования шин с размерами, меньше рекомендованных, возникнет повышение температуры из-за снизившегося поперечного сечения шины. Для защиты нагрузки величину тока нужно снизить до безопасной величины.

Расчеты приведены для медной неокрашенной шины.

## Стандартные условия эксплуатации

Следующие условия эксплуатации были установлены согласно положениям МЭК 62271-100 (МЭК 62271-1).

### | Температура окружающего воздуха |

-25 ~ + 40 °C (средняя температура за день ниже 35 °C)  
Выключатели HGN/HGS успешно выдержали испытания на стойкость к экстремальным атмосферным условиям:  
холод в сухой атмосфере -40 °C;  
тепло в сухой атмосфере +70 °C;  
тепло во влажной атмосфере (+55 °C, относительная влажность 95 %).

### | Высота над уровнем моря |

Ниже 2000 м над уровнем моря

### | Относительная влажность |

Выключатели успешно прошли испытания при относительной влажности 95%.  
Окружающая среда может влиять на стойкость изоляции и на долговечность автоматического выключателя, так что условия эксплуатации необходимо тщательно проверять перед началом работы.



В случае эксплуатации при температуре окружающего воздуха свыше 40 °C снижайте значения номинальных параметров согласно таблицам, приведенным в каталоге на страницах 134-139. Если эти условия не могут быть выполнены должны быть приняты специальные меры такие как установка системы вентиляции и кондиционирования.



В случае эксплуатации в местах с высоким уровнем относительной влажности и частыми дождями характеристики изоляции или электрические характеристики могут снизиться.



В случае эксплуатации в местах с сильной запыленностью и влажностью рекомендуется использовать пылезащитную крышку HGNS DC. Выключатели HGN/HGS сертифицированы для промышленного применения в соответствии со стандартом МЭК 60947-1 (степень загрязнения до 3 включительно). Чрезмерные удары и вибрация могут вызвать повреждения рабочего механизма выключателя.



Диапазон температур для хранения без реле защиты и управления: -40 ~ 85 °C  
Диапазон температур для хранения с реле защиты и управления: -25 ~ 70 °C  
После хранения выключателя с моторным приводом в условиях низкой температуры и отключенном состоянии, оставьте выключатель не менее чем на 8 часов в условиях комнатной температуры.



При эксплуатации выключателя в атмосфере с едкими газами следует устанавливать оборудование в щиты со степенью защиты не менее IP52.



Применение выключателей выше 2000 м над уровнем моря, влечет за собой изменение и снижение прочности изоляции, Uimp, Ue.

## Специальные условия эксплуатации

Воздушный автоматический выключатель серии HG был разработан и изготовлен для эксплуатации в нормальных условиях согласно стандартам МЭК, поэтому, В случае эксплуатации автоматического выключателя в следующих специальных условиях заранее свяжитесь с нашей компанией.

- В случае, если высота над уровнем моря и температура окружающего воздуха превышает нормальные условия эксплуатации.
  - В случае региона с морскими ветрами или высокой соленостью воздуха.
  - В случае региона со снегом и заморозками.
  - В случае эксплуатации в местах с частыми ударами и вибрацией. Гарантируется устойчивость аппаратов к электромагнитным колебаниям и механической вибрации.
- Испытания проводились согласно стандарту МЭК 60068-2-6 для уровней вибрации, соответствующих требованиям инспекторских служб торгового флота (Veritas, Lloyd's):  
от 5 до 13.2 Гц: амплитуда ±1 мм;

- от 13,2 до 100 Гц: постоянное ускорение 0,7 g.  
Чрезмерные вибрации могут вызывать отключения, повреждения соединений и механических деталей.
- В случае, если относительная влажность воздуха превышает нормальные условия эксплуатации.
  - В случае региона с высокой влажностью и частыми дождями.
  - В случае участка с большой запыленностью, наличием паров, едких и горючих газов, острого пара.
  - В других специальных условиях эксплуатации, выходящих за границы нормальных условий эксплуатации.

\* Специальные условия эксплуатации могут вызвать повреждение выключателя (увеличение внутреннего сопротивления главной цепи, коррозию, ухудшение защитного лакокрасочного покрытия).

