

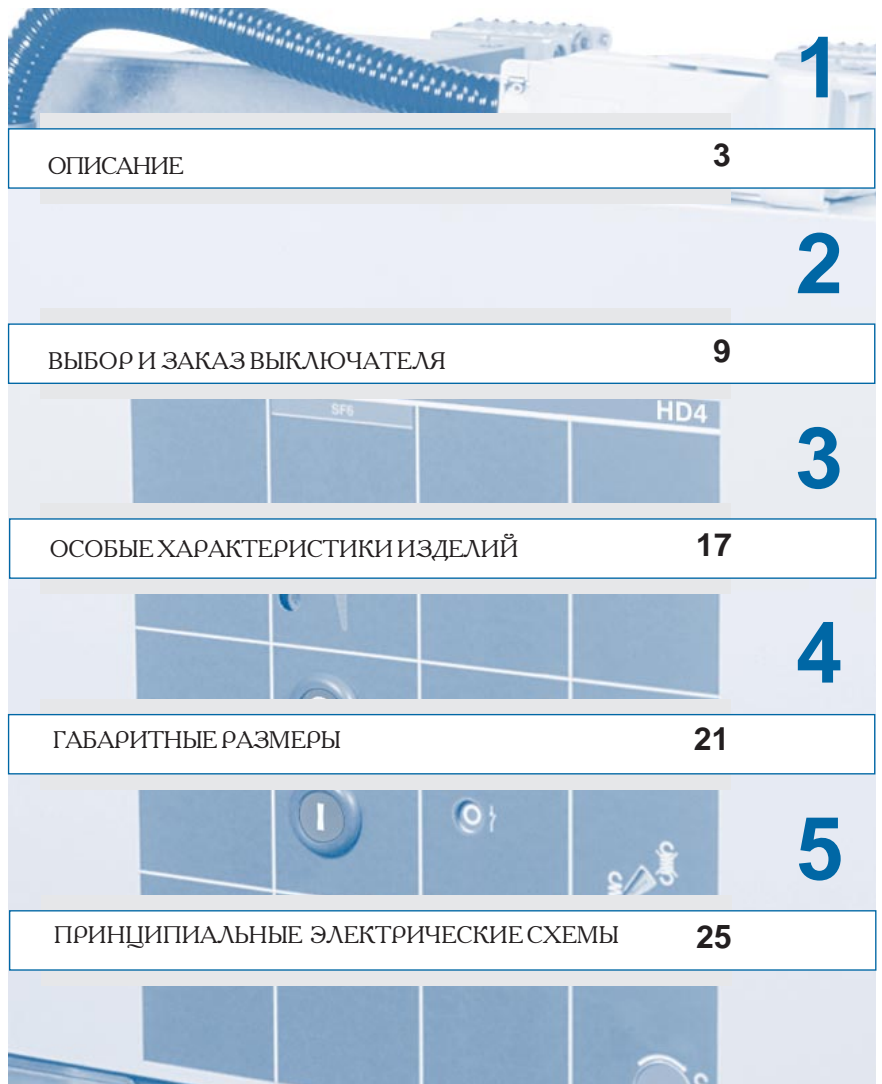
HD4/GT





Элегазовые выключатели среднего напряжения

12 kV - 630 ... 3150 A - 20 ... 40 кА



ABB



	1
ОПИСАНИЕ	3
	2
ВЫБОР И ЗАКАЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	9
	3
ОСОБЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЙ	17
	4
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	21
	5
ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ	25
	

ОПИСАНИЕ

Общая информация	4
Существующие типы	4
Области применения	4
Технология отключения	5
Стандарты и разрешения	6
Безопасность при техническом обслуживании	6
Принадлежности	6
Приводной механизм ESH	7
Техническая документация	8
Система контроля качества	8
Система экологического мониторинга	8
Испытательная лаборатория	8

ОПИСАНИЕ

Общая информация

В выключателях среднего напряжения серии HD4/GT в качестве дугогасительной и изолирующей среды используется элегаз (гекса-фторид серы SF₆).

Отключение в элегазе происходит без среза тока и без перенапряжений, что обеспечивает длительный срок службы выключателя и ограничение динамических, диэлектрических и температурных нагрузок на установку.

Полюса выключателя, представляют собой герметичные, не нуждающиеся в обслуживании системы, давление в которых устанавливается один раз на весь срок службы (в соответствии со стандартами IEC 62271-100 и CEI 17-1).

Механический приводной механизм типа ESH с накоплением энергии оборудован свободным расцепителем и позволяет производить операции отключения и включения независимо от действий оператора.

Приводной механизм и полюса закреплены на металлической конструкции, которая также действует в качестве опоры для движущихся частей, управляющих подвижными контактами. В выдвижном варианте выключатели оборудованы тележкой, позволяющей устанавливать и извлекать выключатель из кассеты или шкафа КРУ.

Легкая и компактная конструкция выключателей обеспечивает устойчивую работоспособность и отличную механическую надежность.



Существующие типы

Выключатели HD4/GT выпускаются стационарного типа с приводным механизмом, располагающимся спереди.

Если вы хотите применить выкатную версию пожалуйста проконсультируйтесь с АБВ.

Области применения

Выключатели применяются в системах энергоснабжения для управления и защиты линий, трансформаторных и распределительных подстанций, двигателей, трансформаторов, батарей конденсаторов и т.д.

Благодаря автокомпрессионной технике гашения, выключатели HD4/GT не создают перенапряжений при отключениях и прекрасно подходят для модернизации и расширения старых установок с двигателями, кабелями и т.д., изоляционные материалы которых могут быть особенно чувствительны к электрическим нагрузкам.

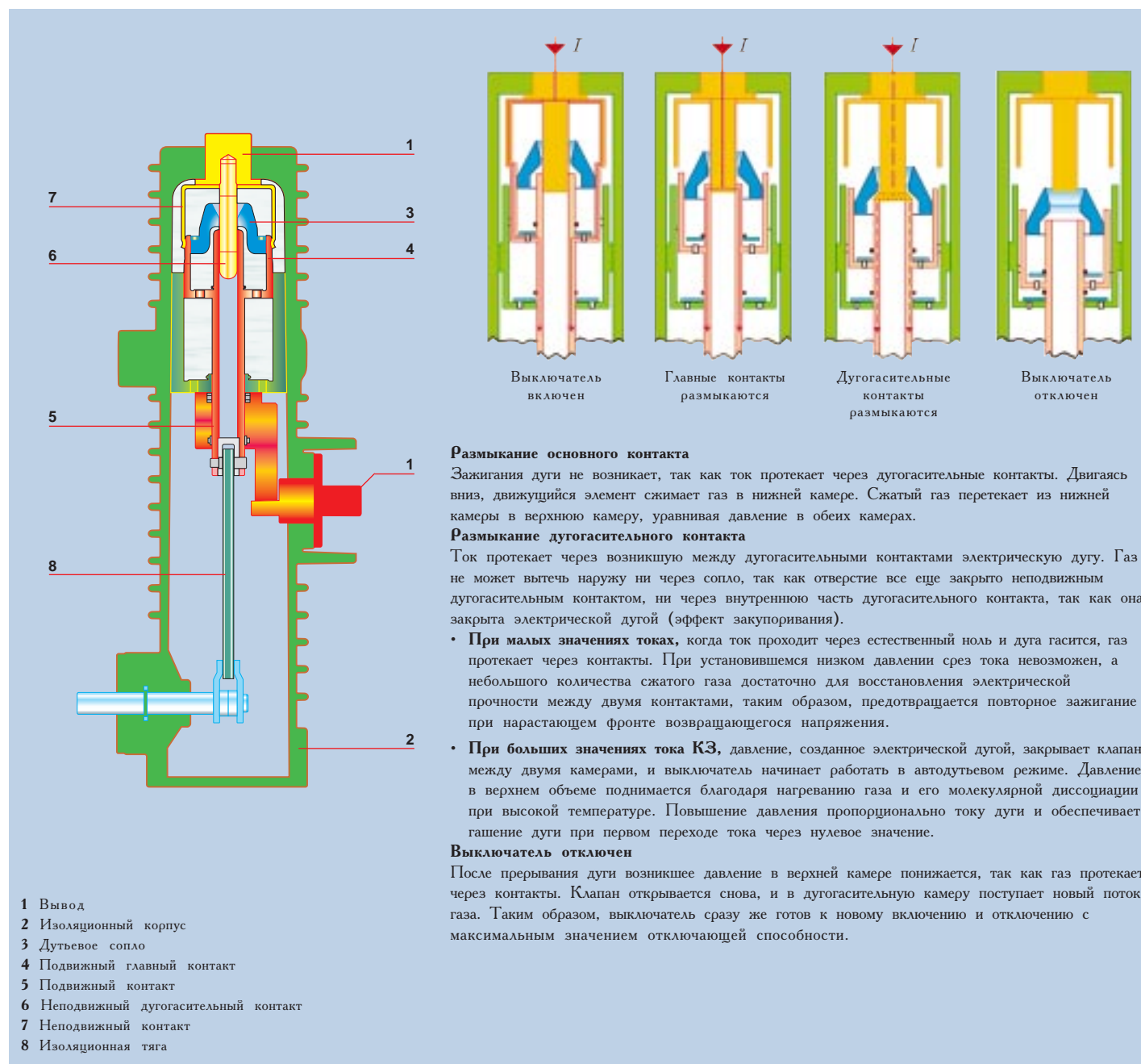
- Автокомпрессионная техника гашения
- Гашение электрической дуги без среза тока
- Отсутствие повторных пробоев
- Быстрое восстановление диэлектрических свойств дугогасительного устройства
- Выдерживает наибольшее рабочее напряжение даже при нулевом относительном давлении
- Отключающая способность до 30 % номинального тока отключения даже при нулевом относительном давлении
- Герметичность в течение всего срока службы полюса
- Троекратное испытание на отсутствие утечек газа каждого элемента
- Компактные размеры
- Стационарная и выдвижная версии
- Приводной механизм с накоплением энергии и устройством защиты от многократных срабатываний
- Механические защитные блокировки для защиты от неверных операций
- Легкая индивидуальная адаптация благодаря набору принадлежностей
- Не требуют техобслуживания
- Устройство контроля давления элегаза (по отдельному заказу)

