



# Модульные устройства HG HGD / HRC / HSD / HEC / HIC

# Содержание

- 01 Профиль
- 02 Особенности
- 05 Миниатюрный автоматический выключатель (MCB) HGD
- 31 Автоматический выключатель, управляемый дифференциальным током (ВДТ) HRC
- 47 Миниатюрный выключатель-разъединитель (MSD) HSD
- 57 Электронный автоматический выключатель HEC
- 65 Бытовой контактор HIC
- 73 Техническое обслуживание и сертификаты

## Важно сейчас, потенциал для будущего

Компания Hyundai Electric стремится способствовать росту бизнеса своих заказчиков. От электростанций до энергосетей, мы сосредоточили усилия на разработке и выпуске продуктов и решений, направленных на повышение эффективности электрооборудования энергосистем, а также на встроенный профилактический мониторинг и управление объектами для повышения производительности и эффективности управления у наших заказчиков. Мы хорошо знаем, что наши усилия повышают возможности роста наших заказчиков и вносят свой вклад в создание и развитие более динамичного мира. Мы нацелены на внедрение инноваций и стремимся непрерывно создавать прекрасное будущее на основе современных технологических достижений.

# Решения

## INTEGRICT

### Решения для энергетики

Бизнес решений для энергетики означает коммерческую деятельность по проектированию, поставке и развертыванию систем, которая обеспечивает эффективное использование энергии за счет комплексного управления производством, потреблением, продажей и использованием энергии.



## Генерация

• Сверхвысокое напряжение (400–800 кВ)

• Ультравысокое напряжение (600–700 кВ)

## Электростанции

### Первичная подстанция

- За последние 40 лет с 1978 г. мы поставили подстанции с общей мощностью более 1,2 миллиона МВт в 70 стран по всему миру
- Мы удовлетворяем различные потребности потребителей за счет оформления сертификатов качества в международных аккредитованных организациях
- Участвуем в работе ведущих мировых технических комитетов, например, СИГРЭ и других, внедряя стандарты технологии, связанной с энергосетями

## Энергосети



**Силовой трансформатор**

- до 800 кВ, 1500 МВА



**КРУ с газовой изоляцией**

- до 800 кВ



**Генераторы**



**Генераторы**

- 2-3 полюса

## Умные решения для кораблей

Решения энергоснабжения нового поколения, которые поддерживают полный мониторинг, управление, обеспечение безопасности, эффективное использование электроэнергии за счет соединения всех систем и устройств на объекте на базе платформы ИКТ



## Решение по менеджменту объектом

Решение по менеджменту объектом – это коммерческая деятельность, направленная на повышение общей эффективности за счет систематического управления эксплуатационными показателями, риском, затратами на обслуживание и другими вопросами, а также на предоставление решений, пригодных для условий заказчика в зависимости от срока службы различных продуктов

## Передача электроэнергии

- Высокое напряжение (110–400 кВ)

### Вторичная подстанция

- За счет использования элегаза с превосходными характеристиками изоляции и тушения дуги она может быть установлена в местах с меньшей площадью, чем у открытой подстанции
- Обеспечивает повышенную надежность за счет применения аппаратов, стойких к воздействию атмосферных факторов благодаря герметизации токоведущих частей
- Огромный опыт проектирования по всему миру
- Снижен срок и стоимость монтажных работ за счет простого монтажа и перевозки, удобного техобслуживания
- При разработке приоритет отдавался безопасности работников



**КРУ с газовой изоляцией**

- КРУЭ для 245–550 кВ



**Силовой трансформатор**

- 800 кВ, 1500 МВА



**КРУ с газовой изоляцией**

- КРУЭ для 170 кВ

- Повышенная надежность и высокая безопасность продукции основана на лучшем в мире производственном оборудовании и строгой системе менеджмента качества
- Высокая эффективность выбора отсеков за счет МКЭ
- Небольшие и легковесные изделия за счет оптимального проектирования с использованием метода конечных элементов (МКЭ)
- Соответствует требованиям стандартов международных организаций (МЭК, IEEE, CSA, NEMA, API и т.п.)



**Синхронный генератор**

- 100–50000 кВА
- 220–22000 В, 50/60 Гц
- Свыше 4 полюсов



**Генератор ветровой турбины**

- до 5 МВт



**Электродвигатель серии Н + С**

- 150–1300 л.с.
- 2000–7200 В, 50/60 Гц
- 2–8 полюсов

## Распределение



**Отсеки КРУ с газовой изоляцией**

- до 38 кВ

- Выпускаем высококачественную продукцию
- Используется универсальное цифровое реле защиты (НІМАР)
- Высокая надежность изделий, выводится различная информация о работе систем защиты, измерения и управления
- Прочная оболочка, компактные размеры, полная безопасность
- Высокое качество обеспечивается строгой системой менеджмента качества и непрерывными исследованиями и разработками



**Трансформатор с литой изоляцией**

- до 36 кВ, 20 МВА

# Морские электроустановки

## Система автоматизации

- Проектирование, монтаж и пусконаладка системы АСУТП SCADA в масштабе национальной энергосети
- Наша технология позволяет выполнять установку систем на операционные системы Unix, Windows, Linux и на другие платформы
- Эффективно интегрированные соединения центральной системы управления, сети и устройств на объектах гарантируют высокие эксплуатационные показатели с непревзойденной надежностью
- Возможность удовлетворения различных конкретных потребностей заказчиков на основе собственной технологии



• Ниже 1000 В)



**КРУ в металлической оболочке**

- до 38 кВ
- EC, ANSI



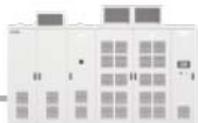
**КРУ низкого напряжения и центр управления двигателями**

- H8PU: 660 В, 3000 А, 80 кА
- H5600: 660 В, 3000 А, 100 кА
- HiMCC: 1000 В, 5000 А, 100 кА



**VCB**

- 7,2~25,8 кВ
- 50 кА
- 4000 А



**Электропривод переменного тока высокого напряжения**

- 220~440 В, ~132 кВт

- Реализуют передовые алгоритмы векторного управления без датчиков и с автонстройкой
- Высокая скорость действия благодаря цифровому сигнальному процессору и высокоскоростной линии связи My Com
- Компактная конструкция, возможно применение в различных системах
- Инвертор выполнен на базе большого опыта продуманной технологии (передовая технология разработки инверторов для высокоскоростных железных дорог)



**Электропривод переменного тока низкого напряжения**

- 3,3~13,8 кВ, ~12800 кВт



**HGMAR**



**Асинхронный двигатель среднего и высокого напряжения**

- 50-30000 л.с.
- 2-30 полюсов

## Морское электрооборудование

- Выпуск высококачественных морских устройств, удовлетворяющих требованиям и стандартам ведущих морских ассоциаций (LRS, ABS, DNV, GL, BV, NK и т.п.) и признанных мировых организаций
- Высокое качество и безопасность гарантируются новейшим оборудованием и строгой системой менеджмента качества
- Реализация оптимального высокого КПД за счет объединения КРУ, генераторов, электродвигателей, систем связи и автоматизации



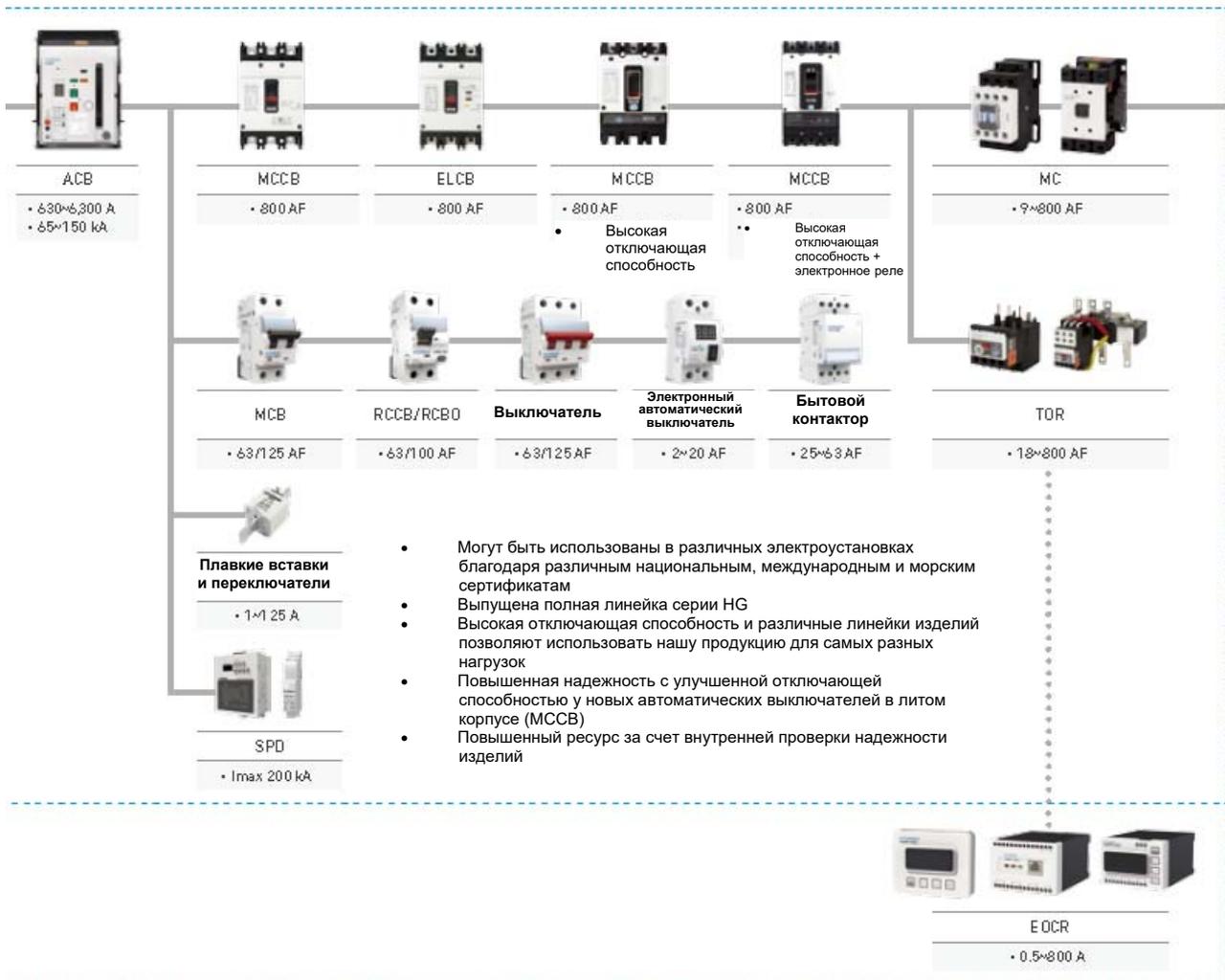
Морское КРУ



Морской электродвигатель



ACONIS



Двигатель со встроенным инвертором

- 1-250 л.с.
- 2-6 полюсов



Двигатель с КПД класса премиум по NEMA

- 1-500 л.с.
- 2-6 полюсов

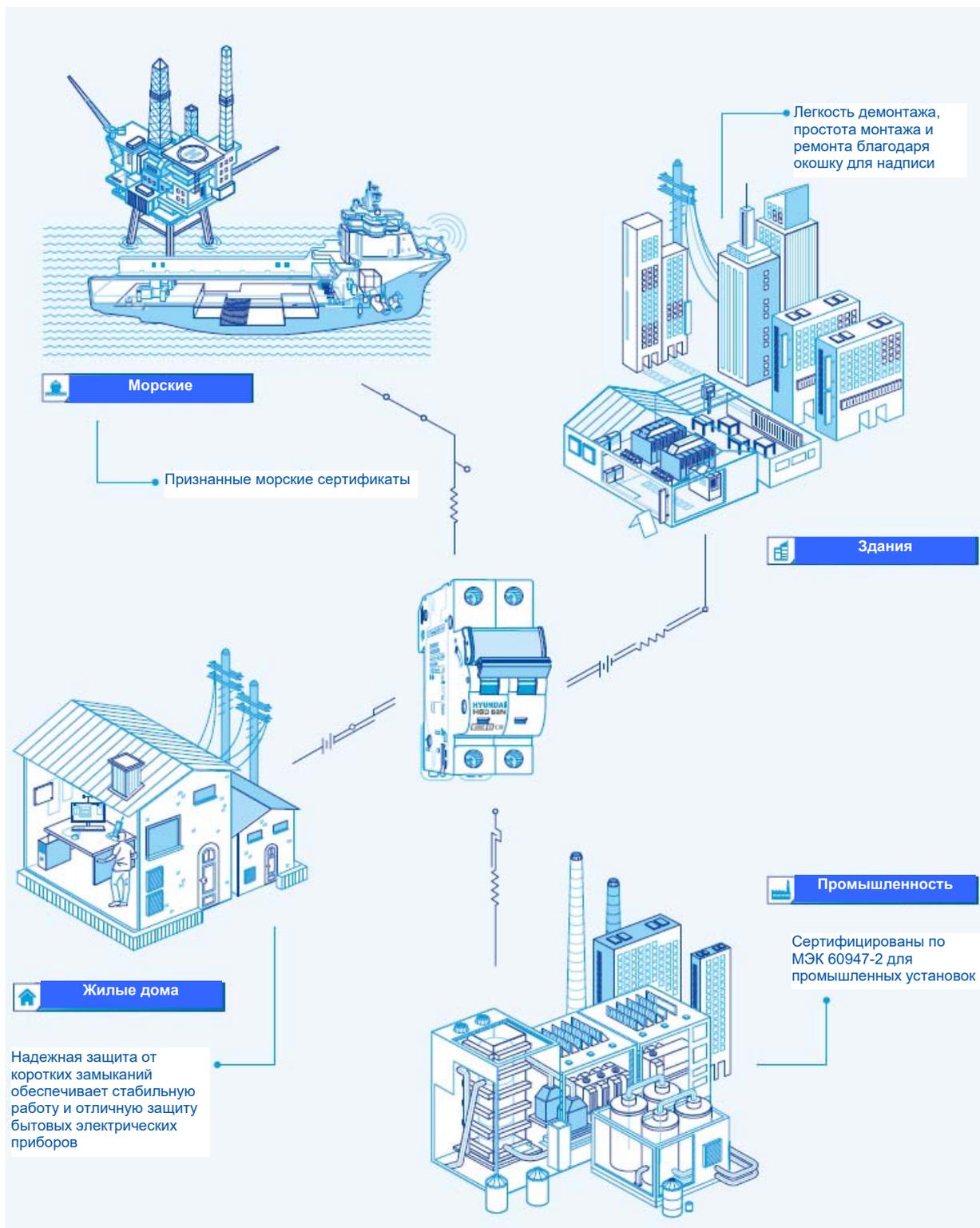


Взрывозащищенный двигатель (класс 1 зона Div.1)

- 1-500 л.с.
- 2-6 полюсов
- Взрывоопасные зоны

# Особенности

Применимы на различных объектах



## Особенности приборов

### Серия миниатюрных приборов от HYUNDAI ELECTRIC

Удовлетворяет потребности заказчиков за счет высокой безопасности, простого монтажа и удобства эксплуатации с высокой надежностью, заверенной международными надзорными органами согласно стандартам МЭК.



#### Окошко для надписи

Обеспечивает идентификацию цепи, что ускоряет проведение техобслуживания



#### Защищенные выводы

Они направляют провод к туннельному зажиму для исключения неправильного зажатия провода



#### Две шины

Можно использовать два типа шин - с вилками и штырями



#### Клеммы для больших проводов

Клеммы пригодны для медных и алюминиевых проводов с поперечным сечением до 50 мм<sup>2</sup>

#### MCB

1. Сертифицированы по МЭК 60947-2
2. Ручка выбора функций AUX/ALT
3. Поставляются в корпусе (по заказу IP40)

#### RCCB

1. Среднее отключение
2. Опережающее переключение нейтрали
3. Условный ток короткого замыкания 10 кА

#### MSD

1. Увеличена коммутационная износостойкость
2. Низкая потребляемая мощность, высокая энергоэффективность



Серия новых миниатюрных приборов

Серия награждена премией IF Design Award 2016

# Обзор изделий

## Миниатюрный автоматический выключатель

Модель	Люкс	Стандартный
Тип	HGD63N, 63H, 125	HGD63E, 63S, 63M, 63P, 100S
Отключающая способность	6, 10 кА	3, 4, 5, 6, 10 кА
Полюса	1, 2 (1+N), 3, 4 (3+N)	1, 2 (1+N), 3, 4 (3+N)
Номинальный ток	0,5~125 А	1~100 А
Тип характеристики отключения	B, C, D	B, C, D
Стандарт	МЭК/ЕН 60898-1, 60947-2	МЭК/ЕН 60898-1



## Автоматический выключатель, управляемый дифференциальным током

Модель	Люкс	Стандартный
Тип	HRC63, HRC100	HRC63S, HRC100S
Тип ВДТ	AC, A	AC, A
Полюса	2, 4	2, 4
Дифференциальный ток	30~500 мА	30~500 мА
Номинальный ток	16~100 А	16~100 А
Стандарт	МЭК/ЕН 61008-1	МЭК/ЕН 61008-1



## Миниатюрный выключатель-разъединитель

Модель	Люкс	Стандартный
Тип	HSD63, HSD125	HSD100S
Категория применения	AC22A	AC22A
Полюса	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
Номинальный ток	16~125 А	16~100 А
Стандарт	МЭК/ЕН 60947-3	МЭК/ЕН 60947-3



## Электронный автоматический выключатель

Модель	HEC
Тип	HEC20
Номинальный ток	2~20 А
Шаг настройки уставки тока	0,1 А
Полюса	2
Задержка отключения сверхтока	10 сек



## Бытовой контактор

Модель	HC
Тип	HIC25, 40, 63
Номинальное напряжение (Ue)	2P: 230 В, 4P: 400 В
Полюса	2P, 4P
Номинальный ток (Ie)	25 А, 40 А, 63 А
Номинальное напряжение управления (Uc)	24 В, 48 В, 230 В
Стандарт	МЭК/ЕН 61095



# HGD

Миниатюрный автоматический  
выключатель

Особенности	06
Таблица для выбора	08
Аксессуары	10
Технические характеристики	17
Размеры	27
Информация по оформлению заказа	29

# Особенности

# HGD

## Миниатюрный автоматический выключатель

Потребности распределения электроэнергии постоянно развиваются в жилом, коммерческом и промышленном секторах.

Улучшенная эксплуатационная безопасность, безотказность, повышение удобства и снижение затрат на эксплуатацию приобретают все более важное значение. Миниатюрные автоматические выключатели были разработаны для постоянного удовлетворения таких изменяющихся потребностей.

Тип HGD люкс





## Особенности изделия

Номинальные токи серии миниатюрных автоматических выключателей (MCB) HGD лежат в диапазоне от 0,5 до 125 А. Эта линейка предоставляет много преимуществ, например, неизменная отключающая способность 10 кА для всей линейки согласно стандартам МЭК/ЕН 60898-1 и МЭК/ЕН 60947-2. У серии HGD также есть такие особенности, как окошко для надписи, защищенные выводы, бистабильная защелка, явная индикация состояния контактов и устанавливаемые на объекте аксессуары AUX, ALT, SHT, UVT, OVT.

### Тип люкс

### Стандартный тип



Эксплуатационные характеристики изделий

- Низкая потребляемая мощность, высокая энергоэффективность
- Увеличена коммутационная износостойкость
- Класс ограничения энергии 3 для обеспечения малого интеграла Джоуля для ограничения тепловых и механических напряжений в проводах.

- Компактная конструкция и элегантный внешний вид.
- В зависимости от необходимости окошка для надписи заказчики могут выбрать тип люкс или стандартный
- Согласно стандарту 60898-1 вся линейка имеет отключающую способность в пределах 3~10 кА и она разработана при применении штыревых или вилочных наконечников проводов



Конструкция изделия

- Точное действие бойка
- Простое снятие с DIN-рейки
- Дугогасительная камера с 13 пластинами для эффективного гашения дуги
- Два варианта наконечников проводов или шин для подключения
- Механизм свободного расцепления: MCB отключается даже при удержании ручки в положении ВКЛ

- Дугогасительная камера с 13 пластинами для эффективного гашения дуги
- Два варианта наконечников проводов или шин для подключения
- Механизм свободного расцепления: MCB отключается даже при удержании ручки в положении ВКЛ



Аксессуары

- Ручка выбора функций AUX/ALT
- Поставляются в корпусе (по заказу IP40)

- Имеются заказные аксессуары AUX, ALT, SHT, UVT.
- Совместное использование функций SHT и AUX



Технические условия

- МЭК 60898-2 для систем постоянного тока
- МЭК 60947-2 для промышленных систем
- МЭК 60898-1 для бытового применения

- МЭК 60898-1 для бытового применения

## Обзор изделия



Тип люкс (6, 10 кА)



Стандартный тип (3, 4,5, 6, 10 кА)

# Таблица для выбора

## HGD (тип люкс)

Модель	HGD63N, 63 AF, 6 кА	HGD63H, 63 AF, 10 кА	HGD125, 125 AF, 10 кА
			
Справочный стандарт	МЭК/ЕН 60898-1	МЭК/ЕН 60898-1; МЭК/ЕН 60947-2	МЭК/ЕН 60947-2
Число полюсов	1P, 1P + N, 2P, 3P, 3P + N, 4P	1P, 1P + N, 2P, 3P, 3P + N, 4P	1P, 1P + N, 2P, 3P, 3P + N, 4P
Номинальный ток (In)	0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 А	0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 А	80, 100, 125 А
Номинальное напряжение (Ue)	240/415 В пер. тока	240/415 В пер. тока	240/415 В пер. тока
Номинальная частота (F)	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Номинальный условный ток короткого замыкания (Icn)	6 кА (Ics=100% Icn)	10 кА (Ics=100% Icn)	10 кА (Ics=75% Icn)
Уставка электромагнитного расцепителя	(3-5) In - характеристика В (5-10) In - характеристика С (10-20) In - характеристика D	(3-5) In - характеристика В (5-10) In - характеристика С (10-20) In - характеристика D	(3-5) In - характеристика В (5-10) In - характеристика С (10-20) In - характеристика D
Номинальное напряжение изоляции (Ui)	500 В	500 В	690 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)	4 кВ	4 кВ	4 кВ
Прочность изоляции	2,5 кВ	2,5 кВ	2,5 кВ
Минимальная коммутационная/механическая износостойкость (число срабатываний)	10000/20000	10000/20000	10000/20000
Диапазон температур эксплуатации	от -5 °С до +55 °С	от -5 °С до +55 °С	от -5 °С до +55 °С
Относительная влажность	95 %	95 %	95 %
Класс ограничения энергии:	3	3	3
Сечение провода для клемм (макс.)	35 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>	50 мм <sup>2</sup>
Момент затяжки	2 Н·м	2 Н·м	2,5 Н·м
Вибрация	3 g	3 g	3 g
Стойкость к удару	Падение с высоты 40 мм	Падение с высоты 40 мм	Падение с высоты 40 мм
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Явная индикация положения контактов	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ
Масса нетто на полюс в кг	0,125 кг	0,125 кг	0,150 кг
Габариты (В x Ш x Г) на полюс в мм	87,5 x 71,7 x 17,7 мм	87,5 x 71,7 x 17,7 мм	81 x 74,5 x 26,5 мм
Монтаж	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)
Положение монтажа	Вертикальное/горизонтальное	Вертикальное/горизонтальное	Вертикальное/горизонтальное
Корпус и крышка	Литой огнестойкий термопластик	Литой огнестойкий термопластик	Литой огнестойкий термопластик
Подключение проводов/шин сверху/снизу	Штыревой/вилочный тип (снизу)	Штыревой/вилочный тип (снизу)	-
AUX/ALT/SHT/UVT/OVT	Да	Да	Нет

※ HGD63N, 63H - внешний вид одинаковый

## HGD (стандартный тип)

Модель	HGD63E, 63 AF, 3 кА <sup>1)</sup>	HGD63S, 63 AF, 4,5 кА <sup>1)</sup>	HGD63M, 63 AF, 6 кА <sup>2)</sup>	HGD63P, 63 AF, 10 кА <sup>2)</sup>	HGD100S, 100 AF, 10 кА
					
Справочный стандарт	МЭК/ЕН 60898-1	МЭК/ЕН 60898-1	МЭК/ЕН 60898-1	МЭК/ЕН 60898-1	МЭК/ЕН 60947-2
Число полюсов	1P, 1P + N, 2P, 3P, 3P + N, 4P	1P, 1P + N, 2P, 3P, 3P + N, 4P	1P, 1P + N, 2P, 3P, 3P + N, 4P	1P, 1P + N, 2P, 3P, 3P + N, 4P	1P, 1P+N, 2P, 3P, 3P + N, 4P
Номинальный ток (In)	1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 А	1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 А	1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 А	1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 А	80, 100 А
Номинальное напряжение (Ue)	240/415 В пер. тока				
Номинальная частота (F)	50/60 Гц				
Номинальный условный ток короткого замыкания (Icn)	3 кА (Ics=100% Icn)	4,5 кА (Ics=100% Icn)	6 кА (Ics=100% Icn)	10 кА (Ics=75% Icn)	10 кА (Ics=75% Icn)
Уставка электромагнитного расцепителя	(3-5) In - характеристика В В (5-10) In - характеристика С С (10-20) In - характеристика D	(3-5) In - характеристика В В (5-10) In - характеристика С С (10-20) In - характеристика D	(3-5) In - характеристика В В (5-10) In - характеристика С С (10-20) In - характеристика D	(3-5) In - характеристика В В (5-10) In - характеристика С С (10-20) In - характеристика D	(3-5) In - характеристика В В (5-10) In - характеристика С С (10-20) In - характеристика D
Номинальное напряжение изоляции (Ui)	500 В				
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)	4 кВ	4 кВ	4 кВ	4 кВ	5 кВ
Прочность изоляции	2,5 кВ				
Минимальная коммутационная/механическая износостойкость (число срабатываний)	10000/20000	10000/20000	10000/20000	10000/20000	10000/20000
Диапазон температур эксплуатации	от -5 °С до + 55 °С				
Относительная влажность	95 %	95 %	95 %	95 %	95 %
Класс ограничения энергии:	1	1	3	3	1
Сечение провода для клемм (макс.)	25 мм <sup>2</sup>	25 мм <sup>2</sup>	25 мм <sup>2</sup>	25 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>
Момент затяжки	2 Н·м				
Вибрация	3 g	3 g	3 g	3 g	3 g
Стойкость к удару	Падение с высоты 40 мм				
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Явная индикация положения контактов	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ				
Масса нетто на полюс в кг	0,090 кг	0,090 кг	0,100 кг	0,115 кг	0,150 кг
Габариты (В x Ш x Г) на полюс в мм	80,5 x 71,0 x 17,8 мм	80,5 x 71,0 x 17,8 мм	80,5 x 71,0 x 17,8 мм	80,5 x 71,0 x 17,8 мм	81,0 x 71,0 x 26,8 мм
Монтаж	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)				
Положение монтажа	Вертикальное/горизонтальное	Вертикальное/горизонтальное	Вертикальное/горизонтальное	Вертикальное/горизонтальное	Вертикальное/горизонтальное
Корпус и крышка	Литой огнестойкий термопластик				
Подключение проводов/шин сверху/снизу	-	-	Штыревой/вилочный тип	Штыревой/вилочный тип	-
AUX/ALT/SHT/UVT	Нет	Нет	Да	Да	Нет

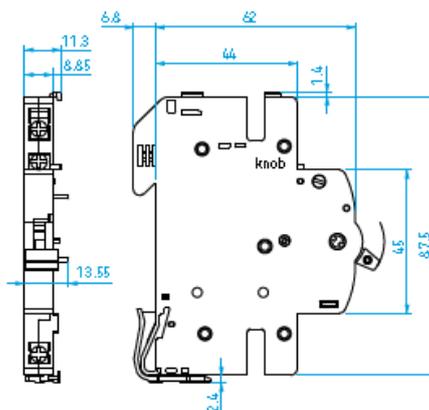
1) HGD63E, 63S - внешний вид одинаковый  
2) HGD63M, 63P - внешний вид одинаковый

# Принадлежности (Тип люкс)

Вспомогательный контакт + Сигнализация отключения (АХТ)

Размеры

Технические характеристики	
Соответствие стандарту	МЭК/ЕН 60947-5-4
Допустимый ток (макс.)	6 А
Номинальное напряжение (Ue)	240 В пер. т.
Конфигурация контактов:	1 Н/Р + 1 Н/З
Номинальное напряжение изоляции	500 В пер. т.
Номинальная частота (F)	50/60 Гц
Категория применения	АС 12
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	10000
Сечение провода для клемм (макс.)	2,5 мм <sup>2</sup>
Степень защиты	IP20
Потери мощности	3 Вт
Габариты (В x Ш x Г)	81,5 x 74,5 x 8,8 мм
Масса нетто	36 г
Монтаж	С левой стороны МСВ (HGD63M/P)

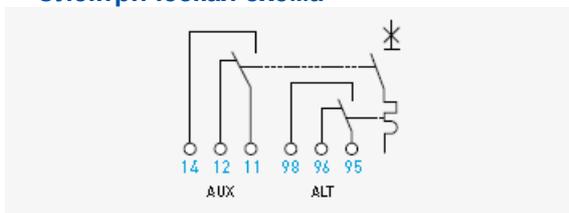


## Информация по оформлению заказа

АХТ

АХТ HGD63H

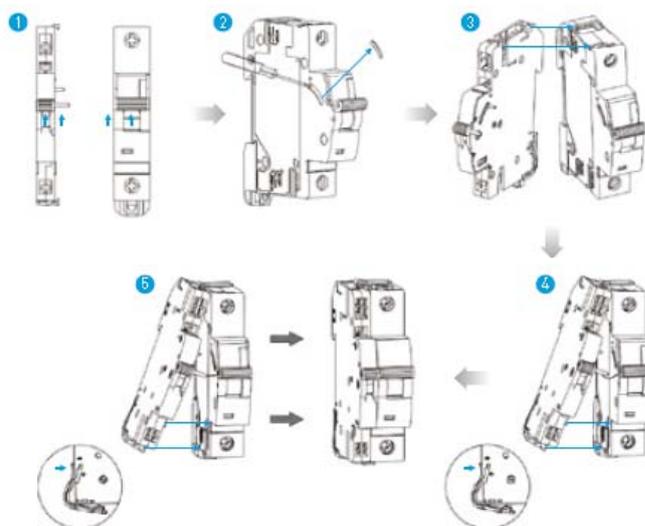
## Электрическая схема



## Монтаж на МСВ (аксессуары HGD)

- 1 Включите во ВКЛ вспомогательный контакт и выключатель МСВ.
- 2 Снимите крышку окошка защитного устройства с помощью отвертки или аналогичного инструмента.
- 3 Выровняйте П-образные зажимы, имеющиеся в верхней части аксессуара так, чтобы они попали в прорезь защитного устройства.
- 4 Выровняйте штифт ручки аксессуара с ручкой защитного устройства.
- 5 Поверните аксессуар так, чтобы полностью прижать его к защитному устройству для окончательной фиксации. В это время защелку нужно удерживать нажатой, пока П-зажим защелки не войдет в прорезь на защитном устройстве.

