Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

**Единый адрес для всех регионов: nzm@nt-rt.ru || www.chebmeh.nt-rt.ru**

# Блок конденсаторов БК-401, БК-402, БК-403

Блок конденсаторов **БК-400** используется совместно с блоками БПЗ-400 и является накопителем 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 - 20° С до + 40° С.

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 Гц.

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

**Основные параметры**

| | |
|---|---|
| Номинальная емкость блоков, мкФ: | |
| • БК 401<br>• БК 402<br>• БК 403 | 40 ± 4<br>80 ± 8<br>200 ± 20 |
| Номинальное напряжение, В | 400 ± 20 |

**Технические данные**

| | |
|---|---|
| Цепь разделительных диодов блоков выдерживает: | |
| • в процессе разряда конденсаторов прямой ток , А, не более<br>• длительно обратное напряжение, В | 10<br>500 |
| Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников: переднее, заднее | |

| | |
|---|---|
| (винтом или шпилькой) | |
| Габаритные размеры, мм, не более: | |
| • БК 401, БК 402<br>• БК 403 | 185 x 147 x 136<br>282 x 147 x 175 |
| Масса блоков, кг, не более: | |
| • БК 401<br>• БК 402<br>• БК 403 | 3<br>3,5<br>8 |

**Конструкция**

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

**Структура условного обозначения**

**БК 40Х Х4**

**Б -** блок;
**К** - конденсаторов;
**40** - условное обозначение конструктивного исполнения;
**Х** - 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.

НТД - ТУ 16-88 ИАЕЖ. 656 121. 004 ТУ

**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.

**Таблица типоисполнений БК 400**

| Тип блока | Величина емкости, мкФ | Номенклатурный номер |
|---|---|---|
| БК 401 | 40 | 09 401 001 ☐ |
| БК 402 | 80 | 09 402 001 ☐ |
| БК 403 | 200 | 09 403 001 ☐ |

Вместо знака ☐указать:

11 - для переднего присоединения;
21 - для заднего присоединения шпилькой;
31- для заднего присоединения винтом.

# Блок питания и заряда БПЗ-401, БПЗ-402

Блок **БПЗ-401** (блок напряжения) и блок **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 кратковременно 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 - 40° С до + 40° С.

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

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

**Основные параметры**

Номинальное входное напряжение блока БПЗ-401, В 100, 105, 110, 115, 121, 127, 200, 210, 220, 230, 242, 254.

Уставки по току наступления феррорезонанса блока БПЗ-402, А 4,65; 6; 8,5, 9,3; 12; 17

Номинальное выходное напряжение, В 110, 220

Номинальная частота блоков БПЗ-401, Гц 50,60

Номинальная частота блоков БПЗ-402, Гц 50

**Технические данные**

Напряжение заряда, В 400

Время заряда конденсаторов ёмкостью 200 мкФ, мс, не более 70

Значения выходного напряжения блоков типов БПЗ-401 и БПЗ-402 при отсутствии нагрузки и минимально допустимом сопротивлении нагрузки на выходе приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

| Сопротивление нагрузки, Ом | Уставка по выходному напряжению, В | Выходное напряжение, В |
|---|---|---|
| 50 | 110 | не менее 95 |
| ¥ | | не более 130 |
| 200 | 220 | не менее 190 |
| : | | не более 160 |

**Блок БПЗ-401**

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

- на уставке выходного напряжения 110 В 150
- на уставке выходного напряжения 220 В 600

Максимальная емкость заряженных конденсаторов, мкФ 2000

Блок имеет реле контроля исправности цепи заряда.

Напряжение срабатывания реле контроля не более 70% номинального входного на уставке выходного напряжения 220 В

Разрывная мощность размыкающего контакта реле не менее 30 Вт при напряжении от 24 до 250 В или при токе 1 А.

Потребляемая мощность, ВА:

- в режиме блока заряда, не более 20
- в режиме блока питания при отсутствии нагрузки на уставке выходного напряжения 110 В, не более 5
- в режиме блока питания при отсутствии нагрузки на уставке выходного напряжения 220 В,. не более 20
- при длительно допустимой нагрузке, не более 200
- при максимально допустимой нагрузке, не более 400

Масса блоков БПЗ-401, кг, не более 9

**Блок БПЗ-402**

Максимальная ёмкость заряженных конденсаторов, мкФ 200

Ток наступления феррорезонанса при отсутствии нагрузки не должен отличаться от уставок более, чем на 10%

В длительном режиме блок выдеживает:

- до наступления феррорезонанса токи, не превышающие токов наступления феррорезонанса;
- режиме феррорезонанса, ампервитки, не менее 550

Потребляемая мощность блоков, ВА 550

Масса блоков, кг, не более 10

**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**

**Б** - блок;
**П** - питания;
**З** - заряда;
**40** - условное обозначение конструктивного исполнения;
**Х** - тип блока:
1 -напряжения;
2 - токовый;
**Х4** - климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150 - 69 и ГОСТ15543.1 - 89.

**Н**ТД - ТУ16-88 ИАЕЖ.656121.004ТУ

**При заказе необходимо указать:**

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение (УХЛ, или О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150 - 69 и ГОСТ15543 - 89;
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (шпилькой или винтом);
- номер технических условий.

**Таблица типоисполнений БПЗ 400**

| Тип блока | Номенклатурный номер |
|---|---|
| БПЗ-401 | 09 404 001 □• |
| БПЗ-402 | 09 405 001 □• |

Вместо знака □указать:

11 - для переднего присоединения;
21 - для заднего присоединения шпилькой;
31 - для заднего присоединения винтом.

