

ELTEC

TGW45-1600

Воздушный
автоматический выключатель

Руководство пользователя

Перед установкой и использованием
продуктов необходимо тщательно
изучить Руководство Пользователя
и затем держать его в доступном месте



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Соответствие стандартам	3
2. Назначение и область применения	3
2.1 Назначение	3
2.2 Область применения	3
3. Структура условного обозначения	4
4. Основные технические параметры	5
5. Конструкция АСВ	6
6. Требования к условиям монтажа	9
7. Подготовка АСВ к использованию	10
7.1 Вскрытие упаковки	10
7.2 Требования к подключению первичной электрической цепи	10
7.3 Подключение вторичной цепи	10
8. Использование АСВ	11
8.1 Накопление энергии АСВ	11
8.2 Включение АСВ	12
8.3 Выключение АСВ	13
8.4 Идентификация положения АСВ	14
8.5 Извлечение механизма	15
8.6 Установка механизма АСВ	16
9. Электрические схемы подключений	17
9.1 Электрические подключения контроллера типа М	17
9.2 Электрические подключения контроллера типа Н	18
9.3 Контакты вторичной цепи контроллера типа М	19
9.4 Контакты вторичной цепи контроллера типа Н	19
9.5 Соединения дополнительного выключателя	20
10. Общие и монтажные размеры	21
10.1 TGW45-1600 выдвигного исполнения	21
10.2 TGW45-1600 фиксированного исполнения	22
11. Техническое обслуживание	23
11.1 Проверка	23
11.2 Проведение технического обслуживания	23
11.3 Устранение часто встречающихся проблем	24
12. Хранение	25
13. Утилизация	25

Введение

Данное руководство пользователя распространяется на воздушные автоматические выключатели серии TGW45, торговой марки ELTEC, на номинальный ток от 200 до 1600 А, а также на вспомогательные устройства для их управления.

1. Соответствие стандартам

Стандарт:

GB/T14048.2, IEC60947-2

- Номинальное напряжение изоляции: 1000 В переменного тока 50 Гц,
- Номинальное рабочее напряжение: 400 В, 690 В переменного тока 50 Гц
- Номинальный ток: 200 А ~ 1600 А
- Тип монтажа: выдвижной и фиксированный
- Тип соединения: горизонтальный
- Режим работы: ручной и с электроприводом
- Тип переключения: управляемое размыкание, размыкание при падении напряжения и независимое размыкание
- Категория утилизации: В
- Уровень загрязнения среды: III

2. Назначение и область применения

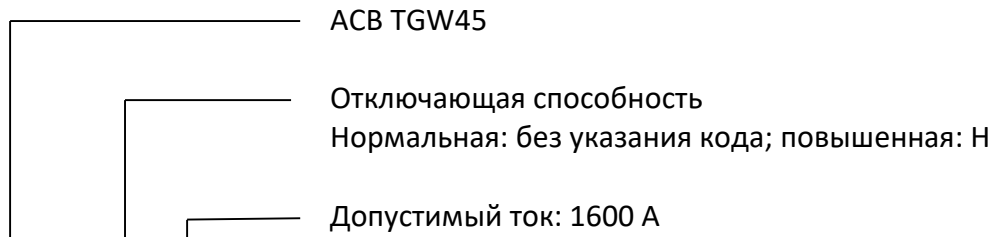
2.1 Назначение

Воздушные автоматические выключатели серии TGW45 используются в качестве вводных и секционных аппаратов для первичного распределения электроэнергии в низковольтных установках в сетях 50/60 Гц, 660/690 В, предназначены для защиты и нечастого включения электрического оборудования. Воздушные автоматические выключатели серии TGW45 производятся на токи до 1600 А с предельной отключающей способностью до 65 кА и обладают категорией применения В.

2.2 Область применения

Управляемый микропроцессорным контроллером воздушный автоматический выключатель TGW45-1600 (далее по тексту – АСВ), применяется для систем распределения энергии, для защиты электрических цепей и устройств генерации энергии от перегрузок, падений напряжения, коротких замыканий и повреждения заземления отдельных фаз. Предоставляя ряд функций защиты и высокую избирательность защиты, АСВ, улучшает надежность электроснабжения.

3. Структура условного обозначения



TGW45__ - 1600C / 3P / 2M / AC230V / выбор аксессуаров

Тип монтажа

C: выдвижной

G: фиксированный

Количество полюсов

3P: 3 полюса, 4P: 4 полюса

Тип контроллера

2M, 2M-V, 2H, 3M, 3H ¹

Управляющее напряжение

Переменный ток 230 В, 400 В, 110В,
Постоянный ток 220 В, 110 В

Трансформатор 3P+N

Отключение при падении напряжения

Отключение без скачков напряжения

Входной модуль

Модуль реле

Фиксация кнопки

Блокировка дверцы

Механическая блокировка

Примечания:

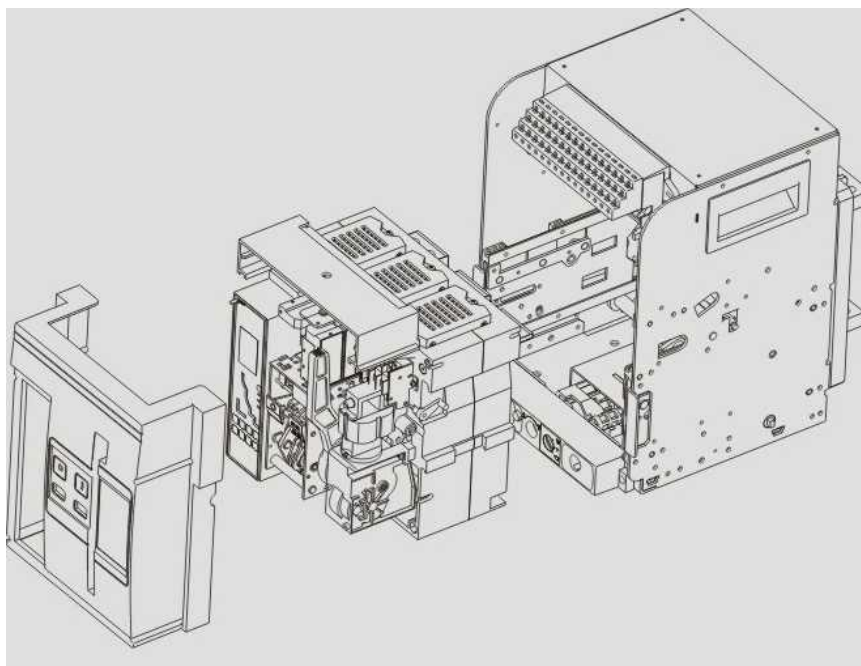
¹ Функционирование контроллера описано в "Руководстве пользователя по контроллеру 3M/3H".

