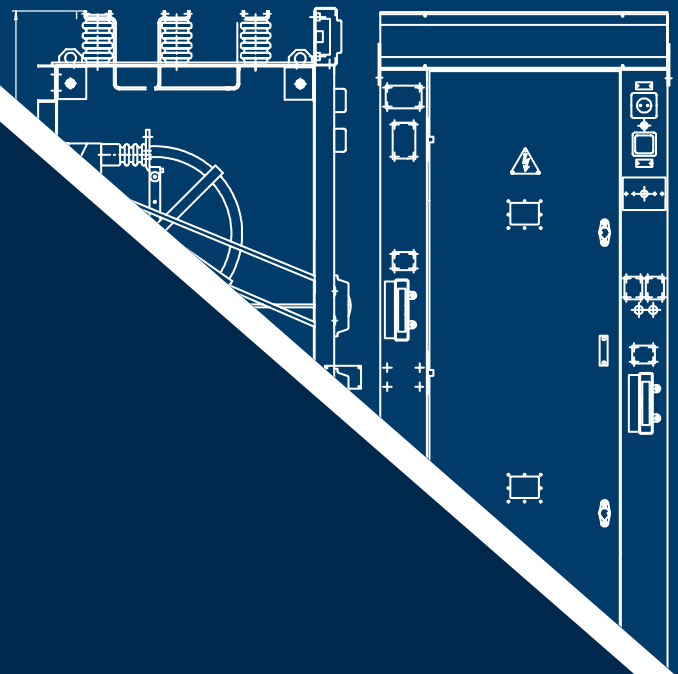




БЛОКИ, КОМПЛЕКТЫ И УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ





[The main body of the page is blank white space.]



СОДЕРЖАНИЕ

Блоки, комплекты и устройства защит генераторов, трансформаторов и линий электропередач

Микропроцессорные блоки релейной защиты и автоматики серии БЭМП . . . . .	. 4
Блок защиты генераторов типа БРЭ 1301.01 . . . . .	.10
Блоки защиты генераторов от перегрузок типов БЭ 1101, БЭ 1102, БЭ 1103 . . . . .	.12
Вспомогательное устройство ВУ - БЭ1102 . . . . .	.16
Блоки защиты цепей возбуждения генераторов типов БЭ 1104, БЭ 1105 . . . . .	.18
Блок дифференциальной защиты трансформаторов типа БЭ 2104 . . . . .	.20
Защита дифференциальная типов ДЗТ-21, ДЗТ-23 . . . . .	.22
Блок реле сопротивления типа БРЭ 2801.01 . . . . .	.26
Блок блокировки при качаниях типа БЭ 2603 . . . . .	.28
Блок блокировки при качаниях типа БЭ 2604 . . . . .	.30
Устройство блокировки при неисправностях цепей напряжения типа КРБ 12 . . . . .	.32
Комплекты токовой отсечки типов КЗ-9, КЗ-9/2 . . . . .	.34
Комплект максимальной токовой защиты типа КЗ-12 . . . . .	.36
Комплект токовой отсечки и максимальной токовой защиты типа КЗ-13 . . . . .	.38
Комплект направленной максимальной токовой защиты типа КЗ-14 . . . . .	.40
Комплект трехступенчатой направленной токовой защиты нулевой последовательности типа КЗ-15 . . . . .	.42
Комплект максимальной токовой защиты типа КЗ-17 . . . . .	.44
Комплект максимальной токовой защиты на оперативном переменном токе типа КЗ-35 . . . . .	.46
Комплект максимальной токовой защиты на оперативном переменном токе типа КЗ-36 . . . . .	.48
Комплект токовой отсечки и максимальной токовой защиты на оперативном переменном токе типа КЗ-37 . . . . .	.50
Комплект направленной максимальной токовой защиты на оперативном переменном токе типа КЗ-38 . . . . .	.52
Блок стабилизации напряжения питания типа БСНП . . . . .	.54
Блоки питания серии БПНТ . . . . .	.56
Блоки питания серии БП-11 (БПТ-11, БПН-11/1, БПН-11/2) . . . . .	.60
Блоки питания серии БП-1002 (БПТ-1002 и БПН-1002) . . . . .	.64
Блоки питания и заряда серии БПЗ-400 (БПЗ-401, БПЗ-402) . . . . .	.68
Блоки конденсаторов серии БК 400 (БК 401, БК 402, БК 403 ) . . . . .	.70
Блоки испытательные типов БИ 4, БИ 4М и БИ 6, БИ 6М . . . . .	.72
Блок фильтра помехоподавляющий БФП . . . . .	.76

Микропроцессорные блоки релейной защиты и автоматики серии БЭМП

БКЖИ.656316.001 ТУ



Микропроцессорные блоки релейной защиты и автоматики серии БЭМП

Выполняют все необходимые функции релейной защиты; автоматики, сигнализации и управления для присоединений среднего напряжения 6–35 кВ.

Могут применяться в качестве основного устройства РЗА присоединений комплектных распределительных устройств (КРУ) электрических станций и распределительных подстанций сетевых предприятий, промышленных предприятий, а также предприятий нефтяного и газового комплекса.

Типовые функциональные схемы БЭМП позволяют проектировать устройства защиты и автоматики для распределительных сетей среднего напряжения:

- защиты кабельных и воздушных линий;
- защиты вводных и секционных выключателей;
- защиты синхронных и асинхронных двигателей;
- защиты линии к трансформатору собственных нужд;
- устройства контроля напряжения секции шин;
- устройства автоматической частотной разгрузки;
- устройства быстрого автоматического ввода резерва;
- ряд других исполнений устройств РЗА.

Функции:

- Релейная защита и автоматика присоединения;
- управление выключателем;
- сигнализация.

БЭМП настраивается и управляется со встроенного пульта, выполняя следующие дополнительные функции:

- измерение действующих значений токов и напряжений;
- технический учет электроэнергии;
- автоматическая регистрация параметров аварийных событий;
- автоматическое осциллографирование аварийных процессов;
- определение места повреждения;
- связь с АСУ ТП и персональным компьютером;
- сбор данных для диагностики ресурса выключателя;
- программно-аппаратная самодиагностика.

Свободно программируемая логика

Программирование БЭМП осуществляется при помощи специального редактора (RAD-средства), который позволяет качественно улучшить разработку программного обеспечения и обеспечивает:

- построение схемы релейной защиты на графическом языке функциональных блоков (ФБ) с помощью встроенной библиотеки ФБ: реле тока, напряжения, частоты, направления мощности, времени, логических элементов и др.;
- настройку функций регистрации событий и осциллографирования с произвольным выбором аналоговых и дискретных сигналов;
- редактирование структуры меню;
- редактирование структуры и свойств переменных (регистров, доступных для АСУ ТП);
- реализацию дополнительных функций управления и автоматики с помощью свободных дискретных входов и выходных реле;
- автоматическое формирование документации (схемы, структуры меню и таблицы регистров АСУ ТП) в соответствии с разработанной функциональной схемой;
- симуляцию произвольных дискретных и аналоговых сигналов для проверки отладки функциональной схемы;
- до 32 групп уставок.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или Т, категория размещения «3.1» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 55°C для исполнений УХЛ3.1 и Т3.1.

Группа механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 0,5 до 15 Hz с максимальным ускорением 3 g и в диапазоне частот от 16 до 100 Hz с максимальным ускорением 1 g.

Степень защиты оболочки на лицевой панели – IP54, по остальной части – IP40 (кроме зажимов клемм токовых цепей) по ГОСТ 14255-69.

Основные технические данные

БЭМП работает на подстанциях с постоянным или выпрямленным оперативным током номинальным напряжением U_n 110 или 220 V или переменным оперативным током номинальным напряжением 220 V.

При работе на переменном оперативном токе БЭМП могут запитываться от блоков питания БПТ 11, БПН 11, БПТ 1002, БПН 1002.

Широкий рабочий температурный диапазон от минус 40 до плюс 55°C позволяет использовать БЭМП в релейных отсеках КРУ как внутренней, так и наружной установки.

	Напряжение питания (диапазон ≈/~, V)	от 88 до 242
Измерительные входы	Номинальный входной ток, A	1 или 5
	Длительно допустимый ток, A	4 или 20
	Потребляемая мощность, VA	не более 0,4
	Номинальное входное напряжение, V	100 или 110
	Длительно допустимое напряжение, V	300
Дискретные входные сигналы	Количество	8/16/24
	Ток при включении / потребления, mA	до 20 / до 10
	Типоисполнения по Un, V	~/=220; =110
	Напряжение срабатывания	не более 0,8Un
	Напряжение возврата	не более 0,6Un
Выходные реле	Количество замкнутых и разомкнутых контактов	8/16/24/32
	Максимальное рабочее напряжение, V	250
	Номинальный ток контактов, A	16

Характеристики основных видов защит и автоматики

<p>Максимальная токовая защита</p> <ul style="list-style-type: none"> - направленная/ненаправленная, - до 4-х ступеней, - уставки по времени от 0,03 до 160 s, - уставки по току от 0,1 до 200 A, - до 4 времятоковых характеристик <p>Защита от замыканий на землю</p> <ul style="list-style-type: none"> - направленная/ненаправленная, - по основной или по высшим гармоникам, - до 2-х ступеней, - уставки по времени от 0,03 до 160 s, - уставки по току от 0,05 до 40 A, - до 4 времятоковых характеристик <p>Защита от тепловой перегрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> - постоянные времени нагрева/охлаждения от 1 до 999 min <p>Защита от обрыва фаз</p> <ul style="list-style-type: none"> - уставки по току обратной последовательности от 0,1 до 10 In - уставки по времени от 0,03 до 160 s <p>Защита от повышения/понижения напряжения</p> <ul style="list-style-type: none"> - до 2-х ступеней от повышения напряжения, - до 2-х ступеней защиты минимального напряжения, - уставки по напряжению от 10 до 250 V, - уставки по времени от 0,03 до 160 s 	<p>АЧР/ЧАПВ</p> <ul style="list-style-type: none"> - до 4-х ступеней, - уставки по частоте от 40 до 70 Hz, - уставки по времени от 0,03 до 160 s, - уставки по скорости изменения, частоты ±0,2 до +10 Hz/s <p>АПВ</p> <ul style="list-style-type: none"> - до 4-х циклов АПВ, - уставки по времени от 0,5 до 160 s, - подсчет количества попыток <p>АВР</p> <ul style="list-style-type: none"> - время срабатывания 0,15 s, - контроль напряжения <p>УРОВ</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль по току (от 0,03 In), - контроль положения выключателя, - действие на выключатель или входные цепи устройства защиты
--	---

Типовой функциональный состав блоков (дополнительный набор функций уточняется при заказе)

БЭМП 1-01 – защита линии	БЭМП 1-02 – защита секционного выключателя	БЭМП 1-03 – защита вводного выключателя	БЭМП 1-04 – защита синхронного двигателя БЭМП 1-05 – защита асинхронного двигателя
<p>Функции защит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3-х ступенчатая МТЗ (направл./ненаправл.), - защита от однофазных замыканий на землю для изолированной, компенсированной или резистивно заземленной нейтрали, - защита от обрыва фаз (несимметрии нагрузки) по току обратной последовательности - защита минимального напряжения. 	<p>Функции защит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3-х ступенчатая МТЗ (направл./ненаправл.), - защита от однофазных замыканий на землю, - защита от обрыва фаз (несимметрии), - логическая защита шин 	<p>Функции защит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3-х ступенчатая МТЗ (направл./ненаправл.), - защита от однофазных замыканий на землю, - защита от обрыва фаз (несимметрии), - защита минимального напряжения, - защита от повышения напряжения, - логическая защита шин 	<p>Функции защит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3-х ступенчатая МТЗ, - защита от однофазных замыканий на землю, - защита от обрыва фаз (несимметрии), - защита от тепловой перегрузки, - защита от потери нагрузки, - защита от затянутого пуска, - защита от блокирования ротора, - защита от многократных пусков, - защита от асинхронного хода
<p>Функции автоматики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ускорение МТЗ при включении, - одно/двухкратное АПВ, - АЧР, - ЧАПВ, - УРОВ 	<p>Функции автоматики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ускорение МТЗ при включении, - однократное АПВ, - АВР, - УРОВ 	<p>Функции автоматики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ускорение МТЗ при включении, - пуск АВР, - УРОВ 	<p>Функции автоматики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - однократное АПВ, - АЧР, - УРОВ

Реализация в БЭМП свободно программируемой логики, назначения дискретных входов и выходных реле блоков, а также применение цифровой фильтрации аналоговых сигналов позволяет модифицировать типовые функциональные схемы и разрабатывать новые без изменения аппаратной части, кроме уточнения необходимого количества измерительных входов тока и напряжения, дискретных входных сигналов и выходных реле.

Микропроцессорные блоки релейной защиты и автоматики серии БЭМП БКЖИ.656316.001 ТУ

Регистрация аварийных процессов

В БЭМП предусмотрено два вида регистрации параметров аварийных режимов работы защищаемого присоединения:

2. Автоматическое осциллографирование аварийных процессов (с пуском от функций защит и автоматики) защищаемого присоединения производится с записью предаварийного режима (до 0,5 с). Запись нескольких осциллограмм подряд производится без «мертвых зон». Осциллограммы, считанные по последовательному каналу, хранятся в формате COMTRADE.

Параметры аварийного осциллографа	
Количество аналоговых сигналов	от 1 до 16
Количество дискретных сигналов	от 1 до 256
Частота выборки осциллографа, Hz	до 800
Длительность записи, s	до 5,5
Количество осциллограмм	до 16

Диапазоны измерения и учета электрических параметров

Фазные токи, А	xIn	При In = 1 А	При In = 5 А	Частота, Hz	От 40 до 70
	от 0,01 до 40	от 0,01 до 40	от 0,05 до 200			Активная/реактивная мощность, кВт/кVAR (вторичные величины)	От 0,001 до 32,7
Ток 3I ₀ , А	от 0,01 до 40 (от 0,25 до 100 А первичного тока)			Технический учёт потребляемой электроэнергии, кВт h/кVARh (вторичные величины)	От 1 до 65000
Линейные или фазные напряжения, V	от 0 до 2,5	100	110		
		от 0 до 250	от 0 до 275		

Реализована логика местного и дистанционного управления выключателем с выполнением следующих функций:

- контроль исправности цепей управления;
- контроль положения выключателя;
- блокировка многократных включений выключателя на короткое замыкание.

Допустимый импульсный ток, протекаемый через контакты выходных реле БЭМП (30 А в течение 4 с), позволяет управлять вакуумным выключателем непосредственно от самого блока.

В БЭМП автоматически регистрируются параметры, необходимые для расчета ресурса выключателя:

- счетчик циклов отключения/включения до 65 535
- суммарный ток отключений, кА до 100 000
- длительность последней коммутации, s до 1,00

БЭМП имеет два независимых порта последовательной связи с АСУ ТП (на задней панели) и персональным компьютером (на лицевой панели), осуществляющих прием и передачу данных. Механизм уникальных идентификаторов событий и осциллограмм, реализованный в БЭМП, существенно облегчает ведение баз данных в АСУ ТП и позволяет исключить ошибки при анализе.

Наличие отдельного модуля связи с АСУ ТП позволяет реализовывать протоколы: Modbus, МЭК 60870-5, МЭК 61850. Реализован выбор оптимальной скорости передачи до 38400 бит/с по каналу RS485 (для АСУ ТП) и RS232C (для ПК).

Для настройки и обслуживания блока или группы микропроцессорных блоков серии БЭМП, объединенных в локальную сеть, разработано фирменное программное обеспечение, которое позволяет:

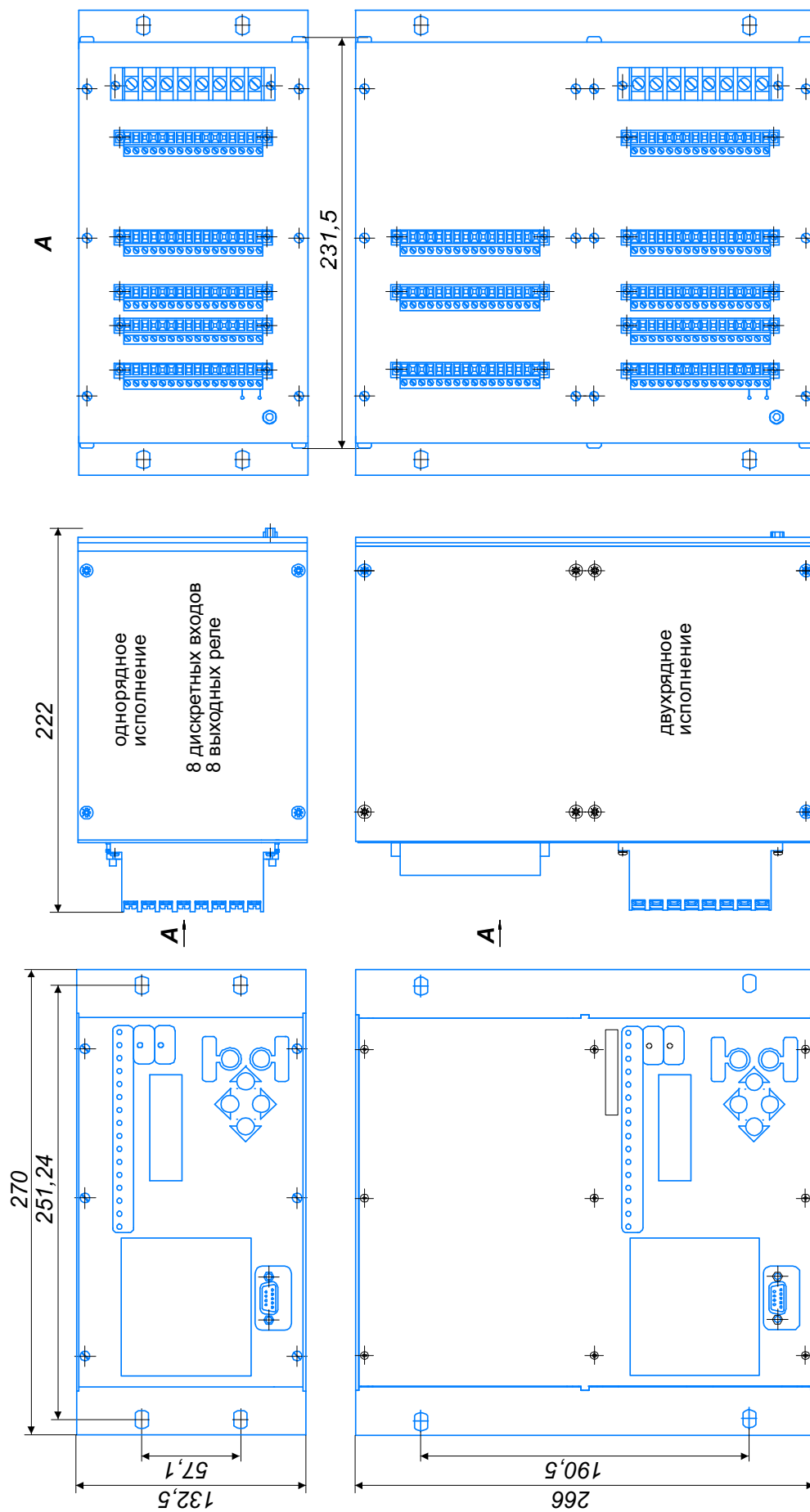
- дистанционно управлять выключателем;
- считывать текущие измеренные значения электрических параметров присоединения;
- считывать и работать с журналом событий (просмотр/поиск/фильтрация); определять состояние дискретных входов и выходных реле блоков;
- считывать параметры аварийных событий;
- считывать осциллограммы нормальных и аварийных режимов;
- считывать/изменять уставки и переключать группы уставок защит и автоматики.

Конструкция

БЭМП выполнен в виде 19" кассеты EuroRasPro одно- или двухрядного исполнения в зависимости от количества дискретных входных сигналов и выходных реле, что обеспечивает высокую ремонтпригодность блока путем замены неисправной платы (группы дискретных входов или выходных реле, источника вторичного электропитания и т. д.).

На лицевой панели расположен встроенный пульт, который состоит из 2-строчного вакуумно-люминесцентного индикатора (ВЛИ), 6 кнопок управления и 16 светодиодов сигнализации. БЭМП имеет заднее присоединение проводников под винт, для присоединения токовых цепей используется самозакорачивающийся разъем.

Габаритно-установочные размеры



Примечание: необходимое конструктивное исполнение зависит от количества дискретных входных сигналов и выходных реле БЭМП, в соотв\ 4 тствии с функцией выполняемой устройством

Микропроцессорные блоки релейной защиты и автоматики серии БЭМП

БКЖИ.656316.001 ТУ

Примеры схем присоединения БЭМП

Схема присоединения БЭМП 1-01 для защиты отходящей линии

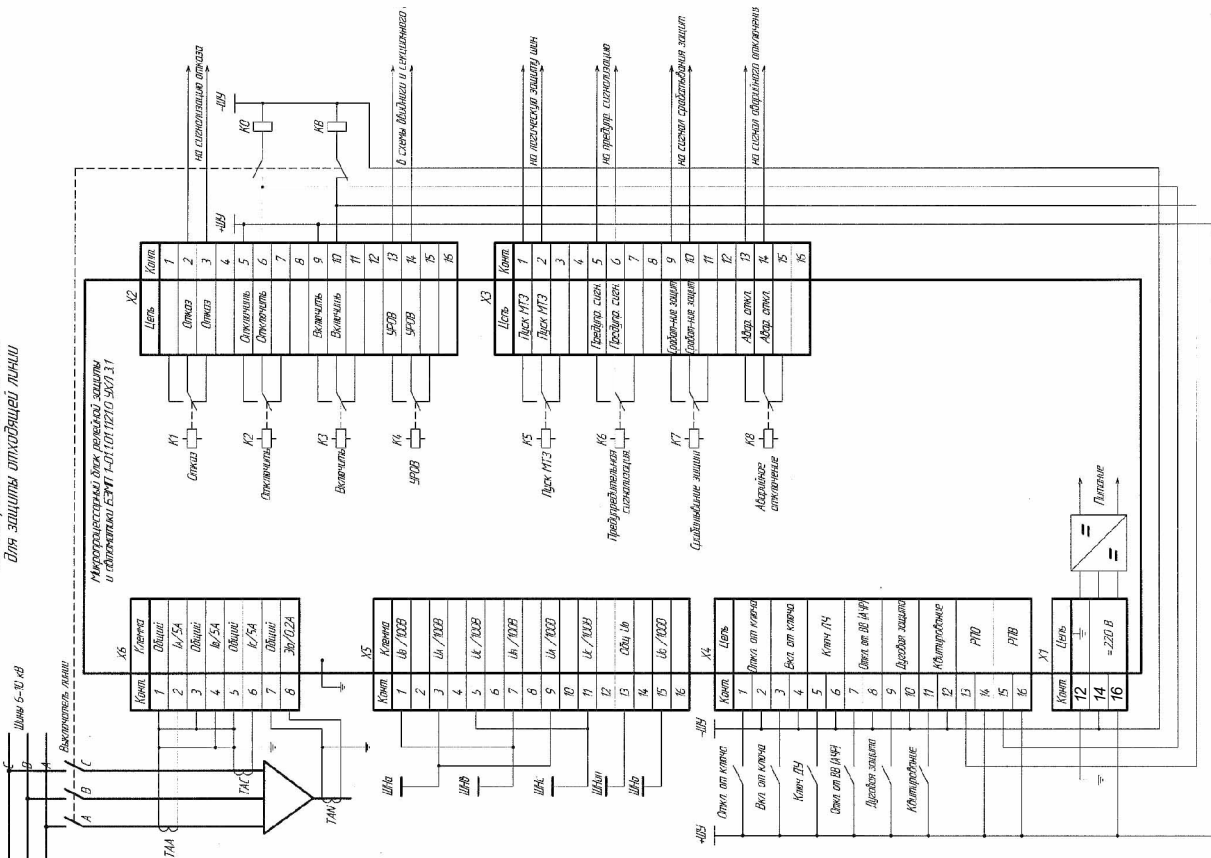
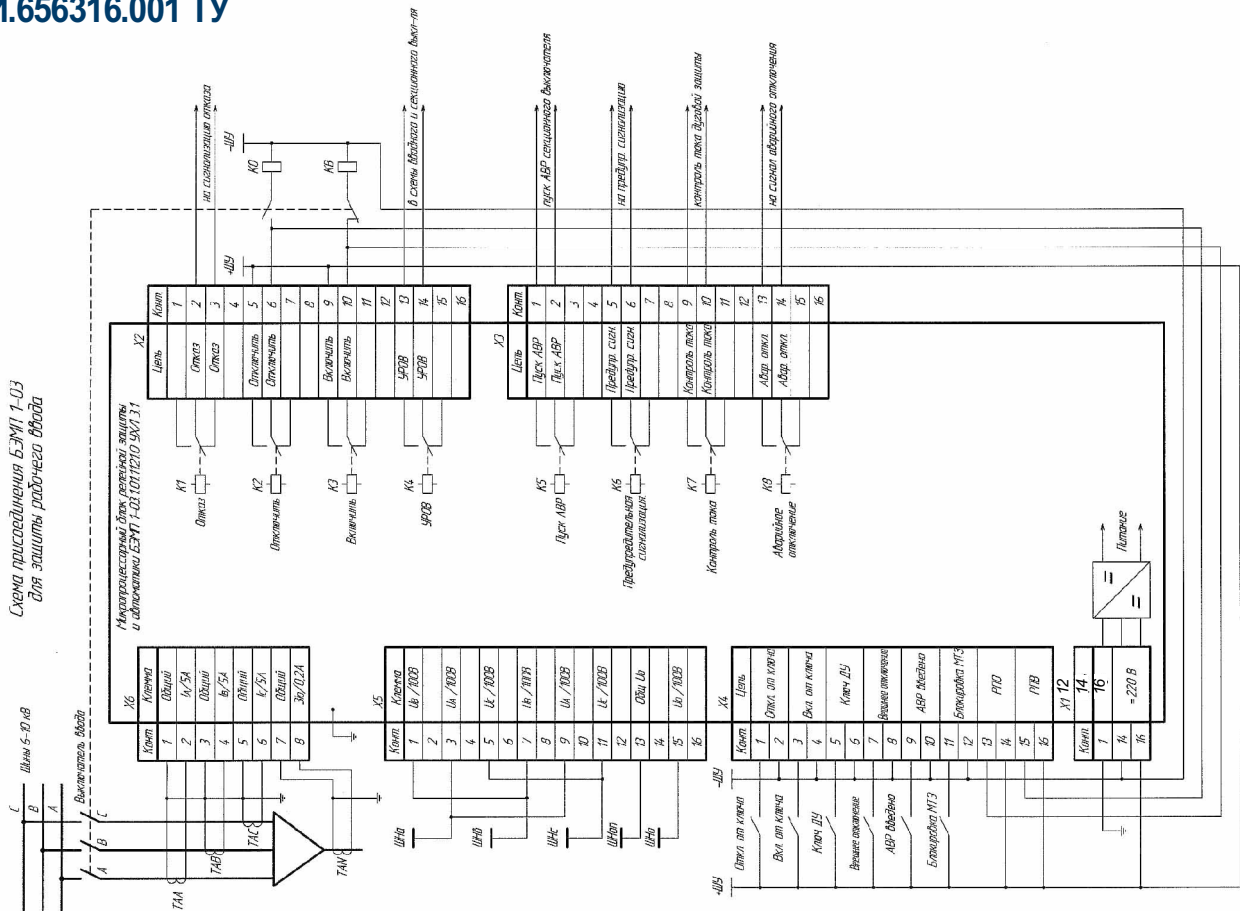


Схема присоединения БЭМП 1-03 для защиты рабочего ввода



Структура условного обозначения

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
БЭМП 1 – XX – X – XX – X – X – X – X – X – X 3.1

Б – блок;

Э – для энергетических объектов;

МП – микропроцессорный;

1) 1 – номер серии;

2) XX – типоразмер по виду защищаемого присоединения;

01 – защита отходящей линии;

02 – секционного выключателя;

03 – вводного выключателя;

04 – синхронного двигателя;

05 – асинхронного двигателя;

06..99 – резерв/по заказу;

3) X – типоразмер по напряжению оперативного питания:

1 – постоянное напряжение 220 V;

2 – переменное напряжение 220 V;

3 – постоянное напряжение 110 V;

4) XX – конструктивное исполнение кассеты, количество дискретных входных сигналов и выходных реле:

01 – однорядная, 8 входов и 8 реле;

02 – двухрядная, 24 входа и 32 реле;

03 – –»– , 24 входа и 24 реле;

04 – –»– , 24 входа и 16 реле;

05 – –»– , 24 входа и 8 реле;

06 – –»– , 16 входов и 32 реле;

07 – –»– , 16 входов и 24 реле;

08 – –»– , 16 входов и 16 реле;

09 – –»– , 16 входов и 8 реле;

10 – –»– , 8 входов и 32 реле;

11 – –»– , 8 входов и 16 реле;

12 – –»– , 8 входов и 24 реле;

5) X – количество и тип трансформаторов:

1 – 4 трансформатора тока I_A, I_B, I_C, I_0 ; 4 трансформатора напряжения $U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}, U_0$;

2 – 3 трансформатора тока I_A, I_C, I_0 ; 3 трансформатора напряжения U_{AB}, U_{BC}, U_0 ;

3 – 4 трансформатора тока I_A, I_B, I_C, I_0 ;

4 – 4 трансформатора напряжения $U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}, U_0$;

5 – 8 трансформаторов тока $I_{A1}, I_{B1}, I_{C1}, I_{01}, I_{A2}, I_{B2}, I_{C2}, I_{02}$;

6 – 8 трансформаторов напряжения $U_{AB1}, U_{BC1}, U_{CA1}, U_{01}, U_{AB2}, U_{BC2}, U_{CA2}, U_{02}$.

6) X – номинальный входной ток трансформаторов фазных токов:

0 – нет (для исполнений 4 и 6 пункта 5);

1 – $I_{ном} = 5$ А;

2 – $I_{ном} = 1$ А;

7) X – номинальный входной ток трансформатора тока нулевой последовательности:

0 – нет (для исполнений 4 и 6 пункта 5);

1 – $I_{ном} = 1$ А;

2 – $I_{ном} = 0,2$ А;

8) X – номинальное входное напряжение трансформаторов линейного или фазного напряжения и напряжения нулевой последовательности:

0 – нет (для исполнений 3 и 5 пункта 5);

1 – $U_{ном} = 100$ V и $U_{0ном} = 100$ V;

2 – $U_{ном} = 110$ V и $U_{0ном} = 110$ V;

9) X – исполнение интерфейса последовательной связи с АСУ ТП:

0 – нет;

1 – RS485;

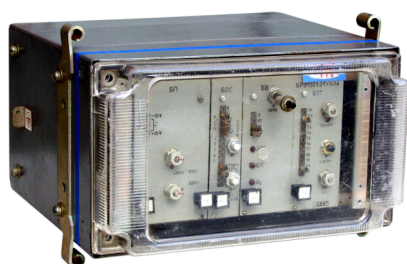
2 – по специальному заказу;

10) X3.1 – климатическое исполнение (УХЛ, Т) и категория размещения (3.1) по ГОСТ 15150-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока в соответствии со структурой условного обозначения;
- необходимые функции защиты, автоматики, управления, регистрации и измерения;
- тип выключателя, на который действует данный блок;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ3.1 или Т3.1);
- номер технических условий.

БЭМП имеет СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ №РОСС RU.МЕ81.В00393 до 2008 года.



Блок защиты генераторов типа
БРЭ 1301.01

Блок защиты генераторов типа БРЭ 1301.01 предназначен для применения в схемах защиты от замыканий на землю в обмотке статоров мощных генераторов, работающих в блоке с трансформаторами. При этом в нейтрали обмотки статора генераторов установлен однофазный трансформатор напряжения (или имеется дугогасящий реактор).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 10 до плюс 45°С для исполнений УХЛ4 и О4.

Группа механического исполнения М40 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением 0,7 g.

Степень защиты оболочки блока IP40, а контактных зажимов для присоединения внешних проводников – IP00 по ГОСТ 14255-69.

