

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЕРИИ ВА50-47

Руководство по эксплуатации

БКЖИ.641854.028 РЭ

Инв. № подл	
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

1 Руководство по эксплуатации издать на мелованной бумаге В 1с 120 ГОСТ 21444-75 на формате 60x90/8 размером 220x290 мм по ГОСТ 5773-90, обложку (лист 1) изготовить на мелованной бумаге В 1с 245 ГОСТ 21444-75 на формате 60x90/8 размером 220x290 мм по ГОСТ 5773-90.

2 Руководство распечатать в цвете.

3 Тип шрифта – Tahoma, размер – 14.

4 Заголовки разделов выполнить полужирным шрифтом. Каждый раздел начинать с новой страницы.

5 Отдельно требуется разработать дизайн и макет данного руководства.

6 Листы 2 и 123 в число направляемых при поставках не включать.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	БКЖИ.641854.028 РЭ			Лит	Лист	Листов			
									2	123			
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Выключатели автоматические серии ВА50-47 Руководство по эксплуатации	ДВА		
					Разраб.	Захаров							
					Пров.	Степанов							
					Зам.рук.ДВА	Мышов							
					Н. контр.	Матеева							
					Утв.	Романов							

Содержание

	Введение.....	4
1	Описание и работа выключателя.....	6
1.1	Назначение изделия.....	6
1.2	Технические характеристики выключателя.....	7
1.3	Состав изделия.....	7
1.4	Описание и работа электронного расцепителя.....	9
1.5	Описание аксессуаров выключателя.....	18
1.6	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	21
1.7	Маркировка и пломбирование.....	21
1.8	Упаковка.....	23
2	Использование по назначению.....	24
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	24
2.2	Условия окружающей среды.....	25
2.3	Потеря мощности, коэффициент снижения характеристик и снижения характеристик в зависимости от высоты.....	26
2.4	Требования безопасности.....	31
2.5	Подготовка выключателя к работе.....	32
2.6	Монтаж выключателя.....	33
2.7	Использование изделия.....	35
3	Техническое обслуживание и периодичность обслуживания.....	43
3.1	Общие указания.....	43
3.2	Периодичность обслуживания.....	43
3.3	Техническое обслуживание.....	45
4	Обнаружение и устранение неисправностей.....	49
5	Транспортирование и хранение.....	52
6	Утилизация.....	53
	Приложение А (обязательное) Габаритные, установочные и другие размеры и данные выключателей.....	54
	Приложение Б (обязательное) Технические характеристики выключателей.....	76
	Приложение В (обязательное) Характеристики электронных расцепителей.....	81
	Приложение Г (обязательное) Схемы электрические принципиальные...	94

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. инв. №	
Име. № дубл.	
Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Настоящее руководство распространяется на воздушные автоматические выключатели серии ВА50-47-1000, ВА50-47-1600, ВА50-47-2500, ВА50-47-4000, ВА50-47-6300 (далее – выключатели) стационарного и выдвижного исполнений и содержит описание и руководство по эксплуатации изделия.

Выключатель необходимо эксплуатировать в соответствии с действующими правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителем, а также настоящим руководством. Эксплуатацию должен проводить квалифицированный персонал не ниже 4 разряда.

Внимание! Меры предосторожности при выполнении производственного испытания электронного расцепителя. Проверка электронного расцепителя и изменение настроек могут выполняться только квалифицированным персоналом.

Меры предосторожности при эксплуатации. Не оставляйте выключатель в положении «ВЫКАЧЕН». Если отключение выключателя происходит автоматически, устраните причину до того, как выключатель замкнет цепь. При наличии блоков дополнительной фиксации и при выкатывании убедитесь в том, что крепление винтов блока ослаблено перед выкатыванием выключателя.

Меры предосторожности при установке выключателя. Зафиксируйте выдвижную корзину выключателя на горизонтальной плоскости, например, при помощи крепежа по присоединительным отверстиям. В противном случае, выключатель выпадет при выкатывании.

Меры предосторожности при проведении технического обслуживания и проверки. Техническое обслуживание выключателя производится при отсутствии напряжения в главной цепи и вспомогательных цепях и проводится квалифицированным персоналом. Убедитесь, что главные контакты разомкнуты и включающая пружина распущена.

Ине. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Ине. № дубл.	Подп. и дата
	Ине. № инв.
Ине. № подл.	Подп. и дата
	Ине. № инв.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.641854.028 РЭ	Лист 4

Внимание! Монтаж выключателя, дополнительных сборочных единиц (аксессуаров) и регулировка электронного расцепителя производится при отсутствии напряжения в главной цепи и вспомогательных цепях и проводится квалифицированным персоналом.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
БКЖИ.641854.028 РЭ					

1 Описание и работа выключателя

1.1 Назначение изделия

Выключатели предназначены для проведения тока в нормальном режиме и отключения тока при коротких замыканиях, перегрузках и недопустимых снижениях напряжения, а также для нечастых (до 30 в сутки) оперативных включений и отключений электрических цепей и рассчитаны для эксплуатации в электроустановках с номинальным напряжением до 1140 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц при соблюдении следующих условий:

а) высота над уровнем моря до 2000 м.

Изменение характеристик выключателя на высоте более 2000 м приведено в п. 2.3.3 в таблице 7.

б) Температура окружающего воздуха должна быть от минус 5 до плюс 40°C. В течение 24 ч средняя температура не должна превышать 35 °С. Изменение характеристик выключателя при температуре окружающей среды более 40 °С приведено в п. 2.3.2 в таблице 6.

в) окружающая среда – не взрывоопасная, не содержащая пыли (в том числе токопроводящей) в количестве, нарушающем работу выключателей, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная водяными парами;

г) место установки выключателя – защищенное от попадания воды, масла, эмульсии и т.п.;

д) отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации и радиоактивного облучения;

е) степень загрязнения по ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 – III;

ж) тип атмосферы по ГОСТ 15150-69 - IV для главной цепи; III для других вспомогательных и цепей управления;

к) рабочее положение выключателя вертикальное;

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.641854.028 РЭ				Лист
									6

1.2 Технические характеристики выключателя

1.2.1 Технические характеристики выключателей указаны в приложении Б, таблицы Б.1 – Б.5.

1.2.2 Габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены в приложении А, рисунок А.1-А.22. Выключатели допускают горизонтальное, вертикальное и фронтальное положение шин.

1.2.3 Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частями по ГОСТ 14255-69:

- для выключателей – IP30;
- для клиентских зажимов – IP00.

1.2.4 Выключатели по способу установки изготавливаются в стационарном и в выдвижном исполнении.

1.2.5 Выключатели выполняются в трехполюсном и четырехполюсном исполнениях.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Общий вид выключателя стационарного исполнения согласно рисунку 1, выдвижного исполнения согласно рисунку 2 и 3.

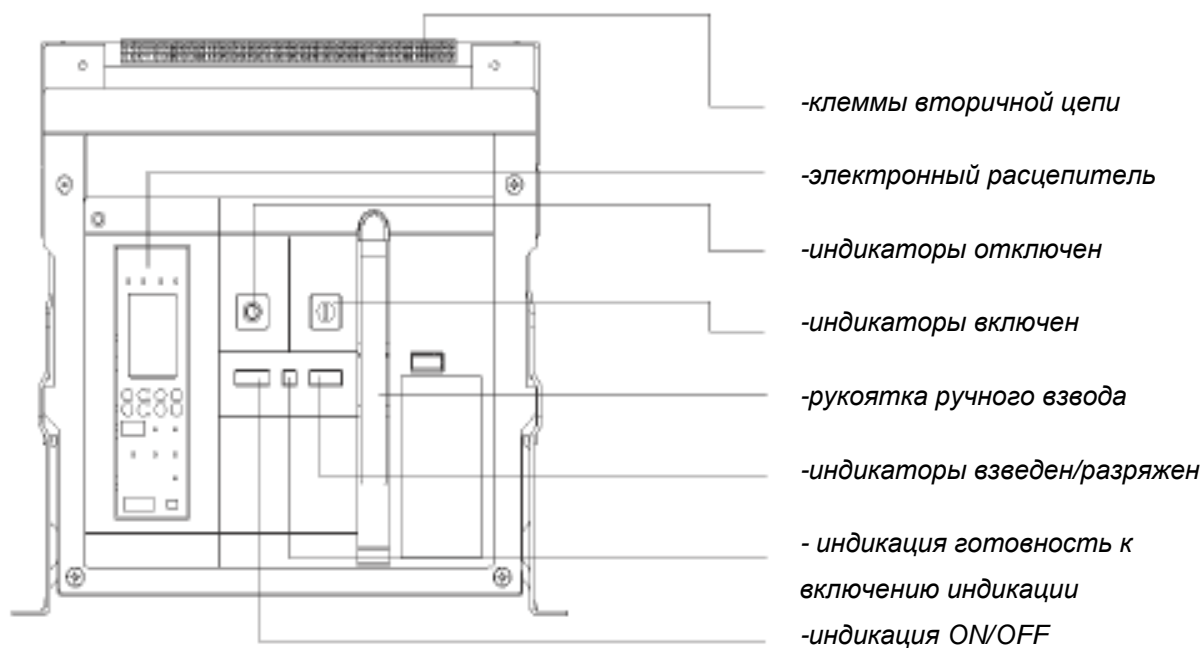


Рисунок 1 – Устройство выключателя стационарного исполнения.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

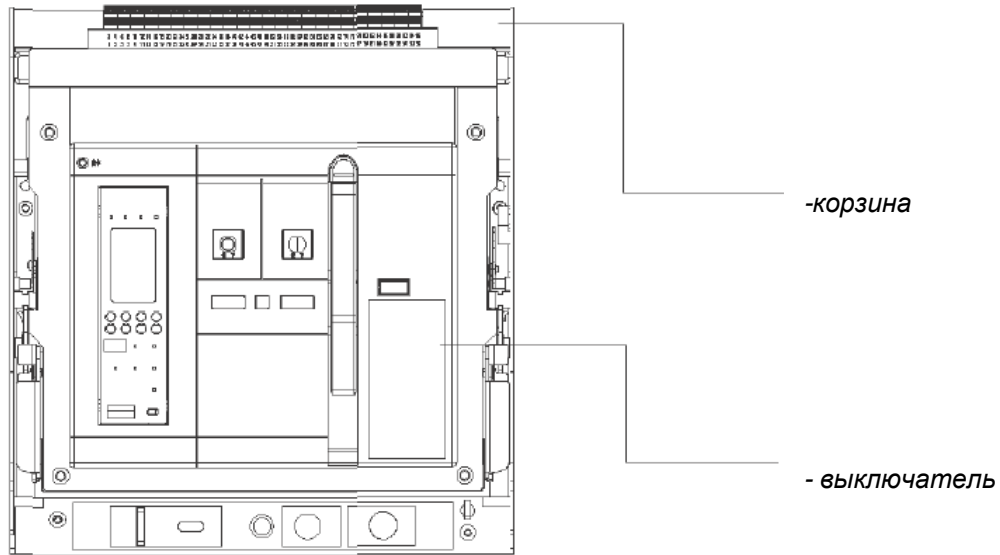


Рисунок 2 – Выключатель выдвигного исполнения

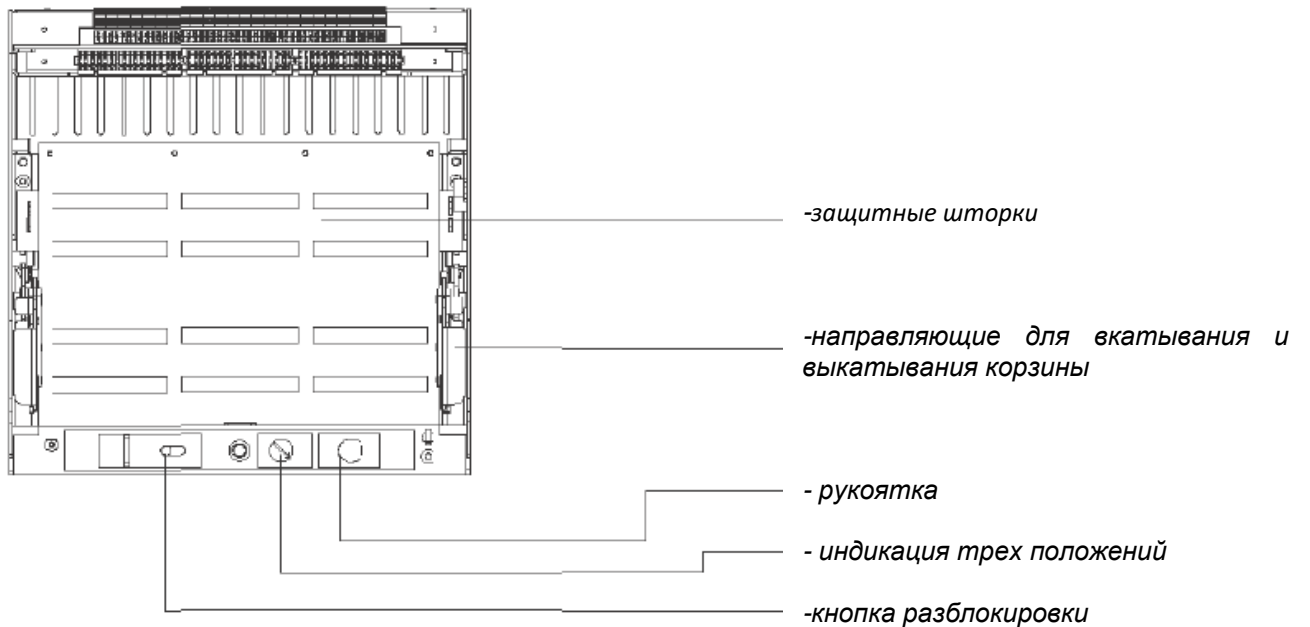


Рисунок 3 – Общий вид корзины

На рисунке А.23 приложения А приведено устройство выключателя стационарного исполнения.

На рисунке А.24, А.25 приложения А приведено устройство корзины и передней панели выключателей выдвигного исполнения.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.4 Описание и работа электронного расцепителя

1.4.1 Электронные расцепители обеспечивают виды защит и их сочетания, приведены в приложении В. Описание передней панели расцепителя и время-токовые характеристики расцепителей приведены в приложении В.

1.4.1.1 Электронные расцепители имеют следующие функции представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Функции электронных расцепителей

Функция	Описание
Функция технического обслуживания	Износ контактов отображает процентное соотношение степени износа главного контакта выключателя и числа рабочих циклов включения тока. Общее количество операций выключателя регистрируется, когда электронный расцепитель включен.
Функция самодиагностики (повреждение памяти, перегрев микропроцессора)	Если в памяти происходит сбой и не выполняется функция сохранения информации, электронный расцепитель издает аварийный сигнал. Если микропроцессор выходит из строя или температура окружающей среды превысит 80° С (погрешность ±5° С), электронный расцепитель немедленно издает аварийный сигнал.
Мониторинг принадлежностей (отсоединение независимого расцепителя, электромагнита включения, мин. расцепителя напряжения или электропривода).	Электронный расцепитель оперативно контролирует отключение независимого расцепителя, электромагнита включения, минимального расцепителя напряжения, электропривода и трансформатора тока утечки. При возникновении аварии можно с помощью электронного расцепителя обнаружить вышедшее из строя устройство.
История	Электронный расцепитель отображает значение максимального тока и значение потребляемого тока с начала работы устройства. Вышестоящее устройство отображает максимальный и минимальный ток с начала работы устройства, максимальное значение потребляемого тока, максимальное и минимальное напряжение, максимальную потребляемую мощность, максимальный и минимальный коэффициент мощности, максимальную и минимальную частоту.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Окончание таблицы 1

Функция записи аварий	Электронный расцепитель типа ER, EP, EQ, EG отображает последние 10 тревог и расцеплений, причину возникновения аварийного сигнала, причину расцепления, пороговое значение аварии, пороговое значение расцепления, время аварии. Электронный расцепитель EN и EA отображает последнюю запись неисправности расцепителя.
Функция аварийного осциллографа	Происходит запись 12 осциллограмм при срабатывании выключателя.

1.4.2 Электронные расцепители обеспечивают виды защит

1.4.2.1 Защита от перегрузки.

Защита от перегрузки состоит из защиты от перегрузки фаз и нейтрали (N) (четырёхполюсный выключатель и трехполюсный). Токовые и временные уставки обычно устанавливаются производителем в соответствии с требованиями пользователя (заказчик может задать самостоятельно). Токовые и временные уставки защиты от перегрузки нейтрали устанавливаются пропорционально уставкам фазных линий. Все эти данные можно разделить на две группы:

- Трёхполюсный выключатель

Для настройки защиты нейтрали в меню имеется 4 варианта: Откл. (OFF), 50%In, 100%In и 200%In. Если включена защита нейтрали 200% In (если имеются третьи гармоники), сечение проводника нейтрали должно в два раза превышать сечение фазы в системе. Защита нейтрали 200% In в выключателях ВА50-47-6300 и электронных расцепителях EG не имеется.

- Четырёхполюсный выключатель

Для настройки защиты нейтрали в меню имеется 3 варианта: Откл. (OFF), 50%In и 100%In.

1.4.2.2 Защита от перегрузки с длительной выдержкой времени.

Для защиты от перегрузки с обратозависимой выдержкой времени ток уставки I_{r1} можно регулировать. Время выдержки t_1 защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени можно регулировать.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Время-токовые характеристики электронного расцепителя типа ER/EA/EP/EQ можно регулировать. Расцепители делятся на расцепители универсального типа (I^2t), с обратозависимой выдержкой времени (I_t), с высоковольтным плавким предохранителем (I^4t) для удовлетворения более высоким и более низким требованиям защиты от перегрузки. Электронный расцепитель EN имеет только тип I^2t .

1.4.2.3 Защита от короткого замыкания с кратковременной выдержкой (можно отключить - OFF).

Защита от короткого замыкания с обратозависимой выдержкой (I^2t ON), ток уставки I_{r2} можно отрегулировать.

Защита от короткого замыкания с обратозависимой выдержкой (I^2t OFF), ток уставки I_{r2} можно отрегулировать.

Время выдержки t_2 можно отрегулировать.

1.4.2.4 Мгновенная отсечка

Ток уставки I_{r3} мгновенной отсечки (можно отключить - OFF) можно отрегулировать.

1.4.3 Технические характеристики

1.4.3.1 Расцепитель EA35/36

Измеренные значения и их описания для расцепителей EA35/36 указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Измеренные значения и описания

Измеренные значения	Описание
Ток	Измеряются в реальном времени фазные токи (I_1, I_2, I_3), ток нейтрали (I_N) и ток утечки на землю (I_G). <u>Диапазон</u> : не менее чем 20-кратный от тока габарита I_{nm} , ток утечки на землю – не менее чем 1,5-кратный от номинального тока I_n .

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Окончание таблицы 2

Ток	Точность: $\pm 1,5\%$ от $(0,2-1,2)I_n$ для фазных токов I1, I2, I3; $\pm 2,5\%$ для тока утечки на землю IG. Погрешность: абсолютная погрешность/нормирующее значение $I_n \times 100\%$ (I_n – номинальный ток)
Коэффициент небаланса токов	Предназначен для вычисления процентного соотношения небаланса трех фазных токов.

1.4.3.1.1 Настройки расцепителя:

- Предварительная сигнализация о перегрузке: нет;
- Разгрузка по току: нет;
- Защита от замыкания на землю: нет;
- Защита нейтрали: полная защита нейтрали;
- Защита от небаланса токов: нет;
- Защита от обрыва фазы: нет;
- Подсветка: отключена;
- 3 ступени защиты:

а) Ток срабатывания защиты с длительной выдержкой I_n , время срабатывания защиты с длительной выдержкой 480 с;

б) Ток срабатывания защиты с короткой выдержкой $6I_{r1}$; время срабатывания защиты с короткой выдержкой 0,2 с;

в) Ток срабатывания мгновенной отсечки $15I_n$ (если $I_n \leq 1000A$), $12I_n$ (если $I_n = 1250A, 1600A$); $10I_n$ (если $I_n \geq 2000A$).

1.4.3.1.2 Настройки связи

- Адрес: 119;
- Скорость передачи: 19200 б/с;
- Контроль четности: четный;
- Дистанционная настройка: разрешена;

1.4.3.1.3 Настройки по умолчанию дополнительных (опциональных) функций:

- Предварительная сигнализация о перегрузке: $1,05I_{r1}$;

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- Защита от небаланса токов:
 - пороговое значение срабатывания – 60 %;
 - время срабатывания – 40 с;
 - пороговое значение возврата – 20 %;
 - время возврата – 10 с;
- Защита от обрыва фазы:
 - пороговое значение срабатывания – 95 %;
 - время срабатывания – 3 с;
 - пороговое значение возврата – 20 %;
 - время возврата – 10 с;
 - пороговое значение срабатывания – $1I_n$;
 - время срабатывания – $80\% t_1$;
 - пороговое значение возврата – $0.5I_n$;
 - время возврата – 10 с;

1.4.3.1.4 Описание светодиодов

▪ Operation (работа). Зеленый свет – нормальная работа расцепителя; красный свет – перегрев, ошибка памяти или ошибка MCU в расцепителе.

▪ Communication (связь). Мигает – при связи с устройством верхнего уровня или при проведении контроля принадлежностей; в других случаях – не горит.

▪ Remote (дистанционное). Загорается после дистанционного управления или дистанционной настройки расцепителя через устройства верхнего уровня. Нажать Clear (очистить), чтобы выключить.

▪ Pre-alarm (предварительная сигнализация). Мигает – при предварительной сигнализации из-за перегрузки; горит по истечении некоторого времени.

▪ Inner accessory fault (ошибка внутренних принадлежностей). Загорается при возникновении ошибки выключателя, например, неисправности электромагнита или привода.

▪ Other protection (другие защиты). Мигает – при возникновении тревоги из-за небаланса токов или др.; загорается при возникновении небаланса токов.

Ине. № подл.	
Подп. и дата	
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

▪L (перегрузка). Мигает – при возникновении перегрузки на расцепителе (тревоги из-за перегрузки с длительной выдержкой); загорается при возникновении перегрузки (срабатывание защиты с длительной выдержкой).

▪S (короткое замыкание). Мигает – при возникновении тревоги из-за перегрузки с короткой выдержкой; загорается при возникновении короткого замыкания (срабатывания защиты с короткой выдержкой).

▪I (мгновенная отсечка). Загорается при срабатывании мгновенной отсечки.

▪G (замыкание на землю). Загорается при возникновении замыкания на землю.

Если выключатель срабатывает (отключается от защит), необходимо нажать на кнопку Clear (очистить), чтобы получить интерфейс отказов, прежде чем включить выключатель.

1.4.3.2 Расцепитель EP35/36, EQ35/36, EG35/36

Для расцепителей EP35/36, EQ35/36, EG35/36 имеются один главный экран и 4 меню:

а) Фазные токи (I₁, I₂, I₃) и ток нейтрали (I_N) отображаются на главном экране;

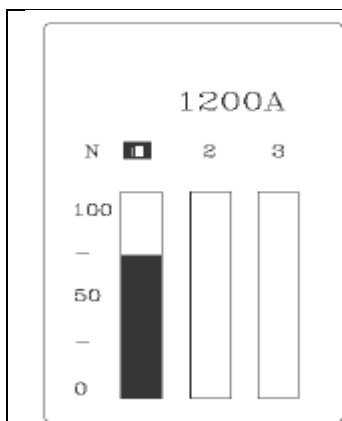
б) Экран «Измерения»;

в) Экран «Проверка неисправности»;

г) Экран «Уставки защиты»;

д) Экран «Техобслуживание».

Главный экран



Стандартный интерфейс при подаче напряжения на расцепитель. Отображение токов нагрузки I₁, I₂, I₃ по столбцам. Нагрузка по каждой фазе отображается в процентах от I_{r1}. Черным цветом отображается текущее значение тока фазы.

Нажать ESC, чтобы вернуться в стандартный интерфейс. Система вернется в этот интерфейс автоматически при бездействии в течение 5 мин.

Нажать ▲▼, чтобы посмотреть значение тока нейтрали I_N или трех фаз.

Име. №подп	Подп. и дата	Име. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
					БКЖИ.641854.028 РЭ					14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Измеренные значения и их описания для расцепителей EP35/36, EQ35/36, EG35/36 указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Измеренные значения и описания

Измерения	Описание
Ток	<p>Измеряют токи (эффективное значение) фаз I_1, I_2, I_3, нейтрали I_N и замыкания на землю I_G в реальном времени, автоматически отслеживают изменения частоты сети. В столбчатой диаграмме оперативно отображается ток нагрузки фаз I_1, I_2, I_3, рассчитывается процентное соотношение между каждым фазным током и уставкой по перегрузке и указывается самая нагруженная фаза.</p> <p><u>Диапазон:</u> не менее чем 20-кратное значение от номинального тока I_{nm}.</p> <p><u>Ток замыкания на землю:</u> не менее чем 1,5-кратное значение от номинального тока I_n.</p> <p><u>Точность:</u> $\pm 1,5\%$ при $(0,2 \sim 1,2)I_n$ для I_1, I_2, I_3, I_N, $\pm 2,5\%$ для I_G.</p> <p><u>Погрешность:</u> абсолютная погрешность/нормирующее значение $I_n \times 100\%$ (I_n – номинальный ток).</p>
Коэффициент небаланса токов	Эта функция предназначена для вычисления процентного соотношения небаланса трех фазных токов.
Напряжение	<p>Измеряют линейные напряжения (эффективное значение) U_{12}, U_{23}, U_{31} в реальном времени и фазные напряжения (эффективное значение) U_{1N}, U_{2N}, U_{3N} в реальном времени, автоматически отслеживают изменения частоты сети.</p> <p><u>Диапазон:</u> 30 В ~ 690 В для фазных и линейных напряжений</p> <p><u>Точность:</u> $\pm 0,5\%$</p> <p><u>Погрешность:</u> абсолютная погрешность/нормирующее значение $U_e \times 100\%$ (U_e – номинальное рабочее напряжение).</p>
Коэффициент небаланса напряжений	Эта функция предназначена для вычисления процентного соотношения небаланса трех линейных напряжений.

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Име. № инв.	Подп. и дата
Име. № подл.	Име. № инв.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Продолжение таблицы 3

Мощность	<p>Измеряется активная мощность, реактивная мощность и полная мощность.</p> <p><u>Диапазон:</u> активная мощность -120МВт ~ +120МВт, реактивная мощность -120МВар ~ +120МВар, полная мощность -120МВА ~ +120МВА.</p> <p><u>Точность:</u> ±2,5%</p> <p><u>Погрешность:</u> абсолютная погрешность/нормирующее значение</p>
Коэффициент мощности	<p><u>Диапазон:</u> -1,00 ~ +1,00</p> <p><u>Точность:</u> ±2,5 %</p> <p><u>Погрешность:</u> абсолютная погрешность/нормирующее значение x 100% (нормирующее значение: 1).</p>
Энергия	<p>Измеряется активная , реактивная и полная энергия.</p> <p><u>Диапазон:</u> активная энергия -10¹⁰ГВтч ~+10¹⁰ГВтч, реактивная энергия -10¹⁰ГВарч ~+10¹⁰ГВарч, полная энергия -10¹⁰ГВАч ~+10¹⁰ГВАч</p> <p><u>Точность:</u> ±2,5 %</p> <p><u>Относительная погрешность:</u> абсолютная погрешность/истинное значение *100%</p>
Частота	<p><u>Диапазон:</u> 45~65 Гц</p> <p><u>Точность:</u> ±0,1 Гц</p> <p><u>Абсолютная погрешность</u></p> <p>Примечание: сигнал частоты берется из сигнала напряжения.</p>

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Окончание таблицы 3

Среднее значение токов	<p>Измерение потребляемого тока/среднего значения $\bar{I}_1, \bar{I}_2, \bar{I}_3, \bar{I}_N$</p> <p><u>Метод</u>: среднее арифметическое.</p> <p><u>Врем. промежуток</u>: импульс; <u>врем. диапазон</u>: 5-60 мин.</p> <p><u>Диапазон</u>: не менее 20 не менее чем 20-кратное значение от номинального тока I_n; <u>ток замыкания на землю</u>: не менее чем 1,5-кратное значение от номинального тока I_n.</p> <p><u>Точность</u>: $\pm 1,5\%$ для (0,2 ~ 1,2) I_n для I_1, I_2, I_3, I_N</p> <p><u>Погрешность</u>: абсолютная погрешность/нормирующее значение $I_n \times 100\%$ (I_n – номинальный ток).</p>
Среднее значение мощности	<p>Измерение среднего значения активной мощности P, реактивной мощности Q, полной мощности S.</p> <p><u>Метод</u>: среднее арифметическое.</p> <p><u>Врем. промежуток</u>: импульс; <u>врем. диапазон</u>: 5-60 мин.</p> <p><u>Диапазон</u>: активная мощность $-120\text{МВт} \sim +120\text{МВт}$, реактивная мощность $-120\text{МВар} \sim +120\text{МВар}$, полная мощность $-120\text{МВА} \sim +120\text{МВА}$.</p> <p><u>Точность</u>: $\pm 2,5\%$</p> <p><u>Погрешность</u>: абсолютная погрешность/нормирующее значение $\times 100\%$ (нормирующее значение $\sqrt{3} U_e \times I_n$).</p>

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1.5 Описание аксессуаров выключателя

1.5.1 Независимый расцепитель

Независимый расцепитель служит для дистанционного отключения выключателя.

Независимый расцепитель рассчитан для работы в цепях переменного и постоянного тока с номинальным напряжением (в зависимости от заказа):

- 110; 220 В постоянного тока;
- 230; 400 В переменного тока частоты 50/60 Гц.

Время отключения – не более 30 мс.

1.5.2 Электромагнит включения

Электромагнит включения служит для дистанционного включения выключателя при взведенном положении включающей пружины выключателя.

Электромагнит включения рассчитан для работы в цепях переменного и постоянного тока с номинальным напряжением (в зависимости от заказа):

- 110; 220 В постоянного тока;
- 230; 400 В переменного тока частоты 50/60 Гц.

Номинальное время включения – не более 70 мс.

1.5.3 Электродвигательный привод

Электродвигательный привод используется для дистанционного взвода пружин механизма выключателя немедленно после его включения, т.е. выключатель готов к включению сразу же после его отключения.

Номинальный режим работы электродвигательного привода - кратковременный.

Электродвигательный привод рассчитан для работы в цепях с номинальным напряжением (в зависимости от заказа):

- 110; 220 В постоянного тока;
- 230; 400 В переменного тока частоты 50/60 Гц.

Максимальная потребляемая мощность электродвигательного привода составляет 192 Вт.

Время взвода пружины приводом выключателя – не более 5 с.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1.5.4 Вспомогательные контакты

Максимальное количество вспомогательных контактов – 6 групп переключающих контактов. Вспомогательные контакты рассчитаны на номинальное напряжение:

- 110; 220 В постоянного тока;
- 230; 400 В переменного тока частоты 50/60 Гц.

1.5.5 Механизм блокировки выдвигного выключателя в отсоединенном положении

Когда выдвигной выключатель находится в отсоединенном положении, его можно запереть на замок с помощью механизма блокировки. В заблокированном положении нельзя перевести рукоятку выключателя в испытательное или присоединенное положение.

Замок предоставляется пользователем, диаметр дужки замка от 4 мм до 8 мм, расположение механизма указано на рисунке 4.



Механизм блокировки в отсоединенном положении

Рисунок 4 – Механизм блокировки

1.5.6 Модуль питания (обязательно для ВА50-47-1000 (1600))

Модуль питания преобразовывает напряжение выключателя ВА-50-47-1000 АС 230 В или АС 400 В в DC 24 В для питания электронного расцепителя. Рекомендуется питание напряжением DC 24 В, если есть внешний источник питания DC 24 В. Примечание: На клеммы 1 и 2 вторичной цепи должно подаваться напряжение DC 24 В.

Модуль устанавливают на стандартную рейку шириной 35мм внутри НКУ.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.5.7 Модуль питания постоянного тока

Когда напряжение питания вторичной цепи составляет DC 220 В или DC 110 В, его надо преобразовать в напряжение DC 24 В с помощью этого модуля для питания расцепителя.

1.5.8 Модуль преобразования напряжения

Если имеется функция отображения напряжения, а входное напряжение выше, чем AC 400 В, необходимо установить модуль преобразования напряжения. Входные зажимы А, В, С, N модуля подключаются к главной цепи, а выходные зажимы А', В', С', N' подключаются к зажимам 17, 18, 19, 20 вторичных цепей выключателя.

1.5.9 Минимальный расцепитель напряжения

Минимальный расцепитель напряжения служит для отключения выключателя при недопустимых снижениях напряжения. Устройство AC 230 В, 400 В обеспечивает выдержки времени: 0,5 с, 1 с, 2 с и 3 с. Точность выдержки времени составляет $\pm 30\%$ для 0,5 с, точность других выдержек $\pm 10\%$.

Минимальный расцепитель напряжения состоит из катушки отключения и блока управления, он может срабатывать мгновенно или с выдержкой времени. Минимальный расцепитель напряжения для ВА50-47-1000 (1600) оснащают блоком выдержки времени, который устанавливают на стандартную рейку шириной 35мм. Входные зажимы модуля подключают к главной цепи, выходные зажимы подключают к зажимам 31, 32 выключателя.

Минимальный расцепитель напряжения рассчитан для работы в цепях переменного тока с номинальным напряжением (в зависимости от заказа): AC 380 В/AC 220 В, AC 400 В/AC 230 В.

Время отключения - 60 мс. Потребляемая мощность – 10 Вт. Потребляемая мощность в кратковременном режиме – 300 Вт.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
										Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.641854.028 РЭ					20

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для технического обслуживания изделия применяется обычный стандартизированный инструмент.

1.7 Маркировка и пломбирование

Маркировка выключателей соответствует ГОСТ Р 50030.2, ГОСТ 18620, требованиям ТУ и содержит следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и/или типоразмер изделия (выключателя);
- серийный номер или номер партии;
- обозначения стандарта ГОСТ Р 50030.2;
- категория применения;
- номинальное рабочее напряжение U_e ;
- номинальная частота для выключателей переменного тока, обозначение «постоянный ток» или символа постоянного тока;
- номинальный ток I_n ;
- номинальный рабочий ток наибольшей отключающей способности I_{cs} ;
- номинальный предельный ток наибольшей отключающей способности I_{cu} ;
- номинальный кратковременно выдерживаемый ток I_{cw} ;
- защитный вывод заземления (при его наличии);
- вводные и выводные зажимы (выводы);
- номинальное напряжение, род тока, частота моторного привода, расцепителя напряжения (минимального), независимого расцепителя, электромагнита включения;
- уставки по току и времени срабатывания электронных максимальных расцепителей тока (количество и номенклатура маркируемых данных расцепителей зависит от его исполнения и располагается на лицевой панели расцепителя);
- степень защиты выключателя;
- масса;

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Име. № инв.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
БКЖИ.641854.028 РЭ											

- дата изготовления (месяц, год);
- заводской номер;
- пригодность к разъединению выключателей;
- на выключателях, прошедших сертификацию, указывается знак соответствия и знак обращения на рынке.

Следующая информация маркируется на выключателе, либо указывается в информационных материалах:

- номинальное напряжение по изоляции U_i ;
- номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} ;
- указания по утилизации (знак «Не выбрасывать в контейнеры с мусором» на выключателе, или сведения по утилизации в руководстве по эксплуатации или паспорте изделия).

1.7.1 Выводы главной цепи выключателя и выводы соединителей имеют маркировку, соответствующую электрическим схемам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
										22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.641854.028 РЭ					

1.8 Упаковка

1.8.1 Транспортная тара должна иметь предупредительные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

1.8.2 Упаковка выключателей должна производиться по ГОСТ 23216-78 для условий хранения, транспортирования, допустимых сроков сохраняемости, указанных в разделе 5 настоящего руководства.

1.8.3 Выключатели упаковывают в деревянные ящики на поддонах. Транспортирование выключателей в указанной упаковке допускается любым видом крытого транспорта.

1.8.4 При хранении нельзя ставить друг на друга более двух упакованных выключателей.

1.8.5 Хранение производить в сухом, прохладном месте, защищенном от пыли и влаги и согласно разделу 5 настоящего руководства.

1.8.6 Выключатели после доставки из хранилища в отапливаемое помещение должны быть выдержаны перед включением не менее 3-4 часов в условиях отапливаемого помещения.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БКЖИ.641854.028 РЭ				Лист
				23

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Выключатели могут работать в условиях, оговоренных в настоящем «Руководстве».

2.1.2 Выключатели необходимо содержать в чистоте, исключить попадание на них воды, масла, эмульсии и т.д.

2.1.3 Запрещается эксплуатация со снятой передней панелью.

2.1.4 При проектировании и эксплуатации электрических устройств с выключателями следует принимать во внимание наличие ионизированного пространства, указанного на рисунке 1.

2.1.5 Усилие на рукоятке взвода выключателя должно быть не более 25 даН, на кнопке – не более 5 даН.

2.1.6 Выключатели на месте эксплуатации должны быть ограждены со стороны управления так, чтобы персонал был защищен от светового и термического действия электрической дуги, которая может возникнуть в выключателе при отключении короткого замыкания.

2.1.7 Дверцы ячеек комплектных распределительных устройств или других устройств, в которых эксплуатируются выдвижные выключатели, должны быть заперты, чтобы они не открывались под давлением выделяющихся газов при отключении выключателем короткого замыкания.

2.1.8 В выключателях осмотр, обслуживание, изменение уставок электронного расцепителя разрешается только при отсутствии напряжения в главной и вспомогательной цепях выключателей. Проверка действия привода и расцепителей разрешается только при отсутствии напряжения в главной цепи.

2.1.9 Пожарная безопасность выключателей должна обеспечиваться применением материалов, которые при воздействии тепла и огня не должны способствовать распространению возгорания на окружающие выключатели элементы.

2.1.10 Выключатели, не встроенные в дополнительные защитные оболочки, могут устанавливаться лишь в таких помещениях, в которых по указаниям

Инв. № подл.	Подп. и дата					
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
	Инв. № подл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.641854.028 РЭ	Лист 24

действующих «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ) допускается эксплуатация искрящих аппаратов с исполнением оболочки IP00.

2.2 Условия окружающей среды

2.2.1 Установить выключатель в сухой, не агрессивной и не взрывоопасной среде без пыли, беречь от ударов. Если условия окружающей среды не могут быть соблюдены, класс защиты распределительного устройства должен быть выше. Требования по температуре представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Требования по температуре окружающей среды

Температура окружающей среды	Минус 5 °С~ плюс 40 °С
Относительная влажность	Относительная влажность газа не должна превышать 50% при максимальной температуре +40 °С. Влажность может быть выше при более низкой температуре, например, 90 % при +20 °С. Необходимо предпринять специальные меры для предотвращения появления влаги внутри выключателя из-за смены температуры.
Высота	≤ 2000 м

Примечание:

1. Выключатель должен функционировать при температуре окружающей среды от минус 25 °С до плюс 70 °С, но при этом будут снижены характеристики, как указано в п. 2.3.2.

2. По требованию заказчика могут быть предоставлены выключатели, работающие при низкой температуре (минус 40 °С), которые функционируют при температуре минус 40 °С~ плюс 70 °С, но при этом будут снижены характеристики, как указано в п. 2.3.2.

3. Если высота установки превышает 2000 м, то характеристики будут снижены, как указано в п. 2.3.3.

2.2.2 Данная продукция предназначена для использования в среде А. Использование данной продукции в среде В может привести к нежелательным электромагнитным помехам, в таком случае пользователю необходимо будет принять соответствующие меры по снижению последствий.

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

2.3 Потеря мощности, коэффициент снижения характеристик и снижение характеристик в зависимости от высоты

2.3.1 Потеря мощности

Потеря мощности это измеренные потери, из-за которых выключатель нагревается при протекании номинального тока/ предельного неотключающего сверхтока I_{nm} (температура окружающей среды плюс 40°C) данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Потеря мощности

Тип	Потеря мощности (ЗР/4Р), Вт	
	Стационарные	Выдвижные
ВА50-47-1000	48,2	129,5
ВА50-47-1600	123,5	331,5
ВА50-47-2500	356,8	823,4
ВА50-47-4000	486,7	856,8
ВА50-47-6300	787	1145

2.3.2 Коэффициент снижения/отклонений

В таблице 6 представлена способность выключателей проводить ток при разной температуре окружающей среды и при выполнении условий по условному тепловому току в соответствии с GB/T 14048.2 (ГОСТ Р 50030.2-2010 (МЭК 60947-2:2006)).

