## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТИПА

# ВА57-35, ВА57Ф35

КЭАЗ

305044, Россия, Курская область, г. Курск,
ул. 2-я Рабочая, д. 23, пом. В1, пом. 2/1
www. keaz.ru

EAC

# 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством, правилами эксплуатации, хранения и заказа трехполюсных автоматических выключателей типа ВА57-35, ВА57Ф35 (далее выключатели) с естественным воздушным охлаждением.

Выключатели предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частоты 50, 60 Гц напряжением до 690 В (ВА57Ф35 до 400 В) и постоянного тока до 440 В (только ВА57-35) с рабочими токами до 250 А, проведения тока в нормальном режиме, защиты от перегрузок и коротких замыканий, нечастых оперативных включений и отключений цепей с частотой до 30 в сутки. Выключатели с приёмкой Российского морского регистра судоходства (далее РС) и приёмкой Российского Классификационного Общества (далее РКО) предназначены для применения в судовом электрооборудовании.

Выключатели изготавливаются по ТУ3422-037-05758109-2011, дополнению ТУ3422-037-05758109-2011Д (для выключателей с приёмкой РС и РКО) и соот-ветствуют ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947-2. Выключатели выпускаются также с учетом требований ГОСТ Р 50030.2 и ТР ТС 001/2011 с ГОСТ 9219.

**Структура условного обозначения выключателя**

**ВА57$X_1$35 –$X_2X_3X_4X_5X_6X_7$–$X_8$...А-$X_9$...-$X_{10}$...-$X_{11}$...-$X_{12}$...-$X_{13}$...-$X_{14}$..-КЭАЗ ($X_{15}$)**

**ВА57** – обозначение серии выключателя.

**$X_1$** – Разделительный знак (-) или буквенное обозначение (Ф для ВА57Ф35).

**35** – Условное обозначение номинального тока выключателя (250А).

**$X_2$** – Условное обозначение исполнения выключателя по числу полюсов на переменном токе и напряжению на постоянном токе:

3 – три полюса переменного тока;

6 – постоянный ток на номинальное напряжение 440 В (только ВА57-35 без регулировки максимальных расцепителей тока);

8 – два полюса переменного тока и постоянного тока на номинальное напряжение 220 В (только ВА57-35 без регулировки максимальных расцепителей тока).

**$X_3$** – Условное обозначение максимальных расцепителей тока в комбинации по зоне защиты:

3 – с фиксированными расцепителями тока короткого замыкания;

4 – с фиксированными расцепителями тока короткого замыкания и фиксированными расцепителями тока перегрузки;

6 – с регулируемыми расцепителями тока короткого замыкания;

7 – с фиксированными расцепителями тока короткого замыкания и регулируемыми расцепителями тока перегрузки;

8 – с регулируемыми расцепителями тока короткого замыкания и фиксированными расцепителями тока перегрузки;

9 – с регулируемыми расцепителями тока короткого замыкания и регулируемыми расцепителями тока перегрузки.

**$X_4X_5$** – Условное обозначение исполнения по наличию дополнительных сборочных единиц и их комбинациям[1]:

| Обозначение | Вспомогательные контакты (свободные), количество a (замык.) b (размык.) | | Независимый расцепитель | Нулевой расцепитель напряжения | Минимальный расцепитель напряжения | Вспомогательный контакт сигнализации авт. откл. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | без электромагнитного привода | с электромагнитным приводом ** | | | | |
| 00 | - | -* | - | - | - | - |
| 11 | 2a +2b | 2a +1b | - | - | - | - |
| 12 | - | -* | + | - | - | - |
| 13 | - | -* | - | - | + | - |
| 15 | - | -* | - | + | - | - |
| 18 | 1a +2b | 1a +1b | + | - | - | - |
| 23 | 2a +2b | 2a +1b | - | - | + | - |
| 25 | 2a +2b | 2a +1b | - | + | - | - |
| 45 | - | -* | - | - | - | + |
| 46 | 2a +2b | 2a +1b | - | - | - | + |
| 47 | 1a +2b | 1a +1b | + | - | - | + |
| 49 | - | -* | - | + | - | + |
| 52 | - | -* | - | - | + | + |
| 54 | 2a +2b | 2a +1b | - | + | - | + |
| 56 | 2a +2b | 2a +1b | - | - | + | + |
| 62 | - | -* | + | - | - | + |

* – исполнение отсутствует;
** – выключатели с электромагнитным приводом только со вспомогательными контактами.

1) – автоматические выключатели ВА57Ф35 выпускаются без дополнительных сборочных единиц.

$X_6$ $X_7$ –Условное обозначение вида привода, способа установки выключателя и наличия дополнительных механизмов:

10 – ручной привод, стационарное исполнение;
16 – устройство для запирания выключателя в положении «Отключено» (для выключателей с ручным приводом стационарного исполнения без ручного дистанционного привода) (только ВА57-35);
30 – электромагнитный привод, стационарное исполнение (только ВА57-35 без регулировки максимальных расцепителей тока);
50 – выдвижное исполнение (только ВА57-35 без регулировки максимальных расцепителей тока), с ручным дистанционным приводом для оперирования через дверь распределительного устройства;
70 – выдвижное исполнение (только ВА57-35 без регулировки максимальных расцепителей тока) с электромагнитным приводом.

$X_8$...**А** – Номинальный ток расцепителей выключателя.

$X_9$... – Уставка расцепителей тока короткого замыкания Ii (только для выключателей с фиксированной

уставкой).

**$X_{10}$...** – Номинальное напряжение и род тока главной цепи:
- до 690АС – для выключателей переменного тока;
- до 440DC – для выключателей постоянного тока.

**$X_{11}$...** – Параметры независимого расцепителя (НР), расцепителя минимального напряжения (РМН), расцепителя нулевого напряжения (РНН) (при их наличии): номинальное напряжение и род тока.

**$X_{12}$...** – Параметры привода электромагнитного (ПЭ) (при его наличии): номинальное напряжение и род тока.

**$X_{13}$...** – Обозначение климатического исполнения и категории размещения: УХЛ3, ОМ4 (для выключателей с приёмкой РС).

**$X_{14}$...** – Вид приёмки, условия поставки:
- Э – экспорт;
- АЭС – для поставок на АЭС (только ВА57-35 без регулировки максимальных расцепителей тока);
- РЕГ – приёмка РС или РКО (только ВА57-35 без регулировки максимальных расцепителей тока);
- при отсутствии – приёмка ОТК.

**КЭАЗ** – Торговая марка.

**$X_{15}$** – Вид монтажа (только ВА57-35):
- (Втычной, без панели) – выключатель для втычного исполнения без втычной панели (только на номинальные токи от 63 до 250 А)..

**Формулирование заказа**

1) Наименование, типоисполнение.
2) Номинальный ток расцепителей.
3) Уставка расцепителей тока короткого замыкания.
4) Номинальное напряжение и род тока главной цепи.
5) Род тока и номинальное напряжение расцепителей: независимого (НР), минимального напряжения (РМН) или нулевого напряжения (РНН) – при их необходимости.
6) Род тока и номинальное напряжение электромагнитного привода (ПЭ) – при его необходимости.
7) Положение выводов 1, 3, 5 для выключателей ВА57-35 выдвижного исполнения с ручным дистанционным приводом.
8) Климатическое исполнение и категория размещения.
9) Вид приёмки, условия поставки (ОТК – не указывается).
10) Торговая марка.
11) Втычное исполнение (для применения выключателей ВА57-35 на токи от 63 до 250 А на втычной панели).

**По отдельному заказу поставляются дополнительные устройства/детали:**

- крышка клеммная;
- специальные зажимы для присоединения проводников (Таблица Д.2);
- привод ручной дистанционный (для выключателей с ручным приводом);
- комплект выводов расширительных;
- комплект межполюсных перегородок;
- панель втычная для ВА57-35 на токи от 63 до 250 (см. рисунок Б.9 и Инструкцию по монтажу ГЖИК.305636.223ИМ для втычной панели);
- комплект на выключатель для установки на втычную панель (см. Инструкцию по монтажу ГЖИК.305636.223ИМ для втычной панели);
- изолирующие экраны для втычной панели (см. рисунок Д.3 и Инструкцию по монтажу ГЖИК.305636.223ИМ для втычной панели).

Изолирующие экраны для втычной панели возможно использовать для стационарного исполнения выключателей (см. рисунок Д.26).

Примеры записей выключателей при заказе и в документации других изделий:
1) Выключатель типа ВА57-35, трехполюсный с фиксированными расцепителями тока короткого замыкания и тока перегрузки на номинальный ток 160 А, с уставкой по току срабатывания 2000 А, с независимым расцепителем на напряжение (Uc) 230 В переменного тока частоты 50, 60 Гц и 220 В постоянного тока, с одним замыкающим и одним размыкающим вспомогательными контактами, электромагнитным приводом на напряжение 230 В переменного тока частотой 50, 60 Гц:
**«Выключатель автоматический ВА57-35-341830-160А-2000-690АС-НР230АС/ 220DC-ПЭ230АС-УХЛ3-КЭАЗ»**
2) Выключатель типа ВА57-35, на номинальный постоянный ток 250 А напряжением 440 В, с уставкой по току срабатывания 1600 А, с двумя замыкающими и двумя размыкающими вспомогательными контактами:
**«Выключатель автоматический ВА57-35-641110-250А-1600-440DC-УХЛ3-КЭАЗ»**
3) Выключатель типа ВА57-35, трехполюсный с фиксированными расцепителями тока короткого замыкания и тока перегрузки на номинальный ток 250 А, с уставкой по току срабатывания 2000 А, с независимым расцепителем на напряжение (Uc) 230 В переменного тока частоты 50, 60 Гц и 220 В постоянного тока, с одним замыкающим и одним размыкающим вспомогательными контактами, электромагнитным приводом на напряжение 230 В переменного тока частотой 50, 60 Гц, втычного исполнения, без втычной панели:
**«Выключатель автоматический ВА57-35-341830-250А-2000-690АС-НР230АС/ 220DC-ПЭ230АС-УХЛ3-КЭАЗ (Втычной, без панели)»**
4) Выключатель типа ВА57-35, трехполюсный с регулируемыми расцепителями тока короткого замыкания и регулируемыми расцепителями тока перегрузки на номинальный ток 160 А, с независимым расцепителем на напряжение (Uc) 230 В переменного тока частоты 50, 60 Гц и 220 В постоянного тока, с одним замыкающим и двумя размыкающими вспомогательными контактами:
**«Выключатель автоматический ВА57-35-391810-160А-690АС-НР230АС/ 220DC-УХЛ3-КЭАЗ»**
Дополнительные устройства/детали:
- Крышка клеммная ВА57-35/ВА04-36/ВА51-35-УХЛ3-КЭАЗ;
- Комплект выводов расширительных ВА04-36/ВА51-35/ ВА57-35-УХЛ3-КЭАЗ;
- Комплект межполюсных перегородок ВА04-36/ВА51-35/ВА57-35/ВА57-39/ВА51-39-УХЛ3-КЭАЗ;
- Привод ручной дистанционный ВА04-36/ВА51-35/ВА57-35/ВА57-39/ВА51-39-УХЛ3-КЭАЗ;
- Панель втычная ВА57-35-УХЛ3 – КЭАЗ (на токи от 63 до 250 А);
- Изолирующие экраны для втычной панели ВА57-35/ВА04-36-УХЛ3-КЭАЗ;
- Комплект на выключатель для установки на втычную панель ВА57-35-УХЛ3-КЭАЗ;
- Комплект зажимов №6 ВА57-35-УХЛ3-КЭАЗ*.

* Таблица Д.2.

**Примечание** – Комплектность поставки: расширительные выводы – по 3 шт.; межполюсные перегородки, клеммные крышки, изолирующие экраны – по 2 шт.