4. Основные технические параметры

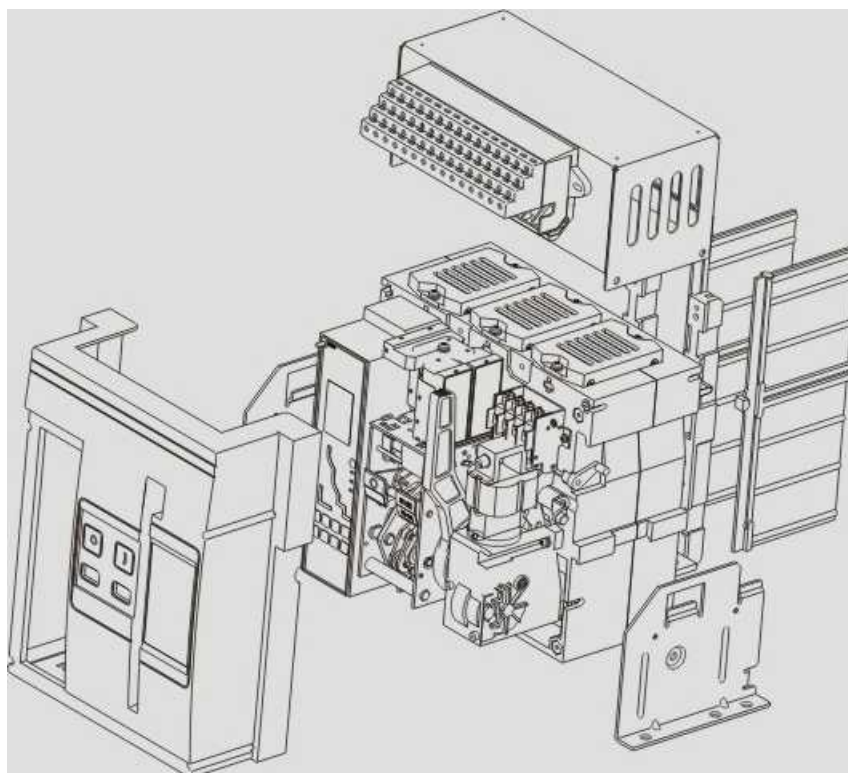
Тип АСВ		TGW45-1600	TGW45H-1600	
Отключающая способность		Нормальная	Повышенная	
Номинальный ток (А)	I_n	200,400,630,800,1000,1250,1600		
Номинальное рабочее напряжение (В)	U_e	400В, 690В переменного тока 50 Гц		
Номинальное напряжение изоляции (В)	U_i	1140 В переменного тока 50 Гц		
Номинальный выдерживаемый скачок напряжения (кВ)	U_{imp}	12		
Количество полюсов	P	3,4		
Номинальный ток для полюса N (А)		100 % I_n		
Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании (кА)	I_{eu}	400 В	55	65
		690 В	35	50
Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании (кА)	I_{es}	400 В	42	55
		690 В	35	42
Номинальный выдерживаемый ток при коротком замыкании (кА/в 1 сек)	I_{ew}	400 В	42	50
		690 В	35	42
Номинальная способность срабатывания при коротком замыкании (кА)	I_{em}	400 В	110	143
		690 В	73.5	105
Время размыкания контактов (мс)		< 30		
Время замыкания контактов (мс)		< 70		
Срок службы (число срабатываний)	Механических		25000	
	От электропривода		10000	
Общие размеры (В x Ш x Г в мм (Г без учета длины шины))	Выдвижной	3P	354 x 254 x 305	
		4P	354 x 324 x 305	
	фиксированный	3P	324 x 269 x 203	
		4P	324 x 339 x 203	

5. Конструкция АСВ

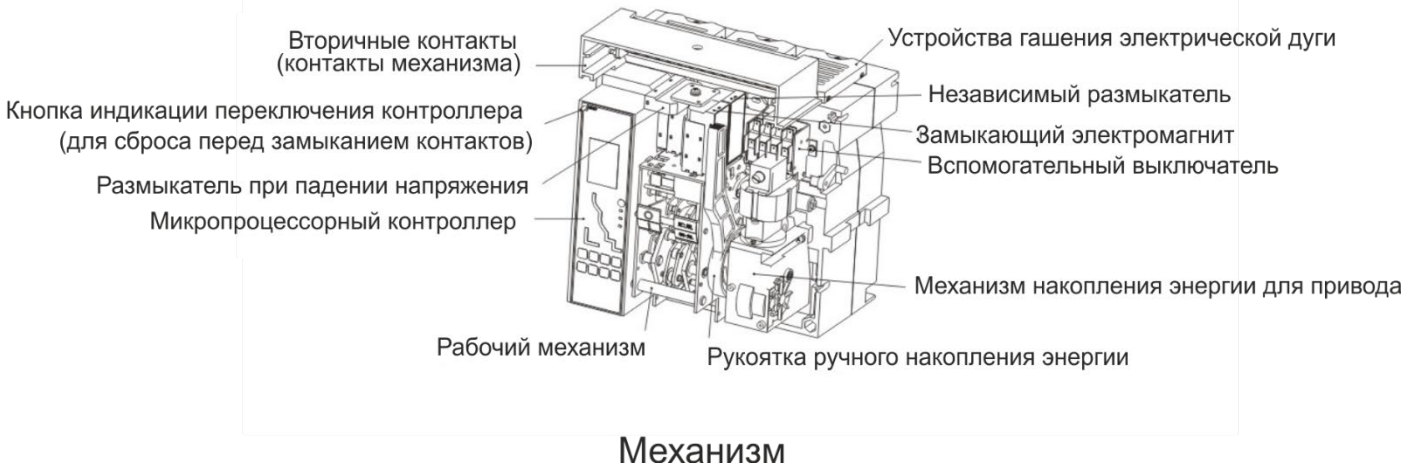
Выключатель АСВ может быть выдвижного или фиксированного исполнения. Выключатель выдвижного исполнения монтируется на специальном основании, а выключатель фиксированного исполнения – непосредственно на монтажной пластине.