Таблица 6 – Изменение характеристик выключателя при температуре окружающей среды более 40°C

Тип выключателя	I_n , А	Коэффициент при температуре, $^{\circ}\text{C}$						
		+40	+45	+50	+55	+60	+65	+70
ВА50-47-1000	200, 400, 630, 800, 1000	1	1	1	1	1	1	1
ВА50-47-1600	200, 400, 630, 800, 1000, 1250	1	1	1	1	1	1	1
	1600	1	1	1	1	0,98	0,93	0,87
ВА50-47-2500	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	1	1	1	1	1	1	1
	2500	1	1	1	1	0,99	0,94	0,89

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Окончание таблицы 6

Тип выключателя	In, А	Коэффициент при температуре, °С						
		+40	+45	+50	+55	+60	+65	+70
ВА50-47-4000	1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3200	1	1	1	1	1	1	1
	2900	1	1	1	1	1	1	0,96
	3600	1	1	1	1	1	0,97	0,92
	4000	1	1	1	1	0,96	0,91	0,86
ВА50-47-6300	4000, 5000	1	1	1	1	1	1	1
	6300	1	1	0,98	0,93	0,89	0,85	0,82

Примечание:

1. Параметры, приведенные в таблице, имеют рекомендательный характер. Распределительные устройства имеют различные формы и условия использования, поэтому разнообразные решения необходимо испытывать при практическом применении.

2. Параметры, указанные в таблице, основаны на том, что рекомендованная температура медных шин и выводов выключателей составляет 120°С.

2.3.3 Снижение характеристик в зависимости от высоты

Если высота составляет более 2000 м, то электрические характеристики выключателя следующие см таблицу 7.

Таблица 7 – Изменение характеристик выключателя на высоте более 2000 м.

Высота, м	2000	3000	4000	4500	5000	
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (В)	3500	3500	3000	2500	2200	
Максимальное номинальное рабочее напряжение (В)	690	690	690	690	560	
Корректирующий коэффициент рабочего тока	Inm=1000А	1	0,98	0,93	0,90	0,87
	Inm=1600А	1	0,98	0,93	0,90	0,87
	Inm=2500А	1	1	1	1	0,97
	Inm=4000А	1	0,93	0,88	0,85	0,82
	Inm=6300А	1	0,98	0,93	0,90	0,87

Ине. №подп	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

2.3.4 Технические характеристики медных шин при включении в главную цепь выключателя

Таблица 8 – Технические характеристики медных шин

Габарит I_{nm} , А	Номинальный ток I_n , А	Медные шины	
		Количество	Сечение (мм х мм)
1000	200	1	20x5
	400	1	40x6
	630	2	40x5
	800	2	40x6
	1000	3	40x5
1600	200	1	20x5
	400	1	50x5
	630	2	40x5
	800	2	50x5
	1000	3	40x5
	1250	4	40x5
	1600	2	50x10
2500	630	2	50x5
	800	2	60x5
	1000	2	60x5
	1250	3	60x5
	1600	2	60x10
	2000	3	60x10
	2500	4	60x10
4000	1000	2	60x5
	1250	3	60x5
	1600	2	60x10
	2000	3	60x10

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

Окончание таблицы 8

Габарит Inm, А	Номинальный ток In, А	Медные шины	
		Количество	Сечение (мм х мм)
4000	2500	4	100x5
	2900	3	100x10
	3200	4	100x10
	3600	4	100x10
	4000	4	100x10
6300	4000	4	100x10
	5000	6	100x10
	6300	6	100x10

Технические характеристики медных шин в таблице 8, представлены для выключателей открытой установки при максимальной температуре окружающей среды равной 40 °С и удовлетворяющей условиям условного теплового тока по GB/T 14048.2 (ГОСТ Р 50030.2-2010 (МЭК 60947-2:2006)).

2.3.5 Справочная таблица максимального расстояния между выводами выключателей и внешним фиксатором шин (клищей)

Таблица 9 – Справочная таблица расстояния между выводами и шинами

Максимальное расстояние от выводов выключателя до фиксаторы (клицы)								
Ток короткого замыкания, кА		42	55	65	85	100	120	135
L/мм	ВА50-47-1000, ВА50-47-1600	200	100	100	-	-	-	-
	ВА50-47-2500	300	200	150	100	-	-	-
	ВА50-47-4000	350	250	150	100	100	-	-
	ВА50-47-6300,	350	300	250	150	150	150	150

Расстояния между выводами и шинами выключателя представлены на рисунке 5 и 6.

Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.641854.028 РЭ

Лист

29

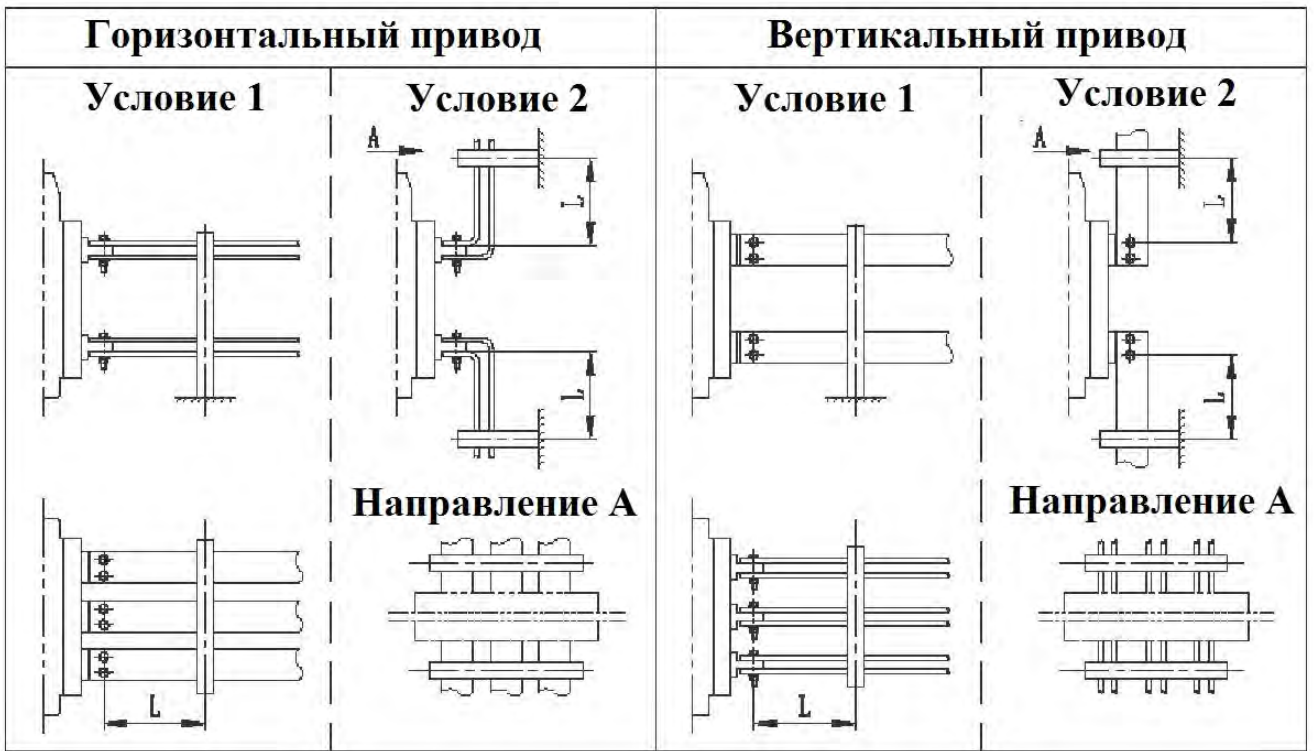


Рисунок 5 – Расстояния между выводами и шинами
выключателей ВА50-47-1000, ВА50-47-1600

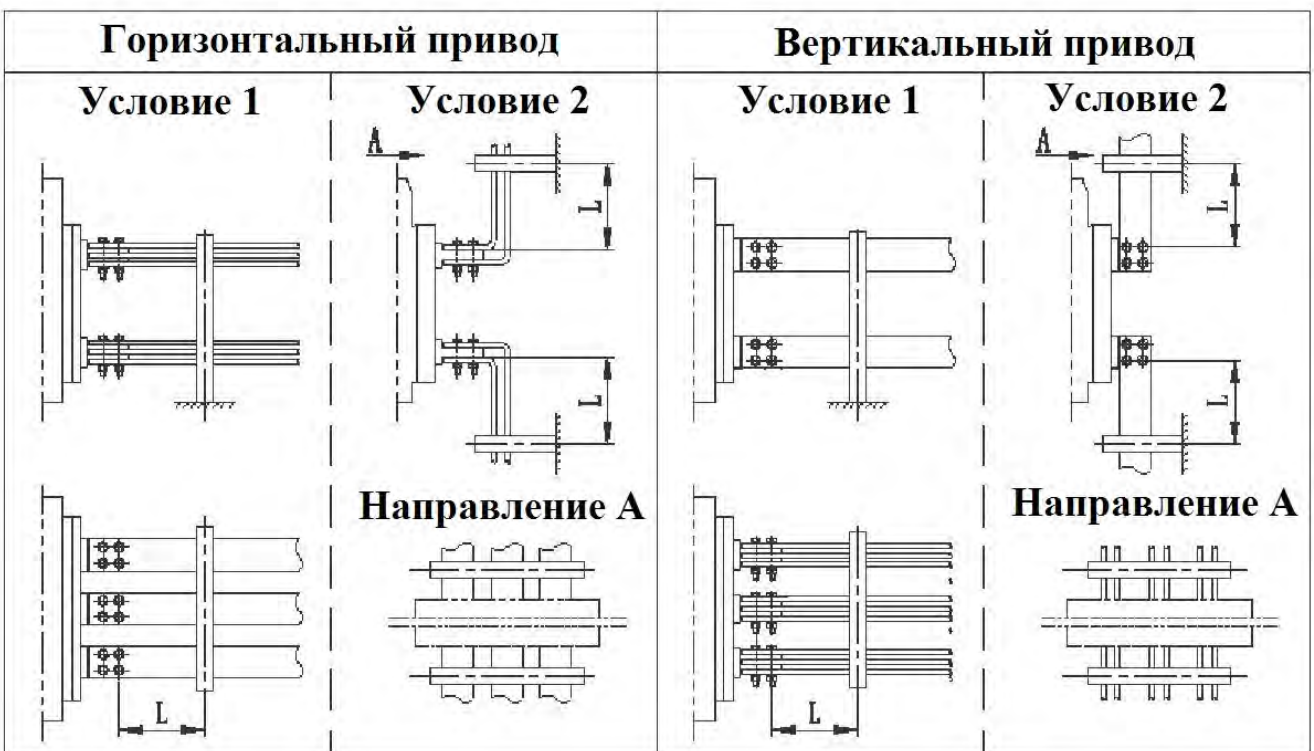


Рисунок 6 – Расстояния между выводами и шинами
выключателей ВА50-47-2500~6300

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.4 Требования безопасности

2.4.1 Конструкция выключателей должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 54585-2011, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.6, ГОСТ Р 50030.2.

2.4.2 Выключатель по способу защиты человека от поражения электрическим током должен соответствовать классу защиты 01 ГОСТ 12.2.007.0.

2.4.3 Стационарные выключатели и каркасы выдвижных выключателей должны иметь возможность заземления. Электрически не соединенные с токоведущими частями металлические основания выдвижных частей выключателя должны иметь электрическое соединение с заземленным каркасом.

2.4.4 Расстояние утечки по изоляции в главной цепи выключателей должно быть не менее 25 мм, во вспомогательной цепи не менее 11 мм, электрические зазоры – не менее 10 мм.

2.4.5 Усилие вкатывания и выкатывания выдвижного выключателя на вкатном устройстве не должно превышать 25 даН.

2.4.6 Усилие на рукоятке взвода выключателей должно быть не более 25 даН, на кнопке не более 5 даН.

2.4.7 При проектировании и эксплуатации электрических устройств с выключателями следует принимать во внимание наличие ионизированного пространства.

2.4.8 Выключатели на месте эксплуатации должны быть ограждены со стороны управления так, чтобы персонал был защищен от светового и термического действия электрической дуги, которая может возникнуть в выключателе при отключении короткого замыкания.

2.4.9 Дверцы ячеек комплектных распределительных устройств или других устройств, в которых эксплуатируются выдвижные выключатели, должны быть заперты, чтобы они не открывались под давлением выделяющихся газов при отключении выключателем короткого замыкания.

2.4.10 В выключателях осмотр, обслуживание, изменение уставок электронного расцепителя разрешается только при отсутствии напряжения в главной

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.641854.028 РЭ			Лист	
								31	

и вспомогательной цепях выключателей. Проверка действия привода и расцепителей разрешается только при отсутствии напряжения в главной цепи.

2.4.11 Уровень звукового давления акустического шума от работы коммутатора изделия и его приводов должен быть не более 80 дБ.

2.4.12 Выключатели, не встроенные в дополнительные защитные оболочки, могут устанавливаться лишь в таких помещениях, в которых по указаниям действующих «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ) допускается эксплуатация искрящихся аппаратов с исполнением оболочки IP00.

2.4.13 Пожарная безопасность выключателей должна обеспечиваться применением материалов, которые при воздействии тепла и огня не должны способствовать распространению загорания на окружающие выключатели элементы.

2.4.14 Выключатель выдвижного исполнения должен быть снабжен механической блокировкой по п.8 ГОСТ Р 54585-2011 которая должна:

а) исключать возможность вкатывания и выкатывания выключателя во включенном положении;

б) надежно фиксировать выключатель в рабочем, контрольном и изолированном положениях;

в) позволять вдвигать выключатель в направляющие панели только вертикальном положении.

2.15 Если выключатель находится под напряжением, то контакт оператора допускается только с рукояткой выключателя.

2.16 Выключатель должен иметь указатели коммутационного положения и взвода пружины.

2.5 Подготовка выключателя к работе

2.5.1 Измерить сопротивление изоляции выключателя при помощи мегаомметра на 1000 В пост. тока, значение должно быть не менее 20 МОм при температуре $25 \pm 5^\circ\text{C}$ и относительной влажности 50 ~70%.

2.5.2 Точки измерения: измерить сопротивление между каждой фазой, и между фазами и корпусом при включенном выключателе; измерить сопротивле-

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					32

ние между входящим и отходящим проводом по каждой фазе при отключенном выключателе.

2.6 Монтаж выключателя

2.6.1 Монтаж выдвижного выключателя

Извлечь выключатель из выдвижной корзины, установить корзину в распределительном щите, закрепить корзину четырьмя болтами М10 (с пружинной шайбой) (рисунок 7). Величина момента затяжки составляет от 17,7 до 22,6 Нм. Установить выключатель в корзину.

Место для закрепления корзины



Рисунок 7 – Общий вид корзины

2.6.2 Монтаж стационарного выключателя

Установить выключатель в НКУ, закрепить с помощью четырех болтов М6 (с шайбами) для моделей ВА50-47-1000 (1600), величина момента затяжки составляет от 4 до 5 Н•м; закрепить с помощью четырех болтов М10 (с шайбами) для моделей ВА50-47-2500~6300, момент затяжки составляет от 17,7 до 22,6 Н•м (рисунок 8).



Место для закрепления корзины

Рисунок 8 – Крепление стационарного выключателя

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ине. № дубл.
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

2.6.3 Электрическая проводка

2.6.3.1 Электромонтаж проводится квалифицированными специалистами.

Схема соединения выводов согласно рисунку 9.

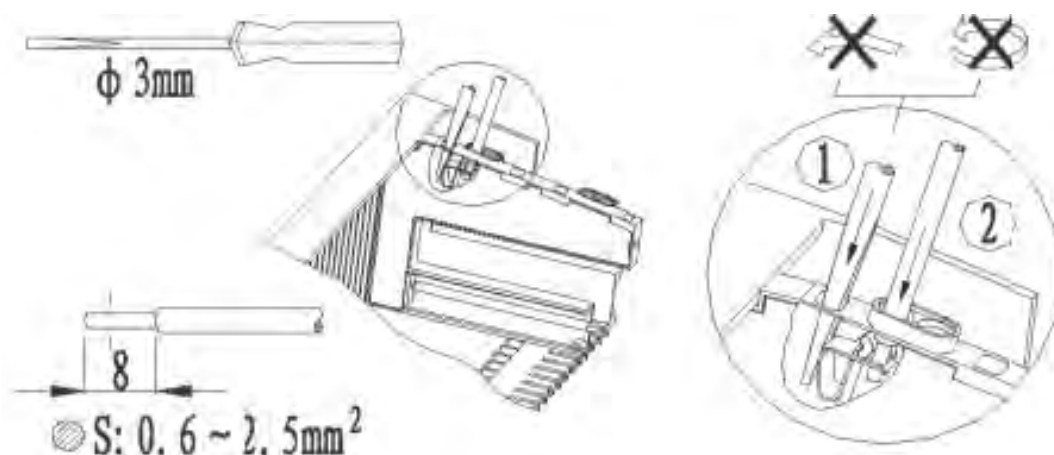


Рисунок 9 – Схема соединений выводов вторичной цепи

Вставить отвертку $\varnothing 3$ в квадратное отверстие разъема, вставить проводник в круглое отверстие и вытащить отвертку.

Таблица 10 – Момент затяжки для соединения шины с монтажным зажимом

Диаметр болта	Момент затяжки Н•м с пружинной прокладкой	Момент затяжки Н•м с плоской прокладкой
M8	8,8-10,8	17,6-31,6
M10	17,7-22,6	35,4-45,2
M12	31,4-39,2	62,8-78,4
M16	78,5-98,1	157,0-196,2

2.6.3.2 Заземление

Почистить и высушить точку заземления с помощью тряпки перед заземлением стационарных и выдвижных выключателей.

1) Заземление стационарных выключателей

Закрепить защитный проводник PE на шине заземления комплектного устройства с помощью болтов (M6 для BA50-47-1000 (1600) и M10 для BA50-47-2500~6300), сечение кабеля см. в GB/T7251.1 (ГОСТ IEC 61439-1-2013).

2) Заземление выдвижного выключателя

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист

Закрепить защитный проводник РЕ на шине заземления комплектного устройства с помощью болта заземления на пластине с левой стороны, сечение кабеля см. в GB/T7251.1 (ГОСТ IEC 61439-1-2013).

2.7 Использование изделия

2.7.1 Операция зарядки

Для того, чтобы взвести включающую пружину, необходимо прокатать рукоятку взвода вверх-вниз несколько раз (6-7) (рисунок 10), до ощущения оттачивания.

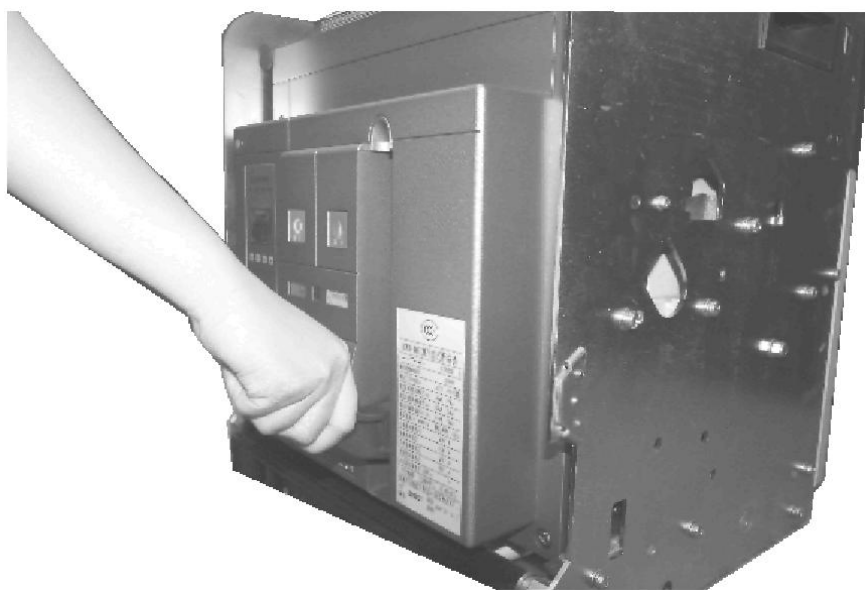


Рисунок 10 – Операция по взводу включающей пружины

Индикатор должен показывать «взведен», если пружина полностью взведена.

Взвод включающей пружины электродвигательным приводом.

При подаче напряжения на электродвигательный привод, зарядка пружины начнется автоматически (когда схема управления настроена на режим автозвод).

2.7.2 Операция включения – выключения выключателя (замыкания цепи).

2.7.2.1 Ручная операция включения выключателя

Перед тем, как включить выключатель (рисунок 11), необходимо чтобы:

- выключатель был отключен (индикатор красного цвета O)

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- пружина должна быть заряжена (индикатор «взведен»)
- на индикаторе «готовность к включению индикации» указано ОК

Для включения выключателя необходимо нажать кнопку I, при этом индикатор ON/OFF из индикатора красного цвета «O» перейдет в положение зеленого индикатора «I».

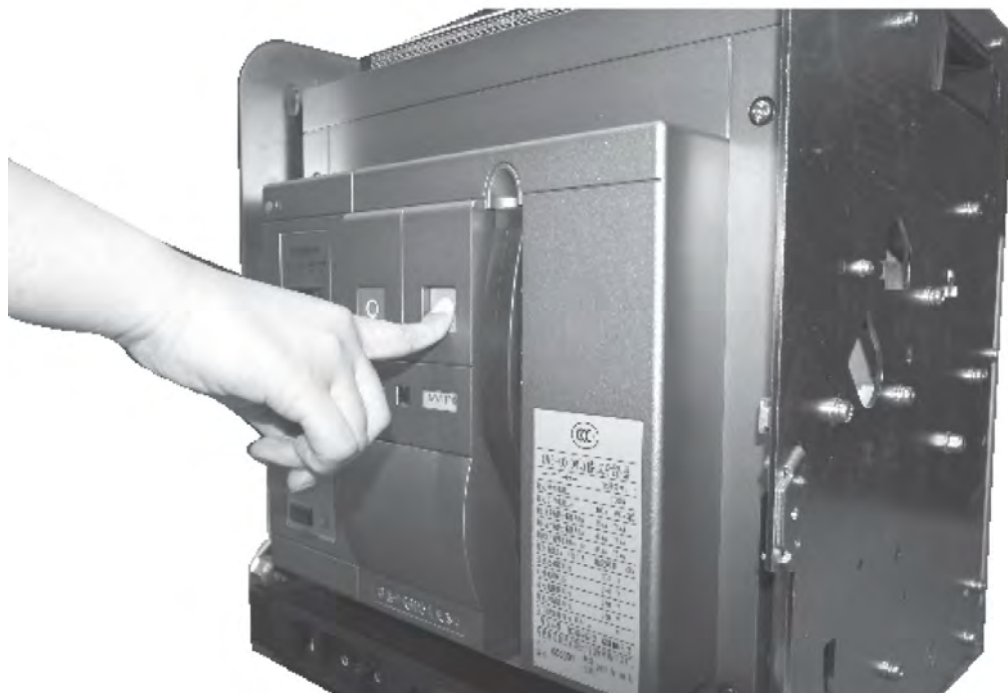


Рисунок 11 –Операция по включению выключателя

2.7.2.2 Ручная операция выключения выключателя

Для выключения выключателя нажмите красную кнопку (рисунок 12), произойдет мгновенное отключение выключателя. В это время индикатор ON/OFF перейдет в положение OFF (индикатор красного цвета).

Примечание: Если установлен механизм блокировки, перед выключением выключатель должен быть разблокирован.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

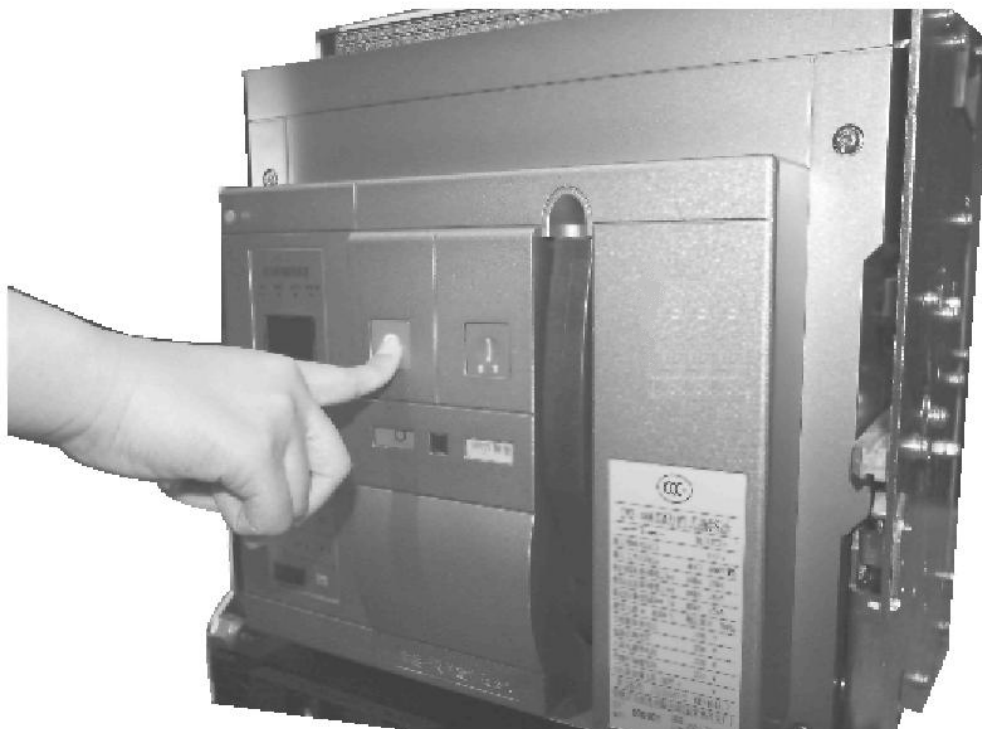


Рисунок 12 –Операция по выключению выключателя

2.7.3 Включение и отключение с помощью привода

- Включение

Когда пружина взведена и выключатель находится в отключенном положении, его можно включить подачей номинального напряжения на электромагнит включения.

- Выключение

Когда выключатель включен, его можно выключить подачей номинального напряжения на независимый расцепитель.

2.7.4 Управление выдвижным выключателем

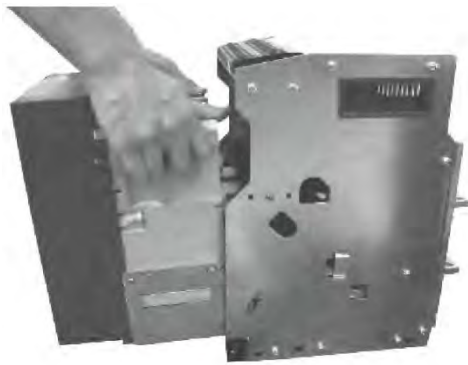
2.7.4.1 Установка выключателя в корзину

Для моделей ВА50-47-1600~6300 нажать язычок замка большим пальцем, вытянуть направляющие до конца.

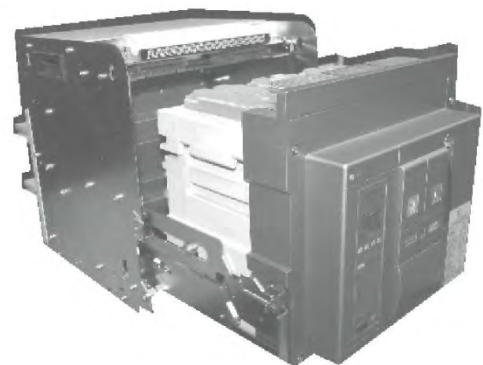
Установить выключатель на направляющие, как показано на рисунке 13. Выключатель необходимо установить на направляющие правильно.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Ине. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



BA50-47-1000



BA50-47-1600~6300

Рисунок 13 – Установка выключателя на направляющие корзины

Втолкнуть выключатель в корзину до щелчка для выключателей BA50-47-1600~6300 (рисунок 14).



Рисунок 14 – Установка выключателя в корзину

Вынуть рукоятку для вкатывания/выкатывания из гнезда для хранения и вставить в отверстие внизу корзины, передвинуть кнопку разблокировки влево (рисунок 15).

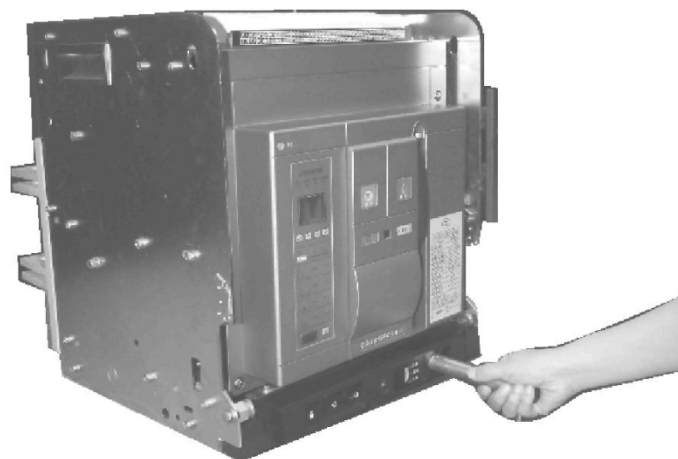


Рисунок 15 – Установка рукоятки

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Име. № инв.	Подп. и дата
Име. № инв.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Вращать рукоятку по часовой стрелке. Когда на индикаторе появится обозначение TEST (испытательное положение), произойдет блокировка рукоятки, вращение рукоятки, будет невозможно. Необходимо передвинуть кнопку разблокировки влево, после этого продолжить вращение рукоятки по часовой стрелке. Когда на индикаторе появится обозначение CONNECTION (присоединенное положение), произойдет блокировка рукоятки. Вынуть рукоятку и поместить в гнездо для хранения (рисунок 16).

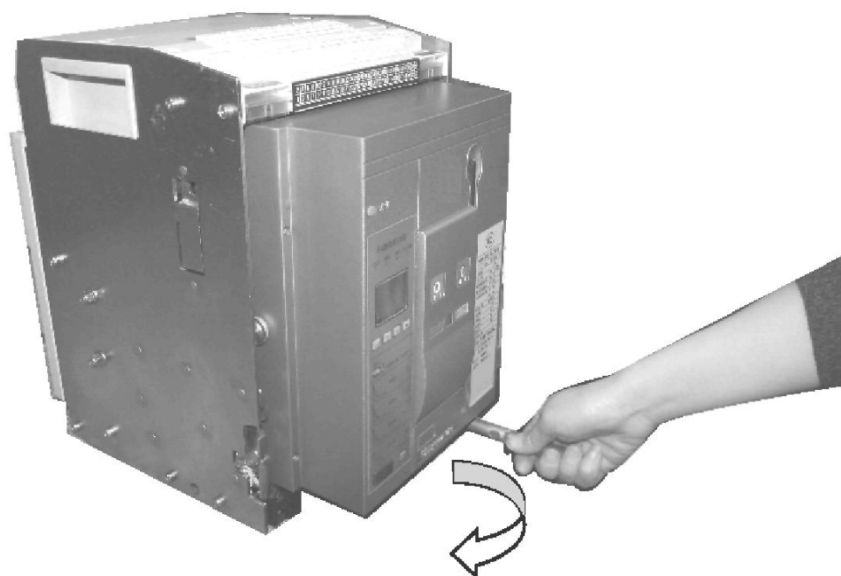


Рисунок 16 – Управление рукояткой

2.7.5 Извлечение выключателя из корзины

Передвинуть кнопку разблокировки, чтобы сначала разблокировать механизм в положении CONNECTION (присоединенное), затем вращать рукоятку, чтобы выдвинуть выключатель из положения CONNECTION (присоединенное) в положение SEPARATION (отсоединенное). Необходимо вращать рукоятку против часовой стрелки. Обратите внимание, что произойдет блокировка рукоятки в положении TEST, при этом необходимо передвинуть кнопку разблокировки, чтобы выкатить выключатель (рисунок 17).

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата
Ине. № инв.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

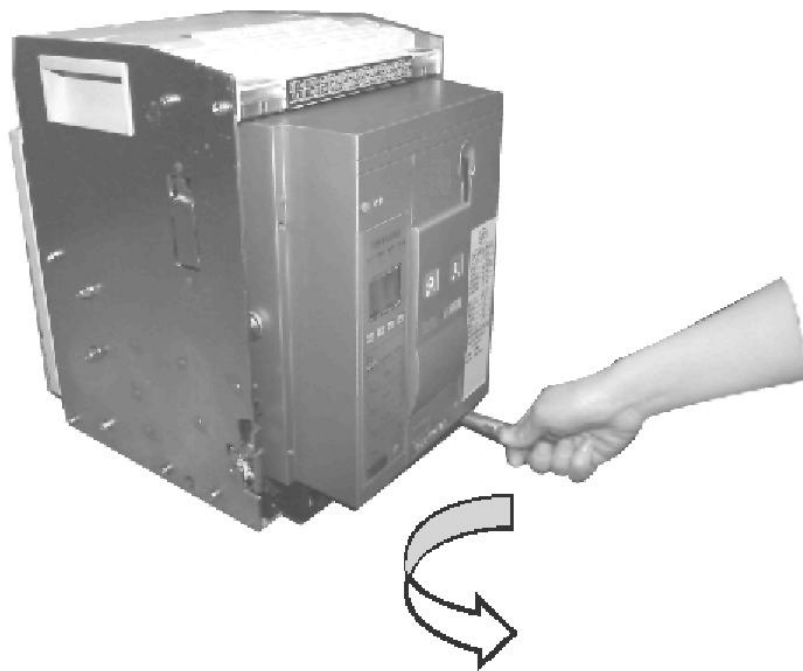
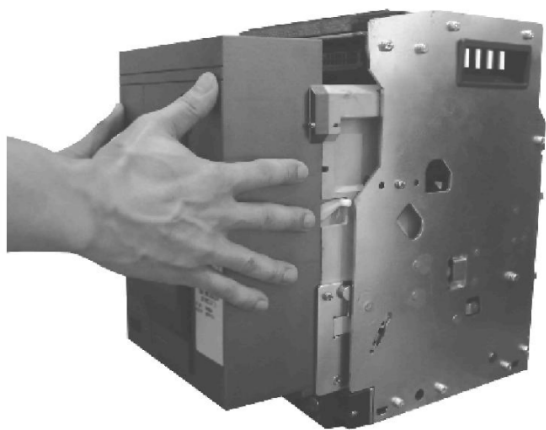
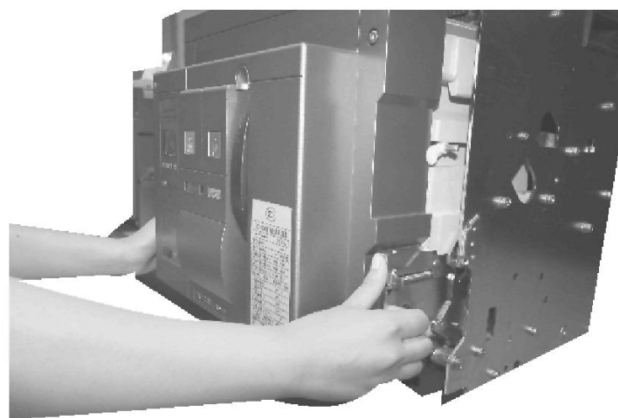


Рисунок 17 – Управление рукояткой

После снятия рукоятки в выключателях ВА50-47-1600~6300 необходимо нажать язычок замка, чтобы извлечь выключатель, а в выключателях ВА50-47-1000 извлечение происходит сразу, как показано на рисунке 18. Соблюдайте осторожность, чтобы при извлечении выключатель не упал под воздействием силы тяжести.



ВА50-47-1000



ВА50-47-1600~6300

Рисунок 18 – Извлечение выключателя из корзины

Вытащить выключатель из корзины, как показано на рисунке 19. В выключателях ВА50-47-1600~6300 после этого необходимо задвинуть направляющие в корзину.

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

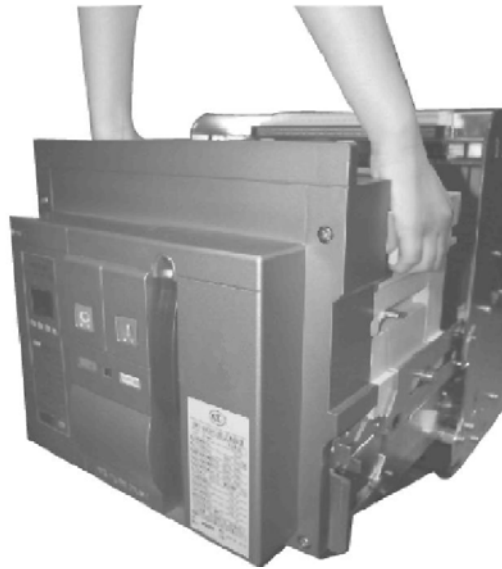


Рисунок 19 – Извлечение выключателя

2.7.6 Блокировка в положении SEPARATION (отсоединенное) с помощью механизма запираания

Выполнить следующее:

Вынуть скобу, как показано на рисунке 20, просунуть дужку навесного замка в скобу и запереть (рисунок 20). При этом выключатель невозможно переместить в из положения SEPARATION (отсоединенное) в положение TEST (испытательное) или CONNECTION (присоединенное).

Примечание: навесной замок предоставляется пользователем.

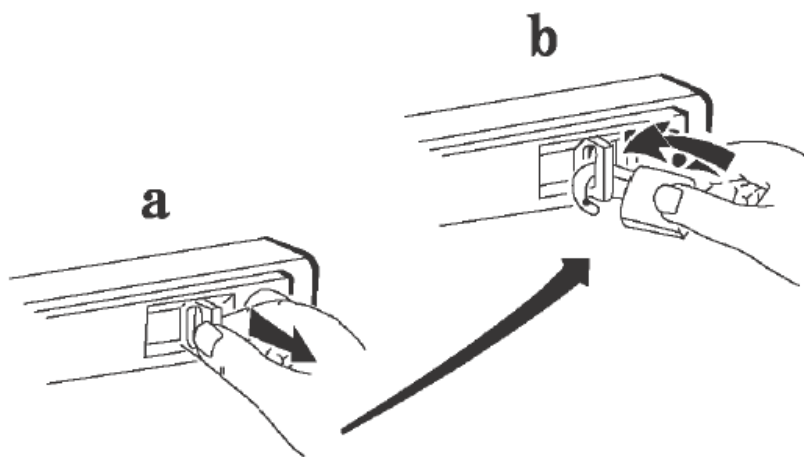


Рисунок 20 – Установка навесного замка

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата
Ине. № инв.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.7.7 Опытная эксплуатация выключателя

Запрещается эксплуатировать выключатель во взрывоопасной среде во избежание взрыва. Запрещается эксплуатировать выключатель в среде с агрессивными газами во избежание повреждения изоляции и металлических деталей.

2.7.7.1 Проверка и подготовка

Перед эксплуатацией проверить следующее:

- 1) правильность монтажа
- 2) надежность фиксации всех выводов и винтов
- 3) кнопка сброса срабатывания на панели электронного расцепителя должна находиться в положение Reset (сброшено).

- 4) наличие вентиляции в помещении

2.7.7.2 Опытная эксплуатация

- 1) Перед опытной эксплуатацией выполнить проверку по п. 2.7.7.1.
- 2) Выдвижной выключатель должен находиться в испытательном положении Test.

3) Начинается взведение рабочего механизма после подачи напряжения, индикатор взвода находится в положении «Взведено», необходимо подать напряжение на минимальный расцепитель напряжения, в окошке готовности к включению указатель стоит в положении ОК, происходит включение выключателя.

4) Нажать кнопку «Включить» на панели выключателя (включение вручную) или на панели управления шкафа НКУ (включение с помощью моторного привода), выключатель должен включиться.

2.7.8 Методы упрощенного тестирования электронных расцепителей

Обзор электронного расцепителя приводится на рисунках приложения А, а также в таблицах приложения В.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата
Ине. № инв.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.7.8.1 Меню настройки защиты



При нажатии кнопки «Меню настроек защиты» будет показано меню выбора настроек защит указанных на рисунке 21.