Технология отключения

Технология отключения в выключателях HD4/GT основана на методах компрессии и автодутья и обеспечивает наилучшие показатели при любых значениях рабочего тока, с минимальным временем горения дуги, плавным гашением дуги без среза, и отсутствие повторных пробоев или

коммутационных перенапряжений.

Серия HD4/GT позволяет использовать в диапазоне средних напряжений преимущества техники автокомпрессионного гашения, уже используемого для высоких напряжений.



ОПИСАНИЕ

Стандарты и разрешения

Выключатели HD4/GT соответствуют требованиям ГОСТ 687-78, стандартов МЭК 62217-100, CEI 17-1 файл 1375, CENELEC HD 348 S3, а также нормативным требованиям основных развитых стран.

Выключатели прошли перечисленные ниже испытания и гарантируется их надежность и безопасность при эксплуатации в любых установках.

- **Типовые испытания:** нагрев, проверка выдерживаемого изоляцией импульсного напряжения и напряжения промышленной частоты, проверка выдерживаемого кратковременного тока и пика тока, механический и коммутационный ресурсы, включение и отключение токов КЗ;
- **Индивидуальные испытания:** проверка изоляции главных, вспомогательных цепей и цепей управления напряжением промышленной частоты и измерение сопротивления главной цепи, проверка механических и электрических характеристик.

Испытания выключателей HD4/GT проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 687-78, стандарта МЭК 62217-100 (класс E2 - таблица 21) и гарантируют пригодность выключателей для использования в воздушных линиях с быстрым циклом повторного включения.

Безопасность при техническом обслуживании

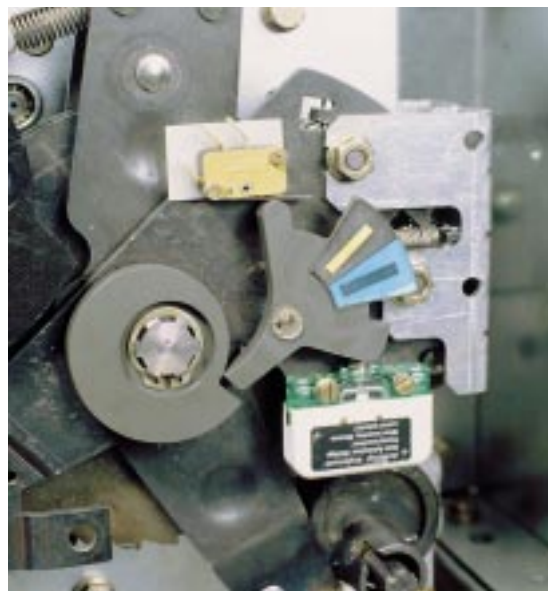
Благодаря наличию полного диапазона механических и электрических блокировок (по отдельному заказу), распределительные шкафы, в которых используются выключатели HD4/GT, являются безопасными. Для предотвращения неверных операций и проведения проверок установки разработаны устройства блокировки, обеспечивающие максимальную безопасность оператора.

Принадлежности

Выключатели HD4/GT оснащены полным набором принадлежностей, которые удовлетворяют всем требованиям к монтажу.

Во всех выключателях серии установлены приводные механизмы одного типа, которые включают в себя стандартный набор принадлежностей и запасных частей, которые легко идентифицируются и заказываются.

Эксплуатация и техобслуживание оборудования упрощены и требуют минимальных затрат.



Выводы посеребрены



Устройство контроля элегаза SF6 (по отдельному заказу).



Устройство контроля SF6 с тремя светодиодами (по отдельному заказу).

Приводной механизм ESH

- Тип устройства - одинаковый для всей серии
- Для всех типов выключателей HD4/GT поставляется одинаковый набор принадлежностей
- Постоянные шаблоны облегчают монтаж и замену принадлежностей
- Кабели принадлежностей с вилкой и розеткой



Все управляющие и сигнальные устройства расположены на передней части выключателя. Блокировки для предотвращения неверных операций. На приводе всегда имеется устройство против повторного включения



Все необходимые характеристики выключателя указаны в паспортной табличке, расположенной на передней панели.



Для защиты установок имеется распределитель с автономным питанием PR512. При помощи специального соленоида (Y03) распределитель PR512 осуществляет отключение выключателя (см. гл. 2 - набор 2B).

В базовом исполнении распределитель PR512 выполняет функции:

- защита 50-51-50N-51N
- измерение тока с отображением максимальных значений по фазам
- диалоговый режим.

Более подробная информация о распределителе PR512 содержится в техническом каталоге 649092.

ОПИСАНИЕ

Техническая документация

Для получения более подробной информации об особенностях применения и технических характеристиках выключателей HD4/GT, сделайте запрос на предоставление вам следующих публикаций:

– Распределительные шкафы UniGear типа ZS1	Код 649424
– REF 542 Plus	Код 649423
– Реле PR512	Код 649092
- Элегазовый выключатель среднего напряжения HD4	Код 649292

Система контроля качества

Соответствует стандартам ISO 9001; аттестована независимой сторонней организацией.

Система экологического мониторинга

Соответствует стандартам ISO 14001; аттестована независимой сторонней организацией.

Испытательная лаборатория

Соответствует стандартам ISO 45001; аккредитована независимой сторонней организацией.

ВЫБОРИ ЗАКАЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Основные характеристики стационарных выключателей	10
Обозначение типа выключателя	11
Стандартное оборудование	12
Характеристики электрических принадлежностей	13
Принадлежности, поставляемые по заказу	14

ВЫБОРИ ЗАКАЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Основные характеристики стационарных выключателей

Выключатель		HD4/GT 12										
Стандарты	ГОСТ 687-78, МЭК 62271-100 ■ CEI 17-1 (File 1375) ■ CENELEC HD 348 S6 ■											
Номинальное напряжение, $U_{ном}$	[кВ]	10										
Наибольшее рабочее напряжение, $U_{н.р.}$	[кВ]	12										
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (1 мин),	[кВ]	42										
Выдерживаемое напряжение импульса,	[кВ]	75										
Номинальная частота, $f_{ном}$	[Гц]	50-60										
Номинальный ток (+ 55 °С) ⁽¹⁾ $I_{ном}$.	[А]	630	1250	630	1250	630	1250	1250	1600	2000	2500	3150
Номинальный ток отключения, $I_{от.ном}$.	[кА]	20	20	20	20	—	—	-	20	—	—	—
		—	—	—	—	25	25	25	25	25	25	25
		—	—	—	—	—	—	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
		—	—	—	—	—	—	40	40	40	40	40
Ток термической, $I_{т}$ стойкости (3с)	[кА]	20	20	20	20	—	—	-	20	—	—	—
		—	—	—	—	25	25	25	25	25	25	25
		—	—	—	—	—	—	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
		—	—	—	—	—	—	40	40	40	40	40
Пик тока включения, $i_{пика}$	[кА]	51	51	51	51	—	—	-	51	—	—	—
		—	—	—	—	65	65	65	65	65	65	65
		—	—	—	—	—	—	82	82	82	82	82
		—	—	—	—	—	—	125	125	125	125	125
Номинальные циклы операций	[O-0.3с-BO-20с-BO] ■											
	[O-0.3с-BO-180с-BO] ■											
Собственное время отключения,	[мс]	45										
Время дуги,	[мс]	10-15										
Полное время отключения,	[мс]	55-60										
Собственное время включения,	[мс]	80										
Габаритные размеры	TN	7360	7361	7200	7201	7202						
Межполюсное расстояние,	[мм]	150	210	210	210	275						
Вес	[кг]	114	114	119	145	165						
Абсолютное давление SF ₆ ⁽²⁾	[кПа]	380										
Рабочая температура ⁽³⁾	[°C]	- 25 ... + 55										
Тропики	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1 ■											
Электромагнитная совместимость	IEC: 60694, 61000-6-2, 61000-6-4 ■											

(1) Номинальный ток при естественном охлаждении

(2) Номинальное рабочее значение

(3) Нижнее значение температуры воздуха при транспортировании и хранении минус 35 °С

(4) Механический ресурс выключателей при номинальном токе: до 1600 А включительно - 10000 циклов ВО
2000 А и выше - 5000 циклов ВО

(5) Коммутационная износостойкость, допустимое число операций отключения в диапазоне токов 60-100 % $I_{от.ном}$ при $I_{от.ном}$ равном:
31,5 – 40 кА - 30 отключений
20 - 25 кА - 25 отключений

Определение типа выключателя

Идентификационный код выключателя состоит из элементов таблицы, приведенной ниже.