Основные параметры

Номинальное напряжение питания, V	100
Номинальная частота переменного тока, Hz	50
Уставки органа блокировки по напряжению обратной последовательности, V	3,5; 5,5; 9,8
Уставки напряжения срабатывания реле напряжения, V	5, 10, 15, 20
Пределы регулирования коэффициента торможения реле с торможением	от 0,3 до 3,0
Время срабатывания реле напряжения и реле с торможением при двукратной величине параметра срабатывания, s	от 0,05 до 0,15

Технические данные

Класс точности реле напряжения	5
Диапазон входных напряжений третьей гармоники для реле с торможением, V	от 0,2 до 7,0
Кратность возрастания напряжения срабатывания реле напряжения при частоте 150 (180) Hz и выше по отношению к напряжению срабатывания, измеренному при частоте 50 (60) Hz, не менее.	8
Количество замыкающих контактов:	
– для органа блокировки	1
– для органа защиты	2
Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 V или токе не более 2 A:	
– в цепях постоянного тока с постоянной времени индуктивной нагрузки не более 0,005 s, W	30
– в цепях переменного тока с коэффициентом мощности не менее 0,5, VA	200
Коммутационная износостойкость, циклы ВО	1000
Мощность, потребляемая по любому из входов, при номинальном напряжении частоты 50 (60) Hz, VA, не более	0,85
Мощность, потребляемая в цепи питания, на фазу, VA, не более	10
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее (выступающий монтаж), заднее (утопленный монтаж)
Габаритные размеры, мм, не более	327x216x283
Масса, kg, не более	8,0

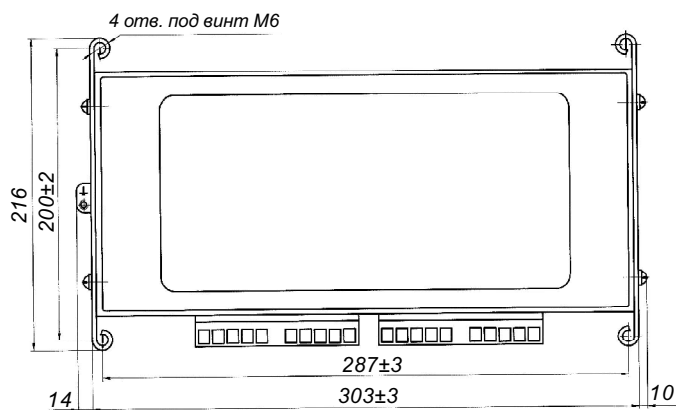
Номенклатурный номер 08 130 101 □

Вместо знака □ указать:

1 – для переднего присоединения выступающего монтажа;

4 – для заднего присоединения утопленного монтажа.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока приведены на рисунке 1, схема подключения – на рисунке 2.



Переднее присоединение Заднее присоединение

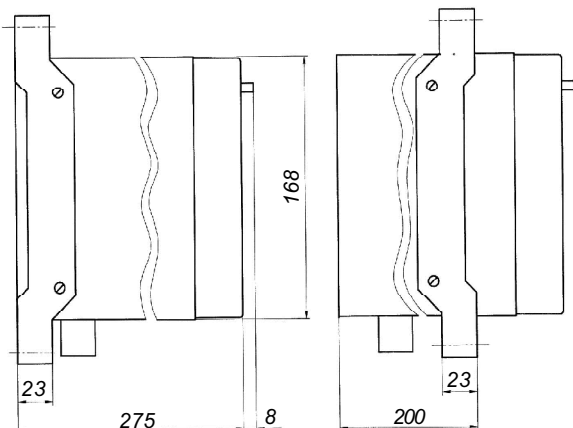


Рисунок 1 – Габаритные, установочные размеры блока типа БРЭ 1301.01. Размеры без предельных отклонений максимальные

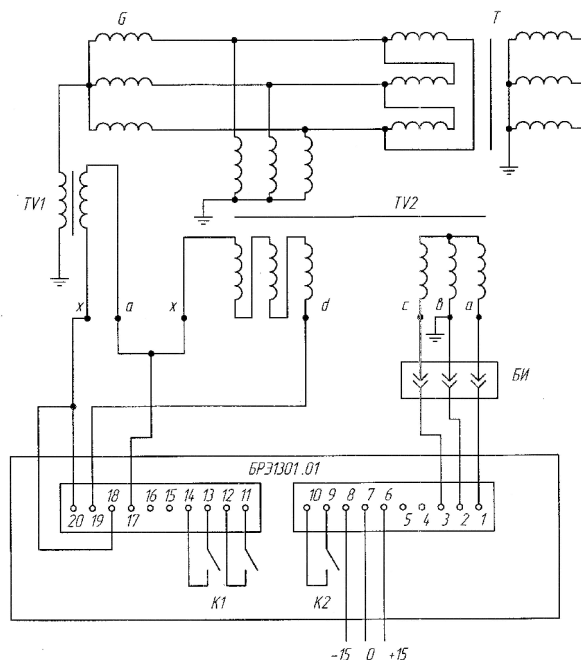


Рисунок 2 – Схема электрическая подключения блока типа БРЭ 1301.01 для энергоблока один генератор-трансформатор

Конструкция

Блок выполнен с применением современной элементной базы (интегральных микросхем, транзисторов и т.п.) и печатного монтажа.

Блок представляет собой однорядную кассету блочного унифицированного конструктива БУК-б, которая помещена в защищенную оболочку с прозрачной передней стенкой. В кассету вставляются блочки, электрическое соединение между которыми осуществляется с помощью разъемов. Соединение между разъемами осуществляется проводным монтажом методом накрутки. На объекте блок устанавливается на вертикальной плоскости.

Блок выполнен на четырех съемных узлах, которые устанавливаются в кассете на направляющих слева направо (вид спереди): блок питания (БП); блок основной составляющей (БОС); выходной блок (БВ); блок третьей гармоники (БТГ).

Структура условного обозначения:

БРЭ 1301 01 Х4

БР – блок полупроводниковый;

Э – электрические станции и подстанции;

1 – защита электрических станций;

3 – блок генератор-трансформатор;

01 – номер разработки;

01 – конструктивное исполнение;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее;
- номер технических условий.

Блоки защиты генераторов от перегрузок типов БЭ 1101, БЭ 1102, БЭ 1103 ТУ 16-88 ИГФР.656122.026 ТУ



Блоки защиты генераторов от перегрузок типов БЭ 1101, БЭ 1102, БЭ 1103

Блоки защиты предназначены для использования на энергоблоках мощностью 63-800 МВт ТЭС и АЭС с генераторами единой серии и 1000 МВт АЭС и выполняют функции защит от перегрузок.

Блок защиты БЭ 1101 предназначен для защиты генераторов от перегрузок током обратной последовательности.

Блок защиты БЭ 1102 предназначен для защиты ротора генераторов от перегрузок током возбуждения.

Блок защиты БЭ 1103 предназначен для защиты статора генераторов от симметричных перегрузок.

В защитах предусмотрено согласование вторичного номинального тока генератора (для БЭ 1102 номинального тока ротора) с номинальным током защиты в диапазоне их отношений от 0,7 до 1,0.

Блоки защиты имеют интегральный орган, имитирующий процесс нагрева и охлаждения генератора, срабатывающий с зависимой от тока выдержкой времени, определяемой уравнениями:

$$t_{cp} = \frac{A}{(I_2^*)^2} \text{ для (БЭ 1101); } t_{cp} = \frac{C}{(I_p^* \cdot B)^2} \text{ для (БЭ 1102);}$$

$$t_{cp} = \frac{C}{(I^* \cdot B)^2} \text{ для (БЭ 1103),}$$

где t_{cp} – время срабатывания органа, с;

A – постоянная величина, являющаяся характеристической величиной генератора, численно равная допустимой длительности несимметричного режима при $I_2^* = 1$, с;

I_2^* , I_p^* , I^* – относительные токи обратной последовательности, ротора, статора, соответственно;

“B” и “C” – коэффициенты, зависящие от характеристики срабатывания.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур от минус 5 до плюс 40 °С для исполнения УХЛ4 и от минус 5 до плюс 45 °С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 5 до 15 Hz с максимальным ускорением 3g и в диапазоне частот свыше 15 до 100 Hz – 1g.

Степень защиты оболочки – IP40, выводов – IP00 по ГОСТ 14255-69.

Технические данные

Таблица 1

Основные параметры блоков приведены в таблице 1.

Исполнение защиты	Номинальный ток, А	Исполнение по пост. “А”, с	Частота, Hz	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, V	Номенклатурный номер
БЭ 1101-2702 А	5	5 – 10	50	220	01 101 271 □
БЭ 1101-2702 Б	5	10 – 20			01 101 272 □
БЭ 1101-2702 В	5	20 – 40			01 101 273 □
БЭ 1101-3002 А	10	5 – 10			01 101 301 □
БЭ 1101-3002 Б	10	10 – 20			01 101 302 □
БЭ 1101-3002 В	10	20 – 40			01 101 303 □
БЭ 1102-2402 А	2,5	–			01 102 240 □
БЭ 1103-2702 А	5	–			01 103 270 □
БЭ 1103-3002 А	10	–			01 103 300 □

Диапазоны регулирования (способ регулирования) постоянной «А», коэффициентов «В», «С» и время полного охлаждения защит приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип защиты	«А»	«В»	«С»	Время полного охлаждения защит, с
	ступенчат. регулир.	плавное регулир.	плавно-ступен. регулир.	
БЭ 1101	5 – 10	–	–	240 36
	10 – 20			
	20 – 40			
БЭ 1102	–	0,8 – 1,0	3 – 40	(600 90) или (1200 180)
БЭ 1103	–	–	3 – 50	600 90

Диапазон изменения токов I_2^* в зависимости от постоянной «А» защиты БЭ 1101 приведен в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон уставки по постоянной «А»		5 - 10	10 - 20	20 - 40
Диапазон изменения токов I_2^*	I	от 0,091 до 0,25	от 0,129 до 0,35	от 0,182 до 0,5
	II	св. 0,25 до 1,5	св. 0,35 до 2,0	св. 0,5 до 3,0

Типовые характеристики срабатывания защит БЭ1102 (при $V = 0,9$, $c = 19,4$), БЭ1103 (при $V = 0,91$, $c = 19,2$) приведены в таблицах 4 и 5 соответственно.

Таблица 4

Относительный ток ротора (I_p^*)	1,1	1,2	1,5	2,0
Время срабатывания на развозбуждение, s	485	215	54	16

Таблица 5

Относительный ток статора (I^*)	1,15	1,2	1,3	1,4	1,5
Время срабатывания, s	333	228	126	80	55

В защитах предусмотрено дискретное регулирование уставок по токам. Диапазоны регулирования уставок приведены в таблице 6.

Таблица 6

Тип защиты	Характер воздействующей величины		Диапазон регулирования уставок в органах		
			«Сигнальный»	«Пусковой»	«Отсечка»
БЭ 1101	I_2^* при постоянной «А»	5 – 10	0,05 – 0,35	0,08 – 0,53	0,4 – 1,6
		10 – 20			0,4 – 1,9
		20 – 40			
БЭ 1102	I_p^*		1,0 – 1,35		--
БЭ 1103	I^*				--

Величины потребляемой мощности защит приведены в таблице 7.

Таблица 7

Тип защиты	Мощность, потребляемая цепями переменного тока, не более VA/ фаза			Мощность, потребляемая цепями оперативного постоянного тока не более, W
	$I_n = 5$ A	$I_n = 10$ A	$I_n = 2,5$ A	
БЭ 1101, БЭ 1103	0,8	1,6	–	15 (в нормальном режиме)
БЭ 1102	–	–	0,3	20 (в режиме срабатывания)

Коммутационная способность контактов выходных реле в цепях постоянного тока с постоянной времени индуктивной нагрузки, не превышающей 0,02 s, при напряжении 220 V или токе 0,23 A, W, не более 50

Габаритные размеры, мм, не более 378x216x270

Масса, kg, не более 15

Вместо знака указать:

1 – для переднего присоединения;

3 – для заднего присоединения винтом.

Габаритные, установочные размеры, схемы подключения приведены на рисунках 1, 2, 3, 4.

Блоки защиты генераторов от перегрузок типов БЭ 1101, БЭ 1102, БЭ 1103 ТУ 16-88 ИГФР.656122.026 ТУ

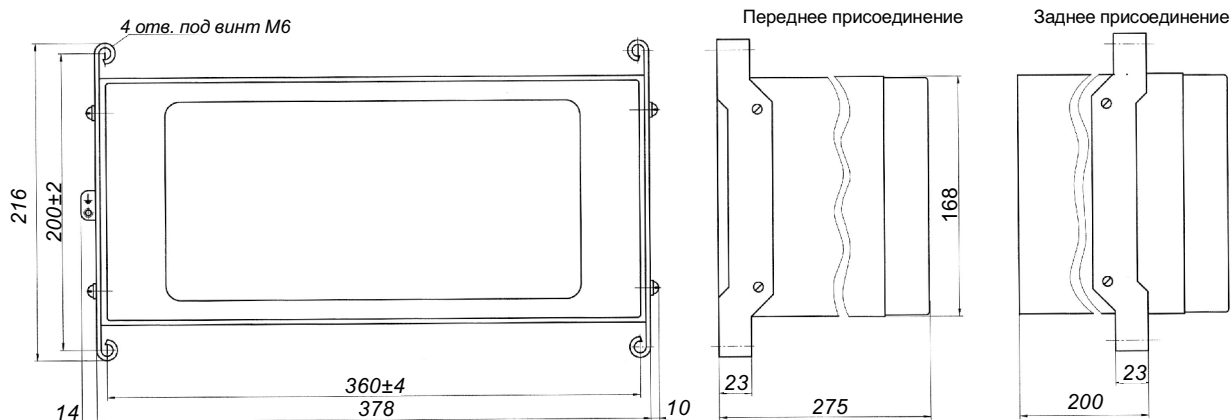


Рисунок 1 – Габаритные, установочные размеры блоков типов БЭ 1101, БЭ 1102, БЭ 1103. Размеры без предельных отклонений максимальные

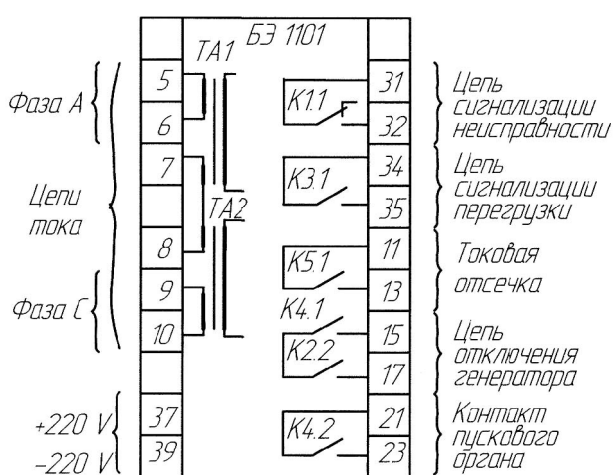


Рисунок 2 – Схема подключения блока БЭ 1101
ТА1, ТА2 – трансформаторы тока;
К1...К5 – контакты промежуточных реле

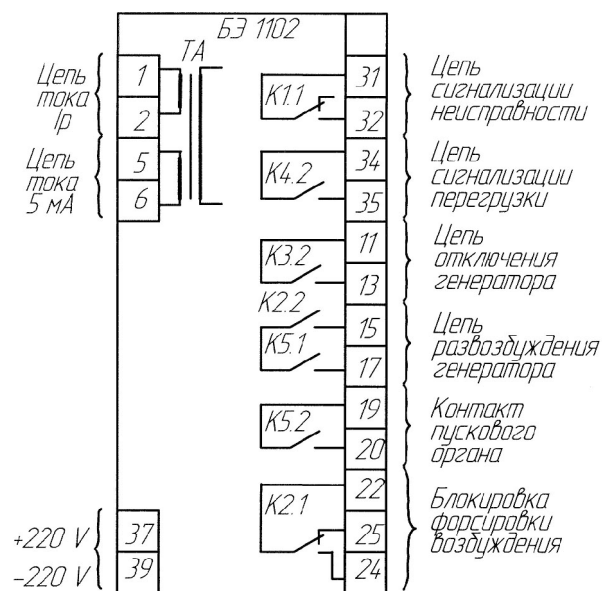


Рисунок 3 – Схема подключения блока БЭ 1102
ТА – трансформатор тока;
К1...К5 – контакты промежуточных реле

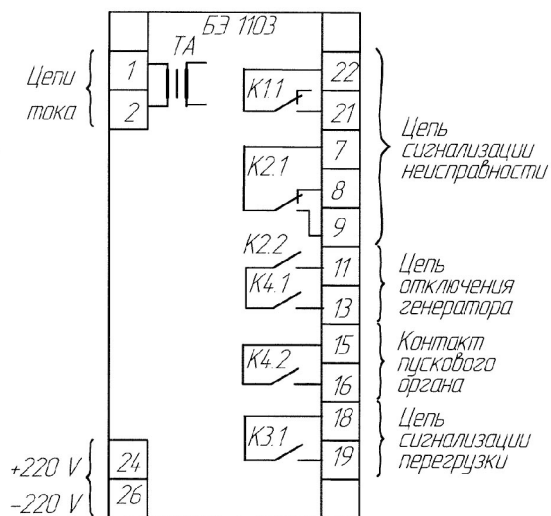


Рисунок 4 – Схема подключения блока БЭ 1103
ТА – трансформатор тока;
К1...К4 – контакты промежуточных реле

Конструкция

Блоки выполнены с применением современной элементной базы (интегральных микросхем, транзисторов и т. п.) и печатного монтажа.

Блоки представляют собой однорядную кассету блочного унифицированного конструктива БУК-б, которая помещена в защищенную оболочку с прозрачной передней стенкой. В кассету вставляются блочки, электрическое соединение между которыми осуществляется с помощью разъемов как в цепях напряжения, так и в цепях тока. Соединение между разъемами осуществляется проводным монтажом для цепей тока – под винт, а для остальных цепей – методом накрутки. На объекте блоки устанавливаются на вертикальной плоскости.

Структура условного обозначения

БЭ 11 - 01 - XX - 0 - 2 - X - X 4 (БЭ 1101)

БЭ 11 - 02 - XX - 0 - 2 - X - X 4 (БЭ 1102)

БЭ 11 - 03 - XX - 0 - 2 - X - X 4 (БЭ 1103)

БЭ 11 – Блок для энергетики (защита генераторов электростанций)

01; 02; 03 – Порядковый номер разработки

XX – Исполнение по номинальному току:

24 – 2,5 А

27 – 5 А

30 – 10 А

0 – Номинальное напряжение силовой цепи

2 – Номинальное напряжение оперативного постоянного тока: 220 V

X – Исполнение по частоте и диапазону уставок по постоянной «А» (для БЭ 1101):

А – 50 Hz, (5–10) s; Б – 50 Hz, (10–20) s; В – 50 Hz, (20–40) s;

– исполнение по частоте (для БЭ 1102, БЭ 1103):

А – 50 Hz

X4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа защиты;
- номинальный ток (для БЭ 1101, БЭ 1103), (5 или 10 А);
- номинальную частоту (для БЭ 1101), (50 Hz);
- исполнение по постоянной «А» (для БЭ 1101), (5 – 10) s или (10 – 20) s или (20 – 40) s;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом);
- номер технических условий.

Вспомогательное устройство ВУ-БЭ1102 предназначено для преобразования выходного напряжения постоянного тока с выхода датчика HAZ 4000 в переменный ток, на который реагирует блок защиты генератора от перегрузок током возбуждения БЭ1102.

Технические данные

Напряжение питания постоянного тока, В	220
Номинальный выходной переменный ток, мА	5
Максимальное входное напряжение, В	10
Рабочий диапазон температур, °С	- 5 ... + 45
Климатическое исполнение по ГОСТ15150-69	УХЛ4 и О4
Габаритные размеры, не более, мм	138 x 180 x 65
Масса, не более, кг	0,9

Габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены на рисунке 1, схема подключения на рисунке 2.

Особенности

- Оболочка блока имеет степень защиты – IP40, а контактные зажимы для присоединения внешних проводников – IP00 по ГОСТ 14254-2015.
- Класс безопасности по способу защиты человека от поражения электрическим током 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75
- Оболочка блока имеет степень защиты – IP40, а контактные зажимы для присоединения внешних проводников – IP00 по ГОСТ 14254-2015.
- Класс безопасности по способу защиты человека от поражения электрическим током 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75

Конструкция

Все элементы схемы вспомогательного устройства смонтированы внутри корпуса, состоящего из основания (цоколя) и съемного прозрачного кожуха.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа вспомогательного устройства;
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- номер технических условий.

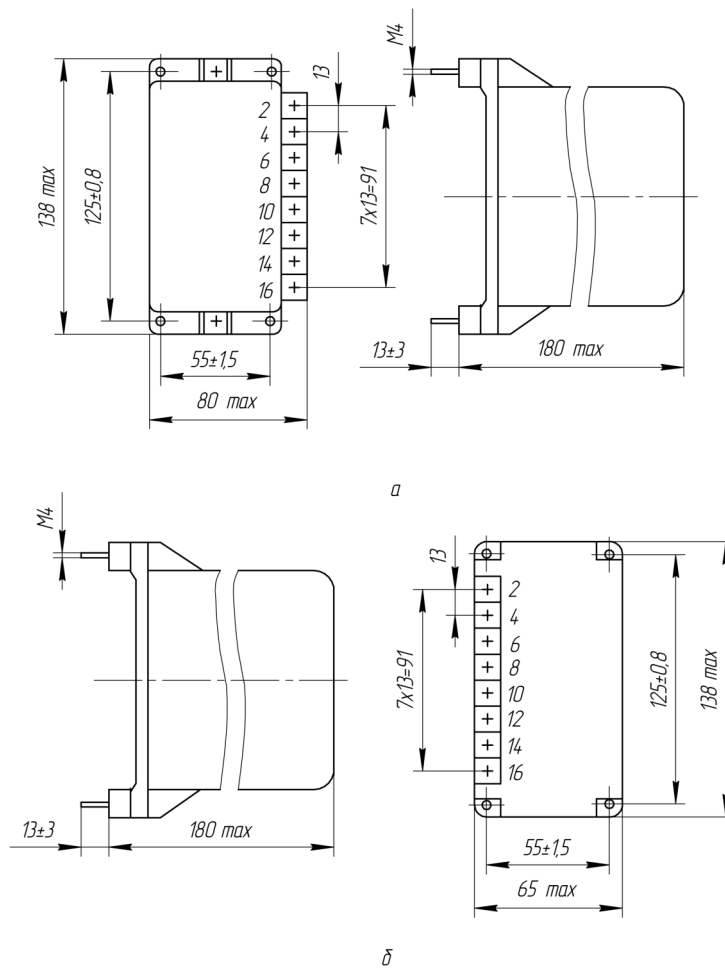


Рисунок 1 – Габаритные, установочные присоединительные размеры вспомогательного устройства ВУ-БЭ1102
 Размеры без предельных отклонений справочные
 а - переднее присоединение
 б - заднее присоединение

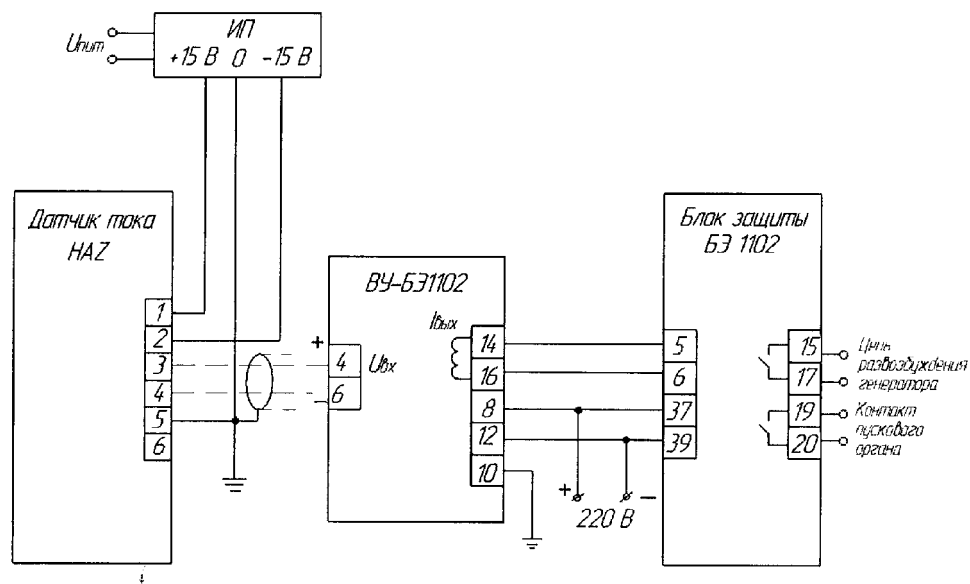


Рисунок 2 – Схема подключения датчика HAZ к блоку БЭ1102 через ВУ

Блоки защиты цепей возбуждения генераторов типов БЭ 1104, БЭ 1105 ТУ 16-88 ИГФР 656.131.041 ТУ

Блоки защит предназначены для выполнения защиты цепей синхронных генераторов и компенсаторов с любой системой возбуждения, имеющие контактные кольца, позволяют своевременно выявить уменьшение сопротивления изоляции цепей возбуждения и произвести их профилактический ремонт, что сократит время простоев электрических машин.

Защита также содержит орган, реагирующий на нарушение контакта (отскок) релейной или статической щетки. Блок БЭ 1104 осуществляет контроль сопротивления изоляции, блок БЭ 1105 представляет собой частотный фильтр.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения – М39 по ГОСТ 17516-90, при этом вибрационные нагрузки в местах крепления блоков в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением 0,5 g (кроме прибора в блоке Д1370).

Степень защиты:

- для блока БЭ 1104: оболочки – IP30, выводов – IP00;
- для блока БЭ 1105: оболочки и выводов – IP00 по ГОСТ 14255-69.

Основные параметры

Номинальное напряжение питания переменного тока, V	220
Номинальная частота тока, Hz	50

Технические данные

Допустимые пределы изменения напряжения питания, % от номинального	80-110
Мощность, потребляемая от источника питания, при номинальном напряжении, VA, не более:	
в нормальном режиме работы	40
в режиме срабатывания при коротком замыкании цепей возбуждения на землю (корпус)	60
Защита имеет две ступени срабатывания по снижению сопротивления изоляции с диапазоном регулирования уставок, кΩ	0,5-15
Диапазон регулировки времени срабатывания, s	1-10
Диапазон емкостей, при котором обеспечиваются уставки по сопротивлению срабатывания, μF	0,2-5
Погрешность настроенной уставки по сопротивлению срабатывания в диапазоне от 0,5 до 15 кΩ при одновременном изменении емкости цепи возбуждения и компенсирующей емкости, встроенной в блок БЭ 1104, от 0,2 до 5 кΩ, %, не более	±10
Возможность ручного периодического измерения сопротивления изоляции цепи возбуждения с помощью встроенного прибора в диапазоне, кΩ	0,5-80
Устройство блокировки реагирует на нарушение контакта щетка-вал при емкости внешней системы возбуждения относительно земли, μF, не менее	0,2
Количество контактов выходных реле, шт	
первой ступени	1
второй ступени	2
устройство блокировки	1
Коммутационная способность контактов выходных реле в цепях постоянного тока $\tau \leq 0,02$ s при напряжении 220 V, W, не более	50
Коммутационная износостойкость контактов выходных промежуточных реле с указанной нагрузкой при частоте коммутации 0,2 Hz, циклы ВО, не более	$10 \cdot 10^3$
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	
– блока БЭ 1104	переднее или заднее (винтом)
– блока БЭ 1105	переднее
Габаритные размеры, mm, не более	
– блока БЭ 1104	528 x 366 x 275
– блока БЭ 1105	330 x 148 x 242
Масса, kg, не более	
– блока БЭ 1104	30
– блока БЭ 1105	14

Номенклатурный номер блоков 09 104 001 □

Вместо знака □ указать для БЭ 1104:

1 – для переднего присоединения; 3 – для заднего присоединения винтом.

Габаритные, установочные размеры приведены на рисунках 1, 2, схема подключения – на рисунке 3.

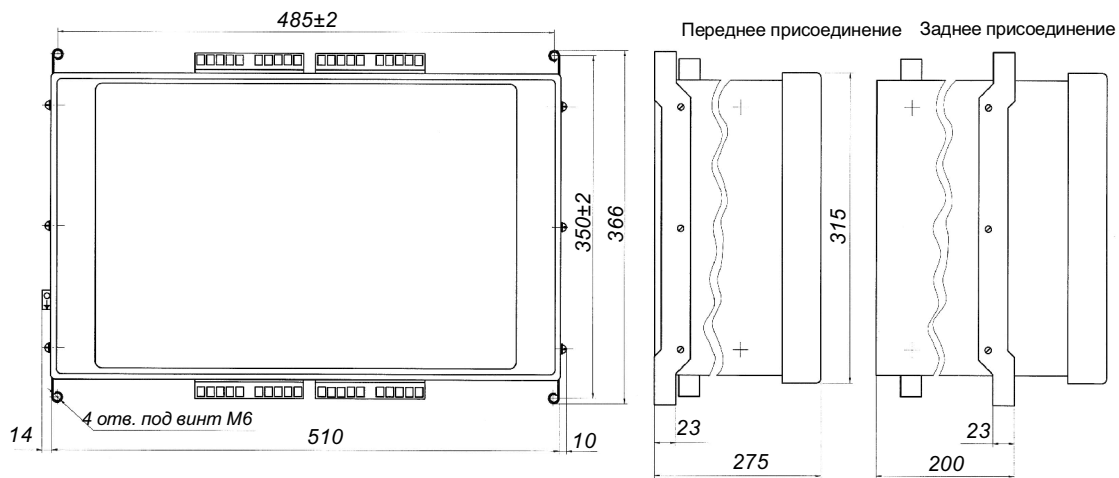


Рисунок 1 – Габаритные, установочные размеры блока типа БЭ 1104.
Размеры без предельных отклонений максимальные

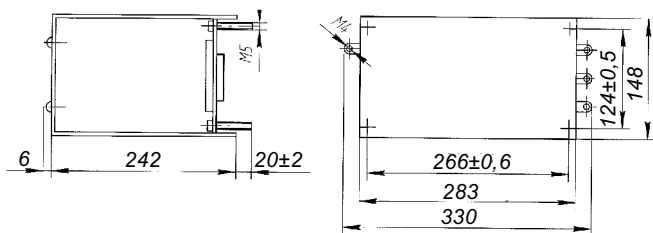


Рисунок 2 – Габаритные, установочные размеры блока типа БЭ 1105.
Размеры без предельных отклонений максимальные

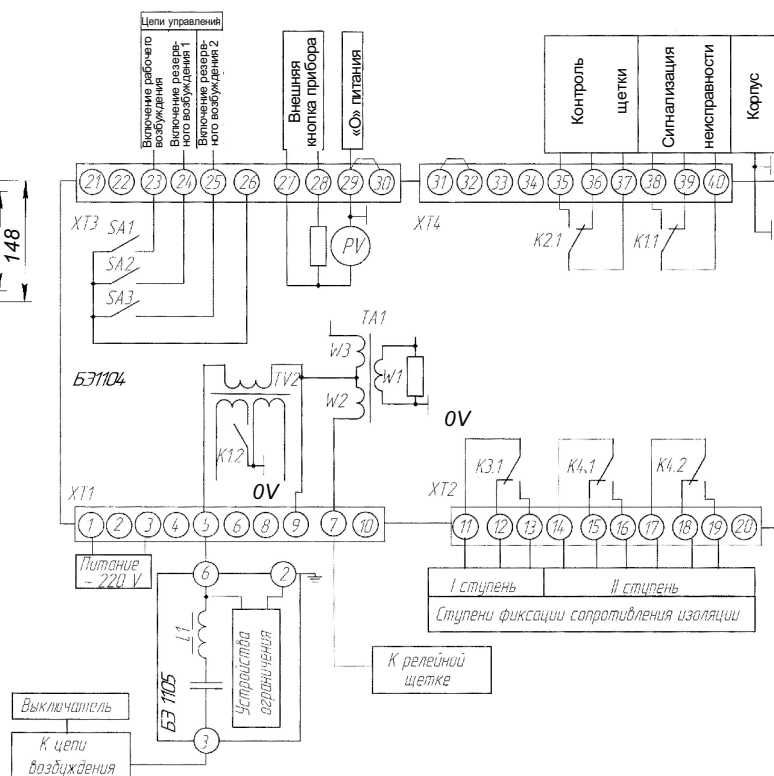


Рисунок 3 – Схема подключения блоков БЭ 1104 и БЭ 1105, защиты цепей возбуждения генератора от замыкания в одной точке

Конструкция

Блок БЭ 1104 выполнен с применением современной элементной базы (интегральных микросхем, транзисторов и т.п.) и печатного монтажа.

Блок представляет собой двухрядную кассету блочного унифицированного конструктива БУК-6, которая помещена в защищенную оболочку с прозрачной передней стенкой. В кассету вставляются блочки, электрическое соединение между которыми осуществляется с помощью разъемов. Соединение между разъемами осуществляется проводным монтажом методом накрутки.

Блок БЭ 1105 представляет собой металлическое основание, на котором установлены дроссель, конденсатор и резистор. Остальные элементы размещены на плате, установленной на дросселе. Все элементы закрываются металлическим кожухом.

На объекте блоки устанавливаются на вертикальной плоскости.

Структура условного обозначения

БЭ 11XX (X) X4

БЭ – блок для энергетических объектов;

11 – комплектное устройство защиты генераторов;

XX – порядковый номер разработки (04 – блок контроля сопротивления, 05 – блок частотного фильтра);

(X) – вид присоединения проводов (только для БЭ1104) А – переднее, Б – заднее;

X4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ15150-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа каждого блока;
- вид присоединения внешних проводников для блока БЭ 1104;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- номер технических условий.

Блок дифференциальной защиты трансформаторов типа БЭ 2104 ТУ 3433-043-00213703-99



Блок дифференциальной защиты трансформаторов типа БЭ 2104

Блок предназначен для использования в качестве основной защиты трех фаз силовых трансформаторов и автотрансформаторов от всех видов коротких замыканий и позволяет обеспечить торможение от трех групп трансформаторов тока.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69;

Диапазон рабочих температур от минус 10 до плюс 40°C для исполнения УХЛ4 и от минус 5 до плюс 45°C для исполнения О4;

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением 0,7g.