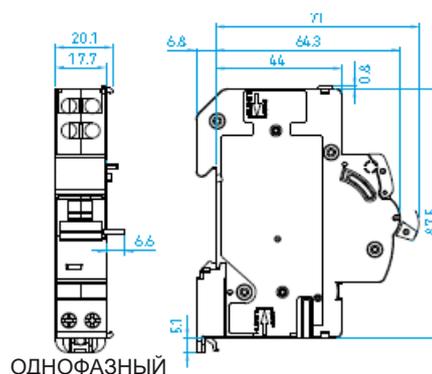
※ АХТ следует монтировать с положением ручки «ВКЛ»



## Независимый расцепитель (SHT)

Технические характеристики	
Соответствие стандарту	МЭК 60947-1
Номинальное напряжение (Ue)	110-415 В пер. тока 110-130 В пост. тока
Частота	50/60 Гц
Макс. время размыкания	10 мс
Рабочее напряжение	70-110 % Ue
Сопrotивление катушки	120 Ом
Сечение провода для клемм (макс.)	6 мм <sup>2</sup>
Механический индикатор положения	Спереди
Момент затяжки	0,8 Н·м
Габариты (В x Ш x Г)	88,3 x 71 x 17,7 мм
Масса нетто	72 г
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	4000
Подключения проводов	Снизу
Монтаж	С левой стороны MCB (HGD63N/H)

## Размеры



## Информация по оформлению заказа

SHT HGD63H S2	240 В пер. т.
SHT HGD63H S5	24 В пост. тока
SHT HGD63H S7	48 В пост. тока
SHT HGD63H S9	12 В пост. тока

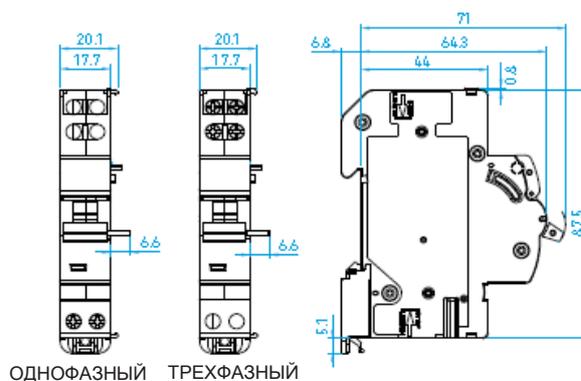
## Электрическая схема



## Минимальный расцепитель напряжения (UVT)

Технические характеристики		
Число фаз	Однофазный	Трехфазный
Соответствие стандарту	МЭК 60947-1	
Номинальное напряжение	240 В пер. т.	
Частота	50/60 Гц	
Напряжение срабатывания мин. расцепителя напряжения	$0,35 U_e \leq V \leq 0,7 U_e$	
Сечение провода для клеммы	6 мм <sup>2</sup>	
Степень защиты	IP20	
Механический индикатор положения	Спереди	
Момент затяжки	0,8 Н·м	
Габариты (В x Ш x Г)	88,3 x 71 x 17,7 мм	
Масса нетто	78 г	
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	4000	
Подключения проводов	Снизу	Сверху
Монтаж	С левой стороны MCB (HGD63N/H)	

## Размеры

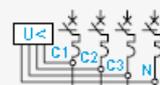


## Электрическая схема

ОДНОФАЗНЫЙ



ТРЕХФАЗНЫЙ



※ Вызывает отключение устройства, на котором он установлен, когда снижается входное напряжение (между 70% и 35% от  $U_n$ ). Он не выполнит отключения соответствующего устройства при отказе питания и при напряжении меньше 35% от  $U_n$ . Соответствующее устройство можно вручную включить, когда напряжение снова достигнет 85%.

## Информация по оформлению заказа

UVT HGD63H US2	Однофазный
UVT HGD63H UT2	Трехфазный

# Принадлежности (Тип люкс)

## Минимальный расцепитель напряжения + Выдержка времени (UVT + t)

Технические характеристики		
Число фаз	Однофазный	Трехфазный
Соответствие стандарту	МЭК 60947-1	
Номинальное напряжение	240 В пер. т.	
Частота	50/60 Гц	
Напряжение срабатывания мин. расцепителя напряжения	0,35 Ue $\geq$ V = 0,7 Ue	
Задержка отключения	0,2 сек	
Сечение провода для клеммы	6 мм <sup>2</sup>	
Степень защиты	IP20	
Механический индикатор положения	Спереди	
Момент затяжки	0,8 Н·м	
Габариты (В x Ш x Г)	88,3 x 71 x 17,7 мм	
Масса нетто	78 г	
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	4000	
Подключения проводов	Снизу	Сверху
Монтаж	С левой стороны MCB (HGD63N/H)	

※ Вызывает отключение устройства, на котором он установлен, когда входное напряжение снижается (между 70% и 35% от Un). Нет отключения в случае кратковременного снижения напряжения (до 0,2 сек)

### Информация по оформлению заказа

UVT HGD63H DUS2	Однофазный
UVT HGD63H DUT2	Трехфазный

## Максимальный расцепитель напряжения (OVT)

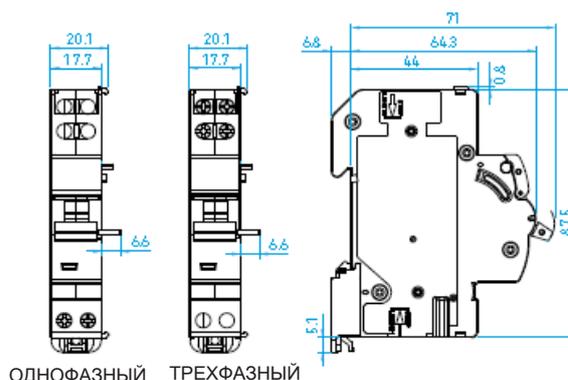
Технические характеристики		
Число фаз	Однофазный	Трехфазный
Соответствие стандарту	ЕН 50550	
Номинальное напряжение	240 В пер. т.	240 В пер. т. (ф-н)
Частота	50/60 Гц	
Макс. напряжение нерасцепления	255 В пер. т.	255 В пер. т. (ф-н)
Макс. напряжение расцепления	280 В пер. т.	280 В пер. т. (ф-н)
Макс. длительность импульса команды	10 мс	
Сечение провода для клеммы	6 мм <sup>2</sup>	
Степень защиты	IP20	
Механический индикатор положения	Спереди	
Момент затяжки	0,8 Н·м	
Габариты (В x Ш x Г)	88,3 x 71 x 17,7 мм	
Масса нетто	78 г	
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	4000	
Подключения проводов	Снизу	Сверху
Монтаж	С левой стороны MCB (HGD 63N/H)	

Отключает напряжение питания размыканием выключателя, на котором он установлен, если превышено макс. напряжение между фазой и нейтралью.

### Информация по оформлению заказа

OVT HGD63H OS2	Однофазный
OVT HGD63H OT2	Трехфазный

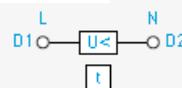
## Размеры



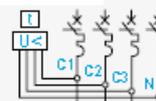
ОДНОФАЗНЫЙ ТРЕХФАЗНЫЙ

## Электрическая схема

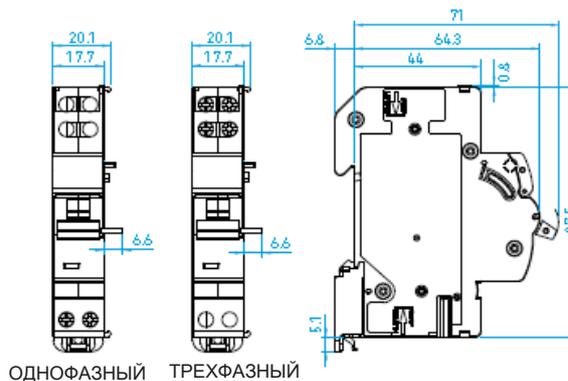
ОДНОФАЗНЫЙ



ТРЕХФАЗНЫЙ



## Размеры



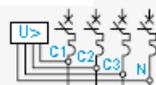
ОДНОФАЗНЫЙ ТРЕХФАЗНЫЙ

## Электрическая схема

ОДНОФАЗНЫЙ



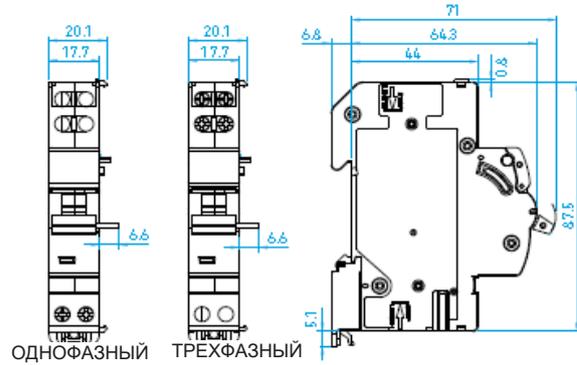
ТРЕХФАЗНЫЙ



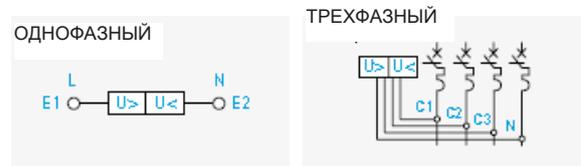
## Минимальный + максимальный расцепитель напряжения (UOVT)

Технические характеристики		
Число фаз	Однофазный	Трехфазный
Соответствие стандарту	МЭК 60947-1, EN 50550	
Номинальное напряжение	240 В пер. т.	240 В пер. т. (ф-н)
Частота	50/60 Гц	
Макс. напряжение нерасцепления	255 В пер. т.	255 В пер. т. (ф-н)
Макс. напряжение расцепления	280 В пер. т.	280 В пер. т. (ф-н)
Напряжение срабатывания мин. расцепителя напряжения	$0,35 U_e \leq V \leq 0,7 U_e$	
Макс. длительность импульса команды	10 мс	
Сечение провода для клеммы	6 мм <sup>2</sup>	
Степень защиты	IP20	
Механический индикатор положения	Спереди	
Момент затяжки	0,8 Н·м	
Габариты (В x Ш x Г)	88,3 x 71 x 17,7 мм	
Масса нетто	78 г	
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	4000	
Подключения проводов	Снизу	Сверху
Монтаж	С левой стороны MCB (HGD63N/H)	

## Размеры



## Электрическая схема



※ Отключает подачу питания за счет размыкания устройства, на котором он установлен, если напряжение между фазой и нейтралью выходит за допустимые пределы.

## Информация по оформлению заказа

UOVT HGD63H UOS2	Однофазный
UOVT HGD63H UOT2	Трехфазный

## Корпус для MCB - ПЛАСТИК (ENC)



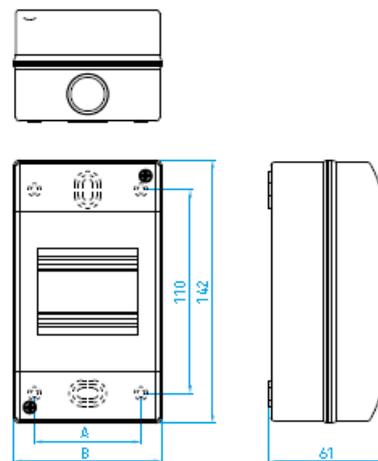
Число полюсов	Габаритные размеры (мм)	
	A	B
1P/2P	29,4	43,4
3P/4P	57	79

※ Корпуса для выключателя с установленным аксессуаром.

## Информация по оформлению заказа

ENC HGD63H 2P	Корпус для 1P, 2P MCB
ENC HGD63H 4P	Корпус для 3P, 4P MCB

## Размеры



# Принадлежности (стандартный тип)

## Вспомогательный выключатель (AUX)

Технические характеристики																			
Соответствие стандарту	МЭК/ЕН 60947-5-4																		
Допустимый ток (макс.)	6 А																		
Номинальное напряжение (Ue)	240 В пер. т.																		
Конфигурация контактов:	1 Н/Р + 1 Н/З																		
Номинальное напряжение изоляции	500 В пер. т.																		
Номинальная частота (F)	50/60 Гц																		
Категория применения	АС 12																		
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	10000																		
Сечение провода для клемм (макс.)	2,5 мм <sup>2</sup>																		
Степень защиты	IP20																		
Габариты (В x Ш x Г)	81,5 x 74,5 x 8,8 мм																		
Сечение провода для клемм (макс.)	35 мм <sup>2</sup>																		
Масса нетто	32 г																		
Монтаж	С левой стороны МСВ (HGD63M/P)																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Коммутируемая мощность</th> <th>Напряжение</th> <th>Ток</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Рабочий ток</td> <td rowspan="2">Переменный ток</td> <td>415 В</td> <td>3 А</td> </tr> <tr> <td>240 В</td> <td>6 А</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Постоянный ток</td> <td>130 В</td> <td>1 А</td> </tr> <tr> <td>48 В</td> <td>2 А</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>24 В</td> <td>6 А</td> </tr> </tbody> </table>	Коммутируемая мощность	Напряжение	Ток	Рабочий ток	Переменный ток	415 В	3 А	240 В	6 А	Постоянный ток	130 В	1 А	48 В	2 А			24 В	6 А
Коммутируемая мощность	Напряжение	Ток																	
Рабочий ток	Переменный ток	415 В	3 А																
		240 В	6 А																
	Постоянный ток	130 В	1 А																
		48 В	2 А																
		24 В	6 А																

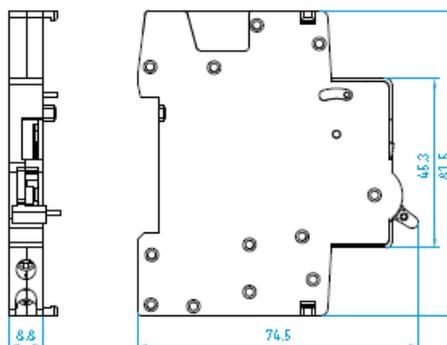
※ Аксессуар используется для сигнализации, индикации и блокировки, контакты 11 и 14 замкнуты при включенном выключателе. Контакты 11 и 14 замкнуты при отключенном выключателе.

## Информация по оформлению заказа

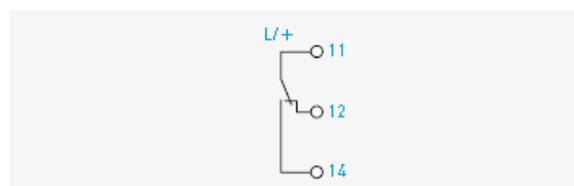
AUX HGD43P

AUX

## Размеры



## Электрическая схема



## Выключатель сигнализации отключения (ALT)

Технические характеристики																			
Соответствие стандарту	МЭК/ЕН 60947-5-4																		
Допустимый ток (макс.)	6 А																		
Номинальное напряжение (Ue)	240 В пер. т.																		
Конфигурация контактов:	1 Н/Р + 1 Н/З																		
Номинальное напряжение изоляции	500 В пер. т.																		
Номинальная частота (F)	50/60 Гц																		
Категория применения	АС 12																		
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	10000																		
Сечение провода для клемм (макс.)	2,5 мм <sup>2</sup>																		
Степень защиты	IP20																		
Габариты (В x Ш x Г)	81,5 x 74,5 x 8,8 мм																		
Масса нетто	32 г																		
Монтаж	С левой стороны МСВ (HGD63M/P)																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Коммутируемая мощность</th> <th>Напряжение</th> <th>Ток</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Рабочий ток</td> <td rowspan="2">Переменный ток</td> <td>415 В</td> <td>3 А</td> </tr> <tr> <td>240 В</td> <td>6 А</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Постоянный ток</td> <td>130 В</td> <td>1 А</td> </tr> <tr> <td>48 В</td> <td>2 А</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>24 В</td> <td>6 А</td> </tr> </tbody> </table>	Коммутируемая мощность	Напряжение	Ток	Рабочий ток	Переменный ток	415 В	3 А	240 В	6 А	Постоянный ток	130 В	1 А	48 В	2 А			24 В	6 А
Коммутируемая мощность	Напряжение	Ток																	
Рабочий ток	Переменный ток	415 В	3 А																
		240 В	6 А																
	Постоянный ток	130 В	1 А																
		48 В	2 А																
		24 В	6 А																

## Электрическая схема

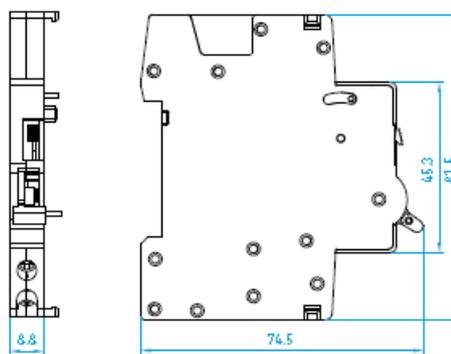
※ Аксессуар используется для сигнализации, индикации и блокировки  
 ※ Контакты 91 и 92 замкнуты при включенном выключателе.  
 Контакты 91 и 94 замкнуты при отключенном из-за сверхтока выключателе.  
 Контакты 91 и 92 замкнуты при вручную отключенном выключателе.  
 При этом контакты 91 и 94 разомкнуты.

## Информация по оформлению заказа

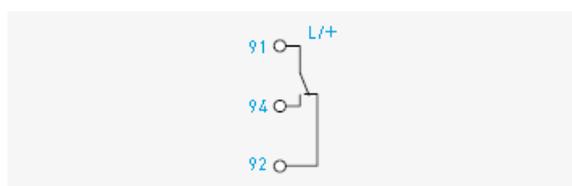
ALT HGD43P

ALT

## Размеры



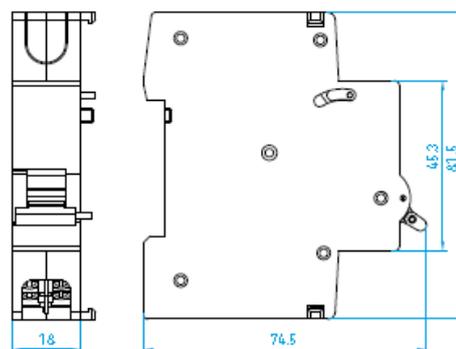
## Электрическая схема



## Независимый расцепитель (SHT) + вспомогательный выключатель (AUX)

Технические характеристики	
Соответствие стандарту	МЭК/ЕН 60947-1, 60947-5-4
Допустимый ток (макс.)	6 ВА
Номинальное напряжение (пер. тока) (Ue)	240 В пер. тока
Номинальное напряжение (пост. тока) (Ue)	12, 24, 48 В
Конфигурация контактов:	1 Н/Р + 1 Н/З
Номинальное напряжение изоляции	500 В пер. тока
Номинальная частота (F)	50/60 Гц
Диапазон рабочего напряжения	от 85 % до 110 % от номинального напряжения
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	4000
Сечение провода для клемм (макс.)	2,5 мм <sup>2</sup>
Степень защиты	IP20
Габариты (В x Ш x Г)	81,5 x 74,5 x 18 мм
Масса нетто	64 г
Монтаж	С левой стороны MCB (HGD63M/P)

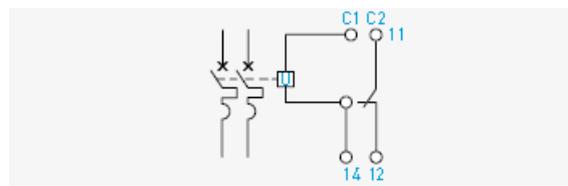
## Размеры



## Информация по оформлению заказа

SHT HGD63P S2	240 В пер. тока
SHT HGD63P S5	24 В пост. тока
SHT HGD63P S7	48 В пост. тока
SHT HGD63P S9	12 В пост. тока

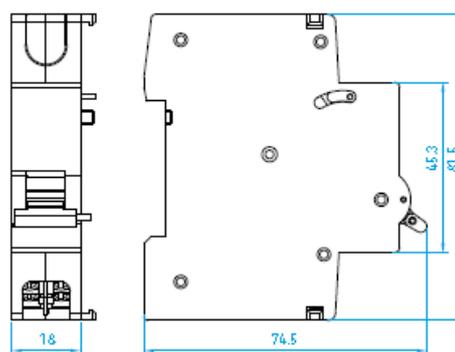
## Электрическая схема



## Минимальный расцепитель напряжения (UVT)

Технические характеристики	
Соответствие стандарту	МЭК 60947-1
Допустимый ток (макс.)	6 ВА
Номинальное напряжение (пер. тока) (Ue)	240 В пер. тока
Номинальное напряжение изоляции	500 В пер. тока
Номинальная частота (F)	50/60 Гц
Диапазон рабочего напряжения	$0,35 U_e \geq V = 0,7 U_e$
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	4000
Сечение провода для клемм (макс.)	2,5 мм <sup>2</sup>
Степень защиты	IP20
Габариты (В x Ш x Г)	81,5 x 74,5 x 18 мм
Масса нетто	60 г
Монтаж	С левой стороны MCB (HGD63M/P)

## Размеры

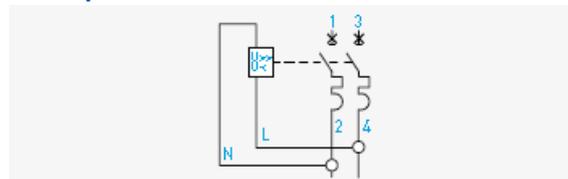


※ Аксессуар используется для отключения, когда входное напряжение снижается до 170 В ±5%

## Информация по оформлению заказа

UVT HGD63P U2	240 В пер. тока
---------------	-----------------

## Электрическая схема



# Информация по заказу аксессуаров

## Тип люкс

Тип	Код	Описание
АХТ	АХТ HGD63H	AUX/ALT
SHT	SHT HGD63H S2	240 В пер. тока
	SHT HGD63H S5	24 В пост. тока
	SHT HGD63H S7	48 В пост. тока
	SHT HGD63H S9	12 В пост. тока
UVT	UVT HGD63H US2	Однофазный (240 В)
	UVT HGD63H UT2	Трехфазный (415 В)
HGD63N/HGD63H UVT (Тип с временем задержки)	UVT HGD63H DUS2	Однофазный (240 В)
	UVT HGD63H DUT2	Трехфазный (415 В)
OVT	OVT HGD63H OS2	Однофазный (240 В)
	OVT HGD63H OT2	Трехфазный (415 В)
UVT + OVT	UOVT HGD63H UOS2	Однофазный (240 В)
	UOVT HGD63H UOT2	Трехфазный (415 В)
КОРПУС	ENC HGD63H 2P	для MCB 1P/2P
	ENC HGD63H 4P	для MCB 3P/4P

## Стандартный тип

Тип	Код	Описание	
HGD63M/HGD63P	AUX	AUX HGD63P	
	ALT	ALT HGD63P	
	SHT + AUX	SHT HGD63P S2	240 В пер. тока
		SHT HGD63P S5	24 В пост. тока
		SHT HGD63P S7	48 В пост. тока
		SHT HGD63P S9	12 В пост. тока
	UVT	UVT HGD63P U2	Однофазный (240 В)

# Технические характеристики

## Описание

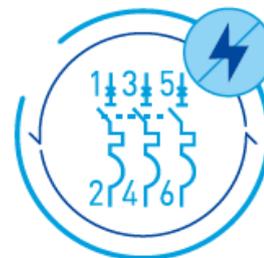
### Конструкция

Миниатюрные автоматические выключатели размещены в точно сформованном литом корпусе с крышкой из огнестойкого высокопрочного термопластика, имеющего высокую температуру плавления, низкое поглощение воды, высокую электрическую прочность и стойкость к высокой температуре.