# Блок питания напряжения БПН-1002 и БПТ-1002

Блок питания **БПТ-1002** и блок питания **БПН-1002** предназначаются 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 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 - 40° С до + 40° С.

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 Гц.

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 блока типа БПН 1002, В | 100, 110, 127, 220, 380 |
| Номинальная частота блока типа БПТ 1002, Гц | 50 или 60 |
| Номинальная частота блока типа БПН 1002, Гц | 50, 60 |
| Номинальное выходное напряжение, В | 110, 220 |

**Технические данные**

**Блок питания типа БПТ 1002**

Выходное напряжение соответствует данным таблицы 1

**Таблица 1**

| Сопротивление нагрузки, Ом | Выходное напряжение, В | |
|---|---|---|
| ¥ | 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 ток на входе, А | 10 |
| - ток на входе 10 А на уставке 5 А: | |
| - для номинального выходного напряжения 110 В при длительно допустимом токе на выходе, А | 7,0 |
| - для номинального выходного напряжения 220 В при длительно допустимом токе на выходе, А | 3,5 |

| | |
|---|---|
| Потребляемая мощность, ВА, не более | |
| - при отсутствии нагрузки | 2200 |
| - при сопротивлении нагрузки, указанной в таблице 2 | 2000 |

**Блок питания типа БПН 1002**

Число
фаз
3

Выходное напряжение блоков соответствует таблице 2

**Таблица 2**

| Сопротивление нагрузки, Ом | Входное напряжение, В | Выходное напряжение при уставке | |
|---|---|---|---|
| | | 110 В | 220 В |
| ¥ | 1,1 Uном | Не более 140 | Не более 280 |
| 5 | 0,85 Uном | Не менее 80 | |
| 20 | 0,85 Uном | | Не менее 160 |

| | |
|---|---|
| Блок длительно выдерживает входное напряжение 110 % номинального | |
| • для номинального выходного напряжения 110 В при допустимом токе на выходе, А, не более<br>• для номинального выходного напряжения 220 В при допустимом токе на выходе, А, не более | 6,4<br>3,2 |
| Потребляемая мощность при номинальном напряжении на входе: | |
| • при отсутствии нагрузки, ВА/фазу, не более<br>• при сопротивлении нагрузки, указанной в таблице 2, ВА/фазу, не более | 25<br>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: | 32 |

**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.

НТД - ТУ 16-88 ИАЕЖ.656 121. 004 ТУ

**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.

**Таблица типоисполнений БП 1002**

| Тип блока | Номинальная частота, Гц | Номенклатурный номер |
|---|---|---|
| БПТ 1002 | 50 | 09 021 001 ☐ |
| БПТ 1002 | 60 | 09 021 002 ☐ |
| БПН 1002 | 50, 60 | 09 022 001 ☐ |

Вместо знака ☐указать:

11 - для переднего присоединения;
21 - для заднего присоединения шпилькой;
31 - для заднего присоединения винтом.

**Габаритные размеры БПН 1002 и БПТ 1002**

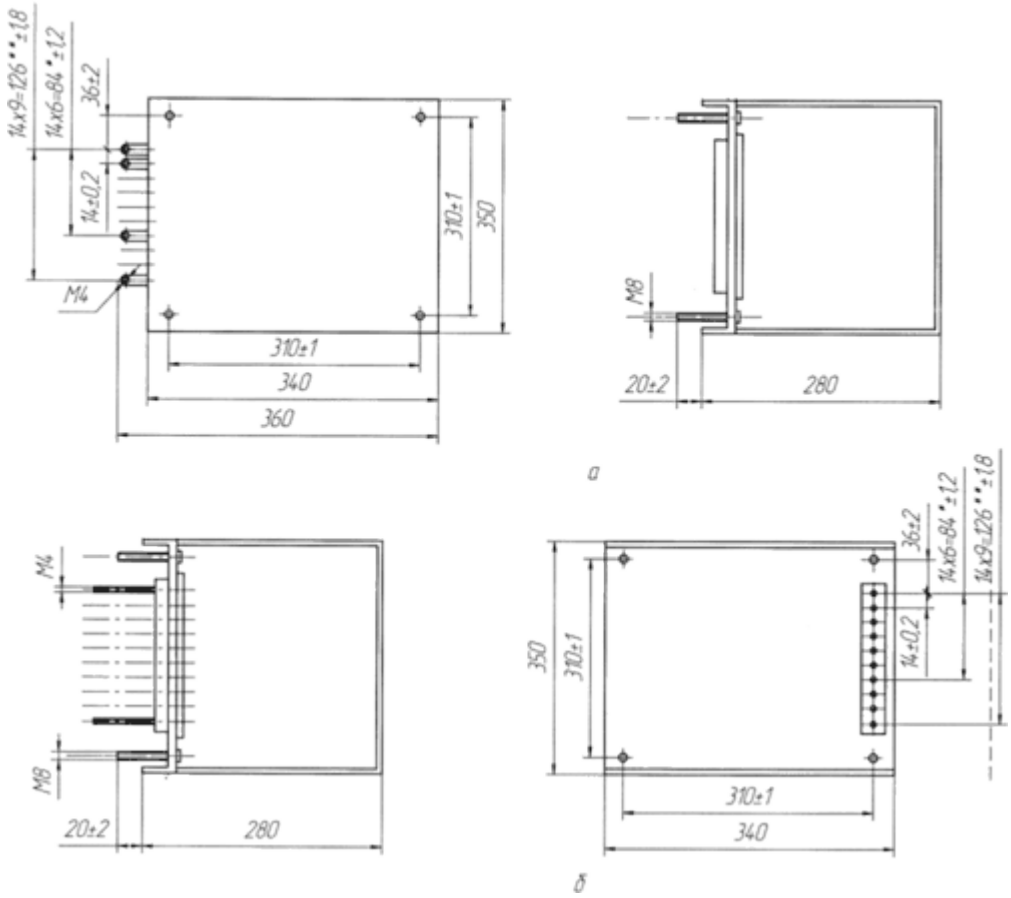
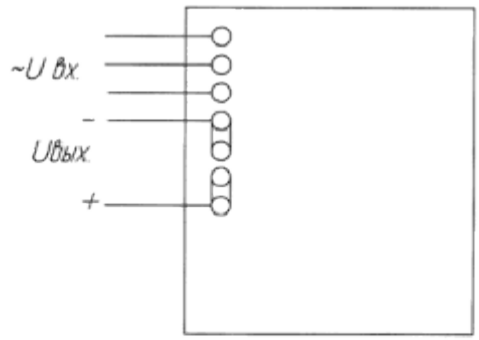
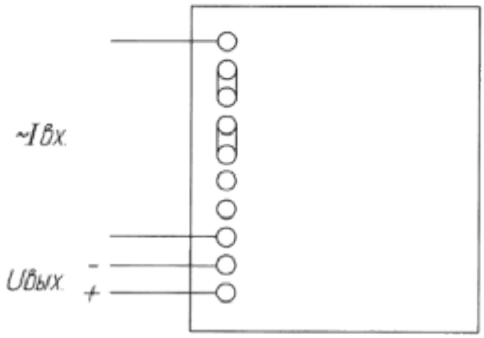