Степень защиты оболочки блока – IP40, выводов Ip00 по ГОСТ 14255-69.

Технические данные

Таблица 1

Номинальные технические данные

Типоисполнение блока	Номинальное напряжение постоянного тока (Уном.), V	Диапазон выравнивания, A			Номинальный переменный ток (Iном.), A	Частота, Hz	Номенклатурный номер
		входа 1	входа 2	входа 3			
БЭ 2104 20И1111	110	0,25-1	0,25-1	0,25-1	1	50	02 104 1113
БЭ 2104 20И2111	220	0,25-1	0,25-1	0,25-1			02 104 1123
БЭ 2104 27И1112	110	0,25-1	0,25-1	1-5	1 и 5		02 104 1133
БЭ 2104 27И2112	220	0,25-1	0,25-1	1-5			02 104 1143
БЭ 2104 27И1113	110	0,25-1	0,25-1	5-15			02 104 1153
БЭ 2104 27И2113	220	0,25-1	0,25-1	5-15			02 104 1163
БЭ 2104 27И1122	110	0,25-1	1-5	1-5			02 104 1173
БЭ 2104 27И2122	220	0,25-1	1-5	1-5			02 104 1183
БЭ 2104 27И1123	110	0,25-1	1-5	5-15			02 104 1193
БЭ 2104 27И2123	220	0,25-1	1-5	5-15			02 104 1203
БЭ 2104 27И1133	110	0,25-1	5-15	5-15			02 104 1213
БЭ 2104 27И2133	220	0,25-1	5-15	5-15			02 104 1223
БЭ 2104 27И1222	110	1-5	1-5	1-5	5		02 104 1233
БЭ 2104 27И2222	220	1-5	1-5	1-5			02 104 1243
БЭ 2104 27И1223	110	1-5	1-5	5-15			02 104 1253
БЭ 2104 27И2223	220	1-5	1-5	5-15			02 104 1263
БЭ 2104 27И1233	110	1-5	5-15	5-15			02 104 1273
БЭ 2104 27И2233	220	1-5	5-15	5-15			02 104 1283
БЭ 2104 27И1333	110	5-15	5-15	5-15			02 104 1293
БЭ 2104 27И2333	220	5-15	5-15	5-15			02 104 1303

Регулирование начального тока срабатывания чувствительного органа (в долях от номинального тока ответвления – I ном. отв.):

дискретно путем суммирования ступеней 0,05; 0,1; 0,2; 0,4 с минимальной уставкой 0,2 I ном. отв.

Ток срабатывания отсечки:

6,5 I ном. отв.

Тормозная характеристика

горизонтальный и наклонный участки, соединенные плавным переходом

Регулирование длины горизонтального участка

ступенчатое на два положения 0,6 I ном. отв. и I ном. отв.

Уставки по коэффициенту торможения

0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1

Время срабатывания при двукратном токе срабатывания без торможения и при наличии цепи торможения, с, не более

0,037 по контактному выходу

Коммутационная износостойкость, циклы ВО

1500

Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:

заднее

Габаритные размеры, мм, не более

530x366x295

Масса, kg, не более

40

Величины потребляемой мощности

Таблица 2

Тип блока	Мощность, потребляемая цепями переменного тока на одно присоединение, VA/ фазу		Мощность, потребляемая цепями оперативного постоянного тока при U = U ном., W
	I ном. = 1 A	I ном. = 5 A	
БЭ 2104	1	3,5	13 (в нормальном режиме) 23 (в режиме срабатывания)

Коммутационная способность контактов

Таблица 3

Цепи	Коммутационная способность контактов в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой и постоянной времени 0,02 с не менее, W	
	при напряжении от 24 до 250 V или токе до 1 A	при напряжении до 250 V или токе 0,23 A
сигнализации и регистратора	30	–
отключения блока	–	50

Типоисполнения блоков приведены в таблице 1.

Габаритные, установочные размеры блока приведены на рисунке 1, схема подключения – на рисунке 2.

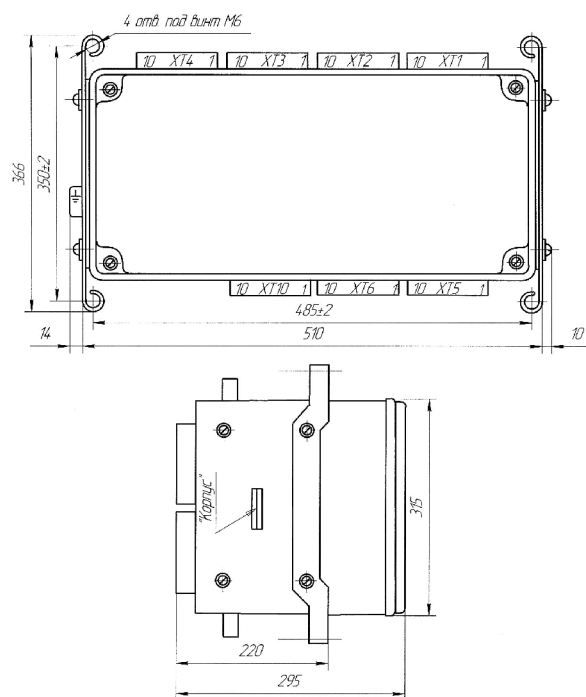


Рисунок 1 – Габаритные, установочные размеры блока типа БЭ 2104
Размеры без предельных отклонений максимальные

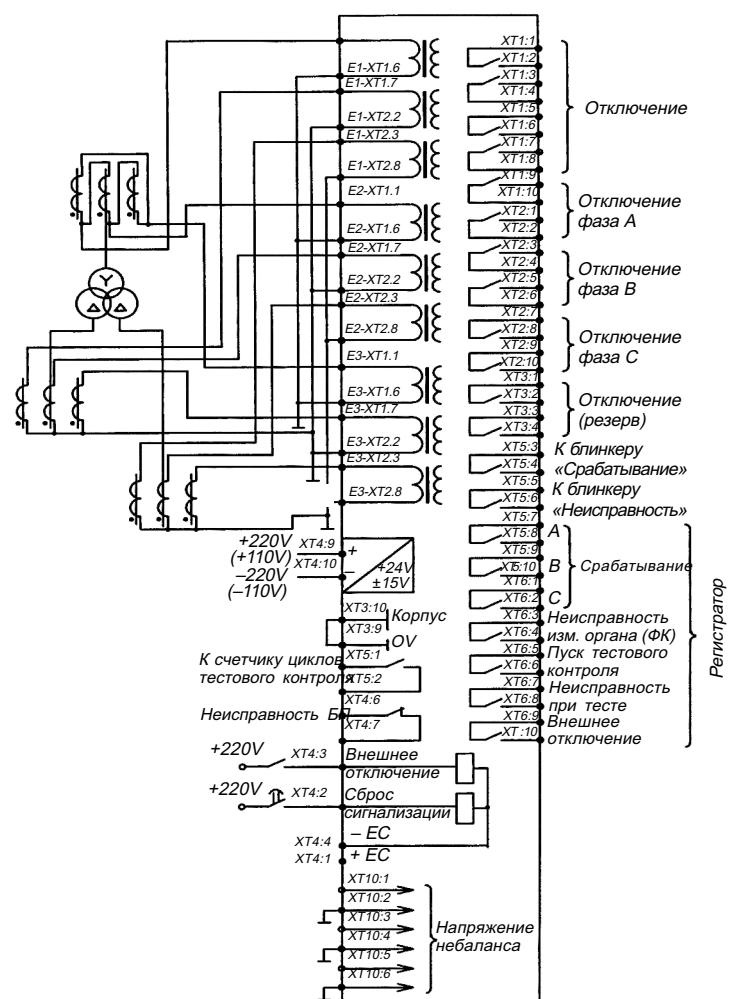


Рисунок 2 – Схема подключения блока типа БЭ 2104

Конструкция

Блок выполнен с применением современной элементной базы (интегральных микросхем, транзисторов и т. п.) и печатного монтажа.

Блок представляет собой двухрядную кассету блочного унифицированного конструктива БУК-б, которая помещена в защищенную оболочку с прозрачной передней стенкой. В кассету вставляются блочки, электрическое соединение между которыми осуществляется с помощью разъемов. Соединение между разъемами осуществляется проводным монтажом методом накрутки. Цепи переменного тока выведены непосредственно на колодку присоединения внешних проводников. На объекте блок устанавливается на вертикальной плоскости.

- системой автоматического тестового и контроля;
- системой непрерывного функционального контроля;
- подробной сигнализацией на светодиодных индикаторах;
- выходами на внешний регистратор событий.

Структура условного обозначения

- X XXX БЭ 2104 XXXX X4
- БЭ 21 – блок для энергетики защиты трансформаторов;
- 04 – порядковый номер разработки;
- X – исполнение по номинальному току: 20 – I ном. = 1 А; 27 – I ном. = 5 А;
- X – исполнение по номинальной частоте: И – f ном. = 50 Hz;
- X – исполнение по номинальному напряжению оперативного постоянного тока: 1 – U ном.=110 V; 2– U ном. =220 V;
- X – исполнение по диапазону выравнивания входов: 1 – от 0,25 до 1 А; 2 – от 1 до 5 А; 3 – от 5 до 15 А;
- X4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- номинальный ток (1 или 5 А);
- номинальную частоту (50 Hz);
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока (110 или 220 V);
- диапазон выравнивания входов (от 0,25 до 1 А; от 1 до 5 А; от 5 до 15 А);
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- номер технических условий.



Блок-защита дифференциальная типа ДЗТ-21

Защита предназначена для использования в качестве основной защиты трех фаз силовых трансформаторов и автотрансформаторов от всех видов коротких замыканий и позволяет обеспечить торможение от двух групп трансформаторов тока. Защита предназначена для работы в комплекте с приставкой дополнительного торможения типа ПТ-1, позволяющей обеспечить торможение от трех или четырех групп трансформаторов тока, АТ-31, АТ-32, предназначенными для расширения диапазона выравнивания токов плеч одной фазы защиты и для подключения к трансформаторам тока с номинальным вторичным током 1А.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение У или Т, категория размещения «3» по ГОСТ 15150-69; Диапазон рабочих температур от минус 20 до плюс 40°С для исполнений У3 и Т3; Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки с максимальным ускорением 0,7g в диапазоне от 25 до 100 Hz и при постоянной амплитуде 0,4 mm в диапазоне частот от 12,5 до 25 Hz. Степень защиты оболочки – IP40, выводов – IP00 по ГОСТ 14255-69.

Технические данные

Основные параметры защиты, приставки и автотрансформатора

Тип	Номинальные данные			Диапазон выравнивания токов, А	Мощность, потребляемая цепями питания, W		Номенклатурный номер
	переменный ток, А	напряжение оперативного постоянного тока, V	частота, Hz		нормальный режим	режим срабатывания	
ДЗТ-21	5	220	50	от 2,5 до 5	25	33	20 021 001
	5	110			15	23	20 021 002
ДЗТ-23	5	220			26	35	20 023 001
ПТ-1	5	–					29 001 000
АТ-31	2,5	–			от 0,34 до 2,5		29 031 001
АТ-32	5	–			от 5 до 33		29 032 002

Регулирование минимального тока срабатывания (при отсутствии торможения):	от 0,3 до 0,7 номинального тока ответвления (I ном. отв.)
Тормозная характеристика (см. рисунок 1):	горизонтальный и наклонный участки, соединенные плавным переходом
Регулирование длины горизонтального участка:	ступенчатое на два положения
Положения со следующими значениями полусуммы тормозных блоков:	0,6 I ном. отв. и I ном. отв.
Регулирование коэффициента торможения:	от 0,3 до 1
Время срабатывания при двукратном токе срабатывания, s:	
– без выходного реле	0,033
– с выходным реле	0,045
Коммутационная способность контактов выходных реле в цепях постоянного тока с постоянной времени индуктивной нагрузки, не превышающей 0,005 s, при напряжении до 250 V или токе до 2 А, W	50
Коммутационная износостойкость, циклы ВО	1250
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	заднее винтом – ДЗТ-21, ДЗТ-23; АТ-31; АТ-32; заднее (винтом или шпилькой) – ПТ-1
Габаритные размеры не более, mm:	
– защиты	456 x 301 x 478
– приставки	185 x 147 x 136
– автотрансформатора	111 x 96 x 140
Масса, kg, не более:	
– защиты	30
– приставки и автотрансформатора	3

Величины, потребляемой мощности защит, приведены в таблице 2. Таблица 2

Режим	Потребляемая мощность переменного тока в нормальном и аварийном режимах при I ном., VA/фазу
при одностороннем питании	1,9
с выравнивающими автотрансформаторами	3

В защите предусмотрено:

- четыре контактных выхода на отключение выключателя;
- три входа для подключения приставок дополнительного торможения (ПТ-1);
- выход для внешнего подключения указательного реле РУ-21.

Вместо знака указать:

2 – для заднего присоединения шпилькой; 3 – для заднего присоединения винтом.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры защит, приставки и автотрансформаторов приведены на рисунках 2; 3; 4, схема электрическая подключения – на рисунке 5, схемы электрические принципиальные приставки ПТ-1 и автотрансформаторов АТ-31, АТ-32 – на рисунках 6, 7.

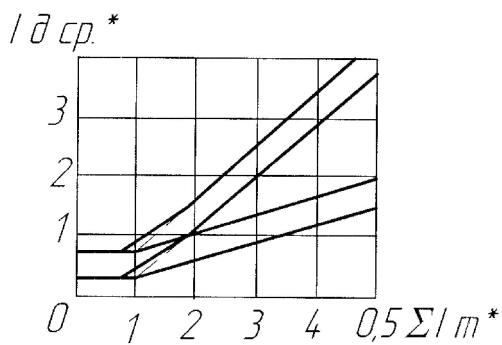


Рисунок 1 – Тормозная характеристика защиты ДЗТ-21, ДЗТ-23

$$I_{д ср.*} = \frac{I_{д ср.}}{I_{н. отв.}}; \quad I_{м*} = \frac{I_{м}}{I_{н. отв.}}$$

$I_{д ср.}$ – средний дифференциальный ток;
 $I_{м}$ – тормозной ток;
 $I_{н. отв.}$ – номинальный ток отключения.

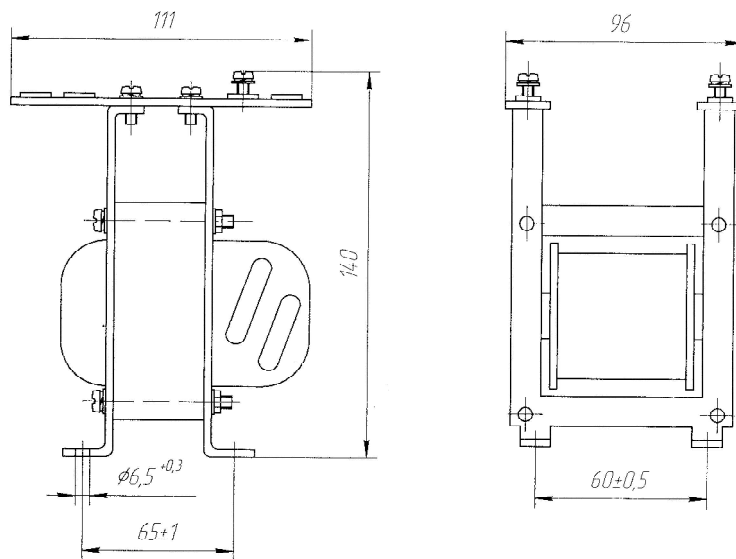


Рисунок 4 – Габаритные, установочные размеры автотрансформаторов АТ-31, АТ-32. Размеры без предельных отклонений максимальные

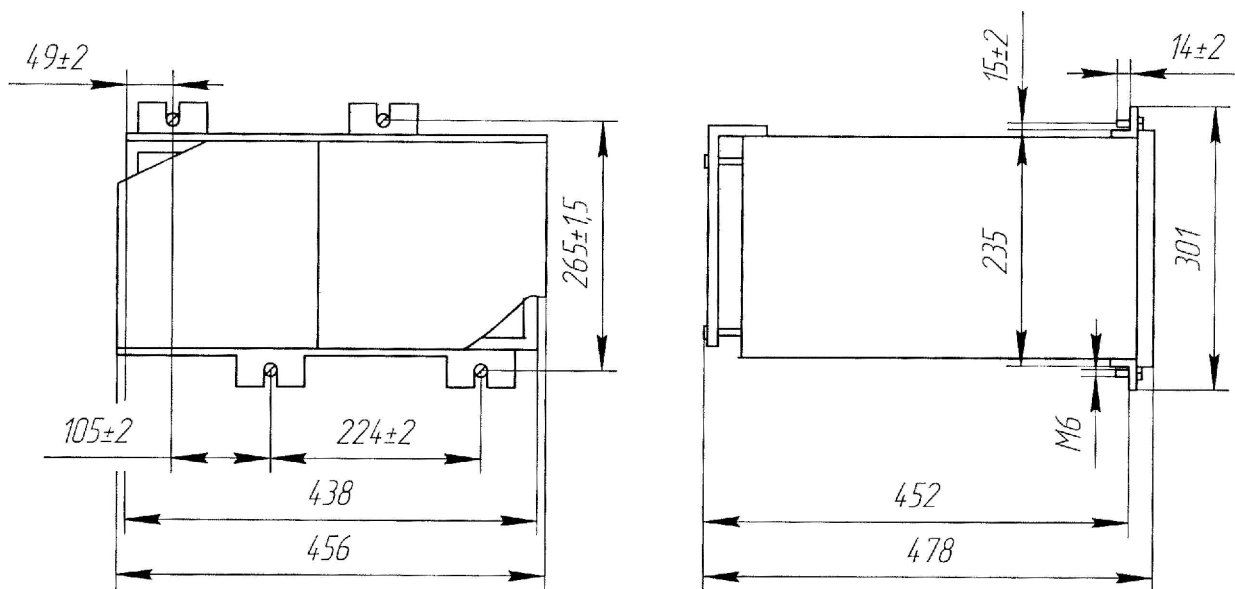


Рисунок 2 – Габаритные, установочные размеры защиты ДЗТ-21, ДЗТ-23. Размеры без предельных отклонений максимальные

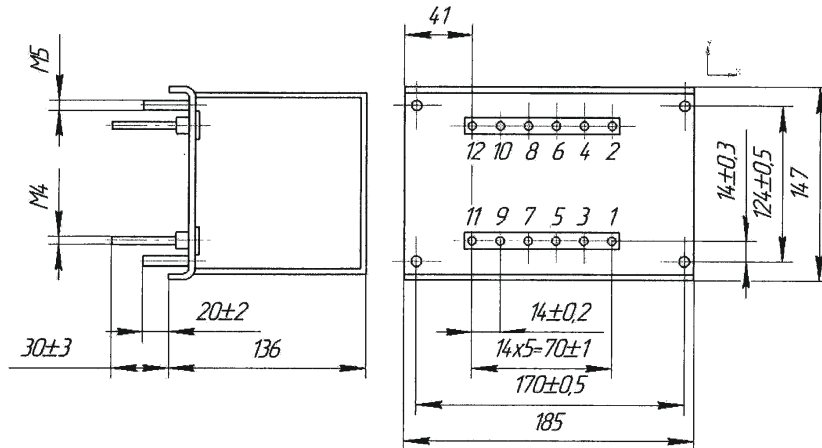


Рисунок 3 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры приставки типа ПТ-1. Размеры без предельных отклонений максимальные

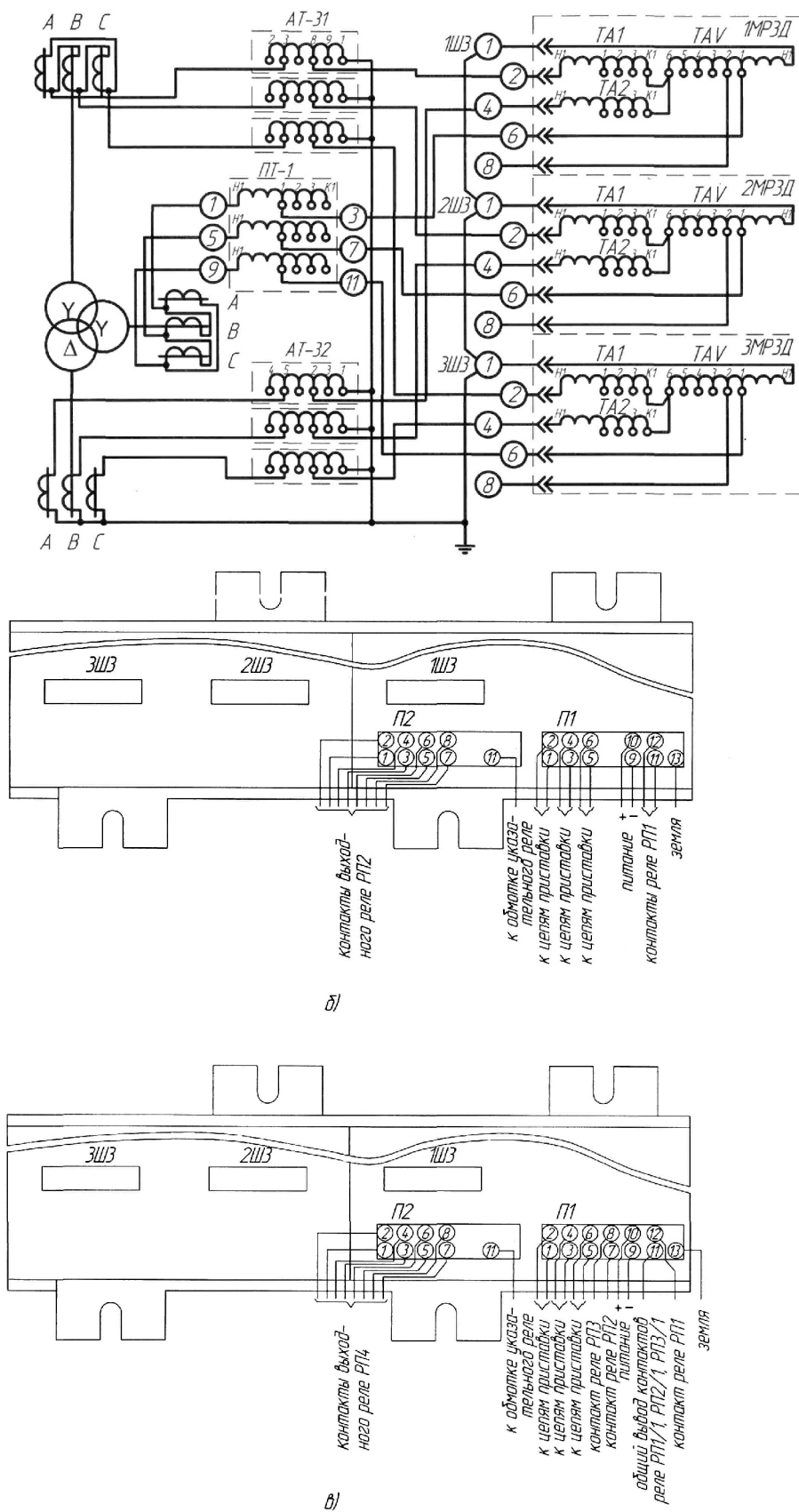


Рисунок 5. Схемы подключения защиты
 а) схема подключения цепей переменного тока защиты, приставки и автотрансформаторов;
 б) схема подключения защиты типа ДЗТ21; в) схема подключения защиты типа ДЗТ23.
 МРЗД — модуль дифференциальной защиты; ТА — трансформаторы тока; ТRV — трансреакторы

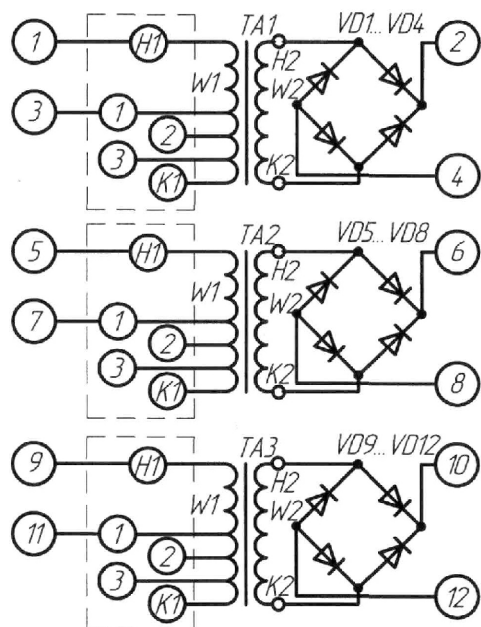
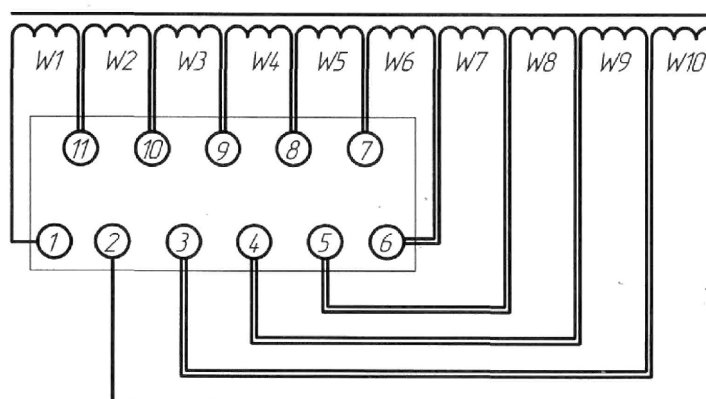


Рисунок 6. Схема электрическая принципиальная приставки типа ПТ-1
 ТА1...ТА3 – трансформаторы тока;
 VD1... VD12 – выпрямительные мосты;
 Н1, Н2 – начало обмотки;
 К1, К2 – конец обмотки



Типовое исполнение	Обозначение обмотки	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
АТ-31	число витков	66	6	6	6	30	36	54	72	96	114
АТ-32	число витков	16	4	5	7	9	11	14	19	7	8

Рисунок 7. Схема электрическая принципиальная автотрансформаторов тока типов АТ-31, АТ-32

Конструкция

Конструктивно реле каждой фазы выполнено в виде отдельных модулей (всего 3 модуля по числу фаз). Параметрический стабилизатор питания размещен в модуле питания. Защита в целом размещена в четырехмодульной кассете.

Структура условного обозначения

ДЗТ – 2Х Х3
 ДЗТ – дифференциальная защита с торможением;
 2 – порядковый номер разработки;
 Х – исполнение по количеству выходов (1; 3);
 Х 3 – климатическое исполнение (У, Т) и категория размещения (3) по ГОСТ 15150-69.

При заказе необходимо указать:

- наименование и тип защиты, приставки и автотрансформатора;
- номинальное напряжение питания (для ДЗТ-21);
- номинальную частоту;
- род присоединения внешних проводников приставки: заднее (винтом или шпилькой);
- количество автотрансформаторов (не более 12);
- количество приставок (не более 2);
- климатическое исполнение и категорию размещения (У3 или Т3);
- номер технических условий.



Блок реле сопротивления типа БРЭ 2801.01

Блок реле сопротивления типа БРЭ 2801.01 предназначен для использования в качестве пускового или измерительного органов в различных схемах релейной защиты и реагирует на установленную величину комплексного сопротивления на выходных зажимах.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ15150-69. Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 45°С для исполнений УХЛ4 и О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в месте крепления блока в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением 0,7g.

Степень защиты оболочки блока – IP40, выводов IP00 по ГОСТ 1425569.

Технические данные

Основные параметры.

Типоисполнение	Параметры					Номенклатурный номер
	номинальный переменный ток, А	номинальное напряжение переменного тока, V	сопротивление срабатывания, Ω	частота, Hz	напряжение оперативного постоянного тока, V	
БРЭ 2801.01 20Е2А	1	100	5	50	220;110	04 801 009
БРЭ 2801.01 27Е2А	5		1			04 801 010
БРЭ 2801.01 20Е2Б	1		20			04 801 011
БРЭ 2801.01 27Е2Б	5		4			04 801 012
Минимальные уставки по сопротивлению срабатывания, регулируемые в цепях тока, Ω/фазу					1,25 (0,25*); 2,5 (0,5*); 5 (1*); 10 (2*); 20 (4*)	
Форма характеристик блок реле сопротивления					в виде окружности или пересекающихся дуг окружностей (эллипс), проходящих через начало координат, смещенных в I или III квадрант, с центром в начале координат	
Диапазон токов десятипроцентной точности работы реле сопротивления при уставках, Ω /фазу:					для окружности:	
1,25 (0,25)					1,12-40 (5,6-200)	
2,5 (0,5)					0,56-20 (2,8-100)	
5 (1)					0,28-10 (1,4-50)	
10 (2)					0,14-5 (0,7-25)	
20 (4)					0,07-2,5 (0,35-12,5)	
для эллипса:						
1,25 (0,25)					1,6-40 (8-200)	
2,5 (0,5)					0,8-20 (4-100)	
5 (1)					0,4-10 (2-50)	
10 (2)					0,2-5 (1-25)	
20 (4)					0,1-2,5 (0,5-12,5)	
Уставка реле сопротивления по углу максимальной чувствительности, градусов					65 или 80	
Кратность регулировки уставки по сопротивлению срабатывания в цепях напряжения, не менее					40	
Соотношение осей: эллипса					0,5 ± 0,05	
					0,75 ± 0,075	
окружности					1,0 ± 0,1	
Время срабатывания реле сопротивления при угле максимальной чувствительности с током, в 2 раза превышающим нижнее значение тока десятипроцентной точности, при величине сопротивления срабатывания в пределах 0,1- 0,7 от сопротивления уставки, с:						
– для круговой характеристики					0,065	
– для эллиптической характеристики					0,075	
Потребляемая мощность при номинальных значениях тока и напряжения, не более:						
– в цепях напряжения переменного тока, VA/фазу					2	
– в цепях переменного тока, VA/фазу					1 (2)	
– в цепях напряжения оперативного постоянного тока, W:						
– в нормальном режиме					4	
– в режиме срабатывания					8	
Количество контактов исполнительной части					6	
Коммутационная способность контактов выходных реле блока в цепях постоянного тока при напряжении от 24 до 250 V или токе до 0,5 A , W, не менее					30	
Коммутационная износостойкость, циклы ВО					1600	
Механическая износостойкость, циклы ВО					10000	
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:					переднее, заднее (винтом)	
Габаритные размеры, мм, не более					378 x 216 x 270	
Масса блока, кг, не более					15	

Вместо знака указать: 1 – для переднего присоединения; 3 – для заднего присоединения винтом.

Габаритные и установочные размеры блока приведены на рисунке 1, схема подключения – на рисунке 2.

* Здесь и далее значения, указанные в скобках, соответствуют исполнению блока на номинальный ток 5 А.

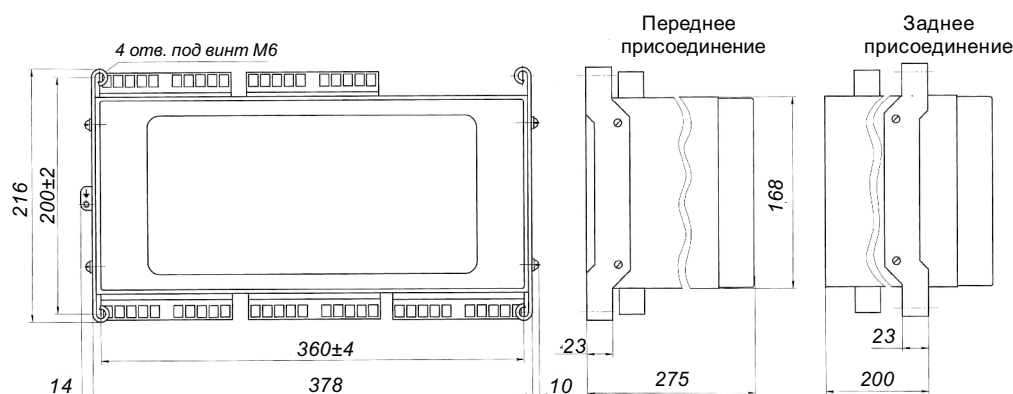


Рисунок 1 – Габаритные, установочные размеры блока типа БРЭ 2801.01

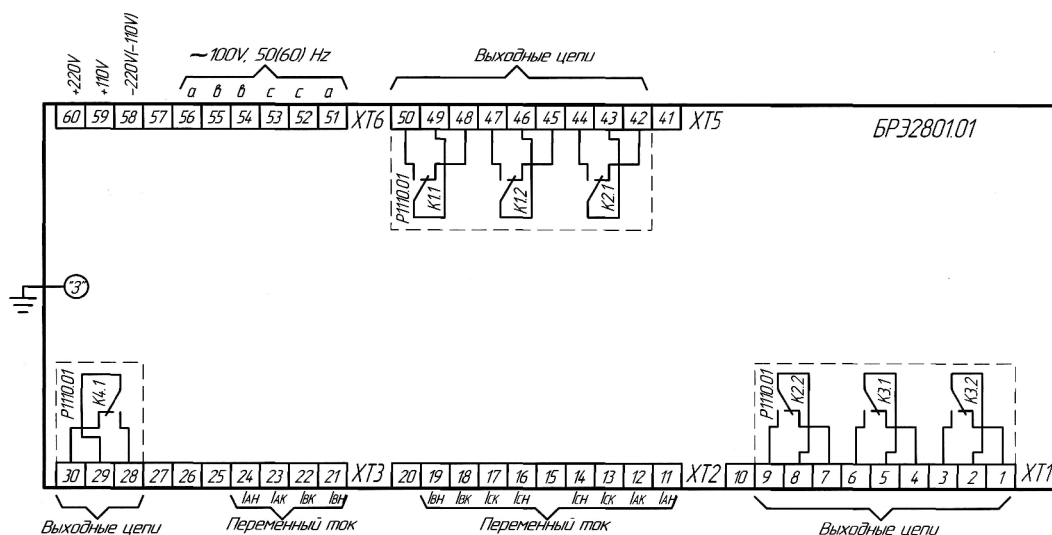


Рисунок 2 – Схема подключения блока типа БРЭ 2801.01

Конструкция

Блок выполнен с применением современной элементной базы (интегральных микросхем, транзисторов и т. п.) и печатного монтажа.