Для правильного определения выключателя необходимо обратиться к таблице характеристик на стр. 10.

Выбранный выключатель может затем быть укомплектован принадлежностями, определенными на следующих страницах.

Пример идентификации

- Код **HD4/GT 12.16.25** определяет стационарный выключатель на наибольшее рабочее напряжение 12 кВ с номинальным током 1600 А и номинальным током отключения 25 кА.

		HD4/GT
Версия	Стационарная	—				
Наибольшее рабочее напряжение	12 кВ	12				
Номинальный ток ⁽¹⁾	630 А	06				
	1250 А	12				
	1600 А	16				
	2000 А	20				
	2500 А	25				
	3150 А	32				
Номинальный ток отключения	20 кА	20				
	25 кА	25				
	31,5 кА	32				
	40 кА	40				

(1) Номинальный ток при естественном охлаждении

ВЫБОРИ ЗАКАЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Стандартное оборудование

Базовым исполнением всегда является трехполюсный выключатель, снабженный:

- приводом с ручным взводом пружин;
- механическим указателем состояния пружин привода (взведены/не взведены);
- устройством сигнализации положения выключателя (вкл/откл);
- кнопкой включения;
- кнопкой отключения;
- счетчиком операций;
- набором из 10 зависящих от положения выключателя вспомогательных контактов (четыре нормально замкнутых и три нормально разомкнутых в соответствии с требованиями).



Выводы для фиксированного выключателя (по требованию).



Ручка ручного натяжения пружин привода.

Характеристики электрических принадлежностей

Отключающий расцепитель (YO1-YO2)	P_s	= 125 Вт/ВА (длит. ≤ 45 мс)
	U_n	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 В–
	U_n	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) В~ 50 Гц
	U_n	= 110 (127), 230 (220/240) В~ 60 Гц
Включающий расцепитель (YC)	P_s	= 250 Вт/ВА (150 мс)
	P_c	= 5 Вт/ВА (функция против прыгания) (80 мс)
	U_n	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 В–
	U_n	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) В~ 50 Гц
	U_n	= 110 (127), 230 (220/240) В~ 60 Гц
Расцепитель минимального напряжения (YU)	P_s	= 250 Вт/ВА (150 мс)
	P_c	= 5 Вт/ВА
	U_n	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 В–
	U_n	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) В~ 50 Гц
Электродвигатель натяжения пружин привода (M)	P_s	= 1500 Вт/ВА (100 мс)
	P_c	= 400 Вт/ВА (6 с)
	U_n	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 В–
	U_n	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) В~ 50 Гц
Блокировочные электромагниты (YL1-YL2)	P_s	= 250 Вт/ВА (150 мс)
	P_c	= 5 Вт/ВА (80 мс)
	U_n	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 В–
	U_n	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) В~ 50 Гц
Устройство контроля элегаза с тремя светодиодами	U_n	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 В–
	U_n	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) В~ 50 Гц
	U_n	= 110 (127), 230 (220/240) В~ 60 Гц
Вторичные контакты выключателя	U_n	= 500 В~ 220 В–
	I_{cu}	= 15 А 1,5 А
	$\cos j$	= 0,4 –
	T	= – 10 мс

U_n номинальное напряжение.
 $\cos j$ коэффициент мощности.
 I_{cu} ток отключения.
 P_s пиковая мощность.
 P_c длительно потребляемая мощность.
 T постоянная времени.

ВЫБОРИ ЗАКАЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Принадлежности, поставляемые по отдельному заказу

Позиции, помеченные одним и тем же номером, являются взаимозаменяемыми.

■ Отключающий расцепитель

1 Отключающий расцепитель Y01

■ Дополнительный отключающий расцепитель

2A Дополнительный отключающий расцепитель Y02.

2B Отключающий соленоид для расцепителя на микропроцессоре PR512 (PR512 устанавливается вне выключателя).

■ Включающий расцепитель

3 Включающий расцепитель YC

■ Расцепитель минимального напряжения

4A Расцепитель минимального напряжения YU (источник питания подключается со стороны подачи питания)

4B Расцепитель минимального напряжения YU с электронным устройством задержки (0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3 с) (источник питания подключается со стороны подачи питания). Устройство поставляется с уставкой 0,5 с. См. главу «Электрические схемы» - примечание 1).

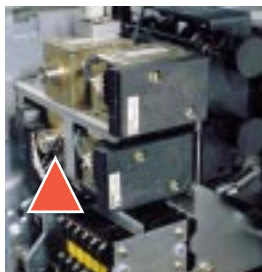
5 Механическая блокировка расцепления при минимальном напряжении с электрической сигнализацией.

6 Электрическая сигнализация расцепителя минимального напряжения (под напряжением/без напряжения)

■ Вспомогательные и сигнальные контакты

7 Набор из 15 вспомогательных контактов выключателя (как альтернатива 10 стандартно поставляемым контактам) (в зависимости от области применения, имеется семь размыкающих контактов (НЗ) и восемь замыкающих контактов - НО).

8 Проходной контакт Q0 с кратковременным замыканием при отключении выключателя.



Отключающий расцепитель



Включающий расцепитель



Расцепитель минимального напряжения



Вторичные контакты напряжения

■ Электродвигатель

- 9 Электродвигатель **М** для взведения пружин.
 - 10 Тепловая защита **Q60** сервомотора для взведения пружин (для двигателей 24 В постоянного тока входит в стандартную комплектацию), в комплекте с электрическим сигнальным устройством срабатывания тепловой защиты.
 - 11А Электрическое сигнальное устройство индикации взведенного состояния пружин.
 - 11В Электрическое сигнальное устройство индикации невзведенного состояния пружин.
- ### ■ Замки и блокировки
- 12 Блокировка кнопки отключения (с замком или без замка).
 - 13 Блокировка кнопки включения (с замком или без замка).
 - 14 Ключ блокировки выключателя в отключенном положении (различные или одинаковые ключи).
 - 15 Блокирующий магнит привода **YL1**.

- 16 Блокировка для стационарных выключателей (для стационарного оборудования, модифицированного заказчиком в выдвигное).

■ Соединение

- 17 Выводы для стационарных выключателей
- ### ■ Устройства контроля давления газа
- Важно: Если необходима установка реле давления, это следует указать при составлении заказа, поскольку на более поздних этапах самостоятельная установка реле давления заказчиком невозможна.**
- 18А Двухуровневое реле давления.
 - 18В Двухуровневое реле контроля давления с тремя светодиодами и дополнительным отключающим расцепителем **УО2**: отключение выключателя и блокировка включения.
 - 18С Двухуровневое реле давления с тремя светодиодами: блокировка выключателя в том положении, в котором он в данный момент находится.



Двигатель натяжения пружин



Защита двигателя



Устройство контроля газа

Специфические характеристики

Стойкость к вибрациям	18
Тропическое исполнение	18
Высота над уровнем моря	18
Работа со специальными нагрузками	19
Программа защиты окружающей среды	19
Устройство против многократных срабатываний	19
Запасные части	20

Специфические характеристики



Устойчивость к вибрации

Выключатели HD4/GT устойчивы к воздействию механической вибрации. Информацию о том, какие модификации одобрены морскими регистрами, можно получить, обратившись в АВВ.

Тропическое исполнение

Выключатели HD4/GT выпускаются в соответствии с наиболее строгими требованиями к использованию в условиях жаркого и влажного климата, а также в условиях с повышенной концентрацией солей.

Все важнейшие металлические элементы проходят антикоррозийную обработку в соответствии с требованиями стандарта UNI 3564-65, класс окружающей среды С. Оцинковка производится в соответствии с требованиями стандартов UNI ISO 2081, классификационный код Fe/Zn 12, толщиной 12×10^{-6} м, с защитой модифицированным покрытием, в основном состоящим из хроматов, в соответствии с требованиями стандарта UNI ISO 5420.