**Схема присоединения БПН 1002 и БПТ 1002**




Блок БПН-1002




Блок БПТ-1002

# Блок питания напряжения БПН-11 и БПТ-11

Блок питания БП-11 предназначен для питания выпрямленным током устройств автоматики, управления и релейной защиты, выполненной на номинальное напряжение 24, 48, 110 или 220 В с номинальной мощностью 15 - 60 Вт

Блоки типов **БПН-11/1** и **БПН11/2** могут применяться для питания устройств защиты и сигнализации ЗЗП-1 и УСЗ2/2 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 - 40° С до + 40° С.

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

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

**Основные параметры**

Номинальное входное напряжение блоков БПН-11, В 100, 110, 127, 220

Уставки по току наступления феррорезонанса блока БПТ-11, А 2,5; 3,75; 5; 7,5; 10 А

Номинальное выходное напряжение блоков, В:

- БПН-11/1 110, 220
- БПН-11/2 24, 48
- БПТ-11 110, 220, 24

Номинальная частота блоков БПН-11, Гц 50, 60

Номинальная частота блоков БПТ-11, Гц 50

**Технические данные**

**Блок БПН-11**

Значения выходного напряжения блоков типов БПН11/1 и БПН11/2 приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

| Тип блока | Схема включения | Уставки по выходному напряжению, В | Выходное напряжение без нагрузки, В | Выходное напряжение при нагрузке | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Сопротивление нагрузки , Ом | Выходное напряжение, В |
| БПН11/1 | 2 б | 110 | 140 | 200 | Не менее 80 |
| | 2 д | 220 | 280 | 80 | Не менее 160 |
| | 2 г | 110 | 125 | 1300 | Не более 120<br>Не менее 100 |
| БПН11/2 | 2 б | 24 | 31 | 10 | Не менее 17,5 |
| | 2 д | 48 | 62 | 40 | Не менее 35 |
| | 2 г | 24 | 32 | 500<br>50 | Не более 30<br>Не менее 24 |

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

- для номинального выходного напряжения 110 В 0,15
- для номинального выходного напряжения 24 В 0,5

Потребляемая мощность одного трансформатора блока БПН-11 при отсутствии нагрузки не более, ВА:

- при номинальном входном напряжении 100, 110, 220 В 9
- при номинальном входном напряжении 127 В 12

Масса блоков БПН-11, кг, не более 4

**Блок типа БПТ-11**

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

Ток наступления феррорезонанса при отсутствии нагрузки соответствует данным таблицы 2.

**Таблица 2**

| Уставка на ток наступления феррорезонанса, А | Ток при включении первичных обмоток, А | |
|---|---|---|
| | Одной обмотки | Обеих обмоток последовательно |
| 5 | 5 А 0,5 | 2,5 А 0,25 |
| 7,5 | 7,5 А 0,75 | 3,75 А 0,375 |
| 10 | 10 А 1,0 | 5 А 0,5 |

Выходное напряжение блоков БПТ-11 соответствует таблице 3

**Таблица 3**

| Сопротивление нагрузки, Ом | Уставка по напряжению, В | Выходное напряжение, В |
|---|---|---|
| : | 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, ВА, не более 95

Масса блоков, кг, не более 3

**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**

**Б** - блок;
**П** - 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 В;
2- номинальное выходное напряжение 24 или 48 В.
**Х4** - климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

НТД - ТУ16-88 ИАЕЖ.656121.004ТУ

**При заказе необходимо указать:**

- обозначение типа блока;
- климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150 - 69 и ГОСТ 15543.1 - 89;
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (шпилькой или винтом);
- номер технических условий

**Таблица типоисполнений БП 11**

| Тип блока | Номенклатурный номер |
|---|---|
| БПТ-11 | 09 014 001 □• • |
| БПН-11/1 | 09 013 001 □• • |
| БПН-11/2 | 09 013 002 □• • |

Вместо знака □указать:

11 - для переднего присоединения;
21 - для заднего присоединения шпилькой;
31 - для заднего присоединения винтом.