Блок представляет собой однорядную кассету блочного унифицированного конструктива БУК-б, которая помещена в защищенную оболочку с прозрачной передней стенкой. В кассету вставляются блочки, электрическое соединение между которыми осуществляется с помощью разъемов как в цепях напряжения, так и в цепях тока.

Соединение между разъемами осуществляется проводным монтажом для цепей тока под винт, а для остальных цепей – методом накрутки. На объекте блок устанавливается на вертикальной плоскости.

Блок содержит тр реле сопротивления. Каждое из которых включено на линейное напряжение и разность фазных токов и блок выходного реле.

Предусмотрена возможность переключения реле сопротивления блока с линейного напряжения на фазное и с разности фазных токов на фазный ток, компенсированный током нулевой последовательности.

Структура условного обозначения

БРЭ 2801 XX XX X 2 X X4

БРЭ – блок полупроводниковый для энергетических объектов;

28 – защиты линий 110 – 220 кV;

01 – порядковый номер разработки;

XX – порядковый номер модернизации: 01;

XX – исполнение по номинальному току: 20 – 1 А, 27 – 5 А;

X – номинальное напряжение переменного тока: E – 100 V, 50 Hz;

2 – номинальное напряжение оперативного постоянного тока: 220 и 110 V;

X – исполнение по сопротивлению срабатывания: А – 5(1) Б – 20(4) ;

X4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ15150-69 и ГОСТ15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- номинальный ток (1 или 5 А);
- номинальное напряжение переменного тока (100 V);
- номинальную частоту (50 Hz);
- исполнение по сопротивлению срабатывания: А – 5(1) , Б – 20(4)
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом);
- номер технических условий.



Блок блокировки при качаниях типа БЭ 2603

Блок типа БЭ 2603 предназначен для предотвращения неправильного действия дистанционных защит при возникновении качаний в системе.

При коротких замыканиях блок вводит в действие защиту на время, достаточное для ее срабатывания, и, если срабатывание защиты не произошло, блокирует ее.

Блок реагирует на превышение установленных величин напряжения обратной последовательности и утроенного тока нулевой последовательности.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ15150-69.

Диапазон рабочих температур, окружающего воздуха от минус 10 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4. Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в местах крепления блока в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением 0,5 g.

Степень защиты оболочки блока – IP40, выводов IP00 по ГОСТ 14255-69.

Технические данные

Основные параметры.

Типоисполнение	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение переменного тока, V	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, V	Номинальная частота, Hz	Уставки			Номенклатурный номер	
					по приращению тока, приводящее к срабатыванию дополнительного пускового реле (ΔI) при скачкообразном изменении (увеличении) симметричного трехфазного тока, А	по напряжению обратной последовательности (U_2) измерительного органа, V:	по утроенному току нулевой последовательности ($3I_0$) измерительного органа, А		
БЭ 2603-20 E1	1	100	110	50	от 0,3 до 0,6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	0,1; 0,2; 0,3;	09 603 001	
БЭ 2603-20 E2			220				0,4		09 603 002
БЭ 2603-27 E1	5		110		от 1,5 до 3,0		0,5; 1,0; 1,5;	2,0	09 603 003
БЭ 2603-27 E2			220							09 603 004

Основная погрешность параметров срабатывания по U_2 и $3I_0$, %, не более	10
Приращение тока, приводящее к срабатыванию дополнительного пускового реле (ΔI) при скачкообразном изменении (увеличении) симметричного трехфазного тока, А	от 0,3 до 0,6 (от 1,5 до 3,0)*
Время срабатывания блока при появлении на входе ФНОП пятикратного напряжения по отношению к напряжению срабатывания, s, не более	0,025
Потребляемая мощность при номинальном значении входных величин, не более:	
– цепей переменного тока, VA	1
– цепей напряжения переменного тока в симметричном режиме, VA/фазу	2
– цепей напряжения оперативного постоянного тока, W:	
– в нормальном рабочем режиме	20
– при срабатывании	40
Коммутационная способность контактов выходных реле блоков при напряжении постоянного тока от 24 до 250 V или токе до 1,0 А и постоянной времени цепи не более 0,02 s, W, не менее	30
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее или заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, мм, не более	398 x 216 x 270
Масса, kg, не более	12

Вместо знака указать:

- 1 – для переднего присоединения;
- 2 – для заднего присоединения шпилькой;
- 3 – для заднего присоединения винтом.

Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1, схема подключения – на рисунке 2.

* Значения, указанные в скобках, соответствуют исполнению блока на номинальный ток 5 А.

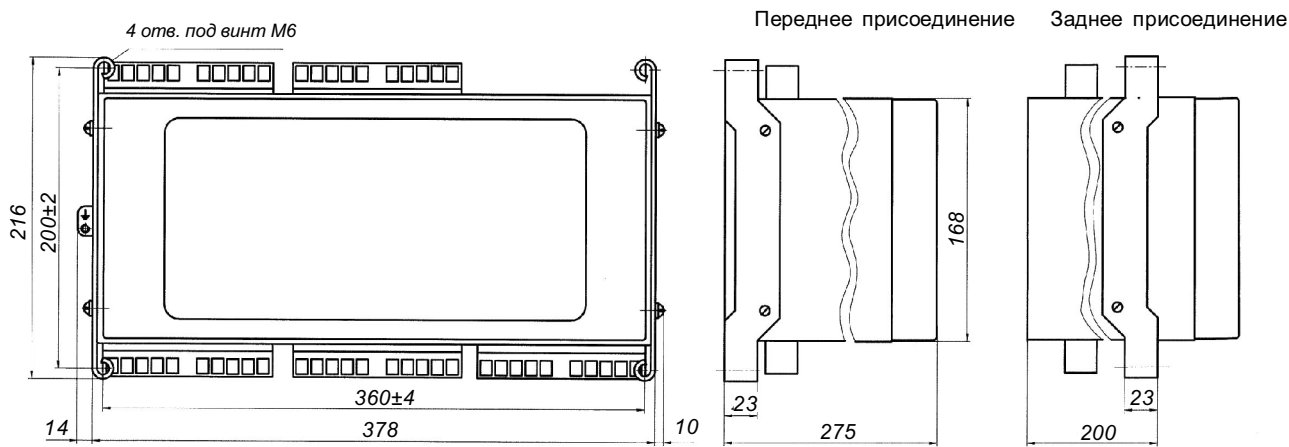


Рисунок 1 – Габаритные, установочные размеры блока типа БЭ 2603
Размеры без предельных отклонений максимальные

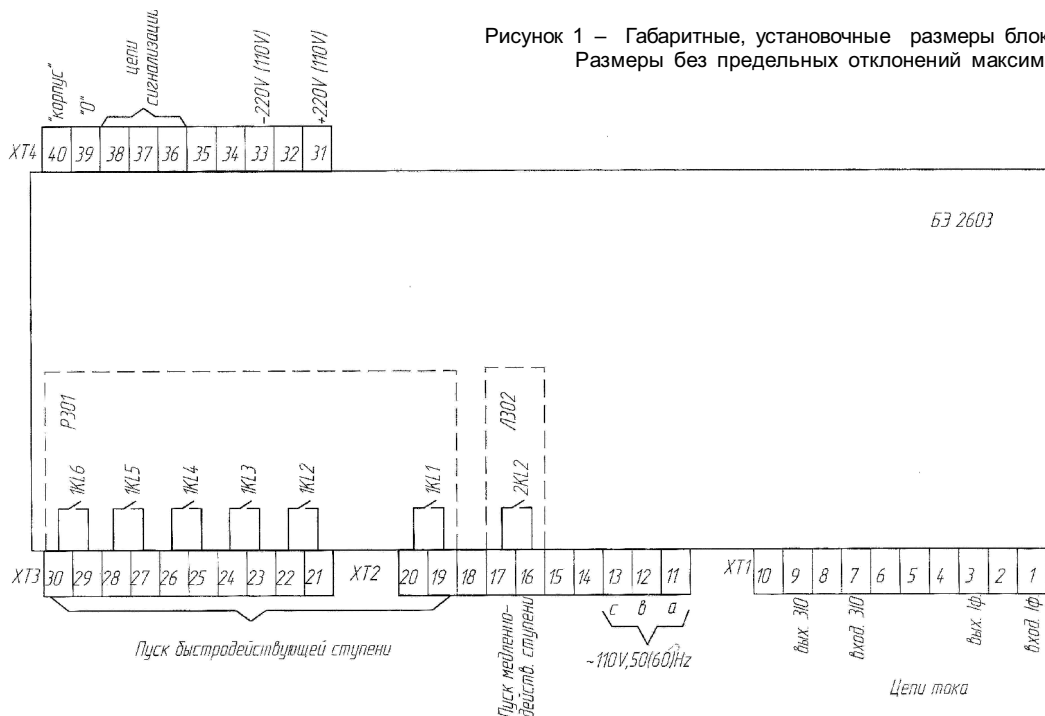


Рисунок 2 – Схема подключения блока БЭ 2603

Конструкция

Блок выполнен с применением современной элементной базы (интегральных микросхем, транзисторов и т. п.) и печатного монтажа.

Блок представляет собой однорядную кассету блочного унифицированного конструктива БУК-б, которая помещена в защищенную оболочку с прозрачной передней стенкой. В кассету вставляются блочки, электрическое соединение между которыми осуществляется с помощью разъемов как в цепях напряжения, так и в цепях тока. Соединение между разъемами осуществляется проводным монтажом для цепей тока под винт, а для остальных цепей – методом накрутки. На объекте блок устанавливается на вертикальной плоскости.

Структура условного обозначения

БЭ 2603-2X X X X 4

- БЭ – блок для энергетических объектов;
- 26 – комплектное устройство для линий 110–220 кВ;
- 03 – порядковый номер разработки;
- 2X – исполнение по номинальному току: 20–1 А, 27–5 А;
- X – исполнение по частоте: Е – 50 Hz;
- X – исполнение по номинальному напряжению постоянного тока: 1–110 V, 2–220 V;
- X 4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения по ГОСТ 151500-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- номинальный ток: 1 или 5 А;
- номинальную частоту: 50 Hz;
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока: 110 или 220 V;
- климатическое исполнение и категорию размещения: УХЛ4 или О4;
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номер технических условий.

Блок типа БЭ 2604 предназначен для предотвращения неправильного действия дистанционных защит при возникновении качаний в системе.

При коротких замыканиях блок вводит в действие защиту на время, достаточное для ее срабатывания, и, если срабатывание защиты не произошло, блокирует ее.

Блок реагирует на изменение во времени вектора тока обратной и прямой последовательности.

Условия эксплуатации:

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 10 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в месте крепления блока в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением 0,5 g.

Степень защиты оболочки блока – IP40, выводов IP00 по ГОСТ 14255-69.

Технические данные

Основные параметры

Типоисполнение	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В	Номинальная частота, Hz	Приращение тока, при котором обеспечивается пуск чувствительного органа блока при трехфазных к.з. и минимальной уставке по I_2 , А	Уставка измерительного органа блока по изменению тока обратной последовательности (I_2/t), А		Номенклатурный номер
					для чувствительного органа	для грубого органа	
БЭ 2604-20 Е1	1	110	50	0,4	0,04; 0,08; 0,16	0,12; 0,24; 0,48	09 604 001
БЭ 2604-20 Е2		220					09 604 002
БЭ 2604-27 Е1	5	110		2,0	0,2; 0,4; 0,8	0,6; 1,2; 2,4	09 604 003
БЭ 2604-27 Е2		220					09 604 004

Величина несимметрии фазных токов, при которой измерительный орган блока отстроен от небаланса по току обратной последовательности (I_2) при номинальном токе и номинальной частоте, %, не более 15

Основная погрешность верхнего значения тока срабатывания, %, не более 5

Время срабатывания блока при двухфазных к.з., токе, равном 0,4 $I_{ном.}$, и минимальной уставке чувствительного органа, s, не более 0,025

Потребляемая мощность при номинальном значении входных величин, не более:

- цепей переменного тока, VA/фазу 2

– цепей напряжения оперативного постоянного тока, W:

- в нормальном рабочем режиме 20
- при срабатывании 40

Коммутационная способность контактов выходных реле блоков при напряжении постоянного тока от 24 до 250 В или токе до 1,0 А и постоянной времени цепи не более 0,02 s, W, не менее 30

Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой)

Габаритные размеры, мм, не более 398 x 216 x 270

Масса, kg, не более 12

Вместо знака указать:

- 1 – для переднего присоединения;
- 2 – для заднего присоединения шпилькой;
- 3 – для заднего присоединения винтом.

Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1, схема подключения – на рисунке 2.

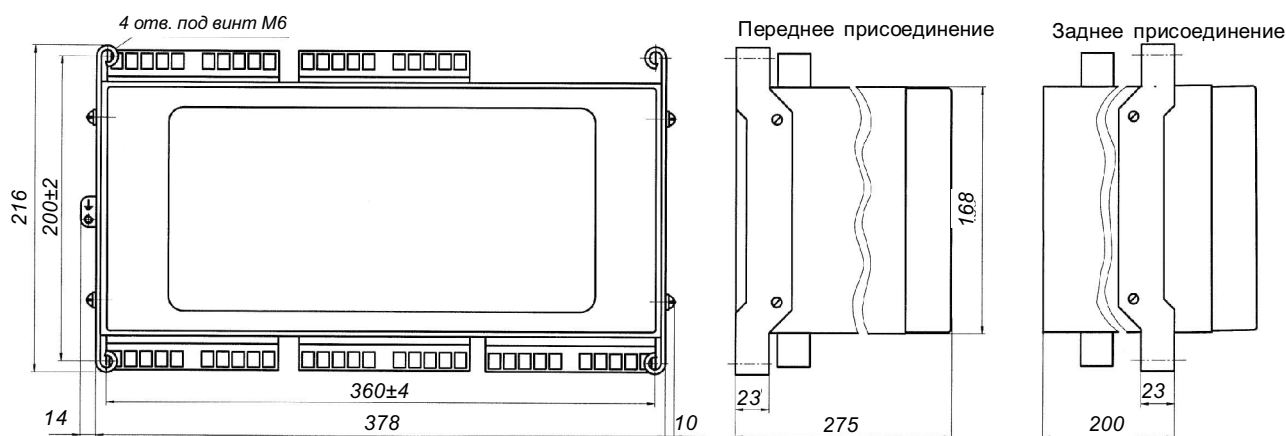


Рисунок 1 – Габаритные, установочные размеры блока типа БЭ 2604
Размеры без предельных отклонений максимальные

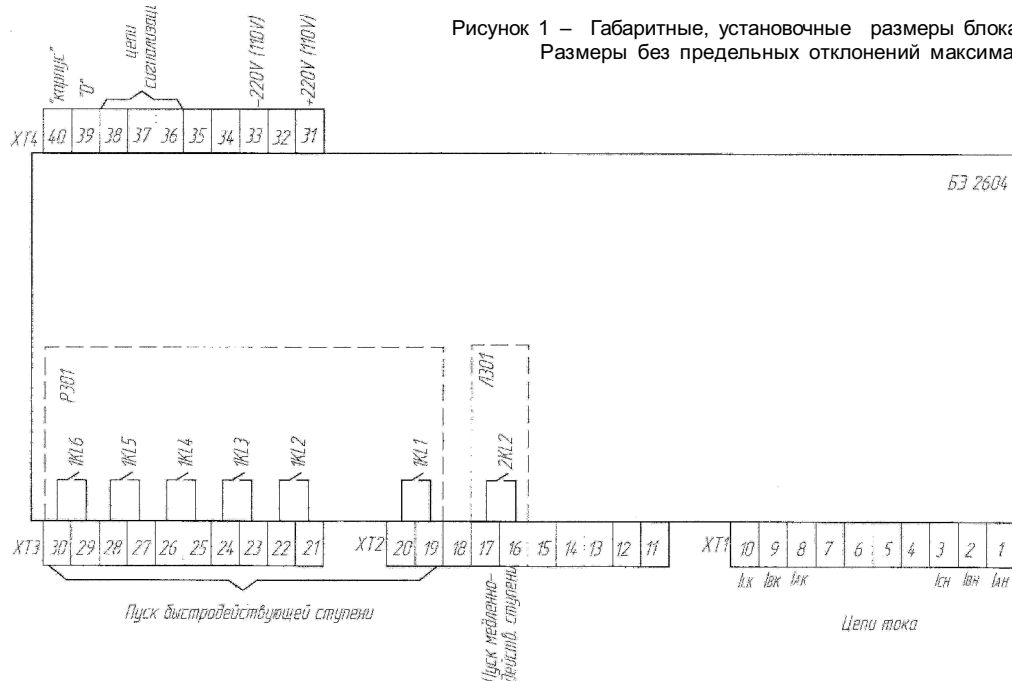


Рисунок 2 – Схема подключения блока БЭ 2604

Конструкция

Блок выполнен с применением современной элементной базы (интегральных микросхем, транзисторов и т. п.) и печатного монтажа.

Блок представляет собой однорядную кассету блочного унифицированного конструктива БУК-б, которая помещена в защищенную оболочку с прозрачной передней стенкой. В кассету вставляются блочки, электрическое соединение между которыми осуществляется с помощью разъемов как в цепях напряжения, так и в цепях тока. Соединение между разъемами осуществляется проводным монтажом для цепей тока под винт, а для остальных цепей – методом накрутки. На объекте блок устанавливается на вертикальной плоскости.

Структура условного обозначения

БЭ 26 04-2X X X X 4

- БЭ – блок для энергетических объектов;
- 26 – комплектное устройство для линий 110–220 кV;
- 04 – порядковый номер разработки;
- 2X – исполнение по номинальному току: 20 – 1 А, 27 – 5 А;
- X – исполнение по частоте: Е – 50 Hz;
- X – исполнение по номинальному напряжению постоянного тока: 1–110 V, 2–220 V;
- X 4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- номинальный ток: 1 или 5 А;
- номинальную частоту: 50 Hz;
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока: 110 или 220 V;
- климатическое исполнение и категорию размещения: УХЛ4 или О4;
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номер технических условий.

Устройство блокировки при неисправностях цепей напряжения типа КРБ-12 ТУ 16-523.479-79



Устройство блокировки при
неисправностях цепей напряжения
типа КРБ-12

Устройство типа КРБ-12 предназначено для блокирования релейной защиты при неисправностях (обрывах) во вторичных цепях напряжения переменного тока в сетях с заземленной и изолированной нейтралью.

Условия эксплуатации:

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 20 до плюс 40°C для исполнения УХЛ4 и минус 10 до плюс 45°C для исполнения О4. Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,5 g.

Степень защиты оболочки устройства IP40, зажимов устройства – IP00 по ГОСТ 14255-96.

Технические данные

Основные параметры.

Номинальное напряжение переменного тока, V	Номинальная частота, Hz	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, V	Номенклатурный номер
100	50	220	09 112 001
		110	09 112 002

Кратность напряжения на вторичной обмотке трансформатора устройства по отношению к напряжению срабатывания при обрыве одной, двух или трех фаз "звезды" при предварительном подведении симметричного трехфазного напряжения $100/\sqrt{3}$ V и напряжения 100 V для сетей с заземленной нейтралью или напряжения $100/3$ V для сетей с изолированной нейтралью на зажимы компенсирующей обмотки фазы А, раз, не менее

4

Время размыкания размыкающего контакта устройства при обрыве одной, двух или трех фаз "звезды", s, не более

0,01

Разрывная мощность контактов реле устройства в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 s, при напряжении от 24 до 250 V или токе до 1 A, W

30

Потребляемая мощность цепей напряжения переменного тока при симметричном трехфазном номинальном напряжении, V A/ фазу, не более:

– для фаз В и С

0,1

– для фазы А

0,2

Потребляемая мощность цепей напряжения постоянного тока, W, не более:

– в нормальном режиме

8

– при срабатывании

2,5

Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:

заднее винтом

Габаритные размеры, мм, не более

66 x 138 x 181

Масса, kg, не более

1

Вместо знака указать:

3 – для заднего присоединения винтом.

Габаритные и установочные размеры устройства приведены на рисунке 1, схема подключения – на рисунке 2.

Заднее присоединение

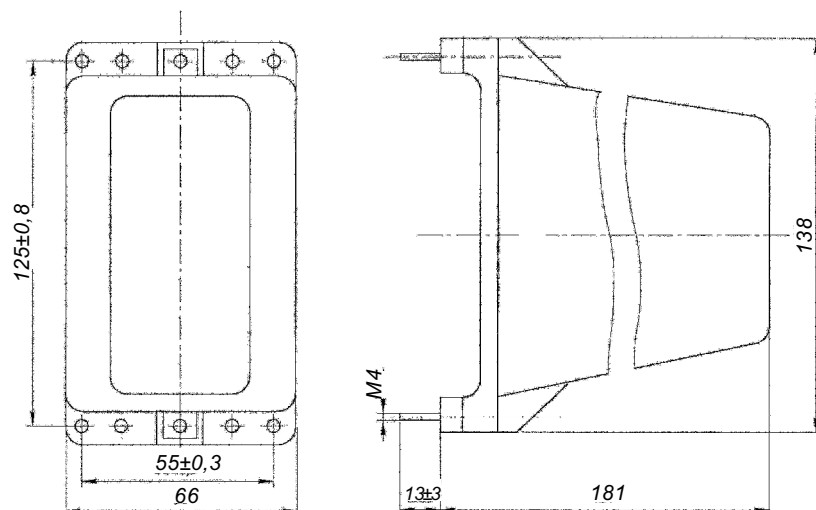
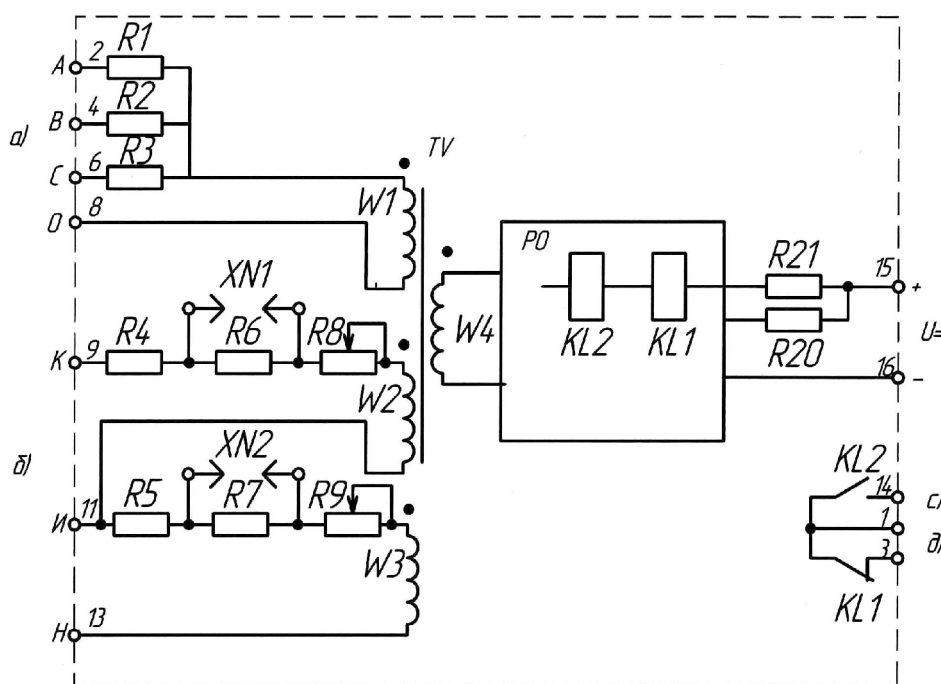


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры устройства типа КРБ-12

Размеры без предельных отклонений максимальные



Допускается иное подключение к трансформаторам напряжения. При подключении клеммы 2, 4, 6, 8 к фазам В, С, А, 0, соответственно, клеммы 9, 11 должны быть подключены ко второй обмотке фазы В «разомкнутого треугольника»:

а) к вторичным обмоткам трансформатора напряжения, соединенным в «звезду»;

б) к вторичным обмоткам трансформатора напряжения, соединенным в «разомкнутый треугольник»;

с) сигнализация;

д) цепь отключения релейной защиты.

Рисунок 2 – Схема подключения устройства КРБ-12

Конструкция

Все элементы, кроме резисторов балластных сопротивлений в цепи питания постоянного тока, смонтированы в общем корпусе, состоящем из основания (цоколя) и съемного прозрачного кожуха. Резисторы балластных сопротивлений установлены на основании устройства с наружной стороны. На цоколе имеется металлическая скоба, к которой крепятся плата с элементами и лицевая плата. Устройство предназначено только для заднего присоединения внешних проводников.

Структура условного обозначения:

КРБ-12 X-4

КРБ – комплект реле блокировки;

12 – порядковый номер разработки;

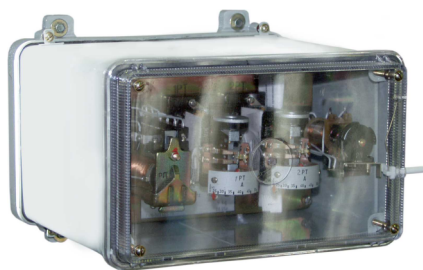
X4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа устройства;
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока: 110 или 220 V;
- климатическое исполнение и категорию размещения: УХЛ4 или О4;
- вид присоединения внешних проводников: заднее винтом;
- номер технических условий.

Комплекты токовой отсечки типов КЗ-9, КЗ-9/2

ТУ 16-523.463-74



Комплекты токовой отсечки типов КЗ-9, КЗ-9/2

Комплекты защит предназначены для выполнения токовой отсечки при многофазных коротких замыканиях в двухфазном двухрелейном исполнении.

Комплекты защит предназначены для работы на оперативном постоянном токе.

- В комплекты типов КЗ-9 и КЗ-9/2 входят:
- два реле максимального тока (1РТ и 2РТ);
 - промежуточное реле (РП253 для КЗ-9, РП251 для КЗ-9/2);
 - указательное реле (РУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

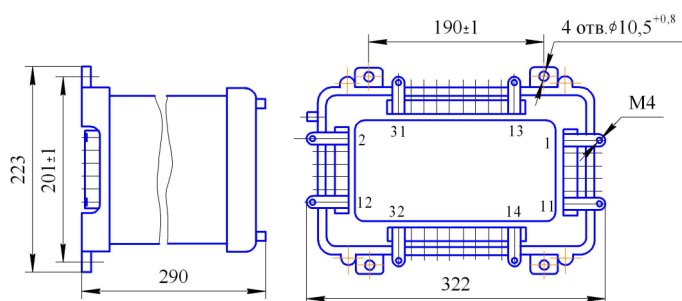
Номинальная частота, Hz	50
Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, V	110 или 220
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, A	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100; 200

Технические данные

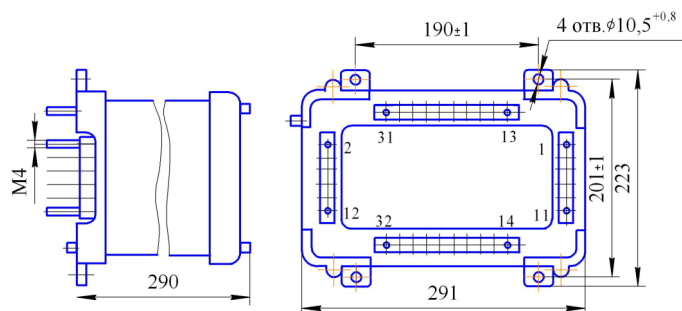
Исполнение указательного реле по номинальному току срабатывания, A :	
– при напряжении 110 V	0,025
– при напряжении 220 V	0,016
Коммутационная способность контактов выходных реле, W	100
Время срабатывания комплектов защит, s, не более	
– КЗ 9 (при разомкнутой демпферной обмотке)	0,07
– КЗ 9/2	0,17
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, мм, не более	313x223x290
Масса, кг, не более	9

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защит приведены на рисунке 1.

Схемы подключения приведены на рисунках 2 и 3.



а



б

Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типов КЗ-9, КЗ-9/2.

Размеры без предельных отклонений максимальные

а – переднее присоединение

б – заднее присоединение

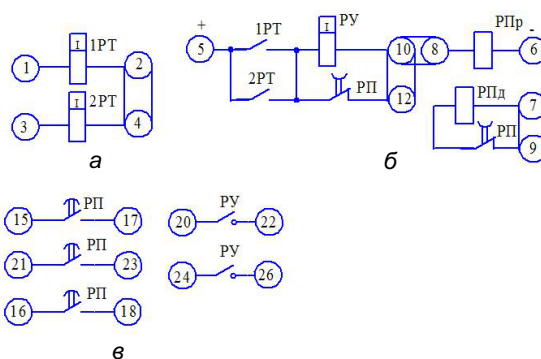


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-9:

- а) цепей переменного тока;
- б) цепей оперативного постоянного тока;
- в) цепей сигнализации.

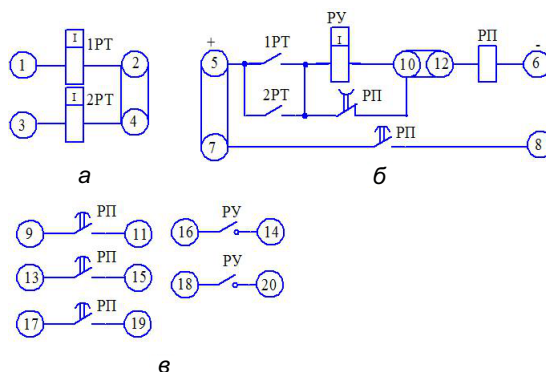


Рисунок 3 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-9/2:

- а) цепей переменного тока;
- б) цепей оперативного постоянного тока;
- в) цепей сигнализации.

Конструкция

Все элементы комплектов защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплекты защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ-Х Х4

КЗ – комплект защиты;

Х – порядковый номер разработки (9 или 9/2);

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока;
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока 1РТ, 2РТ;
- номер технических условий.



Комплект максимальной токовой защиты типа КЗ-12

Комплект защиты предназначен для выполнения максимальной токовой защиты при многофазных коротких замыканиях в двухфазном двухрелейном исполнении с независимой выдержкой времени.

Комплект защиты предназначен для работы на оперативном постоянном токе.

В комплект типа КЗ-12 входят:

- два реле максимального тока (1РТ и 2РТ);
- реле времени (РВ);
- указательное реле (РУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°C для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°C для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – Ip00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

Номинальная частота, Hz	50
Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, V	110 или 220
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, A	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100; 200
Номинальные токи срабатывания указательного реле (РУ), A	0,01; 0,016; 0,025; 0,05; 0,06; 0,08; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,5; 1; 2

Технические данные

Максимальная выдержка времени реле времени, s	3,5 или 9,0
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры не более, mm	313x223x290
Масса, kg, не более	9

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплекта защиты приведены на рисунке 1.

Схемы подключения приведены на рисунке 2.

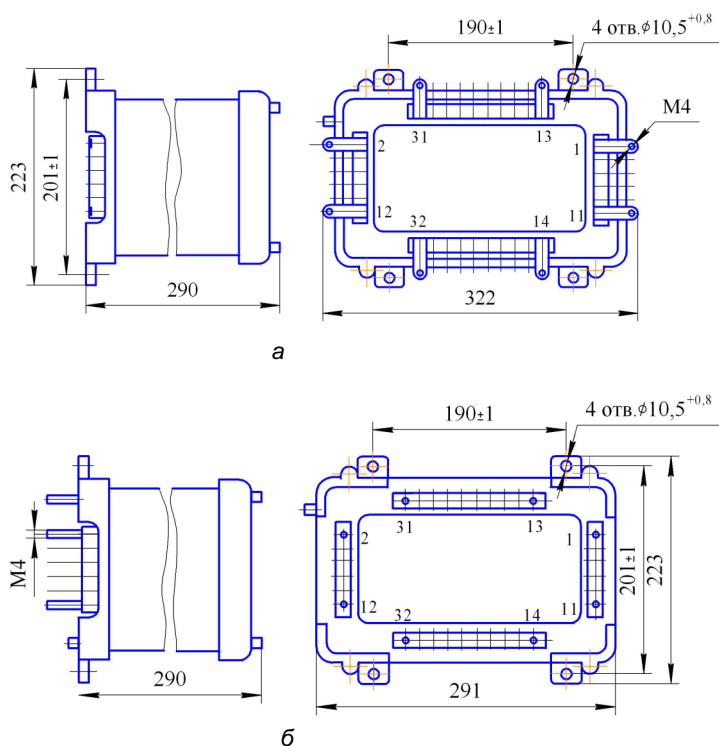


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типа КЗ-12.
Размеры без предельных отклонений максимальные
а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

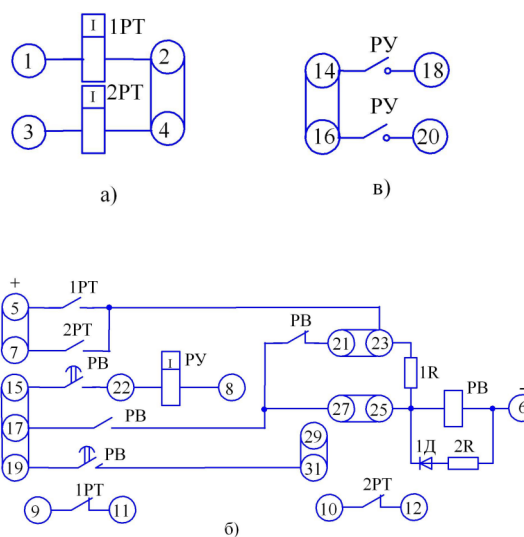


Рисунок 2 - Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-12.