Кнопки «Вверх» и «Вниз», позволяют передвигаться между данным меню.



Кнопка «Ввод». Подтверждает выбор.

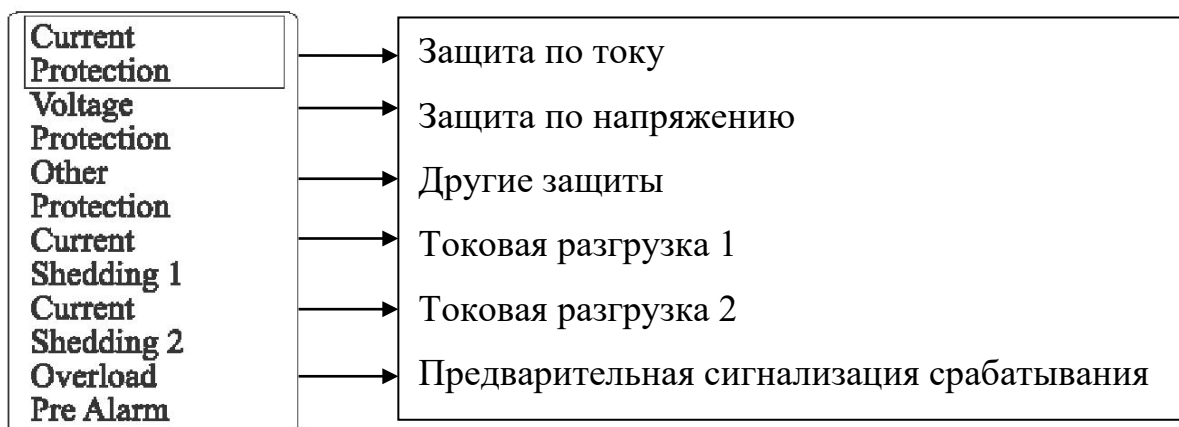


Рисунок 21 – Выбор настроек защиты

2.7.8.1.2 При нажатии на функцию «Защита по току» откроются функции указанные на рисунке 22. Для выбора функции использовать кнопки «Вверх», «Вниз» и подтвердить выбор кнопкой «Ввод».

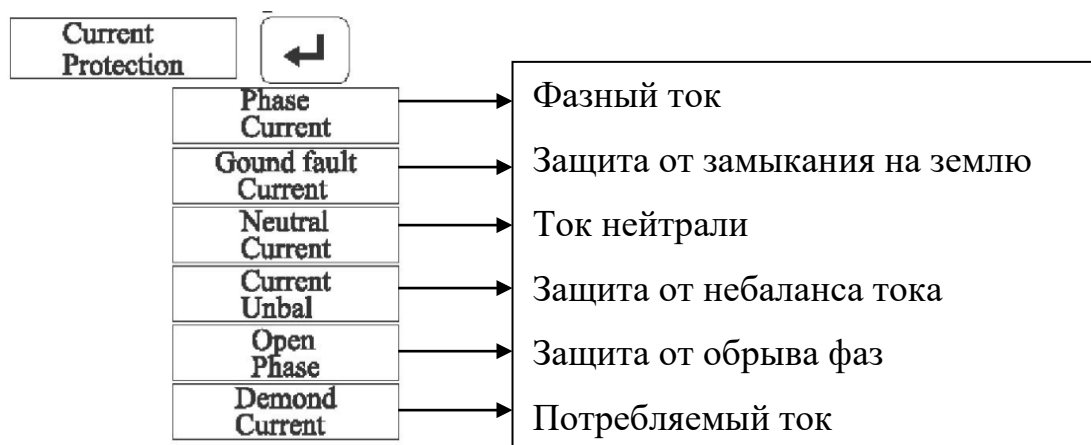


Рисунок 22 – Функции защиты по току

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.7.8.1.3 При нажатии на функцию «Защита по напряжению» откроются функции указанные на рисунке 23. Для выбора функции использовать кнопки «Вверх», «Вниз» и подтвердить выбор кнопкой «Ввод».

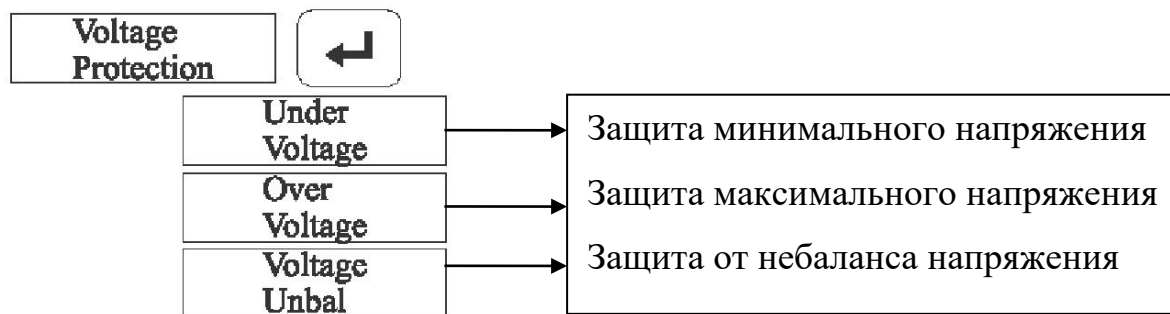


Рисунок 23 – Функции защиты по напряжению

2.7.8.1.4 При нажатии на функцию «Other Protection» откроются функции указанные на рисунке 24. Для выбора функции использовать кнопки «Вверх», «Вниз» и подтвердить выбор кнопкой «Ввод».

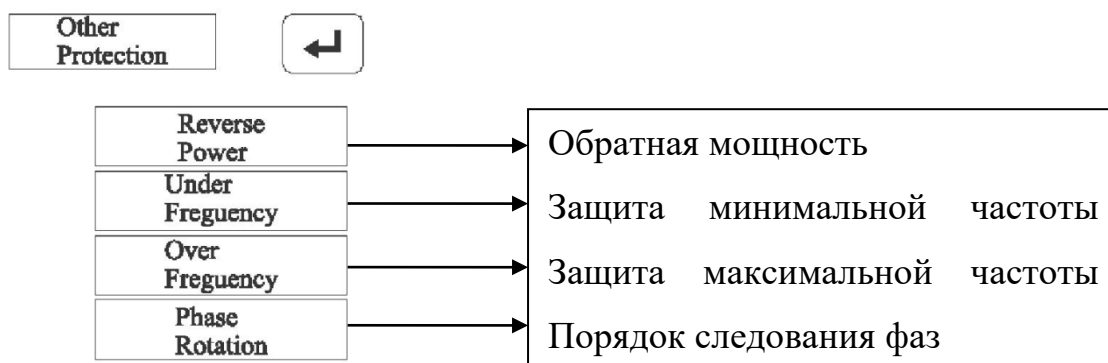


Рисунок 24 – Другие функции защиты

2.7.8.1.5 Метод упрощенного тестирования

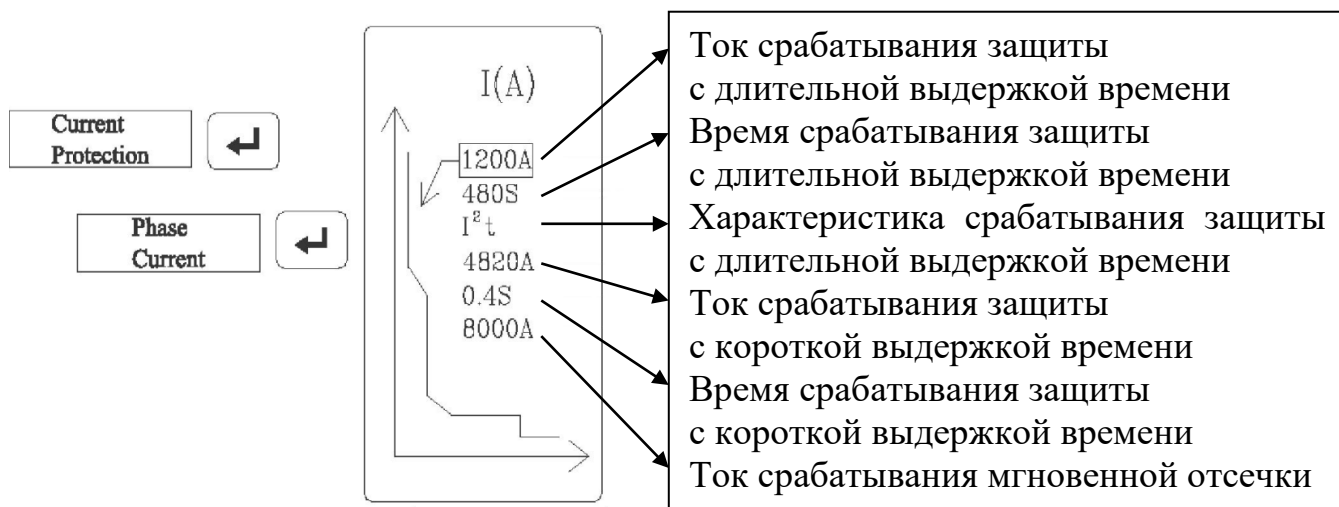









Рисунок 25 – Функция защиты по току (фазный ток)

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № инв. №	
Име. № дубл.	
Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для изменения конфигураций использовать кнопки «Вверх» и «Вниз»  , подтвердить выбор кнопкой «Ввод» . Изменить параметр кнопками «Вверх» и «Вниз»  , подтвердить выбор кнопкой «Ввод»  и нажать кнопку «Выход» . Для завершения изменений конфигураций выбрать «ДА» и задержать на несколько секунд.

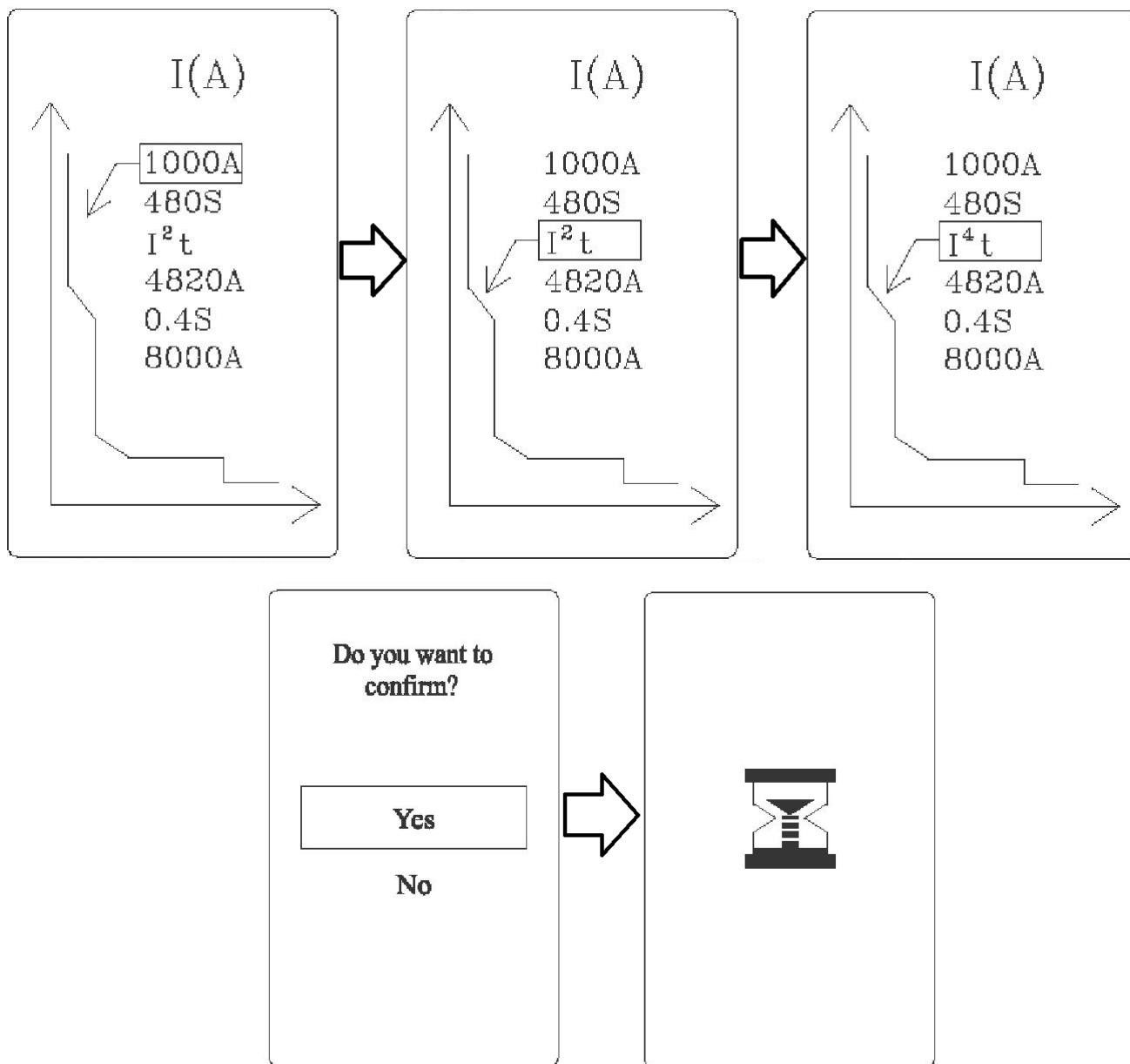





Рисунок 26 – Пример изменения конфигураций


Ине. № подл	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Ине. № дубл.	Подп. и дата
	Ине. инв. №
Ине. № подл	Изм
	Лист
	№ докум.
	Подп.
	Дата

2.7.8.1.6 Защита от замыкания на землю

Для изменения конфигураций использовать кнопки «Вверх» и «Вниз»

 , подтвердить выбор кнопкой «Ввод» . Изменить параметр кнопками

«Вверх» и «Вниз»  , подтвердить выбор кнопкой «Ввод»  и нажать

кнопку «Выход» . Для завершения изменений конфигураций выбрать «ДА» и задержать на несколько секунд.

Когда значение времени работы установлено в положение «OFF», расцепитель только сигнализирует, но не отключается.

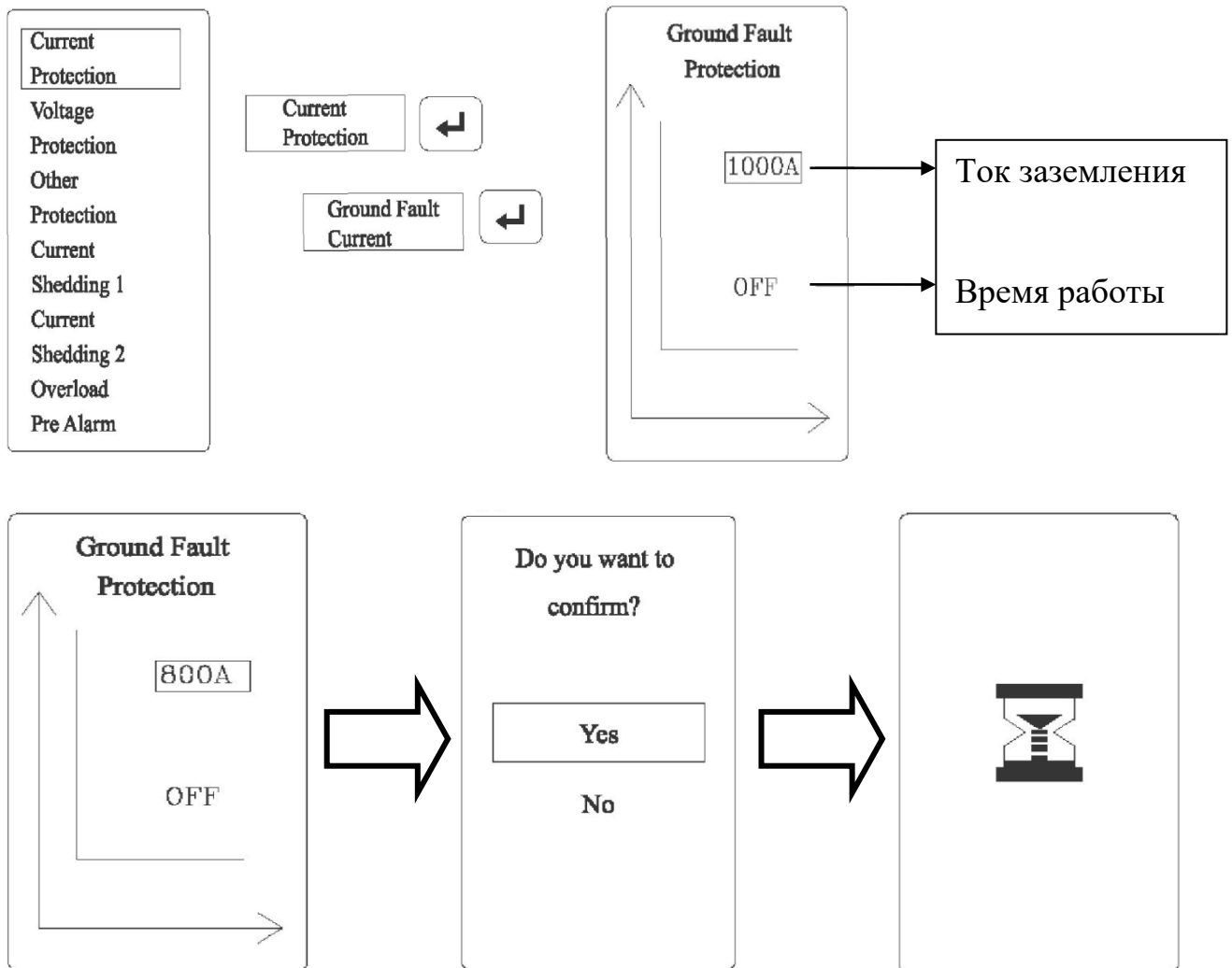


Рисунок 27 – Пример изменения конфигураций защиты от замыкания на землю




Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Ине. № подл.


Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

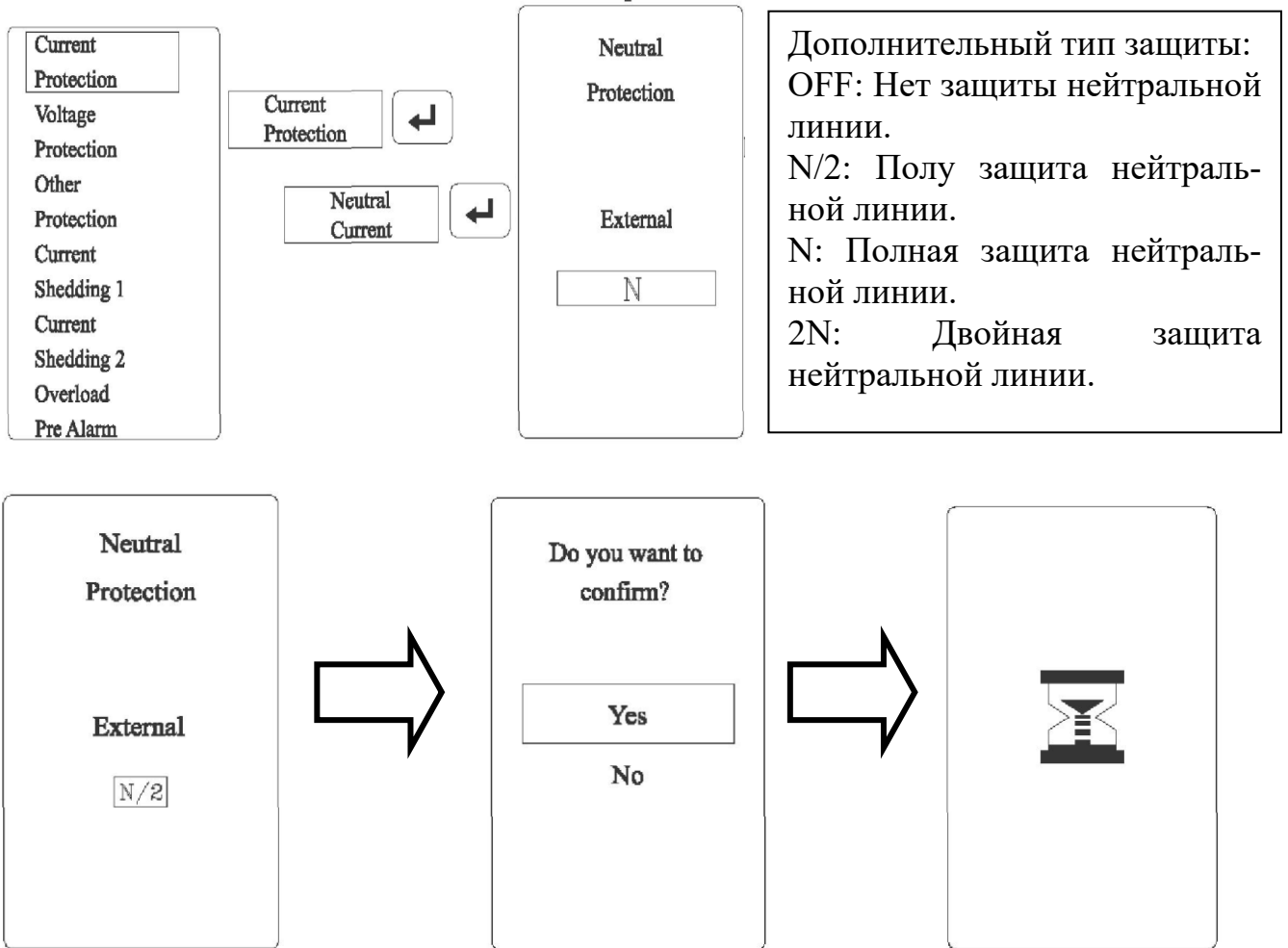
2.7.8.1.7 Ток нейтрали

Для изменения конфигураций использовать кнопки «Вверх» и «Вниз»

 , подтвердить выбор кнопкой «Ввод» . Изменить параметр кнопками

«Вверх» и «Вниз»  , подтвердить выбор кнопкой «Ввод»  и нажать

кнопку «Выход» . Для завершения изменений конфигураций выбрать «ДА» и задержать на несколько секунд.



Дополнительный тип защиты:
 OFF: Нет защиты нейтральной линии.
 N/2: Полу защита нейтральной линии.
 N: Полная защита нейтральной линии.
 2N: Двойная защита нейтральной линии.








Рисунок 28 – Пример изменения конфигураций Тока нейтрали

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Ине. № дубл.
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.7.8.1.8 Защита от небаланса тока

Для изменения конфигураций использовать кнопки «Вверх» и «Вниз»

 , подтвердить выбор кнопкой «Ввод» . Изменить параметр кнопками «Вверх» и «Вниз»  , подтвердить выбор кнопкой «Ввод»  и нажать кнопку «Выход» . Для завершения изменений конфигураций выбрать «ДА» и задержать на несколько секунд.

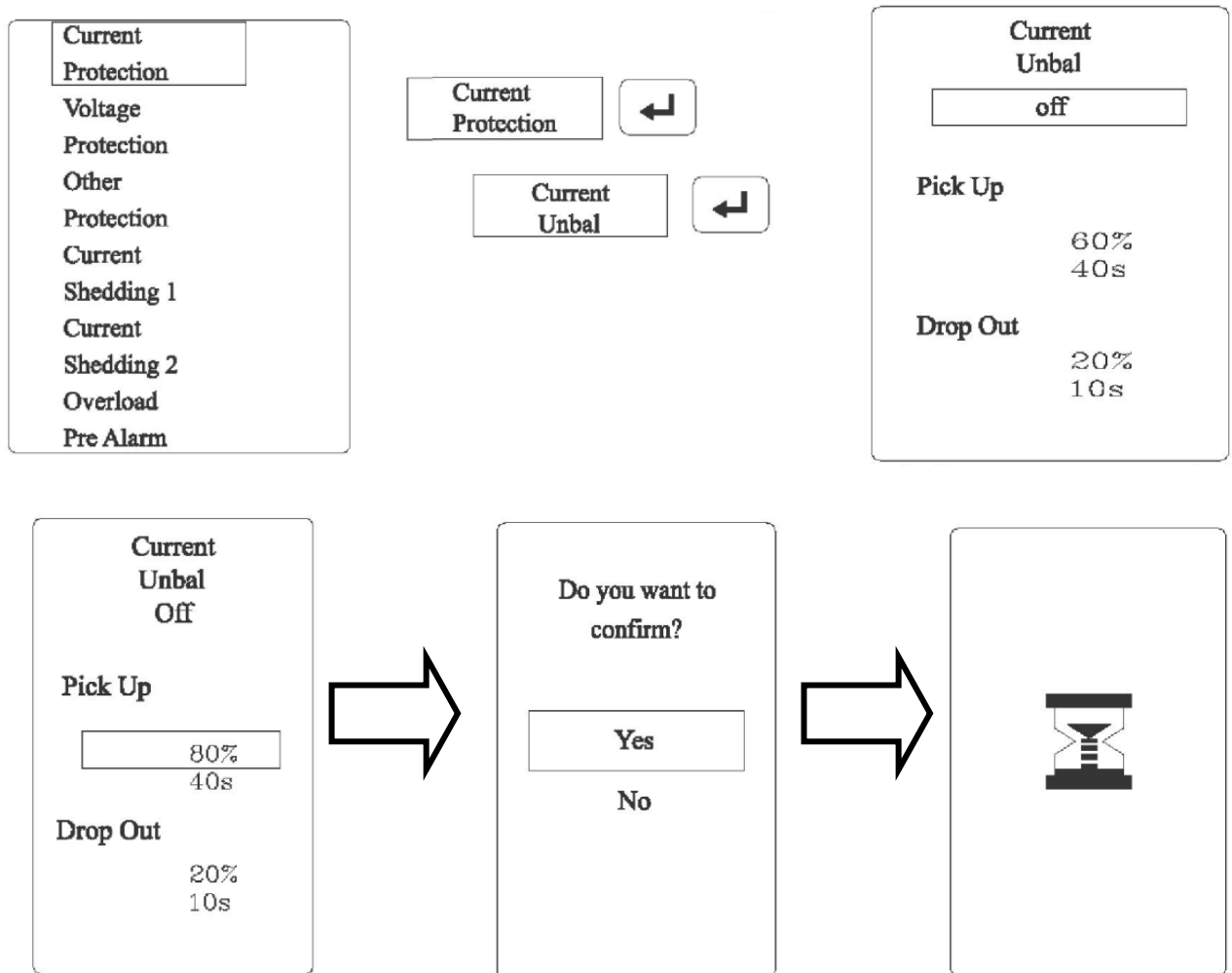


Рисунок 29 – Пример изменения конфигураций защиты от небаланса тока

Инв. № подл	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № инв.


Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

2.7.8.1.9 Защита от обрыва фаз

Для изменения конфигураций использовать кнопки «Вверх» и «Вниз»

 , подтвердить выбор кнопкой «Ввод» . Изменить параметр кнопками

«Вверх» и «Вниз»  , подтвердить выбор кнопкой «Ввод»  и нажать

кнопку «Выход» . Для завершения изменений конфигураций выбрать «ДА» и задержать на несколько секунд.

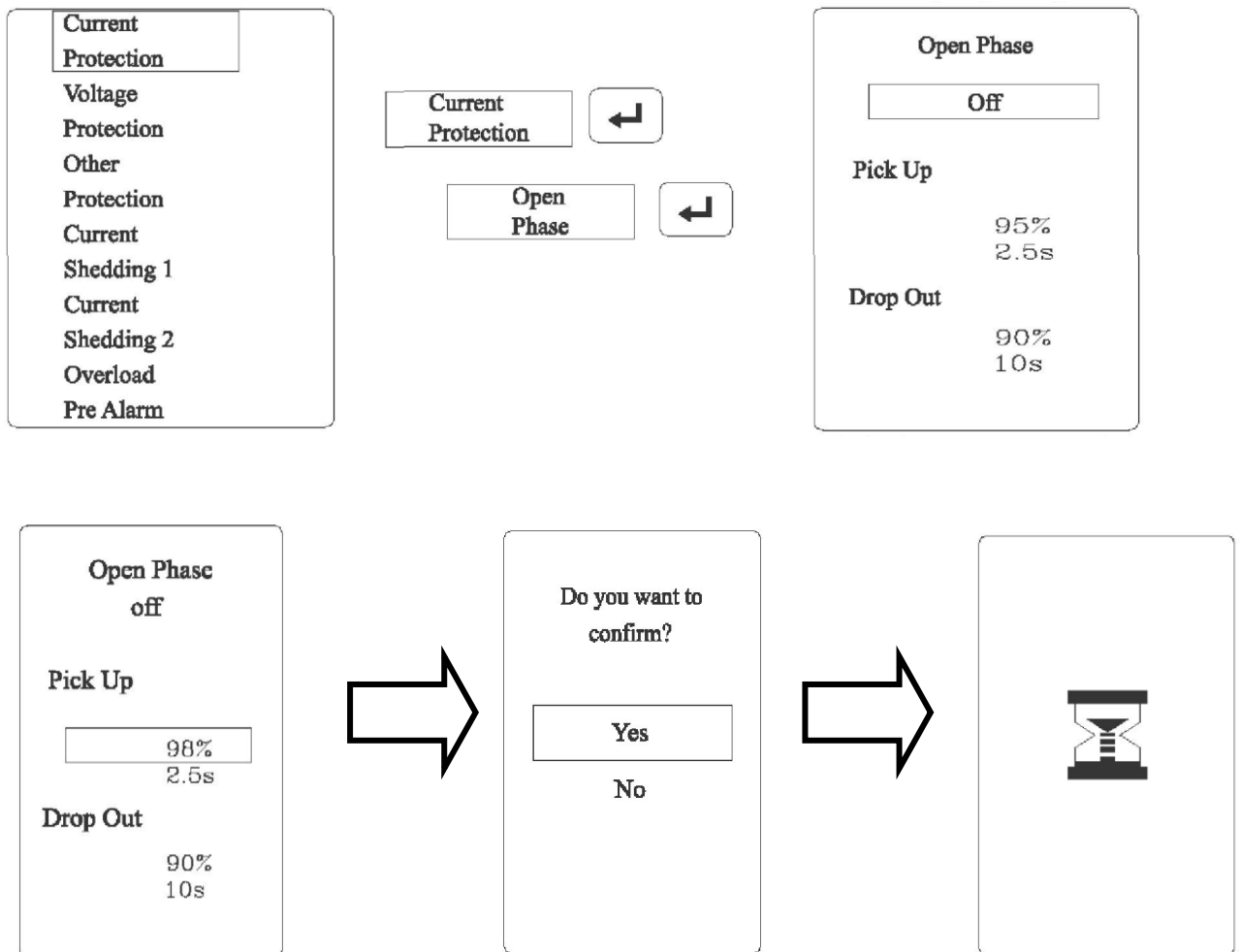









Рисунок 30 – Пример изменения конфигураций защиты от обрыва фаз

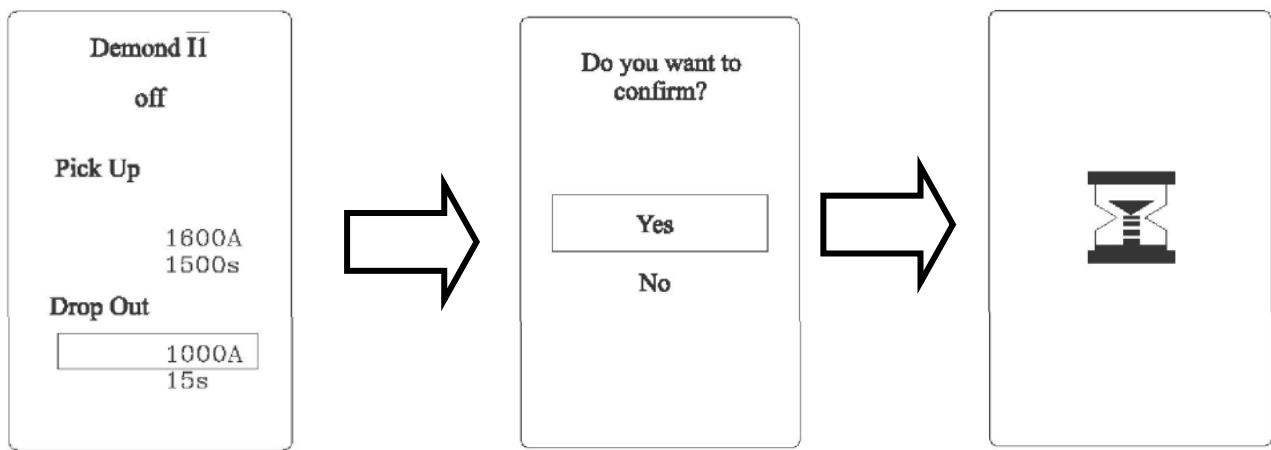
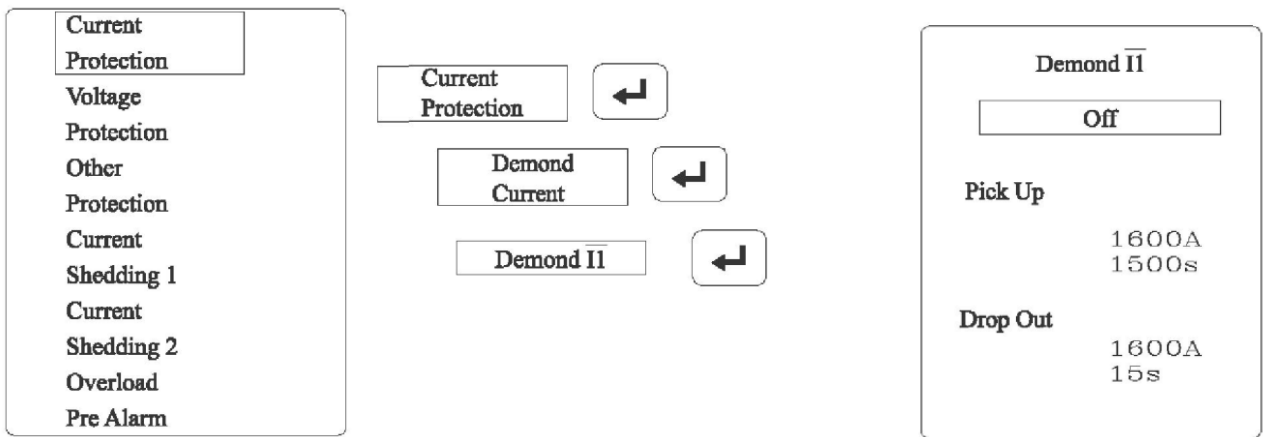
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

2.7.8.1.10 Потребляемый ток

Для изменения конфигураций использовать кнопки «Вверх» и «Вниз»

 , подтвердить выбор кнопкой «Ввод» . Изменить параметр кнопками «Вверх» и «Вниз»  , подтвердить выбор кнопкой «Ввод»  и нажать кнопку «Выход» . Для завершения изменений конфигураций выбрать «ДА» и задержать на несколько секунд.



Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. инв. №

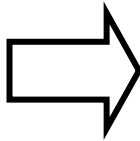
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Current Protection
 Voltage Protection
 Other Protection
 Current Shedding 1
 Current Shedding 2
 Overload
 Pre Alarm

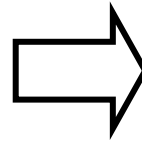
Current Protection
 Demand Current
 Demand I2

Demand I2
 Off
 Pick Up
 1600A
 1500s
 Drop Out
 1600A
 15s

Demand I2
 off
 Pick Up
 1600A
 800s
 Drop Out
 1600A
 15s



Do you want to confirm?
 Yes
 No

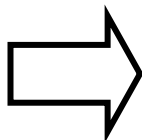


Current Protection
 Voltage Protection
 Other Protection
 Current Shedding 1
 Current Shedding 2
 Overload
 Pre Alarm

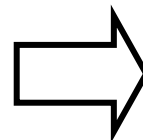
Current Protection
 Demand Current
 Demand I3

I3 Most (A)
 Off
 Pick Up
 1600A
 1500s
 Drop Out
 1600A
 15s

Demand I3
 Off
 Pick Up
 1600A
 1500s
 Drop Out
 1600A
 100s



Do you want to confirm?
 Yes
 No



Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

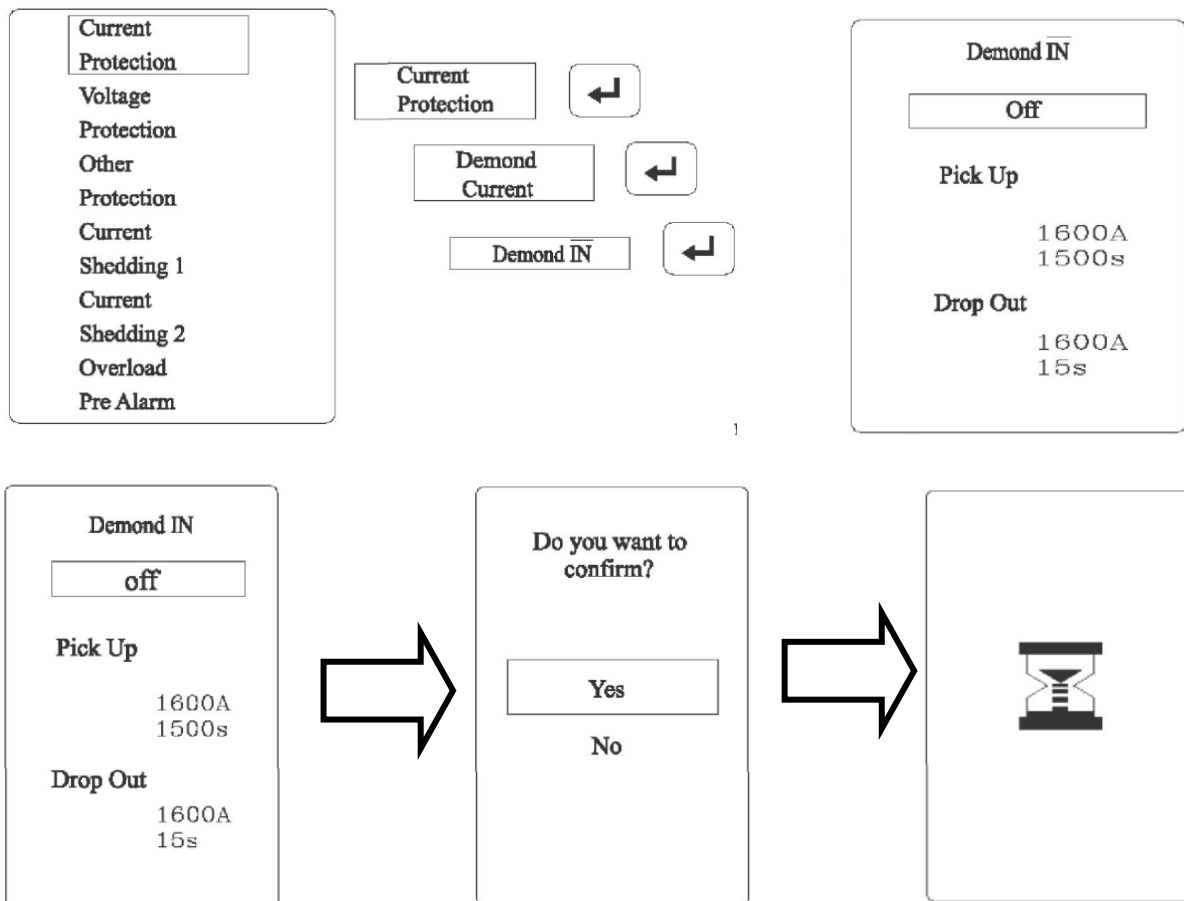









Рисунок 31 – Пример изменения конфигураций потребляемого тока

2.7.8.1.11 Защита минимального напряжения

Для изменения конфигураций использовать кнопки «Вверх» и «Вниз»


, подтвердить выбор кнопкой «Ввод» . Изменить параметр кнопками «Вверх» и «Вниз»  , подтвердить выбор кнопкой «Ввод»  и нажать кнопку «Выход» . Для завершения изменений конфигураций выбрать «ДА» и задержать на несколько секунд.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
БКЖИ.641854.028 РЭ					52

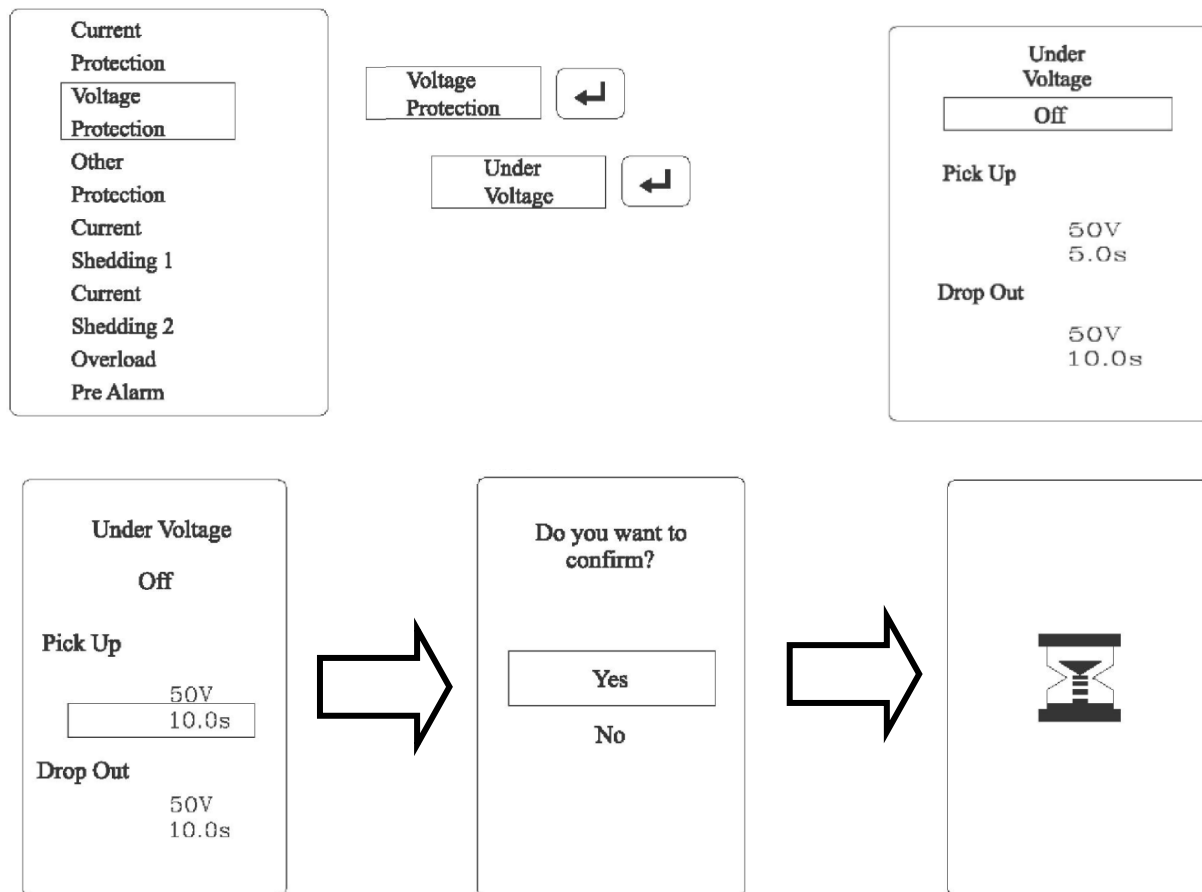


Рисунок 32 – Пример изменения конфигурации защиты минимального напряжения

2.7.8.1.12 Защита максимального напряжения

Для изменения конфигураций использовать кнопки «Вверх» и «Вниз»

↑ ↓, подтвердить выбор кнопкой «Ввод» ↵. Изменить параметр кнопками «Вверх» и «Вниз» ↑ ↓, подтвердить выбор кнопкой «Ввод» ↵ и нажать кнопку «Выход» ⊗. Для завершения изменений конфигураций выбрать «ДА» и задержать на несколько секунд.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
БКЖИ.641854.028 РЭ					53

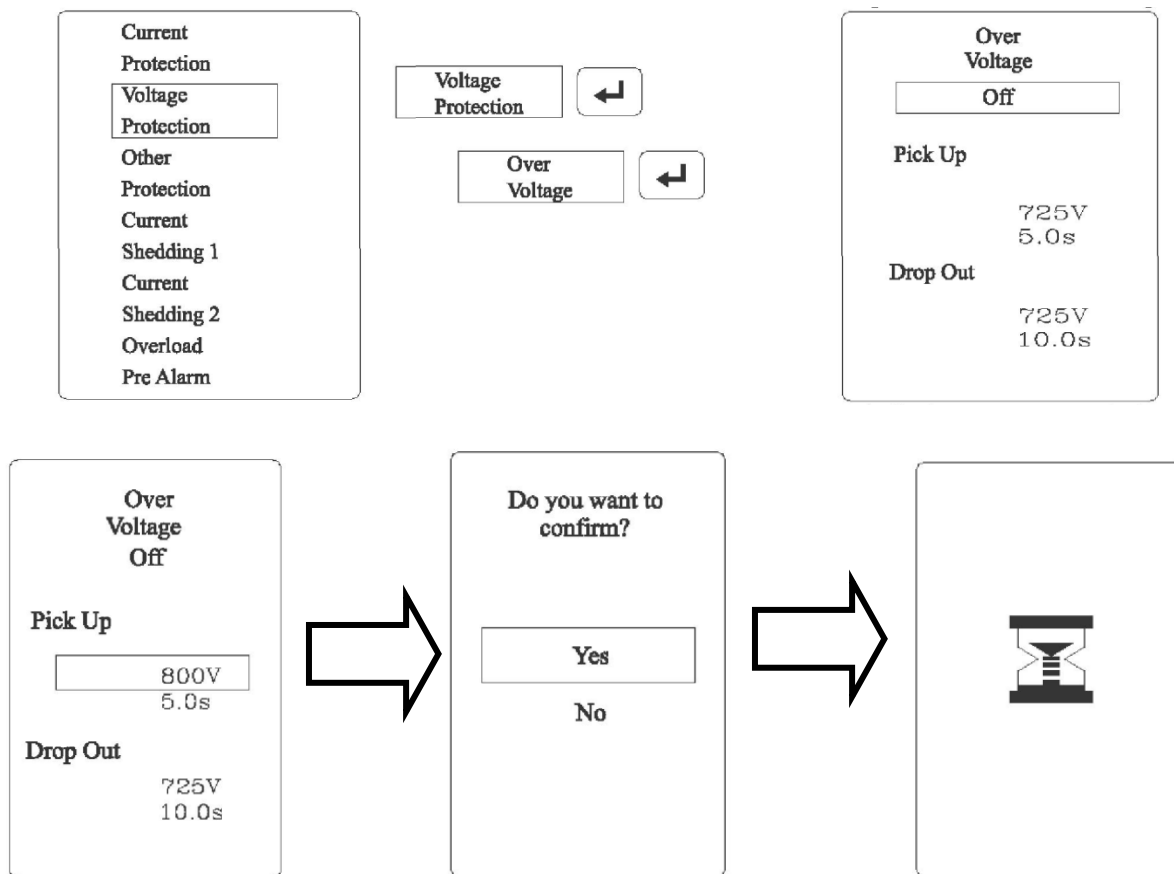


Рисунок 33 – Пример изменения конфигурации защиты максимального напряжения

2.7.8.1.13 Защита небаланса напряжения

Для изменения конфигураций использовать кнопки «Вверх» и «Вниз»

↑ ↓, подтвердить выбор кнопкой «Ввод» ↵. Изменить параметр кнопками «Вверх» и «Вниз» ↑ ↓, подтвердить выбор кнопкой «Ввод» ↵ и нажать кнопку «Выход» ⊗. Для завершения изменений конфигураций выбрать «ДА» и задержать на несколько секунд.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.641854.028 РЭ	Лист
												54

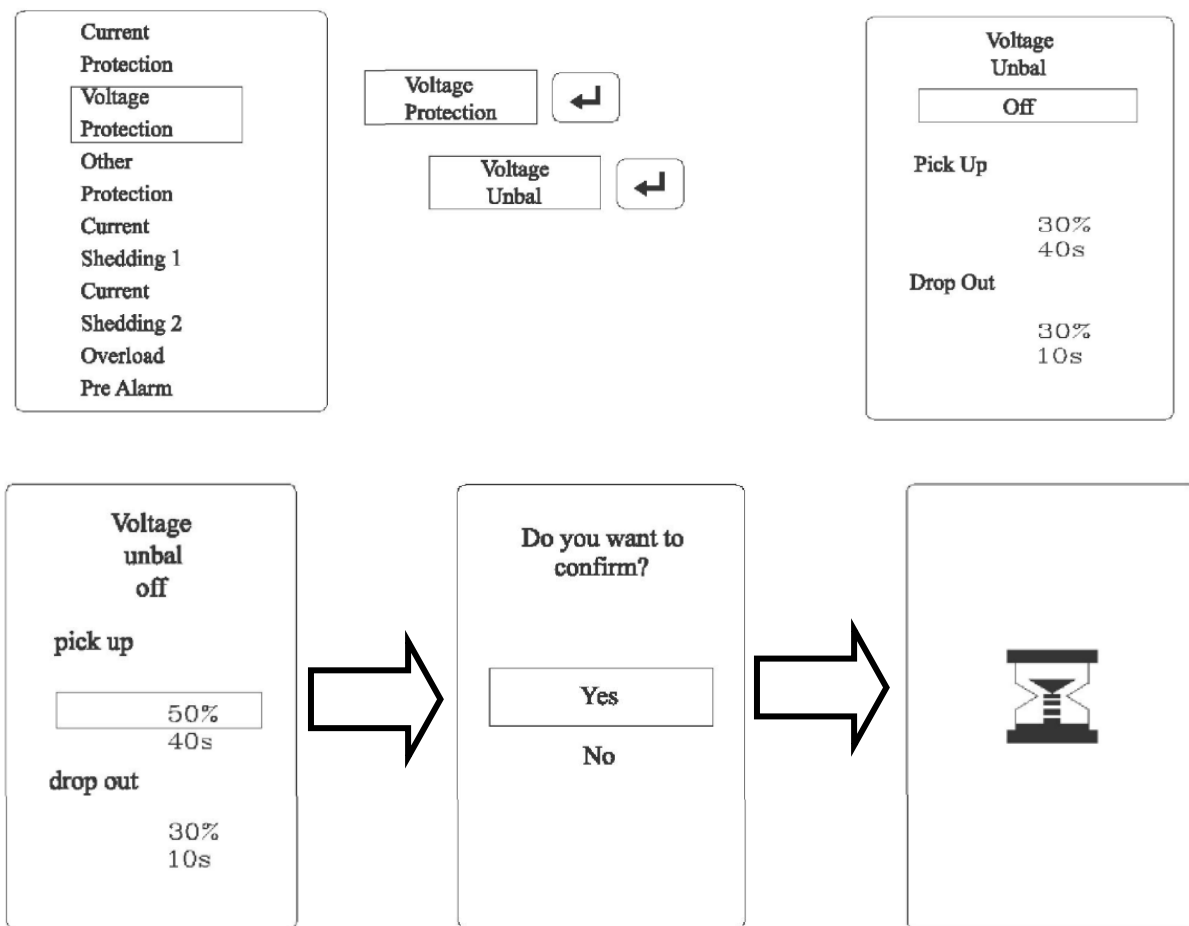







Рисунок 34 – Пример изменения конфигурации защиты небаланса напряжения

2.7.8.2 Функции расцепителя

2.7.8.2.1 При нажатии на функцию «Дисплей измерений»  откроется меню с функциями указанными на рисунке 35. Для выбора функции использовать кнопки «Вверх», «Вниз»   и подтвердить выбор кнопкой «Ввод» , для возврата в предыдущее меню нажмите .

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № инв.
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № инв.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------



- Current
- Voltage
- Power
- Energy
- Frequency
- Harmonic
- Waveform

- Ток
- Напряжение
- Мощность
- Энергия
- Частота
- Гармоники
- Форма волны

- Current
- Voltage
- Power
- Energy
- Frequency
- Harmonic
- Waveform

Current



- Instant Current
- Demand Current

- Мгновенный ток
- Потребляемый ток

- Current
- Voltage
- Power
- Energy
- Frequency
- Harmonic
- Waveform

Voltage



- Instant Voltage
- Average Voltage
- Unbal Voltage
- Phase Sequence

- Мгновенное напряжение
- Среднее напряжение
- Несбалансированное напряжение
- Фазовая последовательность

- Current
- Voltage
- Power
- Energy
- Frequency
- Harmonic
- Waveform

Power

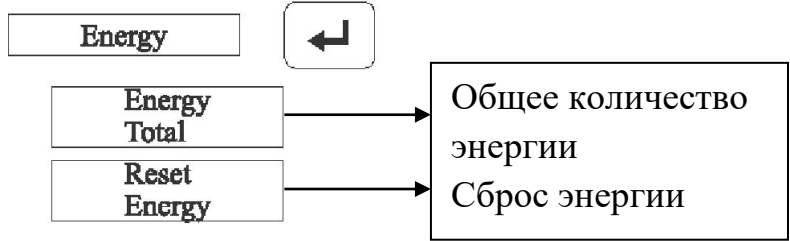


- Instant Power
- Demand Power
- Power Factor

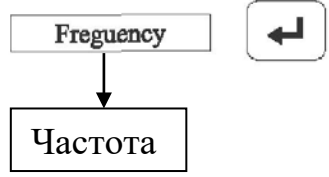
- Мгновенная сила
- Потребляемая мощность
- Коэффициент мощности

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ине. № подл.	Ине. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Ине. № подл.	Ине. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	

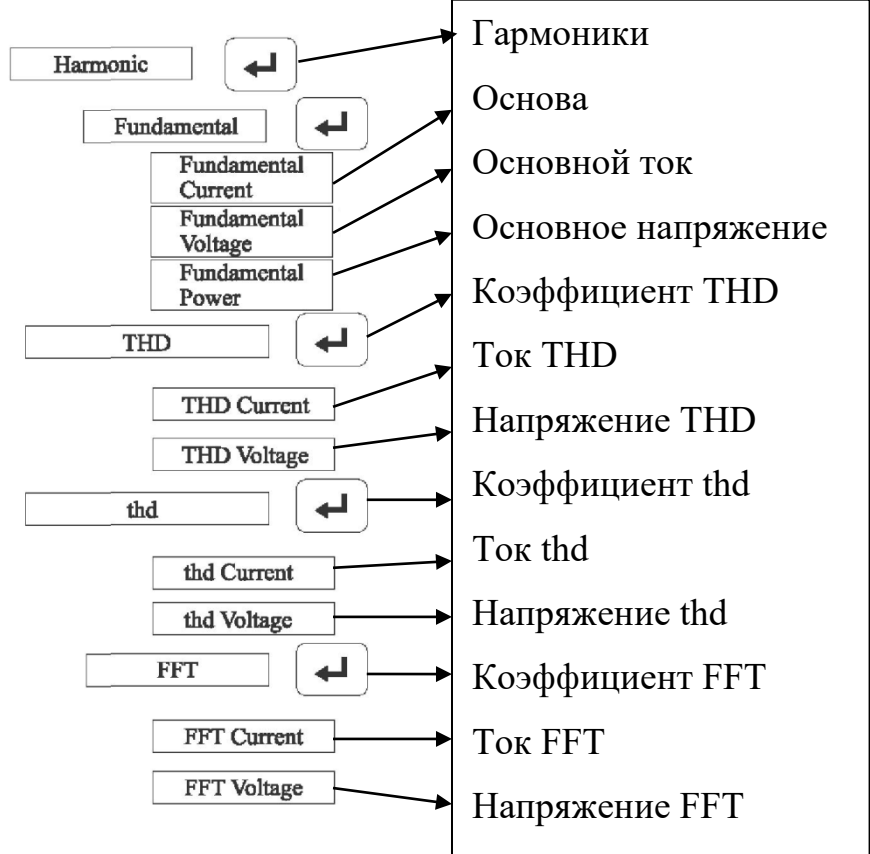
Current
Voltage
Power
Energy
Frequency
Harmonic
Waveform



Current
Voltage
Power
Energy
Frequency
Harmonic
Waveform



Current
Voltage
Power
Energy
Frequency
Harmonic
Waveform



Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

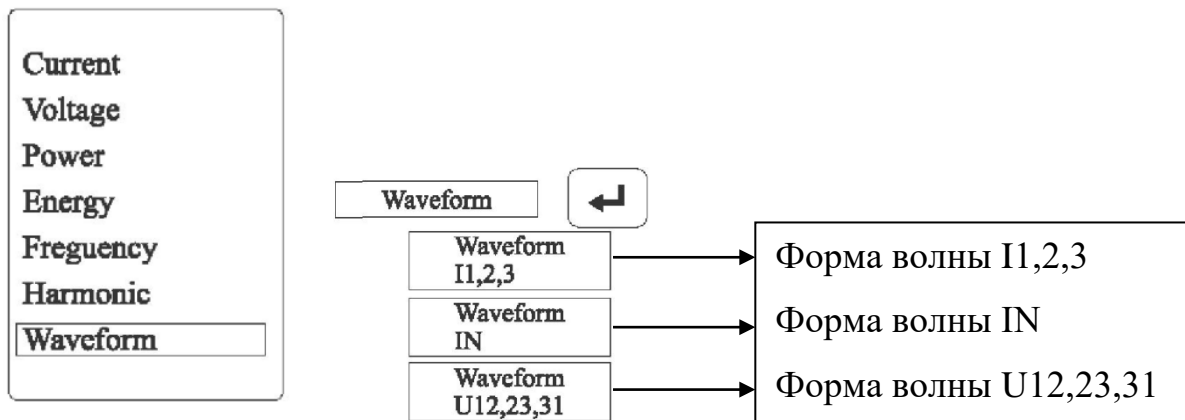







Рисунок 35 – Пример изменения конфигураций защиты небаланса напряжения

2.7.8.2.2 При нажатии на функцию «Проверка неисправностей»  откроется меню с функциями указанными на рисунке 22. Для выбора функции использовать кнопки «Вверх», «Вниз»   и подтвердить выбор кнопкой «Ввод» , для возврата в предыдущее меню нажмите .

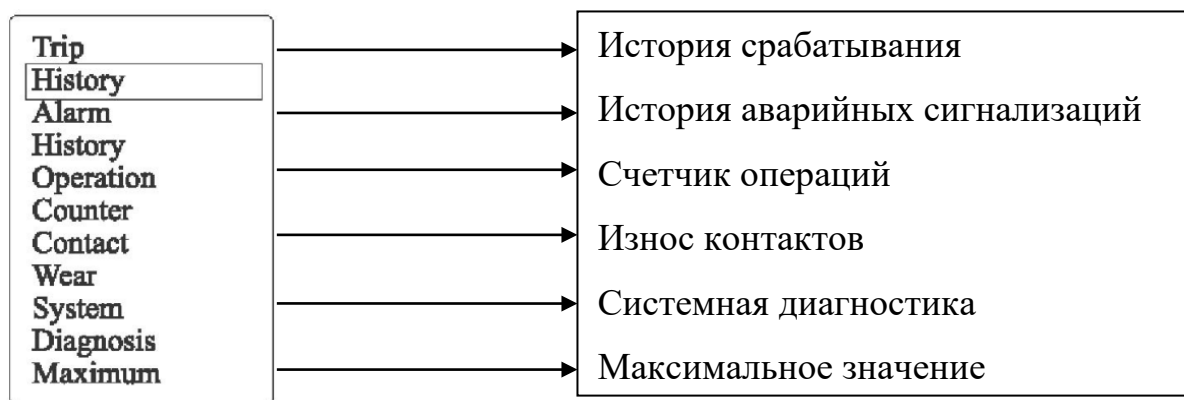
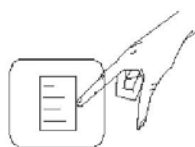





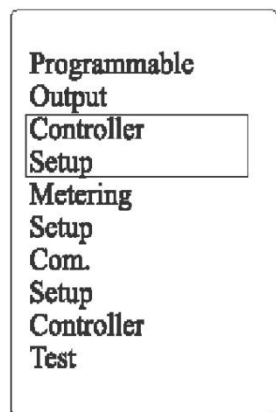
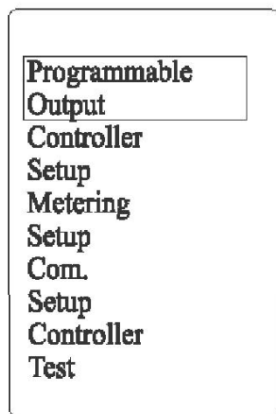
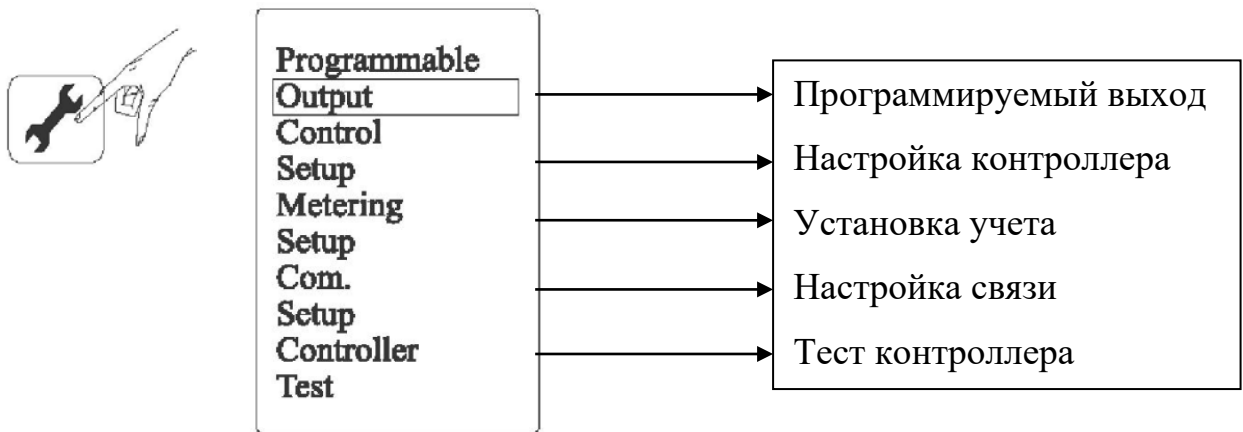


Рисунок 36 – Меню функций проверки неисправности

Ине. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Ине. № дубл.	Ине. № инв.
	Подп. и дата
Ине. № подл.	Ине. № инв.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

2.7.8.2.3 При нажатии на функцию «Обслуживание»  откроется меню с функциями указанными на рисунке 37. Для выбора функции использовать кнопки «Вверх», «Вниз»   и подтвердить выбор кнопкой «Ввод» , для возврата в предыдущее меню нажмите .



Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			
Инв. № дубл.	Подп. и дата			
	Инв. № подл.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

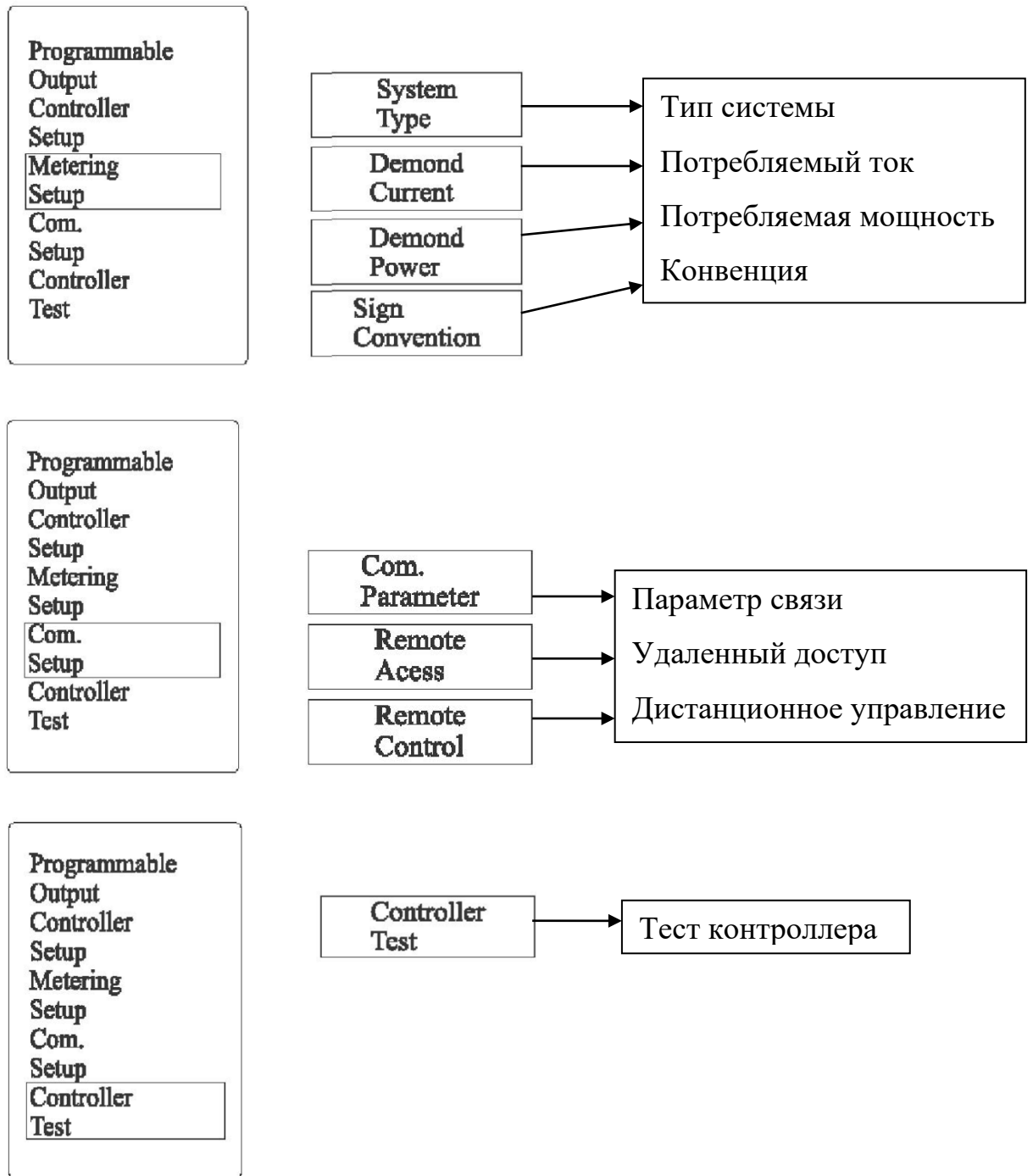


Рисунок 37 – Меню функций обслуживания

3 Техническое обслуживание и периодичность обслуживания

3.1 Общие указания

Внимание! Перед проведением обслуживания необходимо выполнить следующее:

- 1) Отсоединить главную и вторичную цепь выключателя.
- 2) Отключить выключатель и проверить, что все пружины рабочего механизма разряжены.
- 3) Выкатить выдвижной выключатель в отсоединенное положение.
- 4) Выполнить местные требования для обеспечения безопасности персонала.
- 5) К проведению обслуживания допускается только квалифицированный персонал. Наша компания не несет ответственности за нанесенный вред здоровью и ущерб имуществу при несоблюдении инструкций в данном руководстве.

3.2 Периодичность обслуживания

3.2.1 Периодичность обслуживания выключателя определяется рабочей средой, сроком службы и операциями включения и отключения. К проведению обслуживания допускается только квалифицированный персонал во избежание неисправностей, вызванных снижением производительности компонентов выключателя.

3.2.2 Периодичность обслуживания, определяемая рабочей средой и сроком службы.

Периодичность обслуживания в таблице 11. Выбирайте большее значение в таблице ниже, если срок службы меньше 4 лет, выбирайте меньшее значение, если срок службы менее 4 лет.

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.641854.028 РЭ				Лист
									61

Таблица 11 – Периодичность обслуживания, определяемая рабочей средой и сроком службы

Окружающая среда			Пример	Периодичность обслуживания
Стандартные условия	1	Без пыли, сухой воздух	Чистая щитовая с кондиционированием воздуха	Каждые 1-2 года
	2	Внутри с небольшим количеством пыли, без агрессивных газов	Щитовая без кондиционирования воздуха, пылезащищенная	Каждые 6-12 мес.
Неблагоприятные условия	1	Небольшое количество пыли, но насыщенность газом, как например, соляной туман, сернистая кислота и сероводород	Очистные сооружения, металлургический комбинат, целлюлозно-бумажный комбинат и др.	Каждые 3-6 мес.
	2	Агрессивные газы и пыль, непригодные для долговременного пребывания	Химзавод, карьер, шахты и др.	Каждые 2-3 мес.

Таблица 12 – Периодичность обслуживания в зависимости от количества циклов оперирования

Габарит	В зависимости от количества циклов оперирования ¹	
	Отключение тока ² (раз)	Всего ³ (раз)
$I_{nm} \leq 2000$ А	Каждые 500	Каждые 3000
$I_{nm} \geq 3200$ А	Каждые 500	Каждые 2000

Примечания:

- 1) один цикл оперирования соответствует одному включению и отключению;
- 2) отключение тока меньше I_n ;
- 3) всего раз, включая отключение тока и отключение без тока

Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

3.3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание необходимо проводить, чтобы проверить состояние выключателя. Обслуживание/контроль делится на общее и рабочее. Общее обслуживание проводится с периодичностью, указанной в таблице 11, рабочее обслуживание проводится с периодичностью, указанной в таблице 12. При особых обстоятельствах, указанных в п.3.3.4, общее обслуживание необходимо провести немедленно.

3.3.1 Нормальное обслуживание

3.3.1.1 Осмотр

Осмотреть корпус, выводы вторичных цепей и изоляцию на наличие трещин или деформации. Необходимо связаться с нами при их обнаружении.

3.3.1.2 Рабочее обслуживание

Обслуживание привода: прокачать рукоятку 6-7 раз в разряженном состоянии, проверить индикацию.

Включение/отключение вручную: нажать кнопку включения/отключения на передней панели после взведения пружины выключателя. Выключать должен включаться/отключаться, индикация должна быть правильной. Выключатель с минимальным расцепителем напряжения не должен включаться.

3.3.2 Проверка электрических свойств

Измерение сопротивления изоляции: измерить сопротивление изоляции мегаомметром на 1000 В пост. тока, чтобы подтвердить, что сопротивление изоляции между главной цепью и землей не менее 20 МОм, когда выключатель включен. Сопротивление главной цепи должно быть не менее 20 МОм, когда выключатель отключен.

3.3.2.1 Проверка подключения цепей

Проверить затяжку винтов главной цепи и цепи управления. При ослаблении затянуть. Моменты затяжки: М3: 0,4-0,6 Н•м; М8: 8,8-10,8 Н•м; М10: 17,7-22,6 Н•м; М12: 31,4-39,2 Н•м; М16: 8,5-98,1 Н•м

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.3.2.2 Проверка электронного расцепителя

Проверить отключение электронного расцепления. Во время испытания подать напряжение на расцепитель. Ток и время срабатывания должны отвечать требованиям, необходимо связаться с нами, если измеренные значения отклоняются от стандартных значений.

3.3.2.3 Проверка принадлежностей

Проверить электромагнит включения, независимый расцепитель: включить/отключить выключатель с электроприводом, выключатель должен надежно включаться/отключаться в диапазоне рабочего напряжения электромагнита включения и независимого расцепителя (в выключателе с минимальным расцепителем напряжения напряжение сначала необходимо подать на минимальный расцепитель напряжения).

Проверить вспомогательный контакт: включить/отключить выключатель (в выключателе с минимальным расцепителем напряжения напряжение сначала необходимо подать на минимальный расцепитель напряжения), вспомогательные контакты должны надежно переключаться.

Проверить электродвигательный привод: проверить, что взвод пружин происходит за 5с при номинальном рабочем напряжении.

Проверить минимальный расцепитель напряжения: подать напряжение 85 % от номинального рабочего напряжения на минимальный расцепитель напряжения, выключатель должен нормально включиться. Минимальный расцепитель напряжения должен сработать, когда рабочее напряжение постепенно снижается до 35 – 70 % от номинального рабочего напряжения.

Проверить работу защитных шторок в корзине: вкатить и выкатить выключатель, защитные шторки должны надежно открываться/закрываться.

3.3.3 Рабочая проверка

Проверить чистоту выключателя, удалить пыль, частицы износа и избыточную смазку. Если масло и грязь лежат толстым слоем, очистить средством и вытереть до чиста.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Проверить наличие грязи и удалить инородные частицы или частицы износа, появившиеся в результате повторных действий выключателя внутри.

Проверить смазку рабочего механизма: смазывать рабочий механизм смазочными материалами, если смазка является сухой. Места смазки указаны на рисунке 38.

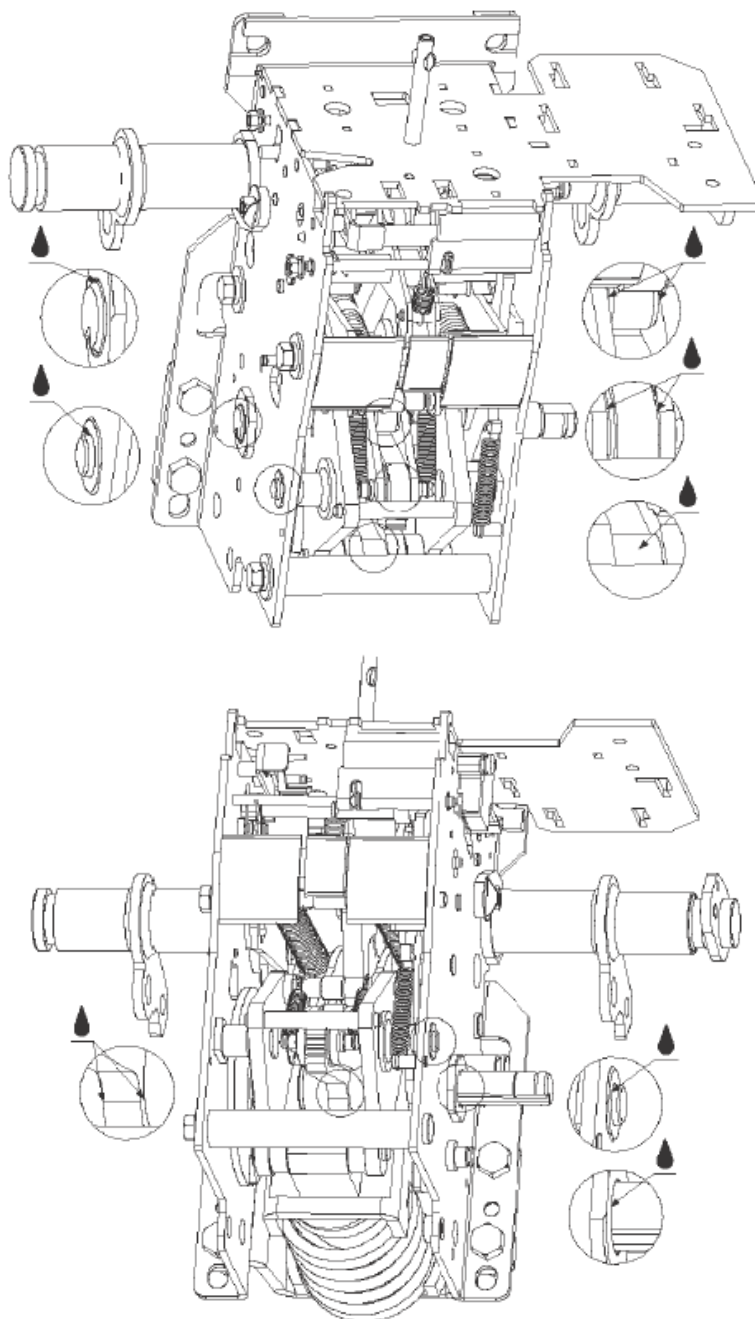


Рисунок 38 – Места смазки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.3.4 Особые обстоятельства

При возникновении следующих обстоятельств необходимо немедленно провести общую проверку:

- монтаж и ввод в эксплуатацию выключателя;
- простой в течение долгого времени (более 6 месяцев) перед вводом в эксплуатацию;
- срабатывание выключателя от защит (например, защиты от перегрузки или отключение тока КЗ);
- перегрев выключателя;
- выключатель подвергается действию влаги и появляется конденсат;
- выключатель подвергается случайной вибрации или ударам.

Примечание: после срабатывания защиты от перегрузки необходимо также осмотреть дугогасительную камеру и контакты выключателя, чтобы исключить наличие повреждений в дугогасительной камере и ненормальный износ контактных деталей. За подробной информацией необходимо обратиться к нам.

Выключатель необходимо заменить в следующих случаях:

- выключатель намок;
- сопротивление изоляции токоведущих частей главной цепи составляет менее 5 МОм, восстановить изоляцию невозможно;
- дугогасительная камера и контакты выключателя сильно загрязнены или повреждены при отключении тока КЗ.

Таблица 13 – Механическая износостойкость выключателя

Тип	Номинальный ток (А)	Механическая износостойкость (раз)	
		необслуживаемый	обслуживаемый
1000	200 - 1000	15000	30000
1600	200 - 1600	15000	30000
2500	630 - 2500	12500	25000
4000	1000 - 4000	10000	20000
6300	4000 - 6300	6500	13000

Ине. № подл. Подп. и дата
Ине. № дубл. Подп. и дата
Взам. инв. №
Ине. № подл. Подп. и дата
Ине. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

4 Обнаружение и устранение неисправностей

Таблица 14 – Возможные неисправности и методы их устранения

Проблема	Возможные причины	Проверка и устранение
Срабатывание (горит индикатор неисправности)	Срабатывание защиты от перегрузки (горит индикатор срабатывания защиты с длительной выдержкой)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить ток отключения и время срабатывания на расцепителе. 2. Проанализировать работу электрической системы и нагрузку. 3. В случае перегрузки найти и устранить причину немедленно. 4. Если фактический рабочий ток не соответствует току защиты с длительной выдержкой, скорректировать уставки защиты с учетом фактического рабочего тока, чтобы обеспечить необходимую защиту. 5. Нажать кнопку сброс и включить выключатель.
	Срабатывание защиты от КЗ (горит индикатор срабатывания защиты с короткой выдержкой или мгновен. отсечки)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить ток отключения и время срабатывания на расцепителе. 2. В случае КЗ найти и устранить причину немедленно. 3. Проверить уставки расцепителя. 4. Удостовериться, что выключатель находится в работоспособном состоянии и его можно включить. 5. Нажать кнопку сброс и включить выключатель.
	Срабатывание защиты от замыкания на землю (горит индикатор срабатывания защиты от замыкания на землю)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить ток отключения и время срабатывания на расцепителе. 2. В случае замыкания на землю найти и устранить причину немедленно. 3. Если замыкания на землю нет, проверить корректность уставки и ее соответствие фактическому току защищаемой фазы, если это не так, скорректировать уставку защиты от замыкания на землю. 4. Нажать кнопку сброс и включить выключатель.
	Срабатывание минимального расцепителя напряжения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, что напряжение питания ниже 70 % от U_e. 2. Проверить корректность работы минимального расцепителя напряже-

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Продолжение таблицы 14

Проблема	Возможные причины	Проверка и устранение
Невозможность включения	Минимальный расцепитель напряжения не включен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, подается ли напряжение на минимальный расцепитель напряжения. 2. Проверить, что напряжение питания выше 85% от U_e. 3. Проверить корректность работы минимального расцепителя напряжения и электронного расцепителя.
	Кнопка сброса не работает	Нажать кнопку сброса и включить выключатель снова.
	Выдвижной выключатель в неправильном положении	Установить выключатель в правильное положение (зафиксирован в присоединенном или испытательном положении)
	Вторичная цепь выдвигного выключателя плохо подключена	Проверить зажимы вторичной цепи и исправить ошибки.
	Пружина не взведена	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, включено ли питание привода, и что оно выше 85 % от U_e. 2. Проверить корректность работы электродвигательного привода.
	Выключатель заблокирован механической взаимоблокировкой	Проверить состояние и работу взаимоблокировки двух выключателей.
Срабатывание после включения	Ошибка электромагнита включения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, что напряжение питания электромагнита включения выше 85 % от U_e. 2. Проверить состояние электромагнита включения, при необходимости заменить его.
	<ul style="list-style-type: none"> - Мгновенное срабатывание; - Отложенное срабатывание 	<ol style="list-style-type: none"> 1. В случае короткого замыкания при включении выключателя выяснить причину и устранить ее; 2. Проверить причину возникновения сверхтока в цепи и устранить ее; 3. Проверить исправность рабочего механизма; 4. Проверить уставки расцепителя, при необходимости изменить их; 5. Нажать кнопку сброса и снова включить выключатель.