# Блок питания комбинированный БПНТ

**Назначение**

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

**Подключение**

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**

- 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 ºС для исполнения УХЛ3.1 и от минус 20 до плюс 55 ºС 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 и контактных зажимов для присоединения внешних проводников IP00 по ГОСТ 14254-96.

**Технические данные**

| Наименование характеристики | Тип блока | | | |
|---|---|---|---|---|
| | БПНТ-1 | БПНТ-2 | БПНТ-3 | БПНТ-4 |
| Номинальное входное напряжение питания, Uвх. ном , V | ~100, 220 | | ~100, 220, 240, 260 | |
| Номинальный входной ток, I вх.ном , А | 5 (10) | 5 | | |
| Напряжение заряда,V | 220 | - | | 400 |
| Номинальная частота,Hz | 50 | | | |
| Рабочий диапазон входного напряжения по отношению к Uвх.ном., ,% | от 80 до 115 | | | |
| Рабочий диапазон входных токов при включении одного токового входа , А | от 4 до 150 (от 8 до 300) | от 8 до 150 | | |
| Рабочий диапазон входных токов, при включении двух токовых входов, А | от 2 до 150 (от 4 до 300) | от 4 до 150 | | |
| Длительно допустимый ток, А | 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 А (8 А); I вх.2 = 0, U вх. = 0 | 20 | - | | |
| - при I вх.1 = 8 А; 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 А (8 А); I вх.2 =0; U вх. =0,8U вх.ном | 32 | - | | |
| - при I вх.1 = 8 А; I вх.2 =0; U вх. =0,8U вх.ном. | - | 32 | | |
| - при I вх.1 = I вх.2 = 4 А; U вх. = 0 | - | 23 | | |
| - при I вх.1 =I вх.2 =2 А (4 А) ; 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. Рнагр.= 32 W | 70 | | | |
| - при U вх. =U вх. ном. Рнагр.= 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 | 7 | 5 | 6.5 | 8 |

**Примечание - В скобках приведены значения токов при параллельном включении первичных обмоток трансформаторов тока для БПНТ-1.**

**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.

Габаритные и установочные размеры приведены на рисунках 1, 2, 3 и 4, схемы подключения на рисунках 5, 6 и 7.

## Габаритные и установочные размеры

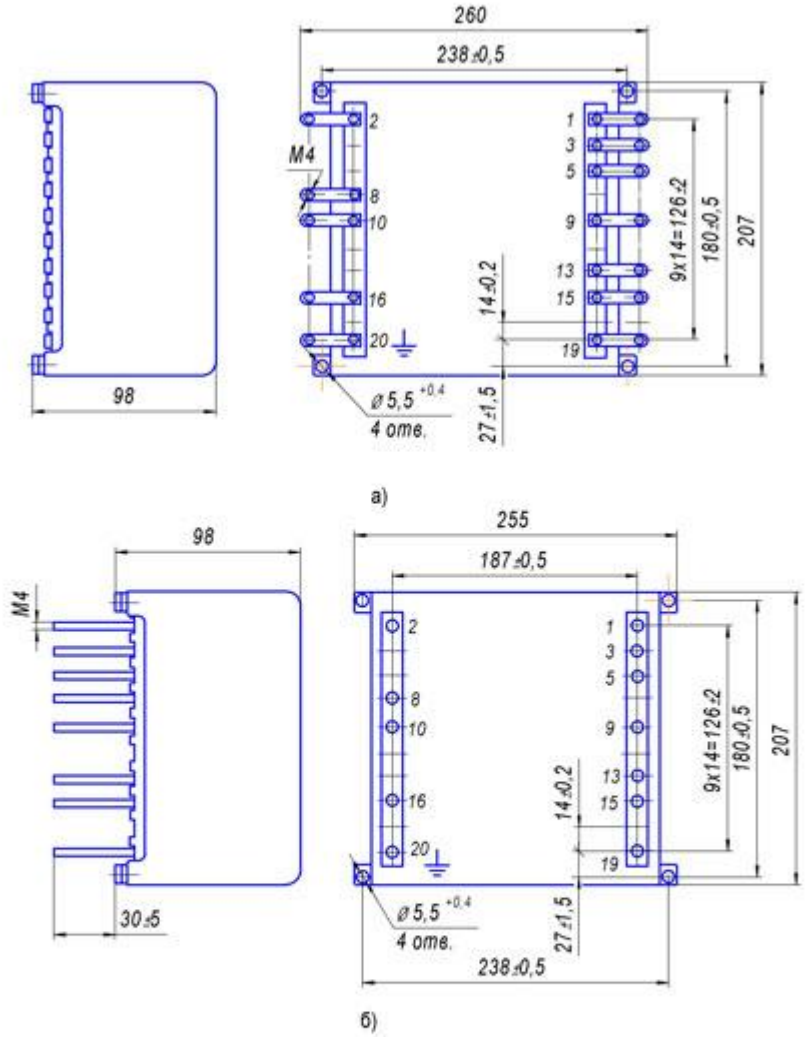



Рисунок 1 - Габаритные , установочные, присоединительные размеры блока БПНТ-1

Размеры без предельных отклонений - максимальные.

Маркировка выводов дана условно.

а) переднее присоединение;

б) заднее присоединение шпилькой (допускается присоединение винтом)

.