**Условия эксплуатации**

Высота над уровнем моря не более 2000 м.
Номинальное значение климатических факторов по ГОСТ 15150 для исполнения УХЛ3.
Температура окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 40°С:
Степень загрязнения среды – 3 по ГОСТ IEC 60947-1.
Механические воздействующие факторы по группе М3 и М25 ГОСТ 30631.
Срок службы выключателей – не менее 10 лет, в пределах ресурса по изно-состойкости и номинальной отключающей способности, установленного в техни-ческих условиях и указанного в РЭ.
Назначенный срок службы при эксплуатации на железнодорожном транспорте при соблюдении вышеперечисленных условий – 10 лет.
Значения механических (для РС и РКО) и климатических факторов (для РС) указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Воздействующий фактор | Характеристика воздействующего фактора | Значение воздействующего фактора |
|---|---|---|
| Синусоидальная вибрация | Диапазон частот, Гц | 2-13,2 |
| | Амплитуда перемещений, мм | 1 |
| | Диапазон частот, Гц | 13,2-80 |
| | Амплитуда ускорений, g | 0,7 |
| Механический удар многократного действия | Пиковое ударное ускорение, g | 5 |
| | Длительность действия ударного ускорения, мс | 2-20 |
| | Частота ударов в минуту | 40-80 |
| Качка | Амплитуда качки, град | ±22,5 |
| | Период, с | 7-9 |
| Наклон длительный | Максимальный угол наклона, град | 15 |
| Повышенная температура среды | Рабочая, ºС | 45 |
| | Предельная, ºС | 70 |
| Пониженная температура среды | Рабочая, ºС | Минус 10 |
| | Предельная, ºС | Минус 50 |
| Повышенная влажность | Относительная влажность, % | 75 |
| | Температура, ºС | 45 |

Рабочее положение выключателей в пространстве – на вертикальной плоскости знаком «I» (включено) – вверх; возможен поворот вправо или влево на 90°.

**Классификация выключателей:**
По категории применения – А (неселективные).
По пригодности к разъединению – непригодные для разъединения.
По возможности обслуживания – не подлежащие обслуживанию.
По способу монтажа:
- стационарное исполнение;
- выдвижное исполнение (только ВА57-35 без регулировки максимальных расцепителей тока);
- втычное исполнение (только ВА57-35 на токи от 63 до 250 А).

По степени защиты:
- IP20 – оболочка выключателя;
- IP00 – выводы выключателя;
- IP40 - ручной дистанционный привод.

Выключатели имеют следующие дополнительные сборочные единицы:
- независимый расцепитель;
- нулевой или минимальный расцепители напряжения;
- вспомогательные контакты;
- вспомогательные контакты сигнализации автоматического отключения.

Выключатели имеют следующие виды привода:
- ручной;
- ручной дистанционный привод для оперирования через дверь распределительного устройства;

- электромагнитный привод.

Выключатели с ручным приводом имеют исполнение с устройством для запирания привода в положении «Отключено». Выключатели с ручным дистанционным приводом всегда имеют устройство для запирания.

По способу присоединения внешних проводников к выводам главной цепи:

- переднее, заднее и комбинированное присоединение – выключателей стационарного исполнения;
- заднее присоединение – выключателей выдвижного исполнения.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**2.1 Главные цепи**

Номинальные напряжения.

а) номинальное рабочее напряжение (Ue), В:

– 690 переменного тока для ВА57-35;

– 400 переменного тока для ВА57Ф35;

– 220 и 440 постоянного тока для ВА57-35.

б) минимальное рабочее напряжение – 24 В.

Номинальная частота переменного тока, Гц – 50, 60.

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp), кВ – 6.

Номинальные токи расцепителей (In), А – 16, 20, 25, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250.

Уставки расцепителей тока короткого замыкания мгновенного действия (Ii, на схемах в Приложении Г обозначено как «I>») приведены в таблицах 2, 2а.

Номинальный режим эксплуатации – продолжительный.

Износостойкость выключателей не менее, циклов включено-отключено (ВО):

- коммутационная – 2500 (при номинальном токе и напряжении);
- механическая – 7500 (для выключателей с электромагнитным приводом – 5500);
- под действием максимальных расцепителей тока (до уставки тока срабатывания расцепителей мгновенного действия включительно)– 25.

Для выключателей с независимым расцепителем, нулевым или минимальным расцепителем напряжения обеспечивается 1000 срабатываний под их воздействием в счет циклов механической износостойкости.

Ручной дистанционный привод выключателей обеспечивает число включений и отключений, равное общему количеству циклов.

2.2 Характеристики максимальных расцепителей тока.

Расцепители тока короткого замыкания – электромагнитные мгновенного действия:

1) при нагрузке любых двух полюсов током:

- 0,8 токовой уставки Ii не вызывают размыкание выключателя в течение 0,2 с.
- 1,2 токовой уставки Ii переменным и постоянным (выпрямленным) током с коэффициентом пульсации до 8 % обеспечивают размыкание выключателя в течение 0,2 с. При нагрузке расцепителей постоянным током от генератора или аккумулятора ток срабатывания может возрастать до 1,3-1,4 уставки.

2) при нагрузке каждого полюса отдельно током 1,3 токовой уставки Ii – для выключателей переменного тока и 1,4 – для выключателей постоянного тока вызывают размыкание выключателя в течение 0,2 с.

Расцепители тока перегрузки при контрольной температуре 30°С (45°С для выключателей с приёмкой РС) при нагрузке всех полюсов:

1) не срабатывают с холодного состояния при условном токе нерасцепления 1,05In в течение времени:

- менее 1 ч для выключателей с расцепителями на номинальные токи от 16 до 63 А;
- менее 2 ч для выключателей с расцепителями на номинальные токи от 80 до 250 А.

2) срабатывают при условном токе расцепления 1,3Iн в течение времени:

- не более 1 ч для выключателей с расцепителями на номинальные токи от 16 до 63 А;
- не более 2 ч для выключателей с расцепителями на номинальные токи от 80 до 250 А.

Расцепители тока перегрузки при температуре воздуха 30 °С (45 °С для выключателей с приёмкой РС) при нагрузке каждого полюса отдельно током 2Iн срабатывают за время:
- от 50 до 450 с для расцепителей на токи от 16 до 50 А;
- от 100 до 500 с для расцепителей на токи от 63 до 250 А;
- от 50 до 1000 с для регулируемых расцепителей на токи от 16 до 250 А.

**Примечание** - Если уставка расцепителя тока короткого замыкания 3,5In и менее, то срабатывание при токе 2In возможно при меньшем времени.

Время-токовые характеристики выключателей с расцепителями тока перегрузки приведены в приложении А.

Зависимость номинального рабочего тока выключателей с расцепителями тока перегрузки от температуры приведена в приложении А (рисунок А.7, А.8).

2.3 Характеристики в условиях короткого замыкания.

Номинальная рабочая отключающая способность выключателя:
- Ics = 75 % Icu для ВА57Ф35 на токи от 63 до 250 А;
- Ics = 100 % Icu для ВА57-35 на все номинальные токи и ВА57Ф35 на токи от 16 до 50 А.

Выключатели допускают подвод напряжения от источника питания как со стороны неподвижных контактов (выводы 1, 3, 5), так и со стороны подвижных (выводы 2, 4, 6), при этом номинальная предельная отключающая способность (Icu) соответствует таблице 2, для выключателей с регулируемыми максимальными расцепителями – таблице 2а.

2.4 Выключатели надежно отключают и включают любой ток, вплоть до токов предельной коммутационной способности, при напряжении до 1,05 номинального и коэффициенте мощности, указанном в таблице 2, для выключателей с регулируемыми максимальными расцепителями – в таблице 2а.

Таблица 2

| Тип выключателя | Номинальные токи (In), А | Фиксированные токовые уставки максимальных расцепителей тока короткого замыкания, А | | Номинальная предельная отключающая способность (Icu), кА | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Действующее значение тока при переменном напряжении и коэффициенте мощности цепи | | | | При постоянном напряжении 220, 440 В и постоянной времени цепи не более 10 мс |
| | | на переменном токе | на постоянном токе | 400В | cos φ | 690В | cos φ | |
| ВА57-35-Х4 | 16 | 80; 125; 160; 200; 320 | 125; 160; 200; 320 | 3,5 | 0,8 | 3,5 | 0,8 | 5 |
| | 20 | 80; 100; 200; 250; 320 | 100; 200; 250; 320 | 6 | 0,7 | 5,5 | 0,7 | 6 |
| | 25 | 100; 125; 250; 320 | 125; 250; 320 | 10 | 0,3 | 9 | 0,5 | 15 |
| | 31,5 | 100; 125; 160; 320; 400; 630 | 125; 160; 320; 400; 630 | | | | | |
| | 40 | 125; 160; 250; 400; 500; 630 | 160; 250; 400; 500; 630 | 15 | | 12 | 0,3 | 35 |
| | 50 | 160; 250; 500; 630 | 250; 500; 630 | | | | | |
| | 63 | *630; 800; 1250 | 800; 1250 | 20 | | | | 40 |
| | 80 | *630; 800; 1000; 1250 | 800; 1000; 1250 | 25 | 0,25 | 15 | | 60 |
| | 100 | *630; 1000; 1250 | 1000; 1250 | 30 | | | | 80 |
| | 125 | *630; 800; 1250; 1600 | 800; 1250; 1600 | 35 | | 18 | | 100 |
| | 160 | *630; 800; 1000; 1600; 2000 | 800; 1000; 1600; 2000 | | | | | |
| ВА57-35-Х4 | 200 | *630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500 | 1000; 1250; 1600; 2000; 2500 | 40 | 0,25 | 18 | 0,3 | 110 |
| | 250 | *750; 1000; 1250; 1600; 2500 | 750; 1000; 1250; 1600; 2500 | | | | | |

| Тип выключателя | Номинальные токи (In), А | Фиксированные токовые уставки максимальных расцепителей тока короткого замыкания, А | | Номинальная предельная отключающая способность (Icu), кА | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Действующее значение тока при переменном напряжении и коэффициенте мощности цепи | | | | При постоянном напряжении 220, 440 В и постоянной времени цепи не более 10 мс |
| | | на переменном токе | на постоянном токе | 400В | cos φ | 690В | cos φ | |
| ВА57Ф35-Х4 | 16 | 160 | - | 3,5 | 0,8 | - | - | - |
| | 20 | 200 | | 6 | 0,7 | | | |
| | 25 | 250 | | 10 | 0,3 | | | |
| | 31,5 | 315 | | | | | | |
| | 40 | 400 | | | | | | |
| | 50 | 500 | | | | | | |
| | 63 | 630 | | 15 | | | | |
| | 80 | 800 | | | | | | |
| | 100 | 1000 | | | | | | |
| | 125 | 1250 | | | | | | |
| | 160 | 1600 | | | | | | |
| | 200 | 2000 | | | | | | |
| | 250 | 2500 | | | | | | |
| ВА57-35-Х3 | 80 | 500; 800; 1000; 1250 | 800; 1000; 1250 | 40 | 0,25 | 18 | 0,3 | 110 |
| | 250 | 500; 750; 1000; 1250; 1600; 2500 | 750; 1000; 1250; 1600; 2500 | | | | | |

* Допускается изготовление выключателей с уставкой 500 А по спец. заказу.