Ине. № подл.	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Окончание таблицы 14

Проблема	Возможные причины	Проверка и устранение
Невозможность включения	- Невозможно дистанционное управление выключателем; - Невозможно отключить выключатель кнопкой ОТКЛ	1. Проверить надежность соединения независимого расцепителя. При наличии ошибок расцепителя заменить его; 2. Проверить рабочий механизм на наличие механических неисправностей.
Невозможность взведения пружины	- Невозможно взвести пружину вручную; - Невозможно взвести пружину приводом	1. Проверить управляющее напряжение источника питания зарядного механизма, оно должно быть не менее 85% U_s , проверить состояние цепи; 2. Проверить состояние привода; 3. Сбой зарядного механизма.
Невозможно выкатить выключатель в отсоединенное положение	- Защелка не отжата; - Корзина не выкачена; - Выключатель находится не в отсоединенном положении	Отжать фиксатор замка. Выкатить корзину. Отсоединить выключатель полностью.
Невозможно выкатить выключатель в присоединенное положение	Механизм застопорился или передача механизма повреждена из-за попавших предметов	Проверить наличие посторонних предметов в механизме и состояние корзины и передачи
Неисправность дисплея	- На расцепитель не подается питание; - Входное напряжение вспомогательного источника питания не соответствует норме; - Вторичное выходное напряжение трансформатора не соответствует норме; - Ненадежное соединение между вторичной выходной клеммой трансформатора корзины и расцепителем	1. Проверить подключение питания к расцепителю; 2. Отключить питание расцепителя, затем подать снова. Если ошибка сохраняется, заменить расцепитель

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

Лист

70

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования и хранения выключателей и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 15.

Таблица 15 – Условия транспортирования и хранения выключателей

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимые сроки сохраняемости в упаковке поставщика, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216-78	климатических факторов хранения по ГОСТ 15150-69		
1 Внутри страны (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных по ГОСТ 15846-2002)	С	8(ОЖЗ)	1(Л)	2
2 Внутри страны в районы Крайнего Севера и труднодоступные по ГОСТ 15846-2002	Ж	8(ОЖЗ)	2(С)	2
3 Экспортные в районы с умеренным климатом	Ж	8(ОЖЗ)	1(Л)	2
4 Экспортные в районы с тропическим климатом	Ж	9(ОЖЗ)	3(Ж)	2

5.2 Могут быть установлены другие, отличные от приведенных в таблице 15, условия транспортирования, хранения и допустимые сроки сохраняемости.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата
Ине. № инв.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

6 Утилизация

Выключатель после окончания срока службы подлежит передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и материалов в выключателях не имеется.

Име. №подп	Подп. и дата	Име. №дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата						Лист	
											72
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
										БКЖИ.641854.028 РЭ	

Приложение А

(обязательное)

Габаритные, установочные и другие размеры и данные выключателей

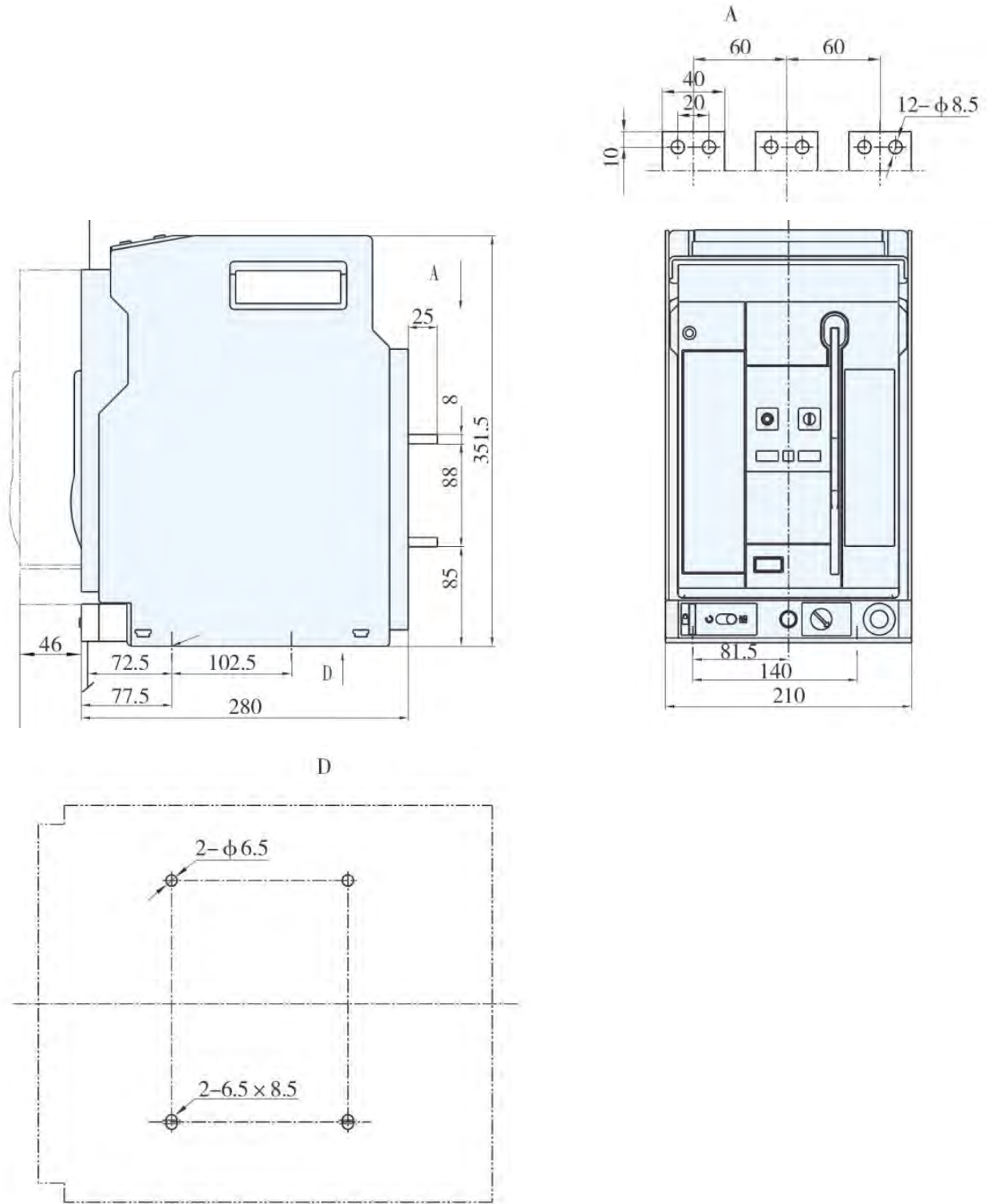


Рисунок А.1 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей
BA50-47-1000 (выдвижное исполнение, 3Р)

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

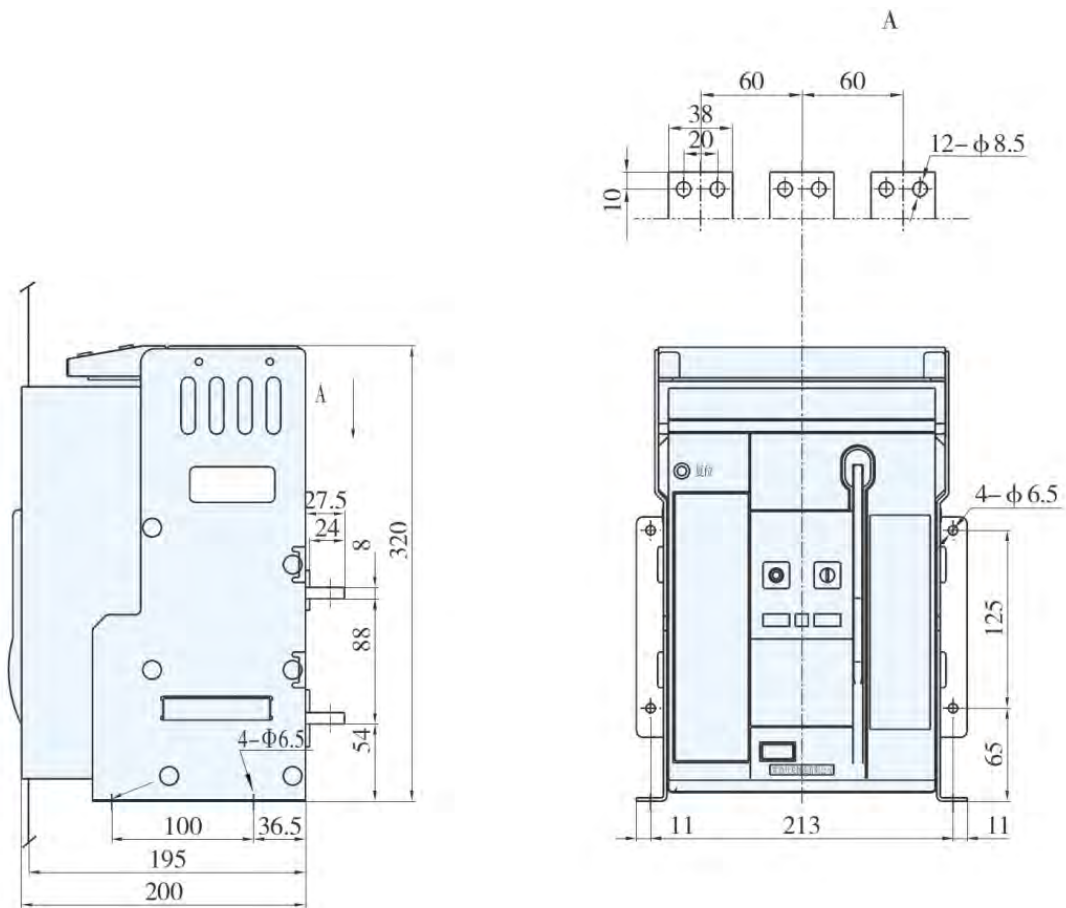


Рисунок А.2 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-1000 (стационарное исполнение, 3P)

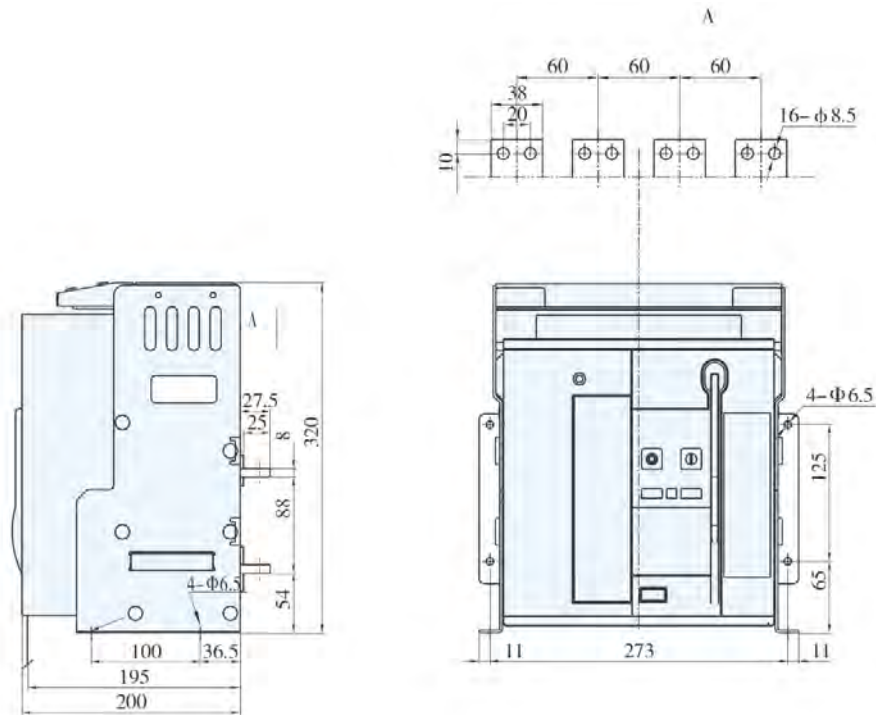


Рисунок А.3 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-1000 (стационарное исполнение, 4P)

Ине. №подп	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

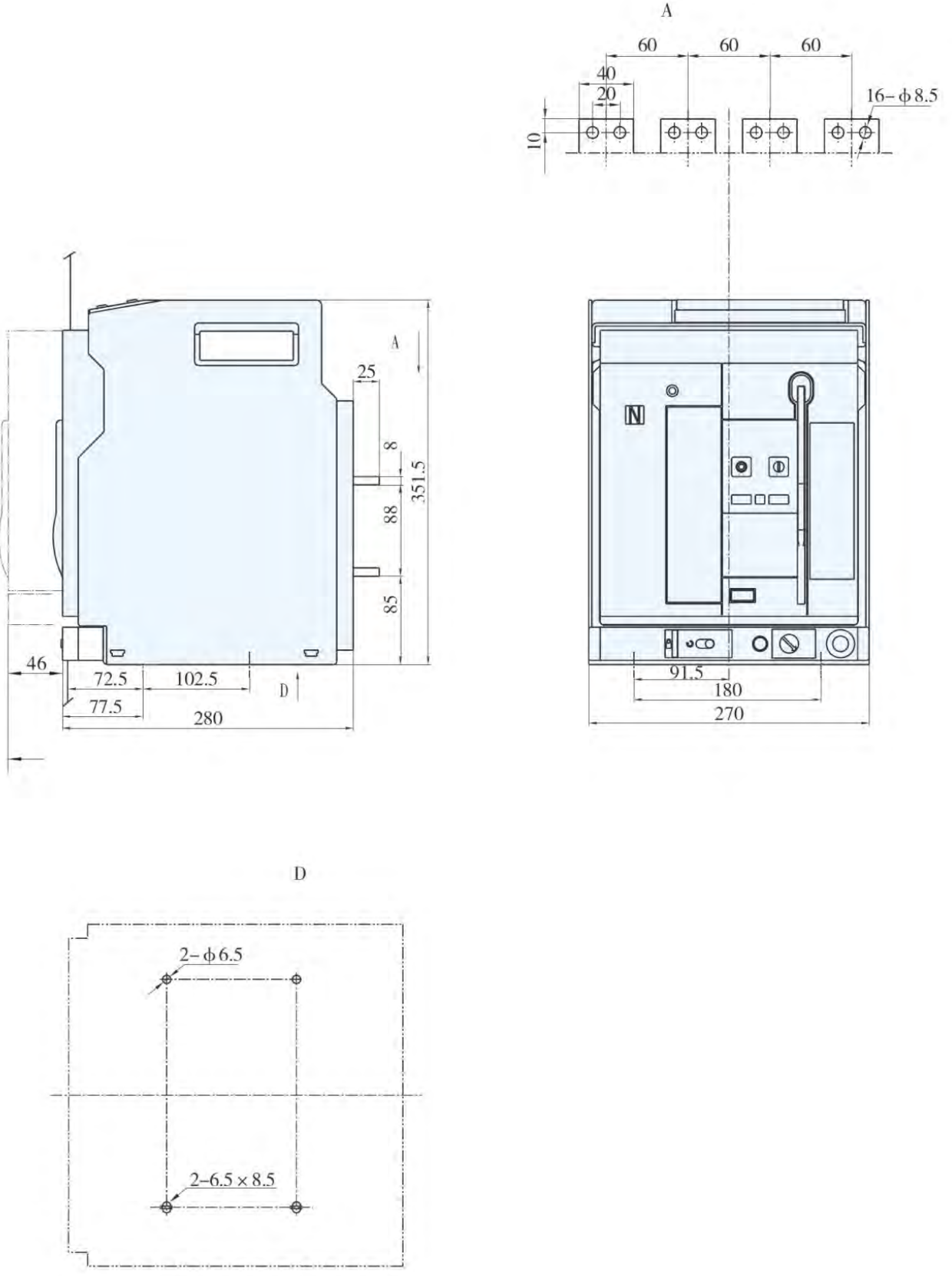


Рисунок А.4 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей
 ВА50-47-1000 (выдвижное исполнение, 4Р)

Ине. №подп	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

	L (mm)
800A, 1000A, 1250A, 1600A	15
200A, 400A, 630A	10

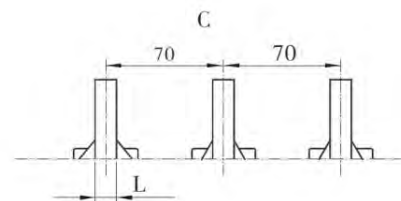
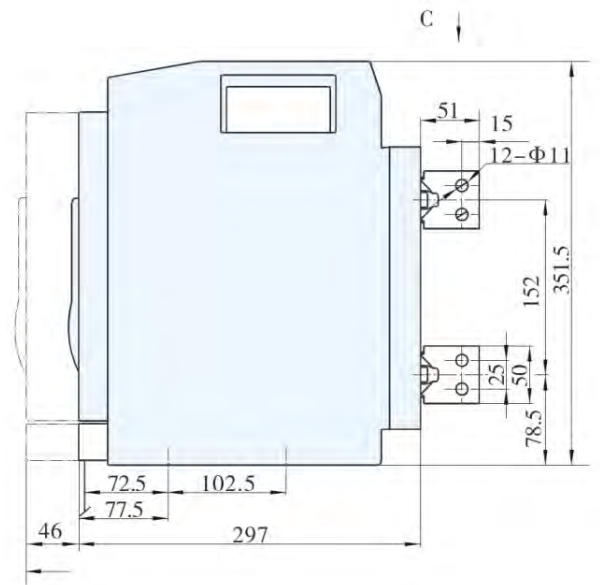
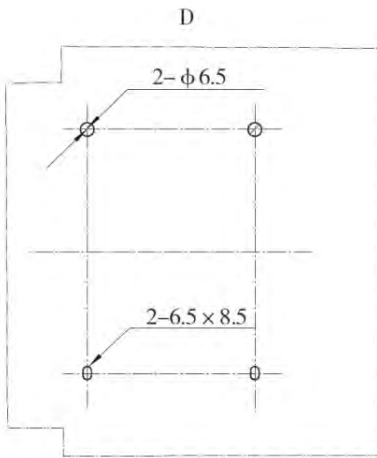
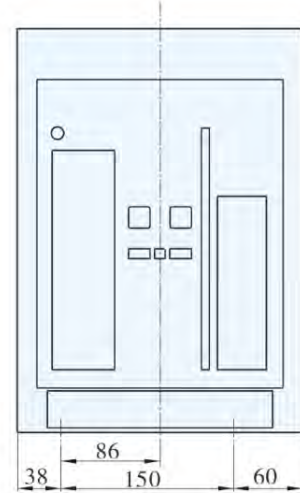
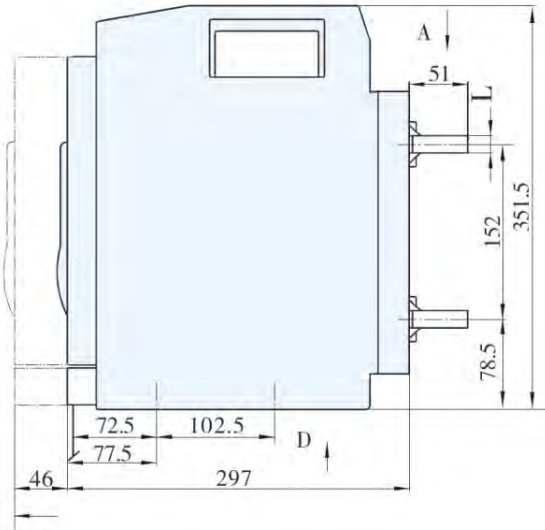
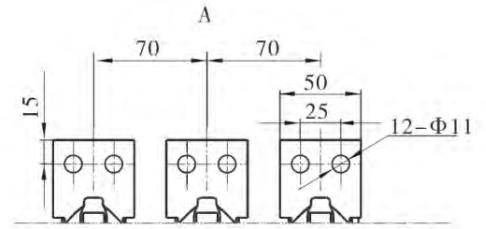


Рисунок А.5 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-1600 (выдвижное исполнение, 3Р)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ине. №подп	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

	L (mm)
800A, 1000A, 1250A, 1600A	15
200A, 400A, 630A	10

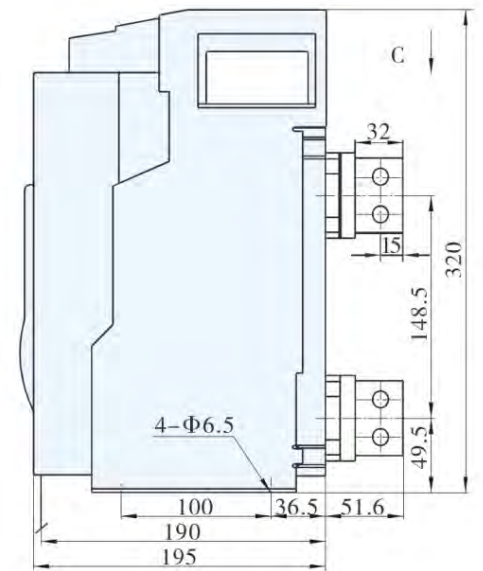
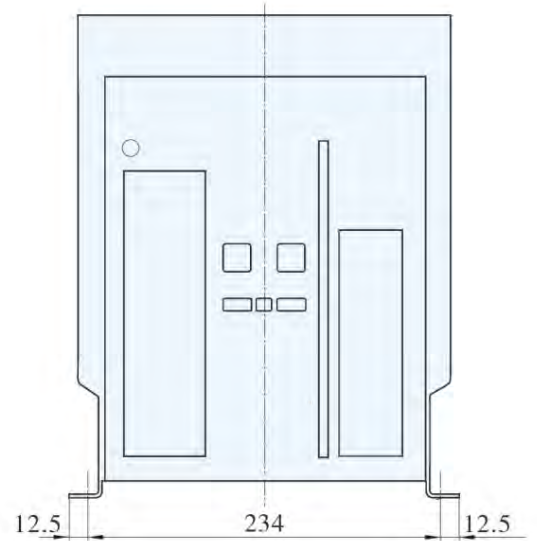
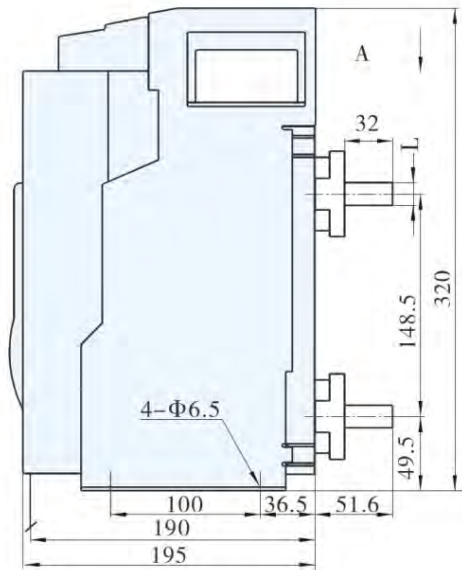
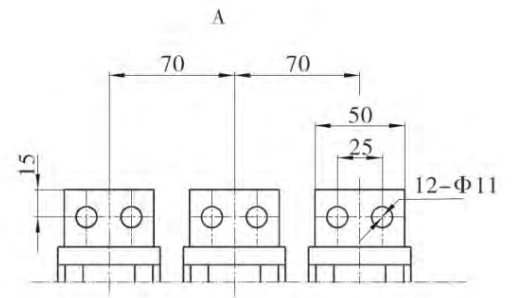


Рисунок А.6 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-1600 (стационарное исполнение, 3Р)

Ине. №подп.	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Взам. инв. №
Ине. №подл.	Подп. и дата
Ине. №подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

	L (mm)
800A, 1000A, 1250A, 1600A	15
200A, 400A, 630A	10

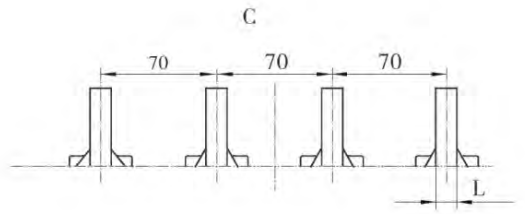
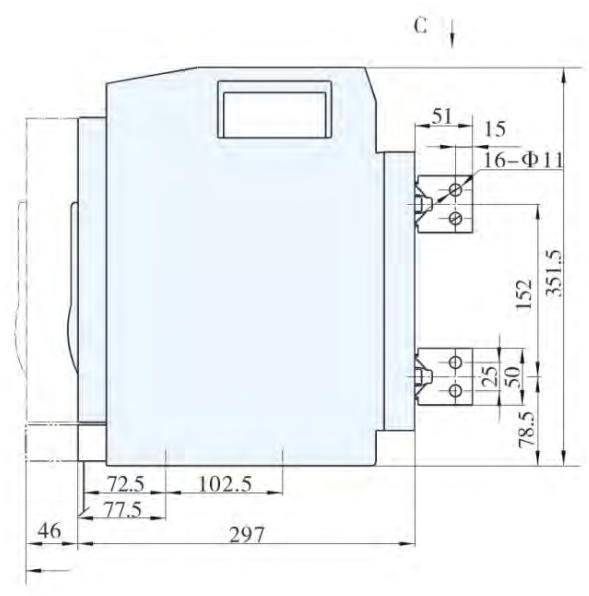
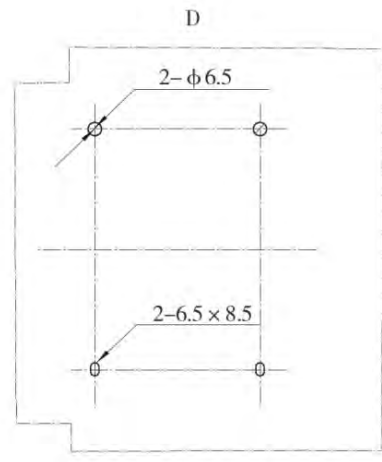
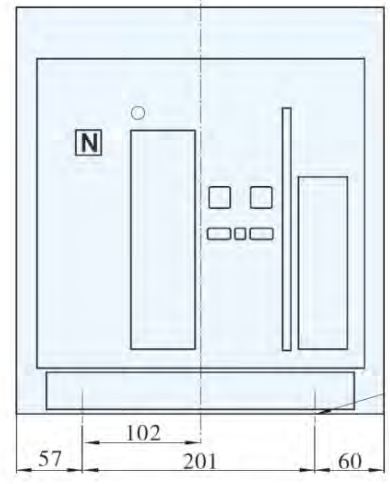
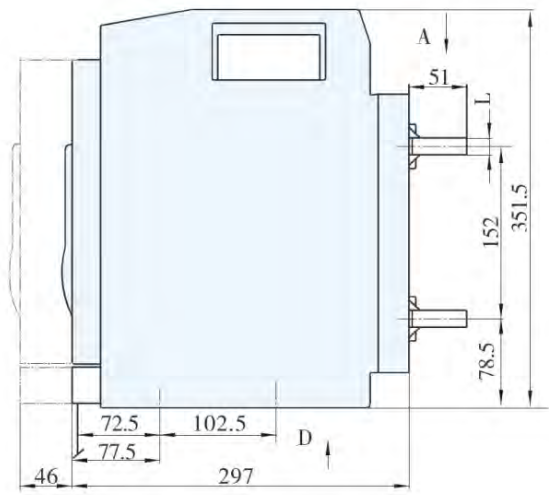
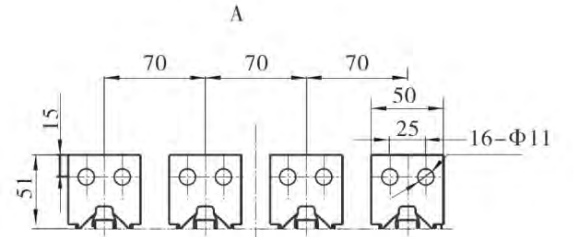


Рисунок А.7 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-1600 (выдвижное исполнение, 4Р)

Ине. №подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Ине. №дубл.	Подп. и дата
	Ине. инв. №
Ине. №подп	Подп. и дата
	Ине. инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.641854.028 РЭ

	L (mm)
800A, 1000A, 1250A, 1600A	15
200A, 400A, 630A	10

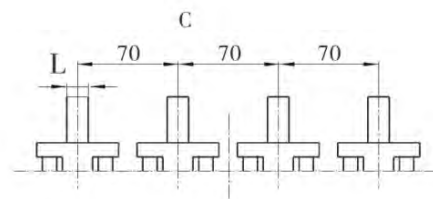
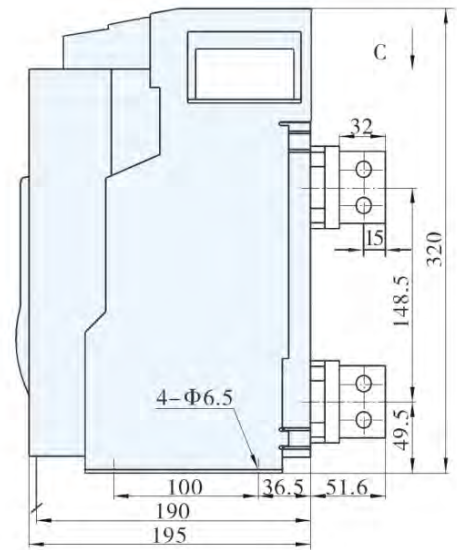
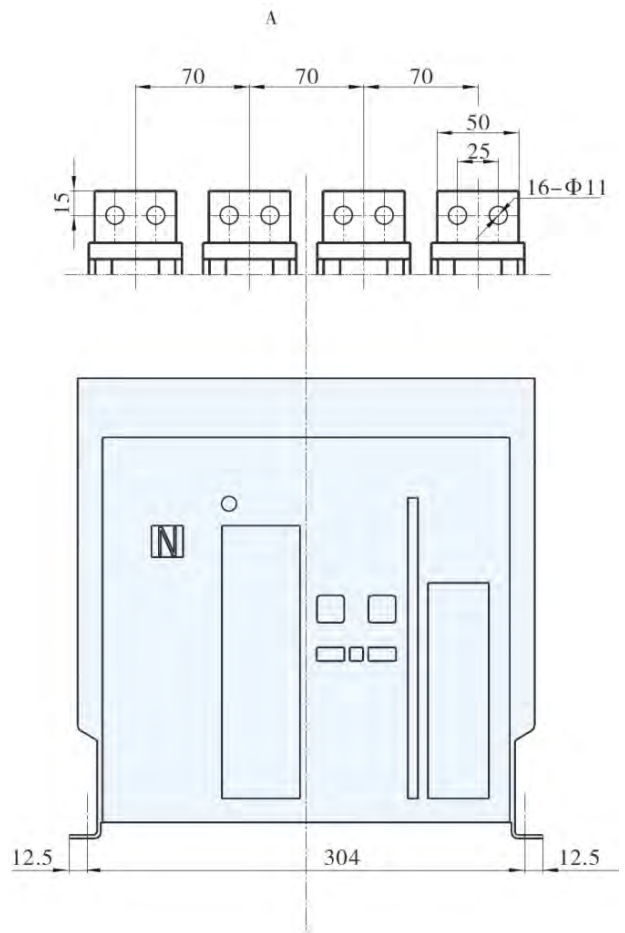
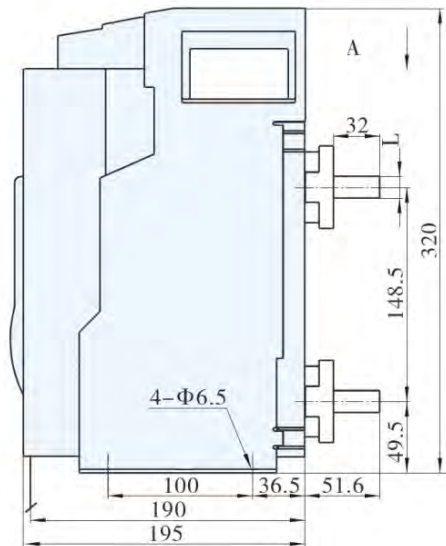


Рисунок А.8 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей
ВА50-47-1600 (стационарное исполнение, 4Р)

Ине. №подп	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

	L (mm)
2000A、2500A	20
630A~1600A	15

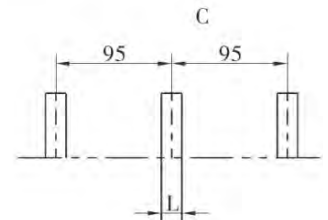
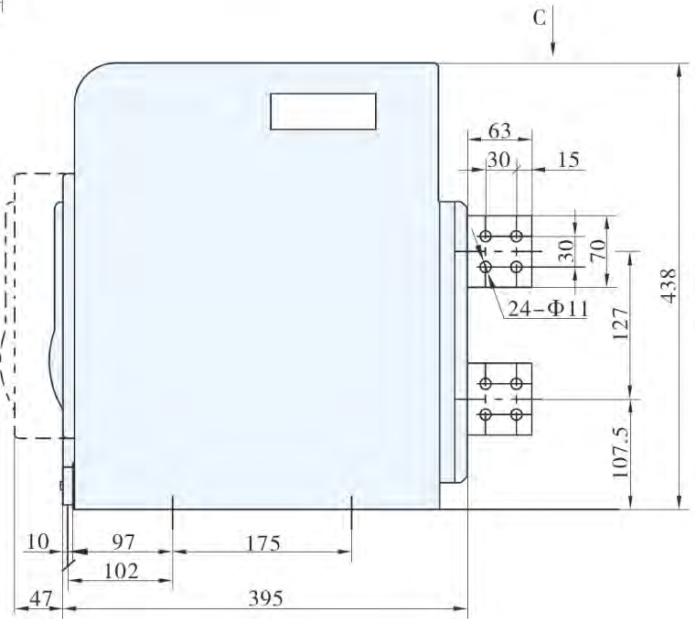
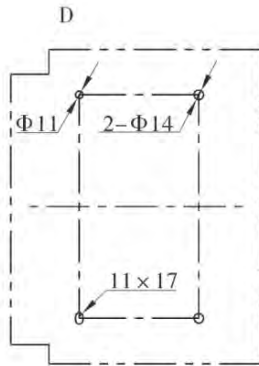
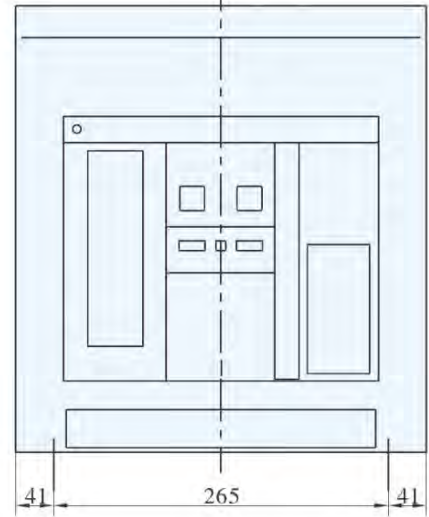
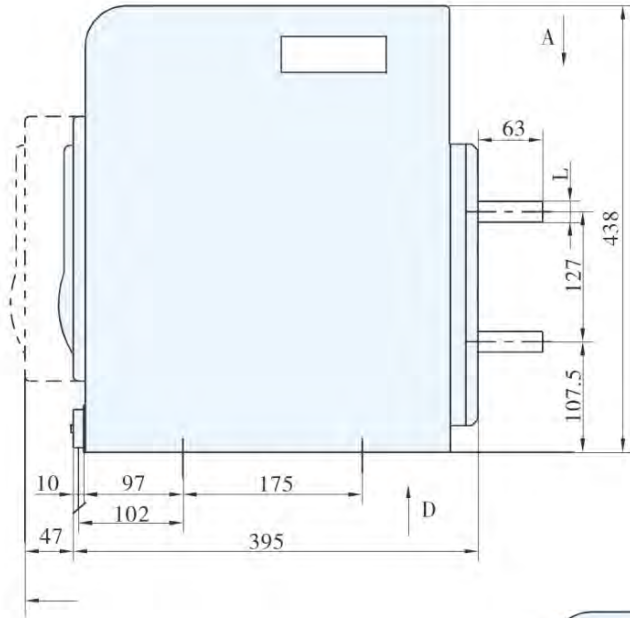
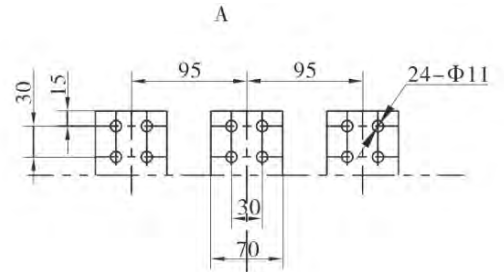


Рисунок А.9 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-2500 (выдвижное исполнение, 3Р)

Ине. №подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Ине. №дубл.	Подп. и дата
	Ине. инв. №
Ине. №подп	Подп. и дата
	Ине. инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

	L (mm)	C (mm)
2000A、2500A	20	132
630A~1600A	15	134.5

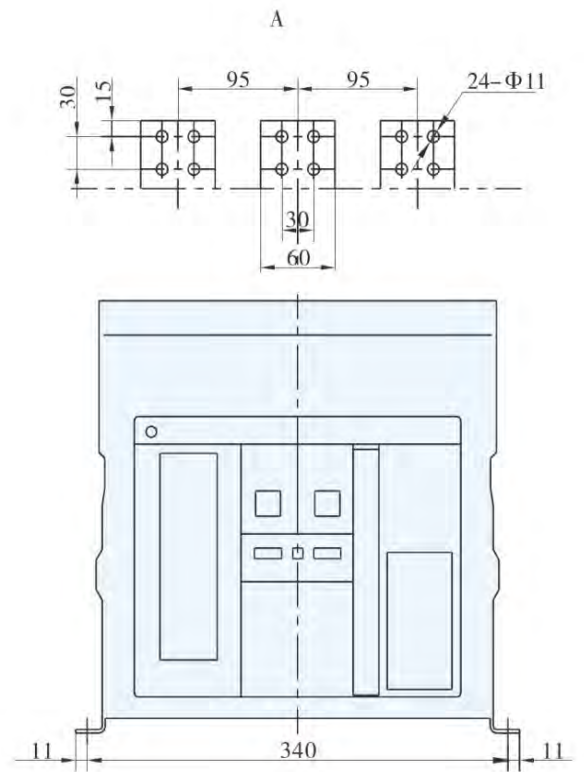
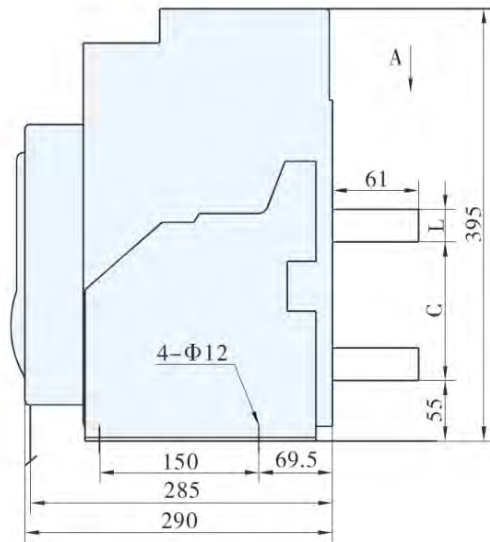


Рисунок А.10 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей
ВА50-47-2500 (стационарное исполнение, 3Р)