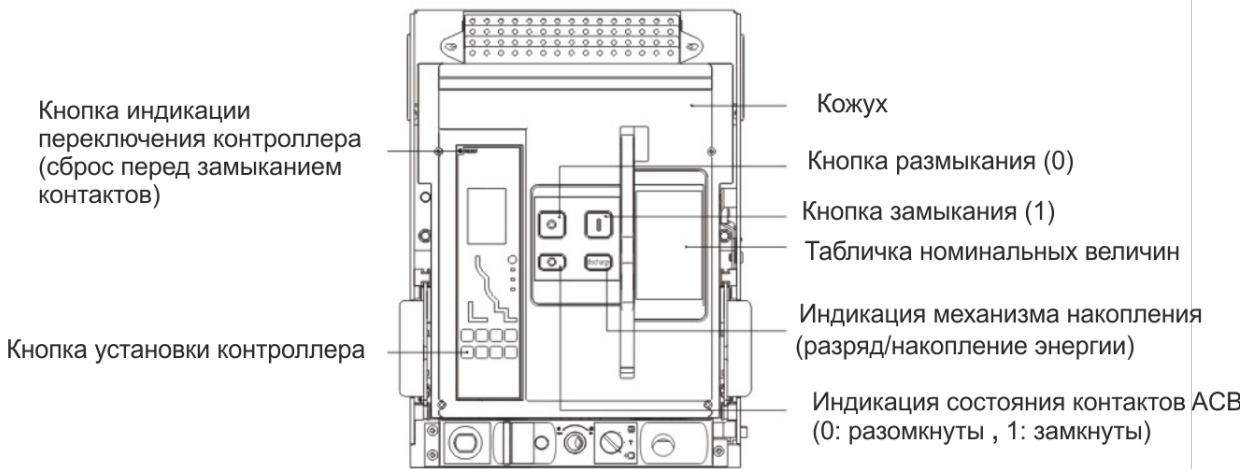


Выдвижное исполнение

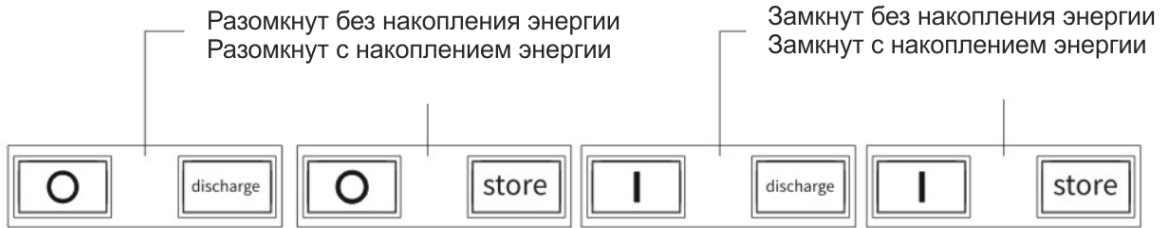


Фиксированное исполнение



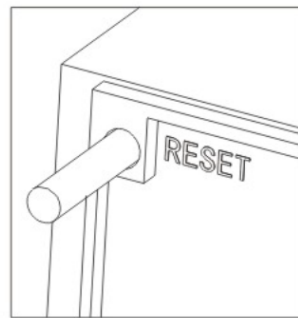
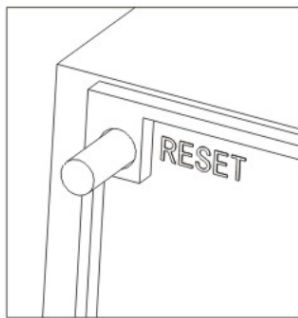


Вид спереди



Кнопка контроллера в состоянии сброса

Кнопка контроллера в поднятом состоянии



Индикация состояния контроллера

6. Требования к условиям монтажа

Выключатель АСВ должен устанавливаться в адекватных условиях монтажа в помещении с сухим подогревом, защищенном от пыли, не содержащим вызывающих эрозию газов, взрывоопасных веществ и опасного электричества. Это позволит ему надежно работать.

Требование	Стандарт
Температура окружающего воздуха	От -5°C до +40°C; Среднесуточная температура не должна превышать +35°C. Превышение температуры воздуха более, чем на +40°C снизит характеристики выключателя.
Относительная влажность	При максимальной температуре до +40°C, относительная влажность не должна превышать 50%. При более низкой температуре относительная влажность может быть выше, например, при 20°C она может увеличиваться до 90%. Необходимы дополнительные меры в случае образования конденсата.
Высота размещения	≤ 2000 м над уровнем моря
Требования к монтажу	Вертикальный монтаж с углом отклонения ≤ 5°
Уровень загрязнения среды	III
Категория утилизации	B
Класс защиты	IP30, IP40 (монтаж на защитной пластине)
Категория монтажа	Электрические линии, выходная обмотка напряжения, первичная обмотка трансформатора подачи энергии: IV. Вспомогательные и управляющие электрические цепи: III
Транспортировка и хранение	-25°C ~ +55°C


7. Подготовка АСВ к использованию

7.1 Вскрытие упаковки

Необходимо внимательно ознакомиться с табличкой параметров, особенно с номинальным рабочим напряжением микропроцессорного контроллера, размыкателя при падении напряжения, независимого размыкателя, электромагнита, замыкающего контакты и мотора для накопления энергии привода. Переключить выключатель в положение "Тестирование", подключить источник питания вторичной электрической сети и проверить работоспособность каждого аксессуара управления.

После подтверждения работоспособности перевести выключатель в положение "Подключен" и ввести его в эксплуатацию.

7.2 Требования к подключению первичной электрической цепи

- Усилия по затягиванию болтов подключения электрической шины: $M10 \geq 45$ Н-м
- Шина подключения должна иметь надежную фиксацию, основная шина АСВ не способна выдержать любое напряжения, и АСВ должен быть надежно заземлен в точке, отмеченной знаком .