# Монтаж и условия эксплуатации

## Стандартные условия эксплуатации

### Относительный ток нагрузки ( $I/I_n$ )

- Выключатель АСВ не предназначен для эксплуатации вне электроустановки.
- Коэффициент нелинейных искажений (КНИ) из-за гармоник в сети электропитания должен быть ниже 5%. При нарушении этого требования возможен перегрев выключателя.

| Ток нагрузки           | Часы работы     | Последствия                             | Меры                               |
|------------------------|-----------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| $I/I_n \leq 80\%$      | 24 часа в сутки | -                                       | Нормальные условия (рекомендуемые) |
| $80 < I/I_n \leq 90\%$ | 24 часа в сутки | -                                       | Периодическая инспекция            |
| $I/I_n = 100\%$        | 24 часа в сутки | Изменение цвета пластмассовой изоляции* | Дополнительная вентиляция          |

\*При постоянном использовании выключателя при режиме  $I/I_n = 100\%$ , индикацией о работе выключателя в нештатном режиме может служить изменение цвета пластмассовой изоляции.  
В случае если изменение цвета произошло, необходимо уменьшить рабочую температуру внутри щита путем установки вентиляторов или снизить уровень нагрузки.

### Высота над уровнем моря

- Ниже 2000 м

| Параметры              | Высота над уровнем моря |                    |                     |
|------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|
|                        | 2,000 м (6600 фут)      | 2,600 м (8500 фут) | 3,900 м (13000 фут) |
| Прочность изоляции (В) | 1,000                   | 950                | 800                 |
| Рабочее напряжение (В) | 690                     | 655.5              | 552                 |
| Допустимый ток (А)     | $I_n$                   | $0.99 \times I_n$  | $0.96 \times I_n$   |

### Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)

- Стандартно: IP 30 (Когда в панели шкафа сделана прорезь для выключателя АСВ)
- С пылезащитной крышкой: IP52

Классификация степеней защиты, обеспечиваемых корпусом (код IP) по МЭК 60529

Обозначение: IP

- Вторая характеристическая цифра: степень защиты от проникновения воды внутрь оборудования (0–8)
- Первая характеристическая цифра: степень защиты от проникновения твердых предметов внутрь оборудования (0–8)

\* Если степень защиты, описываемая данной характеристической цифрой, не нужна, вместо нее ставится символ 'X'.

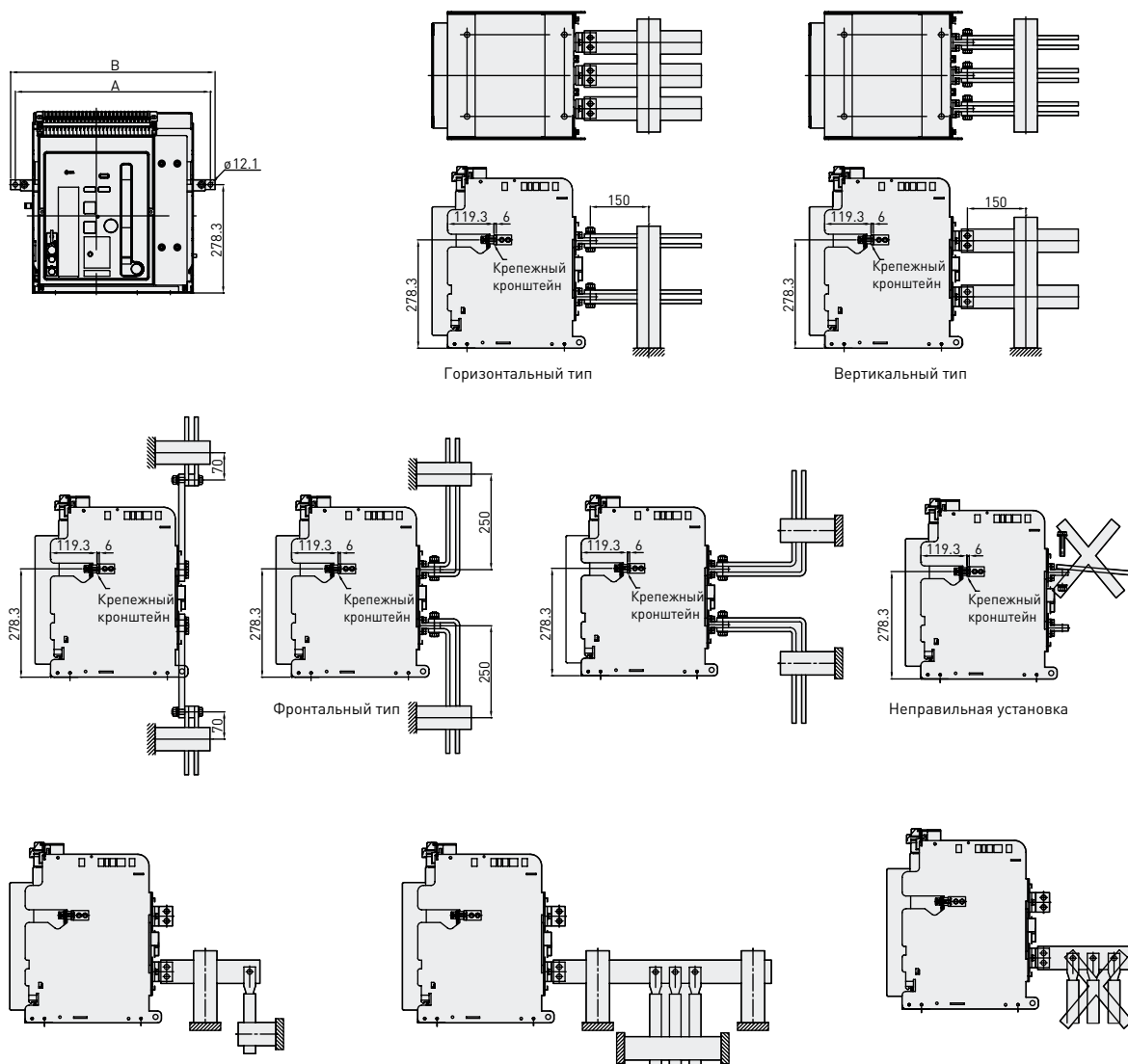
### Таблица классификации степеней защиты