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

	L (mm)
2000A、2500A	20
630A~1600A	15

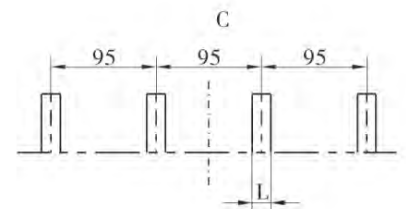
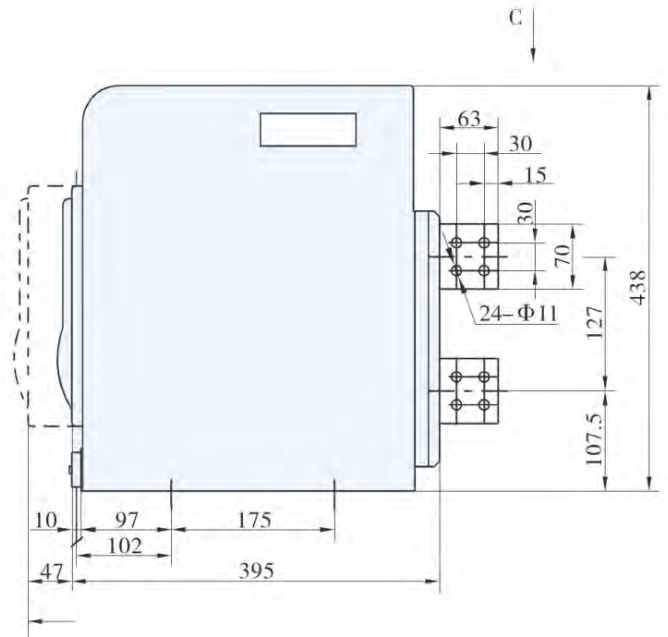
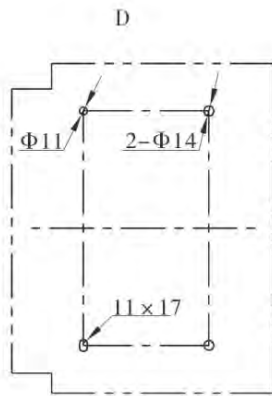
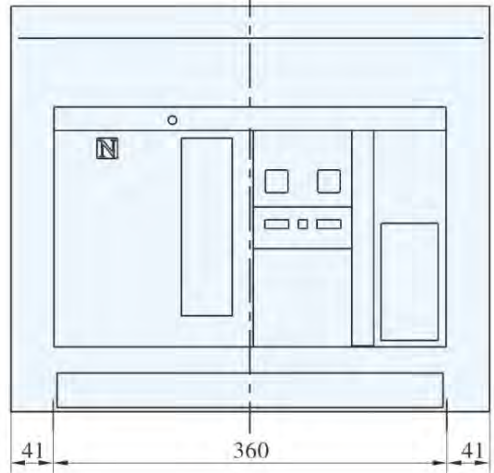
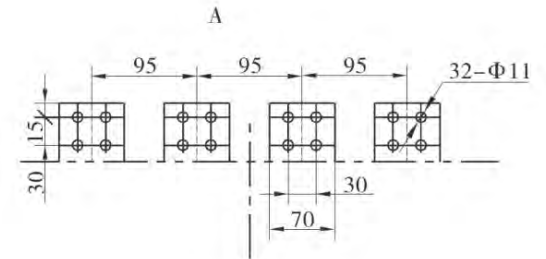
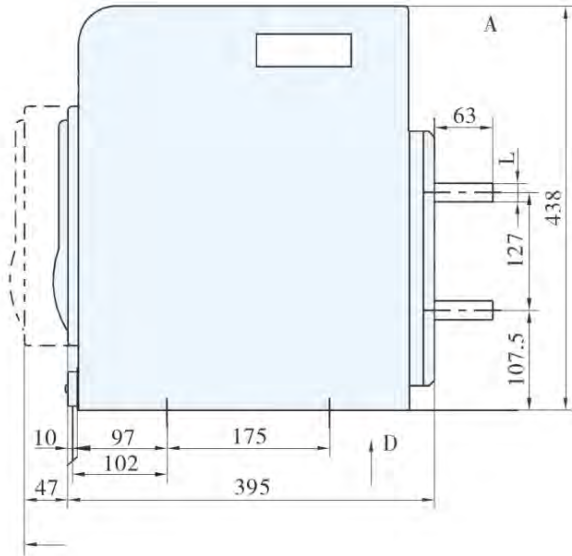


Рисунок А.11 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей
ВА50-47-2500 (выдвижное исполнение, 4P)

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

	L (mm)	C (mm)
2000A、2500A	20	132
630A~1600A	15	134.5

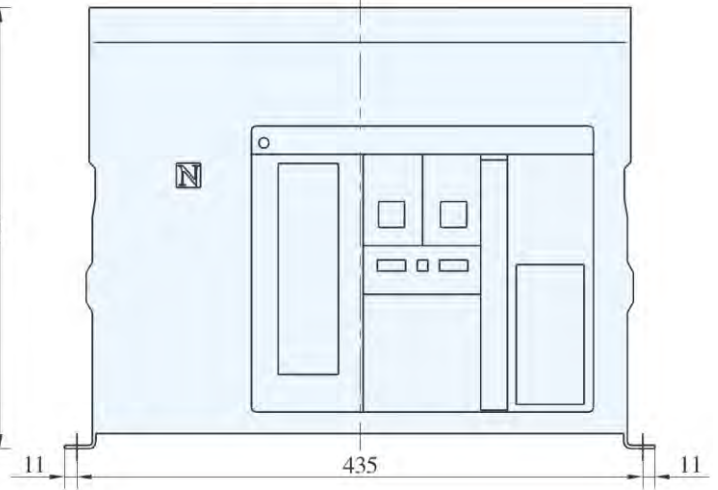
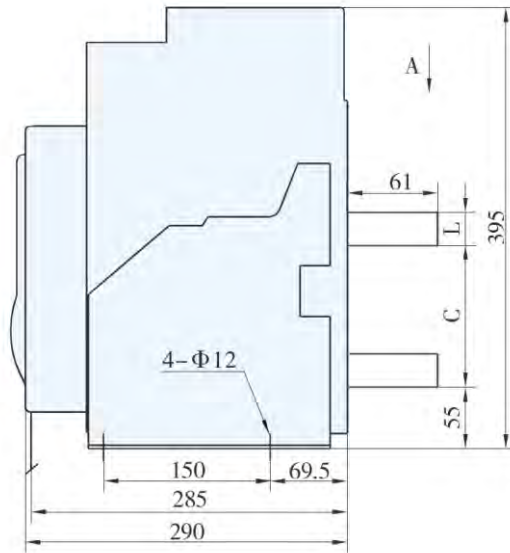
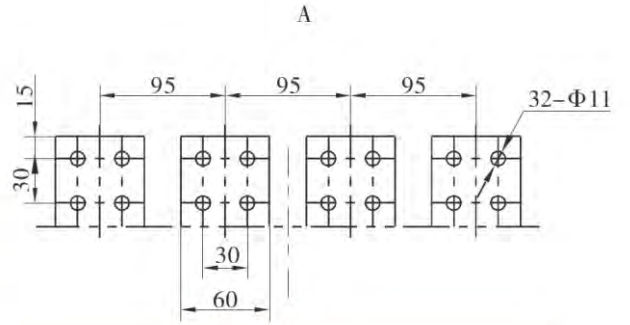


Рисунок А.12 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-2500 (стационарное исполнение, 4P)

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

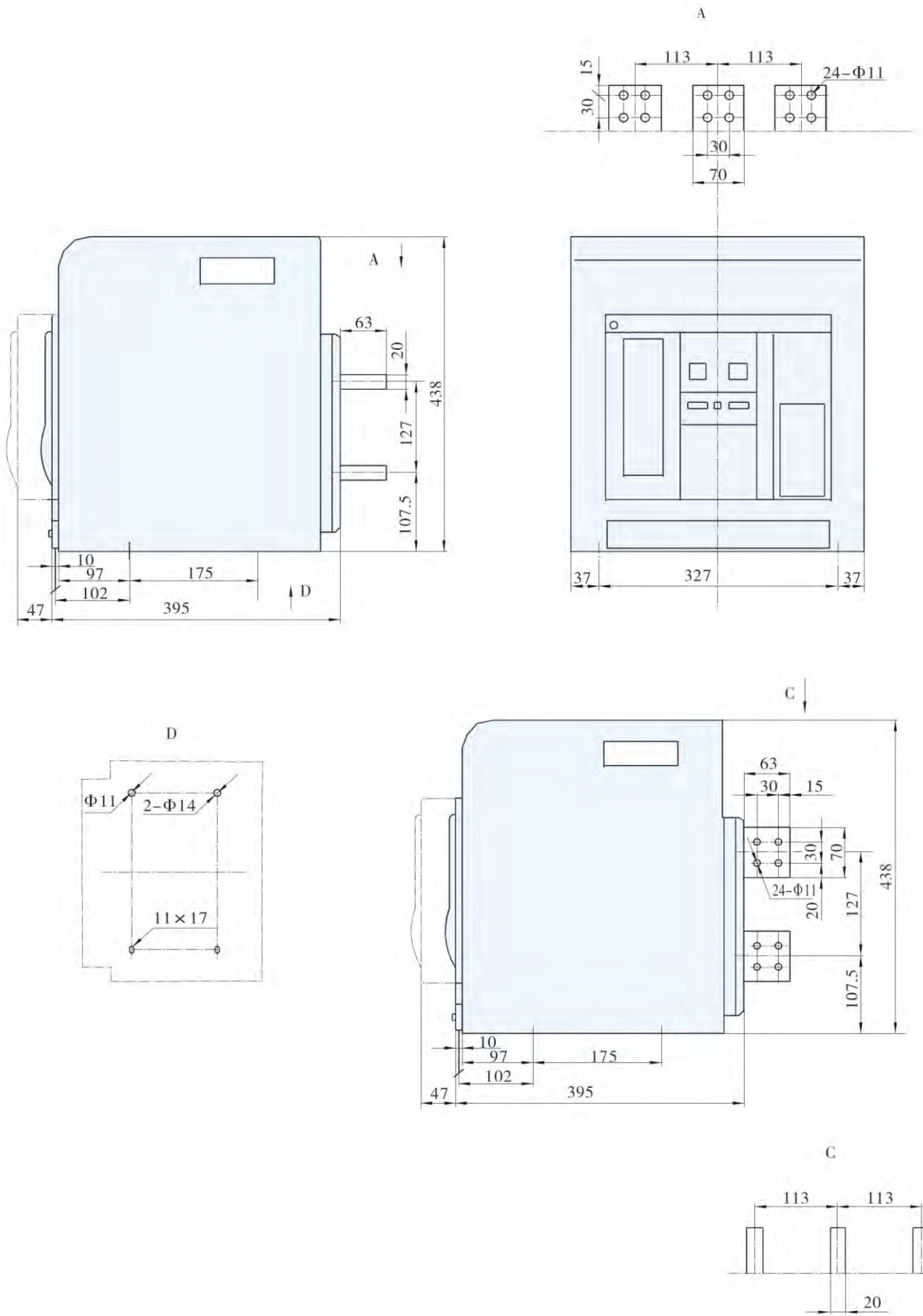


Рисунок А.13 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-4000 (выдвижное исполнение, 3Р) на 1000-2000 А

Ине. №подп.	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Взам. инв. №
Ине. №подп.	Подп. и дата
Ине. №подп.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

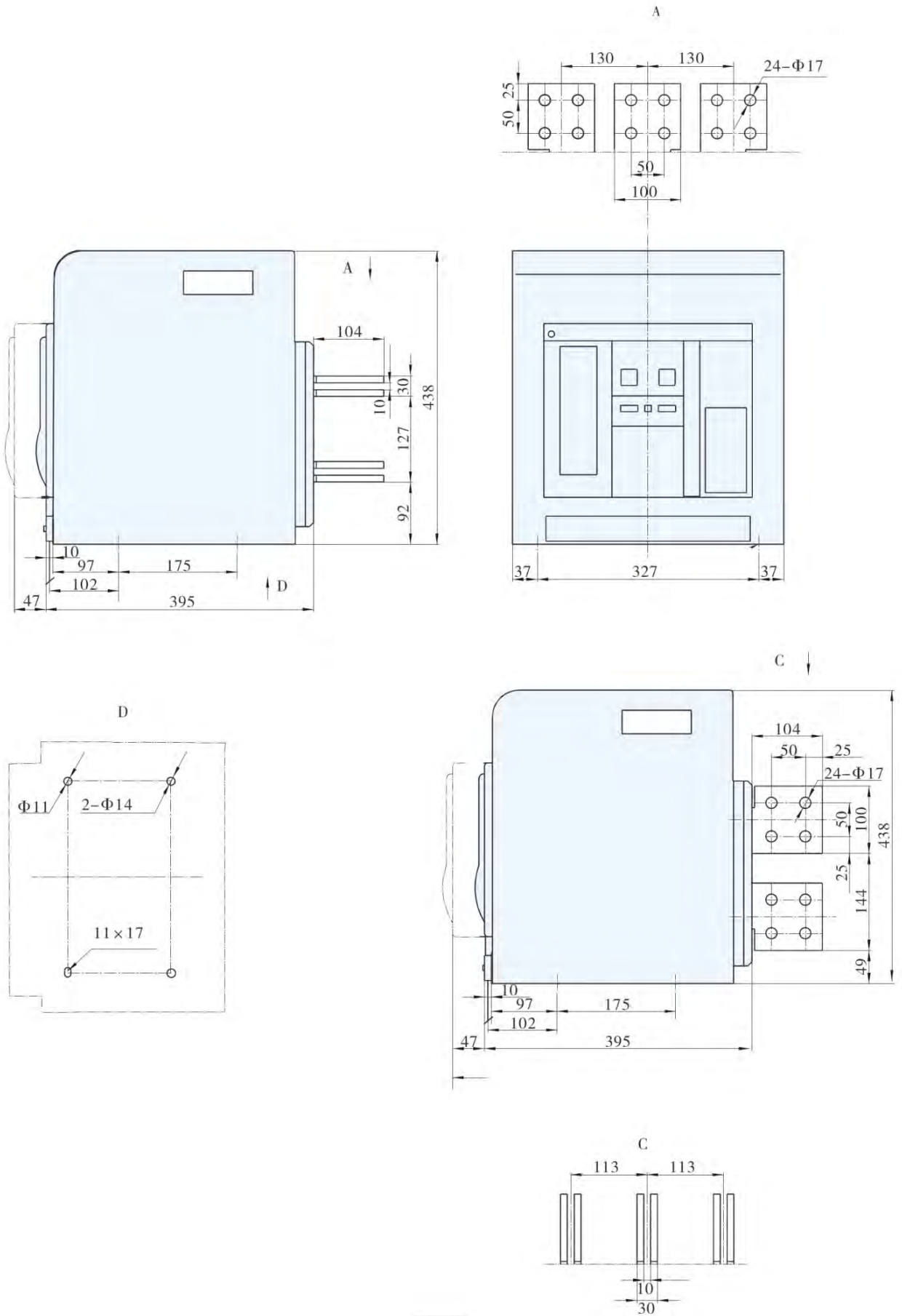


Рисунок А.14 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей
 ВА50-47-4000 (выдвижное исполнение, 3Р) на 2500-4000 А

Ине. №подп.	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. №подп.	Ине. №дубл.
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

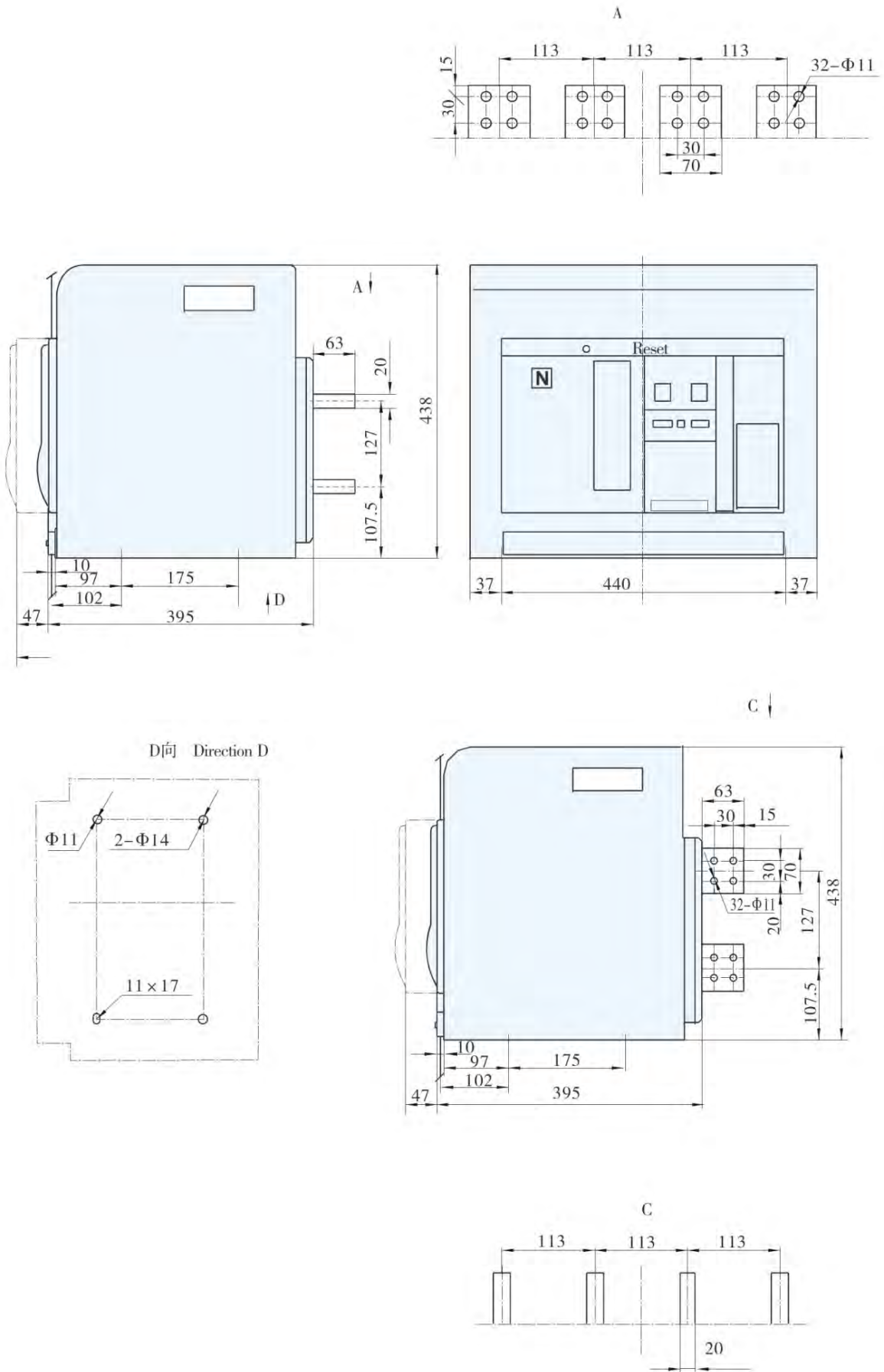


Рисунок А.15 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей
 ВА50-47-4000 (выдвижное исполнение, 4Р) на 1000-2000 А

Ине. №подп	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Взам. инв. №
Ине. №инв. №	Подп. и дата
Ине. №подп	Ине. №инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

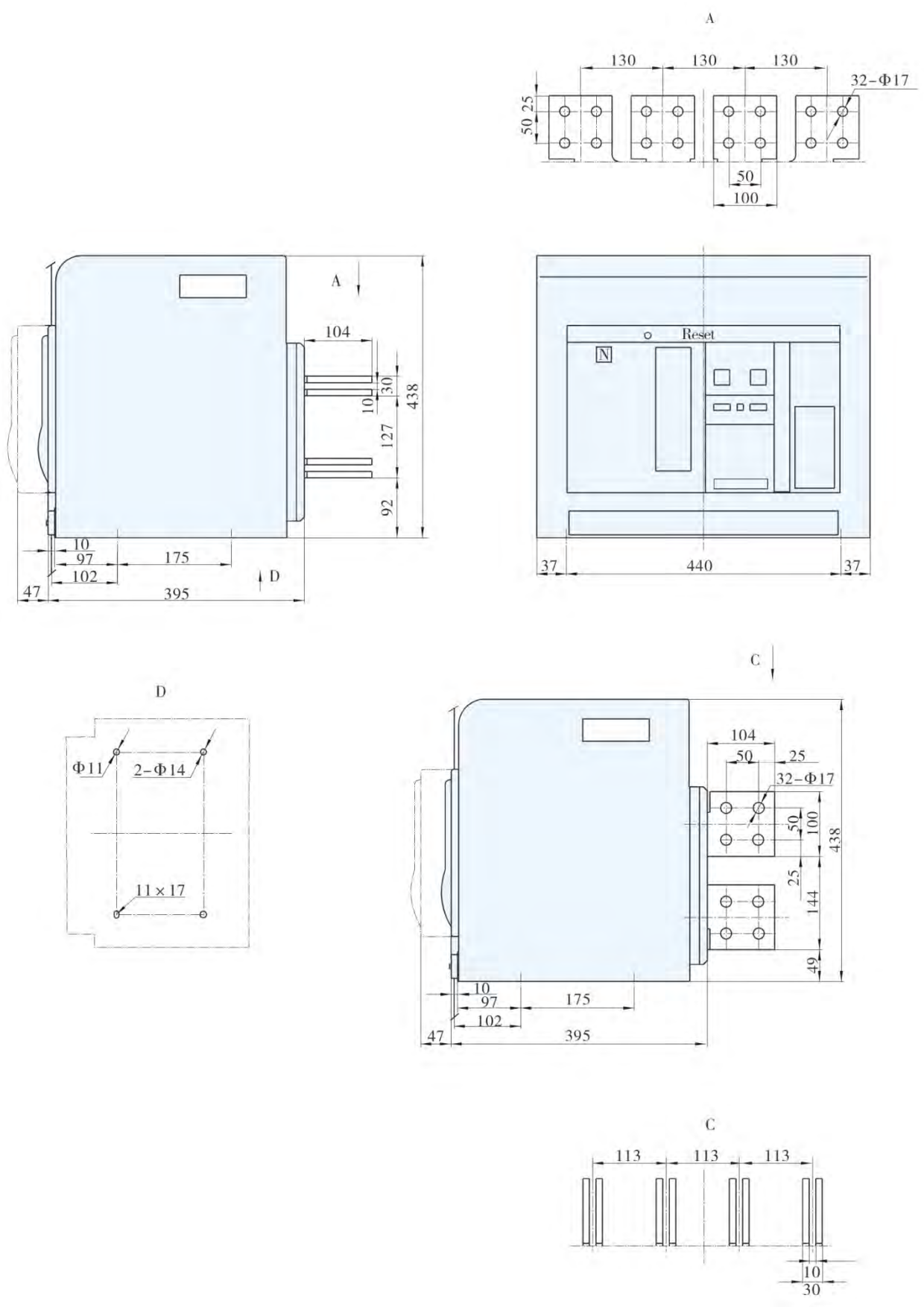


Рисунок А.16 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей
 ВА50-47-4000 (выдвижное исполнение, 4Р) на 2500-4000 А

Име. №подп.	Подп. и дата
Име. №дубл.	Взам. инв. №
Име. №подл.	Подп. и дата
Име. №подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

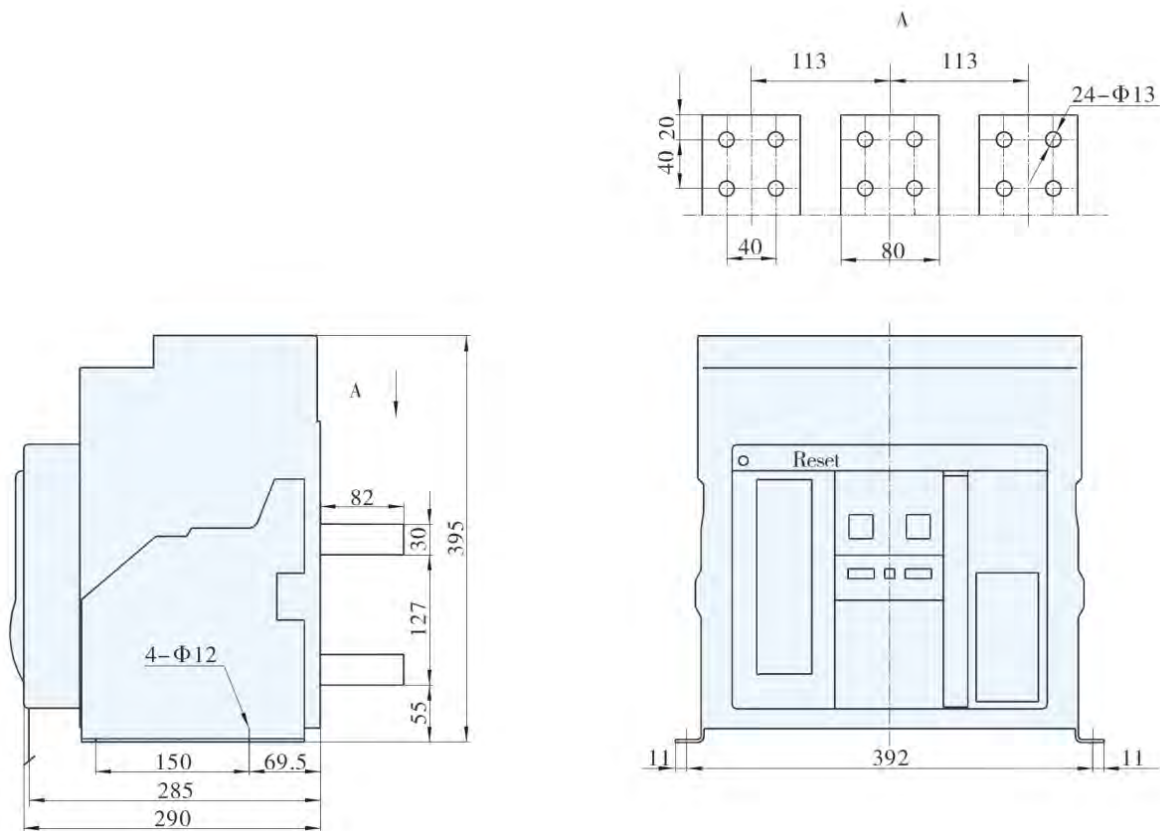


Рисунок А.17 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-4000 (стационарное исполнение, 3Р)

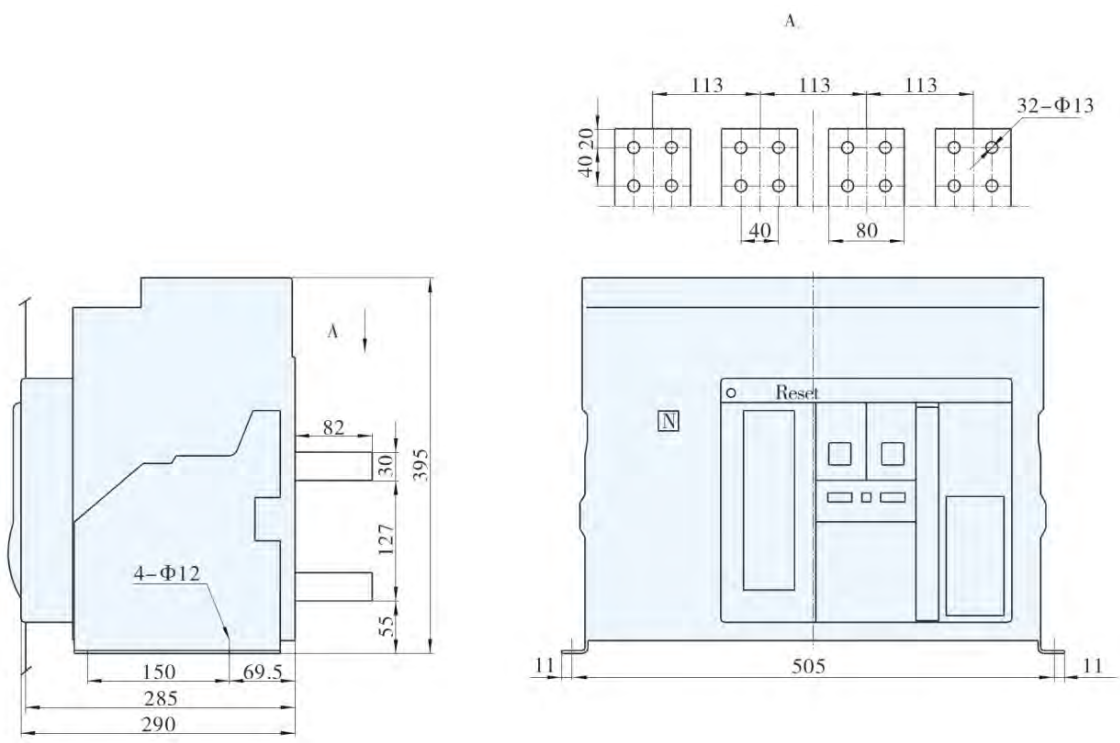


Рисунок А.18 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-4000 (стационарное исполнение, 3Р)

Ине. №подп	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

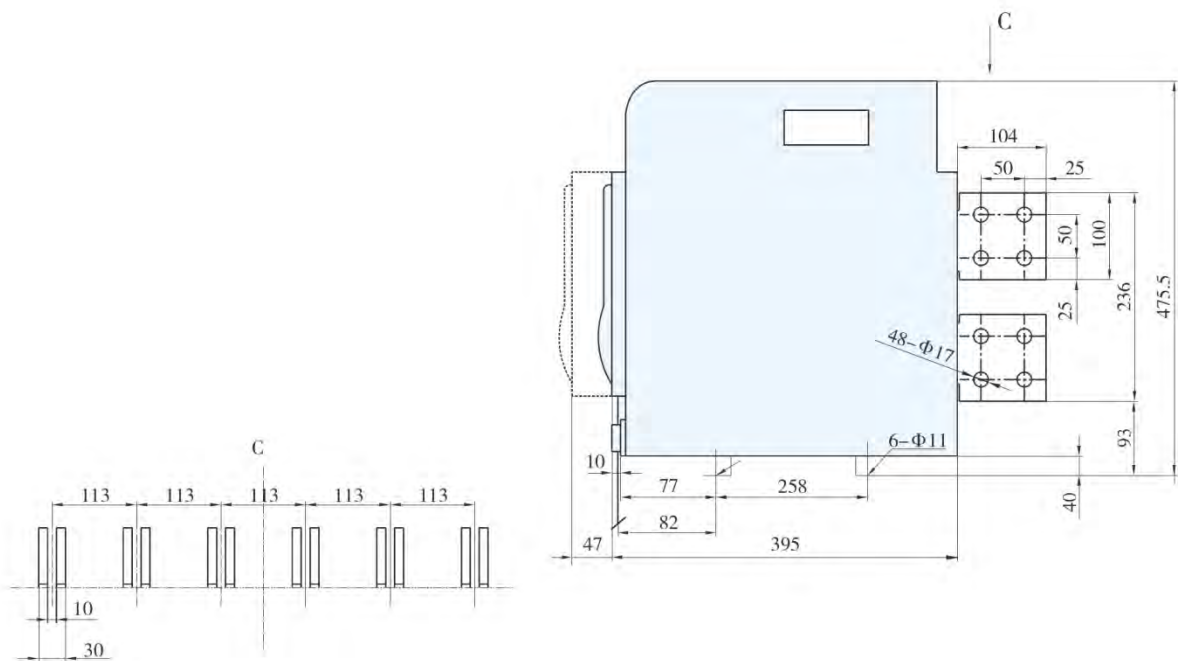
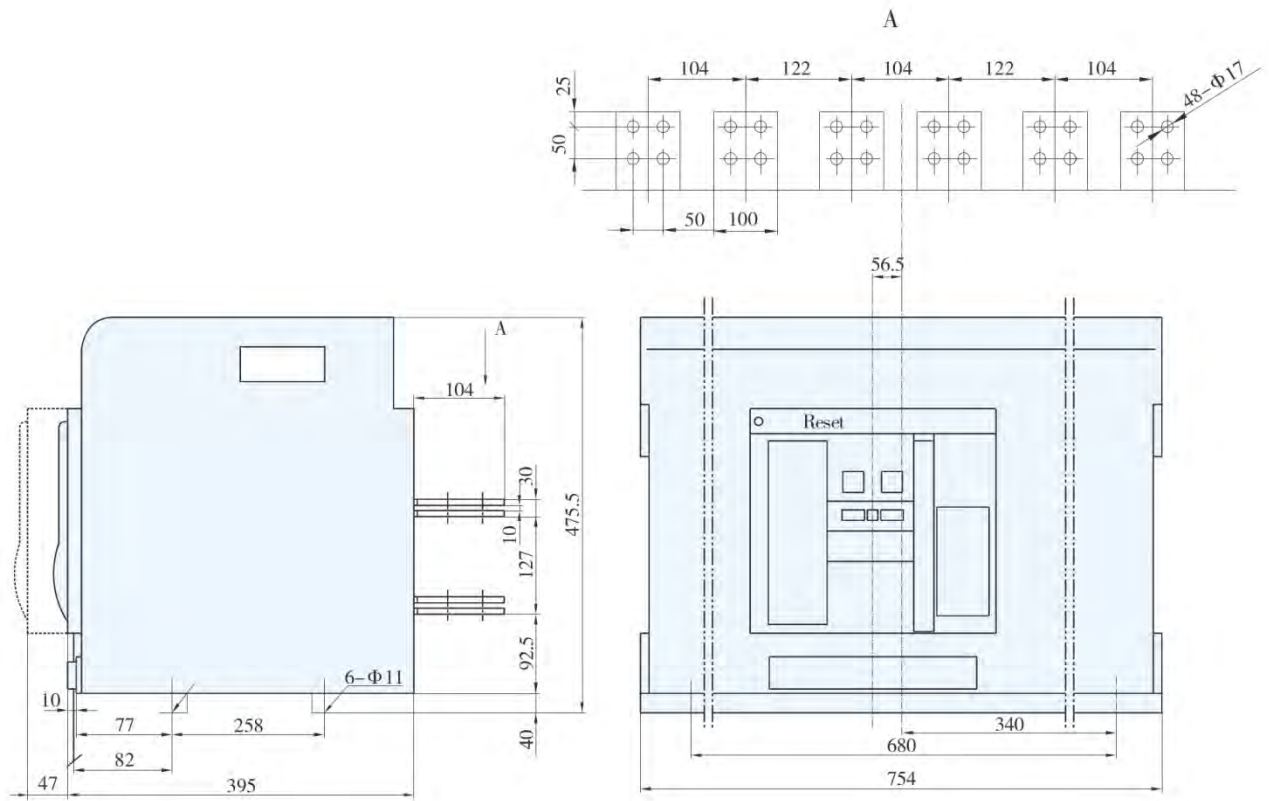


Рисунок А.19 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-6300 (выдвижное исполнение, 3Р)

Ине. №подп	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Взам. инв. №
Ине. №инв.	Подп. и дата
Ине. №лист	Ине. №лист

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

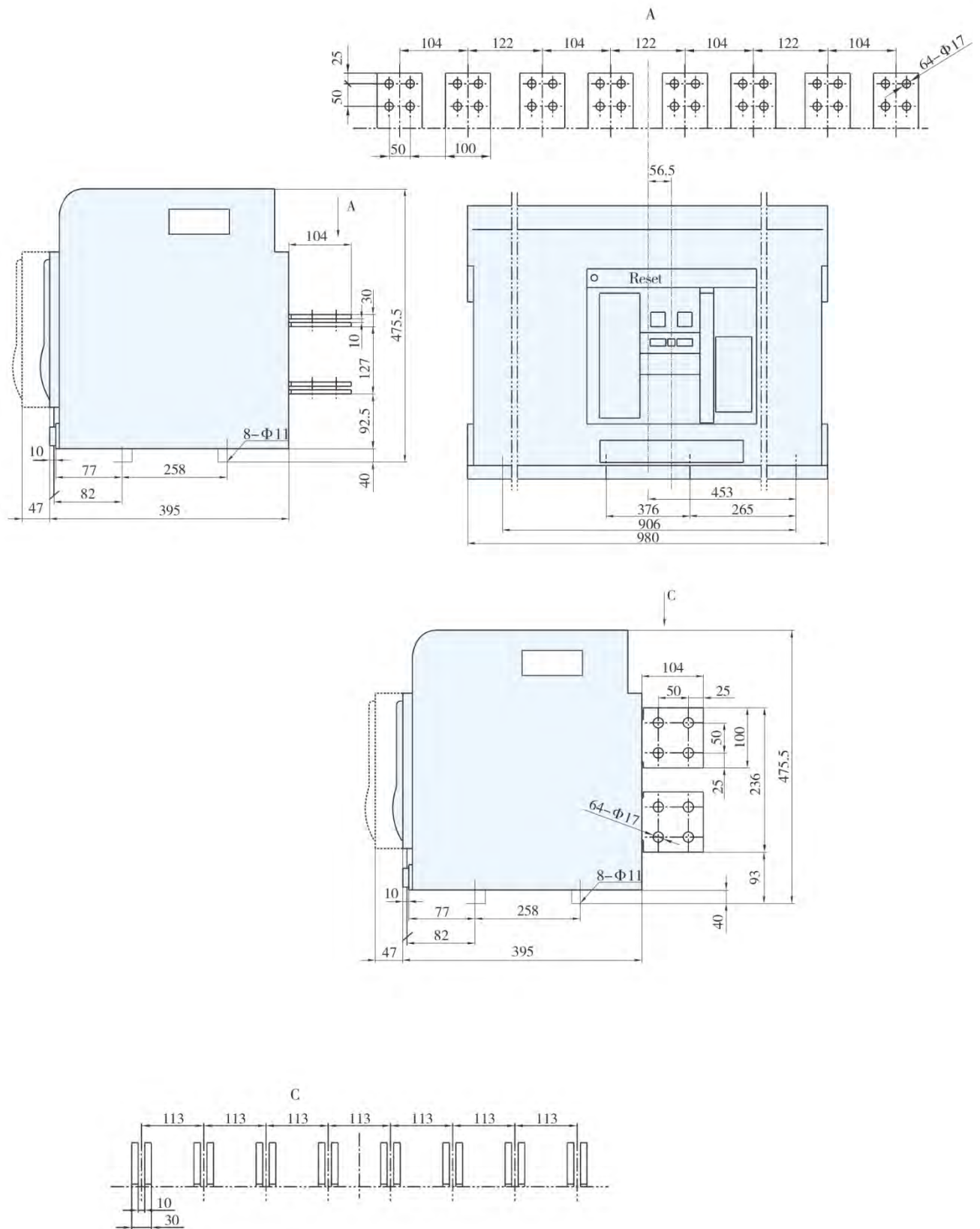


Рисунок А.20 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей
BA50-47-6300 (выдвижное исполнение, 4P)

Ине. №подп	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

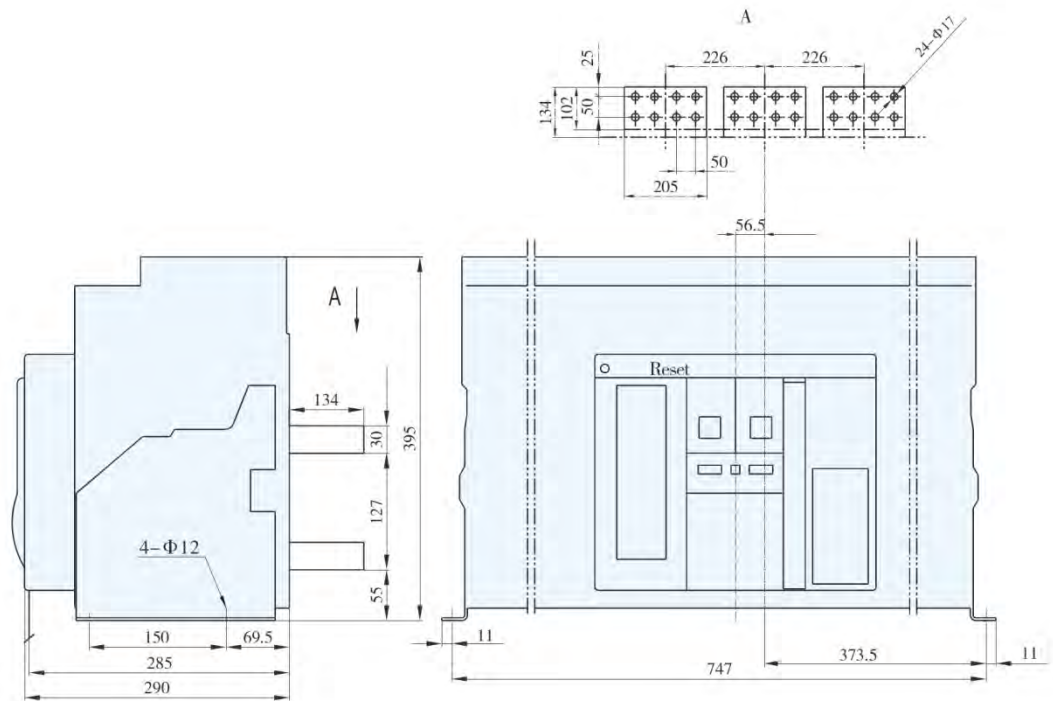


Рисунок А.21 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-6300 (стационарное исполнение, 3Р)