7.3 Подключение вторичной цепи

Вторичная цепь подключается винтовыми контактами. Для затягивания винтов следует использовать крестовую отвертку и компактные проводники.

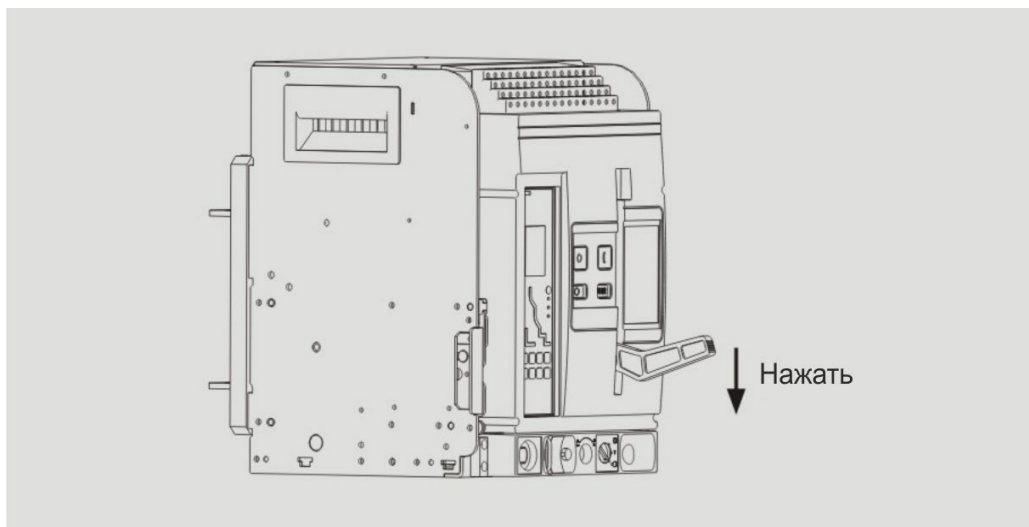
8. Использование АСВ

8.1 Накопление энергии АСВ

Энергия для работы пружины механизма выключателя накапливается до замыкания его основных контактов. Это может выполняться либо в ручном режиме, либо за счет автоматического накопления энергии мотором привода.

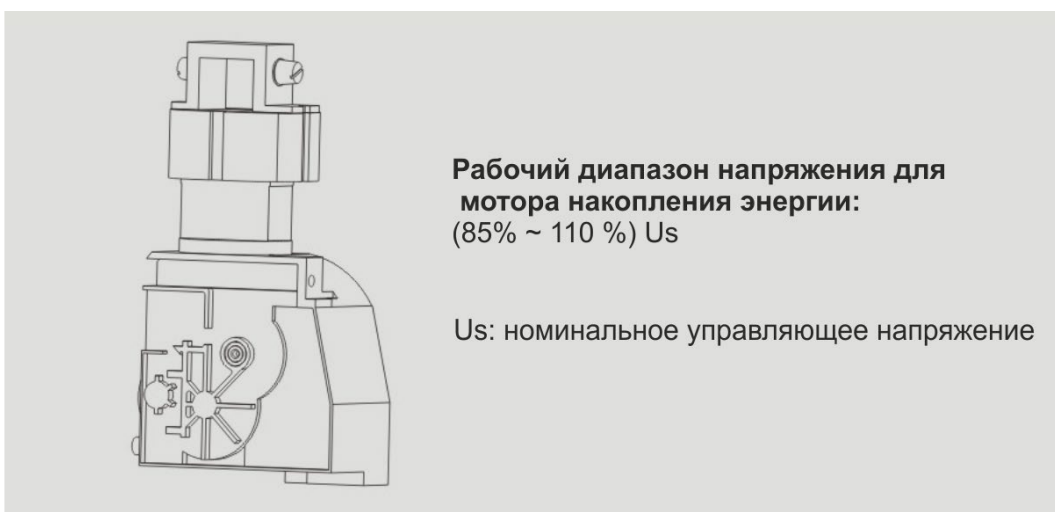
● Ручное накопление энергии

Необходимо нажать рукоятку 6-7 раз, пока не раздастся "щелчок". В этот момент индикация состояния механизма изменится с "discharge" (разряжен) на "store" (накоплено) и накопление энергии завершится.



● Автоматическое накопление энергии

Автоматическое накопление энергии выполняется каждый раз после замыкания контактов выключателя, если установлен механизм накопления энергии.



8.2 Включение АСВ

Для включения АСВ используется либо кнопка ON (1) на кожухе выключателя, либо электромагнит, замыкающий контакты.

- **Кнопка ON (1)**

Нужно нажать кнопку ON (1), индикация состояния механизма накопления энергии изменится со "store" на "discharge", состояние выключателя изменится с "0" на "1", после чего будут замкнуты контакты выключателя.



- **Электромагнит, замыкающий контакты**

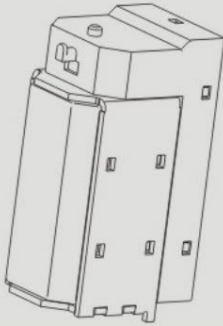
Для включения АСВ с замыкающим контактами электромагнитом нужно нажать кнопку включения АСВ.



8.3 Выключение АСВ

- Кнопка OFF (0)

Нажать кнопку OFF (0), индикация состояния выключателя изменится с "1" на "0", после чего контакты выключателя будут разомкнуты.

- Независимое отключение АСВ с независимым размыкателем. Нажатие кнопки отключения электроэнергии выключит АСВ.

Рабочее напряжения для независимого размыкателя:
(70%~110%) U_s

- Выключение при падении напряжения

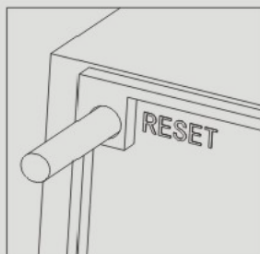
При установке модуля отключения при падении напряжения, отключение АСВ выполняется дистанционно.

Характеристики отключения при падении напряжения:

- при 35% ~ 70% U_e , АСВ отключается
- при менее 35% U_e , АСВ не может быть включен
- при 85% ~ 110% U_e , надежно включается
- U_e – это номинальное рабочее напряжение



- Управляемое контроллером переключение
АСВ отключается, при сбоях перегрузки, короткого замыкания и заземления одной фазы.