Механизм переключения имеет независимое, ручное и свободное расцепление, т.е. выключатель срабатывает, даже если рабочую ручку удерживать в положении ВКЛ. Контактный механизм содержит неподвижный и подвижный контакты, специально разработанные для высокой надежности, долгого срока службы и отсутствия свариваемости.

В дугогасительной камере установлено 13 пластин.

Дуга под действием магнитного поля и дугонаправляющих пластин перемещается в дугогасительную камеру, где она быстро расцепляется и гасится. Механизм выключателя оснащен теплоэлектромагнитным расцепителем.



### Тепловая защита

Тепловой расцепитель обеспечивает защиту от умеренных перегрузок.

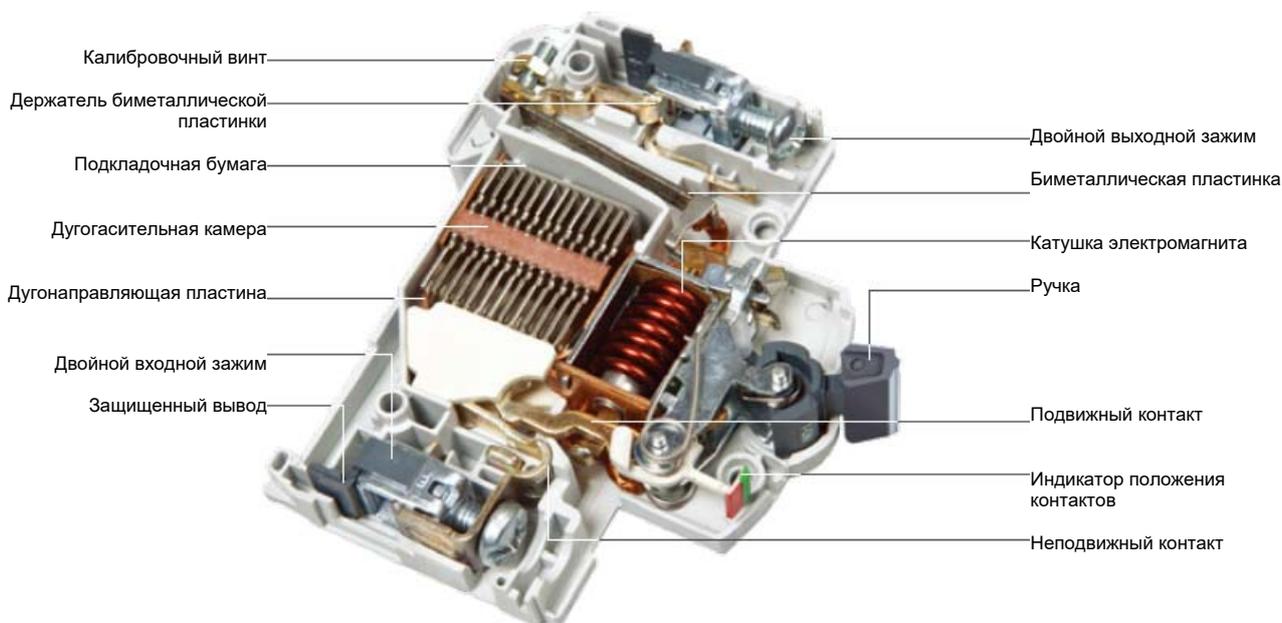
В условиях перегрузки теплочувствительная биметаллическая пластинка нагревается и выгибается, пока она не отпустит защелку, позволяя разомкнуться главным контактам.



### Электромагнитная защита

В электромагнитном расцепителе при больших токах перегрузки или короткого замыкания электромагнит заставляет плунжер ударить по механизму защелки, который быстро размыкает главные контакты

## Внутреннее устройство



# Технические характеристики

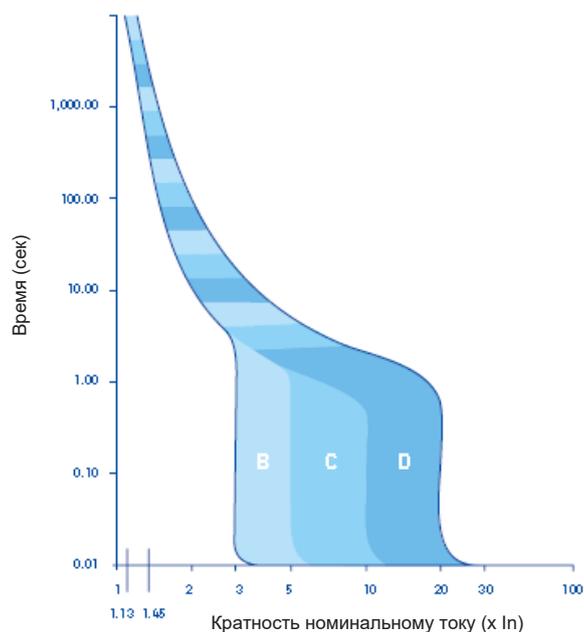
## Времятоковые характеристики

Согласно	Тепловому отключению			Электромагнитному отключению		
	Нет срабатывания	Срабатывание	Время	Удержание	Отключение	Время
МЭК/ЕН 60898-1	Ток	Ток	Пределы	Ток	Ток	Пределы
	$I_1$	$I_2$	$t$	$I_4$	$I_5$	$t$
Характеристика В	$1,13 \times I_n$	$1,45 \times I_n$	$\geq 1$ ч	$3 \times I_n$	$5 \times I_n$	$\geq 0,1$ с
Характеристика С	$1,13 \times I_n$	$1,45 \times I_n$	$\geq 1$ ч	$5 \times I_n$	$10 \times I_n$	$\geq 0,1$ с
			$< 1$ ч			$< 0,1$ с
Характеристика D	$1,13 \times I_n$		$\geq 1$ ч	$10 \times I_n$	$20 \times I_n$	$\geq 0,1$ с
		$1,45 \times I_n$	$< 1$ ч			$< 0,1$ с
$I_3 = 2,55 \times I_n$	$1 \text{ с} < t < 60 \text{ с}$ для $I_n (I_n \leq 32 \text{ A})$ $1 \text{ с} < t < 120 \text{ с}$ для $I_n (I_n > 32 \text{ A})$					

### Характеристики отключения

В зависимости от характеристики отключения миниатюрные выключатели МСВ выпускаются с характеристиками типа В, С и D, предназначенными для различных применений.

- Характеристика В: для защиты электрических цепей с оборудованием, не вызывающим заметные пусковые токи (цепи освещения и распределения). Расцепитель по короткому замыканию настроен на  $(3-5) I_n$
- Характеристика С: для защиты электрических цепей с оборудованием, вызывающим пусковые токи (цепи с индуктивными нагрузками и электродвигателями). Расцепитель по короткому замыканию настроен на  $(5-10) I_n$
- Характеристика D: для защиты электрических цепей с оборудованием, вызывающим большие пусковые токи, обычно в 12-15 раз больше номинального теплового тока (трансформаторы, рентгеновские аппараты и т.п.). Расцепитель по короткому замыканию настроен на  $(10-20) I_n$



## График снижения номиналов по температуре

Номинальный ток (А)	Внешняя температура (°C)													
	-5 °C	0 °C	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,5	0,64	0,62	0,60	0,58	0,56	0,54	0,52	0,5	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38
1,0	1,28	1,24	1,20	1,16	1,12	1,08	1,04	1,0	0,96	0,92	0,88	0,84	0,80	0,76
2,0	2,56	2,48	2,40	2,32	2,24	2,16	2,08	2,0	1,92	1,84	1,76	1,68	1,60	1,52
3,0	3,84	3,72	3,60	3,48	3,36	3,24	3,12	3,0	2,88	2,76	2,64	2,52	2,40	2,28
4,0	5,12	4,96	4,80	4,64	4,48	4,32	4,16	4,0	3,84	3,68	3,52	3,36	3,20	3,04
5,0	6,40	6,20	6,00	5,80	5,60	5,40	5,20	5,0	4,80	4,60	4,40	4,20	4,00	3,80
6,0	7,68	7,44	7,20	6,96	6,72	6,48	6,24	6,0	5,76	5,52	5,28	5,04	4,80	4,56
10,0	12,80	12,40	12,00	11,60	11,20	10,80	10,40	10,0	9,60	9,20	8,80	8,40	8,00	7,60
16,0	20,50	19,80	19,60	18,60	17,90	17,70	16,60	16,0	15,40	14,70	14,10	13,40	12,80	12,20
20,0	25,60	24,80	24,00	23,20	22,40	21,60	20,80	20,0	19,20	18,40	17,60	16,80	16,00	15,20
25,0	32,00	31,00	30,00	29,00	28,00	27,00	26,00	25,0	24,00	23,00	22,00	21,00	20,00	19,00
32,0	41,00	39,70	38,40	37,10	35,00	34,60	33,30	32,0	30,70	29,40	28,20	26,90	25,60	24,30
40,0	51,20	49,60	48,00	46,40	44,80	43,20	41,60	40,0	38,40	36,80	35,20	33,60	32,00	30,40
50,0	64,00	62,00	60,00	58,00	56,00	54,00	52,00	50,0	48,00	46,00	44,00	42,00	40,00	38,00
63,0	80,60	78,10	75,60	73,10	70,60	68,00	65,50	63,0	60,50	58,00	55,40	52,90	50,90	47,90
80,0	95,10	93,10	91,00	88,90	86,80	84,60	82,30	80,0	77,60	75,10	72,60	70,00	67,20	64,40
100,0	121,10	118,30	115,50	112,50	109,50	106,50	103,30	100,0	96,60	93,10	89,60	85,60	81,60	77,50
125,0	144,30	141,70	139,00	136,60	133,60	130,80	127,90	125,0	121,90	118,90	115,70	112,40	109,10	105,60

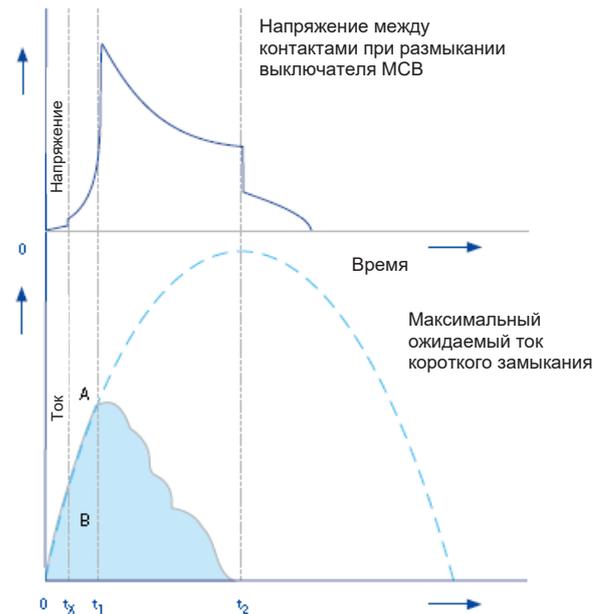
### Система ограничения тока

В выключателе с ограничением тока механизм расцепления и гашения дуги разработан таким образом, что в условиях тока короткого замыкания контакты физически размыкаются и электродинамические силы, вызываемые током короткого замыкания, помогают погасить дугу менее чем за половину секунды.

На рисунке показано действие системы ограничения тока в автоматических выключателях.

Кривые изменения напряжения и тока при замыкании

- 0 = Момент возникновения короткого замыкания
- $t_x$  = Время размыкания контактов (т.е. момент возникновения дуги)
- $t_1$  = Пик тока/напряжения (т.е. ограничение тока)
- $t_2$  = Время до полного гашения дуги (т.е. полного исчезновения тока короткого замыкания)



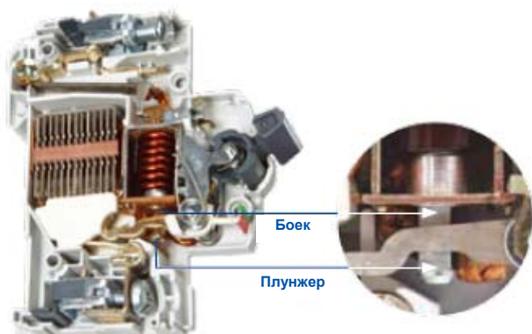
# Технические характеристики

## Стандартные условия эксплуатации

### Механизм расцепления с бойком

Конструкция с ограничением тока сама по себе может не выполнить требование быстрого размыкания (мгновенного действия), в основном из-за инерции механизма защелки и взаимосвязанной последовательности операций.

Непосредственно соединенный с плунжером боек ударяет по подвижному контакту с силой, пропорциональной пиковому току, и принудительно отделяет подвижный контакт от неподвижного контакта гораздо раньше срабатывания механизма защелки. Это дополнительно снижает время отключения автоматического выключателя.



### Последствия изменения частоты

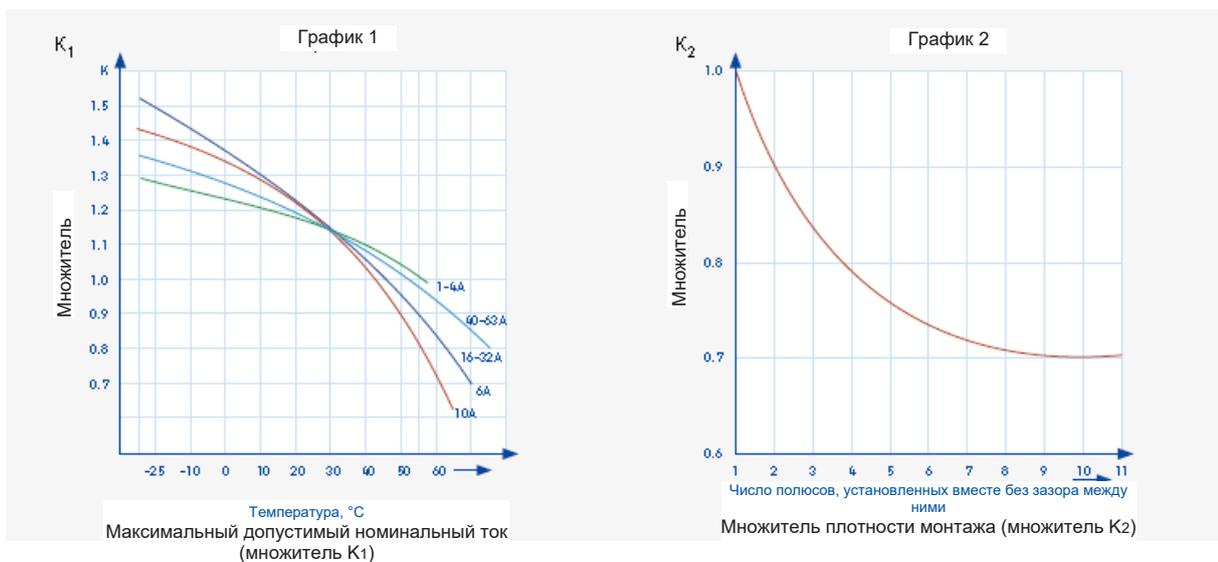
Миниатюрные автоматические выключатели МСВ разработаны для работы на частоте переменного тока 50/60 Гц. Однако по заказу могут быть поставлены МСВ, специально пригодные для работы на постоянном токе и на частотах до 400 Гц.

Их без снижения номиналов можно использовать на различных частотах переменного тока, отличающихся от 50-60 Гц.

Обычные миниатюрные автоматические выключатели МСВ можно использовать на повышенных частотах с множителем, который влияет только на ток уставки электромагнитного расцепителя.

Питание Частота	Перем. ток			Пост. ток
	100 Гц	200 Гц	400 Гц	
Множитель	1,1	1,2	1,5	1,5

## Графики зависимости множителя компенсации от температуры и плотности монтажа



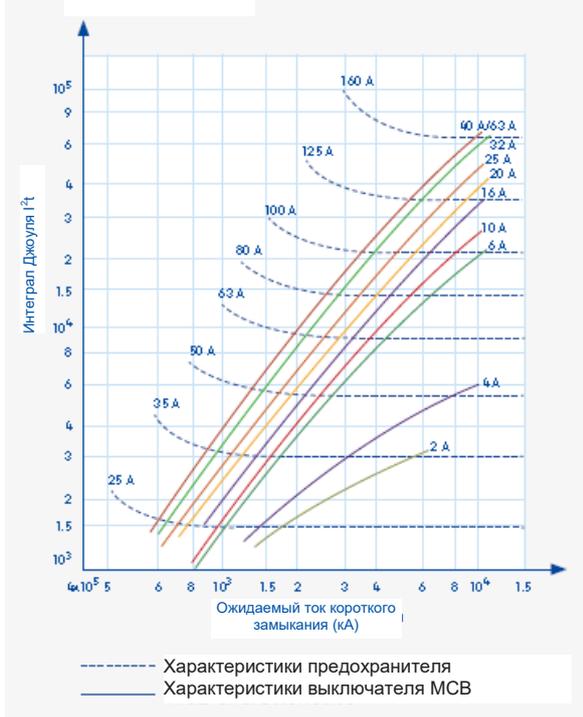
Расчет  
Пример

$I_n / \text{МСВ} = K_1 \times K_2 \times I_n$   
4 МСВ с  $I_n = 10 \text{ A}$  при внешней температуре  $50 \text{ °C}$  установлены рядом без зазора между ними

Решение

$K_1 = 0,89$  (по графику 1)  
 $K_2 = 0,78$  (по графику 2)  
 $I_n / \text{полюс} = 0,89 \times 0,78 \times 10 = 6,94 \text{ A}$

### Интеграл Джоуля $I^2t$



### Класс ограничения энергии 3

Миниатюрные автоматические выключатели МСВ созданы с малой энергией интеграла Джоуля во время токов повреждений, это обеспечивает лучшую защиту проводов и оборудования.

### Максимальная резервная защита

На объекте ряд выключателей МСВ используется для защиты линий питания. Для защиты самих выключателей МСВ в условиях тока короткого замыкания (когда нужна высокая отключающая способность) необходимо установить предохранители со стороны входа выключателей. Номинал предохранителей не должен превышать значений, указанных в таблице.

Номинальный ток МСВ	Номинал резервного предохранителя
1 А	25 А
2 А	35 А
4 А	50 А
6 А	80 А
10-63 А	100 А

Значения сопротивления в холодном состоянии и потерь мощности. Величины потерь мощности указаны для номинального тока.

Номинальный ток $I_n$ (А)	Сопротивление в холодном состоянии $R_c$ (мОм)	Потери мощности на полюс $P_v$ (Вт)
0,5	3100,00	0,8
1	860,80	1,0
2	280,00	1,2
4	70,00	1,2
6	25,00	1,3
10	11,68	1,4
13	10,10	1,6
16	8,00	2,2
20	4,50	2,3
25	3,78	3,1
32	2,57	3,3
40	1,94	3,6
63	1,30	6,2

※ Примечание: погрешность  $\pm 5\%$ .

# Технические характеристики

## Применение на постоянном токе

Миниатюрные автоматические выключатели МСВ для постоянного тока специально созданы для удовлетворения строгих требований на гашение дуги. При выборе автоматического выключателя для постоянного тока необходимо учитывать следующие параметры.

### Нормальные токи цепи

Номинал и нормальная рабочая температура выключателя не изменяются при работе с постоянным током. Выключатели МСВ можно выбирать по тепловой секции стандартных времятоковых характеристик.

Электромагнитное отключение на постоянном токе отличается от отключения на эквивалентом переменном токе множителем пикового тока 1,4,

т.е. для характеристики В выключателя на перем. токе

электромагнитная уставка =  $(3-5)I_n$

для выключателя на пост. токе электромагнитная уставка =  $1,4(3-5)I_n = (4-7)I_n$

для характеристики С выключателя на перем. токе,

электромагнитная уставка =  $(5-10)I_n$

для выключателя на пост. токе электромагнитная уставка =  $1,4(5-10)I_n = (7-14)I_n$

### Токи короткого замыкания

Максимальный ток короткого замыкания, возможный в системе постоянного тока, определяется напряжением аккумулятора и полным внутренним сопротивлением его ячеек. Он вычисляется по закону Ома:  $I_{sc} = V_b/R_b$

Здесь  $I_{sc}$  – это ток короткого замыкания

$V_b$  – это напряжение аккумулятора (полностью заряженного)

$R_b$  – это внутреннее сопротивление ячеек аккумулятора (оно обычно указано изготовителем)

### Постоянная времени цепи

Постоянная времени равна  $L/R = 15$  мсек макс., где  $L$  – это индуктивность цепи,  $R$  – сопротивление цепи

Постоянная времени обычно указывается в миллисекундах (мсек). В идеальном случае цепи постоянного тока должны быть в основном резистивными (т.е. с низкой индуктивностью), так как индуктивность создает противоЭДС при внезапном прекращении тока. Это в свою очередь удлиняет горение дуги при операции размыкания и сокращает срок службы контактов.

### Напряжение цепи

Напряжение в цепи зависит от источника питания. Чем ниже напряжение, тем проще будут операции коммутации, но напряжение никак не влияет на работу выключателей МСВ.

Срок службы контактов можно значительно увеличить при снижении падения напряжения на каждом полюсе. Этого можно добиться последовательным соединением контактов полюсов.

## Технические характеристики

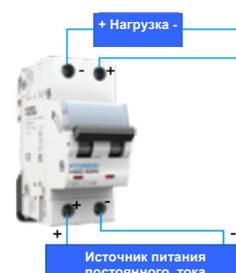
Правильная полярность подключения для выключателей постоянного тока

• Схема подключения

Однополюсный выключатель



Двухполюсный выключатель



### Соответствие стандарту

Номинальный ток ( $I_n$ )

Номинальное напряжение ( $U_e$ )

Число полюсов (исполнение)

Номинальная отключающая способность тока короткого замыкания

### МЭК/ЕН 60947-2

A

V=

кА

0,5-63

220

1P, 2P

3

※ Также выпускается для 130 В пост. тока

## Таблица селективности

Выходной выключатель	Входной миниатюрный автоматический выключатель МСВ, характеристика С								
Характеристика С	10 А	13 А	16 А	20 А	25 А	32 А	40 А	50 А	63 А
0.5 до 5 А	50	65	80	100	125	160	200	250	315
6 А		65	80	100	125	160	200	250	315
10 А				100	125	160	200	250	315
13 А					125	160	200	250	315
16 А						160	200	250	315
20 А							200	250	315
25 А								250	315
32 А									315
40 А									
50 А									

Выходной выключатель	Входной миниатюрный автоматический выключатель МСВ, характеристика В									
Характеристика В	6 А	10 А	13 А	16 А	20 А	25 А	32 А	40 А	50 А	63 А
0.5 до 5 А		30	39	48	60	75	96	120	150	189
6 А		30	39	48	60	75	96	120	150	189
10 А				48	60	75	96	120	150	189
13 А					60	75	96	120	150	189
16 А						75	96	120	150	189
20 А							96	120	150	189
25 А								120	150	189
32 А										189

Выходной выключатель	Входной автоматический выключатель в литом корпусе MCCB																					
Характеристика С	16 А	20 А	25 А	32 А	40 А	50 А	63 А	80 А	100 А	125 А	160 А	200 А	250 А	320 А	400 А	500 А	630 А	800 А	1000 А	1250 А	1600 А	
0.5 до 6 А	1,100	1,200	1,400	1,700	2,000	2,500	3,400	4,800	5,800	6,700	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
10 А		1,100	1,200	1,400	1,700	2,100	2,500	3,000	3,500	4,300	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
16 А				1,300	1,600	1,900	2,100	2,400	2,700	3,200	8,300	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
20 А					1,600	1,900	2,100	2,400	2,700	2,500	8,300	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
25 А						1,700	1,800	2,000	2,200	2,500	5,400	8,700	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
32 А							1,800	2,000	2,200	2,500	5,400	8,700	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
40 А								1,500	1,700	2,000	4,300	7,000	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
50 А									1,300	1,500	3,600	5,900	9,000	T	T	T	T	T	T	T	T	T
63 А										1,100	2,800	5,200	8,200	T	T	T	T	T	T	T	T	T

※ Ожидаемые уровни тока повреждения, при которых достигается селективность (T=полная селективность)

# Технические характеристики

## Селективность с предохранителями (входной предохранитель HRC типа gG)

Выходной выключатель	Входная плавкая вставка HRC									
	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A
0.5 до 6 A	700	850	960	1,200	1,350	1,750	2,800	4,500	5,200	6,000
10 A		700	960	1,200	1,350	1,750	2,800	4,500	5,200	6,000
13 A			850	1,200	1,200	1,750	2,800	4,500	5,200	6,000
16 A				960	1,100	1,500	2,500	3,200	5,200	6,000
20 A					1,100	1,500	2,500	3,200	4,500	5,200
25 A					960	1,350	2,000	3,200	4,500	5,200
32 A						1,200	1,750	2,800	4,500	5,200
40 A							1,750	2,800	4,500	5,200
50 A								2,500	3,200	4,500
63 A									3,200	4,500

**Таблица выбора выключателей МСВ для бытового применения**

Электрические приборы	Мощность /Вт (нагрузка) (240 В~1 фаза)	Номинальный ток выключателя	Тип характеристики МСВ
Кондиционер	1,0 тонна	10 А <sup>1)</sup>	Характеристика С
	1,5 тонн	16 А <sup>1)</sup>	Характеристика С
	2,0 тонны	20 А <sup>1)</sup>	Характеристика С
Холодильник	165 литров	3 А <sup>1)</sup>	Характеристика С
	350 литров	4 А <sup>1)</sup>	Характеристика С
Печь-духовка с грилем	4500 Вт	32 А	Характеристика В
	1750 Вт	10 А	Характеристика В
Печь только с плитой Воздухонагреватель для комнаты	750 Вт	6 А	Характеристика В
	2000 Вт	10 А	Характеристика В
	1000 Вт	6 А	Характеристика В
	2000 Вт	10 А	Характеристика В
Стиральная машина	300 Вт	2 А	Характеристика С
Стиральная машина (с нагревателем)	1300 Вт	8 А	Характеристика С
Морозильник	1000 Вт	6 А	Характеристика В
	2000 Вт	10 А	Характеристика В
	3000 Вт	16 А	Характеристика В
	6000 Вт	32 А	Характеристика В
Электрический утюг	750 Вт	6 А	Характеристика В
	1250 Вт	8 А	Характеристика В
Тостер на 2 тоста	1200 Вт	8 А	Характеристика В
Электрический чайник	1500 Вт	10 А	Характеристика В

# Технические характеристики

## Номиналы выключателей для указанного числа электроприборов

Лампа (Вт)	Число ламп	Номинал (А)
20 Вт	8	1
	12	1,5
40 Вт	2	0,5
	10	2
	12	2,5
60 Вт	1	0,5
	4	1,5
	8	3
80 Вт	12	4
	1	0,5
	2	1
100 Вт	5	2
	8	4
	12	5
	1	1
100 Вт	2	1,5
	4	2,5

※ Миниатюрные автоматические выключатели с характеристикой В используются для всех систем освещения

## Таблица выбора выключателей МСВ для защиты электродвигателей

№ п/п	кВт	л.с.	1 фаза 230 В, прямой пуск		3 фазы 400 В, прямой пуск		3 фазы 400 В, пуск с переключением звезда-треугольник		
			Ток при полной нагрузке	Номинал МСВ	Ток при полной нагрузке	Номинал МСВ	Ток при полной нагрузке	Номинал МСВ	
1	0,18	0,24	2,8	10	0,9	2			
2	0,25	0,34	3,2	10	1,2	2			
3	0,37	0,50	3,5	10	1,2	2			
4	0,55	0,74	4,8	16	1,8	3			
5	0,75	1,01	6,2	20	2,0	3			
6	1,1	1,47	8,7	25	2,6	6			
7	1,5	2,01	11,8	32	3,5	10			
8	2,2	2,95	17,5	50	4,4	10			
9	3	4,02	20,0	63	6,3	16	6,3	16	10
10	3,75	5,03	24,0	80	8,2	20	8,2	20	10
11	5,5	7,37	26,0	80	11,2	25	11,2	32	16
12	7,5	10,05	47,0	125	14,4	40	14,4	40	25
13	10	13,40			21,0	50	21,0	50	32
14	15	20,11			27,0	100	27,0	63	40
15	18,5	24,80			32,0	125	32,0		50
16	22	29,49			38,0	125	38,0		63
17	30	40,21			51,0	125	51,0		63

※ Формула для расчета:

- Номинал автоматического выключателя питания для одной фазы:

$Полная\ нагрузка\ в\ Вт / 240\ В$

- Номинал автоматического выключателя питания для трех фаз:

$Полная\ нагрузка\ в\ Вт / \sqrt{3} \times 240\ В$

※ Миниатюрные автоматические выключатели с характеристикой С используются для всех систем с электродвигателями

Примечание: Одна цепь освещения может иметь

мощность до 800 Вт или до 10 осветительных

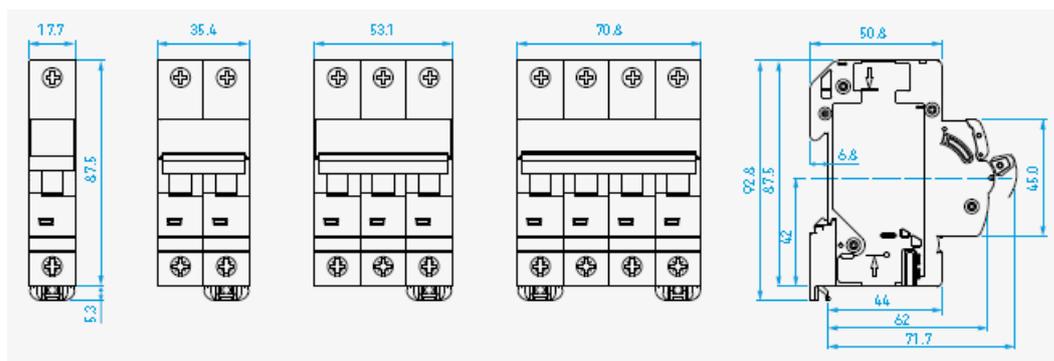
приборов.