Таблица 2а

| Тип выключателя | Номинальные токи (In), А | Токовые уставки максимальных расцепителей токов короткого замыкания, А | Токовые уставки максимальных расцепителей токов перегрузки, А | Номинальная предельная отключающая способность (Icu), kA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Действующее значение тока при переменном напряжении и коэффициенте мощности цепи | | | |
| | | | | 400В | cos φ | 690В | cos φ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ВА57-35-36 | 100 | 5...10In (500...1000 А) | без максимальных расцепителей токов перегрузки | 44 | 0,25 | 18 | 0,3 |
| | 125 | 5...10In (625...1250 А) | | | | | |
| | 160 | 5...10In (800...1600 А) | | | | | |
| | 200 | 5...10In (1000...2000 А) | | | | | |
| | 250 | 5...10In (1250...2500 А) | | | | | |
| ВА57-35-37 | 16 | 80; 125; 160; 200; 320 | 0,8...1In | 10 | 0,3 | 3,5 | 0,8 |
| | | | (12,5...16 А) | | | | |
| | 20 | 80; 100; 200; 250; 320 | 0,8...1In | | | 5,5 | 0,7 |
| | | | (16...20 А) | | | | |
| | 25 | 100; 125; 250; 320 | 0,8...1In | | | 9 | 0,5 |
| | | | (20...25 А) | | | | |
| | 31,5 | 100; 125; 160; 320; 400; 630 | 0,8...1In | | | | |
| | | | (25...31,5 А) | | | | |
| | 40 | 125; 160; 250; 400; 500; 630 | 0,8...1In | 15 | | 12 | 0,3 |
| | | | (32...40 А) | | | | |
| | 50 | 160; 250; 500; 630 | 0,8...1In | | | | |
| | | | (40...50 А) | | | | |
| | 63 | *630; 800; 1250 | 0,8...1In | 20 | | | |
| | | | (50...63 А) | | | | |
| | 80 | *630; 800; 1000; 1250 | 0,8...1In | 25 | 0,25 | 15 | |
| | | | (64...80 А) | | | | |
| | 100 | *630; 1000; 1250 | 0,8...1In | 44 | | 18 | |
| | | | (80...100 А) | | | | |
| | 125 | *630; 800; 1250; 1600 | 0,8...1In (100...125 А) | | | | |
| | 160 | *630; 800; 1000; 1600; 2000 | 0,8...1In (125...160 А) | | | | |
| | 200 | *630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500 | 0,8...1In (160...200 А) | | | | |
| | 250 | 750; 1000; 1250; 1600; 2500 | 0,8...1In (200...250 А) | | | | |

| Тип выключателя | Номинальные токи (In), А | Токовые уставки максимальных расцепителей токов короткого замыкания, А | Токовые уставки максимальных расцепителей токов перегрузки, А | Номинальная предельная отключающая способность (Icu), kA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Действующее значение тока при переменном напряжении и коэффициенте мощности цепи | | | |
| | | | | 400В | cos φ | 690В | cos φ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ВА57-35-38 | 100 | 5...10In (500...1000 А) | 100 А (фиксированная) | 44 | 0,25 | 18 | 0,3 |
| | 125 | 5...10In (625...1250 А) | 125 А (фиксированная) | | | | |
| | 160 | 5...10In (800...1600 А) | 160 А (фиксированная) | | | | |
| | 200 | 5...10In (1000...2000 А) | 200 А (фиксированная) | | | | |
| ВА57-35-38 | 250 | 5...10In (1250...2500 А) | 250 А (фиксированная) | 44 | 0,25 | 18 | 0,3 |
| ВА57-35-39 | 100 | 5...10In (500...1000 А) | 0,8...1In (80...100 А) | 44 | 0,25 | 18 | 0,3 |
| | 125 | 5...10In (625...1250 А) | 0,8...1In (100...125 А) | | | | |
| | 160 | 5...10In (800...1600 А) | 0,8...1In (125...160 А) | | | | |
| | 200 | 5...10In (1000...2000 А) | 0,8...1In (160...200 А) | | | | |
| | 250 | 5...10In (1250...2500 А) | 0,8...1In (200...250 А) | | | | |
| * Допускается изготовление выключателей с уставкой 500 А по спец. заказу. | | | | | | | |

2.5 Выключатели допускают повторное включение:
- немедленно после оперативного отключения при нагрузке номинальным током;
- при отключении токов короткого замыкания электромагнитными расцепителями и токов перегрузки тепловыми расцепителями не менее, чем через 3 мин.

2.6 Потери мощности в цепи главных контактов на три полюса не превышают 75 В·А для стационарного исполнения, 100 В·А для выдвижного исполнения и 110 В·А для втычного присоединения.

2.7 Выключатели выдвижного исполнения

2.7.1 Выключатели выдвижного исполнения обеспечивают возможность их оперирования в «контрольном» положении, а также обеспечивают взаимозаменяемость одного выключателя другим того же исполнения.

2.7.2 Выключатели выдвижного исполнения с электромагнитным приводом допускают дистанционное оперирование выключателем в рабочем и «контрольном» положении при закрытой и открытой двери распределительного устройства.

2.7.3 Выключатели выдвижного исполнения без электромагнитного привода имеют ручной дистанционный привод, устанавливаемый на двери распределительного устройства и обеспечивающий оперирование выключателем в рабочем и в «контрольном» положении при закрытой двери распределительного устройства. Рукоятка ручного дистанционного привода имеет устройство, позволяющее запирать ее в положении «Отключено».

2.7.4 Выключатели выдвижного исполнения при отключенном выключателе обеспечивают не менее 100 перемещений выключателя из «контрольного» положения в рабочее положение и из рабочего положения в «контрольное» положение.

2.8 Панель втычная для выключателей втычного исполнения

Выключатели, установленные на втычную панель (поставляется по отдельному заказу), обеспечивают работу расцепителей в соответствии с п. 2.2, а также не менее 200 установок и извлечений выключателя из втычной панели.

В «Панель втычную ВА57-35-УХЛ3 – КЭАЗ (на токи от 63 до 250 А)» входят комплекты монтажных частей 1, 2 и 3.

В «Комплект на выключатель для установки на втычную панель ВА57-35-УХЛ3-КЭАЗ» входят комплекты монтажных частей 2 и 3 (см. «Инструкцию по монтажу панели втычной автоматического выключателя ВА57-35 ГЖИК.305636.223ИМ»).

При необходимости быстрой замены выключателя рекомендуется использовать дополнительный выключатель (втычной, без панели) с установленными на нём деталями из «Комплекта на выключатель для установки на втычную панель».

# 3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ

**3.1 Независимый расцепитель**

3.1.1 Независимый расцепитель предназначен для дистанционного отключения выключателя и обеспечивает отключение выключателя при подаче на выводы его катушки напряжения постоянного или переменного токов. Независимый расцепитель обязательно подключать через вспомогательный контакт (см. приложение Г, рисунок Г.2), снимающий питание с катушки после срабатывания независимого расцепителя.

3.1.2 Номинальные напряжения независимого расцепителя указаны в таблице 3.

**Таблица 3**

| Номинальное напряжение (Uc), В | |
|---|---|
| постоянный ток | переменный ток |
| 24; 110; 220 | 110; 230; 400 |

3.1.3 Независимый расцепитель обеспечивает расцепление выключателя в пределах от 70 до 110 % номинального напряжения расцепителя.

3.1.4 Собственное время отключения выключателя с независимым расцепителем не более 0,04 с.

3.1.5 Время нахождения независимого расцепителя под напряжением не более 0,1 с.

3.1.6 Выключатели с независимым расцепителем обеспечивают 10 отключений выключателя подряд с холодного состояния, причем пауза между двумя последовательными отключениями должна быть 14-15 с. При этом суммарное время нахождения независимого расцепителя под напряжением не более 1,5 с.

3.1.7 Мощность, потребляемая независимым расцепителем, не превышает 300 В·А при переменном токе и 350 Вт при постоянном токе.

**3.2 Вспомогательные контакты**

3.2.1 Вспомогательные контакты соответствуют ГОСТ IEC 60947-5-1. Литера формы контактного элемента Za (контактный элемент двойного разрыва с четырьмя выводами на два направления).

3.2.2 Параметры и характеристики вспомогательных контактов.

3.2.2.1 Номинальное напряжение изоляции (Ui), В: 400.

3.2.2.2 Условный тепловой ток (Ithe), А: 5.

Категория применения:

- AC-15 на переменном токе;

- DC-13 на постоянном токе.

3.2.3 Номинальные рабочие токи (Ie), номинальные напряжения (Ue), и мощности приведены в таблице 4.

3.2.4 Минимальная включающая способность на переменном токе: 5 мА при 17 В.

3.2.5 Коммутационная износостойкость при значениях токов и напряжений согласно таблице 4 – 10000 циклов ВО.

**Таблица 4**

| Параметры цепи в категории применения АС-15 | | | Параметры цепи в категории применения DC-13 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Номинальное рабочее напряжение, В | Номинальный рабочий ток, А | Коэффициент мощности цепи, cosφ | Номинальное рабочее напряжение, В | Номинальный рабочий ток, А | Постоянная времени цепи, мс |
| 48 | 5 | 0,7 | 24 | 5 | 15 |
| 110 | 4,5 | | 110 | 1,3 | |
| 230 | 3 | | 220 | 0,5 | |
| 400 | 2 | | | | |

**3.3 Вспомогательные контакты сигнализации автоматического отключения**

3.3.1 В качестве вспомогательных контактов сигнализации автоматического отключения применен переключатель типа ПМ24-2 (или аналогичные).

3.3.2 Номинальный рабочий ток при напряжении до 400 В переменного тока частоты 50, 60 Гц и до 220 В постоянного тока – 2 А.

Для проверки работы вспомогательных контактов сигнализации автоматического отключения необходимо включить выключатель, а затем произвести имитацию «автоматического» срабатывания выключателя путем нажатия на кнопку «Тест» или произвести автоматическое срабатывание выключателя под действием расцепителей.

**3.4 Нулевой и минимальный расцепители напряжения**

3.4.1 Нулевой и минимальный расцепители напряжения рассчитаны для работы в продолжительном режиме на номинальные напряжения:

- 24, 110, 230, 400 В напряжения переменного тока частоты 50-60 Гц;
- 110, 220 В постоянного тока.

3.4.2 Нулевой расцепитель напряжения:

- обеспечивает отключение включенного выключателя без выдержки времени при напряжениях на выводах его катушки в пределах 45-10 % от номинального;
- не производит отключения включенного выключателя при напряжении на выводах его катушки выше 55 % от номинального;
- не препятствует включению выключателя при напряжении на выводах его катушки 85 % от номинального и выше;
- препятствует включению выключателя при напряжении 10 % от номинального и ниже.

3.4.3 Минимальный расцепитель напряжения:

- обеспечивает отключение включенного выключателя без выдержки времени при напряжении на выводах его катушки в пределах 70-35 % от номинального;
- не производит отключения включенного выключателя при напряжении на выводах его катушки выше 70 % от номинального;
- не препятствует включению выключателя при напряжении на выводах его катушки 85 % от номиналь-

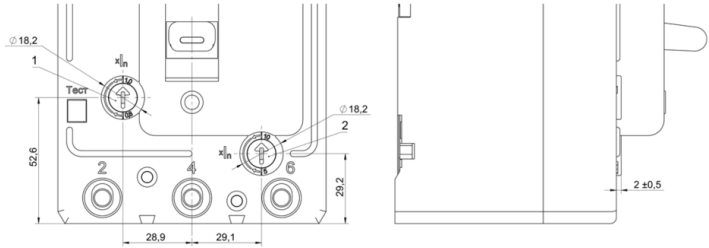
ного и выше;
- препятствует включению выключателя при напряжении 35 % и ниже.
3.4.4 Мощность, потребляемая нулевым и минимальным расцепителями, не превышает 10 В·А.
3.4.5 Нулевой и минимальный расцепители подключаются к верхним зажимам выключателя или запитывается от постороннего источника.