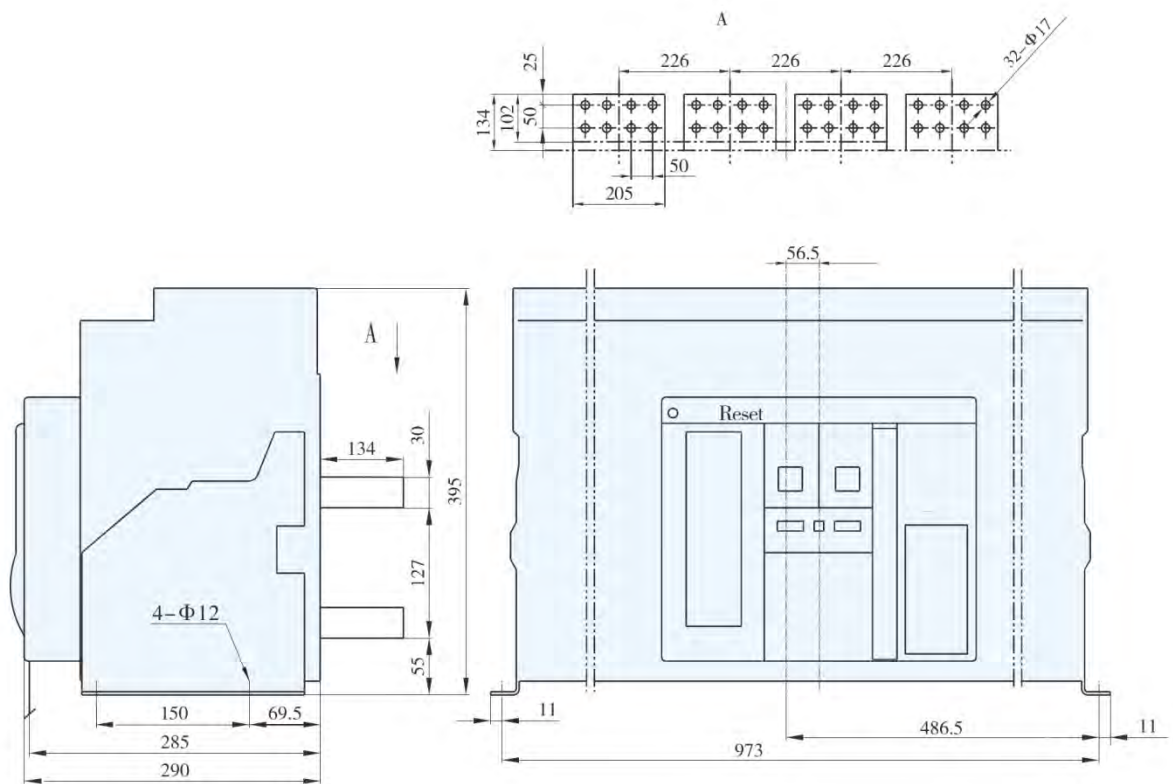


Рисунок А.22 – Габаритные размеры и варианты подсоединения выключателей ВА50-47-6300 (выдвижное исполнение, 3Р)

Ине. №подп	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

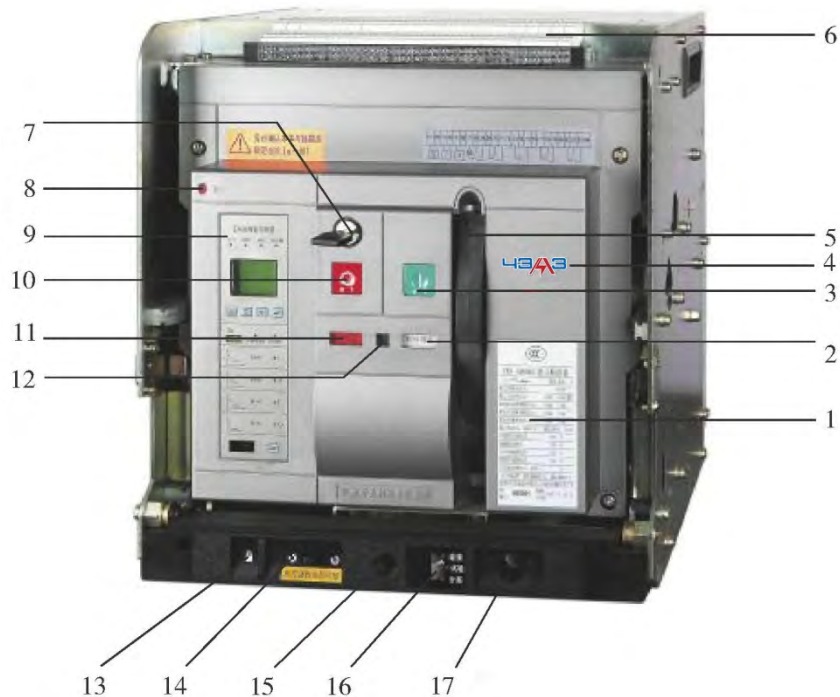


- 1 Паспортная табличка
- 2 Индикатор взвода пружины
- 3 Кнопка включения
- 4 Марка/бренд
- 5 Рукоятка ручного взведения пружины
- 6 Зажимы вторичной цепи
- 7 Механизм блокировки отключения
- 8 Индикатор срабатывания и кнопка сброса
- 9 Микропроцессорный контроллер
- 10 Кнопка отключения
- 11 Индикатор включения ("I") и отключения ("O")
- 12 Индикатор готовности к включению ("OK")
- 13 Защитный механизм запираения, когда выкатной выключатель находится в отсоединенном положении
- 14 Кнопка снятия блокировки в трех положениях (отсоединенное, испытательно" и присоединенное) выкатных выключателей
- 15 Отверстие для рукоятки для вкатывания/выкатывания выкатного выключателя
- 16 Индикаторы трех положений (отсоединенное, испытательное и присоединенное) выкатного выключателя
- 17 Отверстие для хранения рукоятки для вкатывания выкатного выключателя

Рисунок А.23 – Устройство передней панели выключателя

Ине. № подл	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Ине. № дубл.	Подп. и дата
	Ине. инв. №
Ине. № подл	Подп. и дата
	Ине. инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Примечание:

1 "Отсоединенное положение": указывает, что и главная цепь и вторичная цепь отсоединены.

"Испытательное": указывает, что главная цепь отсоединена, а вторичная цепь подключена.

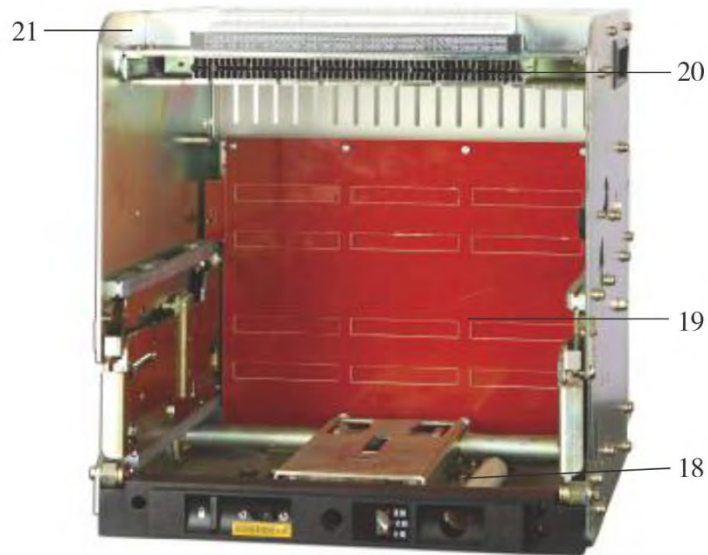
"Присоединенное": указывает, что главная цепь и вторичная цепь присоединены.

2 Выключатель можно автоматически заблокировать (в этом случае вращение рукоятки невозможно), когда его основная часть находится в положении "отсоединенное", "испытательное" или "присоединенное" поворотом рукоятки, блокировка снимается при нажатии кнопки снятия блокировки слева.

Рисунок А.24 – Устройство корзины и передней панели выключателя

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



- 18 Отверстие для установки
- 19 Задняя защитная панель
- 20 Зажимы вторичной цепи
- 21 Боковая пластина

Рисунок А.25 – Устройство корзины выключателя

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

Лист

94

Приложение Б (обязательное)

Технические характеристики выключателей

Таблица Б.1 – Технические характеристики выключателей ВА50-47-1000

Тип выключателя		ВА50-47-1000								
Номинальный ток габарита $I_{nm}(A)$		1000								
Номинальный ток $I_n(A)$		200, 400, 630, 800, 1000								
Номинальное рабочее напряжение $U_e(V)$		АС 50/60 Гц, 400, 440, 690								
Номинальное напряжение изоляции $U_i(V)$		1000								
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}(кВ)$		12								
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты $U(V)$		3500								
Количество полюсов		3, 4								
Ном. ток нейтрального полюса $I_N(A)$		100% I_n								
Ном. предельная наиб. откл. способность $I_{cu}(кА)$ (действующее значение)	АС 400 В	65								
	АС 440 В	50								
	АС 690 В	42								
Ном. раб. наиб. откл. способность $I_{cs}(кА)$ (действующее значение)	АС 400 В	50								
	АС 440 В	50								
	АС 690 В	42								
Ном. наиб. вкл. способность $I_{cm}(кА)$ (пиковое знач.)	АС 400 В	143								
	АС 440 В	105								
	АС 690 В	88,2								
Ном. кратковременно допустимый ток $I_{cw}(кА)$ (действующее значение)	АС 400 В	42/ 1 сек								
	АС 440 В	42/ 1 сек								
	АС 690 В	42/ 1 сек								
Полное время отключения (без доп. выдержки) (мс)		25-30								
Время включения (мс)		макс 70 сек								
Коммутационная износостойкость* (циклов)	АС 400 В	$I_n=200 A...630 A: 15000$								
		$I_n=800 A...1000 A: 9000$								
	АС 690 В	$I_n=200 A...630 A: 15000$								
		$I_n=800 A...1000 A: 5000$								
Механическая износостойкость (циклов)	Без обслуживания		15000							
	С обслуживанием		30000							
Габаритные размеры (мм)	Выдвижной		ШхВхГ, мм/ масса, кг				Ш	В	Г	Масса
			Горизонтальное	3P	210	351,5				
	4P	270		351,5	280	36,5				
	Стационарный	Горизонтальное	3P	235	320	200	17,5			
			4P	295	320	200	20,5			
		Вертикальное	3P							
			4P							

Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.641854.028 РЭ

Таблица Б.2 – Технические характеристики выключателей ВА50-47-1600

Тип выключателя		ВА50-47-1600					
Ном. ток габарита $I_{nm}(A)$		1600					
Номинальный ток $I_n(A)$		200, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600					
Номинальное рабочее напряжение $U_e(B)$		AC50/60Гц, 400, 440, 690					
Номинальное напряжение изоляции $U_i(B)$		1000					
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}(кВ)$		12					
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты $U(B)$		3500					
Количество полюсов		3, 4					
Ном. ток нейтрального полюса $I_N(A)$		100% I_n					
Ном. предельная наиб. откл. способность $I_{cu}(кА)$ (действующее значение)	AC 400 В	65					
	AC 440 В	50					
	AC 690 В	50					
Ном. раб. наиб. откл. способность $I_{cs}(кА)$ (действующее значение)	AC 400 В	55					
	AC 440 В	50					
	AC 690 В	42					
Ном. наиб. вкл. способность $I_{cm}(кА)$ (пиковое знач.)	AC 400 В	143					
	AC 440 В	105					
	AC 690 В	105					
Ном. кратковременно допустимый ток $I_{cw}(кА)$ (действ. знач.)	AC 400 В	55/0,5 сек, 50/ 1 сек					
	AC 440 В	50/0,5 сек, 50/ 1 сек					
	AC 690 В	42/0,5 сек, 42/ 1 сек					
Полное время отключения (без доп. выдержки) (мс)		25-30					
Время включения (мс)		макс 70 сек					
Коммутационная износостойкость* (циклов)	AC 400 В	In=200 А...630 А: 15000					
		In=800 А...1250 А: 9000					
		In=1600 А: 6500					
	AC 690 В	In=200 А...630 А: 15000					
In=800 А...1250 А: 5000							
In=1600 А: 3000							
Механическая износостойкость	Без обслуживания	15000					
	С обслуживанием	30000					
Габаритные размеры (мм)	ШхВхГ, мм/ масса, кг		Ш	В	Г	Масса	
							Выдвижной
	4P	318	351,5	297	60		
	Вертикальное	3P	248	351,5	297	44,5	
		4P	318	351,5	297	60	
	Стационарный	Горизонтальное	3P	259	320	195	20
			4P	329	320	195	25
		Вертикальное	3P	259	320	195	20
4P			329	320	195	25	

Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.641854.028 РЭ

Таблица Б.3 – Технические характеристики выключателей ВА50-47-2500

Тип выключателя		ВА50-47-2500					
Ном. ток габарита $I_{nm}(A)$		2500					
Номинальный ток $I_n(A)$		630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500					
Номинальное рабочее напряжение $U_e(B)$		АС50/60Гц, 400, 440, 690					
Номинальное напряжение изоляции $U_i(B)$		1000					
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}(кВ)$		12					
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты $U(B)$		3500					
Количество полюсов		3, 4					
Ном. ток нейтрального полюса $I_n(A)$		100% I_n					
Тип отключающей способности		М		Н		S	
Ном. предельная наиб. откл. способность $I_{cu}(кА)$ (действующее значение)	АС 400 В	65		85		100	
	АС 440 В	65		85		100	
	АС 690 В	55		65		85	
Ном. раб. наиб. откл. способность $I_{cs}(кА)$ (действующее значение)	АС 400 В	65		85		85	
	АС 440 В	65		85		85	
	АС 690 В	55		65		65	
Ном. наиб. вкл. способность $I_{cm}(кА)$ (пиковое знач.)	АС 400 В	143		187		220	
	АС 440 В	143		187		220	
	АС 690 В	121		143		187	
Ном. кратковременно допустимый ток $I_{cw}(кА)$ (действ. знач.)	АС 400 В	65		85		85	
	АС 440 В	65		85		85	
	АС 690 В	55		65		65	
Полное время отключения (без доп. выдержки) (мс)		25-30					
Время включения (мс)		макс 70 сек					
Коммутационная износостойкость* (циклов)	АС 400 В	In=630 А...1250 А: 12500					
		In=1600 А...2000 А: 10000					
		In=2500 А: 8000					
	АС 690 В	In=630 А...1250 А: 12500					
		In=1600 А...2000 А: 7000					
		In=2500 А: 6000					
Механическая износостойкость (циклов)	Без обслуживания		12500				
	С обслуживанием		25000				
Габаритные размеры (мм)	ШхВхГ, мм/ масса, кг			Ш	В	Г	Масса
	Выдвижной	Горизонтальное	3Р	347	438	395	95,5
			4Р	442	438	395	119
		Вертикальное	3Р	347	438	395	95,5
			4Р	442	438	395	119
	Стационарный	Горизонтальное	3Р	362	395	290	49,5
4Р			457	395	290	60,5	

Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Таблица Б.4 – Технические характеристики выключателей ВА50-47-4000

Тип выключателя		ВА50-47-4000					
Ном. ток габарита $I_{nm}(A)$		4000					
Номинальный ток $I_n(A)$		1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 2900, 3200, 3600, 4000					
Номинальное рабочее напряжение $U_e(V)$		АС50/60Гц, 400, 440, 690					
Номинальное напряжение изоляции $U_i(V)$		1000					
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}(кВ)$		12					
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты $U(V)$		3500					
Количество полюсов		3, 4					
Ном. ток нейтрального полюса $I_n(A)$		100% I_n					
Уровень отключающей способности				М		Н	
Ном. предельная наиб. откл. способность $I_{cu}(кА)$ (действующее значение)	АС 400 В	85		100			
	АС 440 В	85		100			
	АС 690 В	75		85			
Ном. раб. наиб. откл. способность $I_{cs}(кА)$ (действующее значение)	АС 400 В	85		100			
	АС 440 В	85		100			
	АС 690 В	75		85			
Ном. наиб. вкл. способность $I_{cm}(кА)$ (пиковое знач.)	АС 400 В	187		220			
	АС 440 В	187		220			
	АС 690 В	165		187			
Ном. кратковременно допустимый ток $I_{cw}(кА)$ (действ. знач.)	АС 400 В	85		100			
	АС 440 В	85		85			
	АС 690 В	75		85			
Полное время отключения (без доп. выдержки) (мс)		25-30					
Время включения (мс)		макс 70 сек					
Коммутационная износостойкость* (циклов)	АС 400 В	In=1000 А...2500 А:10000					
		In=2900 А...3600 А: 8000					
		In=4000 А: 6000					
	АС 690 В	In=1000 А...2500 А:10000					
		In=2900 А...3600 А: 5000					
		In=4000 А: 3000					
Механическая износостойкость (циклов)	Без обслуживания		10000				
	С обслуживанием		20000				
Габаритные размеры (мм)	ШхВхГ, мм/ масса, кг			Ш	В	Г	Масса
	Выдвижной	Горизонтальное	3Р	401	438	395	114,5
			4Р	514	438	395	140,5
		Вертикальное	3Р	401	438	395	114,5
			4Р	514	438	395	140,5
	Стационарный	Горизонтальное	3Р	414	395	290	66
4Р			527	395	290	84,5	

Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Таблица Б.5 – Технические характеристики выключателей ВА50-47-6300

Тип выключателя		ВА50-47-6300					
Ном. ток габарита $I_{nm}(A)$		6300					
Номинальный ток $I_n(A)$		4000, 5000, 6300					
Номинальное рабочее напряжение $U_e(V)$		АС50/60Гц, 400, 440, 690					
Номинальное напряжение изоляции $U_i(V)$		1000					
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}(кВ)$		12					
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты $U(V)$		3500					
Количество полюсов		3, 4					
Ном. ток нейтрального полюса $I_n(A)$		100% I_n					
Уровень отключающей способности		М		Н			
Ном. предельная наиб. откл. способность $I_{cu}(кА)$ (действующее значение)	АС 400 В	120		135			
	АС 440 В	100		120			
	АС 690 В	85		100			
Ном. раб. наиб. откл. способность $I_{cs}(кА)$ (действующее значение)	АС 400 В	120		135			
	АС 440 В	100		120			
	АС 690 В	85		100			
Ном. наиб. вкл. способность $I_{cm}(кА)$ (пиковое знач.)	АС 400 В	264		297			
	АС 440 В	220		264			
	АС 690 В	187		220			
Ном. кратковременно допустимый ток $I_{cw}(кА)$ (действ. знач.)	АС 400 В	120		135			
	АС 440 В	100		120			
	АС 690 В	85		100			
Полное время отключения (без доп. выдержки) (мс)		25-30					
Время включения (мс)		макс 70 сек					
Коммутационная износостойкость* (циклов)	АС 400 В	In=4000 А: 6000					
		In=5000 А: 4000					
		In=6300 А: 2000					
	АС 690 В	In=4000 А: 3500					
		In=5000 А: 2500					
		In=6300 А: 1500					
Механическая износостойкость	Без обслуживания		6500				
	С обслуживанием		13000				
Габаритные размеры (мм)	ШхВхГ, мм / масса, кг			Ш	В	Г	Масса
	Выдвижной	Горизонтальное	3Р	754	475,5	395	229
			4Р	980	475,5	395	286
		Вертикальное	3Р	754	475,5	395	229
			4Р	980	475,5	395	286
	Стационарный	Горизонтальное	3Р	769	395	290	137
			4Р	995	395	290	172

Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

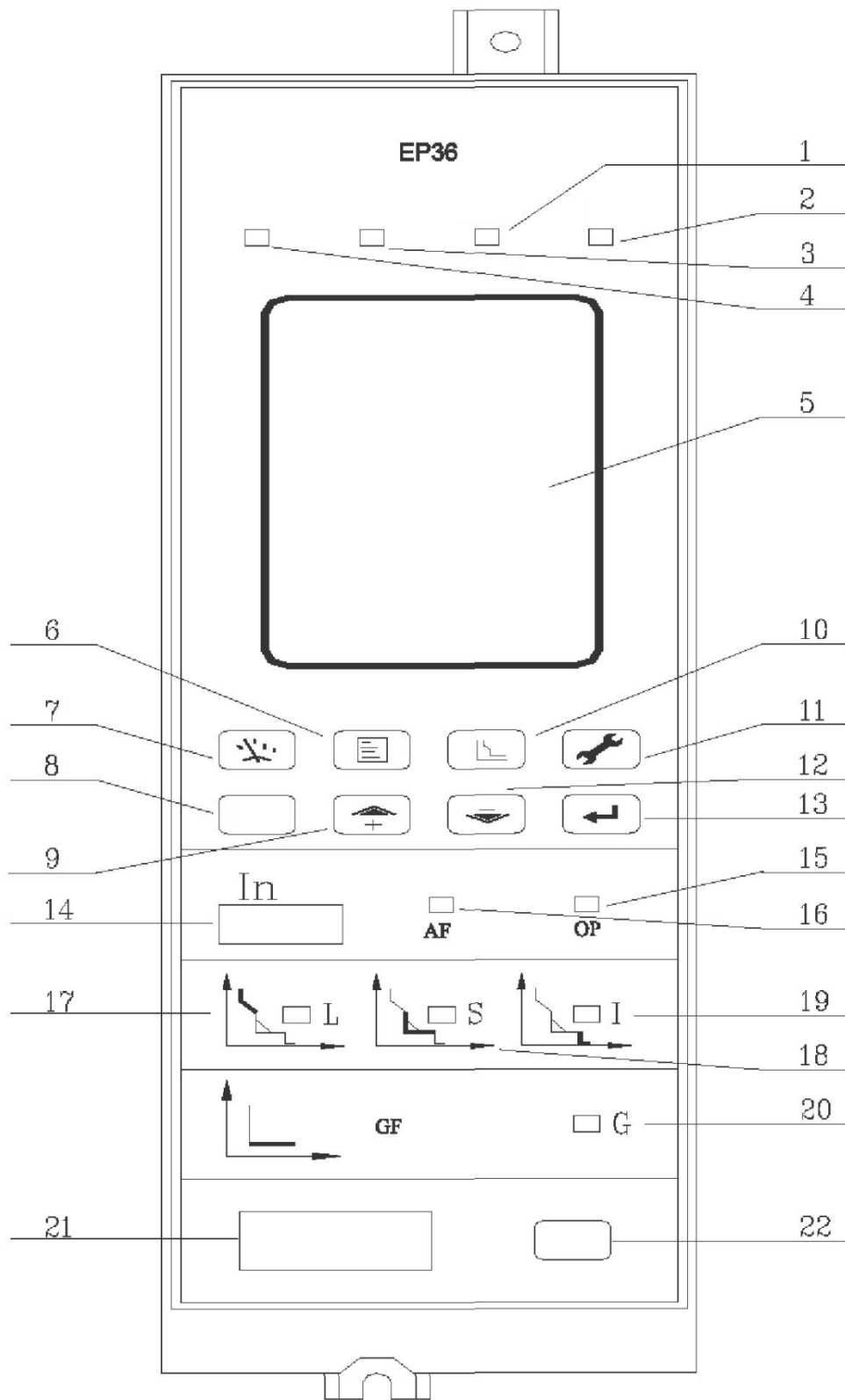
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.641854.028 РЭ

Приложение В

(обязательное)

Характеристики электронных расцепителей



Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.641854.028 РЭ

- 1 – Дистанционное;
- 2 – Предварительная Сигнализация;
- 3 – Связь;
- 4 – В Работе;
- 5 – ЖКД;
- 6 – Меню проверки ошибок;
- 7 – Кнопка Вызова Меню Измерений;
- 8 – Отмена;
- 9 – Увеличить/вверх;
- 10 – Меню настроек защит;
- 11 – Кнопка вызова меню обслуживания;
- 12 – Уменьшить/вниз;
- 13 – ОК;
- 14 – Номинальный ток выключателя;
- 15 – Другие защиты;
- 16 – Ошибка внутренних принадлежностей;
- 17 – Срабатывание защиты от перегрузки с длительной выдержкой;
- 18 – Срабатывание защиты от КЗ с короткой выдержкой;
- 19 – Срабатывание мгновенной отсечки;
- 20 – Срабатывание защиты от замыкания на землю;
- 21 – Испытательный ввод;
- 22 – Очистить.

Примечание:

– расцепители EN35, EA35, ER35, EP35, EQ35, EG35, без (20).

Рисунок В.1 – Описание электронного расцепителя

Име. № подл	
Подп. и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

Лист

101

Таблица В.1 – Модификации электронных расцепителей

Характеристики		Электронный расцепитель						
		EN	EA	ER	EP	EQ	EG	
Защита	Защита от перегрузки с длит. выдержкой (тепловая память на 10 мин.)	●	●	●	●	●	●	
	Защита от КЗ с кратковр. выдержкой (тепловая память на 5 мин.)	●	●	●	●	●	●	
	Мгновенная токовая отсечка		●	●	●	●	●	●
	Защита от замыкания на землю (выбрать одно из двух)	Векторная и защита от ЗЗ	○	○	○	○	○	○
		Защита от ЗЗ средней точки трансформатора	○	○	○	○	○	○
	Защита нейтрали		●	●	●	●	●	●
	Предварит. сигнал. о перегрузке		○	○	○	○	○	○
	Защита от небаланса токов		○	○	○	○	○	○
	Защита от обрыва фаз		○	○	○	○	○	○
	Потребляемый ток		—	—	○	○	○	○
	Защита макс. напряжения		—	—	○	○	○	○
	Защита мин. напряжения		—	—	○	○	○	○
	Защита от небаланса напряжений		—	—	○	○	○	○
	Защита максимальной частоты		—	—	—	—	—	●
	Защита минимальной частоты		—	—	—	—	—	○
	Защита от неправ. порядка следования фаз		—	—	○	○	○	○
	Защита от обратной мощности		—	—	○	—	—	●
	Направленная защита		—	—	○	—	—	—
	Токовая разгрузка (два способа)		○	○	○	○	○	○
	Логическая селективность		○	○	○	○	○	○
Направленная селективность		—	—	○	—	—	—	
Две группы уставок		—	—	○	—	—	—	
Функция MCR		●	●	●	●	●	●	
Контроль синхронизма		—	—	○	—	—	—	
Удаленный сброс		○	○	○	○	○	—	
Автоматический сброс		—	—	○	—	—	—	
Измерение	Ток: ток трех фаз, ток нейтрали, ток замыкания на землю	●	●	●	●	●	●	
	Напряжение: линейное напр., фазное напр., среднее напр., небаланс напр.	○	—	●	●	●	●	
	Мощность: актив. мощн., реактив. мощн., полная мощн., коэф-т мощн.	○	—	●	●	●	●	

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------


Окончание таблицы В.1

	Измерение	Частота	○	—	○	●	●	●
		Энергия: актив. энергия, реактив. энергия, полная энергия	○	—	○	●	●	●
		Гармоники	—	—	○	—	●	●
		Захват формы волны	—	—	○	—	●	●
		Порядок следования фаз	—	—	○	●	●	●
		Потребление: тока, мощности	—	—	○	●	●	●
функции обслуживания	обслуживание выключателя	Индикация износа контактов	●	●	●	●	●	●
		Время срабатывания электронного расцепителя	●	●	●	●	●	●
		Самодиагностика (ошибка памяти или повыш. темп. процессора)	●	●	●	●	●	●
		Принадл. для контроля (независимый расцепитель, электромагнит включ., мин. расцепитель и привод)	○	○	○	○	○	○
	История	Макс. ток (дисплей контроллера)	—	●	●	●	●	●
		Макс. потреб. ток (дисплей контроллера)	—	—	○	●	●	●
		Записи о срабатыв. (10) (на дисплее)	●	●	●	●	●	●
		Записи тревог (10) (на дисплее)	—	—	●	●	●	●
		Макс. и мин. ток (вывод порта связи)	●	●	●	●	●	●
		Макс. и мин. напряжение (вывод порта связи)	—	—	●	●	●	●
		Потреб. пик. мощность (вывод порта связи)	—	—	○	●	●	●
		Макс. и мин. коэффициент мощности (вывод порта связи)	—	—	●	●	●	●
		Макс. и мин. частота (вывод порта связи)	—	—	●	●	●	●
		Запись сигнала при неиспр. (вывод порта связи) (12 циклов)	—	—	○	—	●	●
	Др.	Функция связи	●	●	●	●	●	○
		<ul style="list-style-type: none"> ● – основная функция ○ – выборочная функция — функция отсутствует Примечание. 1: Запись расцепления для контроллера EA – 1 2: Без контроля небаланса напряжения в контроллере EN. 3: Без коэффициента мощности для контроллера EN 4: Вывод порта связи для контроллера EN						

Ине. № подл.	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата




Таблица В.2 – Описание функций электронных расцепителей

Тип расцепителя	Функции	
EN35	- длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ и мгновенная отсечка.	
	- светодиодная индикация; - последовательное задание параметров и измерение тока, напряжения, энергии, частоты и мощности.	
EN36	- длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ; - мгновенная отсечка и защита от замыкания на землю.	
	- светодиодная индикация; - последовательное задание параметров и измерение тока, напряжения, энергии, частоты и мощности.	
EA35	- ЖК-дисплей для индикации; - последовательное задание параметров и измерение тока.	
	- длительная выдержка при перегрузке, короткая выдержка при КЗ и мгновенная отсечка.	
EA36	- ЖК-дисплей для индикации; - последовательное задание параметров и измерение тока.	
	- длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ; - мгновенная отсечка; - защита от замыкания на землю.	

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата






Продолжение таблицы В.2

ER35	<ul style="list-style-type: none"> - длительная выдержка при перегрузке; короткая выдержка при КЗ и мгновенная отсечка. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - ЖК-дисплей; - последовательное задание параметров; - дополнительное измерение тока, напряжения, частоты и мощности; - можно выбрать функцию измерения энергии, контроля следования фаз и потребления; - две группы уставок; - направленная защита; - выборочная блокировка зон; - автоматический контроль синхронизма; - анализ содержания гармоник и осциллографирование /захват формы волны. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ; - мгновенная отсечка и защита от замыкания на землю. 	
ER36	<ul style="list-style-type: none"> - ЖК-дисплей; - последовательное задание параметров; - дополнительно измерение тока, напряжения, частоты и мощности; - можно выбрать функцию измерения энергии, контроля следования фаз и потребления; - две группы уставок; - направленная защита; - выборочная блокировка зон; - автоматический контроль синхронизма; - анализ содержания гармоник и осциллографирование/ захват формы волны. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ и мгновенная отсечка. 	
ER35	<ul style="list-style-type: none"> - ЖК-дисплей; - последовательное задание параметров; - дополнительно измерение напряжения, мощности, частоты, энергии; - контроль следования фаз и потребление; - доп.защиты, кроме функций ЕА. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ и мгновенная отсечка. 	

Ине. №подп	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Окончание таблицы В.2

EP36	<ul style="list-style-type: none"> - длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ; - мгновенная отсечка и защита от замыкания на землю. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - ЖК-дисплей; - последовательное задание параметров; - дополнительно измерение напряжения, мощности, частоты, энергии; - контроль следования фаз и потребление; - доп. защиты, кроме функций EA, EP36. 	
EQ35	<ul style="list-style-type: none"> - длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ и мгновенная отсечка. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - ЖК-дисплей; - последовательное задание параметров; - дополнительно функция анализа содержания гармоник и осциллографирование гармоник, кроме функций EP. 	
EQ36	<ul style="list-style-type: none"> - длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ; - мгновенная отсечка и защита от замыкания на землю. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - ЖК-дисплей; - последовательное задание параметров; - дополнительно функция анализа содержания гармоник и осциллографирование гармоник, кроме функций EP. 	
EG35	<ul style="list-style-type: none"> - длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ и мгновенная отсечка. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - ЖК-дисплей; - последовательное задание параметров; - дополнительно защита мин. и макс. частоты и от обратной мощности, кроме функций EQ. 	
EG36	<ul style="list-style-type: none"> - длительная выдержка при перегрузке; - короткая выдержка при КЗ; - мгновенная отсечка и защита от замыкания на землю. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - ЖК-дисплей; - последовательное задание параметров; - дополнительно защита мин. и макс. частоты и от обратной мощности, кроме функций EQ. 	

Ине. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Ине. № дубл.	Подп. и дата
	Ине. № инв.
Ине. № подл.	Подп. и дата
	Ине. № инв.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица В.3 – Защита и уставки расцепителей EN, EA, ER, EP, EQ для распределительных цепей. .

Функция защиты Значение срабатыв. Выдержка Можно отключить Тепловая память ZSI

■ Длит. выдержка при перегрузке
 $I_{r1}=(0.4\sim 1)I_n$

I^2t :

1.05I _{r1}	2 часа					
1.30I _{r1}	1 час					
1.5I _{r1,d1}	15s	30s	60s	120s	240s	480s
2.0I _{r1}	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s
6.0I _{r1}	0.94s	1.88s	3.75s	7.5s	15s	30s
7.2I _{r1}	0.65s	1.30s	2.60s	5.20s	10s	21s

— ■

I_t (IEC60255-3) :

1.05I _{r1}	2 часа					
1.30I _{r1}	1 час					
1.5I _{r1,d1}	10s	15s	30s	60s	90s	120s
2.0I _{r1}	5s	7.5s	15s	30s	45s	60s
6.0I _{r1}	1s	1.5s	3s	6s	9s	12s
7.2I _{r1}	0.81s	1.21s	2.42s	4.84s	7.26s	9.68s

I_{4t} (IEC60255-3) :

1.05I _{r1}	2 часа					
1.30I _{r1}	1 час					
1.5I _{r1,d1}	60s	120s	240s	480s	960s	1440s
2.0I _{r1}	16.25s	32.5s	65s	130s	260s	390s
6.0I _{r1}	*	*	0.75s	1.51s	3.01s	4.52s
7.2I _{r1}	*	*	*	0.73s	1.45s	2.18s

*Прим.: срабатывание с короткой выдержкой t₂

Шаг 10А
 Допуск ± 10%

Прим.: характеристика срабатывания I^2t с длит. выдержкой при перегрузке для расцепителя EN

■ Короткая выдержка при КЗ $I_{r2}=(0.4\sim 15)I_n$ (При 8I_{r1}), Можно откл. ■ ■
 $t_2=(0.1\sim 0.2\sim 0.3\sim 0.4)s$

Шаг 10А
 Допуск ± 10% ± 1 % Прим.: Макс. собств. допуск +20 мс

Прим.: Если I^2t вкл., то при $I \leq 8 I_{r1}$, характеристика сраб. соответствует обратнoзавис. выдержке для 8 I_{r1},
 при $I > 8 I_{r1}$ характеристика сраб. соответствует независимой выдержке.
 При I^2t откл., срабатывает с независ. выдержкой.

■ Мгновенная отсечка $I_{nm}=1000A, I_{r3}=(1\sim 25)kA$ Можно откл.
 $I_{nm}=1600A, I_{r3}=(1.6\sim 35)kA$
 $I_{nm}=2500A, I_{r3}=(2.5\sim 50)kA$
 $I_{nm}=4000A, I_{r3}=(4\sim 80)kA$
 $I_{nm}=6300A, I_{r3}=(6.3\sim 100)kA$
 $I_{nm}=7400A, I_{r3}=(7.4\sim 115)kA$

Шаг 50А
 Допуск < 3I_n: ± 10%
 ≥ 3I_n: ± 15%

Име. № подл. Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Име. № дубл.
 Подп. и дата
 Име. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.641854.028 РЭ

Продолжение таблицы В.3

Функция защиты	Значение срабатыв.	Выдержка	Можно отключить	Тепловая память	ZSI
■ Защита от замык. на землю	$I_n < 1250A, I_{r4} = (0.4-0.8)I_n$ $I_n \geq 1250A, I_{r4} = 500A-1200A$	$t_4 = (0.1-0.2-0.3-0.4)c$	Можно откл.		■
Шаг	10A				
Допуск	$\pm 10\%$	$\pm 1 \%$ Прим.: Макс. собств. допуск +20 мс			
Прим.: Если защита от замыкания на землю отключена, выдается сигнал тревоги, но выключатель не срабатывает при замыкании на землю.					
■ Защита нейтрали	3-полосный выключатель $I_N = 0.5N, N, 2N$ (ВА-65-6300) Прим.: Требуется внеш. ТТ нулевой последоват. 4-полюсный выключатель. $I_N = 0.5N, N$	(Без защиты нейтрали для ВА-65-6300)	Можно откл.		
■ Предв. сигнализ.	$I_{r0} = (0.75-1.05)I_{r1}$	$t_p = 1/2t_1$			
Шаг	$0.05I_{r1}$				
Допуск		$\pm 10\%$			
■ MCR	$I_n \leq 1000A$ 15I _n $1000A < I_n < 2000A$ 12I _n $I_n \geq 2000A$ 10I _n $\pm 15\%$				
Допуск					
■ Направленная защита	$I_{r5} = (0.4-10) I_n$	$t_{sF} = (0.1-0.2-0.3-0.4)c$ $t_{sB} = (0.1-0.2-0.3-0.4)c$	Можно откл.		
Шаг	10A	0.1c			
Допуск	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$			
■ Авт. контроль синхронизма	$U_w = (0.05 \sim 0.2)U_n$ $U_y = (0.5 \sim 1.1)U_n$ $\Delta U = (0.02 \sim 0.12)U_n$ $\Delta \delta = 5^\circ \sim 20^\circ$ $\Delta f = 0.1 \text{ Hz} \sim 1 \text{ Hz}$	$t_d = 0.1c \sim 3c$ $t_s = 0.1c \sim 30c$			
Шаг	$U_w : 0.01 U_n$ $U_y : 0.01 U_n$ $\Delta U : 0.01 U_n$ $\Delta \delta : 1^\circ$ $\Delta f : 0.1 \text{ Hz}$	0.1c			
Допуск	$\pm 10\%$				

Ине. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Ине. № дубл.	Подп. и дата
	Ине. № подл.
Ине. № подл.	Подп. и дата
	Ине. № подл.