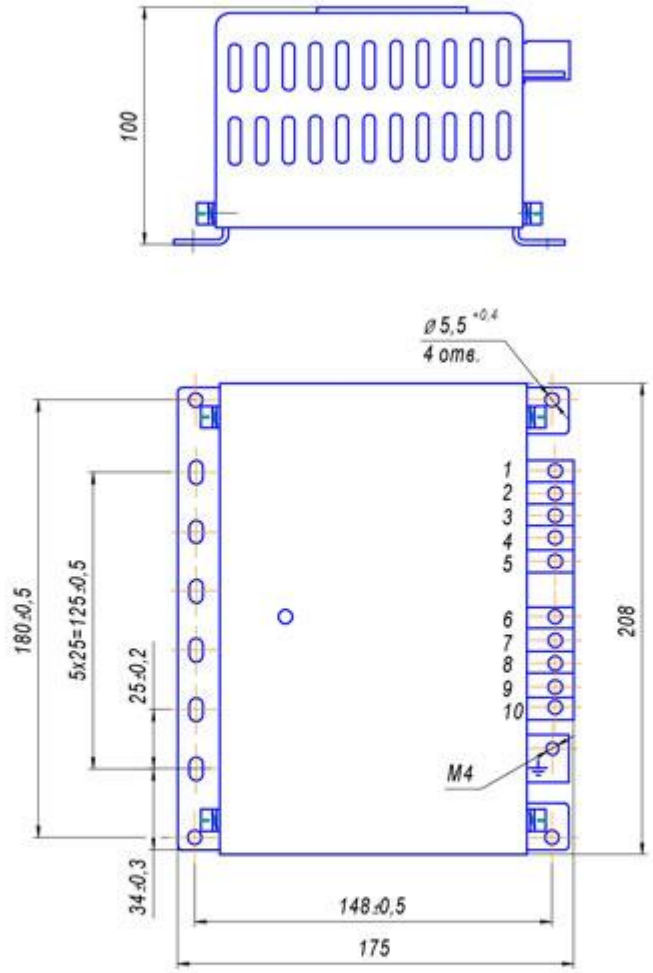



Рисунок 2 - Габаритные , установочные, присоединительные размеры блока БПНТ-2

Размеры без предельных отклонений - максимальные.

Маркировка выводов дана условно.

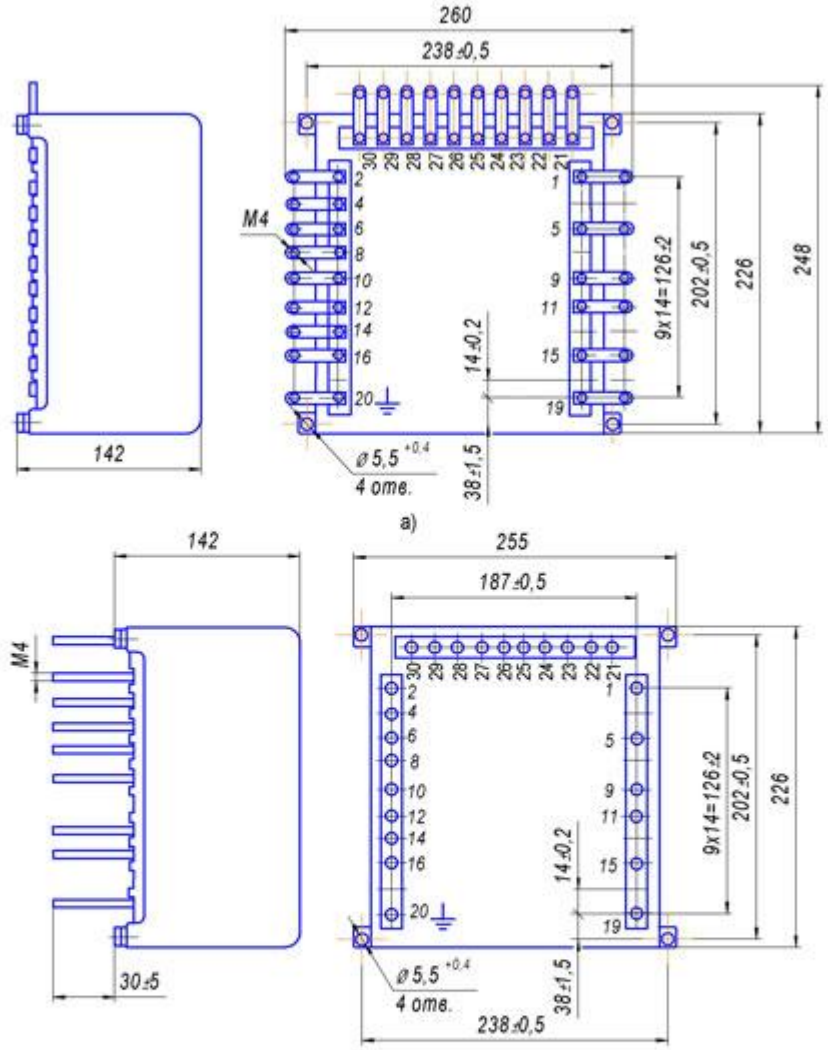



Рисунок 3 - Габаритные , установочные, присоединительные размеры блока БПНТ-3

Размеры без предельных отклонений - максимальные.

Маркировка выводов дана условно.

а) переднее присоединение;

б) заднее присоединение шпилькой (допускается присоединение винтом).