| Цифра | Степень защиты                                                            |                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|       | Первая характеристическая цифра (предмет)                                 | Вторая характеристическая цифра (вода)                                      |
| 0     | Нет защиты (без корпуса)                                                  | Нет защиты (без корпуса)                                                    |
| 1     | Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 50 мм   | Защищено от вертикально падающих капель воды                                |
| 2     | Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 12,5 мм | Защищено от капель воды, падающих под углом до 10° к вертикали              |
| 3     | Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 2,5 мм  | Защищено от капель воды, падающих под углом до 60° к вертикали              |
| 4     | Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 1,0 мм  | Защищено от сплошного обрызгивания (брызгозащита)                           |
| 5     | Пылезащищено                                                              | Защищено от водяных струй (струезащита)                                     |
| 6     | Пыленепроницаемо                                                          | Защищено от сильных водяных струй (защита от воды на палубе судна)          |
| 7     | -                                                                         | Защищено от воздействия при временном (непродолжительном) погружении в воду |
| 8     | -                                                                         | Защищено от воздействия при длительном погружении в воду                    |

## Условия монтажа выключателя

- Для предотвращения перегрева выключателей, вызванных короткими замыканиями, и для повышения прочности конструкции при установке выключателя на участках, подверженных воздействию вибрации, установите крепежный кронштейн и установите опоры для подключенных к выводам шин, как показано на рисунках.
- В частности, при проверке распредустройства на быстрое срабатывание при коротком замыкании, нужно обеспечить прочность всей конструкции.
- Размеры опор указаны на чертеже.
- В случае испытаний при разработке распредустройства (испытания на быстрое отключение при коротком замыкании) шина внутри шкафа должна быть надежно закреплена согласно следующим чертежам.