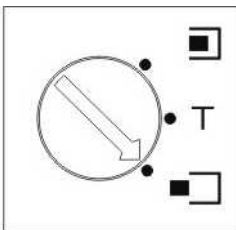
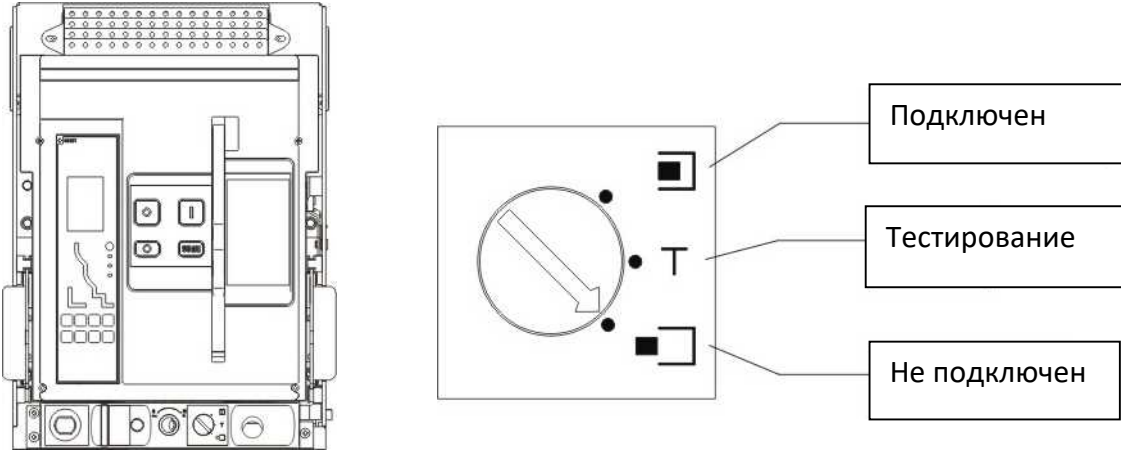


Сигнал отключения АСВ:

- Управляемое переключение индицируется поднятой кнопкой на интерфейсе АВС
- Для сигнала контроллера "сбой переключения" используются контакты 3,4,5 в блоке сигналов

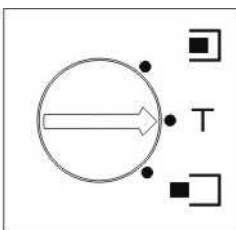
8.4 Идентификация положения АСВ

Выдвигаемый АСВ может находиться в одном из трех положений относительно основания.



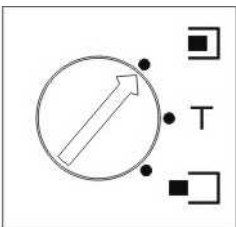
Положение "Не подключен "

- Основные электрические цепи отсоединены
- Панель гашения электрической дуги отключена
- Вторичные электрические цепи отсоединены



Положение "Тестирование"

- Основные электрические цепи отсоединены
- Панель гашения электрической дуги отключена
- Вторичные электрические цепи подсоединены

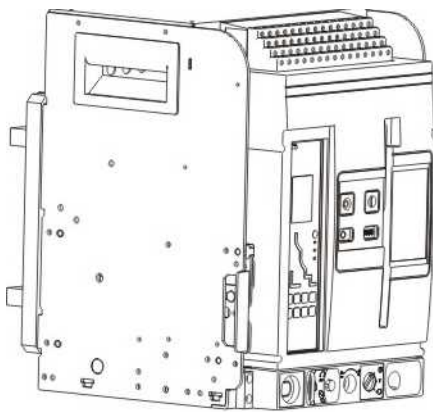


Положение "Подключен"

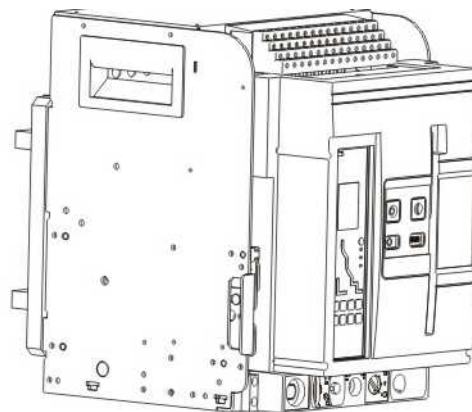
- Основные электрические цепи подсоединены
- Панель гашения электрической дуги подключена
- Вторичные электрические цепи подсоединены

8.5 Извлечение механизма

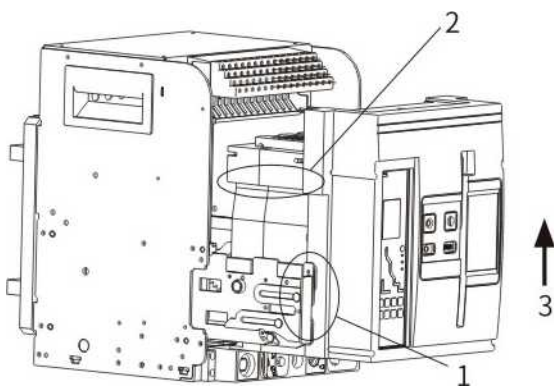
Перевести механизм АСВ из положения "Подключен" в положение "Не подключен", затем выдвинуть направляющие и руками извлечь механизм АСВ.



Положение "Подключен"



Положение "Не подключен"



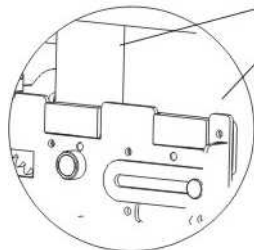
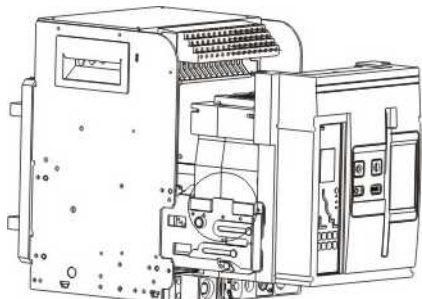
Извлечение механизма:

1. Взявшись за захват направляющих #1, рукой выдвинуть механизм выключателя.
2. Удерживать механизм #2 руками
3. Руками поднять механизм выключателя #3 вверх

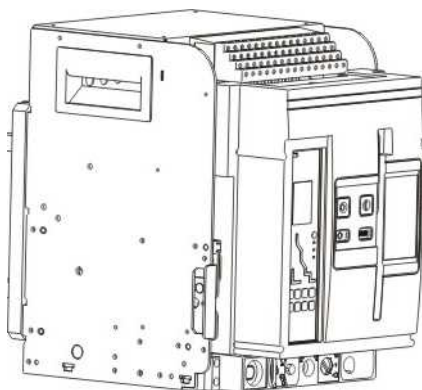
Примечание: Перед тем, как переводить АСВ рукояткой из положения "подключен", следует убедиться, что он отключен.