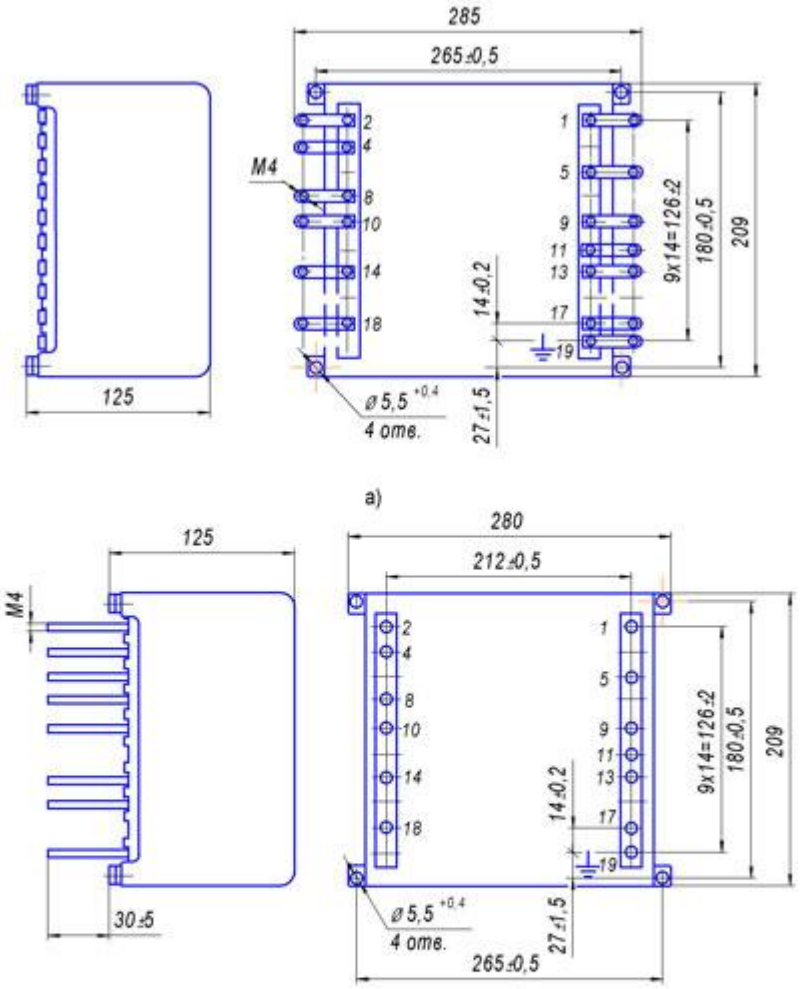



Рисунок 4- Габаритные, установочные, присоединительные размеры блока БПНТ-4

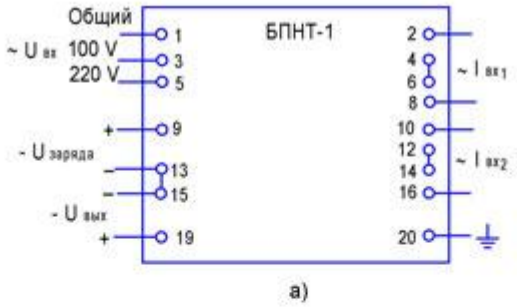
Размеры без предельных отклонений - максимальные.

Маркировка выводов дана условно.

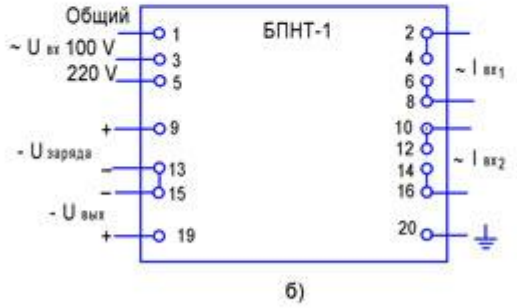
а) переднее присоединение;

б) заднее присоединение шпилькой (допускается присоединение винтом)

## Схемы электрические подключения блоков БПНТ




а)

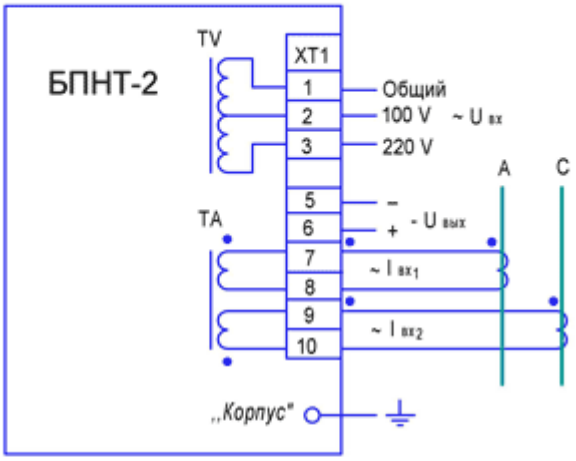



б)

Рисунок 5 – Схемы электрические подключения блока БПНТ-1

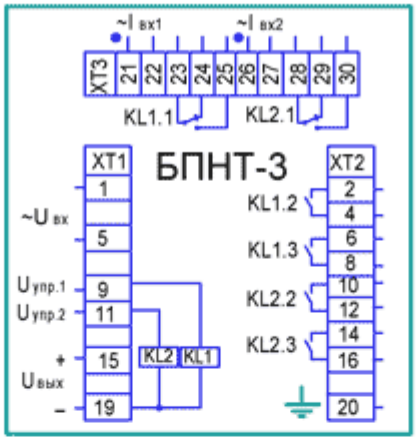
а) БПНТ-1 Iном.=5А, последовательное включение обмоток трансформатора;