Окончание таблицы В.3

Функция защиты	Порог срабатыв.	Порог возврата	Выдержка	Выдержка возврата	Можно отключить
■ Защита от небаланса токов		20%~порог срабатыв.	1с~40с	10с~360с	■
Шаг	1%	1%	1с	1с	
Допуск	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ Защита от обрыва фазы	90%~99%	20%~порог срабатыв.	0.1с~3с	10с~360с	■
Шаг	1%	1%	0.1с	1с	
Допуск	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
Прим.: Макс. собст. допуск +20ms					
■ Защита потребл. тока	0.4In~1In	0.4In~порог срабатыв.	15с~1500с	15с~3000с	■
Шаг	1А	1А	1с	1с	
Допуск	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ Защита мин. напряжения	50V~690V	порог срабатыв.~690В	EP/EQ: 1с~30с ER: 0.2с~30с	EP/EQ: 1с~100с ER: 0.2с~100с	■
Шаг	5В	5В	0.2с	0.2с	
Допуск	± 5%	± 5%	≥ 1с: ± 5% < 1с: +20%	≥ 1с: ± 5% < 1с: +20%	
■ Защита макс. напряж.	200В~1000В	200В~порог срабатыв.	EP/EQ: 1с~5с ER: 0.2с~5с	EP/EQ: 1с~36с ER: 0.2с~36с	■
Шаг	5В	5В	0.2с	0.2с	
Допуск	± 5%	± 5%	≥ 1с: ± 5% < 1с: +20%	≥ 1с: ± 5% < 1с: +20%	
■ Защита от небаланса напр.	2%~50%	2%~порог срабатыв.	1с~40с	10с~360с	■
Шаг	1%	1%	1с	1с	
Допуск	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ Защита чередования фаз	1,2,3 или 1,3,2		0.3с		■
Допуск			± 10%		
■ Разгрузка по току	0.2In~1In	0.2In~порог срабат.	(20%~80%)t1	10с~600с	■
Шаг	10А	10А	10%t1	1с	
Допуск			± 10%	± 10%	

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № подл.
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.641854.028 РЭ

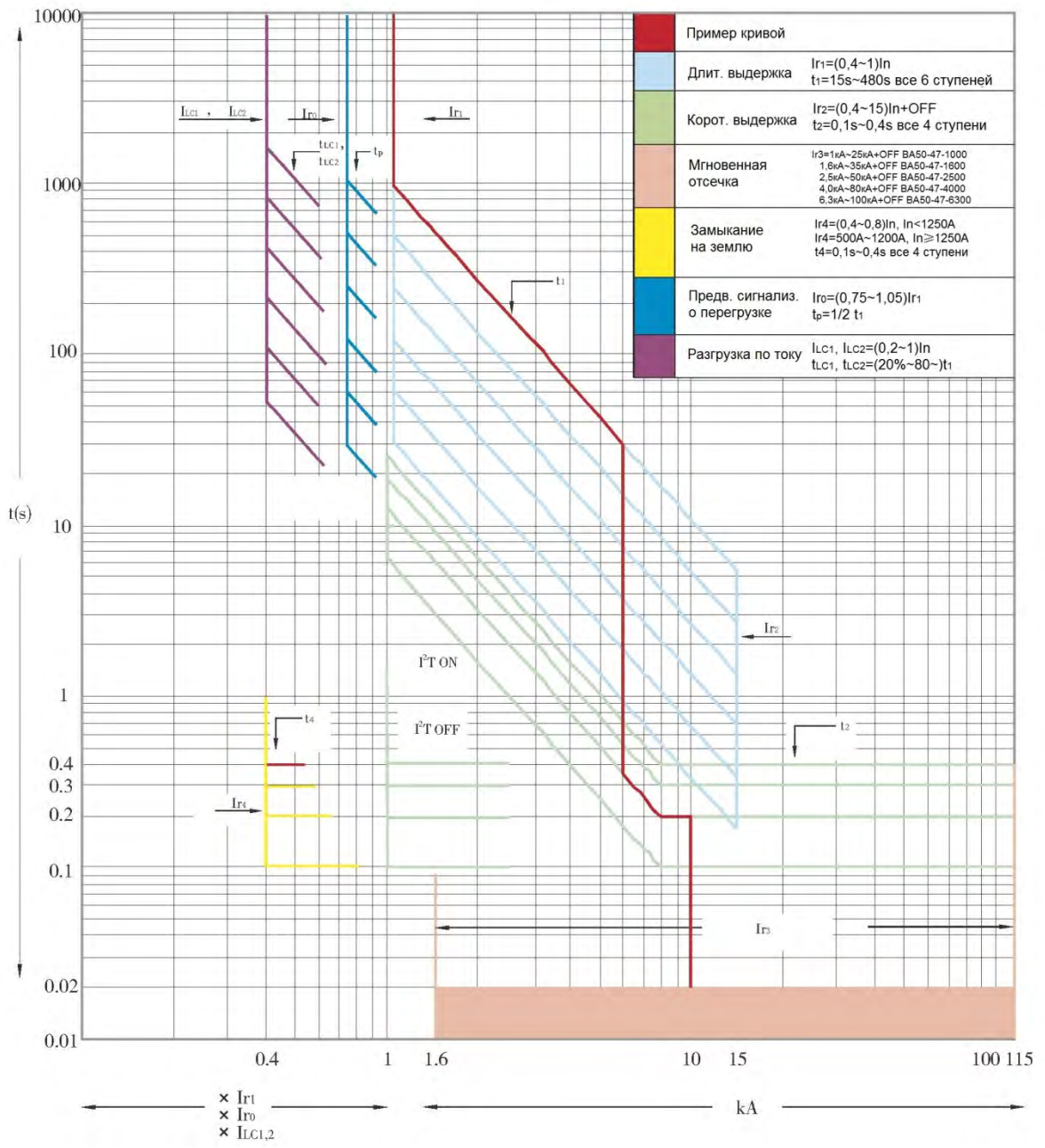


Рисунок В.2 – Время-токовая характеристика для расцепителей EN,EA,ER, EP, EQ с функцией I^2t (BA50-47-1000, BA50-47-1600, BA50-47-2500, BA50-47-4000, BA50-47-6300)

Ине. №подп.	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Взам. инв. №
Ине. №подп.	Подп. и дата
Ине. №подп.	Ине. №дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.641854.028 РЭ

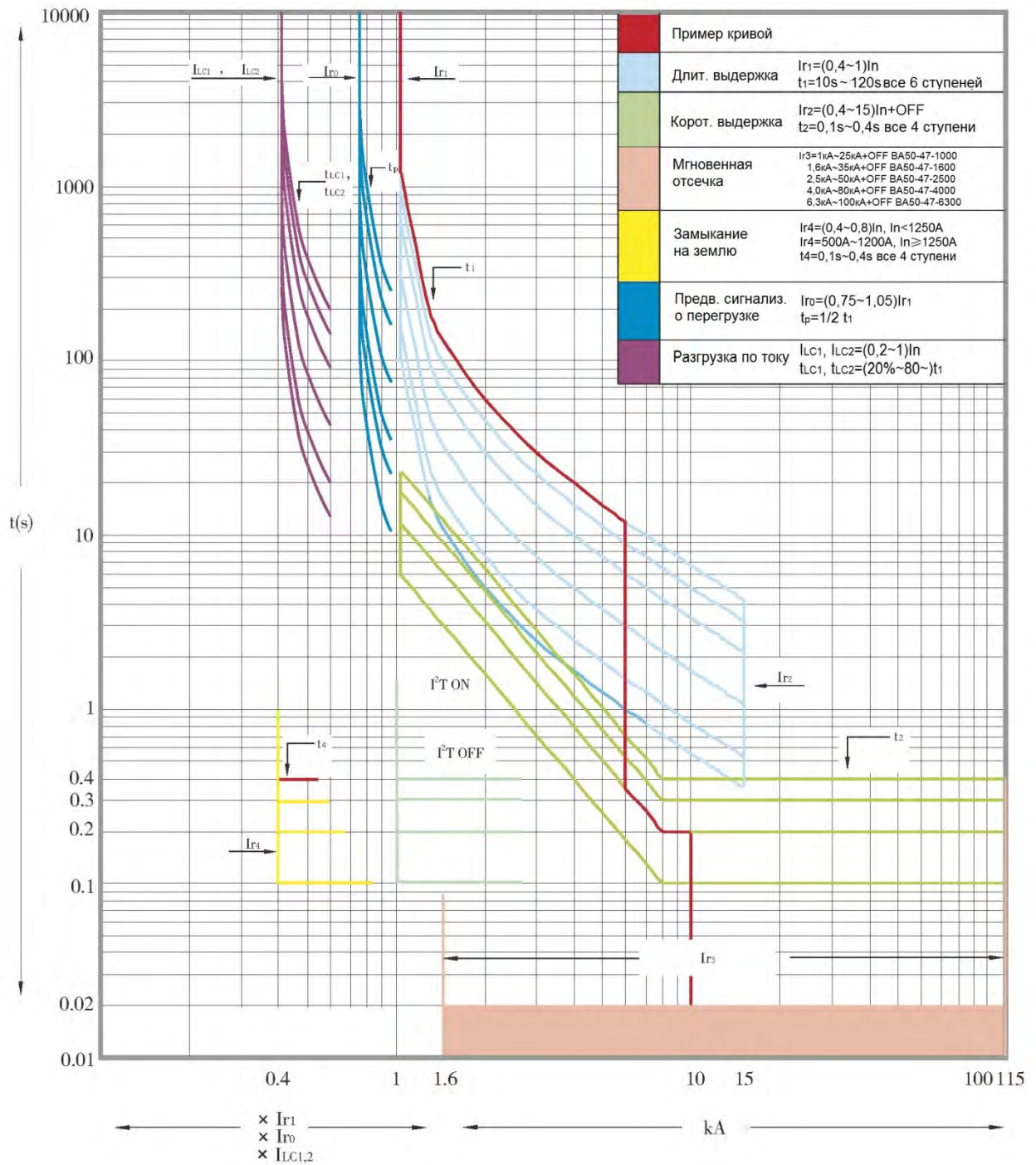


Рисунок В.3 – Время-токовая характеристика для расцепителей EA, ER, EP, EQ (BA50-47-1000, BA50-47-1600, BA50-47-2500, BA50-47-4000, BA50-47-6300)

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

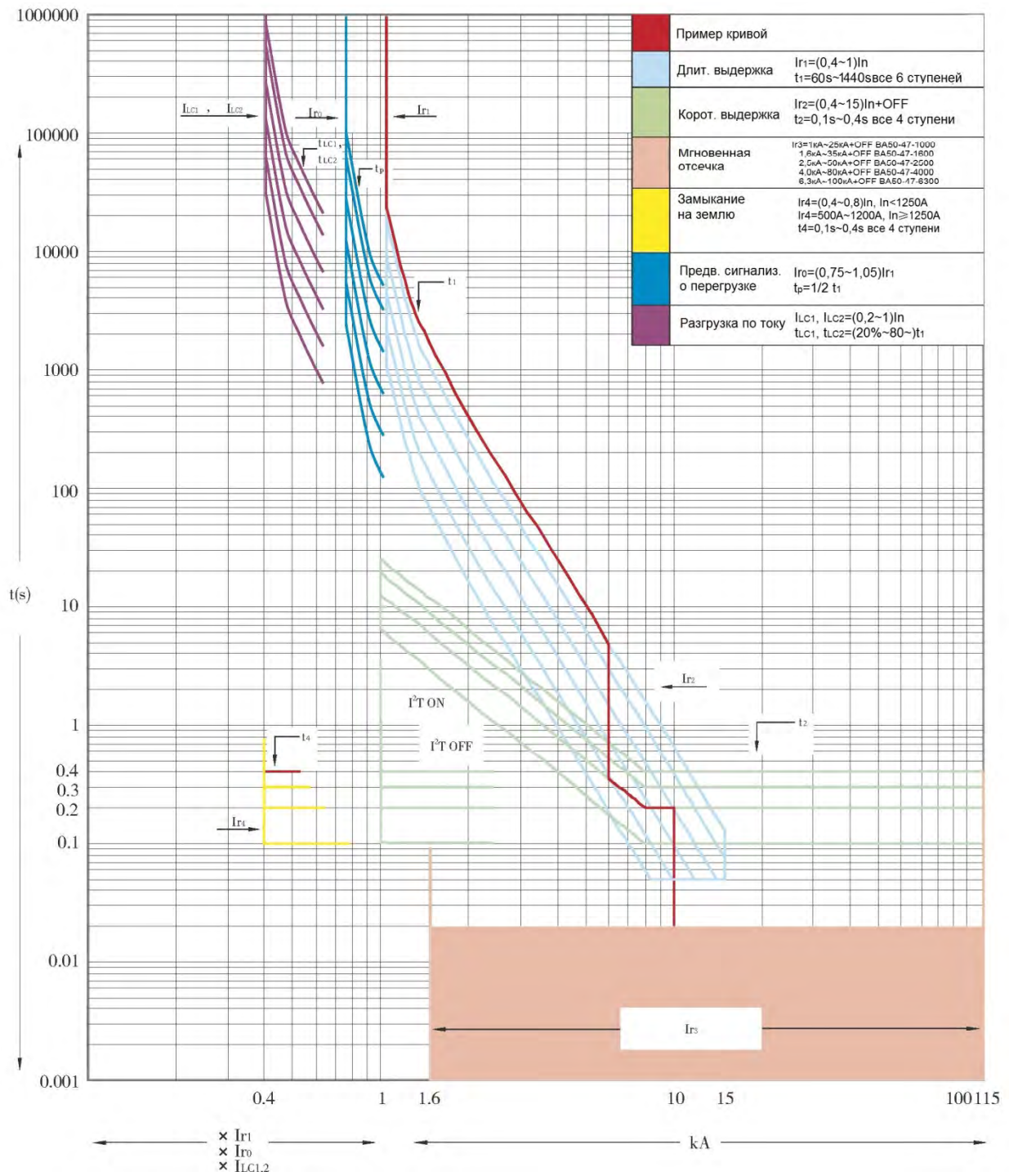


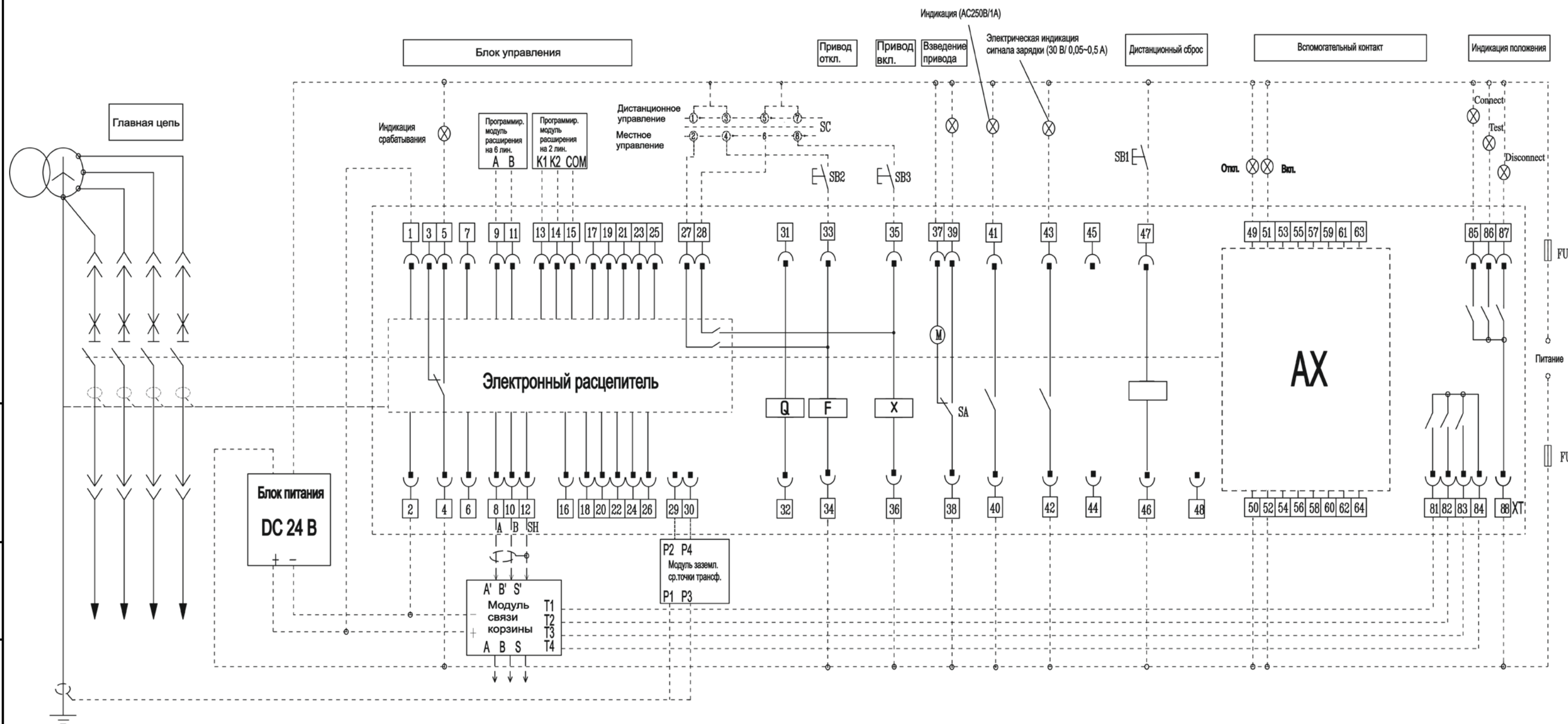
Рисунок В.4 – Время-токовая характеристика для расцепителей EA, ER, EP, EQ (BA50-47-1000, BA50-47-1600, BA50-47-2500, BA50-47-4000, BA50-47-6300)

Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**Приложение Г
(обязательное)**

Схемы электрические принципиальные



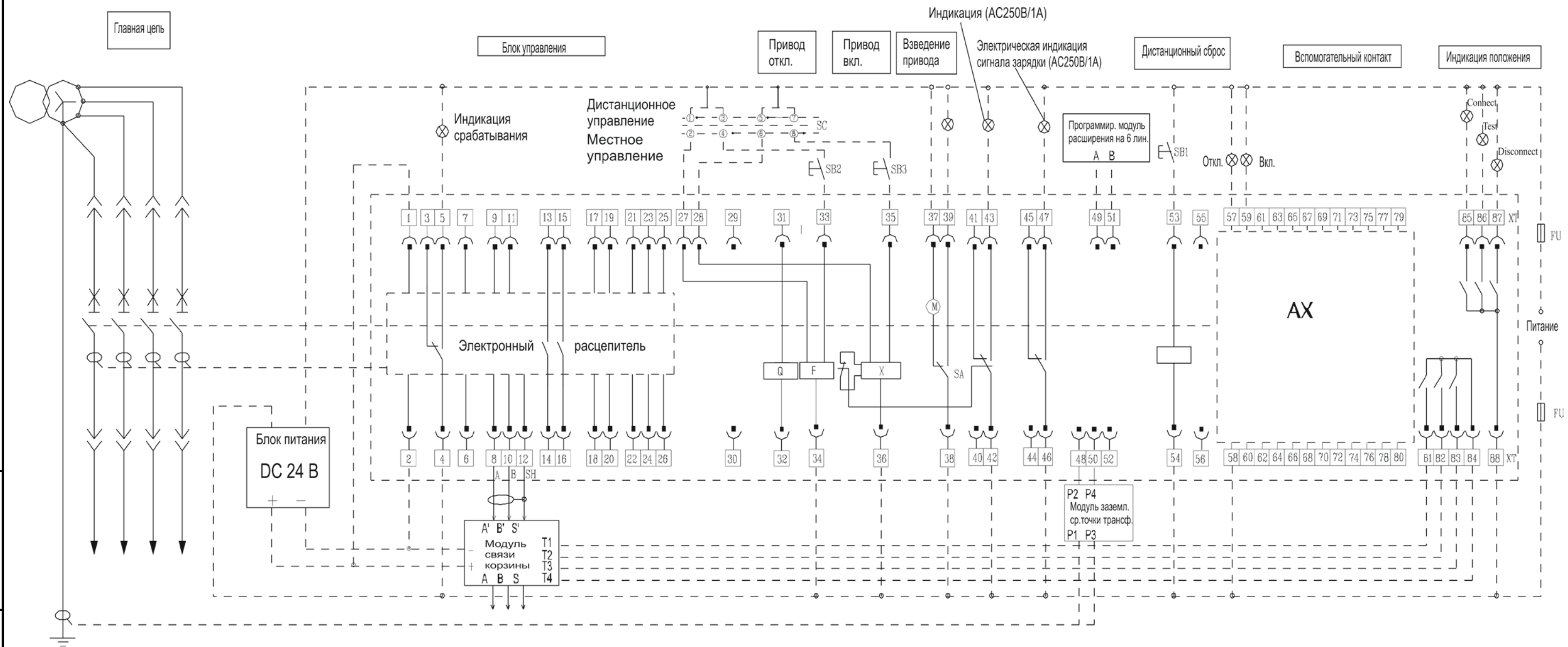
Примечание: Монтаж линий, показанных пунктиром, выполняется пользователями

Рисунок Г.1 - Схема подключения ВА50-47-1000 для EN35/36, EA35/36, EP35/36, EQ35/36, EG35/36

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ



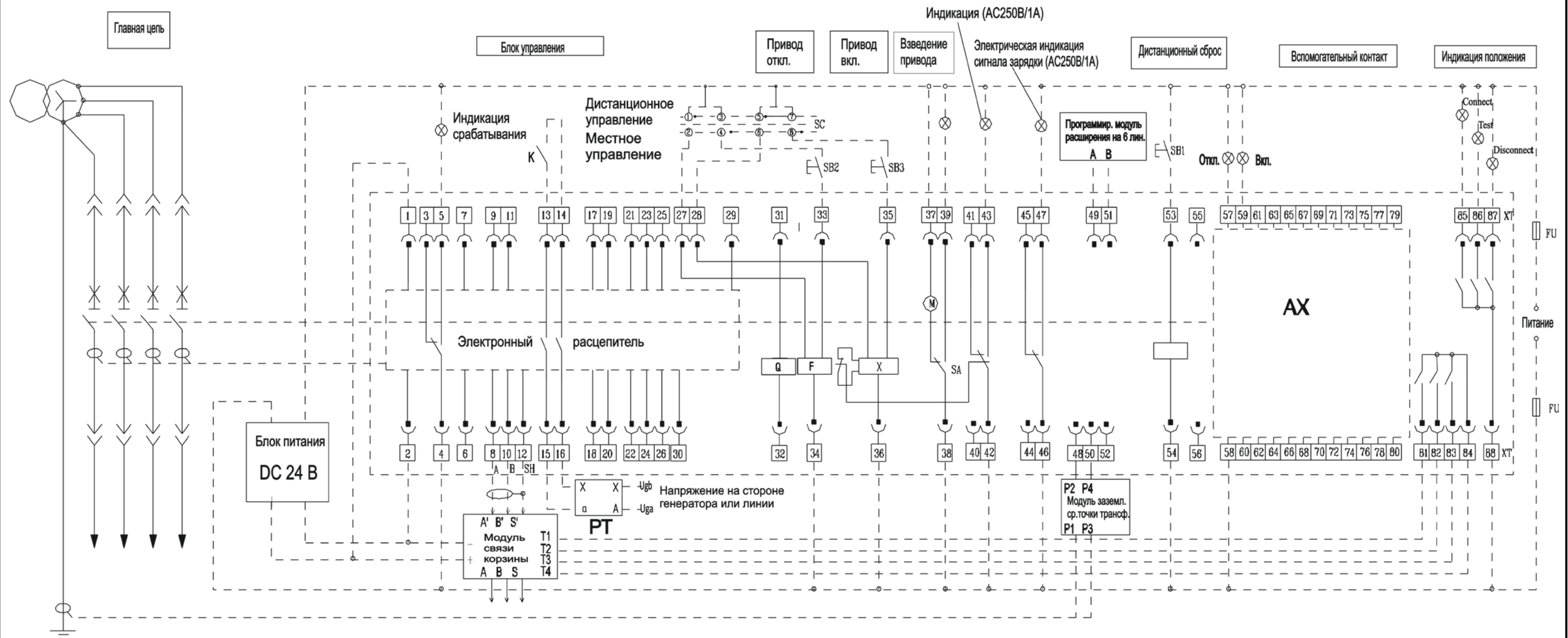
Примечание: Монтаж линий, показанных пунктиром, выполняется пользователями

Рисунок Г.2 - Схема подключения ВА50-47-1600 для EN35/36, EA35/36, EP35/36, EQ35/36, EG35/36

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ



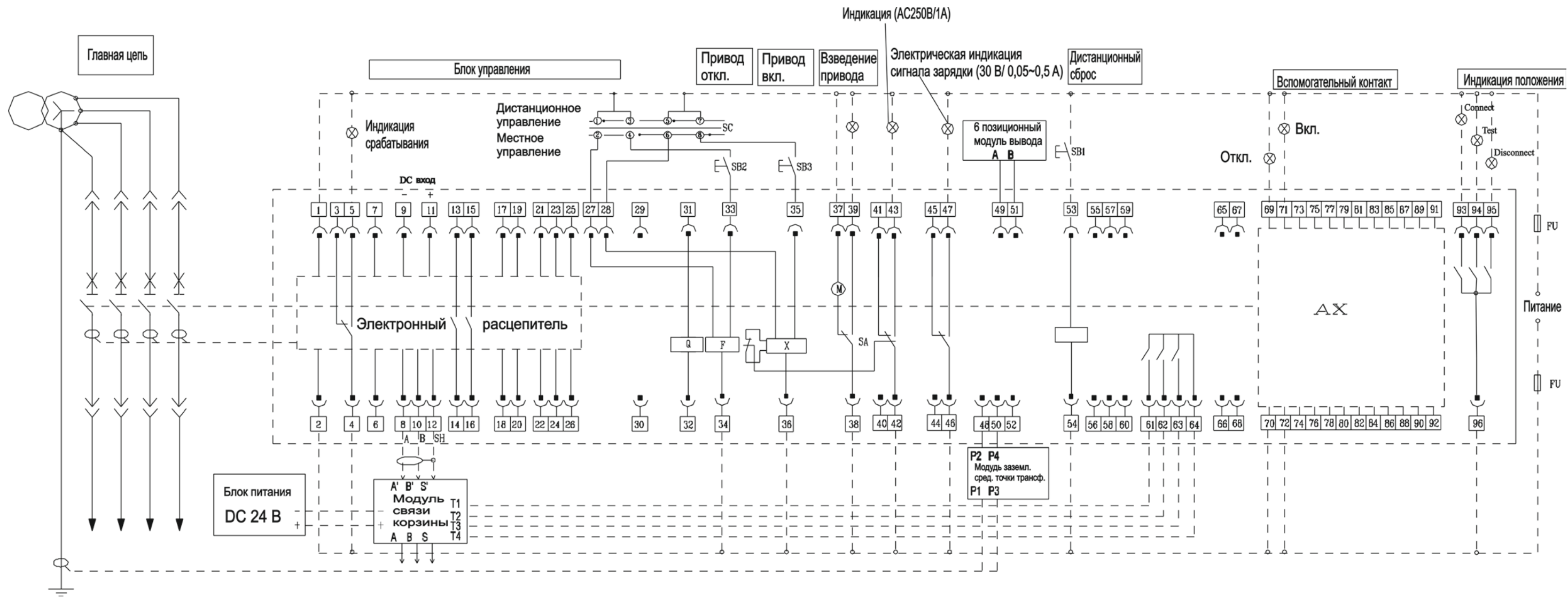
Примечание: Монтаж линий, показанных пунктиром, выполняется пользователями

Рисунок Г.3 - Схема подключения ВА50-47-1600 для ER35/36

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ



Примечание: Монтаж линий, показанных пунктиром, выполняется пользователями

Рисунок Г.4 - Схема подключения ВА50-47-2500/4000/6300 для EN35/36, EA35/36, EP35/36, EQ35/36, EG35/36

Изм. № подл. Подп. и дата

Изм. № инв. №

Изм. № дубл. Подп. и дата

Изм. № подл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

Лист
115

Таблица Г.1 – Таблица обозначений для рисунков

SB1	Кнопка дистанционного сброса
SB2	Кнопка независимого расцепителя
SB3	Кнопка включения
SC	Переключатель
Q	Минимальный расцепитель напряжения
F	Независимый расцепитель
X	Электромагнит включения
M	Двигатель взвода пружин
SA	Концевой выключатель
XT	Выводы
FU	Предохранитель
AX	Вспомогательные контакты

Инв. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

Лист

116

Таблица Г.2 – Таблица выводов

Вывод	Функция	Тип расцепителя			
		EN 35/36	EA 35/36	EP 35/36	EQ 35/36
1, 2	Вспомогательное питание	✓	✓	✓	✓
3,4,5	Индикация неисправности (250 В перем. ток 1 А)	✓	✓	✓	✓
6,7	3-полюсный выключатель с ТТ с нейтралью N, 6 к R, 7 к L	○	○	○	○
8,10,12	A/B - интерфейс RS485, 8 кА, 10 кВ, 12 к SH Если с модулем связи корзины 8 кА, 10 кВ, 12 к S	○	○	○	○
9,11	Подключение источника DC24V, если необх., для выключателя со связью	○	○	○	○
13,14	Программируемый выход 1	○	○	○	○
15,16	Программируемый выход 2	○	○	○	○
17,18, 19,20	Отображение напряжения по фазам: А, В, С, N, если напряжение главной цепи больше АС 400 В, необходимо выбрать модуль переключения напряжения	○	-	✓	✓
21,22	Вывод сигнала ZSI, подключить 21 к +, 22 к COM	○	○	○	○
23,24	Ввод сигнала ZSI, подключить 23 к +, 24 к COM	○	○	○	○
27	Для дистанционного отключения подключить клемму 33	○	○	○	○
28	Для дистанционного включения подключить клемму 35	○	○	○	○
31,32	Подключить к минимальному расцепителю напряжения (необходимо подключить главную цепь, при использовании модуля выдержки, подключить к его выходу)	○	○	○	○
33,34	Подключить к независимому расцепителю	✓	✓	✓	✓
35,36	Подключить к электромагниту включения	✓	✓	✓	✓

Име. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Име. № дубл.	Подп. и дата
	Име. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Окончание таблицы Г.2

Вывод	Функция	Тип расцепителя			
		EN 35/36	EA 35/36	EP 35/36	EQ 35/36
37,38,39	Подключить к приводу. Питание напрямую (автом. восстан.) или через замыкающий NO контакт (индикация Готов к вкл.)	✓	✓	✓	✓
41,42,43	одновременно (ручной взвод) к клеммам 37,38	○	○	○	○
45,46, 47	индикация взвода	○	○	○	○
48, 50, 52	модуль замыкания на землю, подключить P2 к 48, P4 к 50	○	○	○	○
49, 51	Программируемый выход расширения, подключить А к 49, В к 51	○	○	○	○
53, 54	Дистанционный сброс	○	○	○	○
69 ~ 92	Подключение выводов вспомогательных контактов	✓	✓	✓	✓
93, 96	Индикация присоединенного положения (АС 250 В 1А)	○	○	○	○
94, 96	Индикация испытательного положения (АС 250 В 1А)	○	○	○	○
95, 96	Индикация отсоединенного положения (АС 250 В 1А)	○	○	○	○
61, 62, 63, 64	Вывод сигнала о положении на модуль связи корзины	○	○	○	○
T1, T2, T3, T4,	Вход модуля связи корзины для сигнала о положении, подключить 61 к T1, 62 к T2, 63 к T3, 64 к T4	○	○	○	○
A, B, S	Выход модуля связи корзины	○	○	○	○
A', B', S'	Вход модуля связи корзины, подключить к выходу выключателя, подключить А к 8, В к 10, S к 12	○	○	○	○
P1, P3	Подключение трансформатора тока нейтрали	○	○	○	○

Примечание: ✓ - стандартная конфигурация, ○ - вариант конфигурации, - нет.

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.641854.028 РЭ

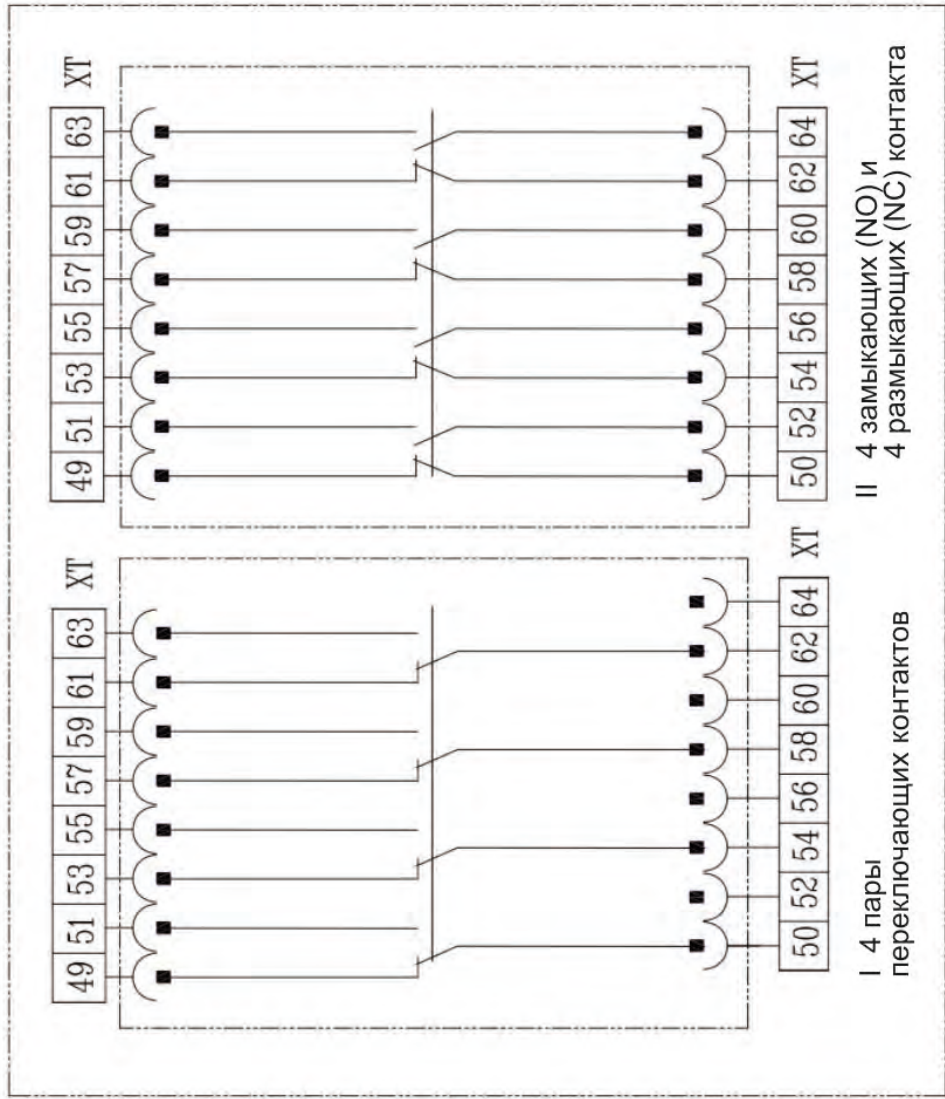


Рисунок Г.5 – Схема подключения вспомогательных контактов для BA50-47-1000

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

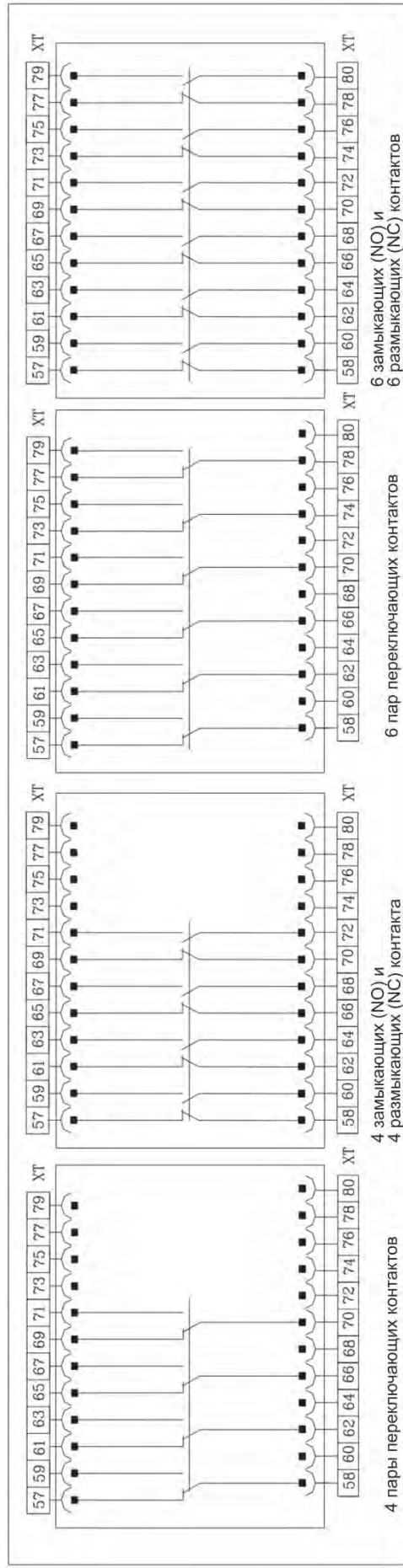


Рисунок Г.6 – Схема подключения вспомогательных контактов для ВА50-47 -1600

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

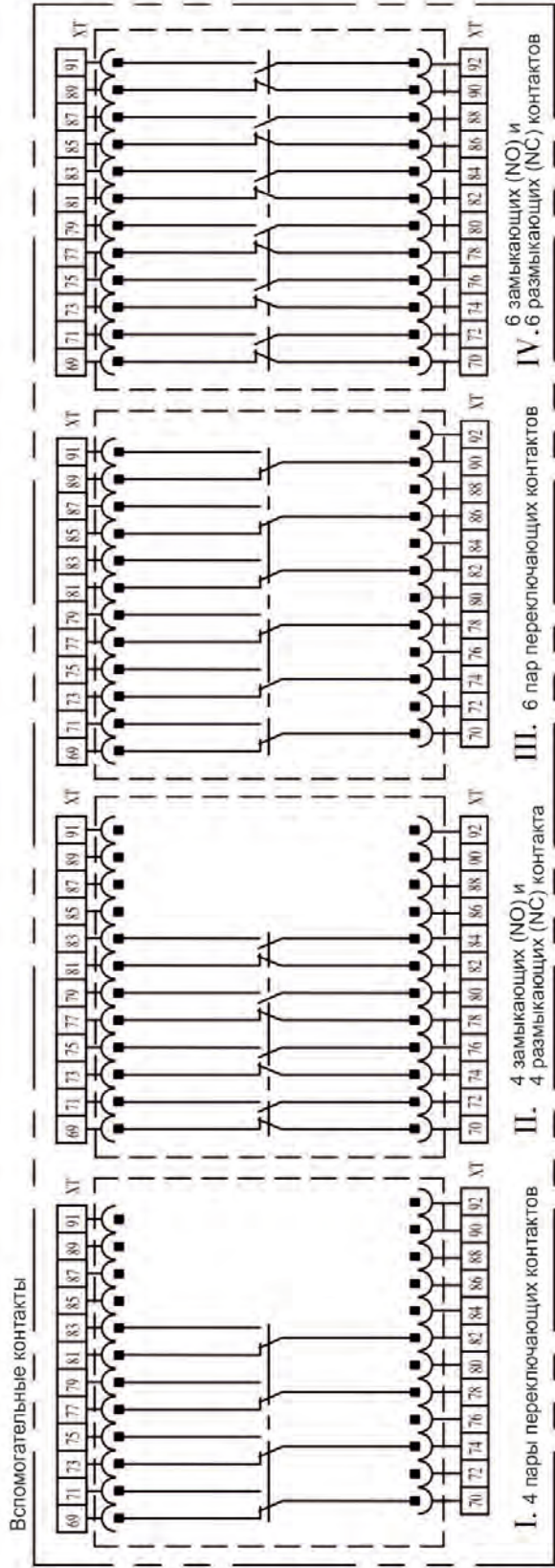


Рисунок Г.7 – Схема подключения вспомогательных контактов для BA50-47-2500, BA50-47-40, BA50-47-6300

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

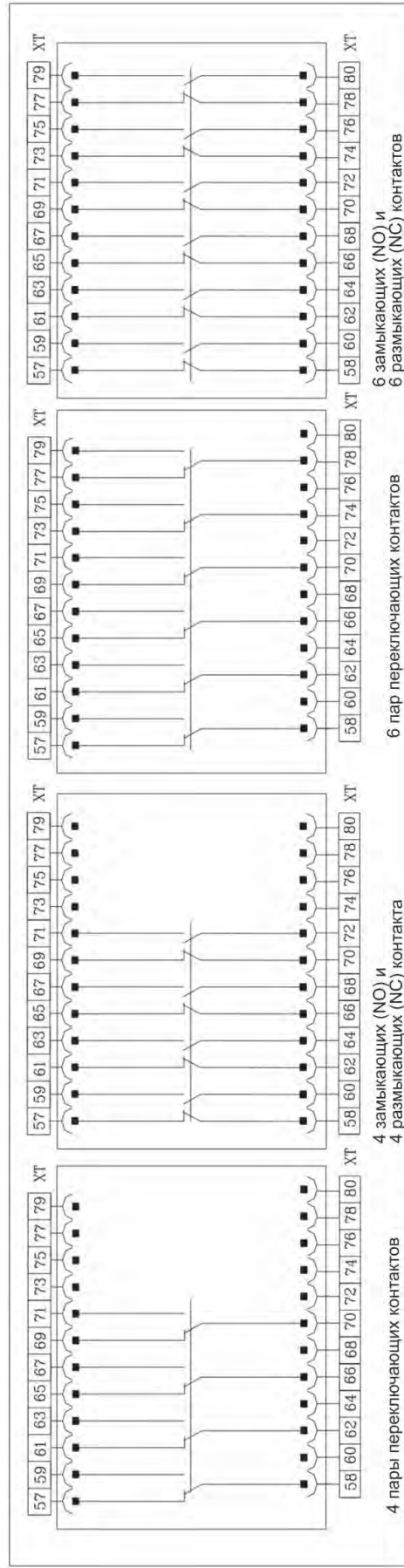


Рисунок Г.8 – Схема подключения вспомогательных контактов для BA50-47-2500, 4000, 6300