**3.5 Электромагнитный привод**
3.5.1 Электромагнитный привод допускает возможность перехода на ручное управление при отсутствии напряжения в цепи управления.
3.5.2 Электромагнитный привод рассчитан на номинальные напряжения 230 и 400 В переменного тока частоты 50, 60 Гц.
3.5.3 Электромагнитный привод допускает работу при колебании напряжения от 0,85 до 1,1 номинального. Номинальный режим работы электромагнитного привода – кратковременный. Электромагнитный привод допускает пять операций включение-отключение подряд с паузой между операциями не менее 10 с.
При номинальном напряжении в цепи электромагнитного привода собственное время включения и отключения выключателя электромагнитным приводом не превышает 0,3 с.
При наличии напряжения в цепи управления электромагнитным приводом процесс включения и отключения выключателя заканчивается автоматически (независимо от оператора), если контакты аппарата управления электромагнитным приводом находились в замкнутом положении не менее 0,2 с.
3.5.4 Мощность, потребляемая электромагнитным приводом, не превышает 1000 В·А.
3.5.5 Электромагнитный привод допускает непосредственное ручное оперирование и оперирование с помощью аппаратов управления (кнопок, ключей управления и т.д.).

# 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

4.1 Выключатель состоит из следующих основных узлов: оболочка, коммутирующее устройство, механизм управления, дугогасительные камеры, зажимы для присоединения внешних проводников главной цепи выключателя и дополнительных сборочных единиц (вспомогательные контакты, независимый расцепитель, нулевой или минимальный расцепители напряжения).
Выключатели с регулируемыми максимальными расцепителями имеют регуляторы токовых уставок (рисунок 1).

**Рисунок 1** – Выключатель с регулируемыми максимальными расцепителями




1 — регулятор токовых уставок максимальных расцепителей токов перегрузки;

2 — регулятор токовых уставок максимальных расцепителей токов короткого замыкания.
Сектор вращения регуляторов и пределы регулировок обозначены маркировкой.

**ВНИМАНИЕ**

- Вращение регуляторов производить с помощью отвертки для винтов и шурупов с прямым шлицем по ГОСТ 21010 с размерами лопатки 0,6х4,0 мм.
- Регулировку осуществлять во взведённом положении выключателя в холодном состоянии.

Коммутирующее устройство состоит из подвижных и неподвижных контактов, напайки которых выполнены из металлокерамики на основе серебра.

Механизм управления – ручной привод независимого действия, обеспечивающий моментное замыкание и размыкание главных контактов.

Включение осуществляется путем перевода ручки (рукоятки дистанционного привода) управления в позицию «I», отключение – путем перевода ручки в позицию «О».

В случае автоматического отключения при аварийном режиме или под воздействием независимого расцепителя ручка управления занимает промежуточное положение.

Включение выключателя после автоматического отключения осуществляется движением ручки (рукоятки ручного дистанционного привода) в направлении «О» – для взвода и далее в направлении «I» – на замыкание контактов.

Ручной дистанционный привод закрепляется на двери распределительного устройства, его рукоятка через поводок кинематически связана с ручкой выключателя, что позволяет оперировать выключателем при закрытой двери распределительного устройства.

Выключатели с ручным приводом имеют исполнение с устройством для запирания привода в положении «Отключено». Выключатели с ручным дистанционным приводом всегда имеют устройство для запирания (приложение Б рисунок Б.14).

Общий вид, габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей приведены в приложении Б.

Отключение выключателя расцепителями происходит независимо от того, удерживается ли ручка управления во включенном положении или нет.

**Примечания:**

1 Допускаются при оперативном переключении отдельные автоматические срабатывания (срывы зацепления).

2 В случае неработоспособности выключателя с минимальным или нулевым расцепителем напряжения постоянного тока поменять полярность присоединения внешних проводников расцепителя.

Зажимы главных контактов выключателя допускают присоединение медных и алюминиевых проводов и кабелей минимальным сечением 2,5 мм$^2$ и максимальным 185 мм$^2$ или два по 95 мм$^2$ и шин - минимальным сечением 3х15 мм и максимальным 4х30 или 6х20 мм (форма и размер шин и способы присоединения проводников указаны в приложении Д).

Момент затяжки винтов крепления внешних проводников от 6 до 7 Н.м.

**Таблица 5** – Рекомендуемые присоединительные сечения медных кабелей и шин

| In, A | 16, 20 | 25 | 31,5 | 40, 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S, мм$^2$ | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 |

Внешние проводники от дополнительных сборочных единиц выключателя (медные, гибкие, сечением от 0,35 до 1,5 мм$^2$) выводятся в одной или нескольких изоляционных трубках. Длина выведенных проводников 800+100 мм.

# 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Установка, присоединение проводников и осмотр выключателей производятся при снятом напряжении. Во время установки и использования данного изделия следует соблюдать все действующие профильные отраслевые нормы и правила по технике безопасности и эксплуатации электроустановок.

# 6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Выключатели устанавливаются в помещениях, не содержащих взрывоопасные или разъедающие металл и изоляцию газы и пары, токопроводящую или взрывоопасную пыль, а также в местах, защищённых от попадания брызг воды, капель масла, и дополнительного нагрева от посторонних источников лучистой энергии.

Конструкция, к которой крепится выключатель, должна быть выполнена так, чтобы при затяжке винтов, крепящих выключатель, пластмассовый корпус выключателя не подвергался напряжению изгиба.

В местах крепления выключателя между опорными поверхностями свободно приложенного корпуса выключателя и конструкцией, к которой крепится выключатель, допускается зазор не более 0,3 мм.

Минимальные расстояния от выключателей до металлических частей распределительного устройства указаны в приложении В.

В приложении Г приведены схемы выключателей, в соответствии с которыми осуществляются электрические соединения при монтаже.

Способы присоединения внешних проводников к выключателю указаны в приложении Д.

Монтаж выключателей производится при отсутствии напряжения в главной цепи и в цепях дополнительных сборочных единиц.

6.1 Для монтажа выключателя:

1) выполнить в конструкции, к которой крепится выключатель, отверстия (рисунок Б.4);

2) перевести ручку выключателя в положение «Отключено»;

3) установить и закрепить выключатель. Для крепления выключателя используются все отверстия, предусмотренные для этой цели.

При наличии отверстий с резьбой в конструкции, к которой крепится выключатель, крепление осуществляется винтами при помощи отвёртки через отверстия в крышке выключателя со стороны его лицевой поверхности.

При отсутствии резьбы в отверстиях конструкции, к которой крепится выключатель, крепление осуществляется винтами при помощи гаек и тех же винтов. Если конструкция выполнена из изоляционного материала или отверстия в ней имеют овальную форму, между гайкой и конструкцией устанавливаются плоские и пружинные шайбы.

Если конструкция выполнена из металла с круглыми отверстиями, устанавливаются только пружинные шайбы;

4) подсоединить внешние проводники к главной цепи выключателя (приложение Д).

Присоединение внешних проводников к зажимам автоматического выключателя необходимо выполнить так, чтобы не создавались механические напряжения в конструкции выключателя. Оголённые части присоединяемых с передней стороны внешних проводников необходимо заизолировать (шины на длине не менее 300 мм);

5) после монтажа внешних проводников к выводам выключателя ВА57-35 установить клеммную крышку таким образом, чтобы ее выступы вошли в трапецеидальные пазы А выключателя до упора в направлении В (рисунок Б.1 б). При подаче напряжения со стороны выводов 2,4,6 дополнительно устанавливать клеммную крышку или межполюсные перегородки (поставляются по отдельному заказу);

6) подсоединить выводы дополнительных сборочных единиц в соответствии со схемами (приложение Г).

6.2 Выключатели выдвижного исполнения:

1) выполнить в конструкции, к которой крепится выключатель, отверстия (рисунок Б.4);

2) закрепить выключатель в распределительном устройстве (при необходимости снять выключатель с

основания путем одновременного откручивания гаек с помощью ключей, входящих в комплект поставки);
3) одновременно закручивая гайки, дослать выключатель до упора с основанием;
4) укрепить соединители РП10 для присоединения дополнительных сборочных единиц;
5) подсоединить внешние проводники к главной цепи выключателя.
6.3 Ручной дистанционный привод выключателей стационарного исполнения установить на двери распределительного устройства в соответствии с рисунком Б.3.
После установки привода:
1) проверить, что ручка выключателя входит в рычаг привода;
2) включить и отключить выключатель рукояткой дистанционного привода, для чего рукоятку повернуть из положения «О» в положение «I», затем обратно в положение «О».
6.4 Ручной дистанционный привод выключателей выдвижного исполнения (приложение Б рисунок Б.3 б):
1) установить и закрепить на двери распределительного устройства;
2) проверить, что пальцы привода вошли в пазы диска, установленного на выключателе.
6.5 Монтаж втычной панели и установку на нее выключателя производить в соответствии с инструкцией, приложенной к комплекту «Панель втычная ВА57-35».

**Подготовка выключателя к работе**

Для проверки работоспособности выключателя необходимо вручную включить выключатель, а затем произвести имитацию «автоматического срабатывания выключателя» путём нажатия на тестовую кнопку. Убедившись в том, что монтаж выполнен правильно, включите выключатель.

**До этого подача напряжения запрещается!**

Для включения выключателя, находящегося в расцепленном положении, необходимо произвести операцию взвода, для чего ручку перевести до упора в сторону знака «О», а затем включить выключатель, переведя ручку в сторону «I».
Для включения выключателя с ручным дистанционным приводом после автоматического отключения необходимо рукоятку на двери распределительного устройства сначала перевести в положение «О» (взвести механизм), а затем установить в положение «Включено» «I».

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Возможность работы выключателей в условиях, отличных от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, технические характеристики выключателей и мероприятия, которые должны выполняться при их эксплуатации в этих условиях, согласовываются между предприятием-изготовителем и потребителем.
Выключатели рассчитаны для работы без ремонта и смены каких-либо частей.
Выключатели надо содержать в чистоте, чтобы на них не попадали вода, масло, эмульсии и т.п.
Периодически, примерно через каждые 2000 включений, но не реже одного раза в год, выключатель нужно осматривать. Осмотр выключателя также нужно производить после каждого отключения тока короткого замыкания.
После каждого отключения тока короткого замыкания рекомендуется произвести 8-10 раз операцию «включение-отключение» без тока, затем произвести имитацию «автоматического срабатывания выключателя» путём нажатия на тестовую кнопку.
Изделие неремонтопригодно. Вскрытие не допускается.
При неисправности выключатели подлежат замене.

## 8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Условия хранения и транспортирования выключателей и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 6.

Таблица 6

| Виды поставок | Обозначение условий транспортирования в части воздействия | | Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150 | Допустимые сроки сохраняемости в упаковке изготовителя, годы |
|---|---|---|---|---|
| | механических факторов по ГОСТ 23216 | климатических факторов по ГОСТ 15150 | | |
| 1 Внутри страны (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных по ГОСТ 15846). | С | 5 (ОЖ4) | 2 (С) | 2 |
| 2 Внутри страны в районы Крайнего Севера и труднодоступные по ГОСТ 15846. | Ж | 5 (ОЖ4) | 2 (С) | 2 |
| 3 Экспортные в макроклиматические районы с умеренным климатом. | С | 5 (ОЖ4) | 2 (С) | 2 |

Транспортирование выключателей производится крытым транспортом. При транспортировании выключателей в контейнерах допускается их перевозка открытым транспортом.
Транспортирование упакованных выключателей должно исключать возможность непосредственного воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.
Хранить выключатели необходимо в упаковке предприятия в закрытом сухом и чистом помещении при отсутствии в окружающей среде пыли, кислотных и других паров, отрицательно влияющих на материалы выключателя и упаковку.

## 9. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

9.1 Выключатели после окончания срока службы или при числе циклов коммутационной и механической износостойкости, превышающем установленный в технических условиях, подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают чёрные и цветные металлы.
Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и металлов в конструкции выключателей нет.