Одна цепь силового питания может иметь мощность до 2000 Вт или до 1 нагрузки.

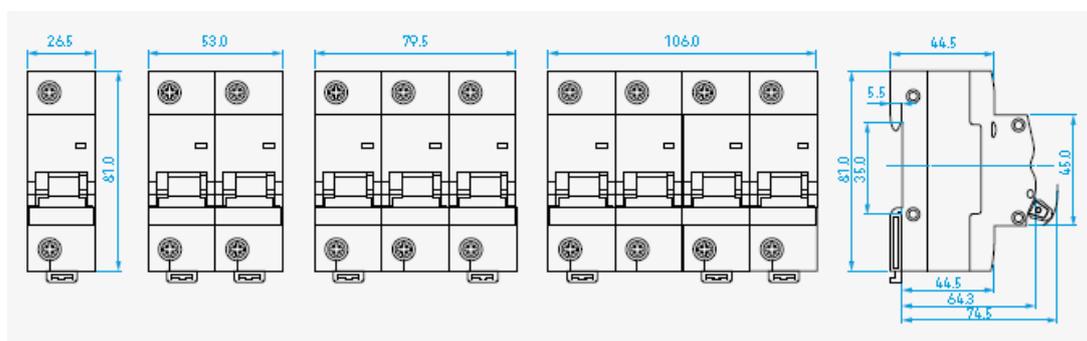
# Размеры

## HGD (тип люк)

HGD63N/H, 63 AF



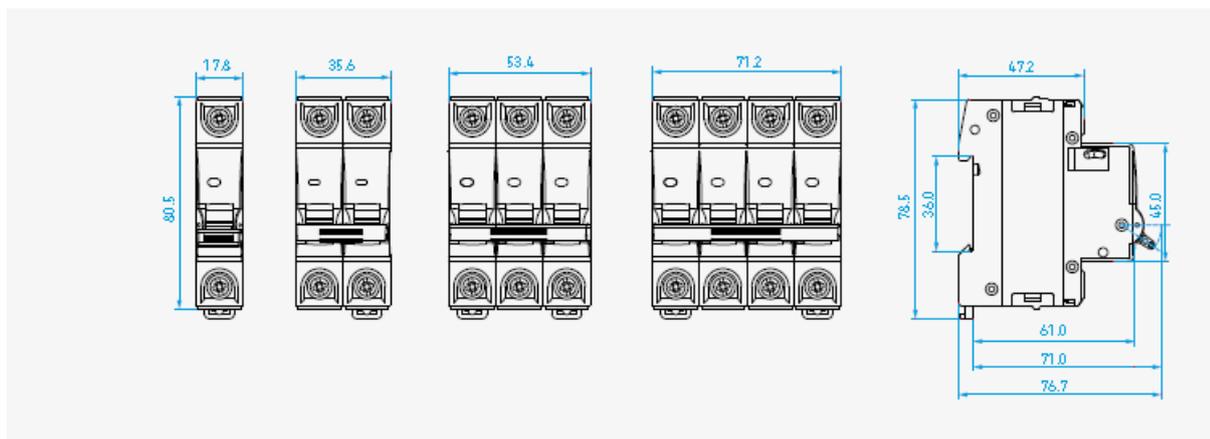
HGD125, 125 AF



# Размеры

## HGD (стандартный тип)

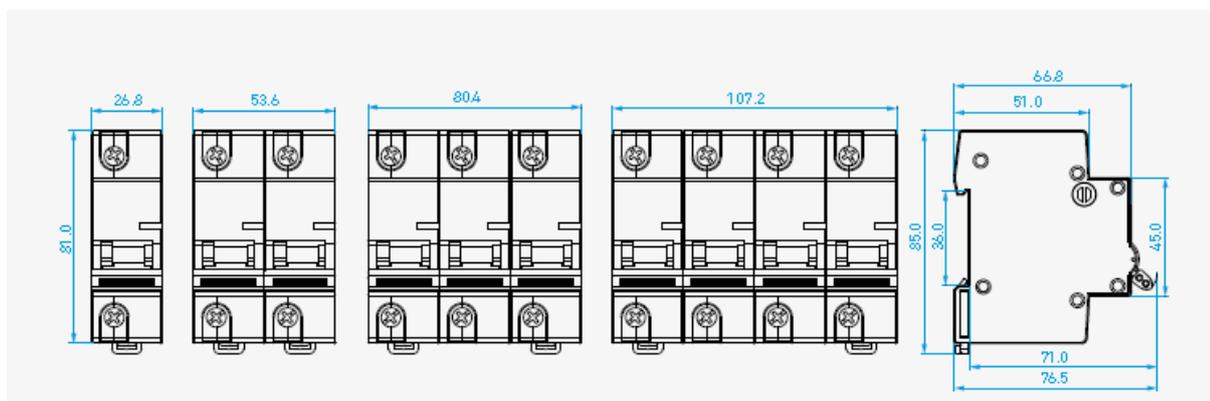
HGD63E/S, 63 AF



HGD63M/P, 63 AF

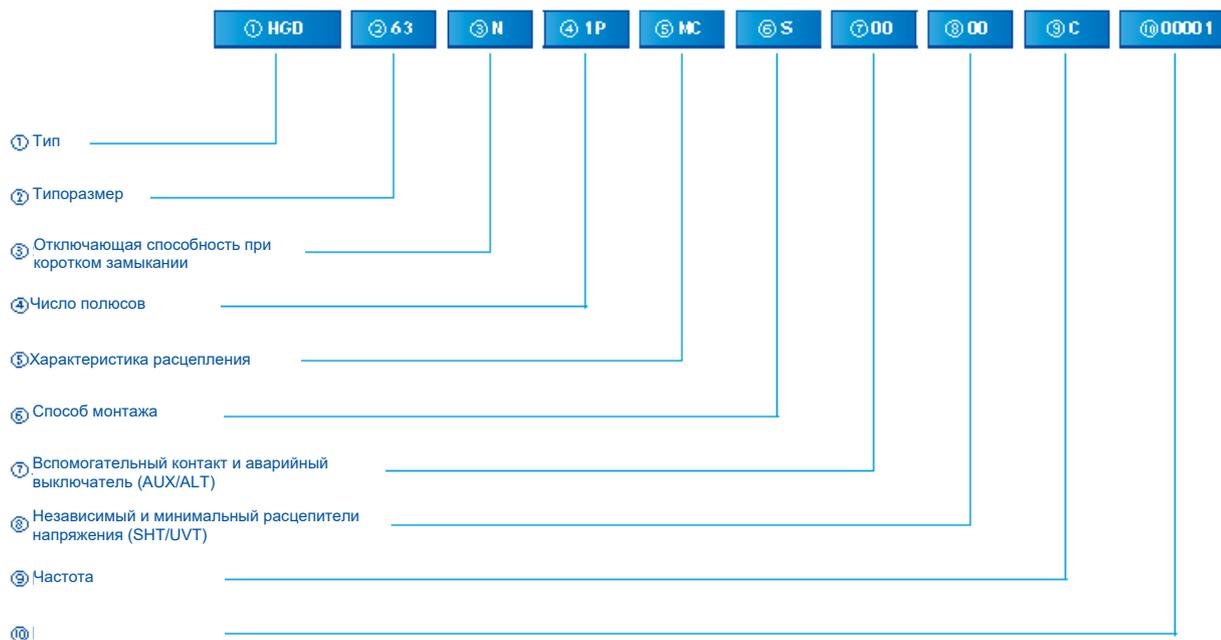


HGD100S, 100 AF



# Информация по оформлению заказа выключателей

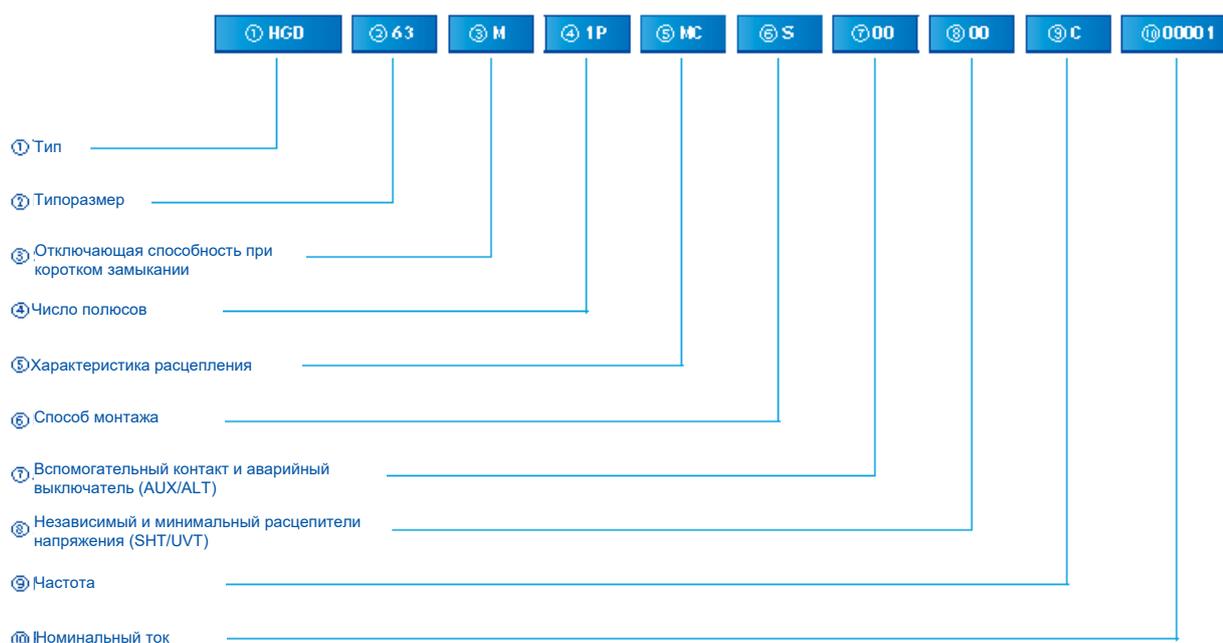
## Указания по заказу (тип люкс)



● Тип		● Характеристика расцепления		● Частота	
HGD	Миниатюрн. автом.выключатель	MB	Характеристика B	C	50/60 Гц
MC		MC	Характеристика C		
MD		MD	Характеристика D		
● Типоразмер		● Способ монтажа		● Номинальный ток	
63	63 AF (Тип люкс)	S	Подключение спереди	000P5	0.5 A
125	125 AF (Тип люкс)			00001	1 A
				00002	2 A
				00003	3 A
				00004	4 A
				00005	5 A
				00006	6 A
				00010	10 A
				00016	16 A
				00020	20 A
				00025	25 A
				00032	32 A
				00040	40 A
				00050	50 A
				00063	63 A
				00080	80 A
				00100	100 A
				00125	125 A
● Отключающая способность при коротком замыкании		● Вспомогательный контакт и аварийный выключатель (AUX/ALT)			
N	63 kA (Тип люкс) 63 AF	00	Нет аксессуара		
H	10 kA (Тип люкс) 63 AF				
● Число полюсов		● Независимый и минимальный расцепители напряжения (SHT/UVT)			
1P	1 полюс	00	Нет аксессуара		
1N	1 полюс + нейтраль				
2P	2 полюса				
3P	3 полюса				
3N	3 полюса + нейтраль				
4P	4 полюса				

# Информация по оформлению заказа выключателей

## Указания по заказу (стандартный тип)



● Тип	
HGD	Миниатюрн. автом.выключатель

● Характеристика расцепления	
MB	Характеристика B
MC	Характеристика C
MD	Характеристика D

● Частота	
C	50/60 Гц

● Типоразмер	
63	63 AF (Стандартный тип)
100S	100 AF (Стандартный тип)

● Способ монтажа	
S	Подключение спереди

● Номинальный ток	
00001	1 А
00002	2 А
00003	3 А
00004	4 А
00005	5 А
00006	6 А
00010	10 А
00016	16 А
00020	20 А
00025	25 А
00032	32 А
00040	40 А
00050	50 А
00063	63 А
00080	80 А
00100	100 А

● Отключающая способность при коротком замыкании	
E	3 кА (Стандартный тип) 63 AF
S	4,5 кА (Стандартный тип) 63 AF
M	6 кА (Стандартный тип) 63 AF
P	10 кА (Стандартный тип) 63 AF

● Вспомогательный контакт и аварийный выключатель (AUX/ALT)	
00	Нет аксессуара

● Число полюсов	
1P	1 полюс
1N	1 полюс + нейтраль
2P	2 полюса
3P	3 полюс
3N	3 полюса + нейтраль
4P	4 полюса

● Независимый и минимальный расцепители напряжения (SHT/UVT)	
00	Нет аксессуара

# HGD

Автоматический выключатель,  
управляемый дифференциальным  
током

Особенности	32
Таблица для выбора	34
Аксессуары	36
Технические характеристики	38
Размеры	43
Информация по оформлению заказа	45

## Особенности

# HRC

## Автоматический выключатель, управляемый дифференциальным током

ВДТ (также обычно называемый устройством защитного отключения УЗО) – это механическое коммутационное устройство, предназначенное для включения, проведения и отключения токов при нормальных условиях эксплуатации, а также для разъединения контактов в случае, когда значение дифференциального тока (тока утечки) достигает заданной величины в определенных условиях. Компания Hyundai поставляет большую линейку выключателей ВДТ для защиты жизней людей от смертельного поражения электрическим током, а также для защиты от воспламенения, вызванного замыканием на землю.

HRC типа люкс





## Особенности изделия

HYUNDAI ELECTRIC представляет выключатели ВДТ серии HRC с номиналами от 16 до 100 А.

Эта линейка предоставляет множество функций, например, отключающую способность условного тока короткого замыкания 10 кА согласно МЭК/ЕН 61008-1, также имеется функция среднего отключения - разные положения ручки управления указывают, было ли устройство отключено вручную, окошко для надписи, защищенный вывод, два типа кабельных наконечников, явная индикация состояния контактов, монтируемые на объекте вспомогательные контакты, кнопка тестирования для регулярной проверки.

### Тип люкс

### Стандартный тип

 <p>Эксплуатационные характеристики изделий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Кнопка тестирования для регулярной проверки</li> <li>- Отключающую способность условного тока короткого замыкания 10 кА</li> <li>- Опережающее переключение нейтрали</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тип АС и тип А</li> <li>- Кнопка тестирования ВДТ для регулярной проверки</li> <li>- Компактная конструкция и элегантный внешний вид</li> <li>- Отключающую способность условного тока короткого замыкания 6 кА</li> </ul>
 <p>Конструкция изделия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Простой и надежный механизм срабатывания</li> <li>- Два варианта наконечников проводов или шин для подключения</li> <li>- Вывод нейтрали N на правом полюсе</li> <li>- Различные положения ручки для указания, был ли выключатель выключен в ОТКЛ по сверхтоку или вручную (среднее отключение)</li> <li>- Кнопка тестирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Два варианта наконечников проводов или шин для подключения</li> <li>- Вывод нейтрали N на левом полюсе</li> <li>- На передней стороне выключателя есть два индикаторных окошка, верхнее для индикации ВКЛ/ОТКЛ, а нижнее для индикации отключения по току утечки</li> <li>- Специальная форма зажима для наконечника провода, так что провод надежно закрепляется и не может выскочить.</li> <li>- Кнопка тестирования</li> </ul>
 <p>Аксессуары</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ручка выбора функций AUX/ALT</li> </ul>	
 <p>Технические условия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- МЭК/ЕН 61008-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- МЭК/ЕН 61008-1</li> </ul>

## Обзор изделия



Тип люкс (10 кА)



Стандартный тип (6 кА)

# Таблица для выбора

## HRC (типа люкс)

Модель	HRC63, 63 AF	HRC100, 100 AF
		
Справочный стандарт	МЭК/ЕН 61008-1	МЭК/ЕН 61008-1
Число полюсов	2P (1P + N), 4P (3P + N)	2P (1P + N), 4P (3P + N)
Номинальный ток (In)	16, 25, 40, 50, 63 А	80, 100 А
Номинальное напряжение (Ue)	240/415 В пер. тока	240/415 В пер. тока
Номинальная частота (F)	50/60 Гц	50/60 Гц
Номинальный условный ток короткого замыкания (Isc)	10 кА	10 кА
Номинальный отключающий дифференциальный ток (IΔс)	30, 100, 300, 630 А или 10 In, берется большее значение	30, 100, 300, 630 А или 10 In, берется большее значение
Номинальная наибольшая включающая и отключающая способность (Im)		
Рабочие характеристики при наличии дифференциального тока с составляющей постоянного тока	Тип А и тип АС	Тип А и тип АС
Время расцепления	1 IΔn < 300 мс, 5 IΔn < 40 мс	1 IΔn < 300 мс, 5 IΔn < 40 мс
Номинальное напряжение изоляции (Ui)	500 В	500 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)	4 кВ	4 кВ
Прочность изоляции	2,5 кВ	2,5 кВ
Минимальная коммутационная/механическая износостойкость (число срабатываний)	10000/20000	10000/20000
Диапазон температур эксплуатации	от -25 °С до + 55 °С	от -25 °С до + 55 °С
Относительная влажность	95 %	95 %
Сечение провода для клемм (макс.)	35 мм <sup>2</sup>	50 мм <sup>2</sup>
Момент затяжки	2 Н·м	2,5 Н·м
Вибрация	3 g	3 g
Стойкость к удару	Падение с высоты 40 мм	Падение с высоты 40 мм
Степень защиты	IP20	IP20
Явная индикация положения контактов	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ
Масса нетто в кг	0,215 кг (для 2P); 0,335 кг (для 4P)	0,230 кг (для 2P); 0,404 кг (для 4P)
Габариты (В x Ш x Г) на полюс в мм	87,5 x 71,7 x 35,9 мм (для 2P); 87,5 x 71,7 x 72,0 мм (для 4P)	88,2 x 71,7 x 35,9 мм (для 2P); 88,2 x 71,7 x 72,0 мм (для 4P)
Способ монтажа	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)
Положение монтажа	Вертикальное/горизонтальное	Вертикальное/горизонтальное
Корпус и крышка	Литой огнестойкий термопластик	Литой огнестойкий термопластик
Подключение проводов/шин	Штыревой/вилочный тип	Штыревой/вилочный тип
Вспомогательные контакты	Да	Нет

## HRC (стандартный тип)

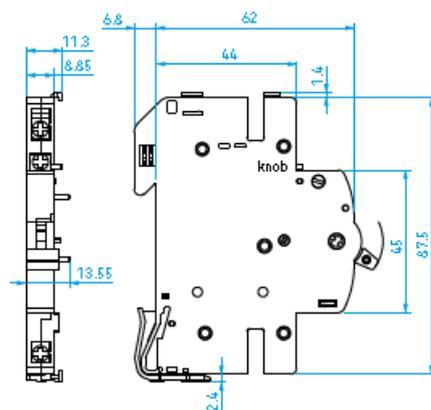
Модель	HRC63S, 63 AF	HRC100S, 100 AF
		
Справочный стандарт	МЭК/ЕН 61008-1	МЭК/ЕН 61008-1
Число полюсов	2P (N + 1P), 4P (N + 3P)	2P (N + 1P), 4P (N + 3P)
Номинальный ток (In)	16, 25, 32, 40, 50, 63 А	80, 100 А
Номинальное напряжение (Ue)	240/415 В пер. тока	240/415 В пер. тока
Номинальная частота (F)	50/60 Гц	50/60 Гц
Номинальный условный ток короткого замыкания (I <sub>nc</sub> )	6 кА	6 кА
Номинальный отключающий дифференциальный ток (I <sub>Δс</sub> )	30, 100, 300, 500 мА 500 А или 10 I <sub>n</sub> , берется большее значение	30, 100, 300, 500 мА
Номинальная наибольшая включающая и отключающая способность (I <sub>m</sub> )		500 А или 10 I <sub>n</sub> , берется большее значение
Рабочие характеристики при наличии дифференциального тока с составляющей постоянного тока	Тип А и тип АС	Тип А и тип АС
Время расцепления	1 I <sub>Δn</sub> < 300 мс, 5 I <sub>Δn</sub> < 40 мс	1 I <sub>Δn</sub> < 300 мс, 5 I <sub>Δn</sub> < 40 мс
Номинальное напряжение изоляции (U <sub>i</sub> )	500 В	500 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (U <sub>imp</sub> )	4 кВ	4 кВ
Прочность изоляции	2,5 кВ	2,5 кВ
Минимальная коммутационная/механическая износостойкость (число срабатываний)	10000/20000	10000/20000
Диапазон температур эксплуатации	от -25 °С до + 55 °С	от -25 °С до + 55 °С
Относительная влажность	95 %	95 %
Сечение провода для клемм (макс.)	25 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>
Момент затяжки	2 Н·м	2,5 Н·м
Вибрация	3 g	3 g
Стойкость к удару	Падение с высоты 40 мм	Падение с высоты 40 мм
Степень защиты	IP20	IP20
Явная индикация положения контактов	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ
Масса нетто в кг	0,200 кг (для 2P); 0,310 кг (для 4P)	0,230 кг (для 2P); 0,370 кг (для 4P)
Габариты (В x Ш x Г) на полюс в мм	81,0 x 74,0 x 35,8 мм (для 2P); 81,0 x 74,0 x 71,6 мм (для 4P)	90,9 x 74,0 x 35,8 мм (для 2P); 90,9 x 74,0 x 71,6 мм (для 4P)
Способ монтажа	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)
Положение монтажа	Вертикальное/горизонтальное	Вертикальное/горизонтальное
Корпус и крышка	Литой огнестойкий термопластик	Литой огнестойкий термопластик
Подключение проводов/шин	Штыревой/вилочный тип	Штыревой/вилочный тип
Вспомогательные контакты	Нет	Нет

# Принадлежности (Тип люкс)

Вспомогательный контакт  
+ Сигнализация отключения (АХТ)

Размеры

Технические характеристики	
Соответствие стандарту	МЭК/ЕН 60947-5-4
Допустимый ток (макс.)	6 А
Номинальное напряжение (Ue)	240 В пер. тока
Конфигурация контактов:	1 Н/Р + 1 Н/З
Номинальное напряжение изоляции	500 В пер. тока
Номинальная частота (F)	50/60 Гц
Категория применения	АС 12
Коммутационная износостойкость (число срабатываний)	10000
Сечение провода для клемм (макс.)	2,5 мм <sup>2</sup>
Степень защиты	IP20
Потери мощности	3 Вт
Габариты (В x Ш x Г)	87,5 x 77,8 x 8,85 мм
Масса нетто	36 г
Ручка выбора AUX/ALT	AUX (по часовой стрелке)/ ALT (против часовой стрелки)
Способ монтажа	С левой стороны ВДТ (HRC63)

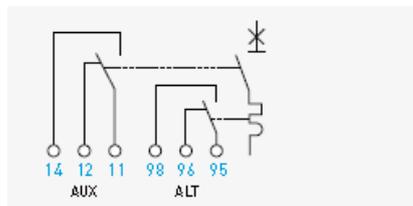


## Информация по оформлению заказа

АХТ HRC 63

AUX/ALT

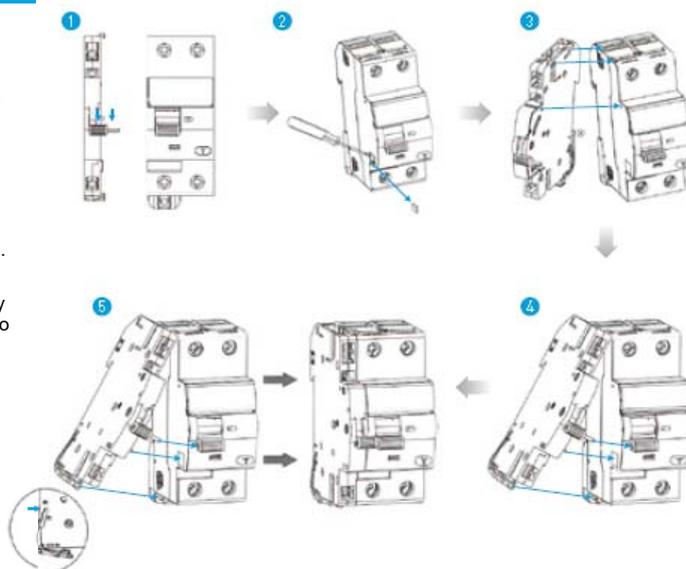
## Электрическая схема



## Монтаж на ВДТ (аксессуары HRC)

- 1 Убедитесь, что ручка находится в положении ОТКЛ.
- 2 Снимите крышку окошка защитного устройства с помощью отвертки или аналогичного инструмента.
- 3 Выровняйте П-образные зажимы, имеющиеся в верхней части аксессуара так, чтобы они попали в прорезь защитного устройства.
- 4 Выровняйте штифт ручки аксессуара с ручкой защитного устройства.
- 5 Поверните аксессуар так, чтобы полностью прижать его к защитному устройству для окончательной фиксации. В это время защелку нужно удерживать нажатой, пока П-зажим защелки не войдет в прорезь на защитном устройстве.