8.6 Установка механизма АСВ

Поместить механизм АСВ в направляющие, чтобы он поддерживался с боков выемками направляющих.



Корпус вставляется ровно в углубления направляющих



←
Втолкнуть механизм

Удерживая кожух АСВ руками, втолкнуть механизм в основание до упора

Замечания:

1. Перед вставкой механизма убедиться, что 3-позиционный переключатель находится в положении "выключен".
2. Убедиться в том, что весь механизм находится внутри основания, иначе выключатель не будет работать.

Нажать кнопку снятия блокировки, повернуть рукоятку по часовой стрелке до тех пор, пока 3-позиционный индикатор не покажет положение "Подключен", затем перевести кнопку в верхнее положение. В этот момент АСВ переходит в положение "Подключен".



Нажать для разблокировки

Замечания:

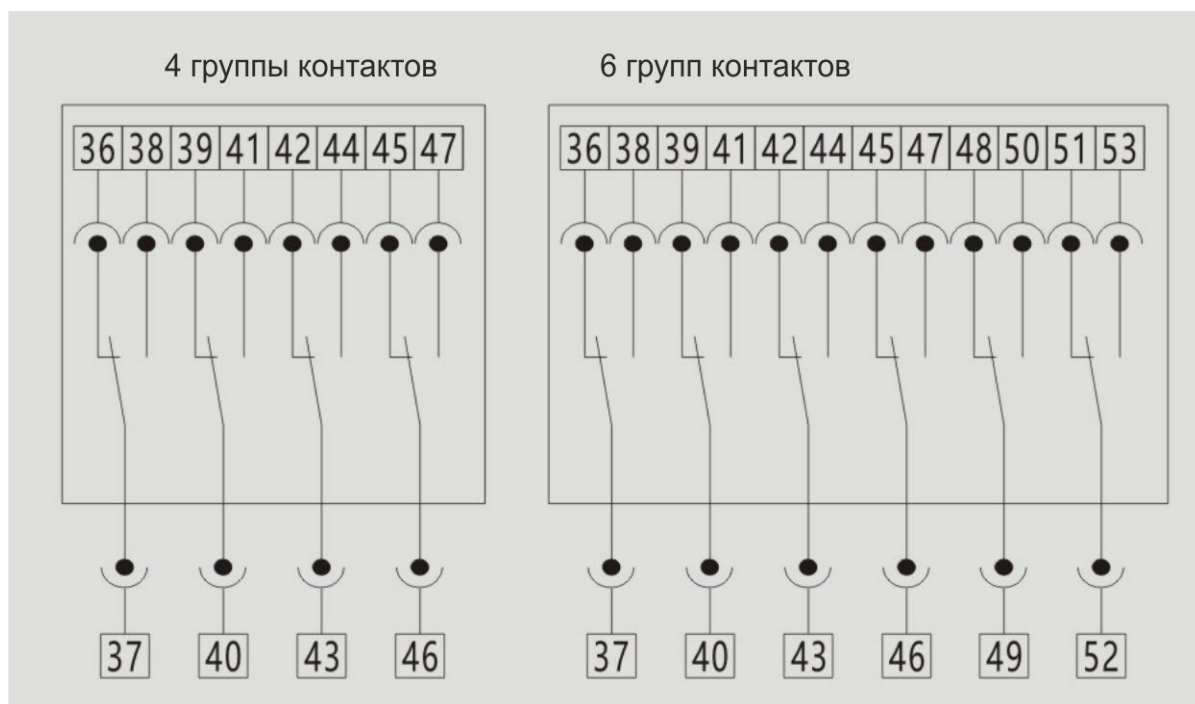
1. Во время установки механизма АСВ должен быть выключен
2. Не допускается нажимать кнопки управления во время установки механизма АСВ

9.3 Контакты вторичной цепи контроллера

1,2: Входные контакты вспомогательного источника питания для микропроцессорного контроллера.	20: заземление контроллера
3,4,5: Сигнальные контакты для индикации сбоя переключения, 4-й контакт - общий	21,22,23,24: входящий сигнал напряжения фазы N, A, B, C (по выбору)
6,7 и 8,9: два набора дополнительных контактов размыкания для АСВ (по выбору)	25,26: внешнее подключение полюса N или контакты входящего сигнала токового трансформатора заземления
10,11: порт связи	27,28: Размыкание контактов АСВ при падении напряжения (или при отсутствии напряжения)
12,13: Монитор нагрузки 1 (по умолчанию)	29,30: Независимое размыкание контактов АСВ
14,15: Монитор нагрузки 2 (по умолчанию)	31,32: электромагнит, замыкающий контакты АСВ
16,17: Выходной сигнал размыкания контактов АСВ	33,34,35: приводной механизм (34-й контакт - общий)
18,19: Выходной сигнал замыкания контактов АСВ	36-47: Вспомогательный выключатель (по умолчанию, группа из 4 контактов)