б) БПНТ-1 Iном.=10А, параллельное включение обмоток трансформатора

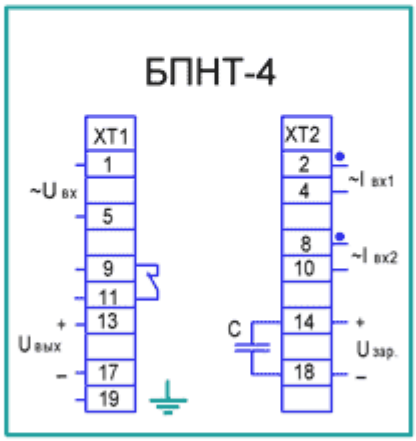



Для обеспечения надежной работы блока при всех видах К.З. трансформатор ТА должен включаться на разность токов фаз А и С. Одноименные зажимы токовых цепей обозначены точкой.

Рисунок 6 - Схема электрическая подключения блока БПНТ-2




а)




б)

Для обеспечения надежной работы блока при всех видах К.З.
токовые входы должны включаться на разность токов фаз А и С.
Одноименные зажимы токовых цепей обозначены точкой.

Рисунок 7 - Схемы электрические подключения блоков БПНТ-3, БПНТ-4
а) БПНТ-3
б) БПНТ-4

**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 mm2 или одного медного проводника номинальным сечением до 2,5 mm2, 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**

**БПНТ-Х - Х 3.1**

БПНТ - блок питания от цепей напряжения и тока;
Х - порядковый номер разработки: 1, 2, 3, 4;
Х3.1 - 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.

# Блок защиты генераторов БЭ-1104, БЭ-1105

Защита цепей возбуждения генераторов от замыкания на землю в одной точке состоит из двух блоков: контроля сопротивления изоляции **БЭ-1104** и частотного фильтра **БЭ-1105**.

Защита предназначена для применения на синхронных генераторах и компенсаторах с любой системой возбуждения, имеющей контактные кольца и позволяет 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.

**Условия эксплуатации**

Высота над уровнем моря не более 2000 м

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от - 10 до + 40 °С для исполнения УХЛ и от - 10 до + 45°С для исполнения О.

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

Степень защиты:

- для блока БЭ1104: оболочки - IP30, выводов - IP00;
- для блока БЭ1105: оболочки и выводов - IP00.

Климатическое исполнение: УХЛ, О по ГОСТ 15150-69.

Категория размещения: 4 по ГОСТ 15150-69.

**Основные параметры**

Номинальное напряжение питания переменного тока, В 220

Номинальная частота тока, Гц 50 и 60

**Технические данные**

Допустимые пределы изменения напряжения питания, % от номинального 80-110

Мощность, потребляемая от источника питания, при номинальном напряжении, ВА, 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, кОм 0,5-15

Диапазон регулировки времени срабатывания, с 1-10

Диапазон емкостей, при котором обеспечиваются уставки по сопротивлению срабатывания, мкФ 0,2-5

Погрешность настроенной уставки по сопротивлению срабатывания в диапазоне от 0,5 до 15 кОм при одновременном изменении емкости цепи возбуждения и компенсирующей емкости, встроенной в блок БЭ1104, от 0,2 до 5 кОм , %, не более ± 10

Возможность ручного периодического измерения сопротивления изоляции цепи возбуждения с помощью встроенного прибора в диапазоне, кОм 0,5-80

Устройство блокировки реагирует на нарушение контакта щетка-вал при емкости внешней системы возбуждения относительно земли, мкФ, 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 постоянно тока с t £ 0,02 с при напряжении 220 В, Вт, не более 50

Масса, кг , не более

- блока БЭ1104 30
- блока БЭ1105 14

**Конструкция**

Блок БЭ1104 выполнен в виде втычных плоских и объемных блоков в конструктивах БУК-б, устанавливаемых в кассету. Блок имеет переднее или заднее присоединение.

Электрическая связь между блоками осуществляется с помощью разъемов. Межблочный электрический монтаж выполнен способом накрутки.

Блок БЭ1105 представляет собой металлическое основание, на котором установлены дроссель, конденсатор и резистор. Остальные элементы размещены на плате, установленной на дросселе. Все элементы закрываются металлическим кожухом. Блок имеет только переднее присоединение.

**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.

**Н**ТД - ТУ 16-88 ИГФР 656.1 31. 041 ТУ

**При заказе необходимо указывать:**

- наименование и тип каждого блока;
- род присоединения внешних проводников для блока БЭ1104;
- климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69, (УХЛ4 или О4).

**Номенклатурный номер блоков 09 104 001 ☐**

Вместо знака ☐указать для БЭ1104:

1 - для переднего присоединения;
3 - для заднего присоединения.

# Блок защиты генераторов БЭ-1106М, БЭ-1107М, БЭ-1108М

Блок **БЭ-1106М**, блок **БЭ-1107М** и блок **БЭ-1108М** предназначены для использования на энергоблоках мощностью 63-1000 МВт, при этом:

- БЭ1106М - для защиты генераторов от асинхронного режима (АР) без потери возбуждения;
- БЭ1107М - для защиты генераторов от АР с потерей возбуждения;
- БЭ1108М - для защиты генераторов от АР как с потерей, так и без потери возбуждения.

Использование защиты позволяет быстро выявлять асинхронный режим (АР) генератора.

Защита выполнена на принципе контроля сопротивления на зажимах генератора.

Защита отстроена от режимов внешних коротких замыканий и от режимов качаний.

**Условия эксплуатации**

Высота над уровнем моря не более 2000 м.