※ АХТ следует монтировать с положением ручки «ОТКЛ»



---

# Информация по заказу аксессуаров

## Тип люкс

	Тип	Код	Описание
HRC63	АХТ	АХТ HRC63	AUX + ALT

# Технические характеристики

## Стандартные условия эксплуатации

Применение открытого, нестандартного, плохо подключенного, неправильно установленного или поврежденного оборудования, а также поврежденных или плохо отремонтированных кабелей снижает безопасность электрической установки и повышает опасность поражения персонала электрическим током.

Выключатели ВДТ - это электрические устройства, которые обеспечивают очень высокий уровень защиты от опасностей смертельного электропоражения и пожара, вызванного замыканиями на землю.

### Защита от поражения электрическим током

Поражение электрическим током - это прохождение тока через организм человека, что представляет опасность. Протекание тока через организм человека влияет на важные функции дыхания и сердцебиения.

Последствия поражения организма человека электрическим током были хорошо изучены и в следующей таблице приведена краткая сводка результатов:



Однако поражение электрическим током нельзя рассматривать только в терминах величины тока, нужно учитывать еще «контактную разность потенциалов». Человек получает поражение электрическим током, если он касается объекта, электрический потенциал которого отличается от потенциала человека. Разность потенциалов приводит к протеканию тока через организм человека.

Тело человека имеет известные пределы для безопасного напряжения:  
 - При нормальных сухих условиях предел напряжения = 50 В  
 - В сырых и влажных условиях предел напряжения = 25 В  
 Правильно подобранный ВДТ может обнаружить утечку небольших токов в землю и тем самым снизить опасность поражения электрическим током.

### Защита от косвенного прикосновения

Устройства защиты от сверхтока, например, миниатюрные автоматические выключатели неспособны быстро реагировать на малые токи утечки на землю. Для соблюдения правил устройства электроустановок импеданс контура протекания тока на землю в Оммах, умноженный на номинальный ток отключения ВДТ в амперах, не должен превышать 50.

### Пример

Для ВДТ с номинальным током отключения 30 mA максимальное допустимое сопротивление контура замыкания на землю вычисляется так:

$$Z_s (\text{макс}) = 50 / I_n = 50 / 0,03 = 1666$$

### Защита от пожара

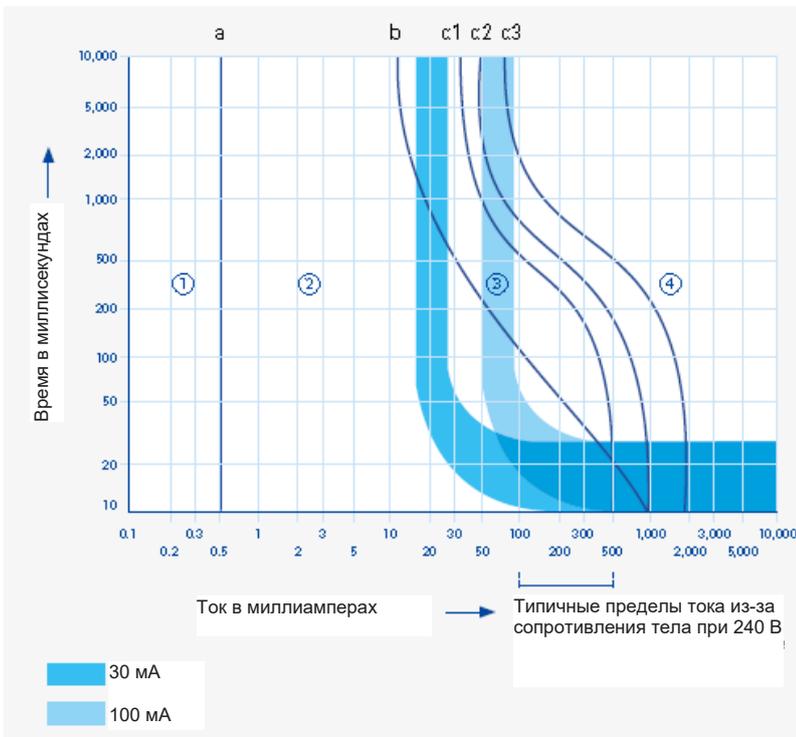
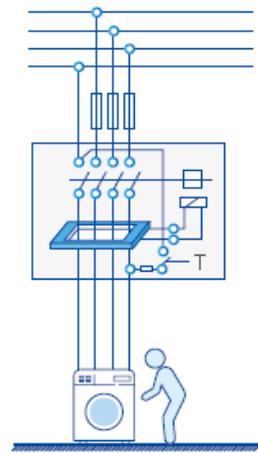
Большинство пожаров, возникающих из-за неисправности электропроводки, начинаются с тока утечки на землю. Пожар может начаться от тока замыкания на землю менее 1 А. Обычные бытовые устройства защиты от перегрузки, например, предохранитель или автоматический выключатель, не могут обнаружить такой малый ток. Правильно подобранный ВДТ обнаружит такой ток утечки и отключит питание, снижая тем самым опасность возгорания.

Номинальный ток отключения ВДТ	Максимальное допустимое сопротивление контура замыкания на в Оммах
10 mA	5000
30 mA	1666
100 mA	500
200 mA	166

**Принцип работы**

ВДТ работает по принципу симметрии (баланса) токов. Провода питания, например, три провода фазы и нейтраль, проходят через тороидальный сердечник и образуют первичную обмотку трансформатора тока. Вторичная обмотка этого трансформатора подключена к чувствительному электромагнитному реле отключения, которое управляет механизмом расцепления.

В исправной цепи сумма токов в фазах равна току в нейтрали и векторная сумма всех токов равна нулю. Если в цепи имеется неисправность изоляции и возникает ток утечки на землю, то токи больше не уравновешивают друг друга и их векторная сумма не равна нулю. Такая несимметрия обнаруживается трансформатором тока нулевой последовательности, в результате ВДТ срабатывает и отключает питание нагрузки. Механизм расцепления срабатывает при токе в диапазоне 50-100% от его номинального тока срабатывания.



- Зона** Физиологические последствия
- Зона 1** Обычно без последствий
- Зона 2** Обычно без вредных физиологических последствий
- Зона 3** Обычно не ожидаются органические повреждения. Имеется вероятность сокращения мышц и трудностей при дыхании, восстановимые нарушения в периодической работе сердца без фибрилляции желудочков сердца, однако такие последствия возрастают при увеличении силы тока и длительности воздействия.
- Зона 4** Кроме последствий зоны 3, вероятность фибрилляции желудочков сердца возрастает с 5% (кривая С2) вплоть до 50% (характеристика С3) и выше 50% дальше кривой С3. Последствия возрастают при увеличении силы тока и длительности воздействия и могут возникнуть патофизиологические последствия, например, остановка сердца, остановка дыхания и сильные ожоги.

# Технические характеристики

## Автоматический выключатель на 16-100 А, управляемый дифференциальным током

### Выбор чувствительности

#### • 30 мА

ВДТ 30 мА обеспечивает высокую степень защиты от поражения электрическим током в случае случайного касания токопроводящих частей. Протекающий через тело человека ток будет лежать в диапазоне от 80 до 240 мА в зависимости от сопротивления тела и от действующего напряжения.

Чтобы попасть в зону кривой МЭК необходимо, чтобы ВДТ сработывал не позже 50 мсек при токе 240 мА и не позже 150 мсек при токе 80 мА. ВДТ на 30 мА выполняет оба этих требования.

Для домашних хозяйств, отдельных розеток, влажных участков и временных электроустановок рекомендуются ВДТ с чувствительностью не выше 30 мА.

#### • 100 мА

ВДТ 100 мА обычно дает высокий уровень защиты от поражения электрическим током, но при этом имеется вероятность, что ток поражения будет ниже тока расцепления ВДТ. Это может произойти, если в цепь тока утечки кроме тела человека включены дополнительные сопротивления.

ВДТ 100 мА защищает от токов утечки на землю и косвенного прикосновения при импедансе контура замыкания на землю до 500 Ом.

#### • 300/500 мА

ВДТ 300/500 мА можно использовать, если нужна только защита от пожара, например, в цепях освещения, где опасность поражения электрическим током мала. ВДТ 300/500 мА не дает никакой защиты от поражения электрическим током.

### Выбор типа ВДТ

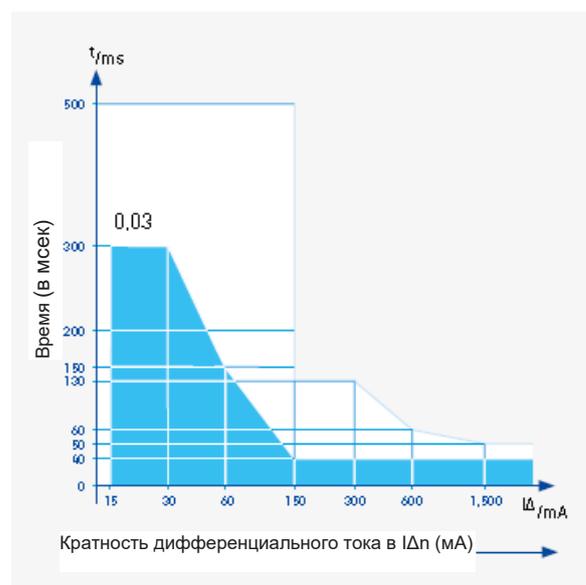
ВДТ типа АС

ВДТ типа АС используется для дифференциального синусоидального переменного тока.

ВДТ типа А

ВДТ типа А используется для дифференциального синусоидального переменного тока и дифференциального импульсного постоянного тока, который подается неожиданно или медленно нарастает. Поэтому он может отслеживать утечку тока такой сложной периодической формы, которая может возникнуть в импульсных блоках питания однофазных нагрузок с электронными компонентами (например, аппараты ЭКГ, выключатели с регуляторами яркости света).

### Характеристика времени срабатывания



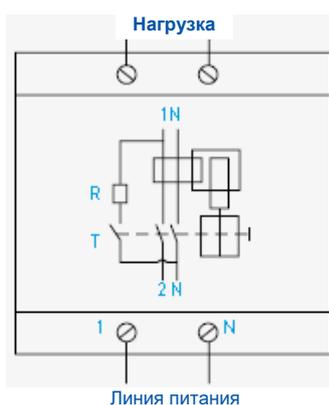
## Выбор типа ВДТ

Пригодный тип ВДТ		Цель	Ток нагрузки	Дифференциальный ток
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  A                 </div> <div style="text-align: center;">  AC                 </div> </div>	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			

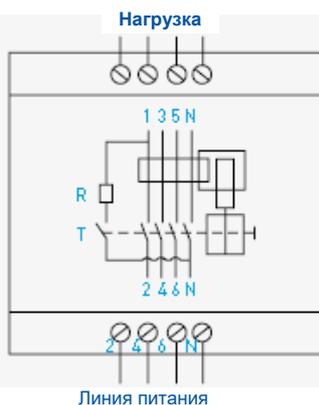
Такой тип устройства защиты от дифференциального тока (утечки) пригоден для электронного оборудования с входными цепями, показанными в таблице выше.

## Схема электрических соединений

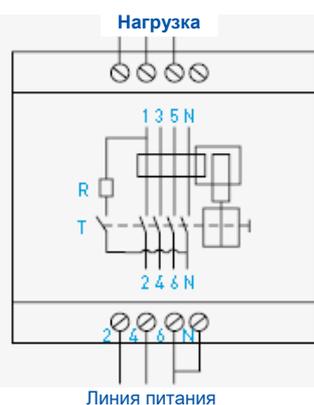
Для однофазной цепи, 2 провода



Для трехфазной цепи, 4 провода



Для трехфазной цепи, 3 провода

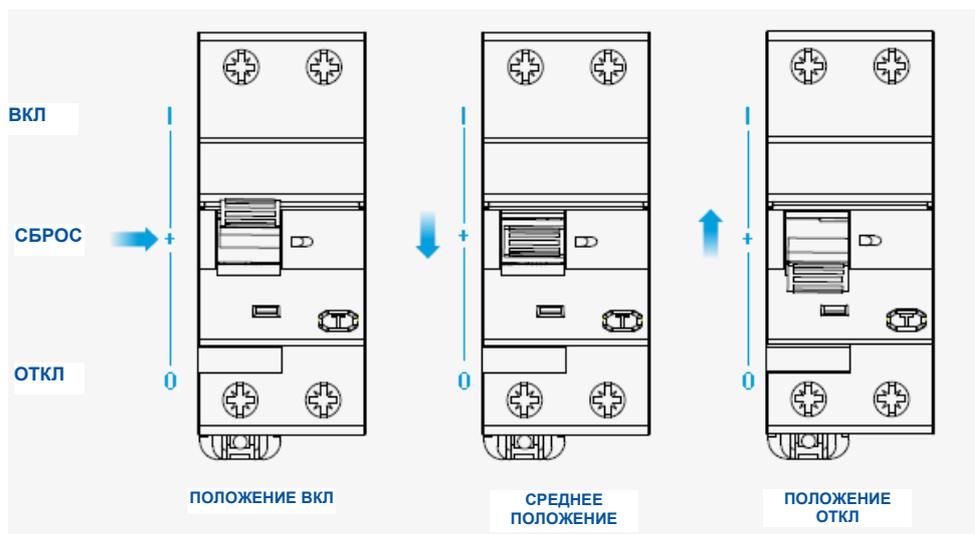


Линейку 4-полюсных ВДТ от Hyundai можно использовать для обеспечения защиты от тока утечки в 3 фазах. В 3-проводных цепях (без нейтрального проводника) необходимо поставить перемычку между одной фазой и нейтралью на входе ВДТ, чтобы обеспечить работу ВДТ.

# Технические характеристики

## Функция сброса

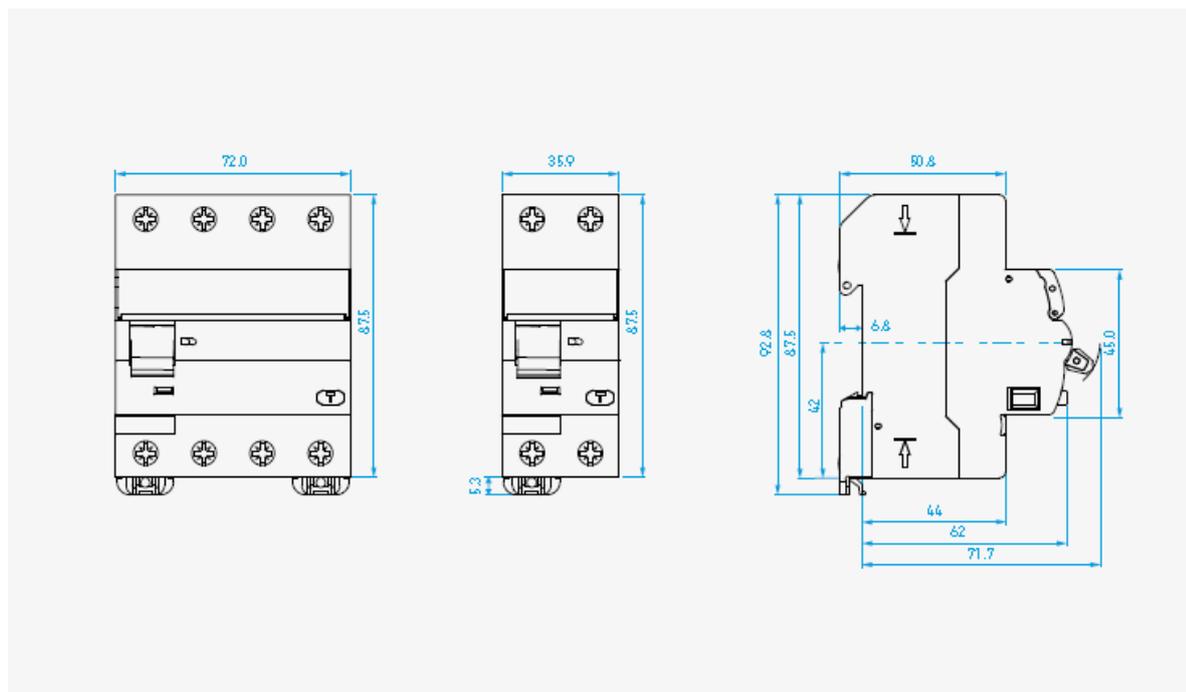
В механизме отключения ВДТ имеется функция сброса. Положение рычага выключателя показывает, были ли ВДТ отключен вручную (положение 0) или в результате превышения тока (центральное положение). Для выхода из центрального положения ручку нужно перевести в положение «0». После этого ВДТ можно снова включить.



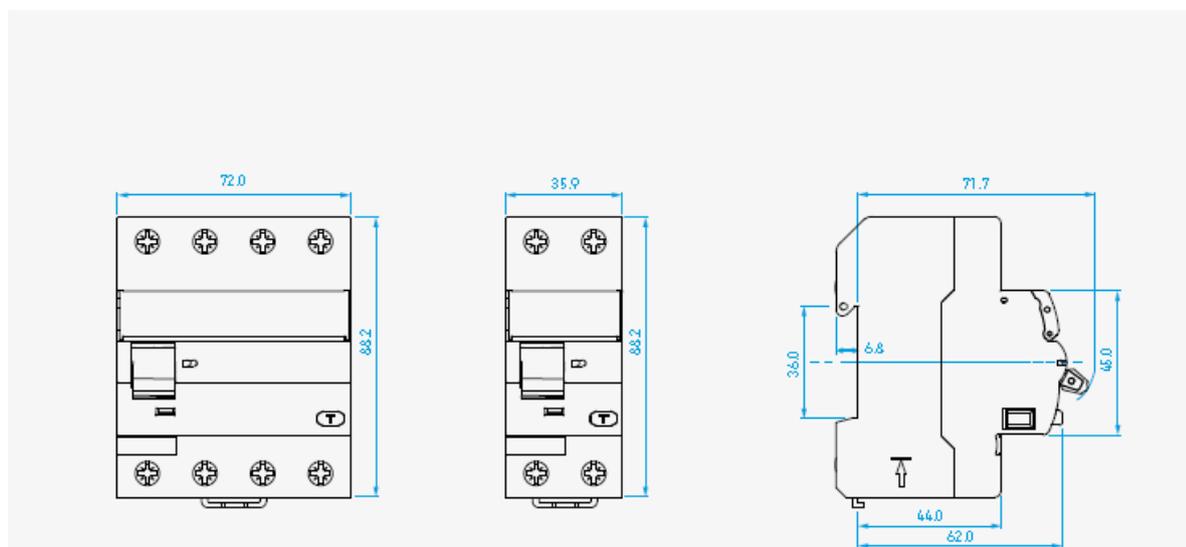
# Размеры

## HRC (тип люкс)

HRC63, 63 AF



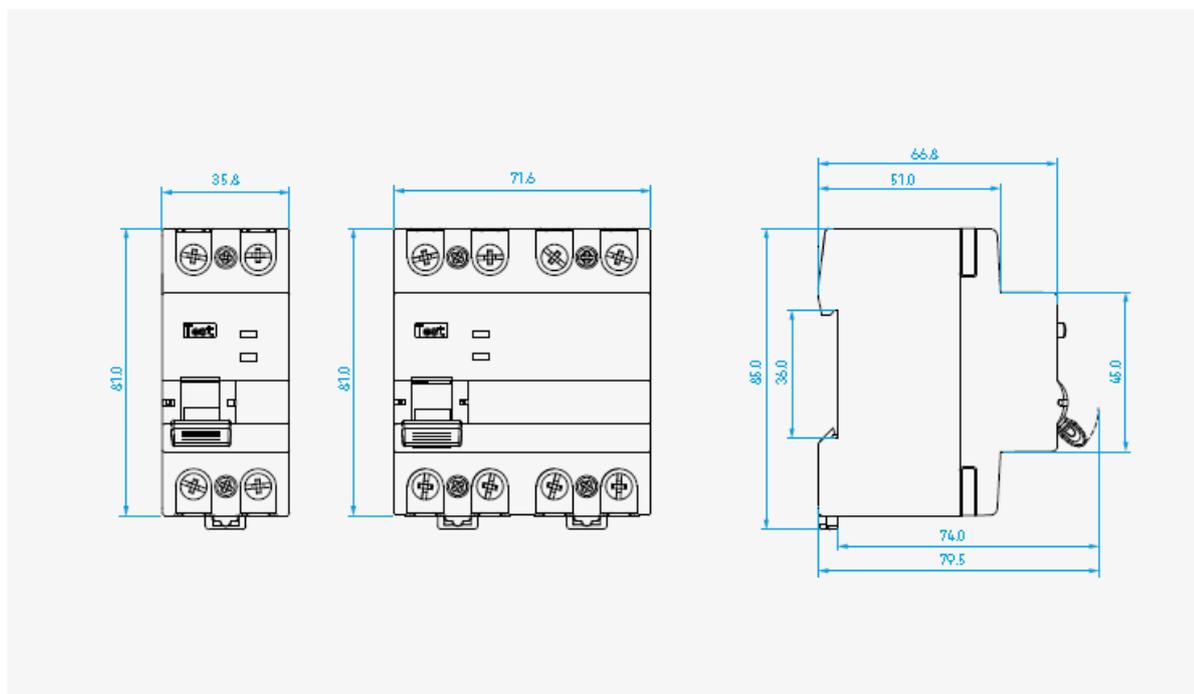
HRC100, 100 AF



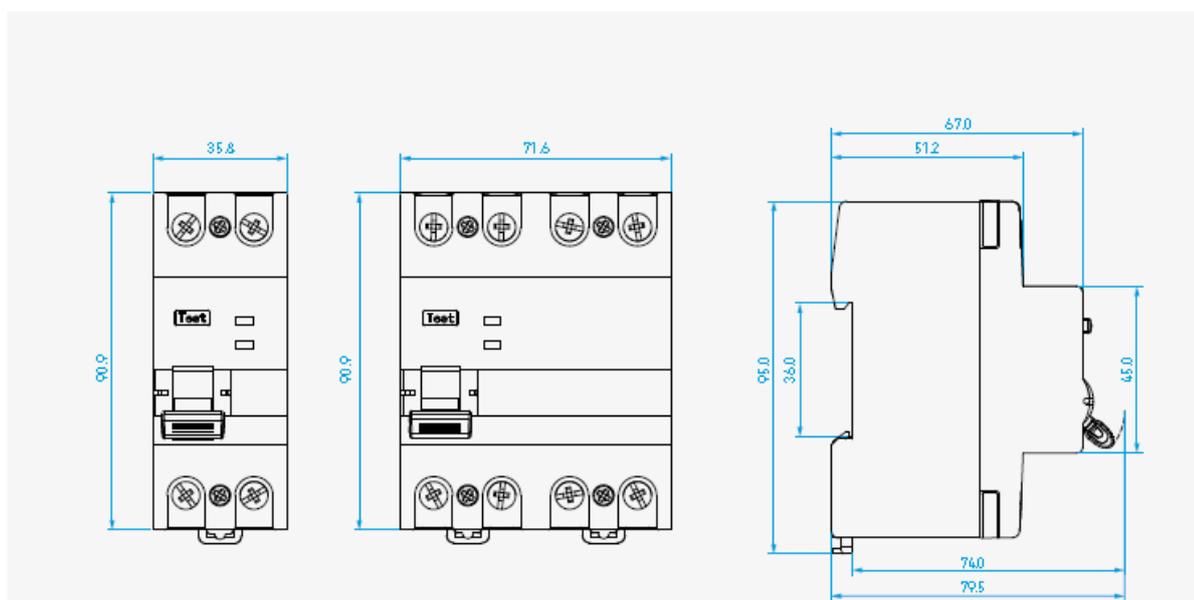
# Размеры

## HRC (стандартный тип)

HRC63S, 63 AF

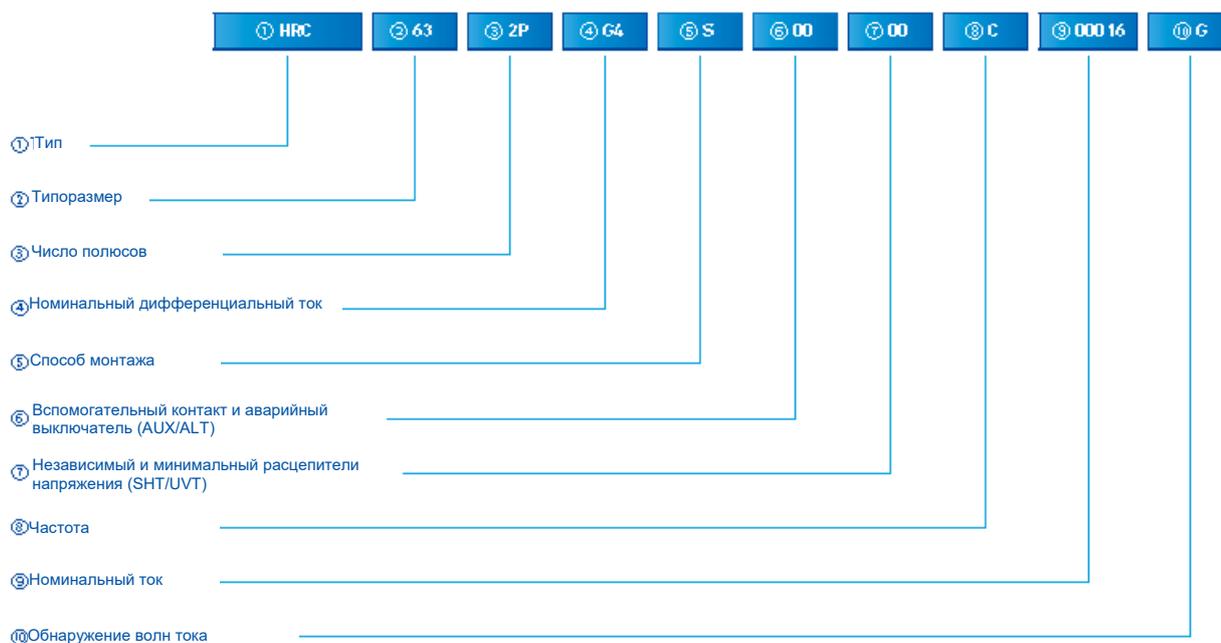


HRC100S, 100 AF



# Информация по оформлению заказа ВДТ

## Указания по заказу (тип люкс)



● Тип	
HRC	Выключатель дифференциального тока

● Характеристика расцепления	
S	Подключение спереди

● Номинальный ток	
00016	16 А
00025	25 А
00032	32 А
00040	40 А
00063	63 А
00080	80 А
00100	100 А