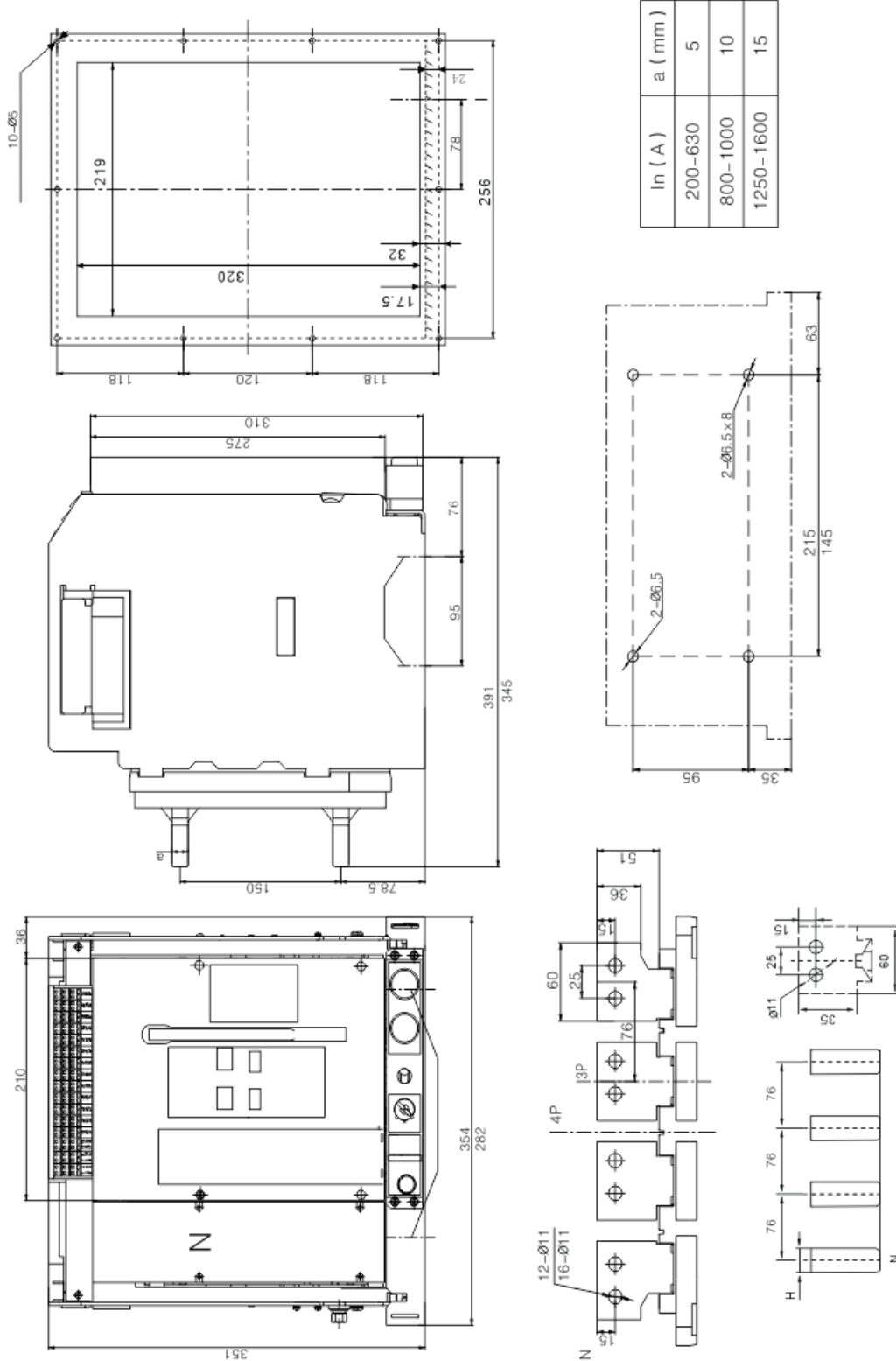
Q - Размыкание контактов АСВ при падении напряжения (или при отсутствии напряжения)	F - Независимое размыкание контактов АСВ	X - электромагнит, замыкающий контакты АСВ	M – мотор накопления энергии механизма
HL1 – индикатор сбоя переключения	HL2 – индикатор завершения накопления энергии привода	SB1 – кнопка замыкания контактов АСВ	SB2 – кнопка размыкания контактов АСВ
SB3 – кнопка падения напряжения	SA – выключатель движения мотора для накопления энергии	FU - Предохранитель	

9.4 Соединения дополнительного выключателя

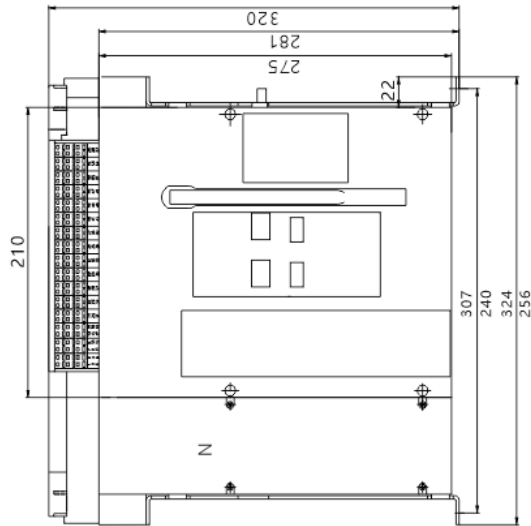
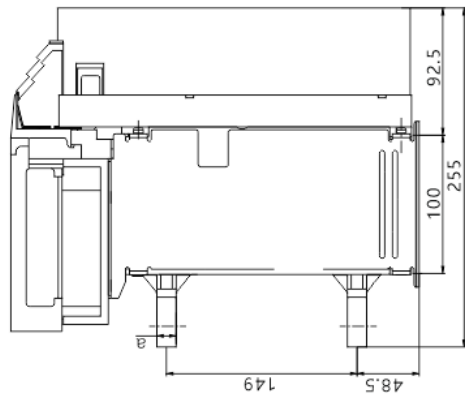
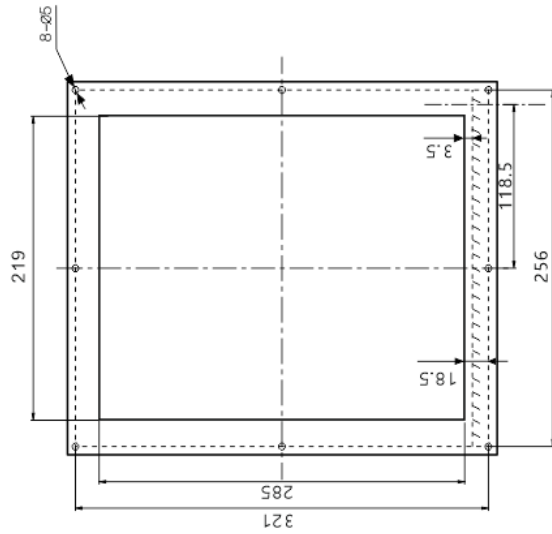