## 10. СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

10.1 Ограничений по реализации выключатели не имеют.
**Примечание** - Вследствие постоянной работы по усовершенствованию существующей конструкции может быть некоторое несоответствие между руководством и изделием.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)
# Время-токовые характеристики выключателей при одновременной нагрузке всех полюсов

**Рисунок А.1** – Время-токовые характеристики выключателей на токи 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50 А

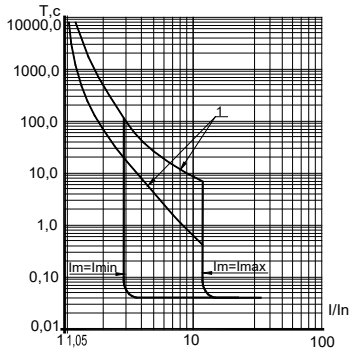



**Рисунок А.2** – Время-токовые характеристики выключателей на ток 63 А

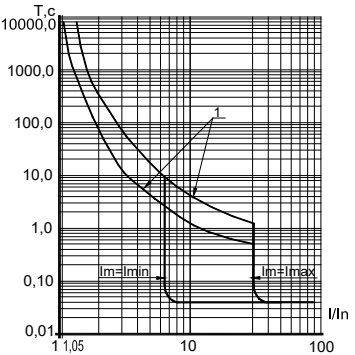



**Рисунок А.3** – Время-токовые характеристики выключателей на ток 80 А

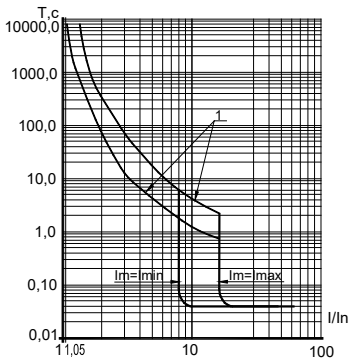



**Рисунок А.4** – Время-токовые характеристики выключателей на ток 100 А

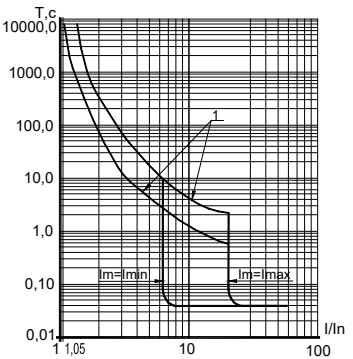


**Рисунок А.5** – Время-токовые характеристики выключателей на ток 125 А

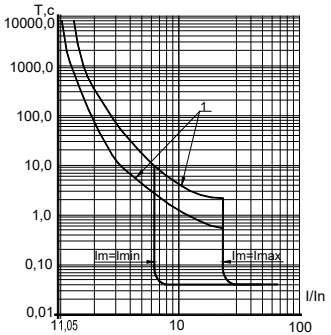
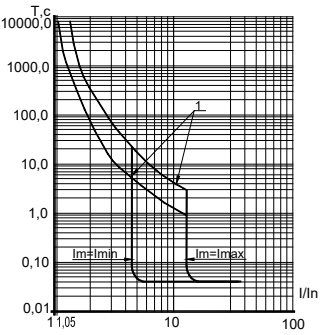



**Рисунок А.6** – Время-токовые характеристики выключателей на токи 160, 200, 250 А

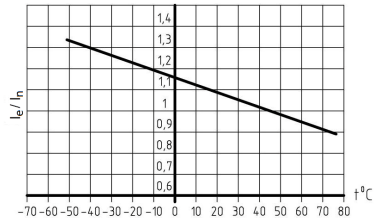



1 – зона работы максимального расцепителя тока перегрузки;
Im – уставка электромагнитного расцепителя тока короткого замыкания.

**Рисунок А.7** – Зависимость номинального рабочего тока выключателей от температуры окружающего воздуха



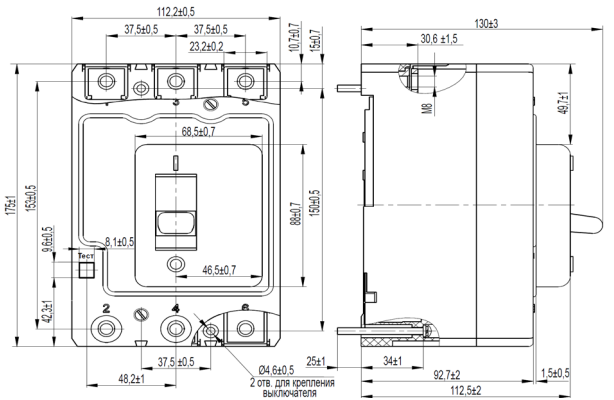

**Рисунок А.8** – Зависимость номинального рабочего тока выключателей с приёмкой РС от температуры окружающего воздуха



# ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)
# Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей

**Рисунок Б.1** – Выключатель с зажимами для переднего присоединения
а) выключатель; б) выключатель с клеммной крышкой.

а)




б)

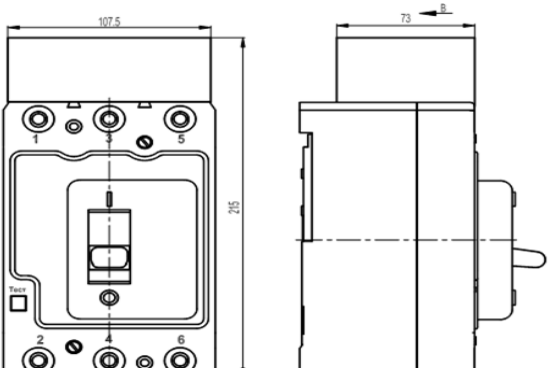


**Рисунок Б.2** – Выключатели с зажимами для заднего присоединения (только ВА57-35 стационарного исполнения без регулировки максимальных расцепителей тока)

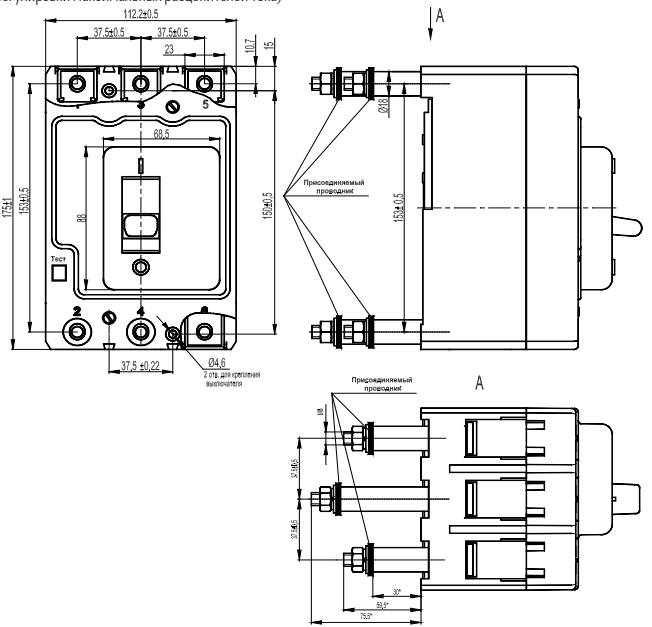



**Рисунок Б.3** – Расположение отверстий для крепления ручного дистанционного привода
а) стационарного исполнения, переднего присоединения проводников; б) выдвижного исполнения.
1 – вертикальная ось выключателя; 2 – горизонтальная ось выключателя; 3 – вертикальная ось ручного дистанционного привода; 4 – горизонтальная ось ручного дистанционного привода

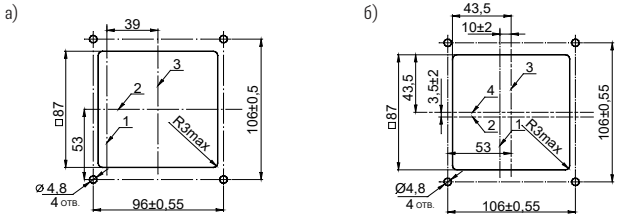


**Рисунок Б.4** – Расположение отверстий для крепления выключателя
а) стационарного исполнения, переднего присоединения проводников;
б) стационарного исполнения с ПЭ, переднего присоединения проводников;
в) стационарного исполнения, заднего присоединения проводников;
г) выдвижного исполнения.

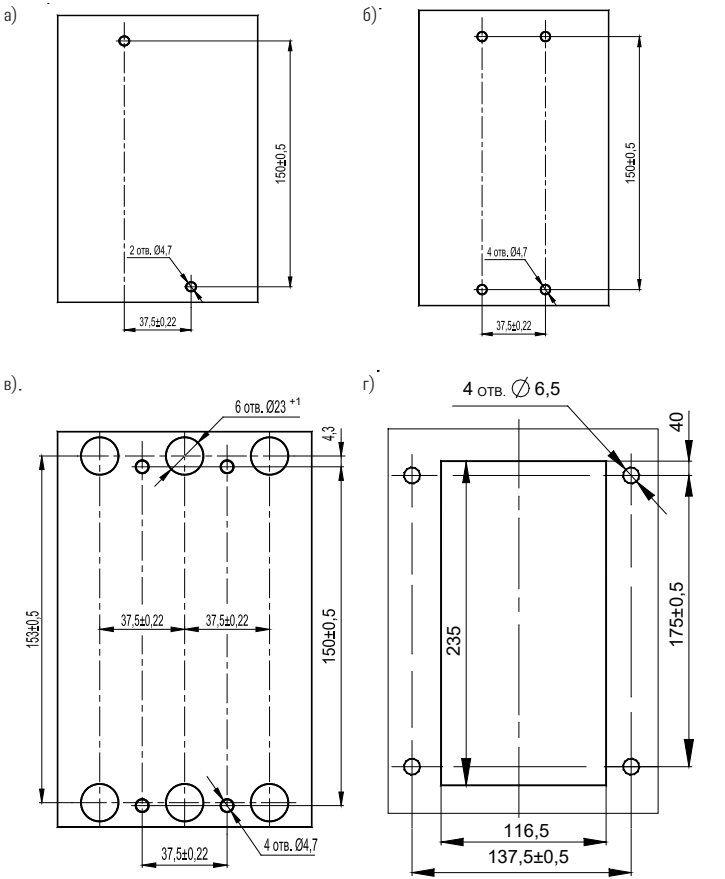


**Рисунок Б.5** – Выключатель ВА57-35 с ручным дистанционным приводом для оперирования через дверь распределительного устройства

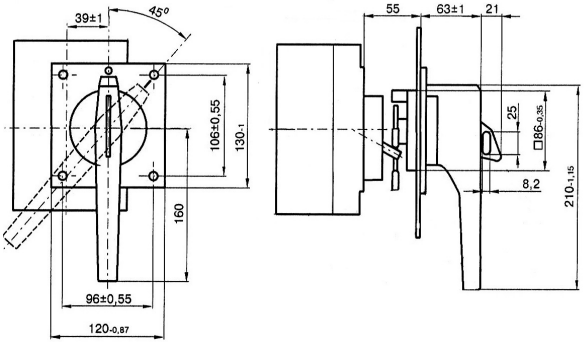



**Рисунок Б.6** – Выключатель ВА57-35 с электромагнитным приводом
1 – выключатель; 2 – привод электромагнитный; 3 – соединитель типа РП10