● Типоразмер	
63	63 АF (тип люкс), N справа
100	100 АF (тип люкс), N справа

● Вспомогательный контакт и аварийный выключатель (AUX/ALT)	
00	Нет аксессуара

● Число полюсов	
2P	2 полюса
4P	4 полюса

● Независимый и минимальный расцепители напряжения (SHT/UVT)	
00	Нет аксессуара

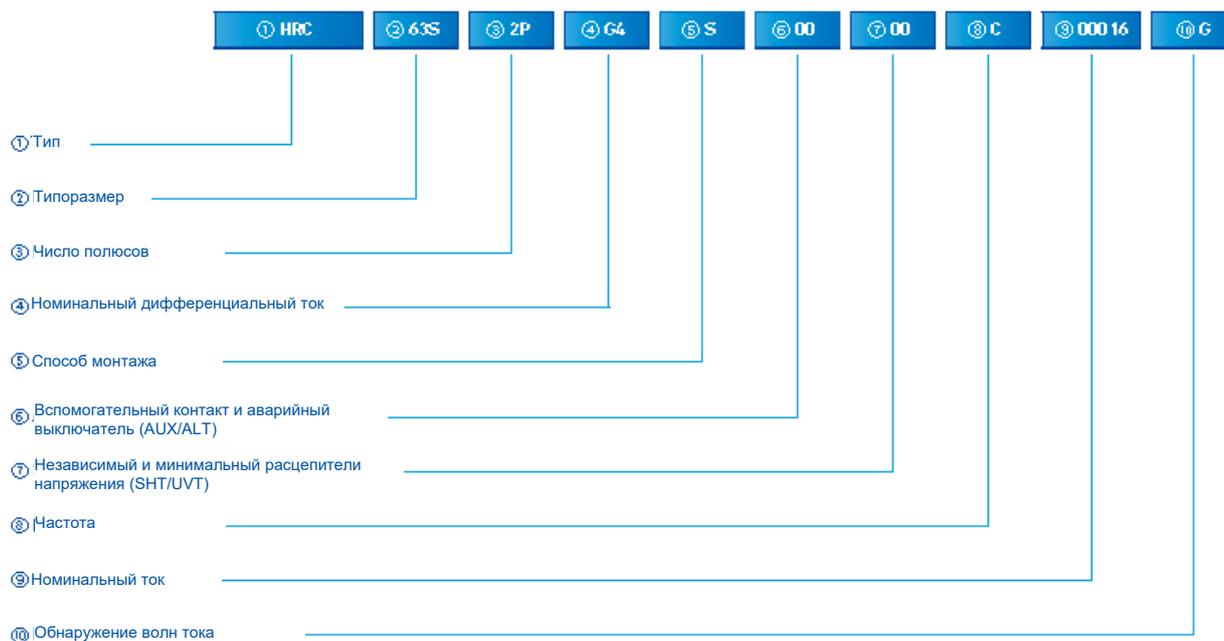
● Обнаружение волн тока	
G	Тип AC
F	Тип A

● Номинальный дифференциальный ток	
G4	30 мА
G5	100 мА
G7	300 мА
G8	500 мА

● Частота	
C	50/60 Гц

# Информация по оформлению заказа ВДТ

## Указания по заказу (стандартный тип)



### ● Тип

HRC	Выключатель дифференциального тока
-----	------------------------------------

### ● Типоразмер

63S	63 АF (тип люкс), N слева
100S	100 АF (тип люкс), N слева

### ● Число полюсов

2P	2 полюса
4P	4 полюса

### ● Номинальный дифференциальный ток

G4	30 мА
G5	100 мА
G7	300 мА
G8	500 мА

### ● Характеристика расцепления

S	Подключение спереди
---	---------------------

### ● Вспомогательный контакт и аварийный выключатель (AUX/ALT)

00	Нет аксессуара
----	----------------

### ● Независимый и минимальный расцепители напряжения (SHT/UVT)

00	Нет аксессуара
----	----------------

### ● Частота

C	50/60 Гц
---	----------

### ● Номинальный ток

00016	16 А
00025	25 А
00032	32 А
00040	40 А
00050	50 А
00063	63 А
00080	80 А
00100	100 А

### ● Обнаружение волн тока

G	Тип AC
F	Тип A

# HGD

## Миниатюрный выключатель-разъединитель

Особенности	48
Таблица для выбора	50
Размеры	52
Информация по оформлению заказа	54

## Особенности

# HSD

## Миниатюрный выключатель-разъединитель

HYUNDAI ELECTRIC представляет миниатюрные выключатели-разъединители MBP серии HSD с номиналами от 6 до 125 А. Это выключатели-разъединители с независимым ручным управлением, способные выполнять включение, проведение и отключения токов при нормальных условиях эксплуатации в цепи, которые могут включать в себя эксплуатацию в условиях перегрузки. Они также проводят токи при оговоренных ненормальных режимах в цепи, например, при коротком замыкании на указанное время.

HSD типа люкс





## Особенности изделия

Выключатели-разъединители Hyundai типа HSD в основном предназначены для разъединения и подключения комбинированных электрических аппаратов в цепь переменного тока 50/60 Гц, с номинальным напряжением 240 или 415 В с номинальным током от 6 до 125 А.

Конструкция со сдвоенными зажимами и непосредственным подвижным приводом повышает допустимый ток выключателя с полным использованием системы электрического питания. Кроме того, механизм с ручкой с запасенной энергией обеспечивает высокую скорость включения/отключения и повышает надежность при эксплуатации. Выключатели типа HSD соответствуют положениям стандарта МЭК/ЕН и их можно применять в промышленности, коммерческих организациях, высотных зданиях, жилых помещениях и других подобных электрических установках.

### Тип люкс

### Стандартный тип

 <p>Эксплуатационные характеристики изделий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Увеличена коммутационная износостойкость</li> <li>- Низкая потребляемая мощность, высокая энергоэффективность</li> <li>- Для устранения неправильного подключения провода защищенные выводы направляют провод к туннельному зажиму для надлежащего подключения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Низкие потери мощности</li> <li>- Широкая линейка моделей</li> </ul>
 <p>Конструкция изделия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Два зажима для одновременного присоединения шин и проводов</li> <li>- Окошко для надписи</li> <li>- Защищенный вывод</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Индикатор положения контактов</li> <li>- Бистабильная защелка</li> <li>- Компактная конструкция</li> <li>- Клеммы для проводов большого сечения</li> </ul>
 <p>Технические условия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- МЭК/ЕН 60947-3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- МЭК/ЕН 60947-3</li> </ul>

## Обзор изделия



Тип люкс



Стандартный тип

# Таблица для выбора

## HSD (типа люкс)

Модель	HSD63, 63 AF	HSD125, 125 AF
		
Справочный стандарт	МЭК/ЕН 60947-3	МЭК/ЕН 60947-3
Число полюсов	1P, 2P, 3P, 4P	1P, 2P, 3P, 4P
Категория применения	AC-22A	AC-22A
Номинальный ток (In)	16, 25, 32, 40, 63 A	80, 100, 125 A
Номинальное напряжение (Ue)	240/415 В пер. тока	240/415 В пер. тока
Номинальная частота (F)	50/60 Гц	50/60 Гц
Номинальное напряжение изоляции (Ui)	500 В	500 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)	4 кВ	4 кВ
Прочность изоляции	2,5 кВ	2,5 кВ
Минимальная коммутационная/механическая износостойкость (число срабатываний)	10000/20000	10000/20000
Диапазон температур эксплуатации	от -5 °С до + 55 °С	от -5 °С до + 55 °С
Относительная влажность	95 %	95 %
Сечение провода для клемм (макс.)	35 мм <sup>2</sup>	50 мм <sup>2</sup>
Момент затяжки	2 Н·м	2,5 Н·м
Вибрация	3 g	3 g
Стойкость к удару	Падение с высоты 40 мм	Падение с высоты 40 мм
Степень защиты	IP20	IP20
Явная индикация положения контактов	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ
Масса нетто на полюс в кг	0,090 кг	0,079 кг
Габариты (В x Ш x Г) на полюс в мм	87,5 x 71,7 x 17,7 мм	87,5 x 71,7 x 17,7 мм
Способ монтажа	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)
Положение монтажа	Вертикальное/горизонтальное	Вертикальное/горизонтальное
Корпус и крышка	Литой огнестойкий термопластик	Литой огнестойкий термопластик
Подключение проводов/шин	Штыревой/вилочный тип (снизу)	Штыревой/вилочный тип (снизу)

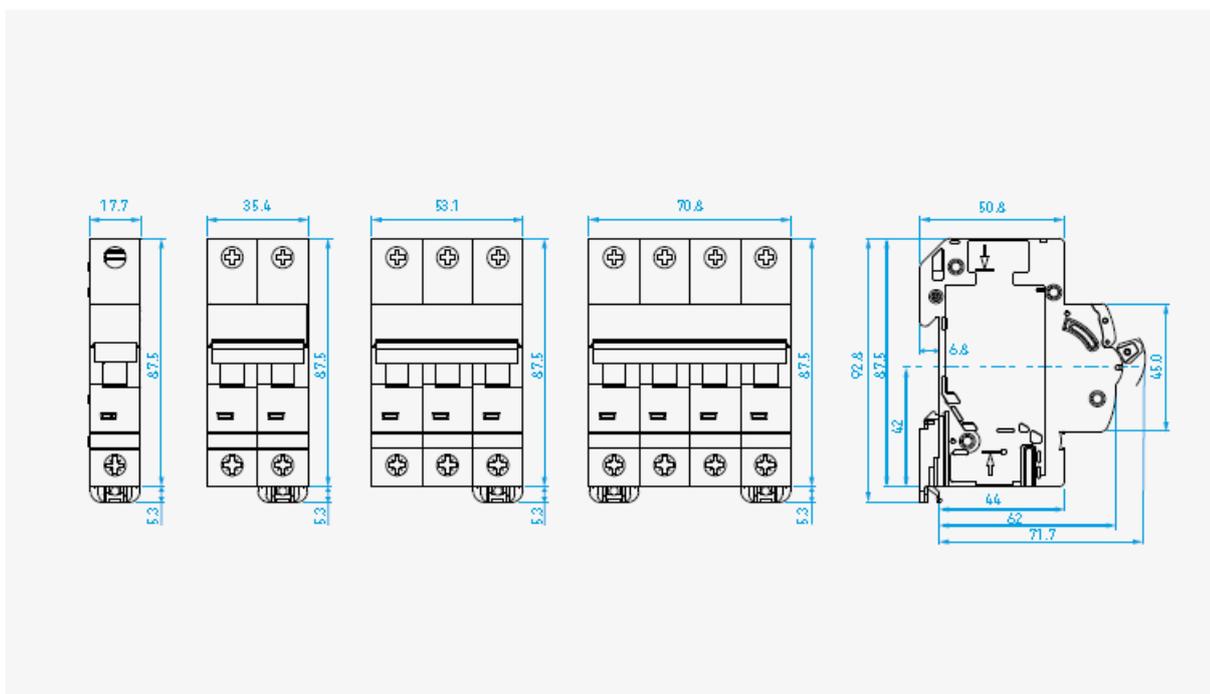
## HSD (стандартный тип)

Модель	HSD100S, 100 AF
	
Справочный стандарт	МЭК/ЕН 60947-3
Число полюсов	1P, 2P, 3P, 4P
Категория применения	AC-22A
Номинальный ток (In)	6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 70, 80, 100 A
Номинальное напряжение (Ue)	240/415 В пер. тока
Номинальная частота (F)	50/60 Гц
Номинальное напряжение изоляции (Ui)	690 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)	6 кВ
Прочность изоляции	2,5 кВ
Минимальная коммутационная/механическая износостойкость (число срабатываний)	10000/20000
Диапазон температур эксплуатации	от -25 °С до + 55 °С
Относительная влажность	95 %
Сечение провода для клемм (макс.)	35 мм <sup>2</sup>
Момент затяжки	2,5 Н·м
Вибрация	3 g
Стойкость к удару	Падение с высоты 40 мм
Степень защиты	IP20
Явная индикация положения контактов	Красный-ВКЛ, зеленый-ОТКЛ
Масса нетто на полюс в кг	0,080 кг
Габариты (В x Ш x Г) на полюс в мм	81,0 x 76,8 x 17,6 мм
Способ монтажа	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)
Положение монтажа	Вертикальное/горизонтальное
Корпус и крышка	Литой огнестойкий термопластик
Подключение проводов/шин	Штыревой/вилочный тип

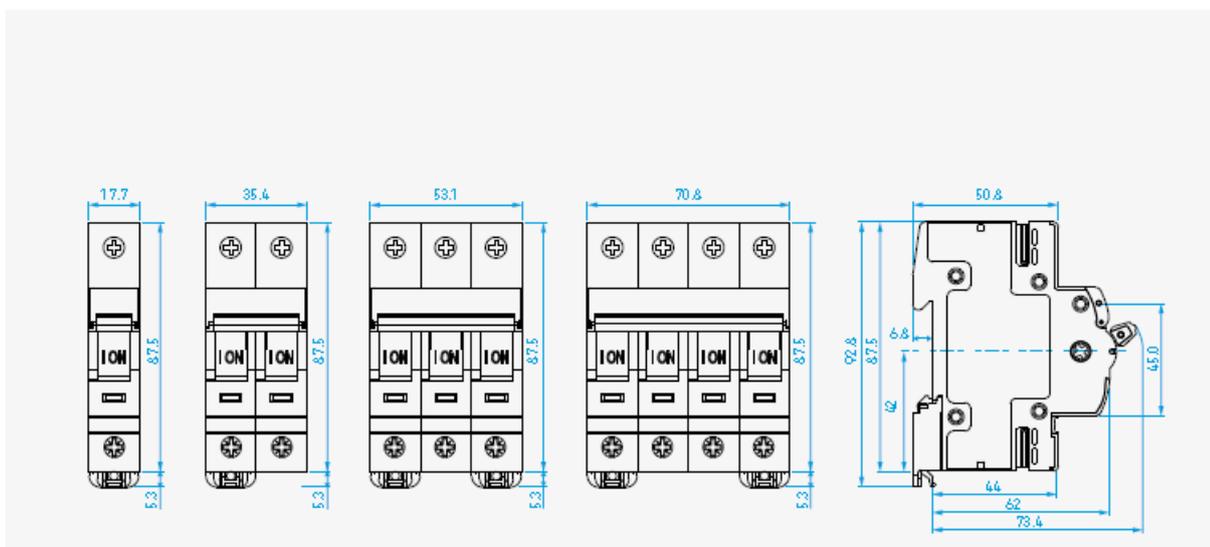
# Размеры

## HSD (типа люкс)

HSD63, 63 AF

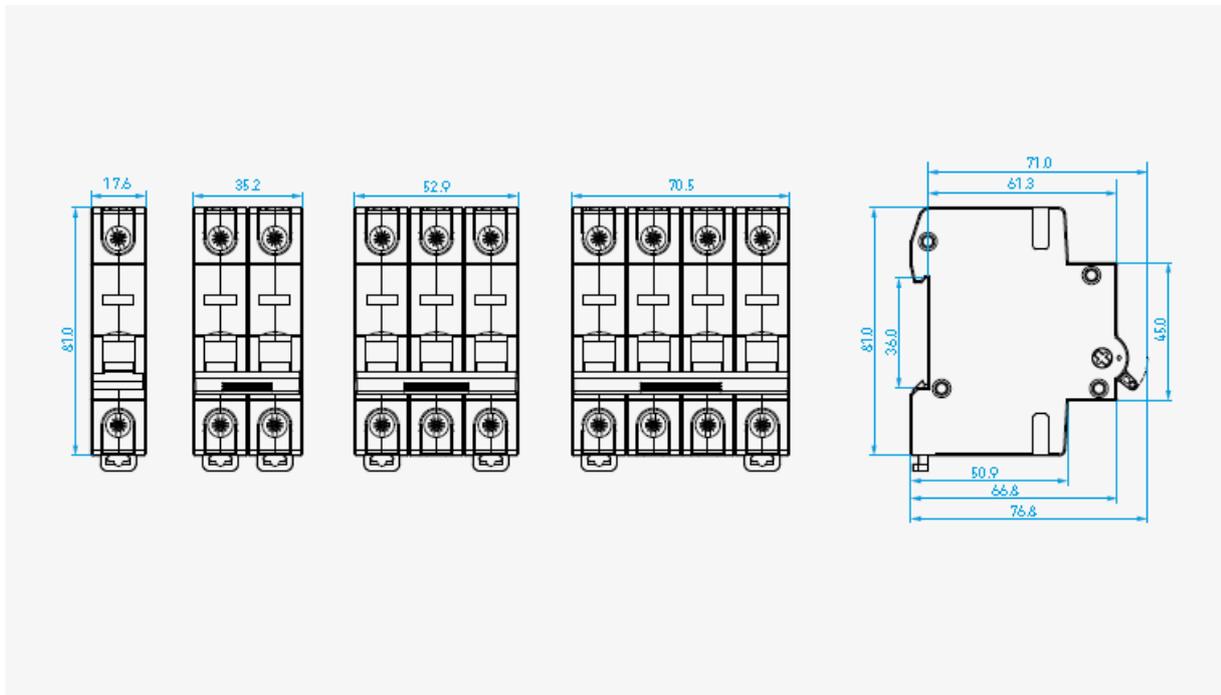


HSD125, 125 AF



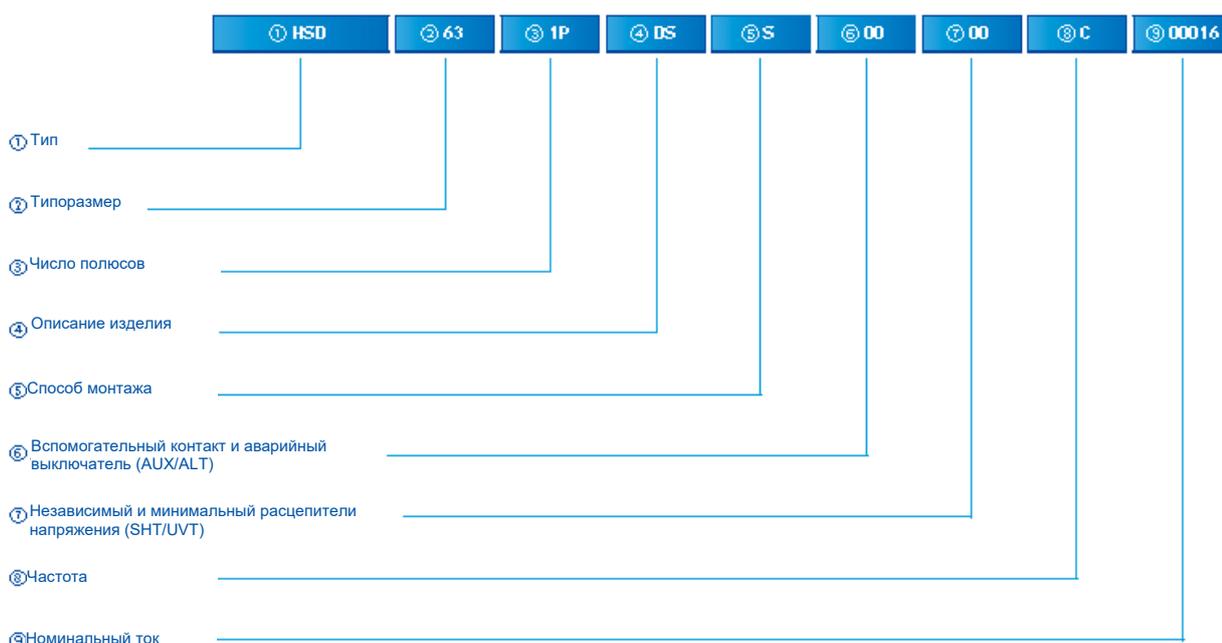
## HSD (стандартный тип)

HSD100S, 100 AF



# Информация по оформлению заказа HSD

## Указания по заказу (стандартный тип)



● Тип	
HSD	Миниат. выключатель-разъединитель

● Типоразмер	
63	63 AF (тип люкс)
125	125 AF (тип люкс)

● Число полюсов	
1P	1 полюс
2P	2 полюса
3P	3 полюса
4P	4 полюса

● Описание изделия	
DS	Выключатель-разъединитель

● Способ монтажа	
S	Подключение спереди

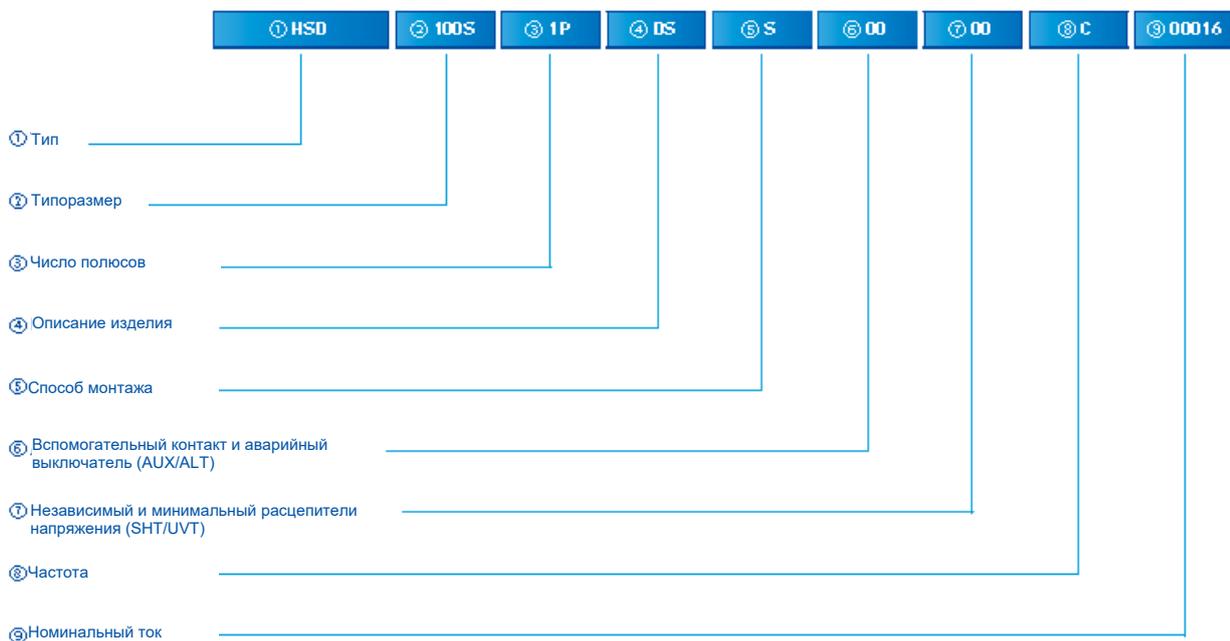
● Вспомогательный контакт и аварийный выключатель (AUX/ALT)	
00	Нет аксессуара

● Независимый и минимальный расцепители напряжения (SHT/UVT)	
00	Нет аксессуара

● Частота	
C	50/60 Гц

● Номинальный ток	
00016	16 A
00025	25 A
00032	32 A
00040	40 A
00063	63 A
00080	80 A
00100	100 A
00125	125 A

## Указания по заказу (стандартный тип)



● Тип	
HSD	Миниат. выключатель-разъединитель

● Типоразмер	
100S	100 AF (Стандартный тип)

● Число полюсов	
1P	1 полюс
2P	2 полюса
3P	3 полюса
4P	4 полюса

● Описание изделия	
DS	Выключатель-разъединитель

● Способ монтажа	
S	Подключение спереди

● Вспомогательный контакт и аварийный выключатель (AUX/ALT)	
00	Нет аксессуара

● Независимый и минимальный расцепители напряжения (SHT/UVT)	
00	Нет аксессуара

● Частота	
C	50/60 Гц

● Номинальный ток	
00016	16 A
00025	25 A
00032	32 A
00040	40 A
00063	63 A
00080	80 A
00100	100 A

# HEC

Электронный автоматический  
выключатель

Особенности	58
Таблица для выбора	60
Эксплуатация	61
Технические характеристики	62
Размеры	63
Информация по оформлению заказа	64

## Особенности

# HEC

## Электронный автоматический выключатель

В развивающихся странах для обеспечения непрерывной подачи электрического питания к установке часто используются альтернативные источники электроэнергии. Ограничители тока оказываются удобными в таких ситуациях, так как они ограничивают нагрузку пользователя при превышении разрешенного лимита.

Тип HEC





## Особенности изделия

Электронный ограничитель тока (НЕС) - это новое поколение устройств автоматизации распределения электроэнергии, которое создано с учетом нестабильности энергоснабжения во многих странах, которая приводит к необходимости установки другого резервного источника электропитания.

На современном этапе большинство жилых и коммерческих комплексов оснащаются резервным аварийным генераторным агрегатом, который часто обслуживает разных потребителей. В таких ситуациях важно ограничить потребление (нагрузку) пользователей в аварийном режиме питания согласно разрешенному лимиту. Компания HYUNDAI ELECTRIC предлагает устройство НЕС, которое является полностью автоматизированным высокоточным ограничителем тока на основе микроконтроллера. Еще одной важной особенностью устройства НЕС является наличие в нем функции, которая позволяет изменять лимит тока для пользователя в диапазоне от 2 до 20 А с шагом 0,1 А.