10. Общие и монтажные размеры

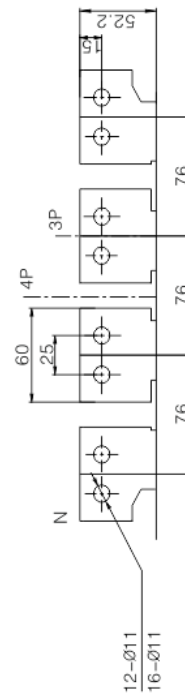
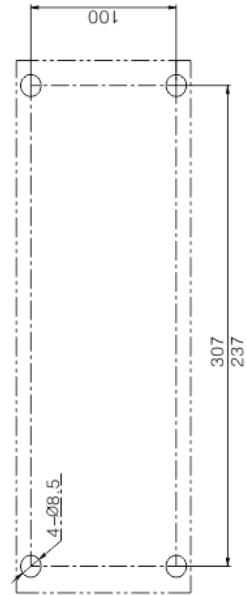
10.1 TGW45-1600 выдвжного исполнения



10.2 TGW45-1600 фиксированного исполнения



In (A)	a (mm)
200-630	5
800-1000	10
1250-1600	15



11. Техническое обслуживание

11.1 Проверка

Интервальное время	Режим работы
Ежегодно	Включайте и выключайте локальные и удаленные устройства, используйте различные компоненты и приспособления для последовательной проверки операций. Используйте небольшой набор тестов для проверки функционирования блока управления.
Каждые два года или когда все индикаторы ремонта блока управления достигают показателя 100.	Проверьте дугогасительную камеру.
	Проверьте систему контактов. Проверьте надежность и герметичность соединений.
Детали/узлы необходимо менять в зависимости от количества рабочих циклов. Перечисленные ниже детали/узлы необходимо регулярно менять, чтобы увеличить срок службы устройства (до максимального количества рабочих циклов).	
Принадлежности	Привлеченная сторона
Дугогасительная камера	Пользователи
Мотор-редуктор	Пользователи
Механическая блокировка	Пользователи
Пружина тяги	Пользователи
Катушки независимого расцепителя / катушки расцепителя минимального напряжения / замыкающие катушки	Пользователи

11.2 Проведение технического обслуживания

- Каждая из вращающихся частей должна периодически смазываться во время обслуживания.

- Регулярно проводите техническое обслуживание, удаляйте грязь и поддерживайте требуемый уровень прочности изоляции автоматического выключателя.

- Регулярно проверяйте систему контактов, особенно после каждого короткого замыкания: нет ли дымового следа на обеих стенках дугогасительной камеры, не треснули ли стенки, нет ли значительных повреждений в результате воздействия электрической дуги; в зависимости от ситуации, необходима своевременная замена.

- Проверьте, не ослаблена ли каждая из соединительных частей.

- После выхода из строя автоматического выключателя блок управления может вывести световую индикацию причин отказа— для этого предусмотрена функция памяти после отключения питания. Нажмите кнопку Fault check (Проверка неисправности) на панели управления после повторного включения питания. Появится информация о предыдущем аварийном отключении. Если возникнет новая неисправность, память о предыдущей неисправности будет очищена для сохранения информации о новой неисправности.

Примечание. В смоделированном отключении электроэнергии в условиях теста память не используется. Нажмите кнопку Reset (Сброс), чтобы перевести контроллер в обычное рабочее состояние.

11.3 Устранение часто встречающихся проблем

Сбой	Возможная причина	Решение
Выключатель не замыкает контакты	Действует состояние падения напряжения	Напряжение для отключения состояния падения напряжения должно превышать 85% Ue
	Не сброшена кнопка сбоя	Проверить цепи после сбоя переключения. Нажать кнопку сброса сбоя после устранения причины
	Выдвигаемый АСВ не полностью вставлен	Перевести механизм в положение "Подключен"
	Не накапливается энергия для привода выключателя	Накопить энергию до появления индикации "store"
	Взаимная блокировка	Замкнуть контакты АСВ
	Чем-то заблокирована кнопка размыкания	Проверить кнопку размыкания
Выключатель не размыкает контакты	Низкое напряжение на устройстве независимого размыкания	Проверит электрические цепи и напряжение
	Кнопка размыкания (0) чем-то заблокирована	Проверить кнопку и выполнить очистку после снятия кожуха
Не накапливается энергия привода	Рукоятке накопления энергии что-то мешает	Проверить рукоятку накопления энергии и выполнить очистку
	Низкое напряжение на двигателе механизма накопления энергии	Проверить электрические цепи, напряжение должно превышать 85% Us
Невозможно извлечь механизм в положении "Не подключен"	АСВ чем-то заблокирован	Выполнить очистку
	АСВ не полностью переведен в положение "Не подключен"	Перевести механизм АСВ в положение "Не подключен"
Не удастся вставить рукоятку в качающееся отверстие	Замок находится в блокирующем положении	Сбросить блокировку замка
Не удастся повернуть рукоятку	Заблокированы три положения механизма АСВ	Нажать кнопку снятия блокировки и разблокировать
Не удастся нажать кнопку разблокирования	Механизм находится в положении "подключен" или "тестирование"	Мягко покачать рукоятку и нажать кнопку
Переключение	Сбой основной цепи	Проверить цепи на соответствие меню контроллера
	Сработало действие, выполняемое при падении напряжения	Проверить электрические цепи. Напряжение основной цепи должно превышать 85% Ue

12. Хранение

Выключатель АСВ должен храниться в не запыленной сухой среде (температура окружающего воздуха в диапазоне 25 °С ~ +55°С, при 25 °С относительная влажность не должна превышать < 95%). Выключатель должен быть выключен и разряжен, после чего герметично упакован.

Запрещается хранить АСВ во влажной и соленой среде, способной привести к коррозии металлических и проводящих элементов.

13. Утилизация

Воздушные автоматические выключатели после окончания срока службы подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают чёрные и цветные металлы. Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и материалов в конструкции выключателя нет.