Данные характеристики означают, что все выключатели серии HD4/GT и принадлежности к ним соответствуют климатической группе 8 стандартов МЭК 60721-2-1 и МЭК 60068-2-2 (Испытания В: Сухое тепло) / МЭК 60068-2-30 (Испытания Vd: Влажное тепло, циклически) и ГОСТ 687-78.



Высота над уровнем моря

С увеличением высоты над уровнем моря изолирующие свойства воздуха снижаются, что необходимо всегда учитывать применительно к внешней изоляции оборудования (благодаря действию элегаза внутренняя изоляция не претерпевает никаких изменений).

Эта особенность должна всегда приниматься во внимание при проектировании изолирующих компонентов оборудования, если предполагается его установка на высоте свыше 1000 м над уровнем моря. В этом случае необходимо использовать поправочный коэффициент, значение которого можно получить из приводимого на данной странице графика, построенного на базе стандартов МЭК 60694. В приведенном далее примере иллюстрируется приведенная выше информация.



Пример

- Высота над уровнем моря 2000 м
- Наибольшее рабочее напряжение 12 кВ
- Выдерживаемое напряжение промышленной частоты - 42 кВ (среднеквадратичное значение)
- Выдерживаемое импульсное напряжение 75 кВ имп.
- Коэффициент $K_a = 1,13$ (из графика)

Напряжение при испытаниях на нулевой высоте над уровнем моря:

— напряжение при частоте тока 50 Гц:

$$42 \times 1,13 = 47,5 \text{ кВ (среднекв. значение)}$$

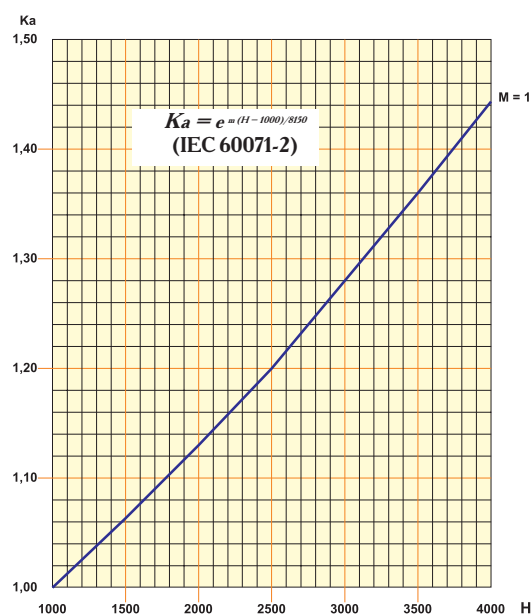
— выдерживаемое импульсное напряжение:

$$75 \times 1,13 = 84,7 \text{ кВ имп.}$$

Следовательно для установок с наибольшим рабочим напряжением 12 кВ, располагающихся на высоте свыше 2000 м над уровнем моря, оборудование должно иметь номинальное напряжение 24 кВ и уровни изоляции - 50 кВ (среднеквадратичное значение) для выдерживаемого напряжения при частоте тока 50 Гц и 95 кВ имп. для импульсного выдерживаемого напряжения.

График для определения поправочного коэффициента для высоты над уровнем моря K_a

H = высота над уровнем моря в метрах
 m = значение, относящееся к выдерживаемым напряжениям при промышленной частоте тока и выдерживаемым напряжениям импульсов в результате атмосферного воздействия, а также напряжениям между фазами.



Коммутация специальных нагрузок

В таблице ниже указаны значения отключающей способности, которая может быть гарантирована при коммутации специальных нагрузок.

Выключатель		HD4/GT 12 кВ					
Номинальный ток фиксированного выключателя	I_n [A]	630	1250	1600	2000	2500	3150
Отключение ненагруженного трансформатора	I_{sc} [A]	10	10	10	10	10	10
Отключение ненагруженного кабеля и линии	I_{sc} [A]	25	25	25	25	25	25
Отключение конденсаторов (С2 класс - 1 батарея)	I_{sc} [A]	400	630	1000	1250	1250	1250
Отключение реактивного компенсационного тока	I_{sc} [A]	630	630	1250	1250	1250	1250
Отключение тока электродвигателя	I_{sc} [A]	630	630	1250	1250	1250	1250



Программа защиты окружающей среды

Выключатели серии HD4/GT соответствуют требованиям стандартов ISO 14000 (Указания по экологическому мониторингу).

Технология производства на заводах соответствует экологическим требованиям по сбережению энергии и сырья, а также образования и утилизации отходов. Это достигается благодаря системе экологического мониторинга на объектах производства оборудования среднего напряжения.

Оценка воздействия на окружающую среду в течение жизненного цикла изделия, предусматривающая максимальное снижение потребляемой энергии и в целом сырья для производства продукции, производится на этапе проектирования и учитывает правильный выбор исходных материалов, технологии производства и упаковки.

Технология производства изделий такова, что по окончании жизненного цикла выключателя его можно легко демонтировать и разобрать на составные части. Таким образом оптимизируется процесс утилизации изделий.

Устройство защиты от многократных срабатываний

В выключателях HD4/GT (всех типов) приводной механизм ESH оборудован механическим устройством защиты от многократных срабатываний, которое препятствует повторному включению при получении механической или электрической команды.

Если команда на включение и одна из команд на отключение подаются в одно и то же время, результатом будет непрерывная последовательность операций отключения и включения.

Для предотвращения таких ситуаций предусмотрено устройство защиты от многократных срабатываний, при наличии которого за каждой операцией включения следует только одна операция отключения, после которой включения уже не происходит. Чтобы осуществилась операция последующего включения, необходимо отменить задействованную команду на включение и подать ее заново.

Кроме того, при наличии устройства защиты от многократных срабатываний, включение выключателя происходит только при одновременном соблюдении следующих условий:

- пружины приводного механизма полностью взведены
- кнопка включения и/или отключающий расцепитель YO1/YO2 не активизированы
- главные контакты выключателя разомкнуты и находятся в крайнем положении.



Специфические характеристики

Запасные части

Замена следующих запасных частей должна осуществляться только квалифицированным персоналом и/или в наших мастерских:

- пружины отключения
- пружины включения
- полюс в сборе
- основной приводной механизм
- вводы, выводы и элементы изоляционной защиты.

Замена следующих запасных частей может осуществляться заказчиком:

- изолирующие контакты
- контакт концевого выключателя сервомотора
- реле мгновенного действия К63
- реле мгновенного действия К163.

Порядок заказа

По вопросу наличия и заказа запасных частей обращайтесь в нашу службу; при этом указывайте серийный номер выключателя.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Стационарные выключатели

22

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Стационарные выключатели

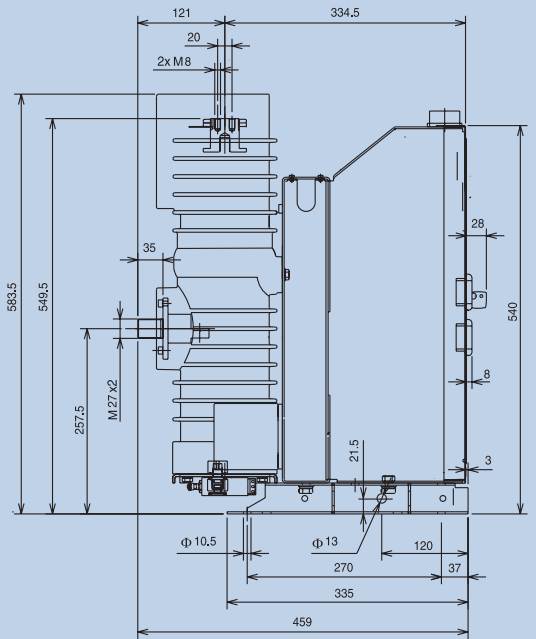
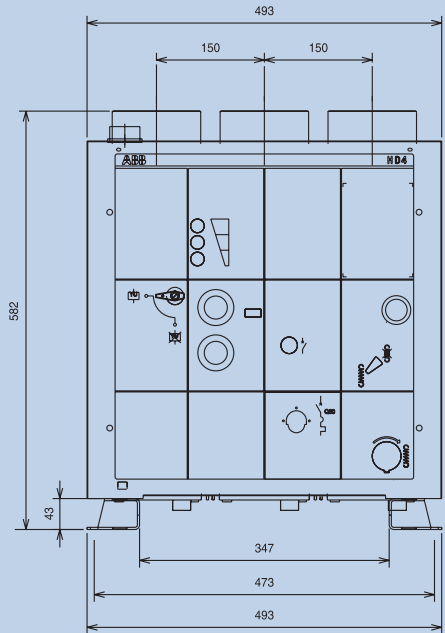
Тип HD4/GT