Единицы: мм



| Название модели                  | A     | B     |
|----------------------------------|-------|-------|
| HGS 06 ~ 16A 3P, HGN 06 ~ 20A 3P | 416   | 440   |
| HGS 06 ~ 16A 4P, HGN 06 ~ 20A 4P | 501   | 525   |
| HGS 20 ~ 32B 3P, HGN 20 ~ 40A 3P | 487   | 511   |
| HGS 20 ~ 32B 4P, HGN 20 ~ 40A 4P | 602   | 626   |
| HGN 40 ~ 50C 3P                  | 712   | 736   |
| HGN 40 ~ 50C 4P                  | 906   | 982   |
| HGN 40 ~ 63D 3P                  | 854   | 878   |
| HGN 40 ~ 63D 4P                  | 1,084 | 1,108 |

# Список проверок при техническом обслуживании

## Регулярные проверки и замена частей

### Регулярные проверки

| Вид проверки                                                                                                                                                   | Пункт проверки                      |                                                                                                                                                                                   | Периодичность проверки                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                | Основные пункты проверки            | Описание и меры устранения                                                                                                                                                        |                                                                                  |
| Общая регулярная проверка                                                                                                                                      | Посторонние материалы               | Проводится визуальный контроль, внутри выключателя не должно быть никаких посторонних материалов. Продуйте выключатель сжатым воздухом для удаления посторонних материалов.       | Каждые 6 месяцев                                                                 |
|                                                                                                                                                                | Зазоры                              | Проводится визуальный контроль, в соединениях не должно быть никаких трещин и зазоров.                                                                                            | Отремонтируйте или замените                                                      |
|                                                                                                                                                                | Оперирование                        | Автоматический выключатель нужно вручную включить для проверки работы механизма в нормальном состоянии.                                                                           | Ежегодно                                                                         |
|                                                                                                                                                                | Смазка                              | Нанесите положенное количество пластичной смазки на каждый палец, ось или подшипник. Чрезмерное количество смазки может вызвать накопление пыли и появление пятен.                | Каждые 6 месяцев                                                                 |
|                                                                                                                                                                | Состояние пружины                   | Нужно проверить состояние пружины на предмет повреждений.                                                                                                                         | Отремонтируйте или замените                                                      |
|                                                                                                                                                                | Винты и болты                       | Затяните ослабшие крепления с помощью винтов или болтов.                                                                                                                          | Каждые 6 месяцев                                                                 |
|                                                                                                                                                                | Пятна на участке болтовых креплений | В зоне крепления не должно быть никакой пыли или пятен. Очистите зону с помощью смоченной в спирте чистой ткани.                                                                  | При каждой проверке                                                              |
| Механическая надежность. Проверки в течение срока службы. Периодичность проверки не реже раза в 6 месяцев при превышении указанного числа циклов срабатывания. | Ниже 2500AF                         | Полное число циклов срабатывания: 3000 раз                                                                                                                                        | Без тока 2500, с током 500                                                       |
|                                                                                                                                                                |                                     | Число отключений/включений: 500 раз                                                                                                                                               | Циклы отключения/включения с током в пределах номинального тока.                 |
|                                                                                                                                                                |                                     | Число отключений/включений: 25 раз                                                                                                                                                | Циклы отключения/включения при перегрузке (примерно 6-кратный номинальный ток)   |
|                                                                                                                                                                |                                     | Сразу после отключения                                                                                                                                                            | Устранить короткое замыкание/ замыкание на землю                                 |
|                                                                                                                                                                | Свыше 3200AF                        | Число отключений/включений: 2000 циклов                                                                                                                                           | Без тока 1500, с током 500                                                       |
|                                                                                                                                                                |                                     | Число отключений/включений: 500 раз                                                                                                                                               | Циклы отключения/включения с током в пределах номинального тока                  |
|                                                                                                                                                                |                                     | Число отключений/включений: 25 раз                                                                                                                                                | Циклы отключения/включения при перегрузке (примерно 6-кратный номинальный ток)   |
|                                                                                                                                                                |                                     | Сразу после отключения                                                                                                                                                            | Устранить короткое замыкание/ замыкание на землю                                 |
| Дугогасительная камера (решетка)                                                                                                                               | Контакт с посторонними материалами  | В случае расплавления постороннего материала на пластине решетки замените поврежденные части внутри дугогасительной камеры.                                                       | Замените, свяжитесь с нашей компанией                                            |
| Дугогасительный контакт                                                                                                                                        | Рабочая поверхность контакта        | Удалите посторонние материалы, пыль и масло.                                                                                                                                      | Визуальный контроль на отсутствие проблем. Замените, свяжитесь с нашей компанией |
|                                                                                                                                                                |                                     | Следы прожога на рабочей поверхности контакта вызваны дугой при замыкании/размыкании.                                                                                             |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                |                                     | В случае, если площадь прожогов достигла 1/3 от площади поверхности, замените весь блок с неподвижным и подвижным контактами.                                                     |                                                                                  |
| Главный контакт                                                                                                                                                | Износ главного контакта             | Однако при наличии на контакте посторонних материалов нужна полная проверка и диагностика для определения необходимости замены, наша компания предоставляет такую платную услугу. | При каждой проверке                                                              |
|                                                                                                                                                                |                                     | Если главный контакт изношен и его поверхность стала грубой, ее необходимо зашлифовать на чисто.                                                                                  |                                                                                  |