### Тип НЕС



Эксплуатационные характеристики изделия



Конструкция изделия

- Защита от перегрузки
- Низкая собственная потребляемая мощность
- Автоматический сброс
- Конструкция на базе микропроцессора
- Регулируемая уставка тока
- ЖК дисплей потребляемого тока
- Светодиод сигнализации о грядущем отключении
- Монтаж: крепление на DIN-рейку

## Обзор изделия



**НЕС**  
2 А-20 А (шаг настройки 0,1 А)

---

# Таблица для выбора

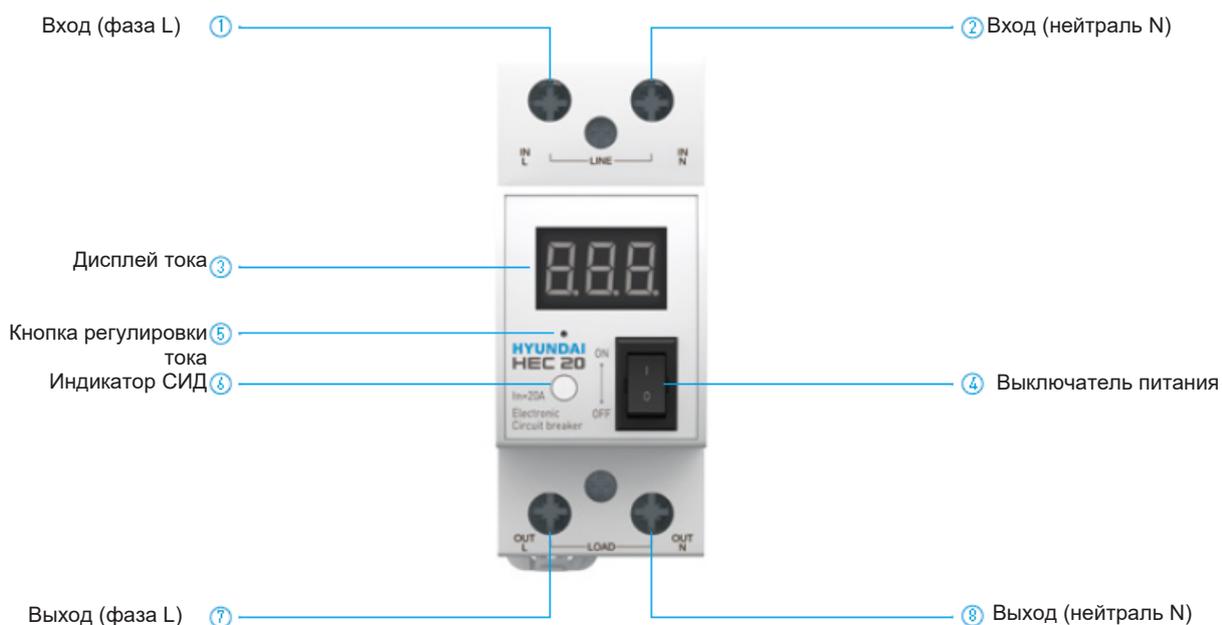
## Тип НЕС

---

Модель	НЕС20
	
Номинальный ток	2-20 А (шаг настройки 0,1 А)
Номинальное напряжение	240 В пер. тока
Номинальное рабочее напряжение	140 - 290 В пер. тока
Частота	50 Гц
Задержка уставки тока	10 сек
Задержка отключения при перегрузке	10 сек
Диапазон температур эксплуатации	10-55 °С
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	4 кВ
Масса	180 г

# Эксплуатация

## Описание изделия



## Органы управления и настройки

- После включения переключателя (4) дисплей тока (3) будет мигать 10 секунд.
- Нажмите (5) для регулировка тока и входа в режим настройки уставки тока. При каждом нажатии кнопки уставка тока увеличивается на 0,1 А. Если вы удержите кнопку нажатой дольше 1 секунды, уставка тока будет увеличиваться быстрее.
- При обнаружении в цепи тока перегрузки [ $I_n < I$  потребления  $< 2 I_n$ ] красный индикатор (6) будет мигать 1 минуту и затем выключатель отключит питание.
- После отключения питания выключатель вновь включит питание через 10 секунд и индикатор (6) будет погашен.
- Если ток перегрузки более чем в два раза превышает величину уставки тока [ $I$  потребления  $> 2 I_n$ ], выключатель отключает питание через 4 секунды и индикатор (6) светится красным цветом.
- Выключатель вновь включит питание через 10 секунд и индикатор (6) будет погашен.

# Технические характеристики

## Функции

Работу ограничителя термина в общих терминах можно описать так:

### Лимитирование тока

При каждом первом включении ограничителя тока 7-сегментный дисплей начинает мигать от 10 до 12 секунд. В это время пользователь может ввести разрешенный лимит тока нажатием кнопки регулировки тока. При нажатии кнопки регулировки тока значение тока уставки изменяется на 0,1 А. Величину тока уставки можно настроить в диапазоне от 2 до 20 А.



### Индикация перед отключением

В случае превышения уставки тока индикатор отключения будет мигать 1 минуту и затем выключатель отключит питание.



### Перегрузка/ограничение тока

Если пользователь будет потреблять ток свыше разрешенного лимита, НЕС обнаружит ситуацию перегрузки и индикатор отключения начнет мигать и вскоре выключатель отключит питание. Время отклика выключателя НЕС обратно пропорционально величине сверхтока. Это означает, что чем больше будет сверхток, тем быстрее НЕС отключит нагрузку, подключенную через него к источнику питания.



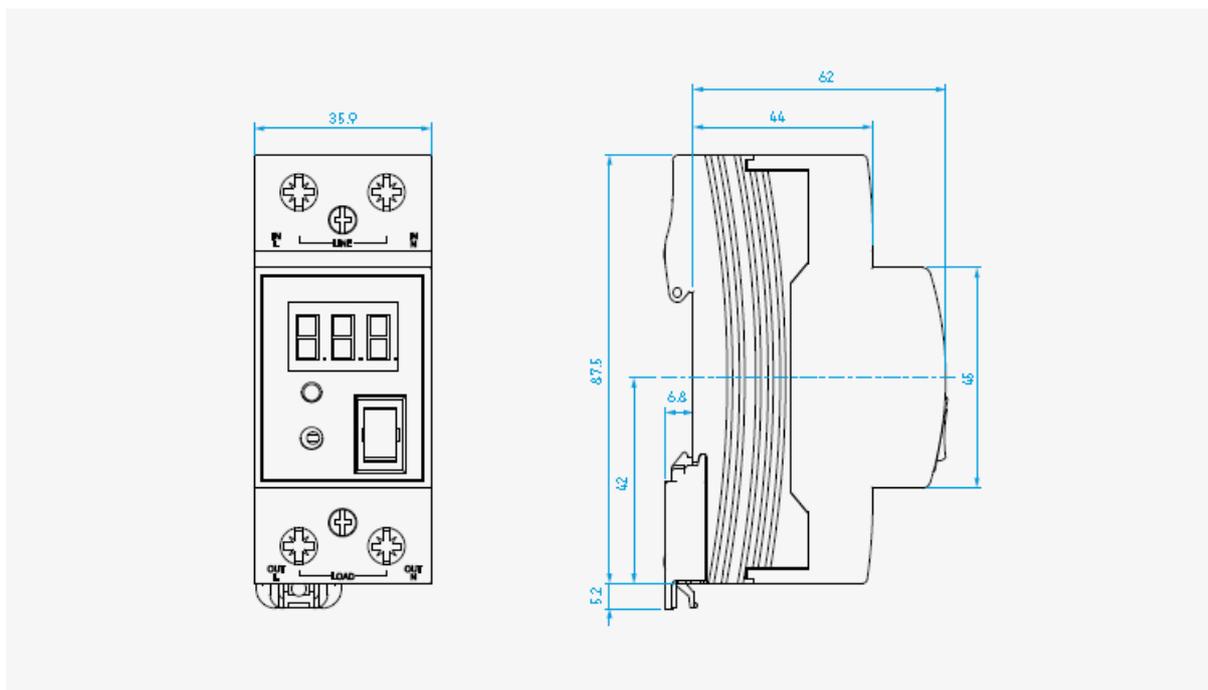
### Функция автоматического сброса

Если НЕС выполнил отключение из-за сверхтока, через 10 секунд он вновь включится. Если пользователь уже отключил часть нагрузки для соблюдения лимита, то выключатель будет подавать питание. В противном случае он снова отключит нагрузку.

# Размеры

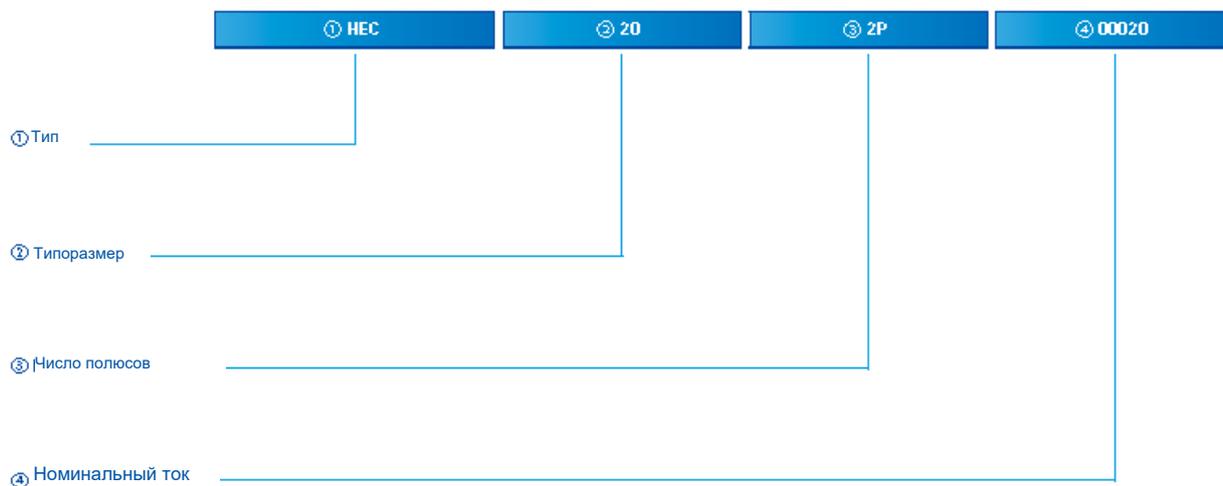
HEC

HEC20



# Информация по оформлению заказа НЕС

## Указания по заказу



● Тип		● Число полюсов		● Номинальный ток	
НЕС	Электронный автомат. выключатель	2P	2 полюса	00020	2 А-20 А

● Типоразмер	
20	НЕС20

# НІС

## Бытовой контактор

Особенности	58
Таблица для выбора	60
Эксплуатация	66
Таблица для выбора	69
Размеры/электрическая схема	70
Информация по оформлению заказа	72

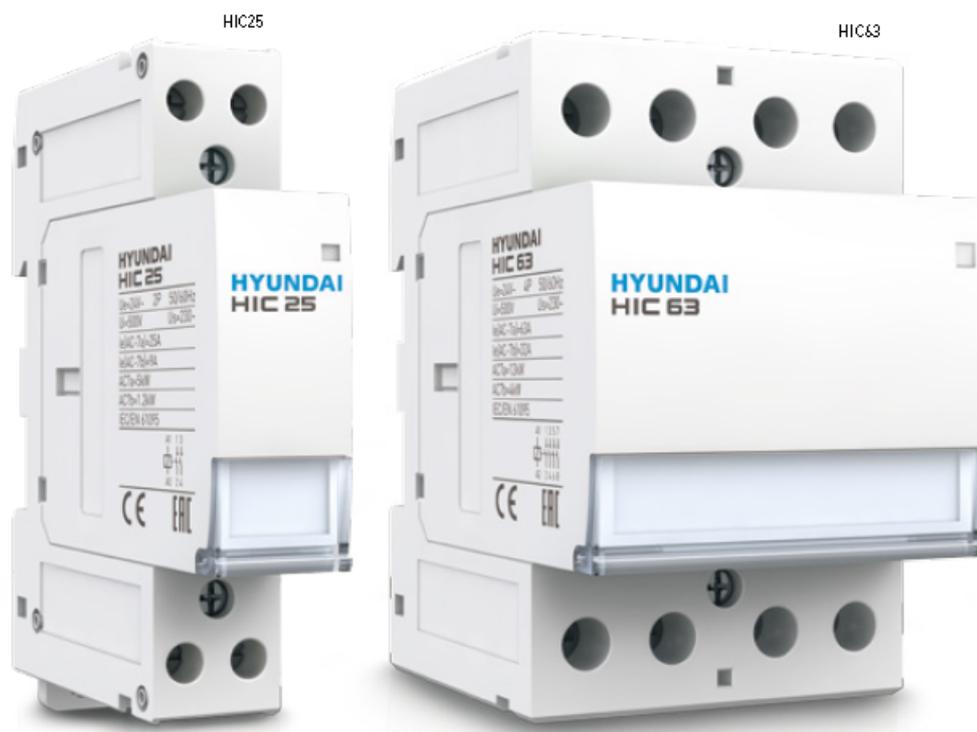
## Особенности

# HIC Бытовой контактор

HYUNDAI ELECTRIC представляет бытовые контакторы серии HIC с номиналами от 25 до 63 А.

Бытовой контактор переменного тока серии HIC (в дальнейшем контактор) пригоден для работы в цепях с номинальным рабочим напряжением 400 В 50 Гц (или 60 Гц), с номинальным рабочим током до 63 А для управления бытовыми электрическими приборами и нагрузками с низкими и очень низкими значениями индуктивного реактивного сопротивления аналогичного назначения, его также можно использовать для управления нагрузками в виде бытовых электродвигателей с относительно низкой мощностью.

Тип HIC





## Особенности изделия

- Контактор Hyundai HIC предназначен для таких мест, как частные дома, гостиницы, квартиры и т.п. для реализации автоматизации управления большими бытовыми электрическими приборами.
- Его можно использовать для управления различными нагрузками, например, системами автоматизации здания, вентиляции, отопления, пожарной сигнализации, небольшими насосами и т.п.
- Шум включения слабый и поэтому подходит для жилых помещений.
- Заказчик может выбирать контактор из различных моделей с разными значениями номинального тока и напряжения цепи управления.

## Тип НЕС



Эксплуатационные характеристики изделия

- Температура окружающего воздуха:  $-5 \sim +40$  °С, средняя за 24 часа не выше  $+35$  °С
- Высота над уровнем моря: Не выше 2000 метров
- Атмосферные условия: При наивысшей допустимой температуре  $+40$  °С относительная влажность воздуха не должна превышать 50%. Более высокая относительная влажность допускается при меньшей температуре, например, влажность 90% при температуре  $20$  °С. Следует принимать специальные меры при конденсации росы из-за изменений температуры.
- Степень загрязнения среды: класс 2
- Категория места для установки: II
- Монтаж: установка на DIN-рейку TH35-7.5
- Степень защиты: IP20



Технические условия

- Стандарт: МЭК/ЕН 61095

## Обзор изделия



HIC25



HIC40

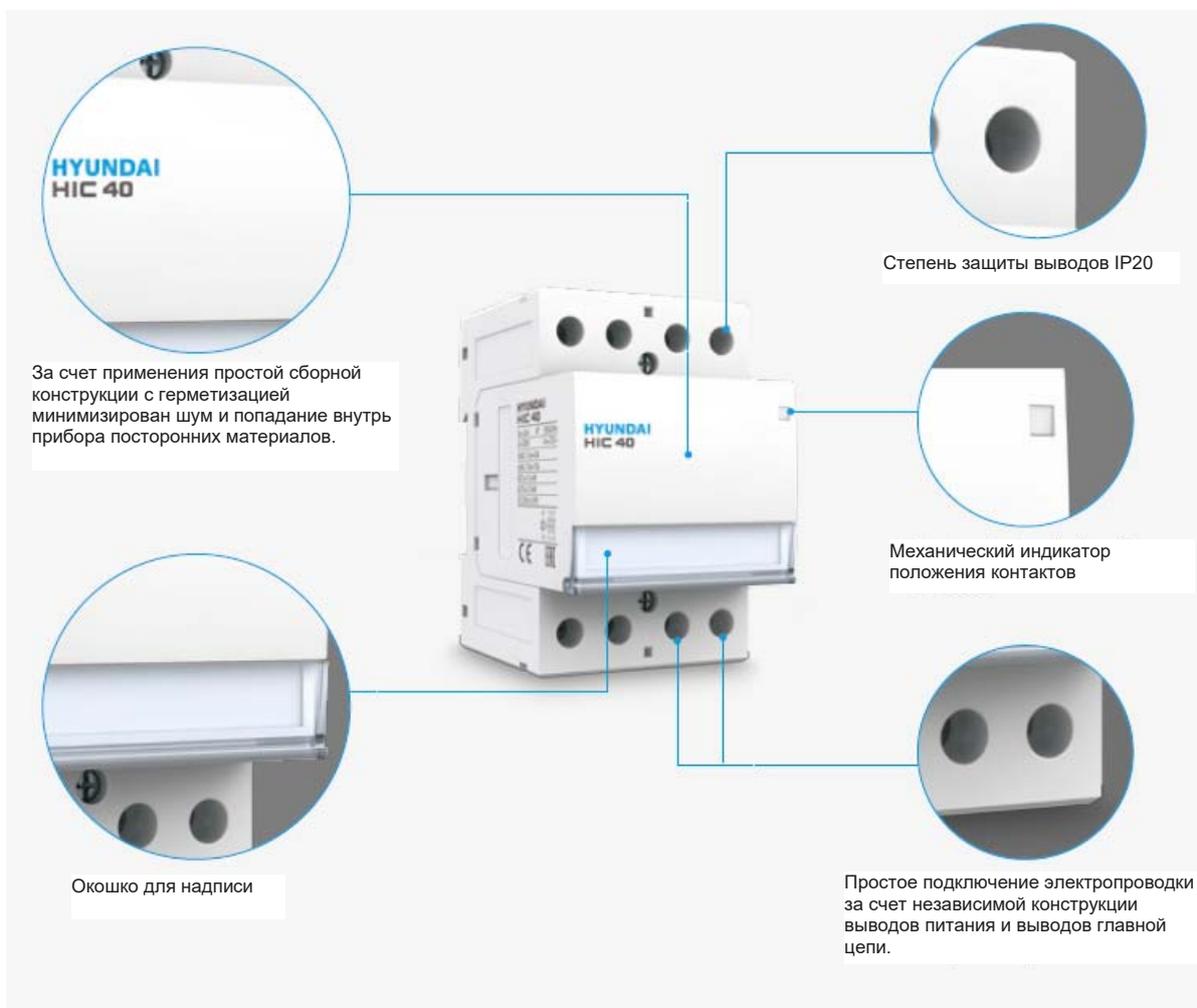


HIC63

# Особенности изделия

## Внешний вид

- За счет применения простой сборной конструкции с герметизацией минимизирован шум и попадание внутрь прибора посторонних материалов.
- Защищенные выводы направляют провод к зажиму, что устраняет неправильное подключение провода.
- Простое подключение электропроводки за счет независимой конструкции выводов питания и выводов главной цепи.
- Обеспечена идентификация цепи, что ускоряет проведение техобслуживания.
- Окошко для надписи
- Механический индикатор положения контактов
- Степень защиты выводов IP20



# Таблица для выбора

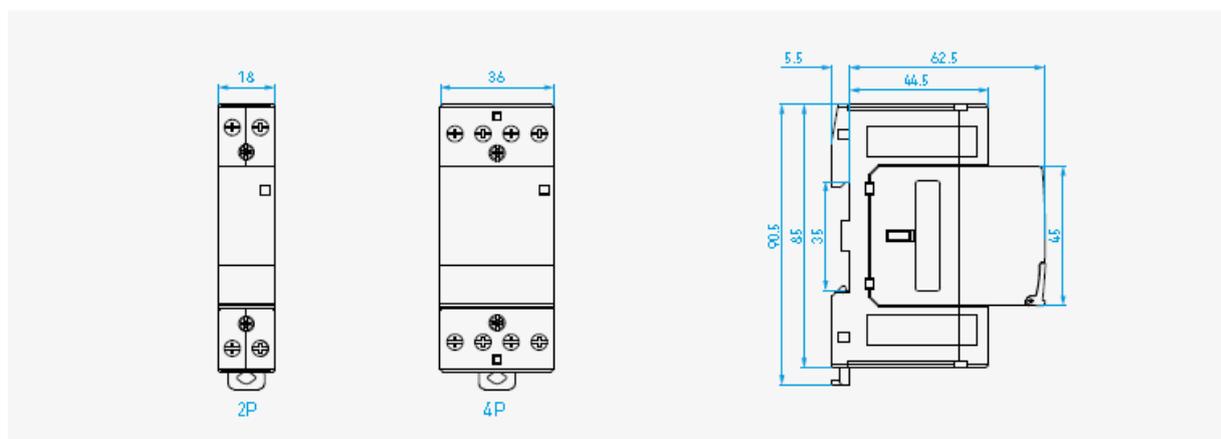
## Тип НС

Модель	НС25	НС40	НС63
			
Справочный стандарт	МЭК/ЕН 61095	МЭК/ЕН 61095	МЭК/ЕН 61095
Число полюсов	2P, 4P	2P, 4P	2P, 4P
Номинальный ток (In)	25 А	40 А	63 А
Номинальное напряжение (Ue)	2P: 230 В 4P: 400 В	2P: 230 В 4P: 400 В	2P: 230 В 4P: 400 В
Номинальное напряжение изоляции (Ui)	500 В	500 В	500 В
Номинальное напряжение управления (Uc)	24 В, 48 В, 230 В	24 В, 48 В, 230 В	24 В, 48 В, 230 В
Номинальная частота (F)	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Категория применения	AC-1 AC-7a AC-7b	AC-1 AC-7a AC-7b	AC-1 AC-7a AC-7b
Коммутационная износостойкость	100000 циклов	100000 циклов	100000 циклов
Механическая износостойкость	1000000 циклов	1000000 циклов	1000000 циклов
Номинальная мощность	2P - 5 кВт (AC-7a) - 1,2 кВт (AC-7b) 4P 4 Н/Р / 3 Н/Р + 1 Н/3 / 4 Н/3: - 14 кВт (AC-7a) - 4 кВт (AC-7b) 2 Н/Р + 2 Н/3 - 5 кВт (AC-7a) - 1,2 кВт (AC-7b)	2P - 7,6 кВт (AC-7a) - 2,5 кВт (AC-7b) 4P 4 Н/Р / 3 Н/Р + 1 Н/3 / 4 Н/3: - 26,5 кВт (AC-7a) - 6,5 кВт (AC-7b) 2 Н/Р + 2 Н/3 - 7,6 кВт (AC-7a) - 2,5 кВт (AC-7b)	2P - 12 кВт (AC-7a) - 4 кВт (AC-7b) 4P 4 Н/Р / 3 Н/Р + 1 Н/3 / 4 Н/3: - 40 кВт (AC-7a) - 14 кВт (AC-7b) 2 Н/Р + 2 Н/3 - 12 кВт (AC-7a) - 4 кВт (AC-7b)
Номинальный рабочий ток (Ie)	25 А (AC-1/AC-7a) 9 А (AC-7b)	40 А (AC-1/AC-7a) 15 А (AC-7b)	63 А (AC-1/AC-7a) 32 А (AC-7b)
Диапазон температур эксплуатации	от -5 °С до +55 °С	от -5 °С до +55 °С	от -5 °С до +55 °С
Относительная влажность	90%( при 20°С) 50% (при 40°С)	90%( при 20°С) 50% (при 40°С)	90%( при 20°С) 50% (при 40°С)
Сечение провода для клемм (макс.)	6 мм <sup>2</sup>	25 мм <sup>2</sup>	25 мм <sup>2</sup>
Момент затяжки	1,2 Н·м	2,5 Н·м	2,5 Н·м
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Масса нетто на полюс в кг	2P: 134,8 г; 4P: 235,6 г	2P: 242,6 г; 4P: 340,4 г	2P: 242,6 г; 4P: 340,4 г
Габариты (В x Ш x Г) на полюс в мм	2P 18 x 85 x 62,5 мм 4P 36 x 85 x 62,5 мм	2P 36 x 85 x 62,5 мм 4P 54 x 85 x 62,5 мм	2P 36 x 85 x 62,5 мм 4P 54 x 85 x 62,5 мм
Способ монтажа	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)	Зажим на DIN-рейку (35 x 7,5 мм)
Подключение шин сверху/снизу	Штыревой тип	Штыревой тип	Штыревой тип