TN 7360

Ун.р. 12 кВ

Ином. 630 А
1250 А

Io.ном. 20 кА



Тип HD4/GT

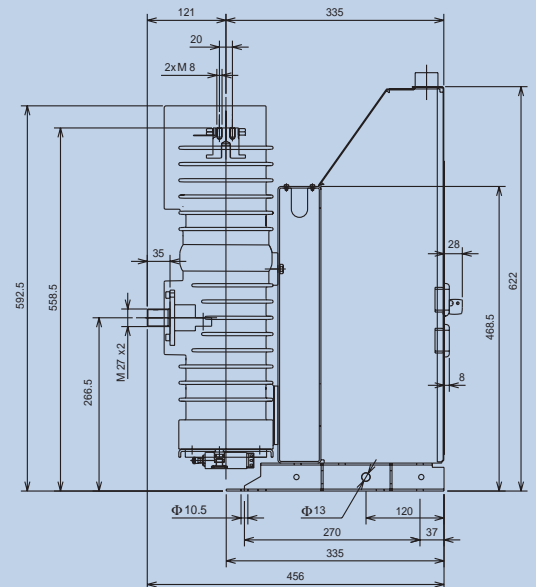
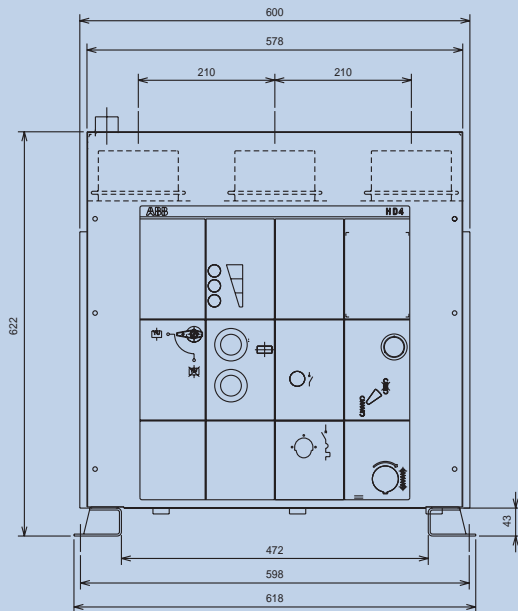
TN 7361

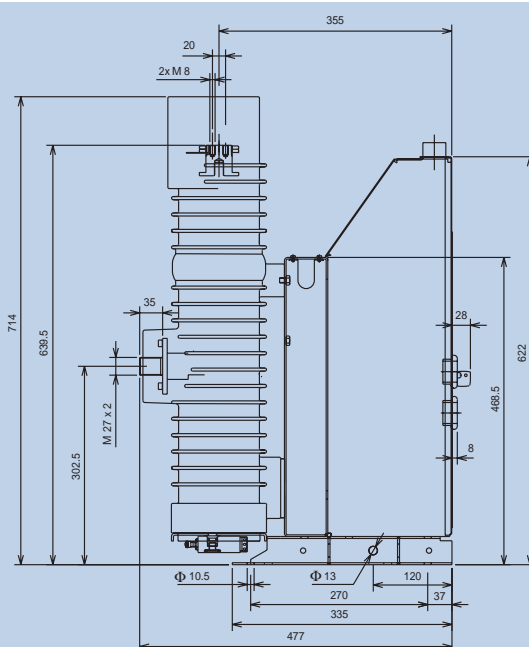
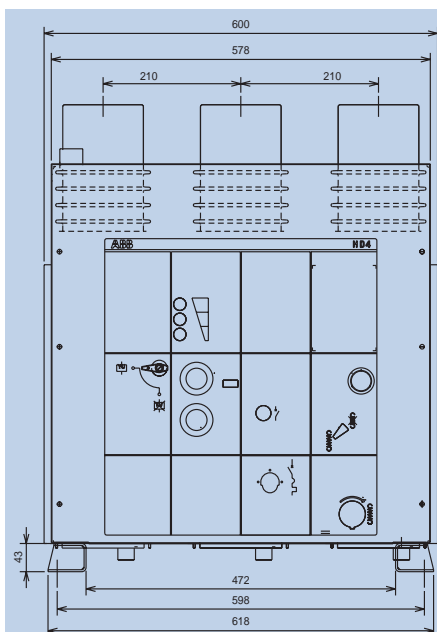
Ун.р. 12 кВ

Ином. 630 А
1250 А

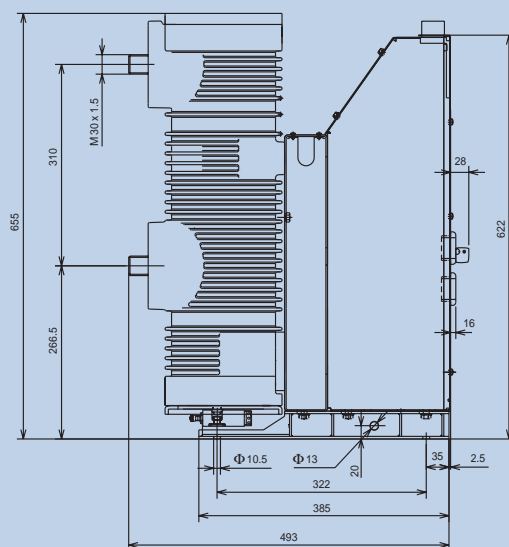
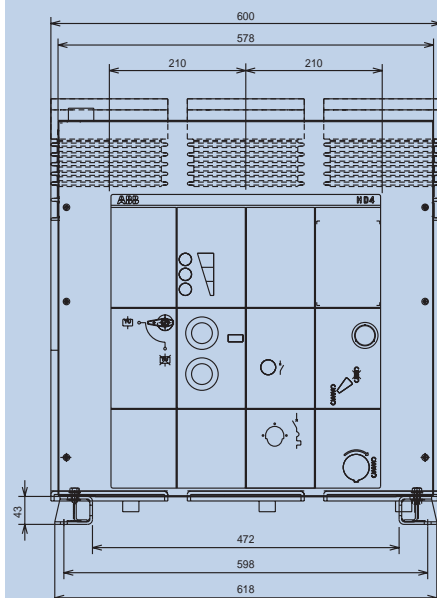
Io.ном. 20 кА

Возможно исполнение с
междулюсным расстоянием 200 мм





Тип	HD4/GT
TN	7200
Ун.р.	12 кВ
Ином.	630 А
	1250 А
Ю.ном.	25 кА



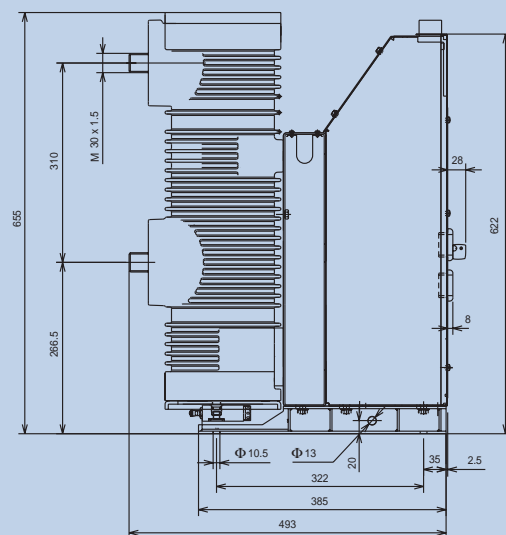
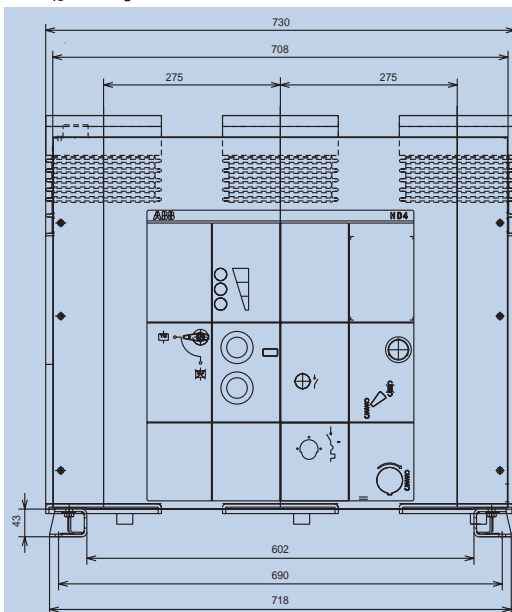
Тип	HD4/GT
TN	7201
Ун.р.	12 кВ
Ином.	1250 А
	1600 А
Ю.ном.	20 кА
	25 кА
	31,5 кА
	40 кА

Возможно исполнение с
межполюсным расстоянием 200 мм

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Стационарные выключатели

Тип	HD4/GT
TN	7202
Ун.р.	12 кВ
Ином.	2000 А
	2500 А
	3150 А
Ю.ном.	25 кА
	31,5 кА
	40 кА



ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

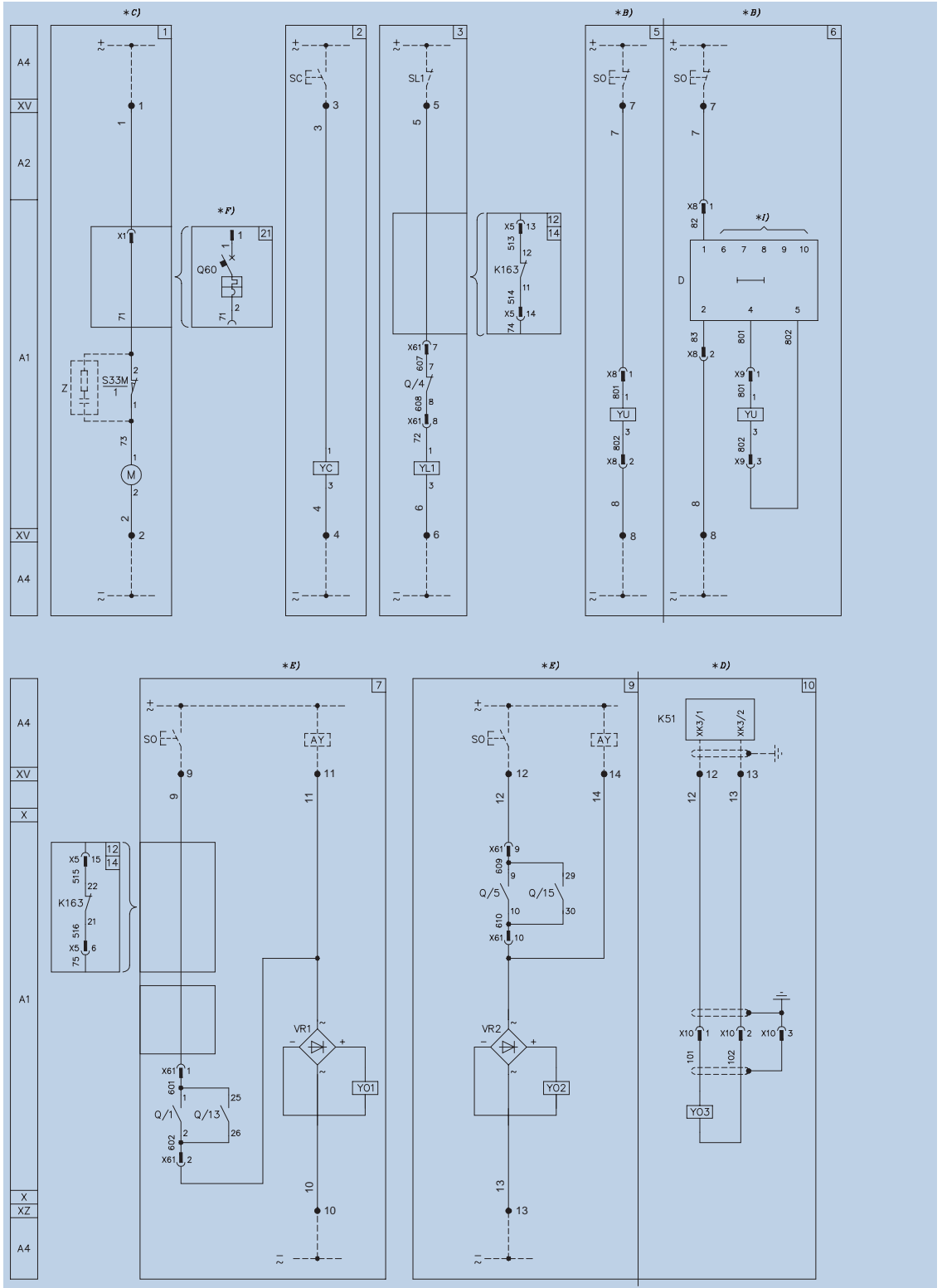
Принципиальные схемы	26
Рабочие состояния, показанные на схемах	29
Условные обозначения	29
Подписи к рисункам	30
Несовместимость	30
Примечания	31
Графические символы в электрических схемах (стандарт МЭК 60617)	32

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

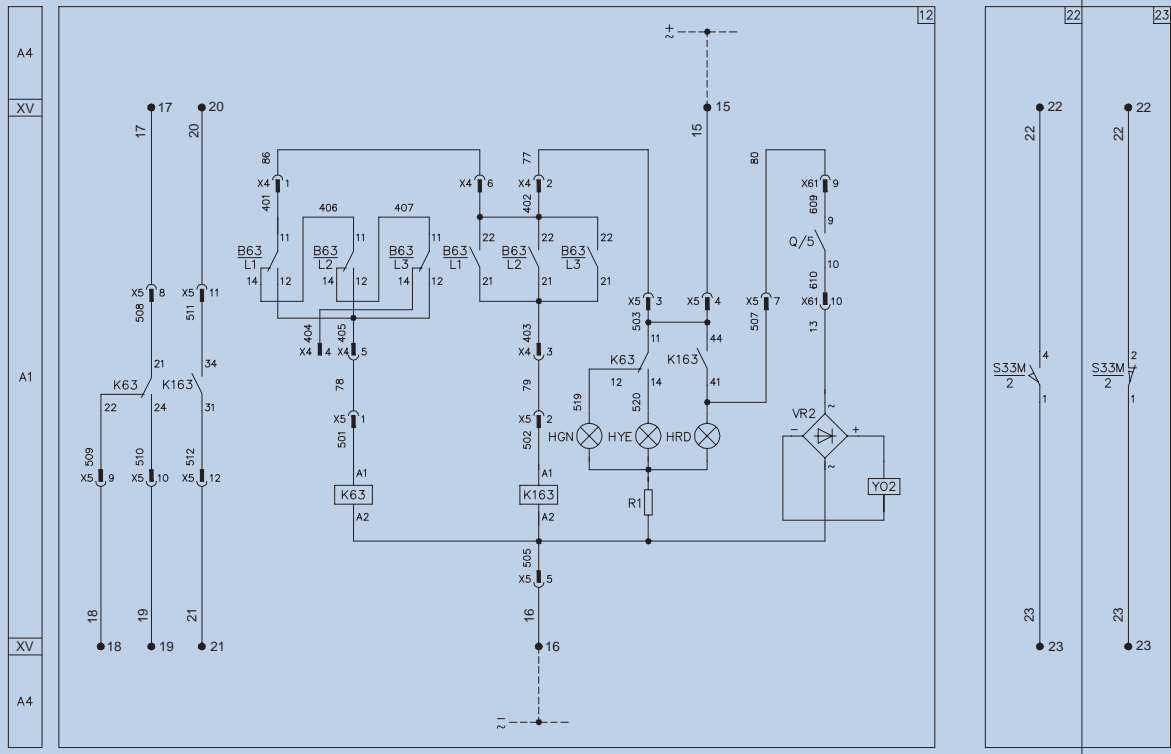
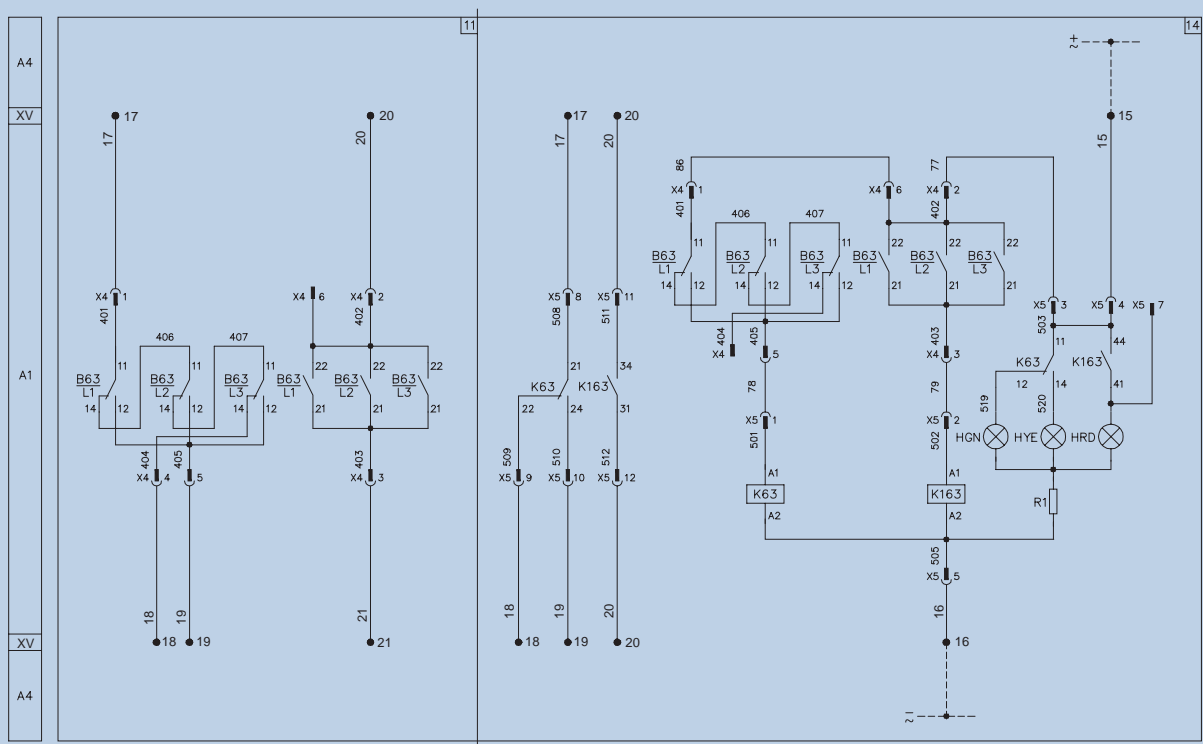
Принципиальные схемы

На приведенной ниже схеме (№ 401768) показаны цепи стационарных выключателей, поставляемых заказчику, до разъема "X".