#### ⚠ Внимание

1. В случае замены контакта или части отключите автоматический выключатель, выкатите его в отсоединенное и потом в отделенное положение и выполните замену.
  2. Выполните проверку, но сначала убедитесь, что токоведущие части остыли. Вы можете получить ожог.
  3. При шлифовке поверхности контакта следите, чтобы образующаяся пыль не попадала в механизмы автоматического выключателя.
- После шлифовки на чисто протрите поверхность контакта.

## Монтаж и демонтаж

Ослабьте винт, крепящий дугогасительную камеру. Затем снимите дугогасительную камеру (выровняйте автоматический выключатель горизонтально).

Для монтажа дугогасительной камеры установите квадратные гайки, поместите дугогасительную камеру в исходное положение и затяните крепежные винты (M6).



Квадратная  
гайка

### ⚠ Внимание

В случае замены контакта или части отключите автоматический выключатель, переместите его в выкаченное и потом в извлеченное положение и выполните замену.

Выполните проверку, но сначала убедитесь, что токоведущие части остыли.

Вы можете получить ожог.

При демонтаже дугогасительной камеры необходимо также снять квадратные гайки, используемые для крепления винтов.

Если вы не снимите квадратную гайку и выполните операцию вкл-откл выключателя, то от толчка гайка может упасть на полюс/контакт.

Это может привести к неисправности.

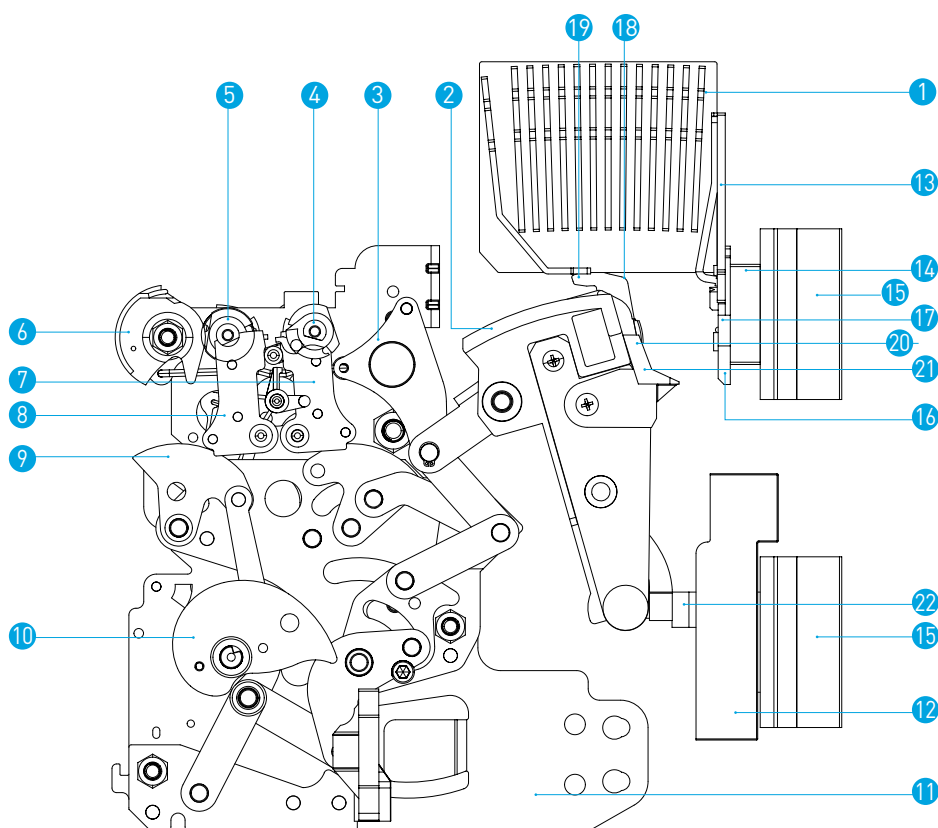
При шлифовке поверхности контакта следите, чтобы образующаяся пыль не попадала в механизмы автоматического выключателя.