а - цепей переменного тока;
б - цепей сигнализации;
в - цепей оперативного постоянного тока

Конструкция

Все элементы комплекта защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплект защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ-12 Х4

КЗ – комплект защиты;

12 – порядковый номер разработки;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока;
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока 1РТ, 2РТ;
- номинальный ток срабатывания указательного реле РУ;
- максимальная уставка на время срабатывания реле времени РВ (3,5 или 9 с);
- номер технических условий.

Комплект токовой отсечки и максимальной токовой защиты типа КЗ-13 ТУ 16-523.463-74

Комплект защиты предназначен для выполнения токовой отсечки мгновенного действия в двухфазном двухрелейном исполнении и максимальной токовой защиты с независимой выдержкой времени в двухфазном трехрелейном исполнении.

Комплект защиты предназначен для работы на оперативном постоянном токе.

В комплект типа КЗ-13 входят:

- пять реле максимального тока (1РТ5РТ);
- промежуточное реле (РП);
- реле времени (РВ);
- три указательных реле (1РУЗРУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

Номинальная частота, Hz	50
Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, V	110 или 220
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, A	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100; 200
Номинальные токи срабатывания указательного реле (ЗРУ), A	0,01; 0,016; 0,025; 0,05; 0,06; 0,08; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,5; 1; 2

Технические данные

Исполнение указательного реле (ЗРУ) по номинальному току срабатывания, A:	
– при напряжении 110 V	0,05
– при напряжении 220 V	0,025
Максимальная выдержка времени реле времени, s	3,5 или 9,0
Коммутационная способность контактов выходных реле, W	100
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, мм, не более	313x345x290
Масса, кг, не более	13

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплекта защиты приведены на рисунке 1. Схемы подключения приведены на рисунке 2.

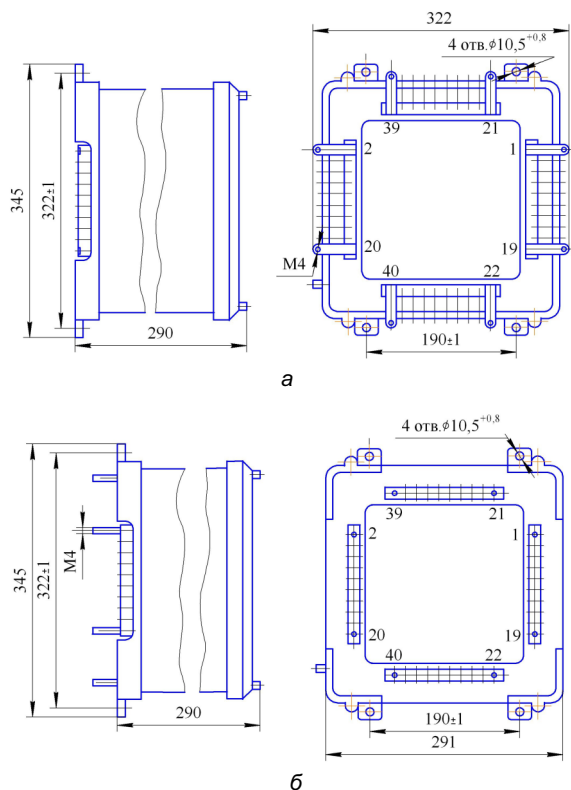


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типа КЗ-13.
Размеры без предельных отклонений максимальные
а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

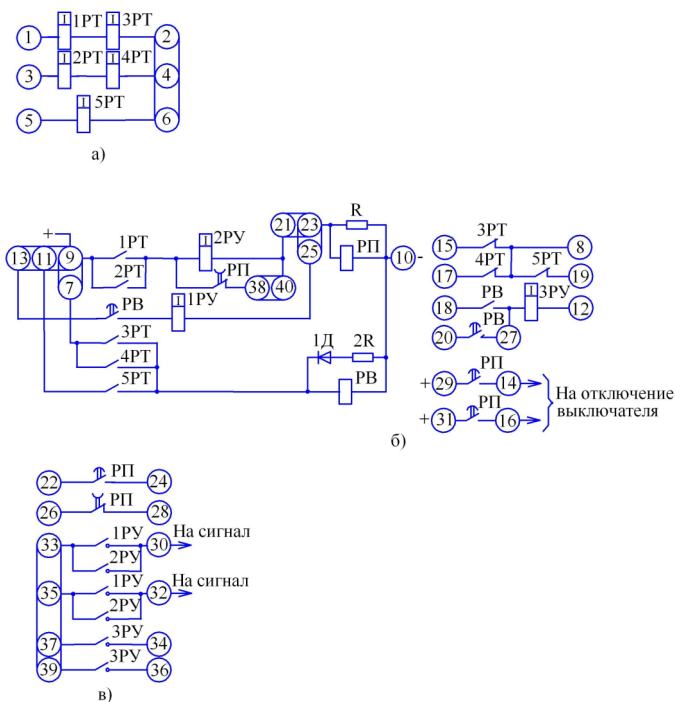


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-13:
а) цепей переменного тока;
б) цепей оперативного постоянного тока;
в) цепей сигнализации.

Конструкция

Все элементы комплекта защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплект защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ-13 Х4

КЗ – комплект защиты;

13 – порядковый номер разработки;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока;
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока 1РТ, 2РТ, 3РТ, 4РТ, 5РТ;
- номинальный ток срабатывания указательного реле ЗРУ;
- максимальная уставка на время срабатывания реле времени РВ (3,5 или 9 s);
- номер технических условий.

Комплект направленной максимальной токовой защиты типа КЗ-14 ТУ 16-523.463-74

Комплект защиты предназначен для выполнения максимальной токовой направленной защиты с выдержкой времени в двухфазном двухрелейном исполнении.

Комплект защиты предназначен для работы на оперативном постоянном токе.

В комплект типа КЗ-14 входят:

- два реле максимального тока (1РТ и 2РТ);
- два реле направления мощности (1РМ и 2РМ);
- реле времени (РВ);
- три указательных реле (1РУЗРУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

Номинальная частота, Hz	50
Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, V	110 или 220
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, A	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100; 200
Номинальные токи срабатывания указательных реле (1РУЗРУ), A	0,01; 0,016; 0,025; 0,05; 0,06; 0,08; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,5; 1; 2

Технические данные

Максимальная выдержка времени реле времени, s	3,5 или 9,0
Номинальное напряжение переменного тока, V	100
Номинальный ток реле направления мощности, A	1 или 5
Угол максимальной чувствительности $\varphi_{мч}$, градусов	-30±5 (-45±5)*
Минимальное напряжение срабатывания реле направления мощности при токе от 0,2 In до 30 In, V	0,25
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, mm, не более	313x455x290
Масса, kg, не более	19

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплекта защиты приведены на рисунке 1.

Схемы подключения приведены на рисунке 2.

* Значение соответствует КЗ-14 О4.

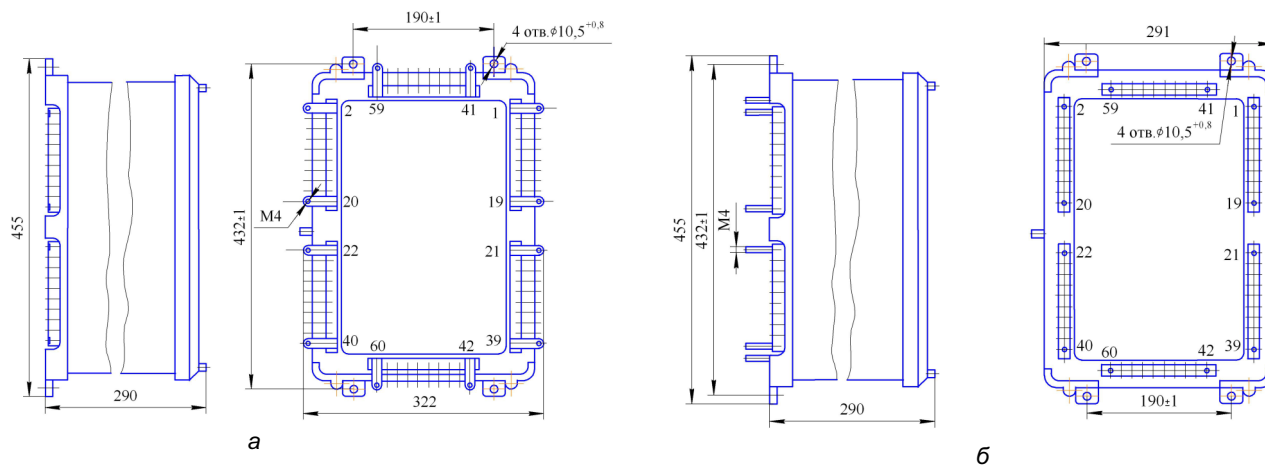


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типа КЗ-14. Размеры без предельных отклонений - максимальные.

а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

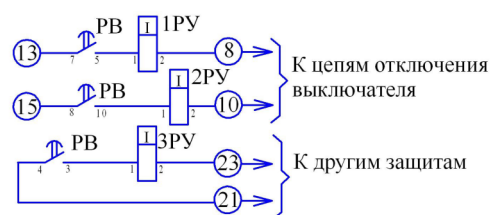
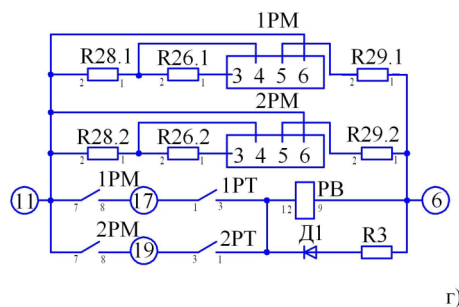
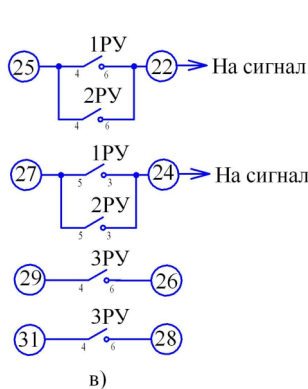
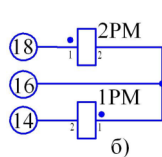
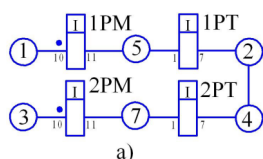


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-14:

- а) цепей переменного тока;
- б) цепей напряжения переменного тока;
- в) цепей сигнализации;
- г) цепей оперативного постоянного тока.

Конструкция

Все элементы комплекта защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплект защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ-14 Х4

КЗ – комплект защиты;

14 – порядковый номер разработки;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока;
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока 1РТ, 2РТ;
- номинальный ток срабатывания указательных реле 1РУЗРУ;
- номинальный ток реле направления мощности (1 или 5 А);
- максимальная уставка на время срабатывания реле времени РВ (3,5 или 9 с);
- номер технических условий.

Комплект трехступенчатой направленной токовой защиты нулевой последовательности типа КЗ-15

ТУ 16-523.463-74

Комплект защиты предназначен для выполнения трехступенчатой токовой направленной защиты нулевой последовательности.

Комплект защиты предназначен для работы на оперативном постоянном токе.

Комплект типа КЗ-15 имеет одно исполнение режима работы цепи напряжения реле направления мощности – длительный режим включения цепи напряжения реле направления мощности.

В комплект входят:

- три реле максимального тока (1РТЗРТ);
- реле направления мощности (РМ);
- два реле времени (1РВ и 2РВ);
- промежуточное реле (РП);
- четыре указательных реле (1РУ4РУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

Номинальная частота, Hz	50
Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, V	110 или 220
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, A	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100; 200

Технические данные

Номинальное напряжение переменного тока, V	100
Номинальный ток реле направления мощности, A	1 или 5
Исполнение указательного реле (1РУ 4РУ) по номинальному току срабатывания, A:	
– при напряжении 110 V	0,08
– при напряжении 220 V	0,05
Угол максимальной чувствительности $\varphi_{мч}$, градусов	70±5
Минимальное напряжение срабатывания реле направления мощности при токе от 0,2 I _н до 30 I _н , V	1,0 ± 0,1 2,0 ± 0,2 3,0 ± 0,3
Максимальная выдержка времени реле времени, s	3,5 или 9,0
Коммутационная способность контактов выходных реле, W	100
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, mm, не более	313x455x290
Масса, kg, не более	19

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплекта защиты приведены на рисунке 1. Схемы подключения приведены на рисунке 2.

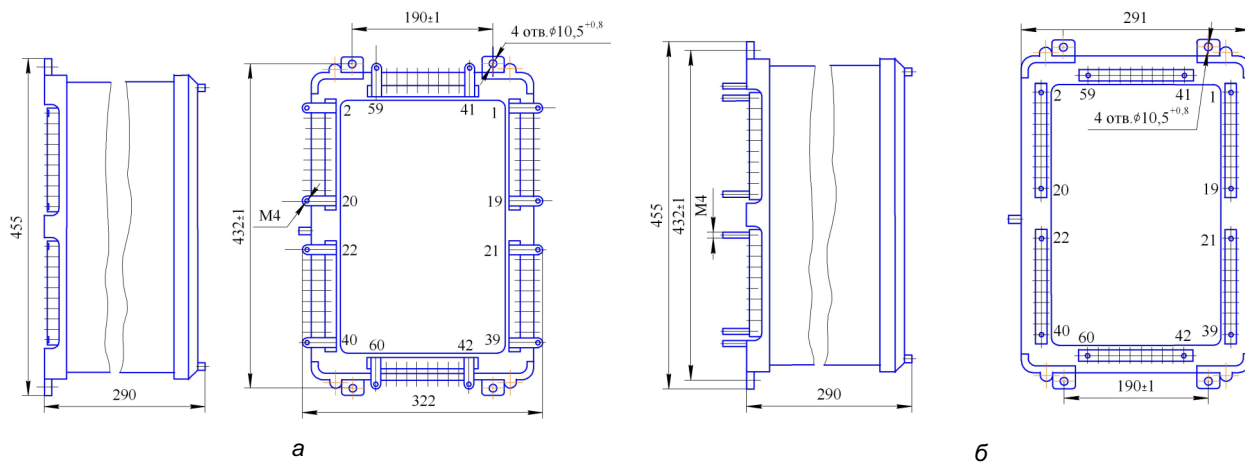


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типа КЗ-15.
Размеры без предельных отклонений максимальные
а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

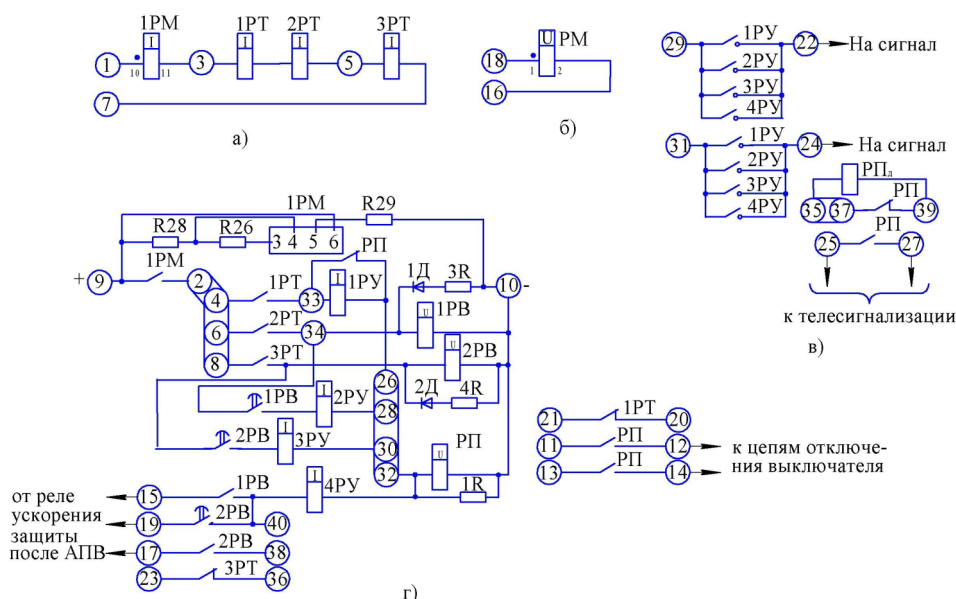


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-15:
а) цепей переменного тока;
б) цепей напряжения переменного тока;
в) цепей сигнализации;
г) цепей оперативного постоянного тока.

Конструкция

Все элементы комплекта защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплект защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ-15 Х4

КЗ – комплект защиты;

15 – порядковый номер разработки;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока;
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока 1РТ, 2РТ, 3РТ;
- номинальный ток реле направления мощности (1 или 5 А);
- максимальная уставка на время срабатывания реле времени 1РВ, 2РВ (3,5 или 9 с);
- номер технических условий.

Комплект защиты предназначен для выполнения максимальной токовой защиты с независимой выдержкой времени в двухфазном трехрелейном исполнении.

Комплект защиты предназначен для работы на оперативном постоянном токе.

В комплект типа КЗ-17 входят:

- три реле максимального тока (1РТЗРТ);
- промежуточное реле (РП);
- реле времени (РВ);
- два указательных реле (1РУ и 2РУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

Номинальная частота, Hz	50
Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, V	110 или 220
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, A	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100 ; 200
Номинальные токи срабатывания указательного реле (2РУ), A	0,01; 0,016; 0,025; 0,05; 0,06; 0,08; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,5; 1; 2

Технические данные

Исполнение указательного реле (1РУ) по номинальному

току срабатывания, A:

– при напряжении 110 V

0,05

– при напряжении 220 V

0,025

Максимальная выдержка времени реле времени, s

3,5 или 9,0

Коммутационная способность контактов выходных реле, W

100

Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:

переднее, заднее
(винтом или шпилькой)

Габаритные размеры, mm, не более

313x345x290

Масса, kg, не более

14

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплекта защиты приведены на рисунке 1.

Схемы подключения приведены на рисунке 2.

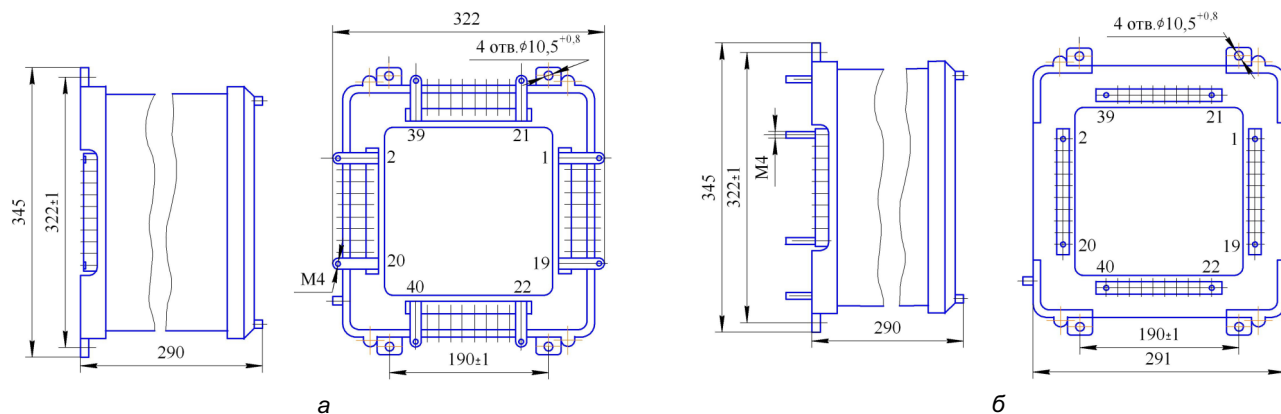


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типа КЗ-17.
 Размеры без предельных отклонений - максимальные
 а – переднее присоединение
 б – заднее присоединение

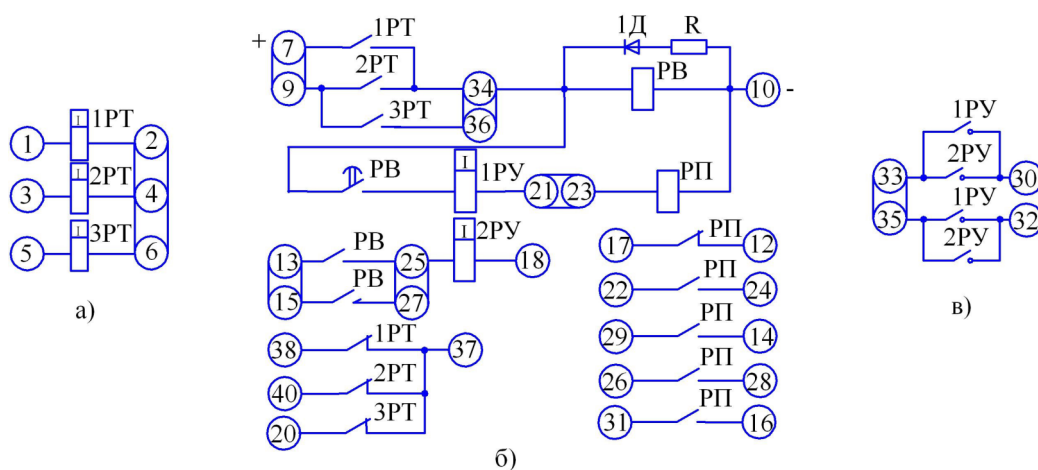


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-17:
 комплекта защиты типа КЗ-17:
 а) цепей переменного тока;
 б) цепей оперативного постоянного тока;
 в) цепей сигнализации.

Конструкция

Все элементы комплекта защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплект защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ-17 Х4

КЗ – комплект защиты;

17 – порядковый номер разработки;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока;
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока 1РТ, 2РТ, 3РТ;
- номинальный ток срабатывания указательного реле 2РУ;
- максимальная уставка на время срабатывания реле времени РВ (3,5 или 9 с);
- номер технических условий.

Комплект максимальной токовой защиты на оперативном переменном токе типа КЗ-35 ТУ 16-523.463-74

Комплект защиты предназначен для выполнения максимальной токовой защиты в двухфазном однорелейном исполнении и работы на оперативном переменном токе.

- В комплект типа КЗ-35 входят:
- реле максимального тока (РТ);
 - реле времени (РВ);
 - промежуточное реле (РП);
 - указательное реле (РУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

Номинальная частота, Hz	50
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, А	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100; 200
Номинальный ток срабатывания указательного реле, А	0,05

Технические данные

Максимальная выдержка времени реле времени, s	9,9
Коммутационная способность контактов выходных реле, - пониженной мощности, VA - повышенной мощности (без размыкания цепи) при токах до 150 А, если управляемая цепь питается от трансформатора тока и ее полное сопротивление при токе 3,5 А не более 4,5 W, а при токе 50 А не более 1,5 W	450
Ток срабатывания реле времени и промежуточного реле, А	2,5 или 5
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, мм, не более	313x223x290
Масса, кг, не более	9

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплекта защиты приведены на рисунке 1.

Схемы подключения приведены на рисунке 2.

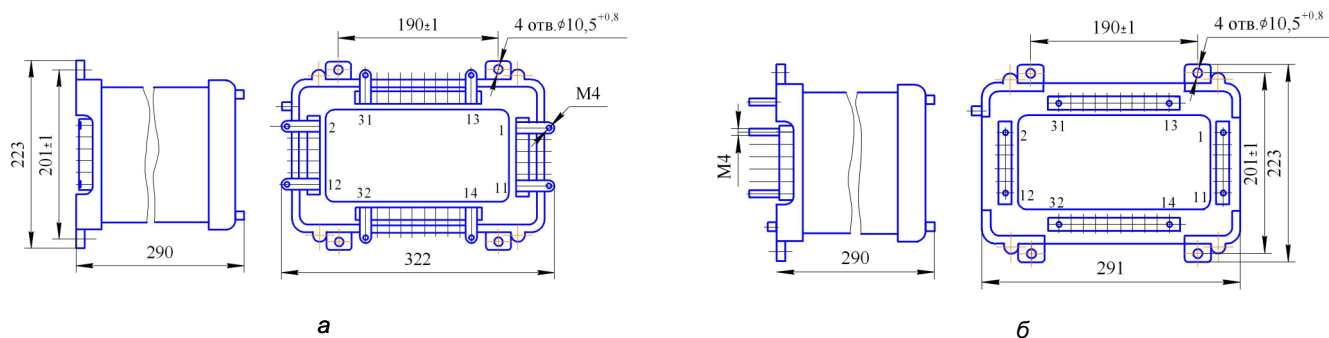


Рисунок 1
Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типа КЗ-35.

Размеры без предельных отклонений максимальные
а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

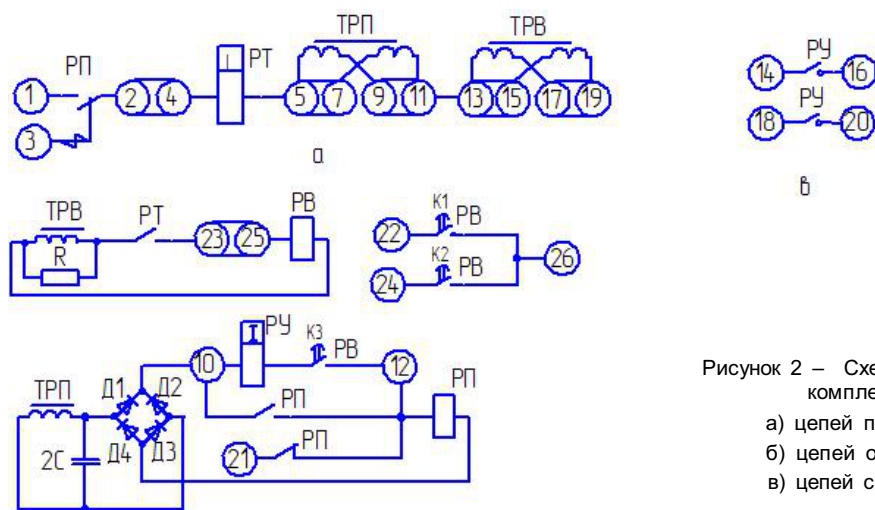


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-35:

- а) цепей переменного тока;
- б) цепей оперативного переменного тока;
- в) цепей сигнализации.

Конструкция

Все элементы комплекта защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплект защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ-35 Х4

КЗ – комплект защиты;

35 – порядковый номер разработки;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- род присоединения внешних проводников – переднее, заднее (винтом или шпилькой);
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока РТ;
- номер технических условий.

Комплект максимальной токовой защиты на оперативном переменном токе типа КЗ-36

ТУ 16-523.463-74

Комплект защиты предназначен для выполнения максимальной токовой защиты в двухфазном двухрелейном исполнении и работы на оперативном переменном токе.

В комплект типа КЗ-36 входят:

- реле максимального тока (1РТ и 2РТ);
- реле времени (РВ);
- два промежуточных реле (1РП, 2РП);
- указательное реле (РУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

Номинальная частота, Hz	50
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, А	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100; 200
Номинальный ток срабатывания указательного реле, А	0,05

Технические данные

Максимальная выдержка времени реле времени, s	9,9
Коммутационная способность контактов выходных реле (РП 321), VA Коммутационная способность контактов выходных реле (РП 341): - пониженной мощности, VA - повышенной мощности (без размыкания цепи) при токах до 150 А, если управляемая цепь питается от трансформатора тока и ее полное сопротивление при токе 3,5 А не более 4,5 W, а при токе 50 А не более 1,5 W	500
Ток срабатывания реле времени и промежуточного реле, А	2,5 или 5
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, мм, не более	313x345x290
Масса, кг, не более	14

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплекта защиты приведены на рисунке 1.

Схемы подключения приведены на рисунке 2.

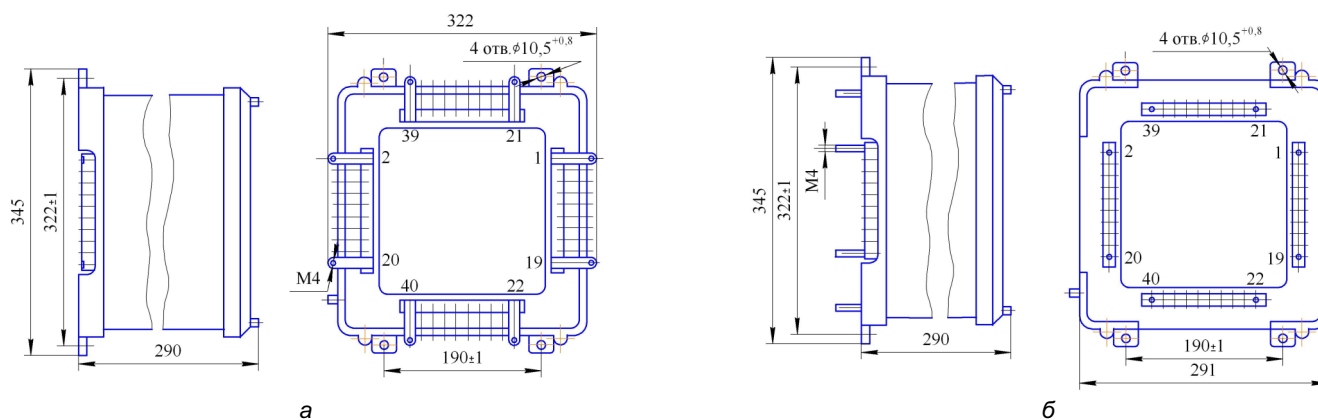


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типа КЗ-36.

Размеры без предельных отклонений максимальные

а – переднее присоединение

б – заднее присоединение

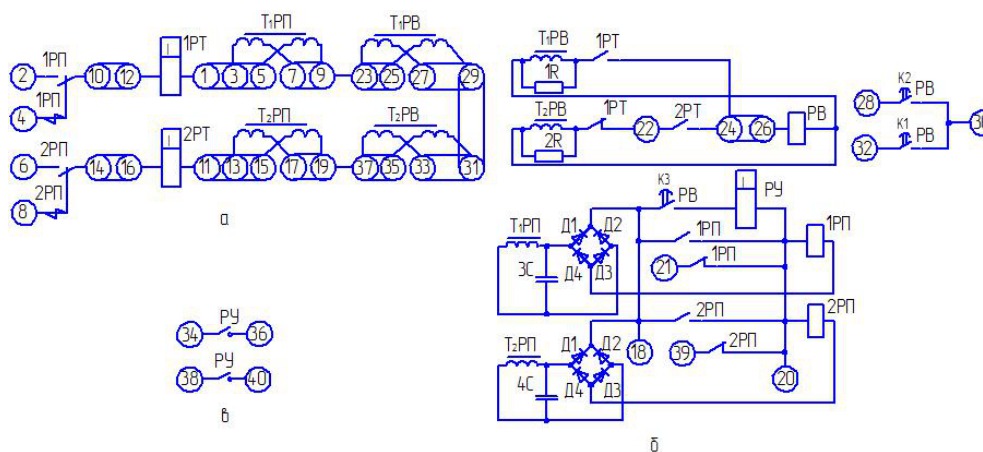


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-36:

а) цепей переменного тока;

б) цепей оперативного переменного тока;

в) цепей сигнализации.

Конструкция

Все элементы комплекта защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплект защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ-36 Х4

К – комплект защиты;

36 – порядковый номер разработки;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения;
- род присоединения внешних проводников – переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока 1РТ, 2РТ;
- тип промежуточного реле (РП 341 или РП 321);
- номер технических условий.

Комплект токовой отсечки и максимальной токовой защиты на оперативном переменном токе типа КЗ-37

ТУ 16-523.463-74

Комплект защиты предназначен для выполнения токовой отсечки мгновенного действия и максимальной токовой защиты с выдержкой времени в двухфазном трехрелейном исполнении и работы на оперативном переменном токе.

- В комплект типа КЗ-37 входят:
- реле максимального тока (1РТ 5РТ);
 - реле времени (РВ);
 - два промежуточных реле (1РП, 2РП);
 - два указательных реле (1РУ и 2РУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

Номинальная частота, Hz	50
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, А	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100; 200
Номинальный ток срабатывания указательного реле, А	0,05

Технические данные

Максимальная выдержка времени реле времени, s	9,9
Коммутационная способность контактов выходных реле - пониженной мощности, VA - повышенной мощности (без размыкания цепи) при токах до 150 А, если управляемая цепь питается от трансформатора тока и ее полное сопротивление при токе 3,5 А не более 4,5 W, а при токе 50 А не более 1,5 W	450
Ток срабатывания реле времени и промежуточного реле, А	2,5 или 5
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, мм, не более	313x455x290
Масса, кг, не более	18

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплекта защиты приведены на рисунке 1.