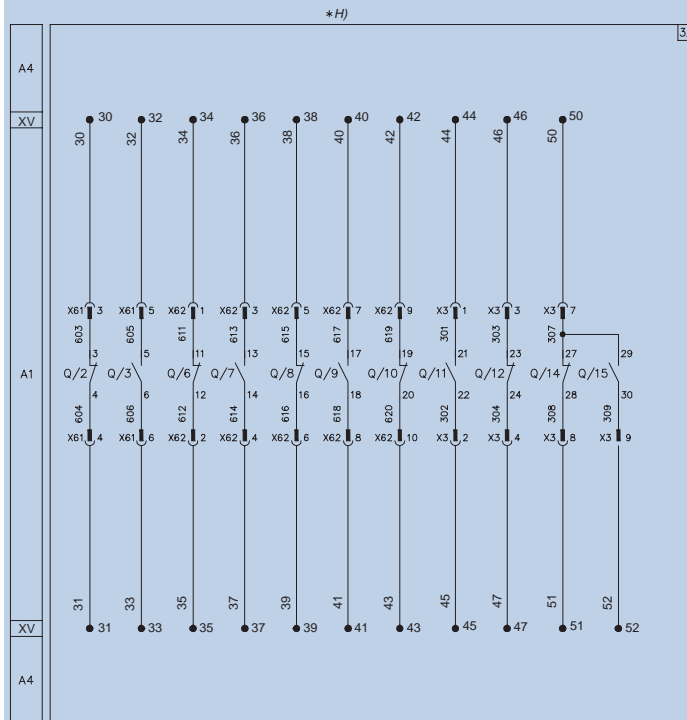
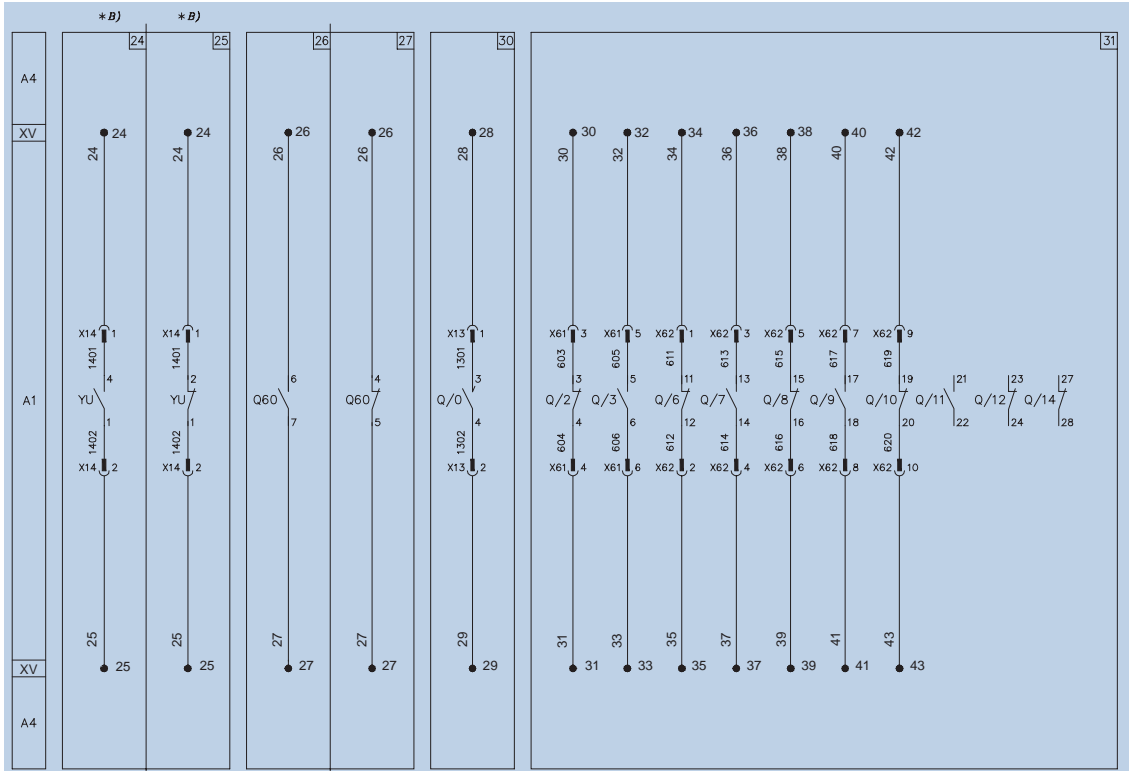
Схемы для выключателей остальных типов пожалуйста запрашивайте у АВВ. Учитывая, что наша продукция постоянно совершенствуется, в любом случае полезно ознакомиться с принципиальной схемой, прилагаемой к каждому выключателю.



N. 401768 - M5087



ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ



Рабочие состояния, показанные на схемах

Приводимые схемы отображают следующие условия:

- выключатель разомкнут и подключен
- на цепи не подается напряжения
- пружины включения не взведены
- ключ блокировки вставлен в замок
- давление газа соответствует номинальному значению

Условные обозначения

□	= номер рисунка схемы	K63	= Вспомогательное реле, дублирующее контакты реле давления В63 для коррекции при пониженном давлении газа.
*	= См. примечание, отмеченное соответствующей буквой	K163	= Вспомогательное реле, дублирующее контакты реле давления В63 для коррекции при недостаточном давлении газа.
A1	= Принадлежности приводного механизма выключателя	M	= Мотор для взведения пружин включения (см. примечание С)
A4	= Принадлежности шкафа КРУ (устройства индикации и соединения устройств управления и сигнализации)	Q	= Основной выключатель
AY	= Устройство для непрерывного контроля целостности катушки отключающего расцепителя (см. примечание Е)	Q/0...15	= Вспомогательные контакты выключателя
В63/ L1...L3	= реле давления, расположенные на полюсах фаз L1-L2-L3, имеют два рабочих уровня: <ul style="list-style-type: none"> — работает при пониженном давлении газа. Контакты 11-12-14 переключаются относительно показанного на схеме положения, когда давление газа падает ниже 310 кПа абс. с 380 кПа абс. Если номинальное значение давления восстанавливается, эти контакты переключаются вновь, когда давление возрастает с менее чем 310 кПа абс. и достигает 340 кПа абс. — работает при недостаточном давлении газа. Контакты 21-22-24 переключаются, когда давление газа падает ниже 280 кПа абс. с 380 кПа абс. Если номинальное значение давления восстанавливается, эти контакты переключаются вновь, когда давление возрастает с менее чем 280 кПа абс. и достигает 310 кПа абс. 	Q60	= Терромагнитный выключатель для защиты мотора взведения пружин (см. примечание F)
D	= Электронное устройство временной задержки расцепителя минимального напряжения (см. примечание G)	R1	= Резисторы (не предусмотрены с источником 24 В питания)
HGN	= Зеленая лампочка-индикатор для нормального давления газа	S33M/1...2	= Концевые выключатели мотора взведения пружин
HRD	= Красная лампочка-индикатор для недостаточного давления газа	SC	= Кнопка или контакт для включения выключателя
HYE	= Желтая лампочка-индикатор для пониженного давления газа	SL1	= Контакт для блокировки включения выключателя
K51	= Расцепитель для сверхтока на основе микропроцессора PR512 за пределами выключателя (см. примечание D)	SO	= Кнопка или контакт для отключения выключателя
		VR1,VR2	= Выпрямители для отключающих расцепителей YO1 и YO2, питающихся от переменного тока
		X1...X62	= Разъемы для принадлежностей
		XV	= Плата выводов вторичных цепей выключателя
		YC	= Включающий расцепитель
		YL1	= Блокирующий магнит. При отключении напряжения питания привода механически препятствует включению выключателя
		YO1	= Первый отключающий расцепитель (см. примечание Е)
		YO2	= Второй отключающий расцепитель (см. примечание Е)
		YO3	= Отключающий соленоид для расцепителя на базе микропроцессора PR512, за пределами выключателя (см. примечание D)
		YU	= Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия или расцепитель минимального напряжения с электронным устройством временной задержки (см. примечание В)
		Z	= Фильтр (поставляется только с источником питания 220 В постоянного тока).