После шлифовки начисто протрите поверхность контакта.

# Список проверок при техническом обслуживании

## Регулярные проверки и замена частей

### Механизм выключателя



- |                                               |                                     |                                                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 Дугогасительная камера                      | 9 Защелка включения/отключения      | дугогасительного контакта                                   |
| 2 Основание для крепления подвижного контакта | 10 Кулачок включения                | 18 Рабочая поверхность подвижного дугогасительного контакта |
| 3 Приводная поперечина                        | 11 Рама механизма                   | 19 Подвижный дугогасительный контакт                        |
| 4 Рычаг отключения                            | 12 Трансформатор тока               | 20 Главный подвижный контакт                                |
| 5 Рычаг включения                             | 13 Дугонаправляющая пластина        | 21 Рабочая поверхность главного подвижного контакта         |
| 6 Индикатор взведенной пружины                | 14 Верхний вывод                    | 22 Нижний вывод                                             |
| 7 Защелка отключения                          | 15 Корпус входного/выходного вывода |                                                             |
| 8 Защелка включения                           | 16 Силовые клеммы                   |                                                             |
|                                               | 17 Рабочая поверхность неподвижного |                                                             |

# Текущее состояние соблюдаемых стандартов

## Разрешения и сертификаты

### АСВ

● Получен

○ Оформляется (ожидание)

| Тип стандарта          | Разрешения                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | KS                                                                                | IEC                                                                               | IEC                                                                               | IEC                                                                                 | ANSI                                                                                |
| Знак                   |  |  |  |  |  |
| Испытательный институт | KS                                                                                | CE                                                                                | DEKRA                                                                             | Nuclear                                                                             | KERI                                                                                |
| Страна сертификации    | Корея                                                                             | Европа                                                                            | Нидерланды                                                                        | Корея                                                                               | Корея                                                                               |
| HGS06 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGS08 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGS10 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGS12 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGS16 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGS20 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGS25 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGS32 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGN06 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN08 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN10 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN12 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN16 А типоразмер     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ○                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN20 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN06 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN08 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN10 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN12 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN16 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN20 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ○                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN25 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN32 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ○                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN40 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN32 типоразмер С     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN40 типоразмер С     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN50 типоразмер С     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     | ●                                                                                   |
| HGN40 типоразмер D     |                                                                                   | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGN50 типоразмер D     |                                                                                   | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| HGN63 типоразмер D     |                                                                                   | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |

# Текущее состояние соблюдаемых стандартов

## Разрешения и сертификаты

### АСВ

● Получен

○ Оформляется (ожидание)

| Тип стандарта          | Морской                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Корея                                                                             | Великобритания                                                                    | США                                                                               | Франция                                                                           | Япония                                                                             | Германия                                                                            | Германия                                                                            | Италия                                                                              | Россия                                                                              |
| Знак                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Испытательный институт | KR                                                                                | LR                                                                                | ABS                                                                               | BV                                                                                | NK                                                                                 | GL                                                                                  | DNV                                                                                 | RINA                                                                                | RMRS                                                                                |
| Страна сертификации    | Корея                                                                             | Великобритания                                                                    | США                                                                               | Франция                                                                           | Япония                                                                             | Германия                                                                            | Германия                                                                            | Италия                                                                              | Италия                                                                              |
| HGS06 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGS08 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGS10 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGS12 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGS16 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGS20 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGS25 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGS32 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN06 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN08 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN10 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN12 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN16 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN20 типоразмер А     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN08 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN10 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN12 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN16 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN20 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN32 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN40 типоразмер В     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN32 типоразмер С     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                  | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN40 типоразмер С     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                    | ●                                                                                   | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| HGN50 типоразмер С     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                    | ●                                                                                   | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| HGN40 типоразмер D     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                    | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN50 типоразмер D     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                    | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |
| HGN63 типоразмер D     | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 | ●                                                                                 |                                                                                    | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                                                   |