Схемы подключения приведены на рисунке 2.

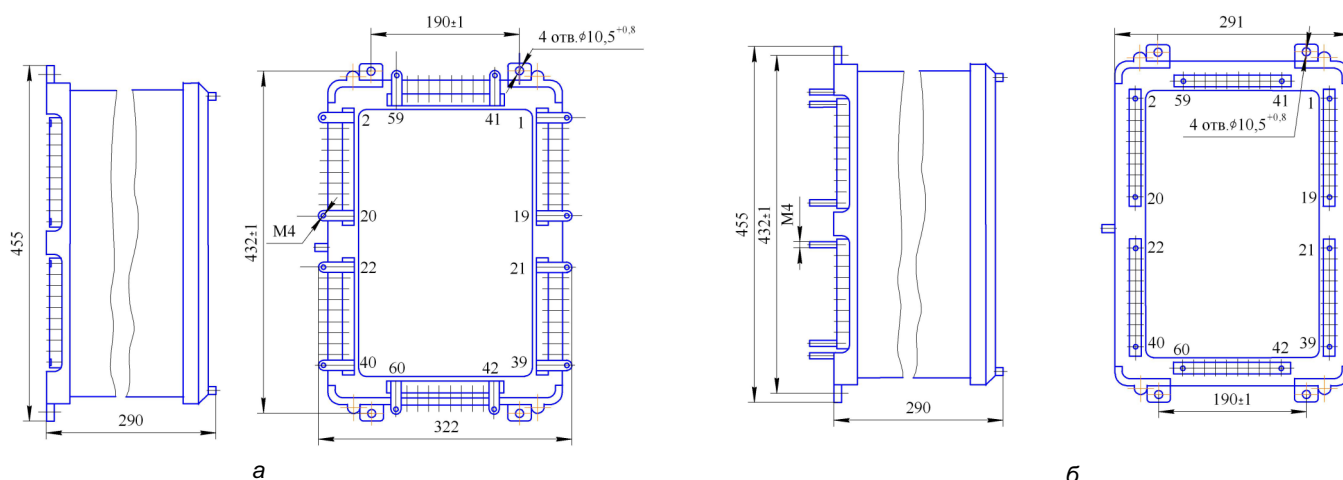


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типа КЗ-37.
Размеры без предельных отклонений максимальные

а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

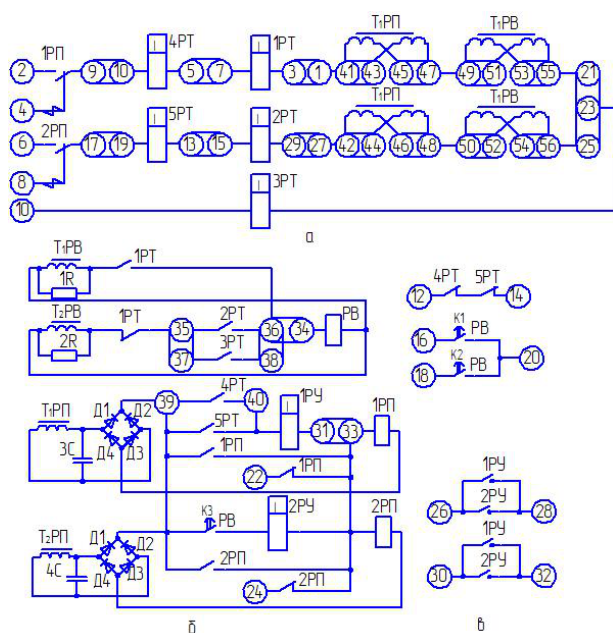


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-37:

а) цепей переменного тока;
б) цепей оперативного переменного тока.
в) цепей сигнализации;

Конструкция

Все элементы комплекта защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплект защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ-37 Х4

КЗ – комплект защиты;

37 – порядковый номер разработки;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- наименование и тип изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения;
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока 1РТ, 2РТ, 3РТ, 4РТ, 5РТ;
- номер технических условий.

Комплект направленной максимальной токовой защиты на оперативном переменном токе типа КЗ-38

ТУ 16-523.463-74

Комплект защиты предназначен для выполнения максимальной токовой направленной защиты с выдержкой времени в двухфазном двухрелейном исполнении и работы на оперативном переменном токе.

В комплект типа КЗ-38 входят:

- два реле максимального тока (1РТ и 2РТ);
- два реле направления мощности (1РМ, 2РМ);
- реле времени (РВ);
- два промежуточных реле (1РП, 2РП);
- указательное реле (РУ).

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 20 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с максимальным ускорением до 0,25 g.

Степень защиты оболочки комплектов защит IP40, контактных соединений – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Основные параметры

Номинальная частота, Hz	50
Максимальная уставка на ток срабатывания реле тока, А	0,2; 0,6; 2; 6; 10; 20; 50; 100; 200
Номинальный ток срабатывания указательного реле, А	0,05

Технические данные

Номинальное напряжение переменного тока, V	100
Максимальная выдержка времени реле времени, s	9,9
Номинальный ток реле направления мощности, А	1 или 5
Угол максимальной чувствительности $\varphi_{мч}$ КЗ-38 УХЛ4, градусов	$-30 \pm 5 (-45 \pm 5)^*$
Минимальное напряжение срабатывания реле направления мощности при токе от $0,2 I_n$ до $30 I_n$, V	0,25
(*Значение соответствует КЗ-38 О4)	
Коммутационная способность контактов выходных реле - пониженной мощности, VA - повышенной мощности (без размыкания цепи) при токах до 150 А, если управляемая цепь питается от трансформатора тока и ее полное сопротивление при токе 3,5 А не более 4,5 W, а при токе 50 А не более 1,5 W	450
Ток срабатывания реле времени и промежуточного реле, А	2,5 или 5
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, мм, не более	313x455x290
Масса, кг, не более	21

Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплекта защиты приведены на рисунке 1.

Схемы подключения приведены на рисунке 2.

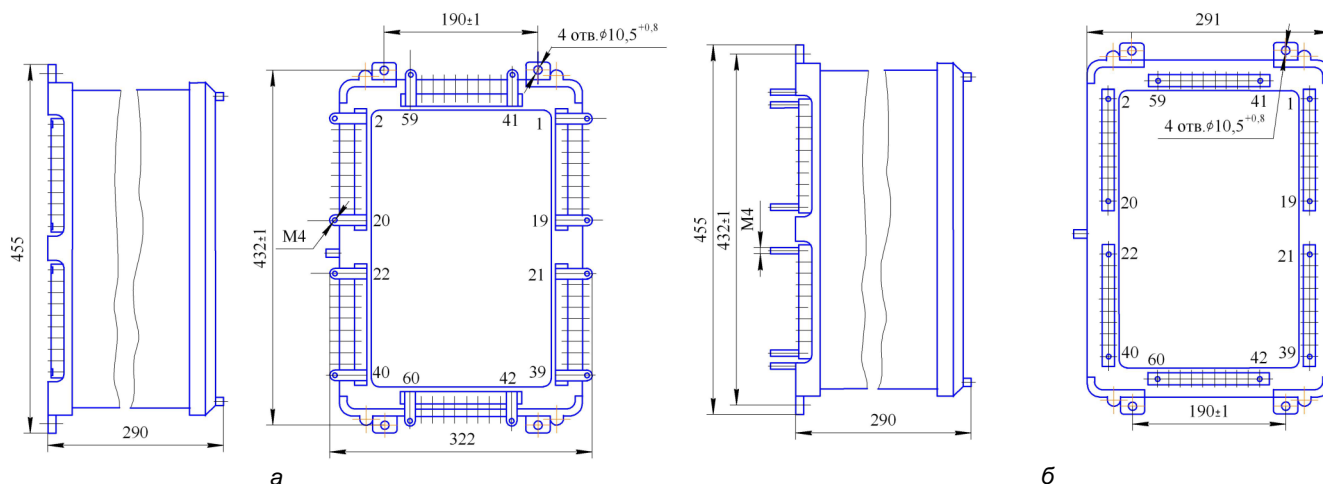


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры комплектов защиты типа КЗ-38.

Размеры без предельных отклонений максимальные

а – переднее присоединение

б – заднее присоединение

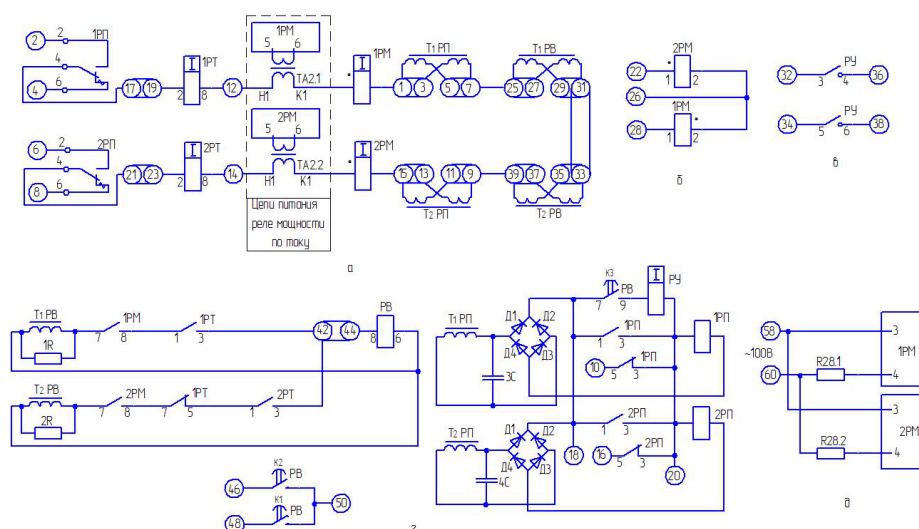


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекта защиты типа КЗ-38:

- а) цепей переменного тока;
- б) цепей напряжения переменного тока;
- в) цепей сигнализации;
- г) цепей оперативного переменного тока;
- д) цепи питания реле мощности.

Конструкция

Все элементы комплекта защиты смонтированы в одном общем корпусе, состоящим из цоколя, стенки кожуха и венчика из прозрачного материала.

Все реле, входящие в комплект защиты, установлены на электроизоляционных колодках со штепсельными разъемами, что позволяет производить проверку и замену реле, не нарушая монтаж.

КЗ-38 Х4

Структура условного обозначения комплекта защиты

КЗ – комплект защиты;

38 – порядковый номер разработки;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- наименование и тип изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения;
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- значение максимальной уставки на ток срабатывания реле тока 1РТ и 2РТ;
- номинальный ток реле направления мощности (1 или 5 А);
- номер технических условий.



Блок питания типа БСНП

Блоки предназначены для сглаживания и стабилизации выпрямленного напряжения питания микропроцессорных терминалов БЭМП и устройств РЗА на подстанциях с централизованным питанием от блоков БПН-1002, БПТ-1002 и аналогичных.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение реле УХЛ или Т, категория размещения «3.1» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С для исполнения УХЛ3.1 и от минус 20 до плюс 55 °С для исполнения Т3.1.

Группа механического исполнения блоков в части воздействия механических факторов внешней среды по М7 ГОСТ 17516.1, при этом:

- вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 5 до 15 Hz с максимальным ускорением 3 g, в диапазоне от 16 до 100 Hz с максимальным ускорением 1 g;
- многократные ударные нагрузки длительностью 2... 20 ms с максимальным ускорением 3 g.

Степень защиты оболочки блоков IP20 и контактных зажимов для присоединения внешних проводников – IP10 по ГОСТ 14254-96.

Технические данные

Основные параметры	Значение
Номинальное напряжение блока, V	220
Входное выпрямленное напряжение в пределах, V	180-450
Выходная мощность не менее, W	
- при Uвх. – 220 V	50
- при Uвх. – 450 V	10
Диапазон изменения выходного напряжения, V	от не менее 176 до не более 250
Допустимый уровень пульсаций выходного напряжения не более, %	20
Un	
Масса блока не более, kg	1,3
Габаритные размеры, не более, mm	114x172x96

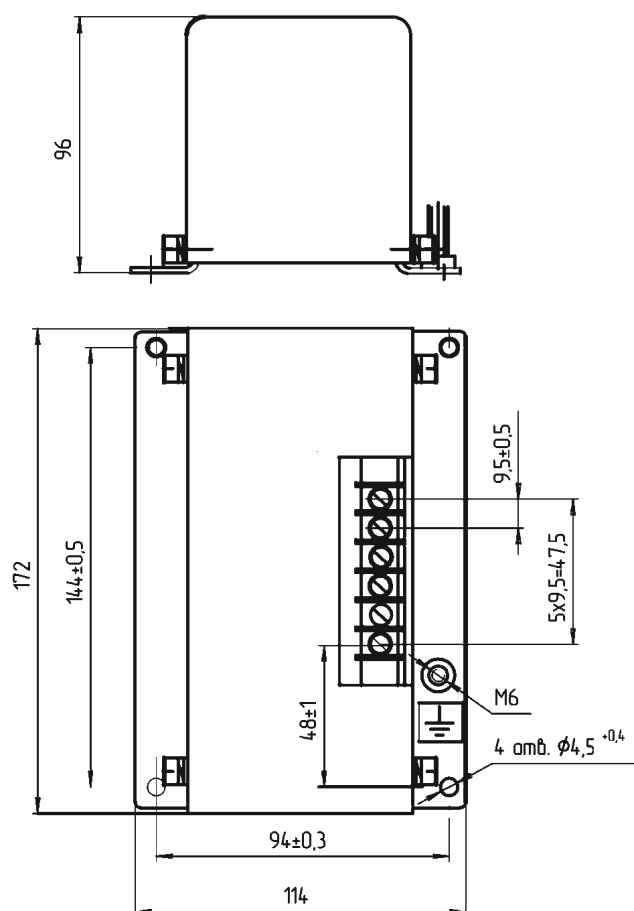


Рисунок 1 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры блока БСНП.
Размеры без предельных отклонений максимальные.

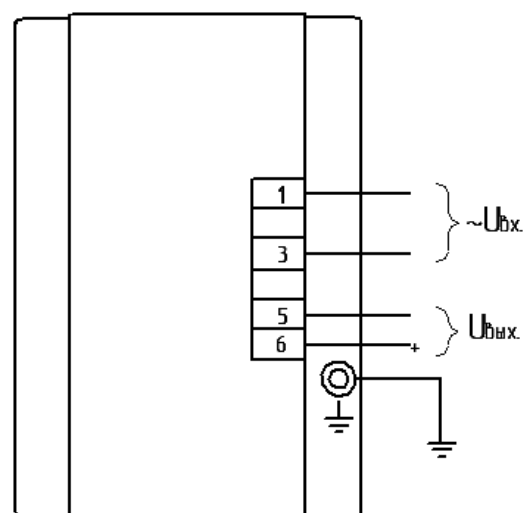


Рисунок 2 – Схема электрическая подключения блока БСНП

Конструкция

Блок должен быть смонтирован на механически прочном цоколе, защищен кожухом от внешних воздействий и иметь элемент для заземления (шпилька с соответствующей маркировкой). Контактные зажимы блока должны допускать присоединение к каждому из них одного или двух медных проводников каждый номинальным сечением $1,5 \text{ mm}^2$ или одного медного проводника номинальным сечением $2,5 \text{ mm}^2$ и соответствовать 2 классу ГОСТ 10434-82. Блок приспособлен для переднего присоединения внешних проводников.

Структура условного обозначения:

Б С Н П Х3.1

БСНП – блок стабилизации напряжения питания;

Х3.1 – климатическое исполнение (УХЛ или Т) и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ3.1 или Т3.1);
- номер технических условий.



Блок питания типа БПНТ-1



Блок питания типа БПНТ-2

Блоки питания серии БПНТ предназначены для обеспечения бесперебойным питанием (выпрямленным напряжением) устройств РЗА, установленных на энергообъектах с переменным оперативным током, в нормальном и аварийных режимах.

Блоки питания являются комбинированными и подключаются к двум трансформаторам тока защищаемого присоединения и трансформатору собственных нужд или к измерительному трансформатору напряжения. В режиме близкого короткого замыкания, при глубокой посадке напряжения, блоки обеспечивают питание от токовых входов.

Особенности блоков серии БПНТ:

– БПНТ-1 обеспечивает выходную мощность 32 W и имеет дополнительный выход для заряда внешних конденсаторных батарей, замедляющих снижение уровня напряжения на нагрузке после исчезновения тока и напряжения на входах блока питания.;

– БПНТ-2 имеет уменьшенные габариты по сравнению с БПНТ-1 за счет исключения одного из трансформаторов тока, повышения минимального тока до 8 А и ограничения выходной мощности (от токовых входов) до 23 W;

– БПНТ-3 имеет параметры БПНТ-2 и включает в себя два реле с дешунтирующими контактами повышенной мощности, чем обеспечивается возможность коммутации соленоидов отключения выключателей при токах до 150 А.;

– БПНТ-4 имеет параметры БПНТ-2 и включает в себя блок конденсаторов и устройство его заряда от цепи напряжения. Емкость блока конденсаторов - 100 мкF при напряжении 400 V.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или Т, категория размещения «3.1» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С для исполнения УХЛ3.1 и от минус 20 до плюс 55 °С для исполнения Т3.1

Группа механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 0,5 до 15 Hz с ускорением 3 g, в диапазоне частот от 16 до 100 Hz с ускорением 1 g.

Степень защиты оболочки блоков IP20 и контактных зажимов для присоединения внешних проводников IP00 по ГОСТ 14254-2015.

Наименование характеристики

Тип блока

Наименование характеристики	Тип блока			
	БПНТ-1	БПНТ-2	БПНТ-3	БПНТ-4
Номинальное входное напряжение питания, U _{вх. ном.} , V	~100, 220		~100, 220, 240, 260	
Номинальный входной ток, I _{вх. ном.} , A	5 (10)	5		
Напряжение заряда, V	-		400	
Номинальная частота, Hz	50			
Рабочий диапазон входного напряжения по отношению к U _{вх. ном.} , %	от 80 до 115			
Рабочий диапазон входных токов при включении одного токового входа, A	от 4 до 150 (от 8 до 300)	от 8 до 150		
Рабочий диапазон входных токов, при включении двух токовых входов, A	от 2 до 150 (от 4 до 300)	от 8 до 150		
Длительно допустимый ток, A	5,5 (11)	5,5		
Диапазон изменения выходного напряжения, V	от 176 до 250			
Допустимый уровень пульсаций выходного напряжения в диапазоне его изменения, не более, %	12			
Выходная мощность, не менее, W:				
- при I _{вх.1} = 4 A (8 A); I _{вх.2} = 0, U _{вх.} = 0	20	-		
- при I _{вх.1} = 8 A; I _{вх.2} = 0, U _{вх.} = 0	-	23		
- при U _{вх.} = U _{вх. ном.} , I _{вх.1} = I _{вх.2} = 0	50	32		
- при I _{вх.1} = 4 A (8 A); I _{вх.2} = 0; U _{вх.} = 0,8U _{вх. ном.}	32	-		
- при I _{вх.1} = 8 A; I _{вх.2} = 0; U _{вх.} = 0,8U _{вх. ном.}	-	32		
- при I _{вх.1} = I _{вх.2} = 4 A; U _{вх.} = 0	-	23		
- при I _{вх.1} = I _{вх.2} = 2 A (4 A); U _{вх.} = 0	20	--		
Потребляемая каждой токовой цепью мощность, не более, VA				
- при I _{вх.} = I _{ном.} , U _{вх.} = U _{вх. ном.} , P _{нагр.} = 0 ... 32 W	7			
- при I _{вх.} = I _{ном.} , U _{вх.} = 0, P _{нагр.} = 32 W	70	-		
- при I _{вх.} = I _{ном.} , U _{вх.} = 0, P _{нагр.} = 23 W	-	60		
Потребляемая цепью напряжения мощность, не более, VA				
- при U _{вх.} = U _{вх. ном.} , P _{нагр.} = 32 W	70			
- при U _{вх.} = U _{вх. ном.} , P _{нагр.} = 23 W	-	60	70	
Термическая стойкость токовых цепей действию токов короткого замыкания в течение 1 s, A	150 (300)	150		
Габаритные размеры, не более, mm	260x207x98	175x208x100	260x248x172	285x209x155
Масса, не более, kg	6	4,5	6,5	7

Примечание – В скобках приведены значения токов при параллельном включении первичных обмоток трансформаторов тока для БПНТ-1. Габаритные и установочные размеры приведены на рисунках 1, 2, 3 и 4, схемы подключения на рисунках 5, 6 и 7.

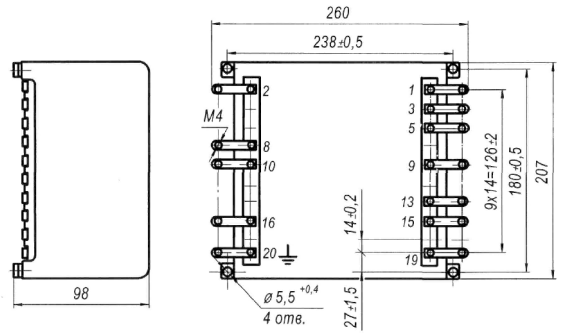


Рисунок 1 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры блока БПНТ-1
Размеры без предельных отклонений максимальные
Маркировка выводов дана условно.

а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

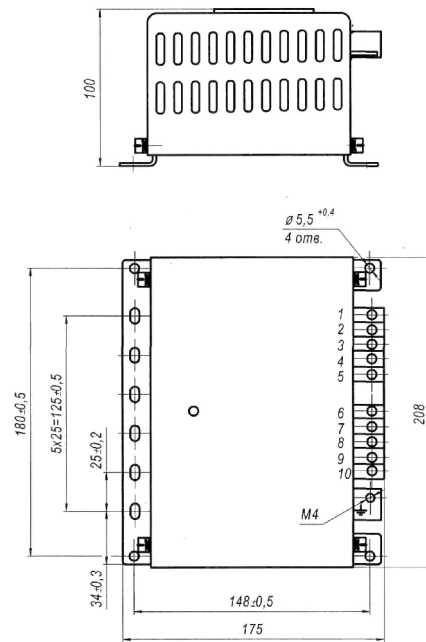


Рисунок 2 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры блока БПНТ-2
Размеры без предельных отклонений максимальные
Маркировка выводов дана условно.

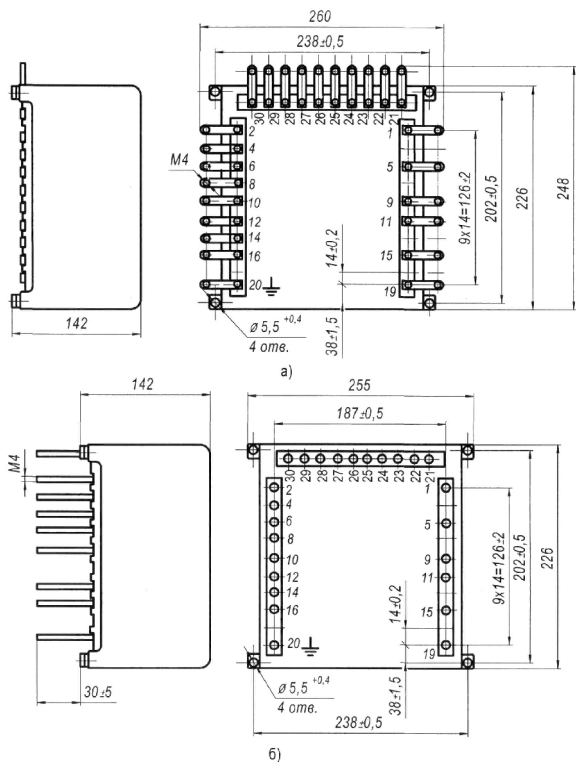


Рисунок 3 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры блока БПНТ-3
Размеры без предельных отклонений максимальные
Маркировка выводов дана условно.

а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

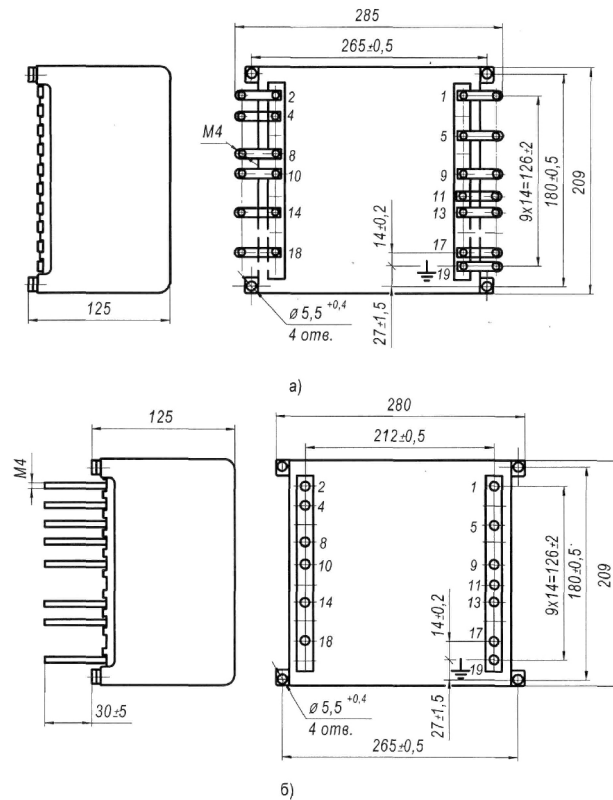
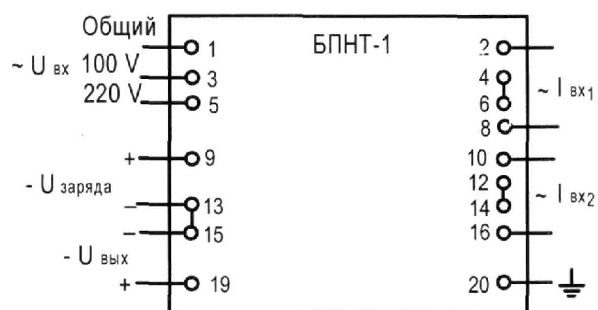
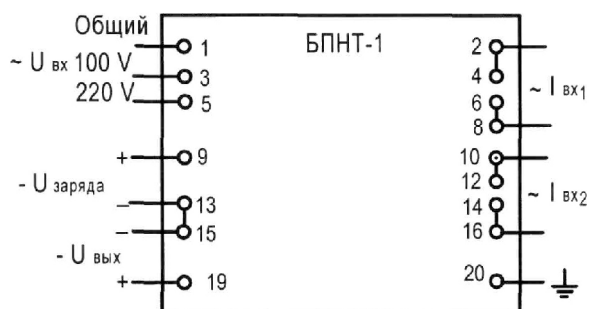


Рисунок 4 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры блока БПНТ-4
Размеры без предельных отклонений максимальные
Маркировка выводов дана условно.

а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

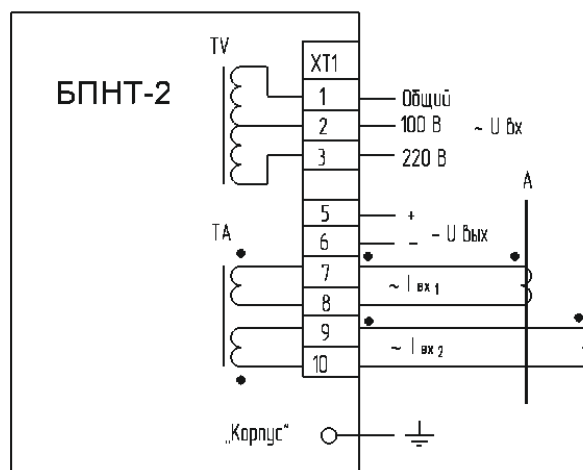


а)

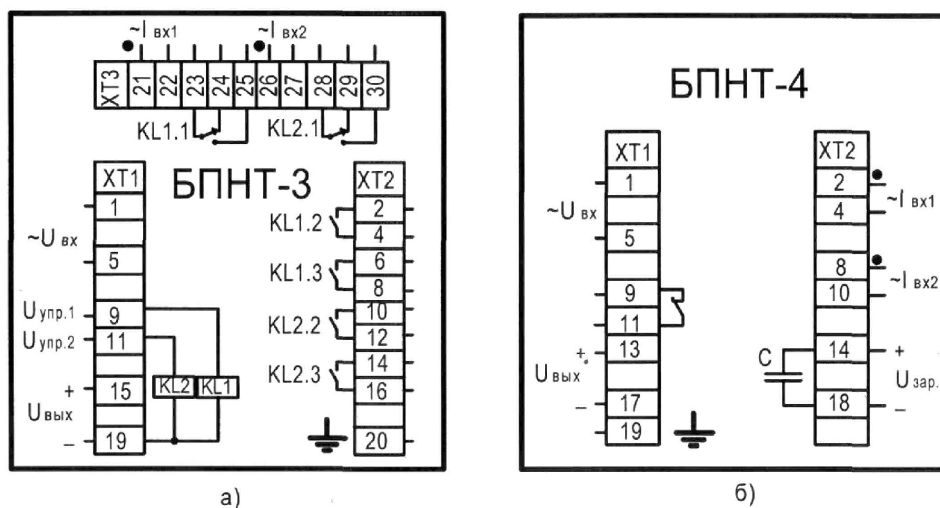


б)

Рисунок 5 – Схема электрическая подключения блока БПНТ-1
 а) БПНТ-1 I ном.=5 А, последовательное включение обмоток трансформатора;
 б) БПНТ-1 I ном.=10 А, параллельное включение обмоток трансформатора



Для обеспечения надежной работы блока при всех видах К.З. трансформатор ТА должен включаться на разность токов фаз А и С. Одноименные зажимы токовых цепей обозначены точкой.
 Рисунок 6 – Схема электрическая подключения блока БПНТ-2



Для обеспечения надежной работы блоков при всех видах К.З. токовые входы должны включаться на разность токов фаз А и С.

Одноименные зажимы токовых цепей обозначены точкой.

Рисунок 7 – Схема электрическая подключения блоков БПНТ-3, БПНТ-4

а) БПНТ-3;
б) БПНТ-4

Номенклатурный номер

БПНТ-1 09 203 002 1*
БПНТ-2 09 203 003 1
БПНТ-3 09 203 004 1*
БПНТ-4 09 203 005 1*

* Блоки поставляются с универсальным комплектом деталей присоединения.

Конструкция

Элементы блоков смонтированы на механически прочном цоколе и защищены от внешних воздействий металлическим кожухом.

На цоколе блока расположены контактные зажимы, обеспечивающие подключение двух медных проводников номинальным сечением до 1,5 мм² или одного медного проводника номинальным сечением до 2,5 мм², сформованных в кольцо, и соответствуют второму классу ГОСТ 10434-82. Для крепления блоков предусмотрены четыре отверстия под винт М5, расположенные по углам цоколя. Контактные зажимы для присоединения внешних проводников выполнены под винт М4.

Блоки БПНТ-1, БПНТ-3, БПНТ-4 предназначены для переднего и заднего (винтом или шпилькой) присоединения внешних проводников и поставляются с универсальным комплектом деталей присоединения, блок БПНТ-2 предназначен только для переднего присоединения проводников.

Блоки имеют световую сигнализацию о наличии выходного напряжения.

Структура условного обозначения

Б П Н Т - X X 3.1

БПНТ – блок питания от цепей напряжения и тока;

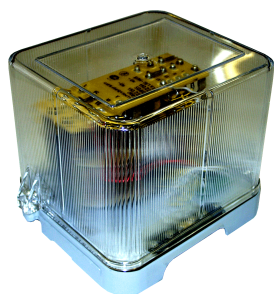
X – порядковый номер разработки: 1, 2, 3, 4;

X3.1 – климатическое исполнение (УХЛ или Т) и категория размещения (3.1) по ГОСТ15150-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение и категорию размещения: УХЛ3.1 или Т3.1;
- номер технических условий.

Блоки питания серии БП-11 (Блоки питания типов БПТ-11, БПН-11/1, БПН-11/2) ТУ 16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ



Блок питания типа БПН-11/1

Блоки питания серии БП-11 предназначены для питания выпрямленным током устройств автоматики, управления и релейной защиты, выполненной на номинальное входное напряжение 24, 48, 110 или 220V

Блоки типов БПН-11/1 и БПН-11/2 могут применяться для питания устройств защиты и сигнализации ЗЗП-1 и УСЗ/2 при однофазных замыканиях на землю.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69. Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40°C для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°C для исполнения О4.

Группа механического исполнения по ГОСТ17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки с максимальным ускорением 0,25 g в диапазоне частот от 5 до 100 Hz.

Степень защиты оболочки блоков и выводов – IP00 по ГОСТ 14255-69.

Основные параметры.