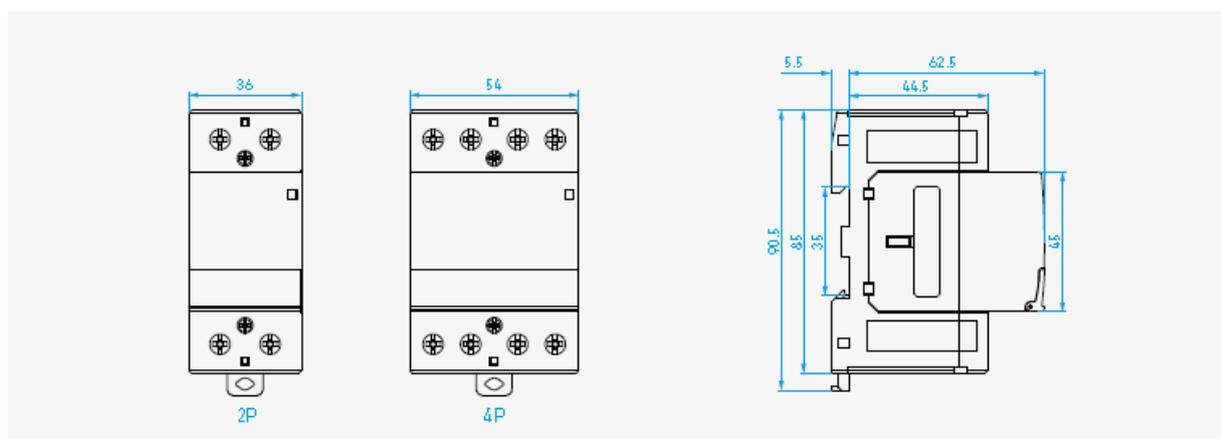
# Размеры

## НІС

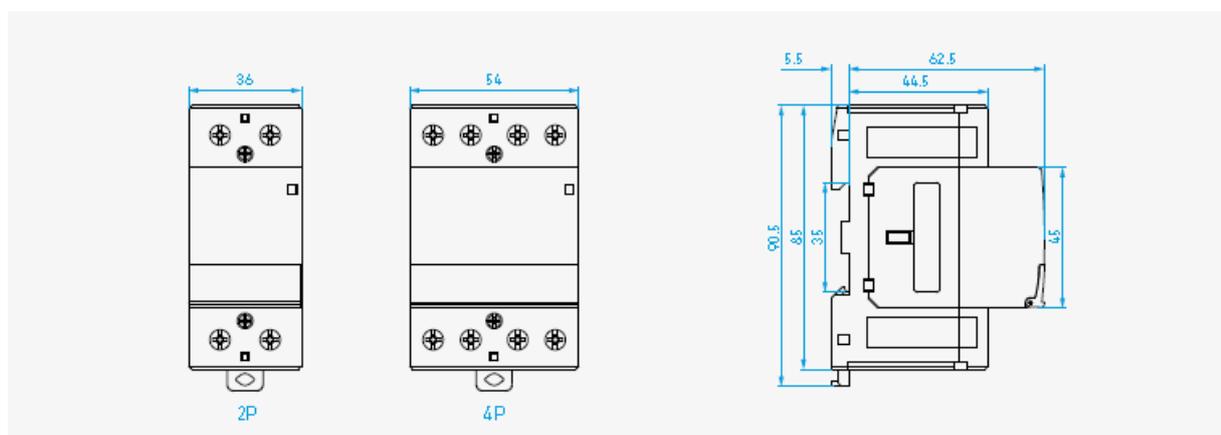
НІС25, 25 АF



НІС40, 40 АF



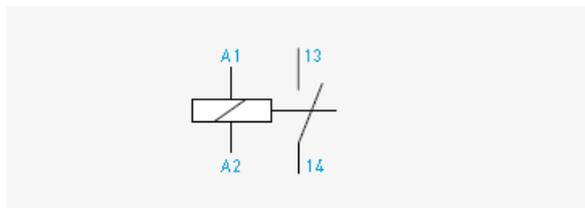
НІС63, 63 АF



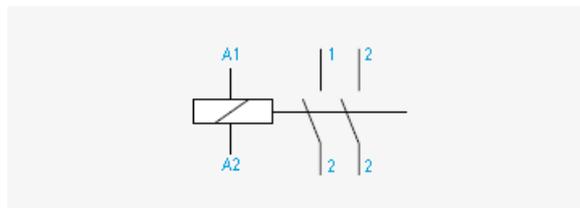
# Электрическая схема

## HIC 2P

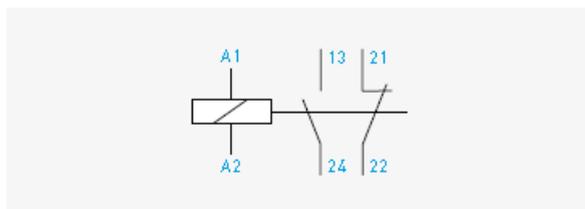
1NO



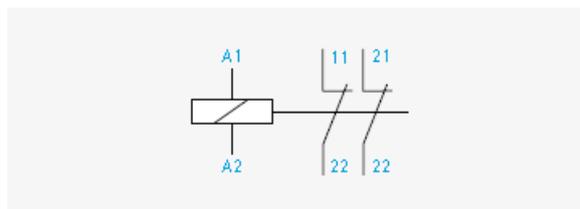
2NO



1NO + 1NC

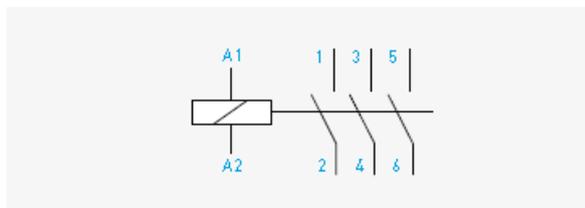


2NC

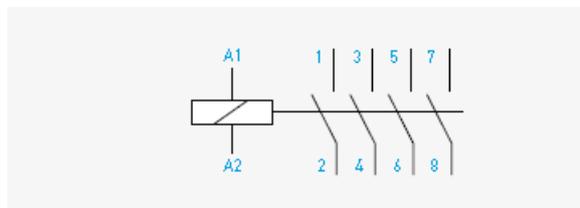


## HIC 4P

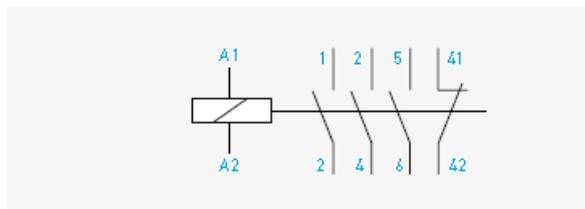
3NO



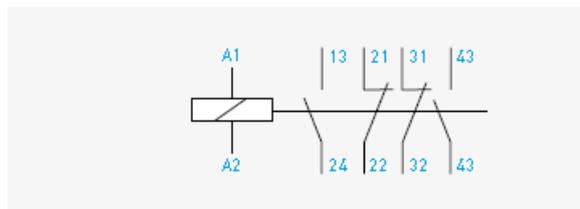
4NO



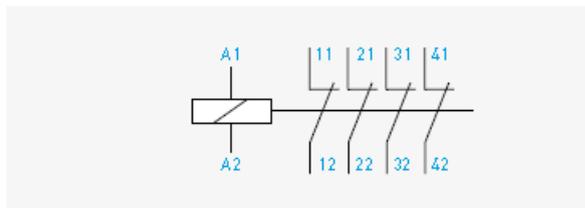
3NO + 1NC



2NO + 2NC

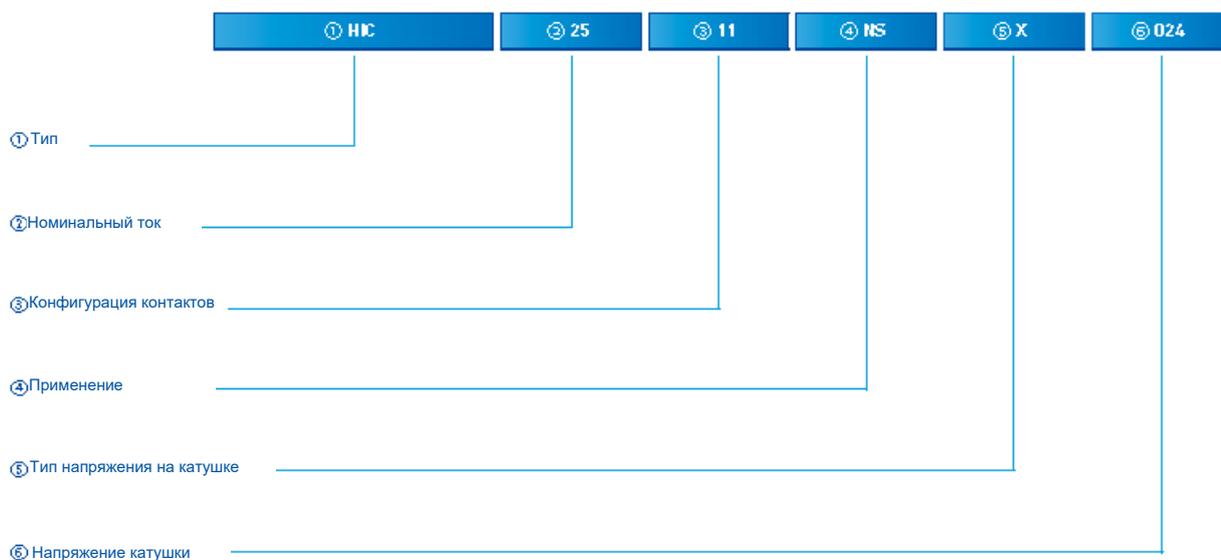


4NC



# Информация по оформлению заказа НИС

## Указания по заказу



● Тип	
НИС	Бытовой контактор

● Номинальный ток	
25	25 А
40	40 А
63	63 А

● Конфигурация контактов	
10	1NO + 0NC
20	2NO + 0NC
11	1NO + 1NC
02	0NO + 2NC
30	3NO + 0NC
40	4NO + 0NC
31	3NO + 1NC
22	2NO + 2NC
04	0NO + 4NC

※ Н/П: 1 Н/Р + 0 Н/З (63 АF, 2Р)

● Тип напряжения на катушке	
X	AC 50/60 Hz

● Напряжение катушки	
024	24 V
048	48 V
230	230 V

● Применение	
NS	Нормальное

# Обращение, техническое обслуживание и проверки

## Хранение и транспортировка

### Меры предосторожности при хранении

| Температура окружающего воздуха | -20~60 °C

| Высота над уровнем моря | Ниже 1000 м над уровнем моря

| Относительная влажность | В пределах 45%~85%

Окружающая среда может влиять на качество изоляции и износостойкость выключателей в литом корпусе и автоматических выключателей, управляемых дифференциальным током, поэтому перед монтажом необходимо тщательно проверять условия эксплуатации на объекте.



- **Не храните аппараты в местах с едким газом**  
Не оставляйте аппараты вблизи источников сернистого газа, аммиака и других едких газов



- **Не храните долгое время аппараты в местах с высокой влажностью**



- **Не оставляйте аппараты под прямым солнечным светом на долгое время**



- **Избегайте участков с большой запыленностью**  
Не храните аппараты на открытых местах, используйте крышки или упаковочный материал для предотвращения попадания пыли внутрь автоматического выключателя.



- **Не допускайте хранения при низкой или высокой температуре**  
Температура при хранении должна быть в диапазоне -20 °C~+60 °C.

### Меры предосторожности при транспортировке

#### Внимание



Caution

- Не допускайте ударов во время транспортировки. Падение или воздействие сильных ударов могут привести к дефектам.
- Не обращайтесь с автоматическим выключателем, удерживая его за установленный аксессуар или за подключенный к аксессуару провод. Сотрудник может быть травмирован, или возможна неисправность автоматического выключателя.



- **Во время переноски всегда держите автоматические выключатели за корпус**  
Не обращайтесь с автоматическим выключателем, удерживая его за подключенный к аксессуару провод или шину.



- **Соблюдайте осторожность при обращении с металлическими аксессуарами**  
Острые кромки панелей металлических аксессуаров могут привести к порезам.



- **Не допускайте ударов во время транспортировки**  
Падение или воздействие сильных ударов могут привести к дефектам



- **Обратите внимание на упаковку автоматического выключателя перед транспортировкой.**  
Неадекватная упаковка может привести к повреждению автоматического выключателя во время транспортировки.

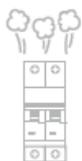
# Обращение, техническое обслуживание и проверки

## Монтаж

### Меры предосторожности при монтаже

- **Устанавливайте автоматический выключатель в месте, которое удовлетворяет следующим требованиям**  
Установка автоматического выключателя в местах с условиями эксплуатации, отличными от указанных ниже, может привести к неполадкам в автоматическом выключателе, пожару и другому ущербу.

- Температура окружающего воздуха от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  (Однако средняя температура за 24 часа не должна превышать  $35^{\circ}\text{C}$ .)
- Относительная влажность в пределах 45~85 %
- Отсутствует чрезмерная вибрация и сильные удары
- Высота над уровнем моря ниже 2000 м
- Без чрезмерного содержания в атмосфере водяных паров, паров масел, дыма, пыли, солей, едких веществ и других вредных материалов
- Без освещения прямым солнечным светом



- **Нельзя перекрывать отверстие для вывода газа дугового разряда**  
Это может привести к снижению отключающей способности.



- **Необходимо обеспечить отсутствие пыли, металлических частиц и другого постороннего материала**  
После монтажа необходимо установить защитные крышки



- **Нельзя снимать изоляционную пластину, прикрепленную в нижней части автоматического выключателя**  
Это может привести к нарушению изоляции и к снижению параметров изоляции.

### Меры предосторожности при подключении



- **При затяжке винтов зажимов выводов соблюдайте указанный момент затяжки**  
Неполное затягивание винта зажима может привести к перегреву, поэтому каждый винт зажима необходимо затянуть с полным моментом затяжки. Кроме того, затяжка с чрезмерным моментом может привести к повреждению винта зажима вывода и корпуса автоматического выключателя.



- **Открытые проводники необходимо изолировать**  
Для полной изоляции неизолированных проводников у автоматического выключателя в литом корпусе следует использовать изоляционную трубку или изоляционную ленту.  
Если провода у выводов не изолированы, это может привести к вторичным коротким замыканиям при авариях короткого замыкания.



- **В случае 4-полюсного автоматического выключателя нейтральный провод из 4 проводов трехфазной системы необходимо подключить к полюсу N.**  
Нельзя допускать превышение тока в нейтральном проводнике, это может привести к пожару.



- **Запрещено использовать смазку для винтов зажима вывода**  
Смазка снижает трение винта, что приводит к ослаблению затяжки и в конечном счете к перегреву.



- **Запрещено деформировать шпильки**  
Нельзя прикладывать чрезмерные усилия к шпильке для зажима проводов, подключающихся к выключателю сзади. Кроме того, шпильку нельзя деформировать при подключении электропроводки.



- **Проводник необходимо надежно крепить на плоской поверхности.**  
Проводники необходимо надежно закреплять, так как в случае сильных токов короткого замыкания между ними действуют большие электромагнитные силы.

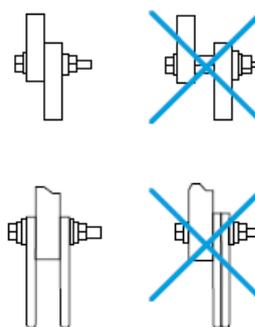
### Меры предосторожности при подключении

В следующей таблице указаны электромагнитные силы, создаваемые токами короткого замыкания.

#### Электромагнитная сила на 1 м проводника

Ток короткого замыкания, кА ( ) (коэффициент мощности)	Сила (в случае короткого замыкания 3 фаз), Н (кг)	
	Расстояние между проводниками 10 см	Расстояние между проводниками 20 см
10 (0.4)	490 (50)	245 (25)
18 (0.3)	1863 (190)	932 (95)
25 (0.2)	4412 (450)	2206 (225)
35 (0.23)	8630 (880)	4315 (440)
42 (0.2)	12455 (1,270)	6277 (635)
50 (0.2)	17652 (1,800)	8826 (900)
65 (0.2)	29910 (3,050)	14955 (1,525)
85 (0.2)	51190 (5,22)	25595 (2,510)
100 (0.2)	70804 (7,220)	35402 (3,610)
125 (0.2)	110815 (11,300)	55408 (5,560)

- Контактирующие поверхности должны быть чистыми**  
С контактирующих поверхностей нужно удалить пыль и другую грязь для предотвращения увеличения сопротивления контактных поверхностей.
- Проводник нужно подсоединить с обеспечением прямого контакта с контактной поверхностью**  
Не используйте шайбу или гайку между проводником и контактной поверхностью.  
При отсутствии прямого контакта с проводником может возникнуть повышение температуры и возгорание.
- Не накладывайте проводники друг на друга**  
Если к выводу аппарата нужно подключить несколько проводников, не накладывайте их друг на друга. Установите их с разных сторон пластины вывода.



# Обращение, техническое обслуживание и проверки

## Техобслуживание и проверки

### Начальная проверка

- Вокруг выводов автоматического выключателя не должно быть никаких металлических частиц, кусочков проволок, других посторонних материалов
- На крышке и основании аппарата не должно быть никаких трещин и повреждений
- Необходимо проверить возможность затяжки зажима вывода
- Проверьте правильность номинального напряжения и отключающей способности автоматического выключателя
- При измерении сопротивления изоляции мегомметром на 500 В его показания должны превышать 5 Мом.

### Выдерживаемое напряжение

Главная цепь		Вспомогательная цепь или цепь управления <sup>1)</sup>	
Номинальное напряжение изоляции	Испытательное напряжение (эффективное значение)	Номинальное напряжение изоляции рабочей цепи	Испытательное напряжение (эффективное значение)
$U_i \leq 300 \text{ В}$	2000 В на 1 мин	$U_{is} \leq 60 \text{ В}$	1000 В на 1 мин
$300 < U_i \leq 600 \text{ В}$	2500 В на 1 мин	$60 \text{ В} < U_{is} \leq 600 \text{ В}$	2· $U_{is}$ 1000 В (мин. 1500 В) на 1 мин

※ Соблюдайте указания этой таблицы и не проводите испытаний с напряжением выше указанного.

1) Между выводами и землей

### Электрическая установка

#### Регулярные проверки

Проверку необходимо провести в течение 1 месяца после ввода оборудования в эксплуатацию, чтобы убедиться в правильной работе автоматического выключателя и предотвратить неожиданные аварии. После этого периодичность проведения регулярных проверок зависит от условий эксплуатации.

Стандартный период проверки

Состояние	Условия эксплуатации	Стандартный период проверки
Стандартные условия эксплуатации	Чистый и сухой воздух	Менее 10 лет после установки - один раз в 2~3 года
		Свыше 10 лет после установки - один раз в год
		Свыше 15 лет после установки - один раз в 6 месяцев
	Участок с едким газом и запыленностью	Менее 10 лет после установки - один раз в год
Свыше 10 лет после установки - один раз в 6 месяцев		
Плохие условия эксплуатации	Участок с наличием серной кислоты, сероводорода, солей, паров и других вредных веществ	Менее 5 лет после установки - один раз в 6 месяцев
		Свыше 5 лет после установки - один раз в год
	Участки с высокой концентрацией едких газов	Ежемесячно

## Действия регулярной проверки

Пункт проверки	Процедура	Меры устранения
<b>Затяжка винта вывода</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осмотрите затяжку винта вывода, винта подключения проводника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Затяните с указанным моментом затяжки</li> <li>Не допускайте чрезмерной затяжки</li> </ul>
<b>Пыль и посторонние материалы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте поверхность автоматического выключателя на наличие посторонних материалов, например, пыли, обратите внимание на верх токопроводящих частей. Там не должно быть никакой пыли или посторонних материалов для соблюдения изолирующего расстояния.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удалите пыль и посторонние материалы с помощью чистой ткани (не используйте растворитель или моющее средство)</li> </ul>
<b>Повреждение литого корпуса</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте крышку и основание автоматического выключателя на предмет трещин и повреждений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените автоматический выключатель</li> </ul>
<b>Отверстие дугогасительной камеры</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте загрязнение отверстия дугогасительной камеры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Если там имеются следы прожогов или чрезмерное загрязнение из-за расплавившихся металлических частиц или другого материала, замените автоматический выключатель</li> </ul>
<b>Операция переключения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Если автоматический выключатель удерживался в замкнутом состоянии в ходе эксплуатации, выключите и включите его несколько раз. Это снизит трение, вызываемое затвердевшей смазкой, и стабилизирует сопротивление контактов</li> <li>Несколько раз нажмите кнопку отключения для срабатывания автоматического выключателя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Если обнаружены проблемы с оперированием автоматического выключателя, замените его или обращайтесь в сервисный центр</li> <li>Если превышен указанный предел циклов срабатывания, замените автоматический выключатель</li> </ul>
<b>Обесцвечивание частей выводов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте части вывода или подключенных проводников на сильное изменение цвета</li> <li>Если имеется значительное изменение цвета медного проводника или посеребренных частей, проверьте состояние изоляции, которая может быть повреждена перегревом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Небольшое обесцвечивание посеребренных частей не является проблемой. Если обнаружены проблемы с изоляцией из-за перегрева, замените автоматический выключатель</li> </ul>
<b>Сопротивление изоляции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсоедините от автоматического выключателя все подключенные к нему проводники и измерьте сопротивление изоляции между полюсами, выводами и заземлением</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Если сопротивление изоляции не превышает 5 МОм, замените автоматический выключатель</li> </ul>

## Проверка и действия после отключения тока короткого замыкания

Если автоматический выключатель сработал и отключил ток короткого замыкания, определите, можно ли повторно использовать его или его нужно заменить, это зависит от величины тока короткого замыкания.

- Если отверстие дугогасительной камеры не загрязнено и нет никаких других дефектов, выключатель можно использовать дальше.
- При наличии загрязнений, например, темных следов прожога вокруг отверстия дугогасительной камеры, и при сопротивлении изоляции выше 5 МОм, отсутствии электрических пробоев при подаче указанного выдерживаемого напряжения и при отсутствии чрезмерного нагрева токоведущих частей выключатель можно использовать дальше.
- Если имеются следы прожогов у ручки, сильное загрязнение вокруг отверстия дугогасительной камеры, частицы расплавленного металла и другой посторонний материал, автоматический выключатель нужно немедленно заменить.

# Обращение, техническое обслуживание и проверки

## Электрическая установка

### Меры устранения нежелательных явлений

В случае обнаружения нежелательных явлений при эксплуатации автоматических выключателей примите соответствующие меры согласно следующей таблице.

Тип дефекта	Явление	Возможная причина	Применяемые меры
Чрезмерный нагрев	Нагрев частей вывода	• Ослаб винт вывода, соединительный винт проводника	Заново затяните винты с указанным моментом затяжки
		• Повышенное сопротивление контактов	Замените автоматический выключатель
	Повреждение изоляционного материала у частей вывода	• Ослаб винт вывода, соединительный винт проводника	Замените автоматический выключатель
		• Дефект в контакте между выводом автоматического выключателя и шиной или наконечником провода из-за ослабшей затяжки винта или помех со стороны постороннего материала	
Чрезмерный нагрев внешнего корпуса автоматического выключателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышенное сопротивление контактов</li> <li>• Ослабление внутренних соединительных частей</li> <li>• Увеличенная плотность тока из-за отсоединения</li> </ul>	Замените автоматический выключатель	
Дефект в пропускаемом токе	Ненормальное напряжение на стороне нагрузки	• Большая потеря мощности на контактах	Замените автоматический выключатель
		• Посторонние материалы между контактами	
		• Сплавление проводящих частей (чрезмерное число циклов срабатывания или коррозия из-за едкого газа)	
Аппарат не работает	Аппарат не включается	• Нет сброса в отключенном состоянии	Выполните ВКЛ после сброса
		• Повреждение механизма отключения из-за чрезмерного числа циклов оперирования	Замените автоматический выключатель
		• Размагнитился минимальный расцепитель напряжения	Подайте указанное напряжение
	Аппарат не отключается	• Сплавление контактов	Замените автоматический выключатель
	Не работает сброс	• Размагнитился минимальный расцепитель напряжения	Подайте указанное напряжение
		• Биметаллическая пластинка еще не остыла	Выполните сброс после достаточного охлаждения
		• Коррозия или деформация биметаллической пластинки	Замените автоматический выключатель
		• Дефекты в механизме	
• Нельзя использовать из-за чрезмерного числа циклов оперирования			
• Повреждение механизма из-за чрезмерного отключенного тока			

Тип дефекта	Явление	Возможная причина	Применяемые меры
Частые отключения	Отключение при токе ниже номинального	• Высокая температура окружающего воздуха (выше 40°C)	Снизьте температуру окружающего воздуха с помощью проветривания или другими средствами
		• Чрезмерный нагрев из-за ослабления винта на выводе аппарата	Заново затяните винт с указанным моментом затяжки
		• Внутренний нагрев автоматического выключателя	Замените автоматический выключатель
		• Поперечное сечение подключенного проводника ниже положенного	Замените подключенный проводник или измените номинальный ток автоматического выключателя
	Отключение при рабочем токе	• Отключение при пусковом токе	Измените уставку мгновенного отключения или замените на автоматический выключатель с большим номинальным током
		• Отключение при пуске с переключением Y-Δ	
		• Отключение при переключении с реверсом направления	Замените на автоматический выключатель с большим номинальным током
		• Отключение при большом рабочем токе	
		• Отключение при длительном рабочем токе	
		• Короткое замыкание между проводами обмотки двигателя • Неправильное подключение рабочей цепи SHT/UVT	
Не работает защита по сверхтоку	Выключатель не срабатывает при превышении указанного рабочего тока	• Если срабатывает отключение предохранителем или автоматическим выключателем во входной цепи питания	Проверьте селективность защит
		• Если существенно низкая температура окружающего воздуха	Проверьте ток компенсации
		• Неправильный номинальный ток	Проверьте номинальный ток
Дефекты в аксессуаре	Ненормальная работа независимого расцепителя (SHT)	• Ненормальное напряжение в рабочей цепи	Проверьте номинальное напряжение
		• Не работает из-за падения напряжения в рабочей цепи	Соблюдайте номинальное напряжение
		• Повреждение катушки из-за другого номинального напряжения катушки, несрабатывания выключателя предупреждения повреждения или другой причины	Замените аксессуар
	Ненормальная работа минимального расцепителя напряжения (UVT)	• Дефект в механизме	Замените аксессуар
		• Используется другое напряжение	Проверьте номинальное напряжение
		• Поврежден контроллер UVT	Замените и проверьте отключение
	Ненормальная работа вспомогательного выключателя (AUX) и аварийного выключателя (ALT)	• Повреждение контакта из-за чрезмерного номинала микровыключателя	Замените и проверьте нагрузку микровыключателя
		• Дефект в механизме	Замените или отремонтируйте аксессуар

# Текущее состояние с соблюдаемыми стандартами

## Разрешения и сертификаты

Тип		Разрешения	Сертификат
Сертификат		МЭК	МЭК
Знак			
Испытательный институт			
Регион сертификации		Европа	Нидерланды
МСВ	HGD63N/H (тип люкс)	•	•
	HGD125 (тип люкс)	•	•
	Тип HGD63E/S (стандартный тип)	•	•
	Тип HGD63M/P (стандартный тип)	•	•
	HGD100 (стандартный тип)	•	•
ВДТ	HRC63/100 (тип люкс)	•	•
	HRC63S/100S (стандартный тип)	•	•
RCBO	HRO63M/P (стандартный тип)	•	•
MSD	HSD125 (тип люкс)	•	•
	HSD100S (стандартный тип)	•	•

Важно сейчас  
Потенциал на будущее



<b>КОРЕЯ</b>	
<b>Главный офис</b> (финансовый)	Hyundai Bldg, 75, Yulgok-ro, Jongno-gu, Seoul, Корея тел.: +82-2-746-7646 / факс: +82-2-746-7441
<b>Продажи и маркетинг</b> (Соннам)	5th Floor 55, Bundang-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Корея тел.: +82-31-8006-6780 / факс: +82-31-8006-6898
<b>Главный завод</b> (Ульсан)	700, Bangeojinsunhwan-doro, Dong-gu, Ulsan, Корея тел.: +82-52-202-8114 / факс: +82-52-202-8010
<b>Завод Соннам</b> (Ульсан)	223, Sapyong-ro, Nam-gu, Ulsan, Корея тел.: +82-52-202-8114
<b>Центр НИР</b> (Йоньин)	17-10, Mabuk-ro 240beon-gil, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Корея тел.: +82-31-289-5114 / факс: +82-31-289-5040
<b>ЗА РУБЕЖОМ</b>	
<b>Офисы филиалов</b>	
<b>США</b> (Атланта)	6100 Atlantic Boulevard, 2nd FL., Norcross, GA30071, США тел.: +1-678-823-7839 / факс: +1-678-823-7553
<b>Япония</b> (Осака)	5th Floor Nagahori Plaza Bldg. 2-4-8 Minami Senba, Chuo-ku, Osaka 542-0081, Япония тел.: +81-6-6261-5766-7 / факс: +81-6-6261-5818
<b>Саудовская Аравия</b> (Эр-Рияд)	Office number 404, 4th floor, Akaria-3 building, Olaya street, P. O Box 8072, Riyadh, 11482, Королевство Саудовская Аравия тел.: +966-11-464-4696, 9366 / факс: +966-11-462-2352
<b>Россия</b> (Москва)	Центр международной торговли, подъезд 3, оф. 703, Краснопресненская наб., дом 12, Москва, 123610, Россия тел.: +7-495-258-1381
<b>ОАЭ</b> (Дубай)	Unit 205, Emaar Square Building No.4 Sheikh Zayed Road, Dubai 252458, ОАЭ тел.: +971-4-425-7995 / факс: +971-4-425-7996
<b>Германия</b> (Франкфурт)	Mendelssohn strabe 55-59 Frankfurt 60325, Германия тел.: +49-69-4699-4988
<b>Таиланд</b> (Бангкок)	19th Floor, Unit 1908, Sathorn Square Office Tower, 98 North Sathorn Road, Silom, Bangrak, Bangkok 10500, Таиланд тел.: +66-02-115-7920 / факс: +66-2-115-7898
<b>Дочерние фирмы</b>	
<b>США</b> (Алабама)	215 Folmar Parkway, Montgomery, AL 36105, США тел.: +1-334-481-2000 / факс: +1-334-481-2098
<b>Болгария</b> (София)	41, Rojen Blvd., 1271 Sofia, Болгария Тел.: +359-2-803-3200, 3210, 3220 / факс: +359-2-803-3203, 3242
<b>Китай</b> (Янчжун)	No.9, Xiandai Road, Xinba Scientific and Technologic Zone, Yangzhong, Jiangsu, P.R.C. Zip:212212, Китай тел.: +86-511-8842-0666, 0500 / факс: +86-511-8842-0668, 0231
<b>Индия</b> (Анантапур)	5-289-4, Near Aimuktheeshwara Temple, Penukonda Mandal, Penukonda, Anantapur Dist, Andhrapradesh-515110, Индия тел.: +91-93982-5137
<b>Центры НИР</b>	
<b>Венгрия</b> (Будапешт)	Hyundai Technologies Center Hungary Ltd., 1146, Budapest, Hermina ut 22, Венгрия тел.: +36-1-273-3733 / факс: +36-1-220-6708
<b>Китай</b> (Шанхай)	Room 10102, Building 10, No.498, Guoshoujing Road, Pudong, Shanghai, Китай тел.: +86-21-5013-3393 #108 / факс: +86-21-5013-3393 #105
<b>Швейцария</b> (Цюрих)	Hardturmstrasse 135, CH-8005, Zurich, Швейцария тел.: +41-44-527-0-56