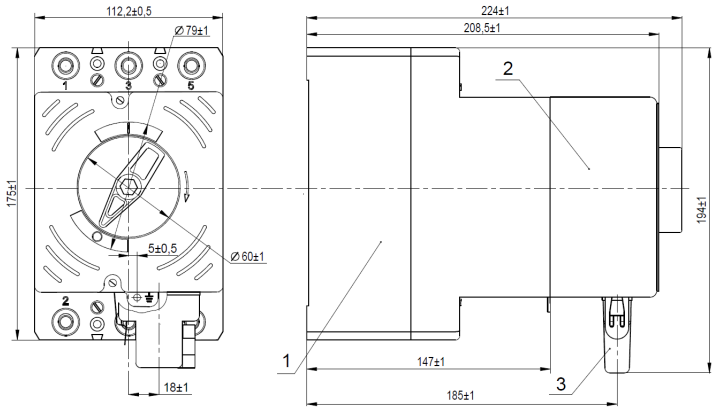
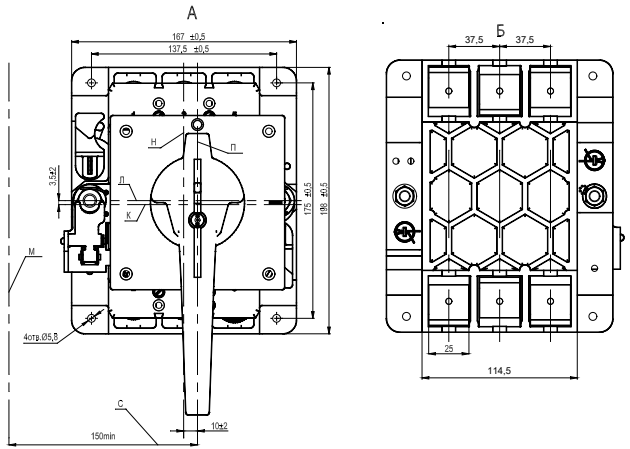
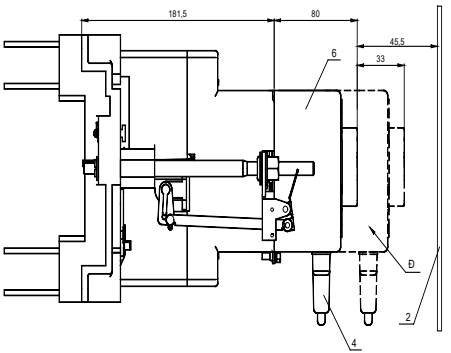


**Рисунок Б.7** – Выключатель ВА57-35 выдвижного исполнения с ручным дистанционным приводом
1 – выключатель; 2 – дверь распределительного устройства; 3 – привод ручной дистанционный; 4 – соединитель типа РП10; 5 – блокировка; 6 – привод электромагнитный;
К – горизонтальная ось выключателя; Л – горизонтальная ось ручного дистанционного привода; М – ось вращения двери распределительного устройства; Н – вертикальная ось выключателя; П – вертикальная ось ручного привода; Р – «контрольное» положение выключателя; С и Т – размеры, определяющие ось вращения.




Условные обозначения см. рисунок Б.8

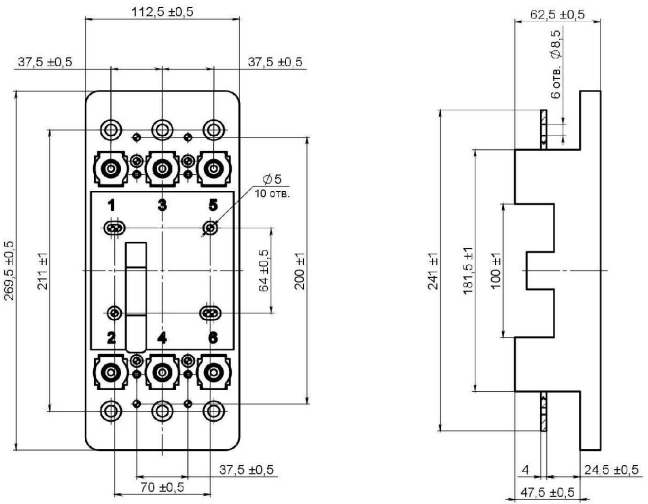
**Рисунок Б.8** – Выключатель ВА57-35 выдвижного исполнения с электромагнитным приводом




1 – выключатель;
2 – дверь распределительного устройства;
3 – привод ручной дистанционный;
4 – соединитель типа РП10;
5 – блокировка;
6 – привод электромагнитный;
К – горизонтальная ось выключателя;
Л – горизонтальная ось ручного дистанционного привода;
М – ось вращения двери распределительного устройства;
Н – вертикальная ось выключателя;
П – вертикальная ось ручного привода;
Р – «контрольное» положение выключателя;
С и Т – размеры, определяющие ось вращения.

**Рисунок Б.9** – Панель втычная ВА57-35
а) втычная панель с установленными выводами для переднего присоединения;
б) втычная панель с установленными выводами для заднего присоединения.

а)




б)

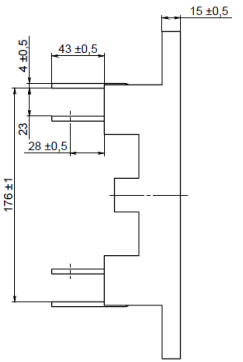


**Рисунок Б.10** – Выключатель ВА57-35 на втычной панели

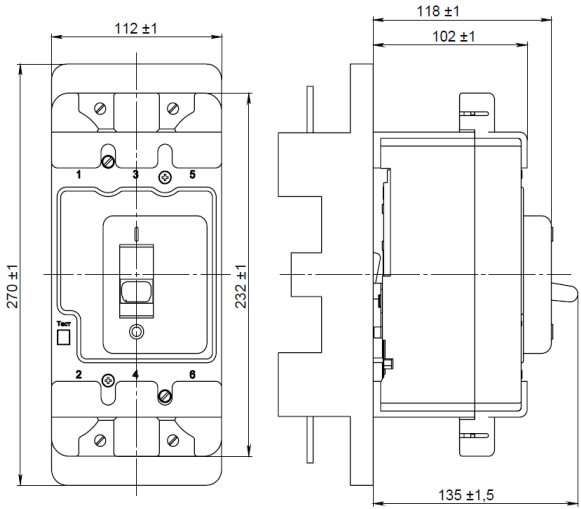



**Рисунок Б.11** – Выключатель ВА57-35 с электромагнитным приводом на втычной панели

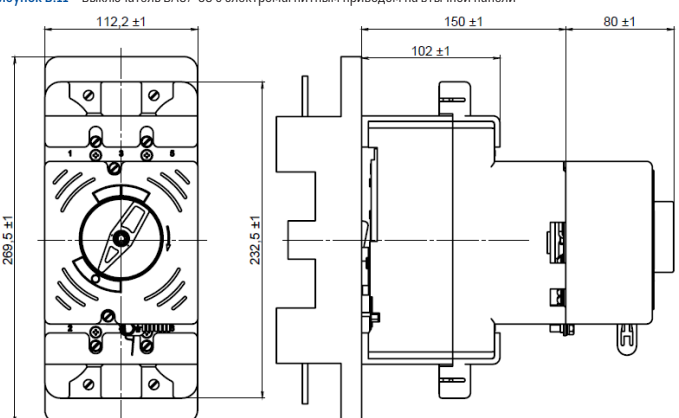


**Рисунок Б.12** – Расположение отверстий для крепления втычной панели
а) расположение отверстий для крепления на панели;
б) расположение отверстий для крепления за панелью;
в) расположение отверстий для крепления на рейках.

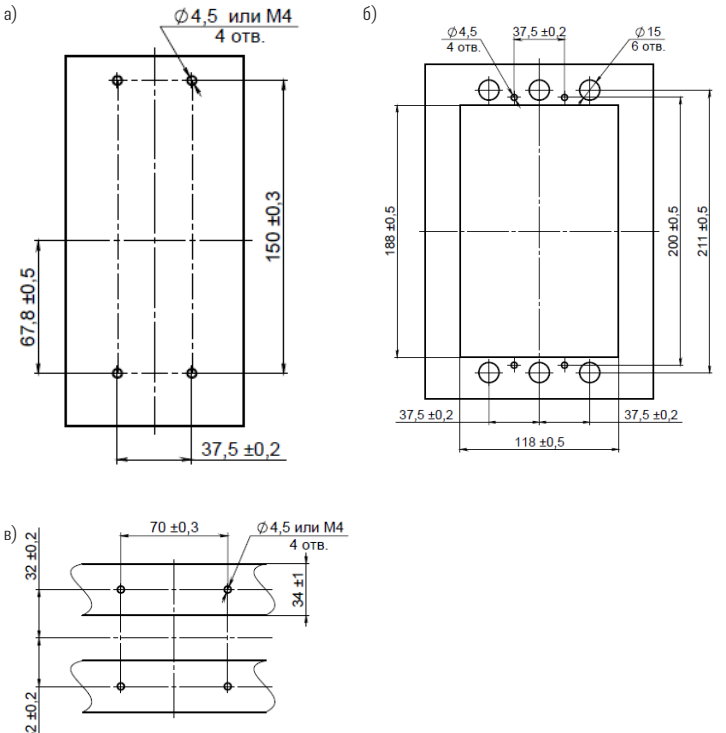


**Рисунок Б.13** – Расположение выходящих из выключателя проводов от дополнительных сборочных единиц

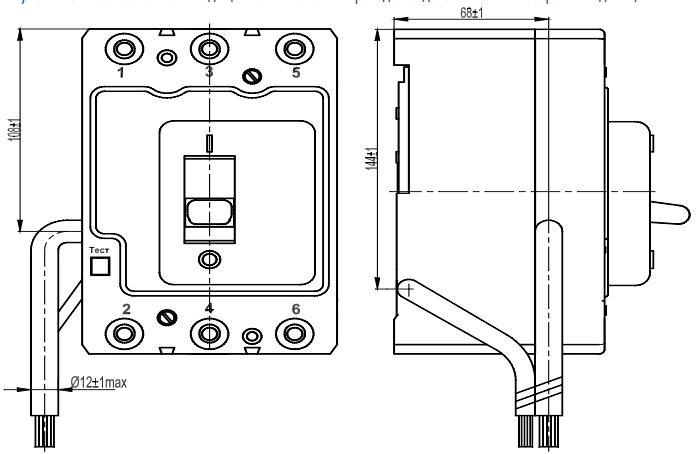
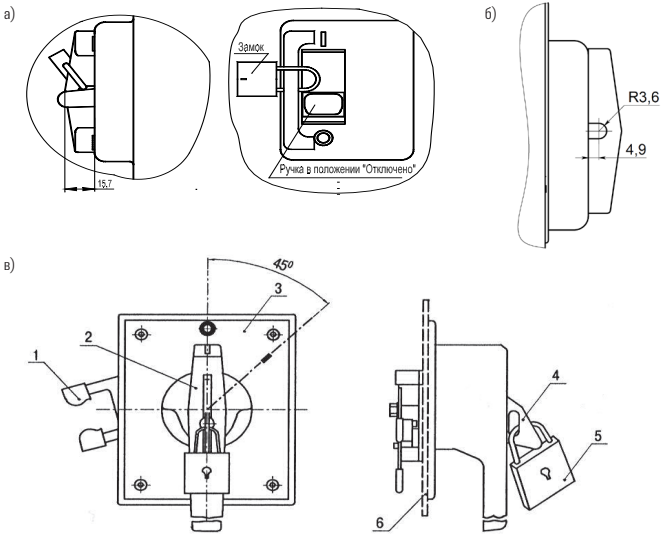



Таблица Б.1 – Масса выключателей

| **Типоисполнение** | **Масса не более, кг** |
|---|---|
| Стационарное исполнение | 2,7 |
| Стационарное исполнение с электромагнитным приводом | 4,2 |
| Выдвижное исполнение с ручным приводом | 6 |
| Выдвижное исполнение с электромагнитным приводом | 7,2 |
| Втычное исполнение с ручным приводом | 4,5 |
| Втычное исполнение с электромагнитным приводом | 6,6 |

**Рисунок Б.14** – Запирающее устройство в положении «Отключено»
а) выключателей с ручным приводом, б) запирающее устройство на крышке выключателей с ручным приводом; в) выключателей с ручным дистанционным приводом
1 – поводок; 2 – рукоятка; 3 – основание; 4 – пластина; 5 – замок; 6 – дверь распределительного устройства.



# ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

**Рисунок В.1** – Минимально допустимые расстояния от выключателя до металлических частей распределительного устройства

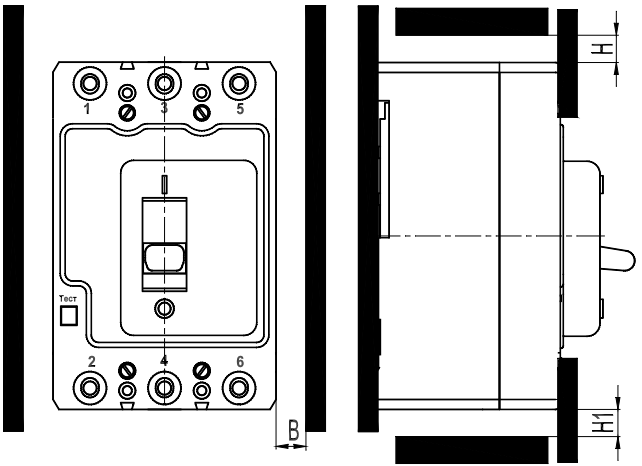



Таблица В.1

| Номинальное напряжение, В | Размеры, мм | | |
|---|---|---|---|
| | B | H | H1 |
| 400 | 20 | 40 | 20 |
| 690 | 40 | 80 | 20 |

# ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное)
# Принципиальные электрические схемы выключателей

1) Обозначения, принятые в схемах:
S1 – контакты вспомогательные сигнализации автоматического отключения;
S2 – контакты вспомогательные;
SQ1, SQ2 – выключатели путевые электромагнитного привода;
YA – привод электромагнитный;
K1 – расцепитель независимый;
KV1 – расцепитель напряжения нулевой;
KV2 – расцепитель напряжения минимальный;
U1 – напряжение питания независимого расцепителя;
U2 – напряжение питания привода электромагнитного;
U3 – напряжение питания нулевого или минимального расцепителя напряжения;
YA1, YA2 – электромагниты привода электромагнитного;
SB1 – выключатель кнопочный привода электромагнитного;
SB2 – выключатель кнопочный независимого расцепителя;
X1 – соединитель привода электромагнитного;
X2 – соединитель выключателя выдвижного исполнения;
VD – диод полупроводниковый.
2) Маркировка выводов:
11-12; 31-32 – контакты S2 размыкающие;
23-24; 43-44 – контакты S2 замыкающие;
51-52-53 – контакт, переключающий S1;
C - D – расцепитель независимый K1;
E - F – нулевой или минимальный расцепитель напряжения KV1 или KV2.
Допускается маркировка цветом провода согласно таблице Г.1.

Таблица Г.1 – Маркировка выводов

| Буквенно-цифровая | Цветовая | |
|---|---|---|
| | Обозначение | Цвет провода |
| C, D, E, F | С | Синий или голубой |
| 11, 12 | К | Красный или розовый |
| 23,24 | Ж | Желтый или оранжевый |
| 31,32 | Б | Белый или бесцветный |
| 43,44 | Ч | Черный или фиолетовый |
| 51 | З | Зеленый |
| 52 | Кч | Коричневый |
| 53 | Б | Белый |

Кнопочный выключатель SB2 независимого расцепителя K1 может быть с двойным или одинарным разрывом цепи.

Монтаж электрических цепей, указанных на рисунке штрих–пунктиром, установка кнопочных выключателей SB1 и SB2 осуществляется потребителем.

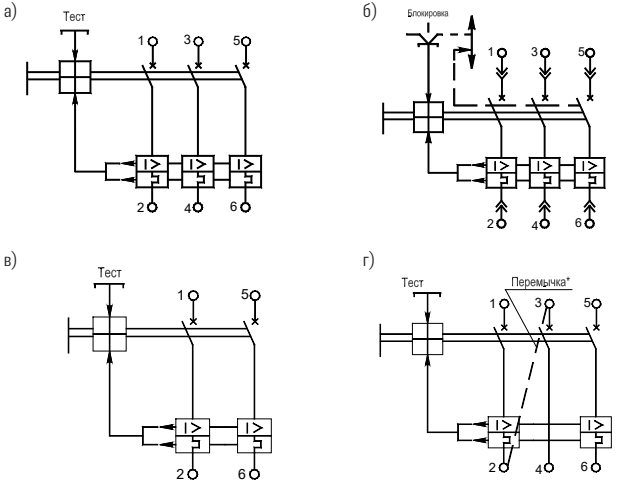
**Внимание!** Каждая из двух электрически соединённых пар вспомогательных контактов S2 (первая пара: 11-12/23-24; вторая пара: 31-32/43-44) рассчитаны на применение одной полярности (фазы).

**Внимание!** В схемах положение вспомогательных контактов сигнализации автоматического отключения S1 приведено для выключателя в положении отключено после «автоматического» срабатывания.

**Рисунок Г.1** – Схема электрическая принципиальная выключателя

а) стационарного исполнения; б) выдвижного исполнения; в) двухполюсного исполнения переменного и постоянного тока 220 В; г) постоянного тока 440 В; д) втычное присоединение.

* – Устанавливается потребителем.



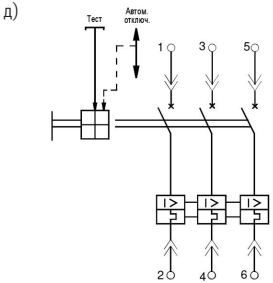



**Рисунок Г.2** – Схема электрическая принципиальная выключателя стационарного исполнения, переменного тока трехполюсного исполнения с независимым расцепителем и вспомогательными контактами

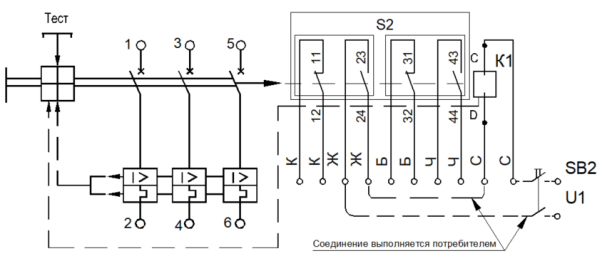



**Рисунок Г.3** – Схема электрическая принципиальная выключателей стационарного исполнения, с нулевым или минимальным расцепителем напряжения, вспомогательными контактами сигнализации автоматического отключения и вспомогательными контактами

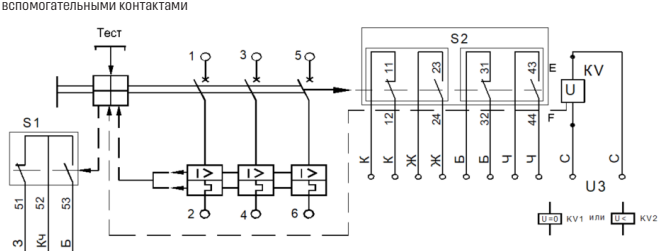


**Рисунок Г.4** – Схема электрическая принципиальная выключателей стационарного исполнения, с нулевым или минимальным расцепителем напряжения, вспомогательными контактами сигнализации автоматического отключения, вспомогательными контактами и электромагнитным приводом

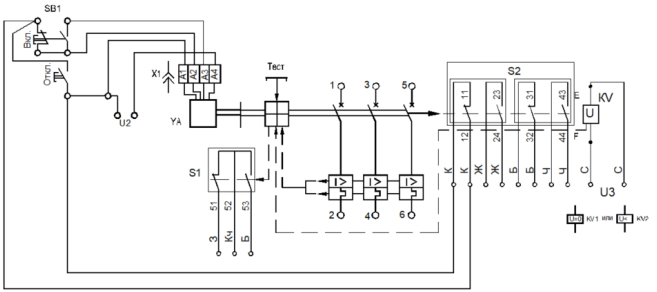



**Рисунок Г.5** – Схема электрическая принципиальная выключателей выдвижного исполнения, с независимым расцепителем, вспомогательными контактами, вспомогательными контактами сигнализации автоматического отключения и электромагнитным приводом

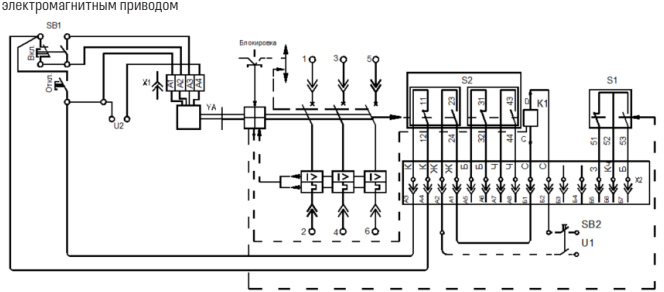


**Рисунок Г.6** – Схема электрическая принципиальная выключателей выдвижного исполнения, с независимым расцепителем, вспомогательными контактами, вспомогательными контактами сигнализации автоматического отключения

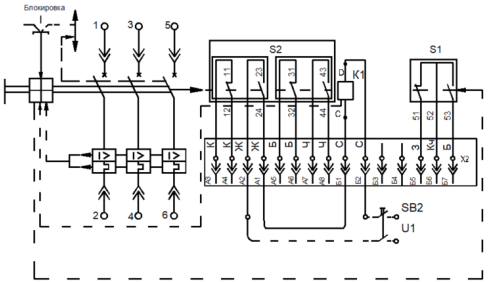



**Рисунок Г.7** – Схема электрическая принципиальная выключателей выдвижного исполнения, с нулевым или минимальным расцепителем напряжения, вспомогательными контактами сигнализации автоматического отключения, вспомогательными контактами и электромагнитным приводом

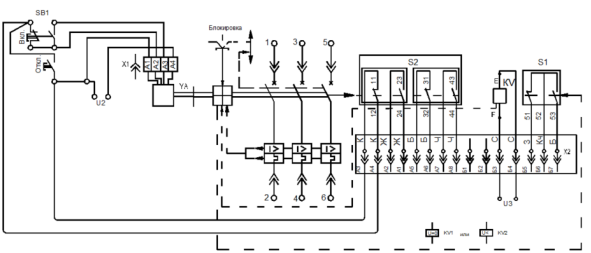
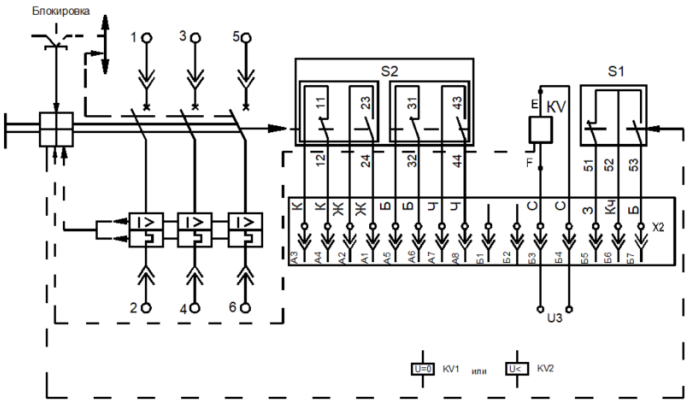
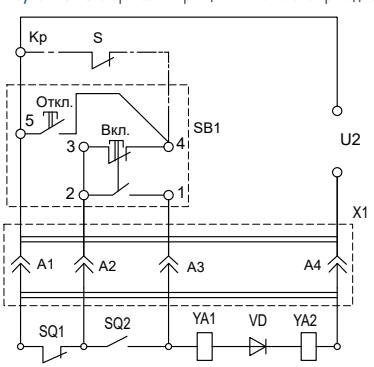


**Рисунок Г.8** – Схема электрическая принципиальная выключателей выдвижного исполнения, с нулевым или минимальным расцепителем напряжения, вспомогательными контактами сигнализации автоматического отключения, вспомогательными контактами




Примечание - На рисунках Г.3, Г.4, Г.5, Г.6, Г.7, Г.8 положение вспомогательных контактов сигнализации автоматического отключения S1 приведено для выключателя в положении «отключено» после «автоматического» срабатывания.