Технические данные

Тип блока	Номинальная частота, Hz	Уставки по току наступления феррорезонанса, А	Номинальное входное напряжение переменного тока, V	Номинальное выходное напряжение (выпрямленное), V	Номенклатурный номер
БПТ-11	50	5; 7,5; 10	–	110, 220, 24	09 014 001 7
БПН-11/1	50	–	100, 110, 127, 220	110, 220	09 013 001 7
БПН-11/2				24, 48	09 013 002 7

Блок БПН-11

Значения выходного напряжения блоков типов БПН-11/1 и БПН-11/2

Тип блока	Схема включения	Уставки по номинальному выходному напряжению, V	Выходное напряжение без нагрузки, V не более	Выходное напряжение при нагрузке	
				сопротивление нагрузки, Ω	выходное напряжение, V
БПН-11/1	2 б	110	140	200	Не менее 80
	2 в	220	280	800	Не менее 160
	2 д	110	125	1300	Не более 120
БПН-11/2	2 б	24	31	10	Не менее 17,5
		48	62	40	Не менее 35
	2 д	24	32	500	Не более 30
				50	Не менее 24

Блоки длительно выдерживают 110% номинального входного напряжения, при длительно допустимом токе, А, не более:

- для номинального выходного напряжения 110 V 0,15
 - для номинального выходного напряжения 24 V 0,5
- Потребляемая мощность одного трансформатора блока БПН-11 при отсутствии нагрузки не более, VA:
- при номинальном входном напряжении 100, 110, 220 V 9
 - при номинальном входном напряжении 127 V 12
 - Масса блоков БПН-11, kg, не более 4

В блоках БПН-11/1, БПН-11/2 уставка по номинальному входному напряжению выставляется путем переключения перемычек и наконечников, расположенных на плате трансформатора. Положение перемычек и наконечников приведено в таблице 5.

Блок типа БПТ-11

Длительно выдерживаемый входной ток на уставке «5 А» при последовательном включении обмоток, А 9,5

Ток наступления феррорезонанса при отсутствии нагрузки соответствует данным таблицы.

Уставка на ток наступления феррорезонанса, А	Ток при включении первичных обмоток, А	
	одной обмотки	обеих обмоток последовательно
5	5±0,5	2,5±0,25
7,5	7,5±0,75	3,75±0,375
10	10±1,0	5±0,5

Выходное напряжение блоков БПТ-11

Сопротивление нагрузки, Ω	Уставка по напряжению V	Выходное напряжение V
∞	110	Не более 118
600		Не менее 92
∞	220	Не более 236
2400		Не менее 184
∞	24	Не более 27
30		Не менее 19

Потребляемая мощность при токе 9,5 А на уставке 5 А и отсутствии нагрузки, VA, не более 95

Масса блоков, kg, не более 3

В блоках БПТ-11 уставка по току наступления феррорезонанса и номинальному выходному напряжению выставляется путем переключения перемычек и наконечников, расположенных на плате трансформатора, а также перемычек на цоколе. Положение перемычек и наконечников приведено на рисунке 5.

С блоками поставляется универсальный комплект деталей присоединения внешних проводников (переднего, заднего шпилькой, заднего винтом).

Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков приведены на рисунке 1, схемы электрические подключения – на рисунках 2, 4.

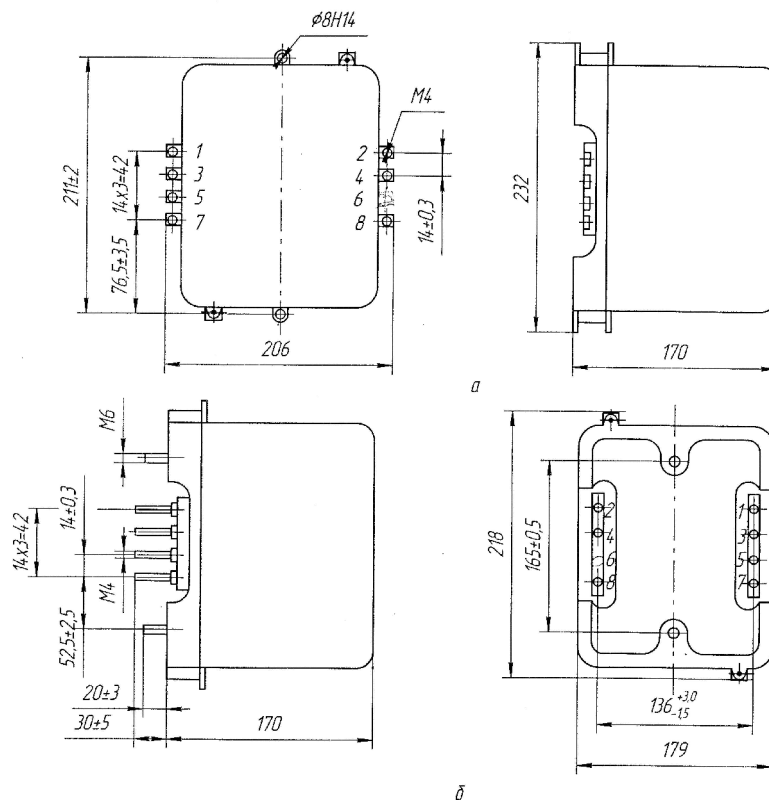
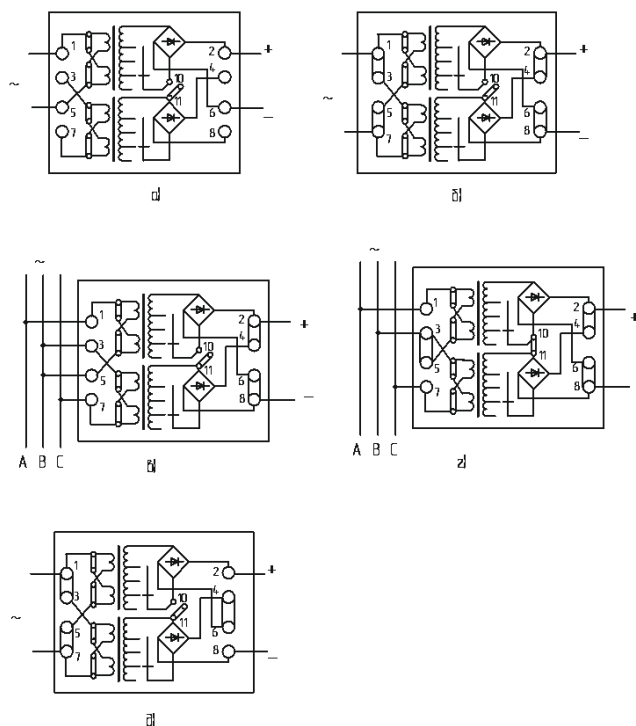


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков питания типов БПН-11, БПТ-11
 Размеры без предельных отклонений максимальные
 а – переднее присоединение
 б – заднее присоединение



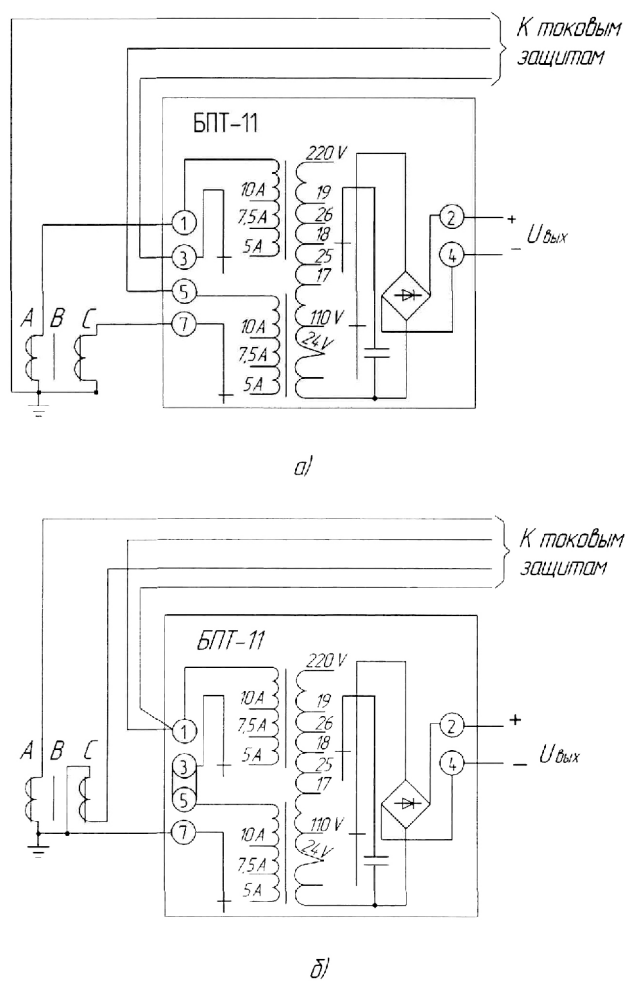
- а) индивидуальная работа каждого трансформатора на входе и выходе;
- б) параллельная работа трансформаторов на входе и выходе;
- в) последовательное включение трансформаторов на выходе при параллельной работе на входе;
- г) включение трансформаторов на входе на разные линейные напряжения при параллельной работе на выходе;
- д) включение трансформаторов на входе на разные линейные напряжения при параллельной работе на выходе, при замкнутой перемычке 10-11 на плате трансформатора блока БПН-11 (схема открытого треугольника).

Рисунок 2 – Схемы электрические подключения блоков БПН-11/1, БПН-11/2

Блоки питания серии БП-11 (Блоки питания типов БПТ-11, БПН-11/1, БПН-11/2) ТУ 16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ

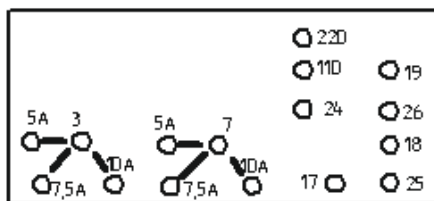


Рисунок 3 – Положение перемычек и наконечников в блоках БПН - 11/1, БПН - 11/2



а) схема электрическая подключения блока БПТ - 11 на фазные токи;
б) схема подключения подключения блока БПТ- 11 на разность фазных токов

Рисунок 4 – Схема электрическая подключения блока БПТ - 11



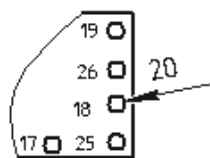
Маркировка клемм показана условно и соответствует схеме электрической принципиальной на рисунке Б2

Уставка, А	Положение перемычек на плате трансформатора		При подаче тока Iвх. на зажимы цоколя 1 и 3 или 5 и 7
"5А"	3 – 5 А	7 – 5 А	
"7,5А"	3 – 7,5 А	7 – 7,5 А	
"10А"	3 – 10 А	7 – 10 А	
*) При замкнутом положении клемм 3-5 на цоколе ток наступления феррорезонанса уменьшается в 2 раза относительно тока уставки			

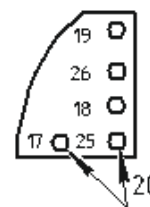
Компенсация ухода тока наступления феррорезонанса

(Клеммы для подключения к наконечникам)

18 – ток наступления феррорезонанса приблизительно равен току уставки



25 (17) – ток наступления феррорезонанса превышает уставку более 10%



19 (26) – ток наступления феррорезонанса меньше уставки более 10%

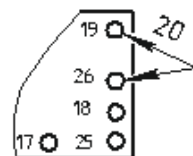


Рисунок 5 – Положение перемычек и наконечников в блоках БПТ - 11

Конструкция

Все части блоков смонтированы на механически прочном металлическом цоколе и закрыты оболочкой. Исполнение по способу присоединения внешних проводников: переднее или заднее (шпилькой или винтом).

Структура условного обозначения

БПХ 11/Х Х4

БП – блок питания;

Х – тип блока: Н – напряжения, Т – токовый;

11 – условное обозначение конструктивного исполнения;

Х – только для блоков напряжения:

1 – номинальное выходное напряжение 110 или 220 V;

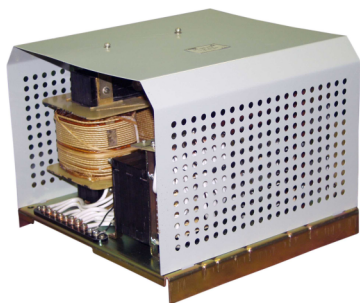
2 – номинальное выходное напряжение 24 или 48 V;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ, О4);
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (шпилькой или винтом);
- номер технических условий.

Блоки питания серии БП-1002 (БПТ-1002 и БПН-1002) ТУ 16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ



Блоки питания серии БП-1002
(БПТ-1002 и БПН-1002)

Блоки типов БПТ-1002 и БПН-1002 предназначены для питания выпрямленным током аппаратуры релейной защиты, сигнализации и управления, выполненной на номинальное напряжение 110 или 220 В, и имеют выходную мощность 800-1500 Вт в кратковременном режиме.

Блоки питания типа БПТ-1002 включаются на комплекты трансформаторов тока.

Блоки питания типа БПН-1002 включаются на измерительные трансформаторы напряжения или в сеть собственных нужд.

Блоки питания типа БПН-1002 могут применяться как совместно с блоками питания типа БПТ-1002, так и независимо от них.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40°C для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°C для исполнения О4. Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки с максимальным ускорением 0,25 g в диапазоне частот от 5 до 100 Hz.

Степень защиты оболочки блоков и выводов – IP00 по ГОСТ 14255-69.

Основные параметры

Уставки на ток наступления феррорезонанса блока БПТ-1002, А	от 5 до 40
Номинальное входное напряжение переменного трехфазного тока блока типа БПН-1002, V	100, 110, 127, 220, 380
Номинальная частота блока типа БПТ-1002, Hz	50
Номинальная частота блока типа БПН-1002, Hz	50
Номинальное выходное напряжение (выпрямленное), V	110, 220

Технические данные

Блок питания типа БПТ-1002

Выходное напряжение соответствует данным таблицы 1.

Таблица 1

Сопротивление нагрузки,	Выходное напряжение, V	
		Уставка 110	Не более 130
10		Не менее 90
	Уставка 220	Не более 260
40		Не менее 180

Блок длительно выдерживает при отсутствии нагрузки на выходе:

– до наступления феррорезонанса	токи, не превышающие токов наступления феррорезонанса
– в режиме феррорезонанса на уставке 5 А	10
Длительно допустимый ток нагрузки блока:	
– для номинального выходного напряжения 110 В, А	7,0
– для номинального выходного напряжения 220 В, А	3,5
Потребляемая мощность, ВА, не более	
– при отсутствии нагрузки	2200
– при сопротивлении нагрузки, указанной в таблице 1	2000
– масса блоков, кг, не более	26

Блок питания типа БПН-1002

Число фаз	3
-----------	---

Выходное напряжение блоков соответствует таблице 2.

Таблица 2

Сопротивление нагрузки, Ω	Входное напряжение, V	Выходное напряжение при уставке	
		110 V	220 V
∞	1,1 Uном	не более 140	не более 280
5	0,85 Uном	не менее 80	
20	0,85 Uном		не менее 160

Длительно допустимое входное напряжение 110 % номинального

Длительно допустимый ток нагрузки блока, А, не более:		Длительно
– для номинального выходного напряжения 110 В		6,4
– для номинального выходного напряжения 220 В		3,2
Потребляемая мощность при номинальном напряжении на входе:		
– при отсутствии нагрузки, ВА/фазу, не более		25
– при сопротивлении нагрузки, указанной в таблице 2, ВА/фазу, не более		1350
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)	
Габаритные размеры блоков, мм, не более:		340x350x280
Масса блоков, кг, не более:		28

Типоисполнения блоков приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип блока	Номинальная частота, Hz	Номенклатурный номер
БПТ-1002	50	09 021 001 7
БПН-1002	50	09 022 001 7

С блоками поставляется универсальный комплект деталей присоединения внешних проводников (переднего, заднего шпилькой, заднего винтом).

Габаритные, установочные и присоединительные размеры защиты и устройства приведены на рисунке 1, схема подключения – на рисунках 2 и 3.

Регулировки первичных и вторичных витков на плите трансформатора приведены на рисунках 4 и 5.

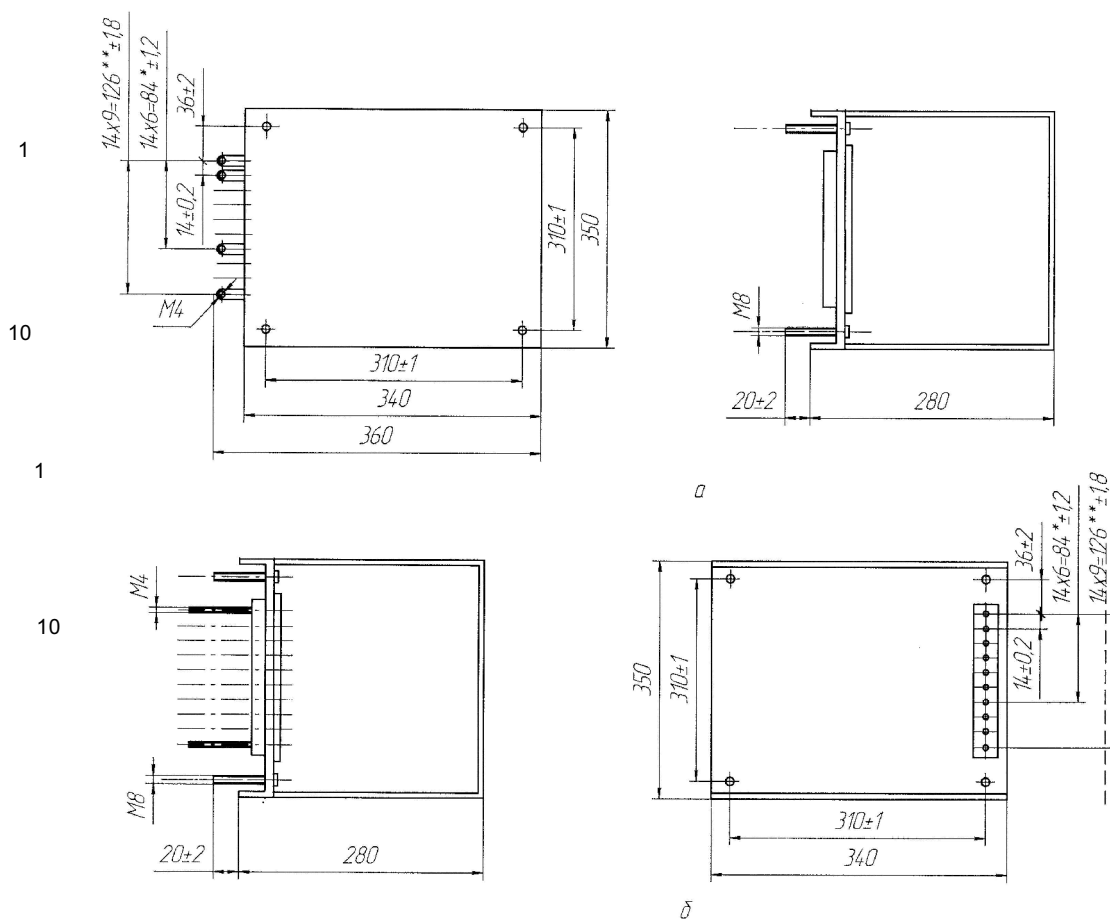


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока БПТ-1002, БПН-1002.

Размеры без предельных отклонений максимальные.

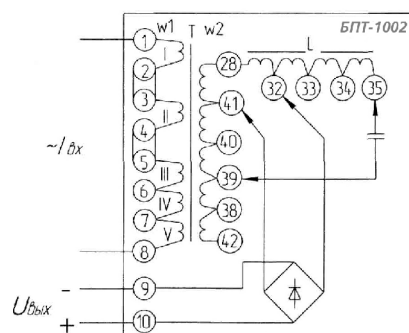
Маркировка вывода дана условно

* Размер для блока БПН-1002

** Размер для блока БПТ-1002

а – переднее присоединение, б – заднее присоединение

Блоки питания серии БП-1002 (БПТ-1002 и БПН-1002) ТУ 16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ



Примечания – 1. Первичная обмотка трансформатора блока, имеющая отпайки (I – 100 вит, II – 50 вит, III – 25 вит, IV – 12 вит, V – 13 вит), подключается к трансформатору тока (информация о выборе типа трансформатора тока см. ЗБК 670 102Т0).

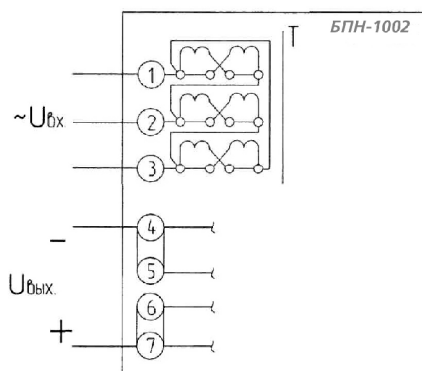
2. Уставка номинального выходного напряжения блока определяется включением соответствующих клемм на плите дросселя:

110 V – клеммы 32, 41;

220 V – клеммы 33, 42.

3. Клеммы 33, 34, 35, 38, 39, 40, расположенные на плите дросселя, используются для регулировки тока наступления феррорезонанса.

Рисунок 2 – Схема электрическая подключения блока БПТ-1002.



Примечания – 1. Положение перемычек и наконечников на плите трансформатора, соответствующее уставке входного напряжения блока (~ 100, 110, 115, 127, 220, 230, 380, 400, 440 V), указано на рисунках 4, 5.

2. Положение перемычек на клеммной колодке блока соответствует номинальному выходному напряжению: (4) (5) (6) (7) – 110 V;

(4) (5) (6) (7) – 220 V.

Рисунок 3 – Схема электрическая подключения блока БПН-1002.

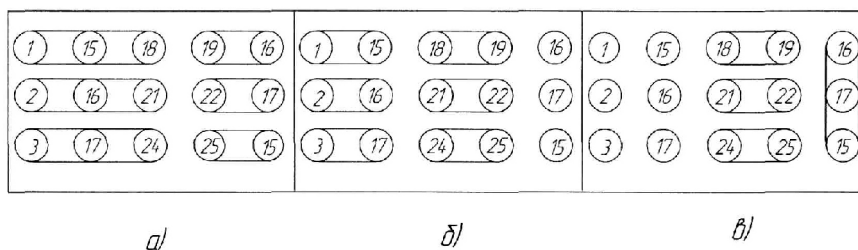


Рисунок 4 – Регулировка первичных витков на плате трансформатора блока БПН-1002 для уставок номинального входного напряжения: а) ~100, 110, 115, 127 V; б) ~220, 230 V; в) ~ 380, 400, 440 V.

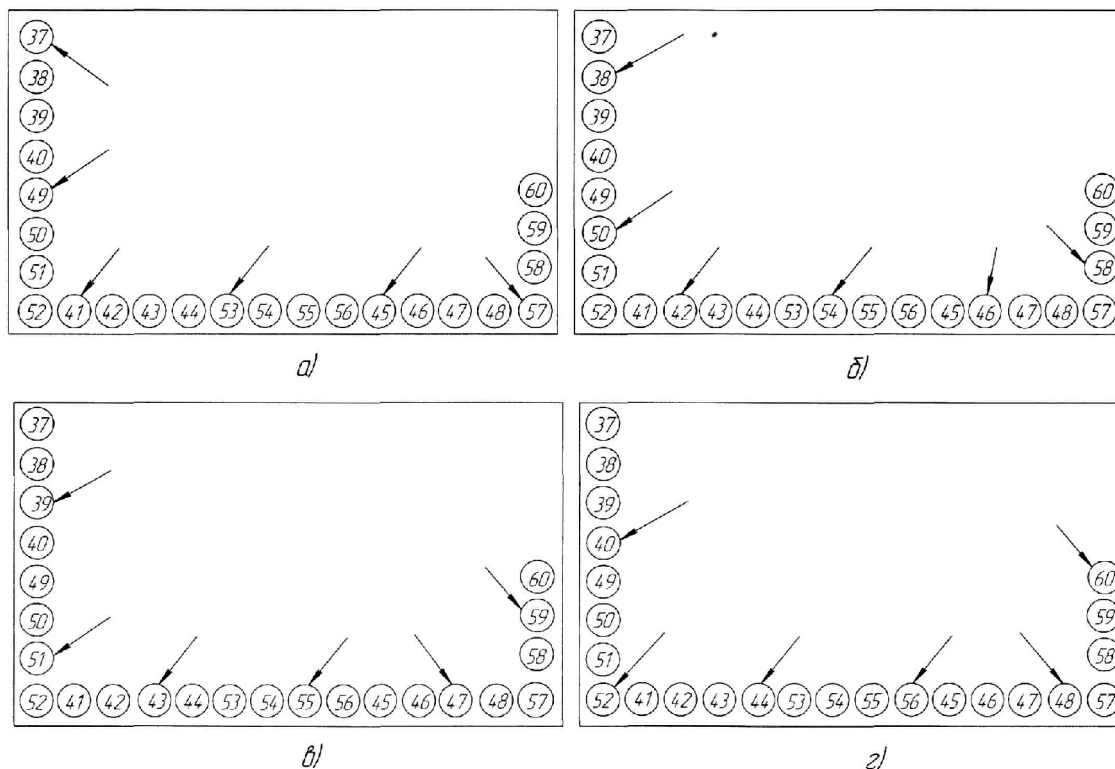


Рисунок 5 - Регулировка вторичных витков на плате трансформатора блока БПН-1002 при включении на различные входные напряжения: а) 127, 440 V; б) 100, 115, 220, 230, 380, 400 V; в) 100 V; г) 95 V

Конструкция

Все части блоков смонтированы на механически прочном цоколе и закрыты оболочкой.

Структура условного обозначения

БПХ-1002 Х4

БП – блок питания;

Х – вид блока:

Н – напряжения;

Т – токовый;

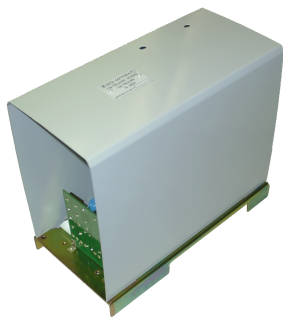
1002 – условное обозначение конструктивного исполнения;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение (УХЛ4 или О4);
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номер технических условий.

Блоки питания и заряда серии БПЗ-400 (БПЗ-401, БПЗ-402) ТУ 16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ



Блок питания и заряда
типа БПЗ-401

Блоки типов БПЗ-401 (блок напряжения), БПЗ-402 (блок токовый) предназначены для питания выпрямленным током устройств автоматики, управления и релейной защиты, выполненной на номинальное напряжение 110 или 220 В или заряда конденсаторных батарей (блоков БК-400 и др.) напряжением заряда 400 В. Блоки БПЗ-401 и БПЗ-402 имеют выходную мощность 100 Вт в длительном режиме и 200 Вт в кратковременном режиме.

Блоки БПЗ-401 включаются на измерительные трансформаторы напряжения или цепь трансформаторов собственных нужд.

Блоки БПЗ-402 могут работать с трансформаторами тока, отдаваемая мощность которых при двукратном номинальном токе не менее 500 ВА.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69. Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40°C для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°C для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 5 до 100 Hz с максимальным ускорением 0,25 g. Степень защиты оболочки блоков и выводов IP00 по ГОСТ 14255-69.

Основные параметры приведены в таблице 1.

Технические данные

Таблица 1

Тип блока	Номинальное входное напряжение переменного тока, V	Уставки по току наступления феррорезонанса А	Номинальное выходное напряжение (выпрямленное), V	Номинальная частота, Hz	Номенклатурный номер
БПЗ-401	100,105,110,115,121,127, 200, 210, 220, 230, 242, 254		110, 220	50	09 404 001 7
БПЗ-402		4,65; 6; 8,5, 9,3; 12; 17		50	09 405 001 7

Напряжение заряда, V

400

Время заряда конденсаторов ёмкостью 200 F, ms, не более

70

Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой)

Значения выходного напряжения блоков типов БПЗ-401 и БПЗ-402 при отсутствии нагрузки и минимально допустимом сопротивлении нагрузки на выходе приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сопротивление нагрузки, Ω	Уставка по выходному напряжению, V	Выходное напряжение, V
50	110	не менее 95
∞		не более 130
200	220	не менее 190
∞		не более 260

Блок БПЗ-401

В длительном режиме блок выдерживает 110% номинального входного напряжения при длительно допустимом сопротивлении нагрузки, Ω :

– на уставке выходного напряжения 110 V	150
– на уставке выходного напряжения 220 V	600
Максимальная ёмкость заряженных конденсаторов, μF	2000
Блок имеет реле контроля исправности цепи заряда	
Напряжение срабатывания реле контроля не более 70% номинального входного на уставке выходного напряжения 220 V	
Разрывная мощность размыкающего контакта реле при напряжении от 24 до 250 V или при токе 1 А, W, не менее	30
Потребляемая мощность, VA:	
– в режиме блока заряда, не более	20
– в режиме блока питания при отсутствии нагрузки на уставке выходного напряжения 110 V, не более	5
– в режиме блока питания при отсутствии нагрузки на уставке выходного напряжения 220 V, не более	20
– при длительно допустимой нагрузке, не более	200
– при максимально допустимой нагрузке, не более	400
Масса блоков БПЗ-401, kg, не более	8,5

В блоке БПЗ-401 необходимые уровни входных и выходных напряжений достигаются путем переключения перемычек и наконечников, расположенных на плате трансформатора.

Положение перемычек и наконечников приведено в таблице 3.

Блок БПЗ-402

Максимальная ёмкость заряженных конденсаторов, μF	200
Ток наступления феррорезонанса при отсутствии нагрузки не должен отличаться от уставок более, чем на 10%	
В длительном режиме блок выдерживает:	
– до наступления феррорезонанса тока, не превышающие токов наступления феррорезонанса;	
– режиме феррорезонанса, ампервитки, не менее	550
Потребляемая мощность блоков, VA	550
Масса блоков, kg, не более	9

В блоке БПЗ-402 выставление уставок по току наступления феррорезонанса, по выходному напряжению, режима заряда, а также подрегулировка тока наступления феррорезонанса ведется путем переключения перемычек и наконечников, расположенных на плате трансформатора и на цоколе блока. Положение перемычек и наконечников приведено на рисунке 4.

С блоками поставляется универсальный комплект деталей присоединения внешних проводников (переднего, заднего шпилькой, заднего винтом).
Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков приведены на рисунке 1, схемы электрические подключения на рисунках 2 и 3.

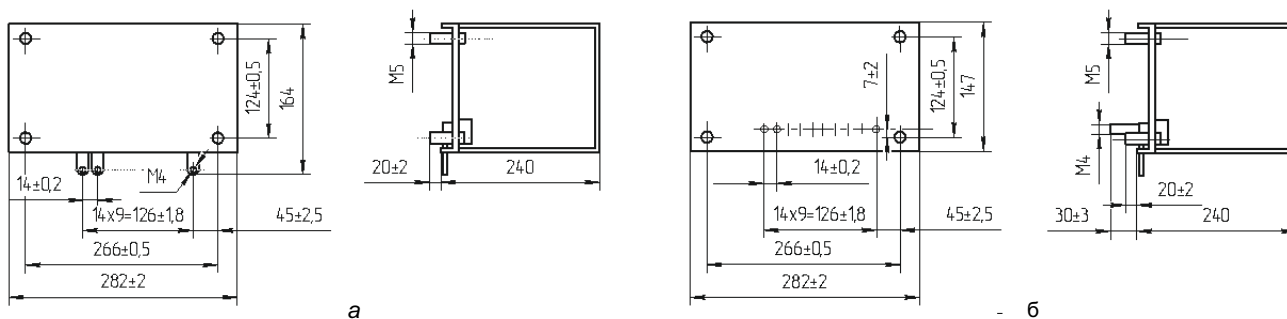


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков БПЗ-400. Размеры без предельных отклонений – максимальные. Маркировка вывода дана условно
а – переднее присоединение, б – заднее присоединение

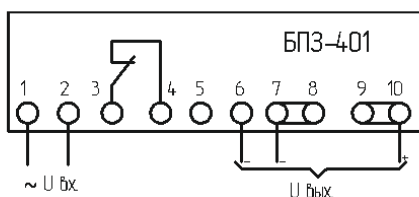


Рисунок 2 – Схема электрическая подключения блока БПЗ-401.

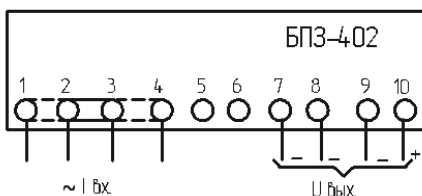
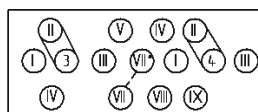


Рисунок 3 – Схема электрическая подключения блока БПЗ-402.



Уставки по току наступления феррорезонанса: а) 9,3; 12; 17А б) 4,65; 6; 8,5А
Маркировка клемм указана условно.

Положение перемычек на цоколе блока БПЗ-402



Положение перемычек для уставок по току наступления феррорезонанса:

3-III, 4-III – 4,65 (9,3) А;
3-IV, 4-IV – 6 (12) А;
3-I, 4-I – 8,5 (17) А;

Клеммы для подключения наконечниками

– IV – 110 В, VII – 220 В – для уставок по выходному напряжению;
– VII, VIII, IX – для работы блока в режиме зарядки;
– V, VII*, VI – для подрегулировки тока наступления феррорезонанса (устанавливается на заводе).