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Подписи к рисункам

- Рис.1 = Цепь мотора для взведения пружин включения (см. примечание С).
- Рис.2 = Включающий расцепитель (механическая блокировка от многократных срабатываний).
- Рис.3 = Блокирующий магнит. При отключении напряжении механически препятствует включению выключателя.
- Рис.5 = Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия (см. примечание В)
- Рис.6 = Расцепитель минимального напряжения с электронным устройством временной задержки (см. примечания В и G)
- Рис.7 = Цепь первого отключающего расцепителя с возможностью непрерывного контроля целостности обмотки (см. примечание Е).
- Рис.9 = Цепь второго отключающего расцепителя с возможностью непрерывного контроля целостности обмотки (см. примечание Е).
- Рис.10 = Отключающий соленоид для расцепителя на базе микропроцессора PR512 вне выключателя (см. примечание D).
- Рис.11 = Цепь контроля давления газа. Включает контакты для дистанционной индикации нормального, низкого и недостаточного давления газа. Значения, при которых срабатывает реле В63, - см. Условные обозначения.
- Рис.12 = Цепь контроля давления газа. Включает в себя:
- коррекцию при недостаточном давлении газа с отключением выключателя при помощи расцепителя YO2 и блокировкой включения и отключения при помощи вспомогательных релейных контактов К163 (блокирующий магнит см. Рис.3)
 - 3 лампочки-индикатора для местной индикации нормального, пониженного и недостаточного давления газа
 - контакты для дистанционной индикации нормального, пониженного и недостаточного давления газа. Значения, при которых срабатывает реле В63, - см. Условные обозначения.
- Рис.14 = Цепь контроля давления газа. Включает в себя:
- блокировка включения и отключения выключателя при помощи вспомогательных релейных контактов К163 в случае недостаточного давления газа (блокирующий магнит см. Рис.3).
 - 3 лампочки-индикатора для местной индикации нормального, пониженного и недостаточного давления газа
 - контакты для дистанционной индикации нормального, пониженного и недостаточного давления газа.
- Значения, при которых срабатывает реле В63, - см. Условные обозначения.
- Рис.21 = Термагнитный выключатель для защиты мотора взведения пружин (см. примечание F).
- Рис.22 = Контакт для электрической индикации взведенного состояния пружин включения.
- Рис.23 = Контакт для электрической индикации невзведенного состояния пружин включения.
- Рис.24 = Контакт для электрической индикации присутствия напряжения на расцепителе минимального напряжения (см. примечание В).
- Рис.25 = Контакт для электрической индикации отсутствия напряжения на расцепителе минимального напряжения (см. примечание В).
- Рис.26 = Контакт для электрической индикации включенного состояния выключателя защиты мотора
- Рис.27 = Контакт для электрической индикации отключенного состояния выключателя защиты мотора
- Рис.30 = Вспомогательный проходной контакт с мгновенным замыканием при отключении выключателя (срабатывание YO1, YO2, YO3 и YU).
- Рис.31 = Имеющиеся вспомогательные контакты выключателя
- Рис.32 = Имеющиеся вспомогательные контакты выключателя

Несовместимость

На одном и том же выключателе одновременно не могут быть установлены цепи, обозначенные следующими номерами:

5 - 6 - 14	11 - 12 - 14	24 - 27
5 - 6 - 20	22 - 23	31 - 32
9 - 10 - 12 - 14	24 - 25	

Примечания

- А) Выключатель поставляется только с теми принадлежностями, которые перечислены в бланке подтверждения заказа. Чтобы сделать заказ, обратитесь к каталогу оборудования.
- В) Расцепитель минимального напряжения может запитываться со стороны питания выключателя или от независимого источника.
Можно использовать либо расцепитель минимального напряжения мгновенного действия или же расцепитель с электронным устройством задержки (значение задержки можно установить от 0,5 до 3 с; см. примечание Г). Включение выключателя возможно только при наличии напряжения на расцепителе (блокировка включения осуществляется механически).
По отдельному заказу возможна поставка контактов, показанных на Рис. 24 или 25.
Если для включающего расцепителя и расцепителя минимального напряжения используется один и тот же источник питания и требуется автоматическое включение выключателя на возврате напряжения от вспомогательного источника питания, необходимо установить задержку в 50 мс между моментом срабатывания расцепителя минимального напряжения и подачей напряжения на включающий расцепитель. Это можно сделать посредством внешней по отношению к выключателю цепи, имеющей постоянный замыкающий контакт, контакт, показанный на Рис.24 и реле с выдержкой времени срабатывания.
- С) Проверьте питание на вспомогательных цепях, чтобы определить возможность одновременного запуска нескольких моторов для взведения пружин включения. Для предотвращения излишнего поглощения энергии, перед тем как подавать напряжение на вспомогательную цепь, необходимо взвести пружины вручную.
- Д) Подключение вспомогательных цепей выключателя и расцепителя сверхтока на базе микропроцессоров PR512, расположенного в шкафу КРУ, - см. схему 401530 (запросить у АBB).
- Е) Цепь для контроля целостности обмотки отключающего расцепителя должна использоваться только для указанной цели. Если напряжение питания менее 220 В, подключите устройство «Контроля целостности катушки», или реле, или лампочку-индикатор с потреблением тока не более 20 мА.
Если напряжение питания равно или более 220 В, подключите задержку или лампочку-индикатор с потреблением тока не более 10 мА. Во всех остальных случаях существует риск нарушения функциональности расцепителя.
- Ф) Выключатель Q60 на Рис.21 необходим во всех случаях использования вместе с мотором для взведения пружин на 24 кВ постоянного тока. В случае отключения из-за неисправности мотора, перед тем как выполнить ручной сброс, заново взведите пружины при помощи специальной рукоятки.
- Г) Чтобы выбрать требуемую величину задержки, установите одну из следующих перемычек:
0,5 с: выводы 6-7
1 с: выводы 6-8
1,5 с: выводы 6-9
2 с: выводы 6-10
3 с: без перемычки.
- И) Если заказывается оборудование, показанное на рис.9, контакт Q/15 на рис.32 не поставляется.

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Графические символы в электрических схемах (стандарт МЭК 60617)

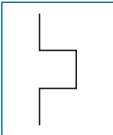

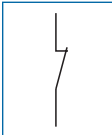
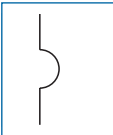
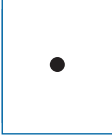
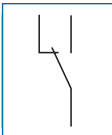
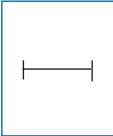
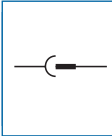
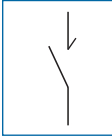
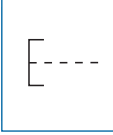
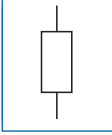
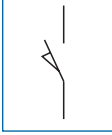
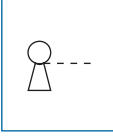
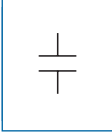
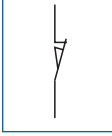
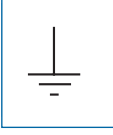
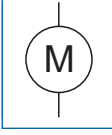
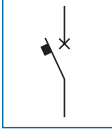
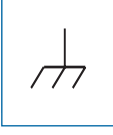
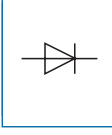
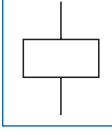
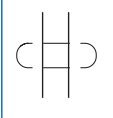

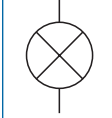
	Температурное воздействие		Подсоединение проводников		Размыкаемый контакт
	Электромагнитное воздействие		Вывод или зажим		Переключение на размыкание перед замыканием контакта
	Задержка		Розетка и вилика		Переходный замыкаемый контакт, включающийся мгновенно при расцеплении
	Управление кнопкой		Резистор (общий символ)		Позиционный контакт включения (концевой выключатель)
	Управление ключом		Конденсатор (общий символ)		Позиционный контакт отключения (концевой выключатель)
	Заземление (общий символ)		Мотор (общий символ)		Силовой выключатель с автоматическим отключением
	Масса, рама		Выпрямитель с двумя полуволнами (мост)		Катушка управления (общее обозначение)
	Проводники в экранированном кабеле		Замыкающий контакт		Лампа (общее обозначение)



ABB Trasmissione & Distribuzione S.p.A.
Unità Operativa Sace T.M.S.

Via Friuli, 4

I-24044 Dalmine

Tel: +39 035 395111

Fax: +39 035 395874

E-mail: sacetms.tipm@it.abb.com

Internet://www.abb.com

The data and illustrations are not binding. We reserve the right to make changes in the course of technical development of the product.

ITNIE 648444/501 ru 06/2002