**Рисунок Г.9** – Электрическая принципиальная схема привода электромагнитного

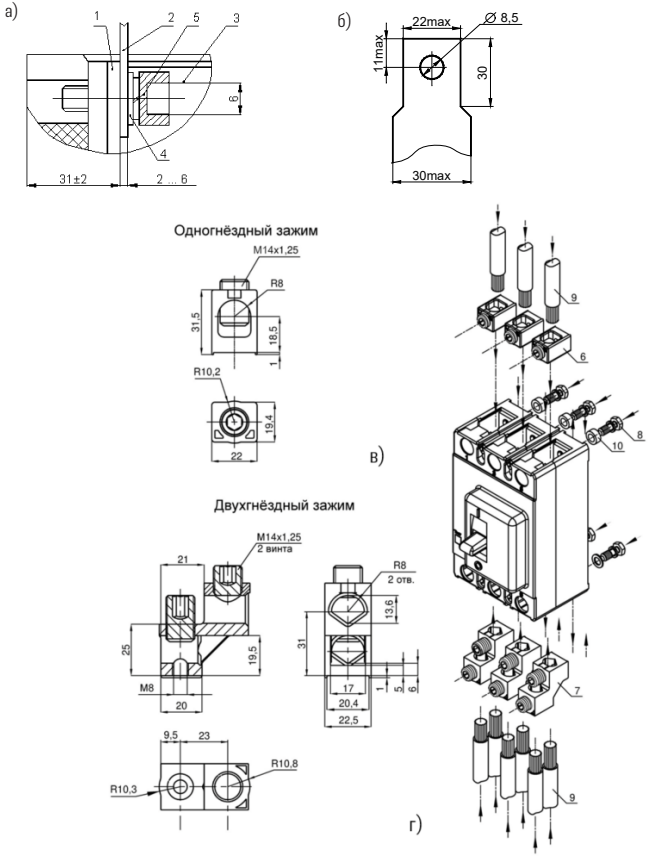


# ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)

**Рисунок Д.1** – Способы присоединения внешних проводников к выключателю

1 – вывод выключателя, 2 – шина (или кабельный наконечник), 3 – выключатель, 4 – шайбы, 5 – винт М8, 6 – одногнездный зажим, 7 – двухгнездный зажим, 8 – болт М8, 9 – присоединяемый проводник, 10 – втулка (используется со стороны выводов 1, 3, 5). а) присоединение шинами или жилами кабеля с кабельным наконечником; б) форма и размеры присоединяемой шины максимального сечения; в) присоединение одним кабелем сечением 185 мм$^2$ без кабельного наконечника; г) присоединение двумя кабелями сечением 95 мм$^2$ без кабельного наконечника.

Момент затяжки винтов зажимов (рисунок Д.1 в), г)) от 19 до 21 Н·м



Форма и размеры луженых медных узких наконечников OptiKit L

Таблица Д.1

| Обозначение комплекта наконечников OptiKit L | F, маркировка комплекта наконечников | Сечение присоединяемого проводника, мм² | Номинальный ток, А | Диаметр контактного стержня, мм | D, мм | d, мм | d1, мм | L, мм | l, мм | l1, мм | l2, мм | S, мм | B, мм |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OptiKit L-TM-70-8 | TM-70-8 | 70 | 160 | 8 | 8,4 | 14,8 | 11,2 | 50 | 19 | 18 | 9 | 3,7 | 15,8 |
| OptiKit L-TM-95-8 | TM-95-8 | 95 | 200 | | | 17,9 | 13,5 | 55 | 22 | | | 4,5 | 17,8 |
| OptiKit L-TM-120-8 | TM-120-8 | 120 | 250 | | | 20 | 15,6 | 68 | 28 | 23 | | 4,6 | 19 |

**Рисунок Д.2а** – Способы присоединения луженых медных узких наконечников OptiKit L к выключателю

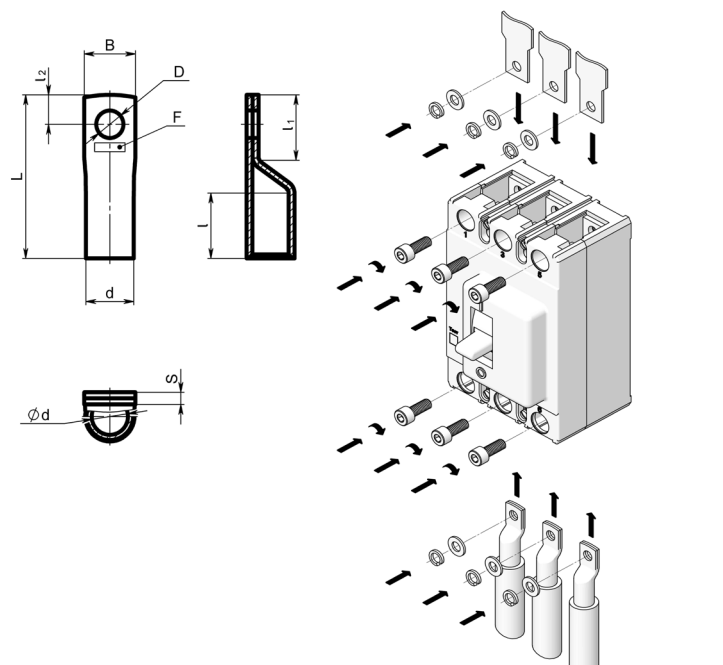


**Рисунок Д.2б** – Присоединение с расширительными выводами, межполюсными перегородками и изолирующими экранами
Расширительные выводы рекомендуется использовать совместно с изолирующими экранами.

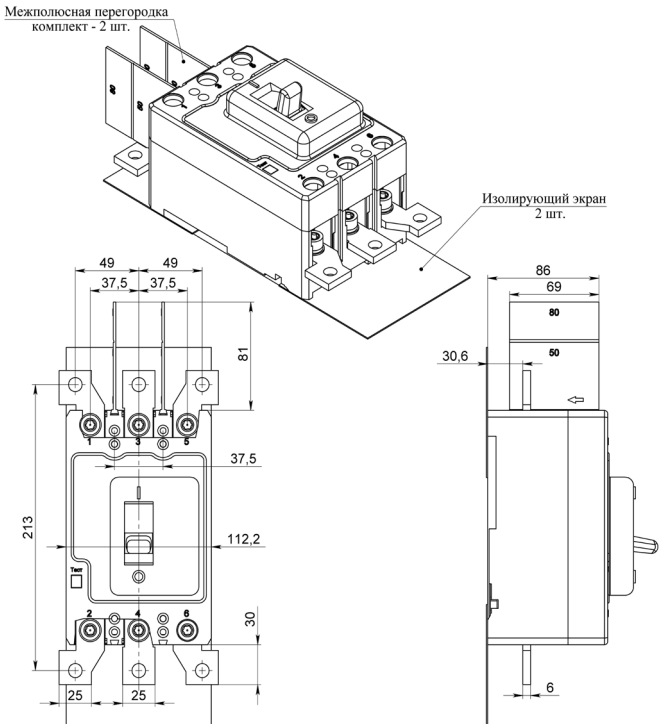


**Рисунок Д.3** – Комплект дополнительных расширительных присоединительных выводов и изолирующий экран

Таблица Д.2– Варианты способов присоединения проводников выключателя

| На пересечении таблицы даны номера комплектов зажимов для выбранного способа подключения | | | | Способ присоединения проводников к выводам выключателя 1, 3, 5 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Переднее присоединение | | | | | | | Заднее присоединение | |
| | | | | Шина | | Проводник с кабельным наконечником | | | Проводник без кабельных наконечников | | Шина | |
| | | | | Cu | Al | 70 мм$^2$ | 95 мм$^2$ | 120 мм$^2$ | 185 мм$^2$ | 2x95 мм$^2$ | Cu | Al /Cu |
| Способ присоединения проводников к выводам выключателя 2, 4, 6 | Переднее присоединение | Шина | Cu | 1 | | | | | 22/27 | 8/10 | 34 | 35/39 |
| | | | Al | | 2 | | | | 23/28 | 9/11 | 35/39 | 40 |
| | | Проводник с кабельным наконечником | 70 мм$^2$ | | | 3 | | | 24/29 | 16/19 | 36 | 41 |
| | | | 95 мм$^2$ | | | | 4 | | 25/30 | 17/20 | 37 | 42 |
| | | | 120 мм$^2$ | | | | | 5 | 26/31 | 18/21 | 38 | 43 |
| | | Зажим для проводников без кабельных наконечников | 185мм$^2$ | 22/27 | 23/28 | 24/29 | 25/30 | 26/31 | 6 | 32/33 | 48 | 49 |
| | | | 2x95 мм$^2$ | 8/10 | 9/11 | 16/19 | 17/20 | 18/21 | 32/33 | 7 | 50 | 51 |
| | Заднее присоединение | Шина | Cu | 34 | 35/39 | 36 | 37 | 38 | 44 | 46 | 12 | |
| | | | Al/Cu | 35/39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 45 | 47 | | 13 |

Комплект зажимов № 1 входит в состав выключателя. Остальные комплекты поставляются по отдельному заказу.

Комплекты зажимов для выключателей выдвижного исполнения болтами М8:

- № 14 – для присоединения медными шинами (поставляется по умолчанию);
- № 15 – для присоединения алюминиевыми шинами (поставляется по отдельному заказу).

Изготовитель: АО «КЭАЗ»
Россия, 305044, Курская область, город Курск, ул.2-я Рабочая, д. 23,
помещение В1, помещение 2/1
Телефон: +7(4712)39-99-11; e-mail: keaz@keaz.ru; сайт: www.keaz.ru

# ПАСПОРТ
# ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ
# ВА57-35 ВА57Ф35

**Основные данные и характеристики (маркируются на выключателе)**
Условное обозначение выключателя
Номинальное рабочее напряжение (Ue) и частота для переменного тока
Номинальный ток (In)
Уставка тока срабатывания расцепителей мгновенного действия (Ii)
Номинальное напряжение независимого, минимального или нулевого расцепителя, род тока и условное графическое обозначение
Род тока и номинальное напряжение электромагнитного привода
Номинальные отключающие способности при коротком замыкании (Ics, Icu)
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)
Обозначение климатического исполнения и категории размещения
Категория применения (селективности) (Кат. А)
Дата изготовления
Единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза
ГОСТ IEC 60947-2
Товарный знак предприятия-изготовителя
Контрольная температура расцепителей тока перегрузки 45 °С (для выключателей с приёмкой РС)

| **Содержание серебра в выключателях, г:** | **ВА57-35-3...; ВА57-35-6...** | **ВА57Ф35-3...** | **ВА57-35-8...** |
|---|---|---|---|
| - на номинальные токи 16...50 А | 0,78426 | 0,78426 | 0,52284 |
| - на номинальные токи 63...125 А | 2,94897 | 2,50962 | 1,96598 |
| - на номинальный ток 160 А | 3,48012 | 3,10536 | 2,32008 |
| - на номинальные токи 200, 250 А | 4,33614 | 3,96138 | 2,89076 |
| - вспомогательные контакты | | 0,44556 | |
| - вспомогательные контакты сигнализации | | 0,2960 | |
| - электромагнитный привод | | 0,1508 | |

**Комплект поставки:** выключатель; комплект зажимов для присоединения медных шин; комплект крепежных деталей для установки выключателя (для выключателей стационарного исполнения); клеммная крышка (кроме выдвижного и втычного исполнений); ключ для запирания рукоятки выключателя выдвижного исполнения с ручным дистанционным приводом; руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом) – всё по 1 шт.
Ключ для перемещения выключателя выдвижного исполнения – 2 шт.

**Гарантийные обязательства**
Изготовитель гарантирует соответствие характеристик выключателей при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня ввода выключателей в эксплуатацию, в пределах ресурса по износостойкости и номинальной отключающей способности, установленного в технических условиях и указанного в РЭ, но не более 6 лет с момента изготовления.

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выключатель (типоисполнение на маркировке выключателя) соответствует ТУ3422-037-05758109-2011, дополнению ТУ3422-037-05758109-2011Д (для выключателей с приёмкой Регистра) и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления:_____

Технический контроль произведен:_____

Место размещения
таблички
с серийным номером