Рисунок 4 – Положение перемычек и наконечников в блоке БПЗ - 402

U _{вх} , V	Положение наконечников на плате	Положение перемычек на плате при включении секций обмоток			
		U _{вх} -110 В	U _{вых} -110 В	U _{вх} -220 В	U _{вых} -110 В
100 (200)	VI – VI	11 ○ 12	15 ○ 16	11 ○ 12	15 ○ 16
105 (210)	V – V	14 ○ 13	18 ○ 17	14 ○ 13	18 ○ 17
110 (220)	IV – IV	11 ○ 12	15 ○ 16	11 ○ 12	15 ○ 16
115 (230)	II – III	14 ○ 13	18 ○ 17	14 ○ 13	18 ○ 17
121 (242)	II – II	11 ○ 12	15 ○ 16	11 ○ 12	15 ○ 16
127 (254)	I – I	14 ○ 13	18 ○ 17	14 ○ 13	18 ○ 17

Таблица 3 – Положение перемычек и наконечников в блоке БПЗ - 401

Конструкция

Все части блоков смонтированы на механически прочном металлическом цоколе и закрыты оболочкой.

Структура условного обозначения

БПЗ 40X X4

БП – блок питания;

3 – заряда;

40 – условное обозначение конструктивного исполнения;

X – тип блока: 1 – напряжения; 2 – токовый;

X4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (шпилькой или винтом);
- номер технических условий.

Блоки конденсаторов серии БК - 400 (БК - 401, БК - 402, БК - 403) ТУ 16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ



Блок конденсатора
серии БК - 402

Блоки конденсаторов используются совместно с блоками БПЗ - 400 и являются накопителями электрической энергии, которая используется для приведения в действие отключающих катушек выключателей.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69. Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 40 °С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45 °С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки с максимальным ускорением 0,25 g в диапазоне частот от 5 до 100 Hz. Степень защиты оболочки и выводов – IP00 по ГОСТ 14255-69.

Основные параметры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические данные

Тип блока	Номинальное напряжение, V	Номинальная емкость блоков, μF	Номенклатурный номер
БК - 401	400	40 ± 4	09 401 001 7
БК - 402		80 ± 8	09 402 001 7
БК - 403		200 ± 20	09 403 001 7

Цепь разделительных диодов блоков выдерживает:

– в процессе разряда конденсаторов прямой ток, А, не более	10
– длительно обратное напряжение, V	500

Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:

переднее, заднее
(винтом или
шпилькой)

Габаритные размеры, mm, не более:	
– БК-401, БК-402	185 x 147 x 136
– БК-403	282 x 147 x 175
Масса блоков, kg, не более:	
– БК-401	2
– БК-402	3
– БК-403	5

С блоками поставляется универсальный комплект деталей присоединения внешних проводников (переднего, заднего шпилькой, заднего винтом).

Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков приведены на рисунках 1, 2; Схема подключения – на рисунке 3.

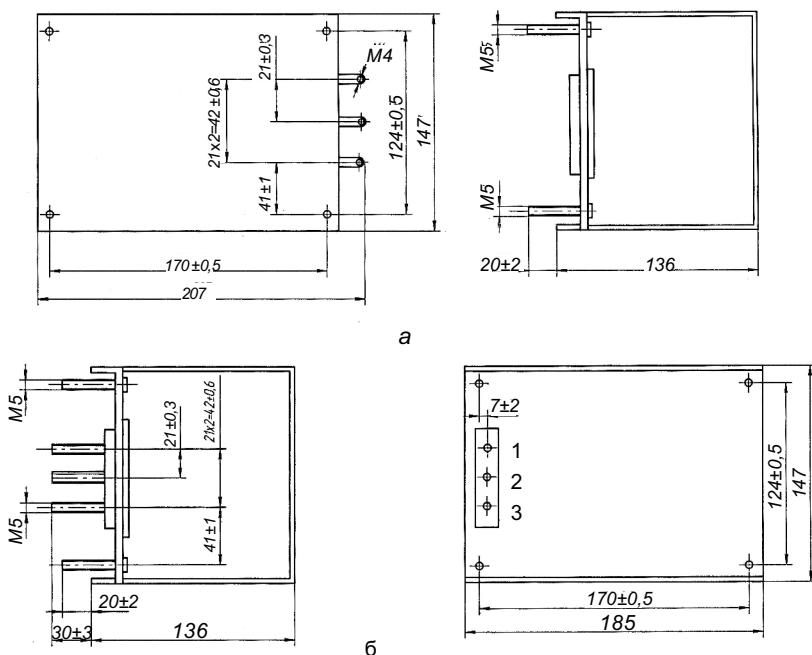


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков конденсаторов типов БК-401, БК-402.
Размеры без предельных отклонений максимальные
Маркировка вывода дана условно
а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

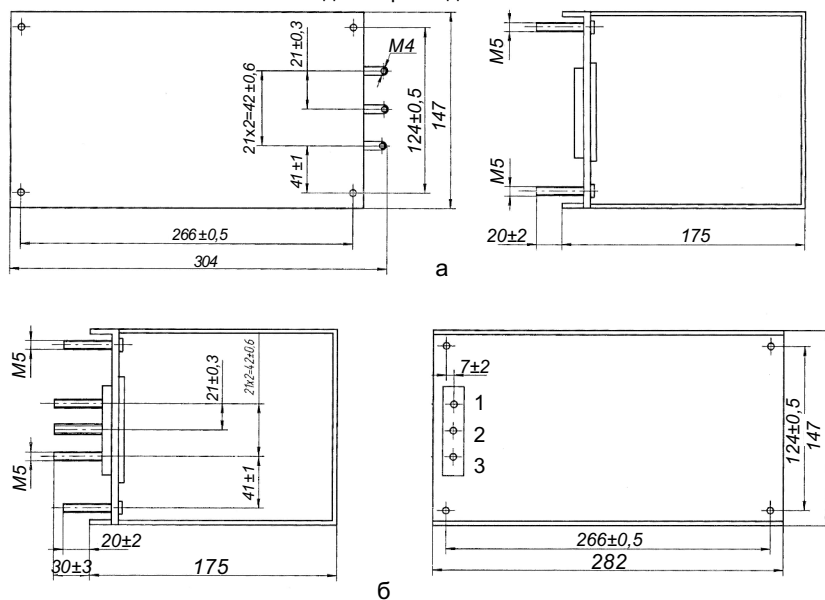


Рисунок 2 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков конденсаторов типа БК-403.
Размеры без предельных отклонений максимальные
а – переднее присоединение
б – заднее присоединение

Конструкция

Все части блоков смонтированы на механически прочном цоколе и закрыты оболочкой.

Структура условного обозначения

БК-40X Х4

БК – блок конденсаторов;

40 – условное обозначение конструктивного исполнения;

X – цифра:

1 – блок конденсаторов с номинальной емкостью 40 мкФ

2 – блок конденсаторов с номинальной емкостью 80 мкФ

3 – блок конденсаторов с номинальной емкостью 200 мкФ

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номер технических условий.

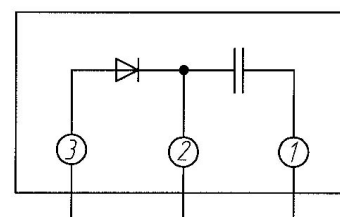
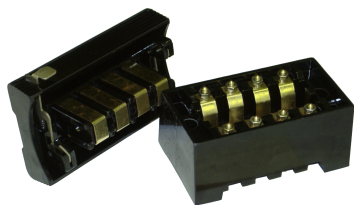


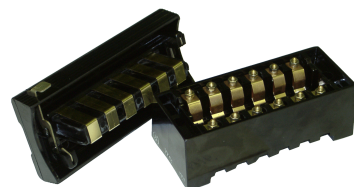
Рисунок 3 – Схема электрическая подключения блока БК-400.

Блоки испытательные типов БИ 4, БИ 4М и БИ 6, БИ 6М
Штепсели контрольные типов ШК 4, ШК 4М и ШК 6, ШК 6М
Крышки холостые типов КХ 4, КХ 4М и КХ 6, КХ 6М

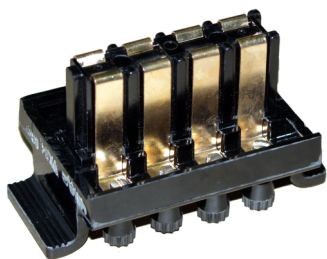
ТУ 16-526.115-75



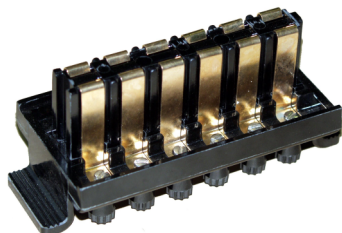
Блоки испытательные типа БИ 4



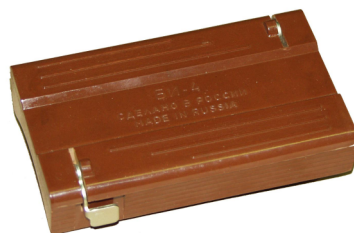
Блоки испытательные типа БИ 6



Штепсели контрольные типа ШК 4



Штепсели контрольные типа ШК 6



Крышки холостые типа КХ 4



Крышки холостые типа КХ 6

Блоки испытательные серии БИ и штепсели контрольные серии ШК предназначены для использования в качестве многополюсных штепсельных разъемов в цепях релейной защиты, автоматики и измерительных приборов.

Необходимые электрические соединения внутри блока между зажимами штепсельных разъемов должны выполняться перемычками, комплекты которых, поставляются вместе с блоком.

Крышки холостые серии КХ предназначены для закрывания оснований блоков при их длительном пребывании без рабочих крышек с целью препятствия попадания пыли и т.п.

Блоки, штепсели и крышки холостые являются комплектующими изделиями.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 55°С для исполнения О4.

Группа механического исполнения М6 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Hz с ускорением 1g.

Степень защиты оболочки блоков с установленной рабочей либо холостой крышкой IP40, а зажимов – IP00 по ГОСТ 14255-69.

Технические данные

Основные параметры приведены в таблице 1.

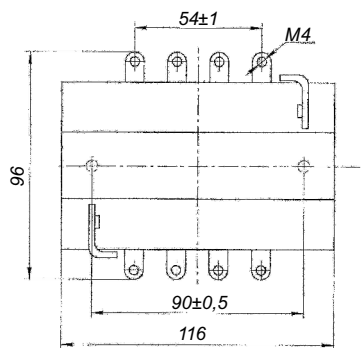
Таблица 1

Обозначение типоразмера	Номинальные данные		Род тока	Номинальная частота переменного тока, Hz	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, mm	Номенклатурный номер	
	Напряжение, V	Ток, A					установка на основание	установка на плату
БИ 4	220	6	Постоянный и переменный	50	0,63	116x78x64	60 004 001	60 004 005
ШК 4					0,23	111x67x68	60 004 002 0	
КХ 4					0,16	116x78x38	60 004 003 0	
БИ 6					0,85	152x78x64	60 006 001	60 006 005
ШК 6					0,35	146x67x68	60 006 002 0	
КХ 6					0,2	152x78x38	60 006 003 0	
БИ 4М					0,2	91x45x64	60 004 010	
ШК 4М					0,126	99x44x55	60 004 011 0	
КХ 4М					0,033	83x43x13	60 004 012 0	
БИ 6М					0,3	127x45x64	60 006 010	
ШК 6М					0,183	135x44x55	60 006 011 0	
КХ 6М					0,041	119x43x13	60 006 012 0	

Типоисполнения блоков приведены в таблице 1.

Вместо знака указывать:

- 1 – для переднего присоединения;
- 2 – для заднего присоединения шпилькой;
- 3 – для заднего присоединения винтом;
- 4 – для заднего присоединения под втычной монтаж – для БИМ.



а

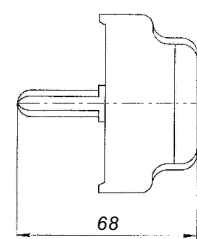
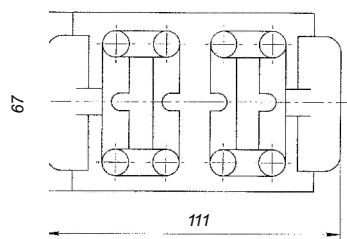
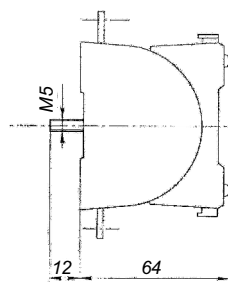
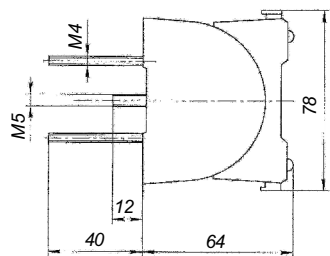


Рисунок 3 – Габаритные размеры штепселя типа ШК 4. Размеры без предельных отклонений максимальные



б

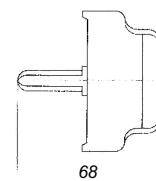
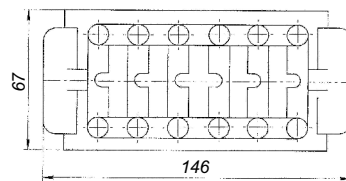
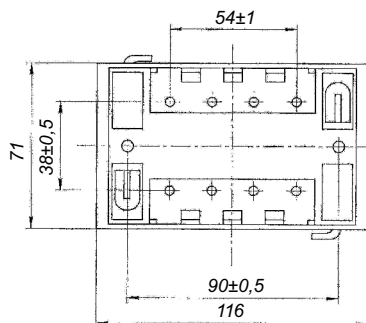
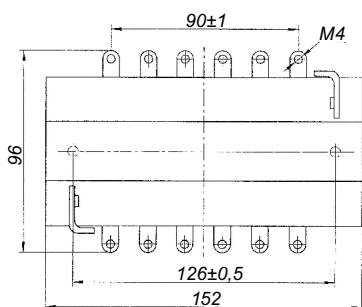


Рисунок 4 – Габаритные размеры штепселя типа ШК 6. Размеры без предельных отклонений максимальные

Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока типа БИ 4.

Вариант установки блока - на основание
 Размеры без предельных отклонений максимальные
 а – переднее присоединение
 б – заднее присоединение



а

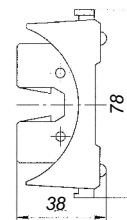
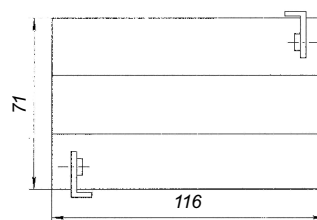
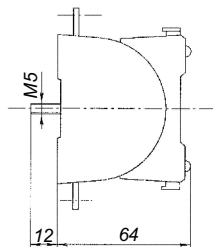
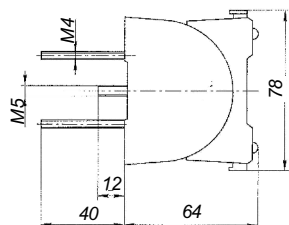


Рисунок 5 – Габаритные размеры крышки холостой типа КХ 4. Размеры без предельных отклонений максимальные



б

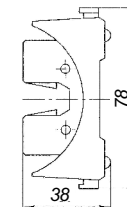
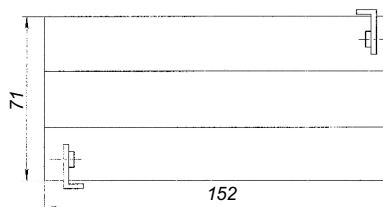
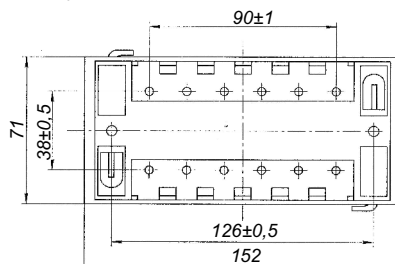


Рисунок 2 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока типа БИ 6.

Вариант установки блока - на основание
 Размеры без предельных отклонений максимальные
 а – переднее присоединение
 б – заднее присоединение

Рисунок 6 – Габаритные размеры крышки холостой типа КХ 6. Размеры без предельных отклонений максимальные

Блоки испытательные типов БИ 4, БИ 4М и БИ 6, БИ 6М
Штепсели контрольные типов ШК 4, ШК 4М и ШК 6, ШК 6М
Крышки холостые типов КХ 4, КХ 4М и КХ 6, КХ 6М

ТУ 16-526.115-75

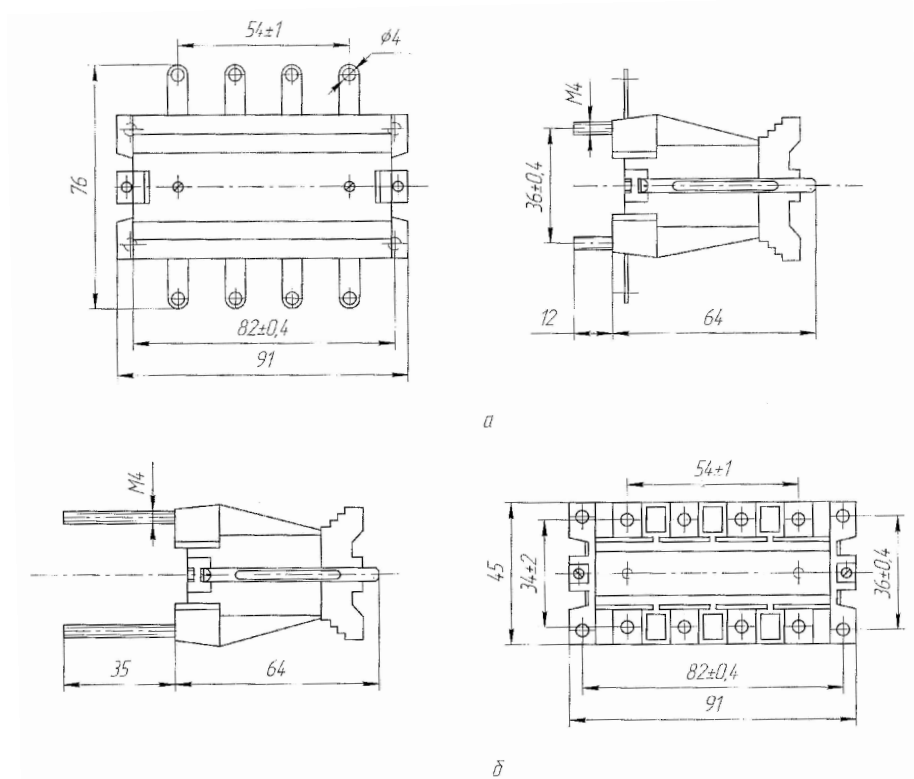


Рисунок 7 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока типа БИ 4М
 Вариант установки блока - на основание
 Размеры без предельных отклонений максимальные
 а – переднее присоединение
 б – заднее присоединение

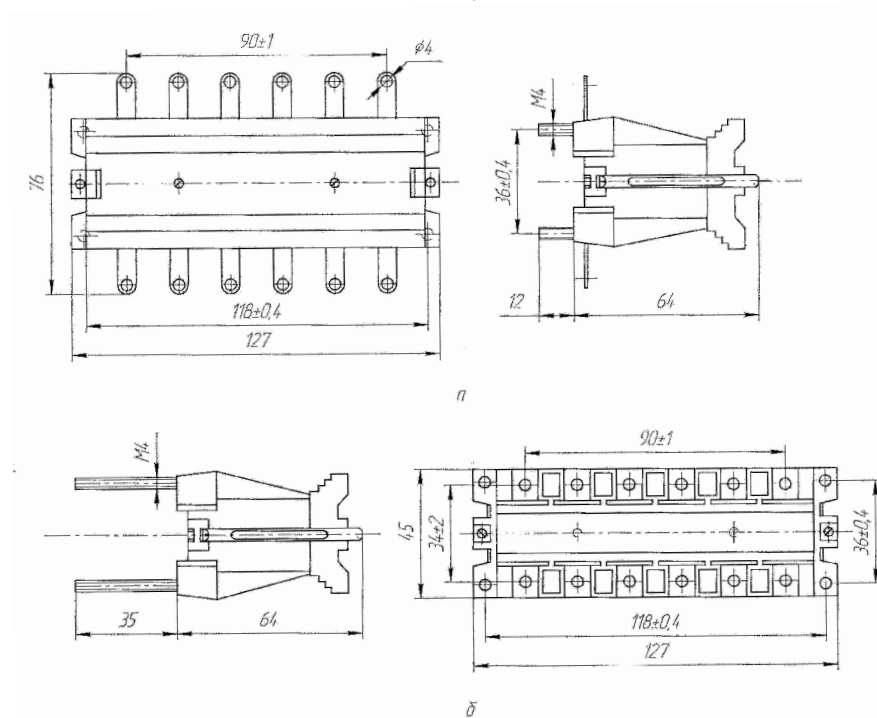


Рисунок 8 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока типа БИ 6М
 Вариант установки блока - на основание
 Размеры без предельных отклонений максимальные
 а – переднее присоединение
 б – заднее присоединение

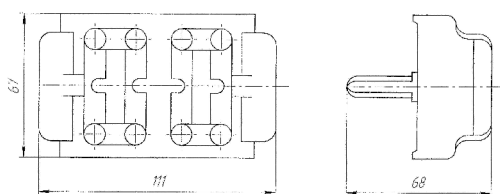


Рисунок 9 – Габаритные размеры штепселя типа ШК 4М
Размеры без предельных отклонений максимальные

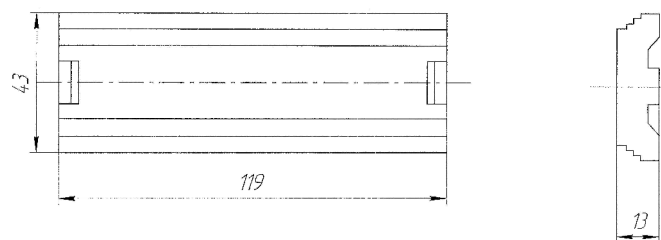


Рисунок 12 – Габаритные размеры крышки холостой типа КХ 6М
Размеры без предельных отклонений максимальные

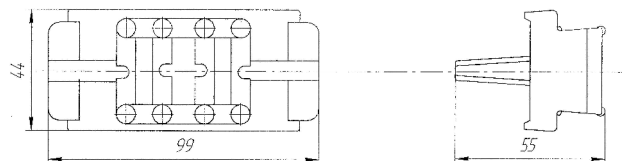


Рисунок 10 – Габаритные размеры штепселя типа ШК 6М
Размеры без предельных отклонений максимальные

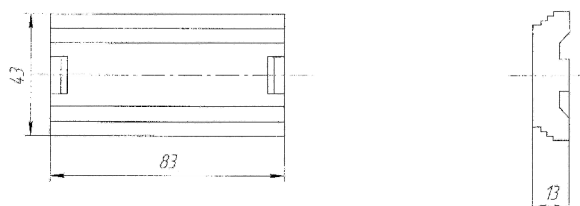


Рисунок 11 – Габаритные размеры крышки холостой типа КХ 4М
Размеры без предельных отклонений максимальные

БИ 4, 4М

БИ 6, 6М

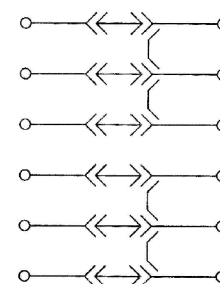
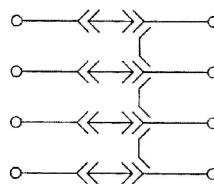


Рисунок 13 – Схема электрическая подключения блоков:
БИ 4, 4М, БИ 6, 6М

Конструкция

Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков приведены на рисунках. 1, 2, 7, 8.

Габаритные размеры штепселей и крышек холостых приведены соответственно на рисунках. 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12.

Схемы подключения блоков приведены на рисунке 13.

Структура условного обозначения

XX X X X4

XX – условное обозначение серии: БИ, ШК или КХ;

X – число пар полюсов: 4 или 6;

X – М только для модернизированных блоков;

X4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения – (4) по ГОСТ 15150-69 и

ГОСТ 15543.1-89.

При заказе необходимо указать:

- наименование и тип изделия;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- вид присоединения внешних проводников: переднее, заднее шпилькой или заднее винтом; для БИ-М дополнительно – заднее под втычной монтаж;
- вид установки изделия: на основание или на плиту;
- номер технических условий



Блок предназначен для использования в схемах питания изделий РЗА с целью повышения их помехоустойчивости.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ или О, категория размещения «4» по ГОСТ15150-69.

Диапазон рабочих температур от минус 40 °С до плюс 55 °С для исполнений УХЛ4 и О4.

Группа механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1-90.

Степень защиты оболочки блока – IP20; контактных зажимов для присоединения внешних проводников – IPOO по ГОСТ 14254-2015.

Блок фильтра помехоподавляющий
типа БФП

Технические данные

Номинальное входное напряжение постоянного тока, V	220
Номинальное выходное напряжение постоянного тока, V	220
Выходная мощность, не более, W	30
Падения напряжения на блоке, не более, V	1
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников:	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, мм, не более	64x64x110
Масса не более, кг, не более	0,4

Номенклатурный номер 29 000 001

Вместо знака указать:

- 1 – для переднего присоединения;
- 2 – для заднего присоединения шпилькой;
- 3 – для заднего присоединения винтом.

Конструкция

Блок фильтра состоит из кольцевого трансформатора, обмотки которого выполнены бифилярной намоткой, и платы с установленными конденсаторами. Вышеуказанные элементы расположены на пластмассовом цоколе и защищены от внешних воздействий съемным, прозрачным кожухом.

Габаритные и установочные размеры блока приведены на рисунке 1, электрическая схема подключения – на рисунке 2.

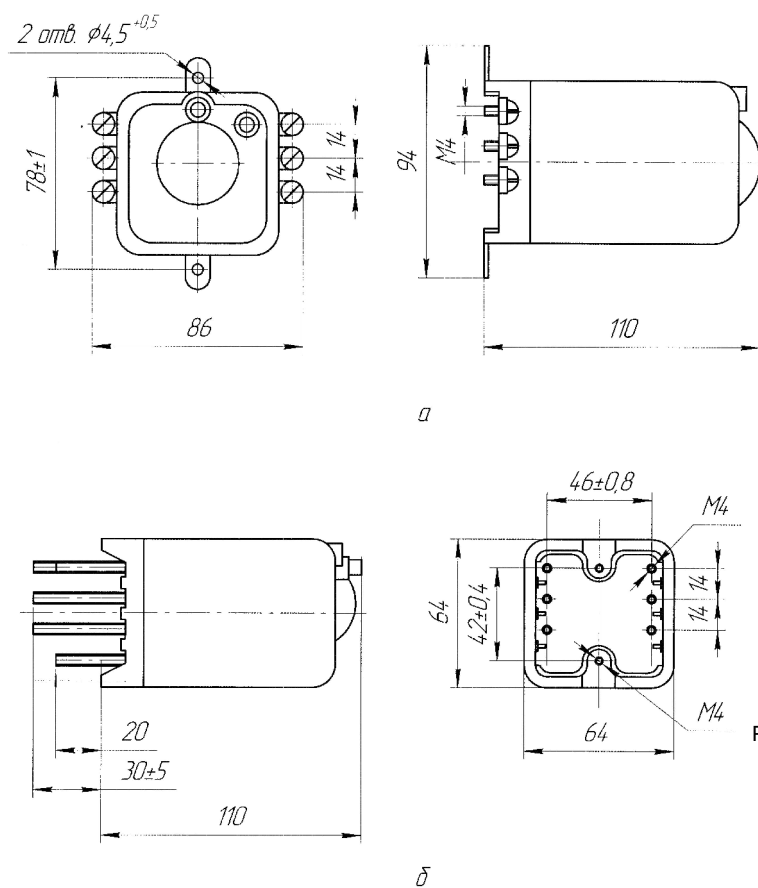


Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока БФП.
 Размеры без предельных отклонений максимальные
 а – переднее присоединение
 б – заднее присоединение

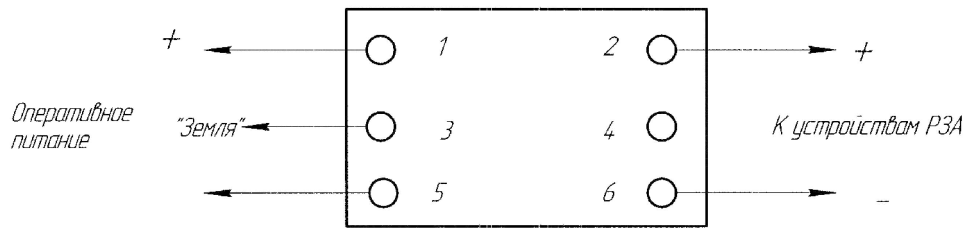


Рисунок 2 – Схема подключения блока фильтра типа БФП

Структура условного обозначения

БФП Х4

БФ – блок фильтра;

П – помехоподавляющий;

Х4 – климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69.

При заказе необходимо указать:

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или О4);
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- номер чертежа.

ВНИМАНИЕ!

1. Количество экземпляров технических описаний, поставляемых с изделиями, должно быть указано в заказе.
2. Технические описания ряда сложных изделий, содержащих подробные описания работы и назначения отдельных элементов, а также схемы электрические принципиальные изделий, поставляются по отдельным договорам.
3. Для экспортных поставок в заказе должно быть указано слово «экспорт».
4. Габаритные размеры для реле приведены для заднего присоединения винтом в сочетании:
Ширина x Высота x Глубина (в рабочем положении изделия).

Структура ГК «ЧЭАЗ» АО «ЧЭАЗ»

АО «ЧЭАЗ»

Россия, 428020, Чувашская Республика
г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 5
тел.: +7 (8352) 39-56-90
тел.: +7 (8352) 62-72-67
факс: +7 (8352) 62-72-31
e-mail: cheaz@cheaz.ru
http://www.cheaz.ru

ООО «ЦУП ЧЭАЗ»

119435, Россия, г. Москва,
пер. Большой Саввинский, д. 11
тел.: +7 (495) 660-31-00
факс: +7 (495) 660-21-38
e-mail: info@cfpm.ru
http://cfpm.ru/

ООО «ЧЭАЗ-ЭЛПРИ»

Россия, 428020, Чувашская Республика
г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 5
тел.: +7 (8352) 39-57-41
тел.: +7 (8352) 62-38-74
e-mail: secret@elpri.ru
http://www.elpri.ru

ООО «ЧЭАЗ-Сибирь»

Россия, 650003, г. Кемерово,
ул. Н.Островского, д. 34, оф. 403
тел.: +7 (3842) 58-01-18, 58-17-68
факс: +7 (3842) 58-01-11, 58-44-91
e-mail: cheazsib@mail.ru

ООО «ИЗВА»

Россия, 429520, Чувашская Республика
Село Ишлеи, ул. Советская, д. 53
тел.: +7 (83540) 2-56-49, 2-56-61
тел.: +7 (83540) 2-56-63, 2-52-81
e-mail: izva@izva.ru
http://www.izva.ru

ООО «НИЦ ЧЭАЗ»

121205, Россия, г. Москва,
тер. Сколково инновационного центра,
ул. Нобеля, д. 7, этаж 2, оф. 246
Россия, 428020, Чувашская Республика
г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 5
(обособленное подразделение)
тел.: +7 (8352) 62-04-61, 39-57-43
факс: +7 (8352) 62-72-67
e-mail: rndsk@cheaz.ru
http://rdc.cheaz.ru/

ЗАО «Эра-Инжиниринг»

Россия, 192012, г. Санкт-Петербург,
пр. Обуховской обороны, д. 271, лит. А
тел.: +7 (812) 633-36-46
тел.: +7 (812) 633-36-47
e-mail: era@eraeng.ru
http://www.eraeng.ru

Представительства

ООО «СНЕАЗ-AZIYA»

100007, Республика Узбекистан,
г. Ташкент, Яшнабадский район
ул. Бойкурбан, д. 22
тел.факс: (998 71) 150-26-40\41\42
e-mail: aziya@cheaz.uz
http://cheaz.uz

Ростовское представительство

344011, Россия, г. Ростов-на-Дону,
пр. Буденновский, д. 120/1
тел.: +7-918-513-29-20
e-mail: v.kamfarin@cheaz.ru

Северо-западное представительство

428020, Россия, Чувашская Республика
г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 5
тел.: +7-911-221-93-46
e-mail: a.averkov@cheaz.ru

Байкальское представительство

664074, Россия, г. Иркутск,
ул. Академика Курчатова, д. 2е
тел.: +7-902-515-53-76
e-mail: a.kondratyuk@cheaz.ru

Уральское представительство

620026, Россия, г. Екатеринбург,
ул. Розы Люксембург, 49 - оф.621 литер 1
тел.: +7-917-077-92-53
тел.: +7-912-617-40-23
e-mail: a.maklakov@cheaz.ru

Представительство Юг

414041, Россия, г. Астрахань,
ул.Рыбинская, д. 10
тел.: +7-961-816-00-19
e-mail: a.trushkov@cheaz.ru

Самарское представительство

443080, Россия, г. Самара,
ул. Санфириковой, д. 95 стр. 2, оф. 20
тел.: +7-963-912-70-63
e-mail: a.shishkin@cheaz.ru



Акционерное общество
«Чебоксарский электроаппаратный завод»
428020, г. Чебоксары, пр. И.Яковлева, 5
тел.: (8352) 39-57-43, факс: (8352) 62-72-67
E-mail: cheaz@cheaz.ru, www.cheaz.ru