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

Диапазон рабочих температур, окружающего воздуха от - 10 °С до + 40 °С для исполнения УХЛ и от - 10 °С до + 45 °С для исполнения О.

Относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25 °С для исполнения УХЛ4 и до 98% при температуре 35 °С для исполнения О без конденсации влаги.

Рабочее положение горизонтальное с допустимым отклонением 5° в любую сторону.

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

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

**Основные параметры**

Номинальный переменный ток, А: 1 или 5

Номинальное напряжение переменного тока, В: 100

Номинальная частота тока, Гц: 50

Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В: 220

**Технические данные**

| | |
|---|---|
| Минимальная уставка по сопротивлению срабатывания основного блока реле сопротивления при угле максимальной чувствительности | |
| • j = 85° ; для асинхронного режима без потери возбуждения<br>• j = 265° для асинхронного режима с потерей возбуждения Ом/фазу | 1 ± 0,1<br>(5 ± 0,5)* |
| * - Здесь и далее значения, указанные в скобках, соответствуют исполнению блока на номинальный ток 5 А | |
| Кратность увеличения минимальных уставок по сопротив-лению срабатывания для основного и дополнительного блоков реле сопротивления , не менее | 100 |
| Форма охватывающей характеристики срабатывания реле сопротивления в защитах от АР без потери возбуждения: | |
| - основного блока | в виде окружности с углом максимальной чувствительности j = 85° ± 5°, с центром в начале координат и с возможностью смещения |
| - дополнительного блока | |
| • для датчика реактивного сопротивления | прямая, проходящая через точку, равную уставке под углом минус 5 ± 5° к активной оси R |
| • для датчика активного сопротивления | прямая, проходящая через точку, равную уставке под углом 85 ± 5° к активной оси R |
| Форма охватывающей характеристики срабатывания основного и дополнительных блоков реле сопротивления в защитах от АР с потерей возбуждения | в виде окружности с углом максимальной чувствительности j = 265° ± 5° |
| Диапазон токов десятипроцентной точности работы основного и дополнительного блоков, А | 2 - 50<br>(0,4 - 10)* |
| Время срабатывания основного и дополнительного блоков защиты без потери возбуждения при углах 355° и 175° и Z=0,6 Zср., с не более | 0,03 |

| | |
|---|---|
| Время срабатывания основного и дополнительного блоков защиты с потерей возбуждения при углах 235° и 295° и Z=0,6 Zср., с не более | 0,035 |
| Коэффициент возврата основного и дополнительного блоков реле сопротивления, не более | 1,05 |
| Потребляемая мощность при номинальных значениях тока и напряжения ВА/фазу, не более: | |
| - в цепях переменного тока | 1,5 |
| - в цепях переменного напряжения | 1,5 |
| Цепей напряжения постоянного тока в защитах БЭ1106М, БЭ1107М, Вт | |
| - в нормальном режиме | 15 |
| -в режиме срабатывания | 20 |
| Цепей напряжения постоянного тока в защите БЭ1108М, Вт | |
| - в нормальном режиме | 20 |
| -в режиме срабатывания | 25 |
| Коммутационная способность контактов выходных реле блоков при напряжении постоянного тока не более 250 В и постоянной времени цепи не более 0,005 с, Вт, не менее | 30 |
| Коммутационная способность контактов реле блока, дей-ствующих на информационную или регистрирующую сис-темы при напряжении постоянного тока от 24 В до 60 В, Вт не менее | 7,5 |
| Масса блока, кг, не более | |
| - блоков БЭ1106М, БЭ1107М | 15 |
| - блока БЭ1108М | 20 |

**Конструкция**

Блоки защиты генераторов БЭ1106М - БЭ1108М выполнены с применением современной элементной базы (интегральных микросхем, транзисторов и т.п.) и печатного монтажа.

Соединения электрических схем блоков, установленных в кассете, осуществляются с помощью разъемов, а соединения между разъемами - проводным монтажом методом накрутки, за исключением токовых цепей и цепей заземления.

Конструкция блоков БЭ1106М, БЭ1107М представляет собой одноярусную, а БЭ1108М двухярусную кассету БУК, размещенную в кожухе с прозрачной передней стенкой.

**Структура условного обозначения**

**БЭ 1 1 ХХ М - ХХ Е 2 Х 4**

**БЭ** - блок для энергетических объектов;
**1** - защиты электрических станций;
**1** - защиты генераторов;
**ХХ**- порядковый номер разработки:
06-защита генераторов от АР без потери возбуждения;
07-защита генераторов от АР с потерей возбуждения;
08-защита генераторов от АР как с потерей так и без потери возбуждения;

**М** - модернизированный;
**ХХ** - исполнение по номинальному току: 20 - 1 А,. 27 - 5 А;
**Е** - номинальное напряжение переменного тока: 100 В, 50 Гц;
**2** - номинальное напряжение оперативного постоянного тока - 220 В;
**Х** - климатическое исполнение УХЛ или О ГОСТ15150-69;
**4** - категория размещения по ГОСТ15150-69.

НТД - ТУ 3433-028-00213703-98

**При заказе необходимо указать:**

- тип блока;
- номинальный ток: 1 или 5А;
- климатическое исполнение и категорию размещения: УХЛ4 или О4;
- род присоединения внешних проводников: заднее или переднее;
- номер технических условий.

**Таблица типоисполнений БЭ 1106М, БЭ 1107М, БЭ 1108М**

| Типоисполнение | Номинальные данные | | | Номенклатурный номер |
|---|---|---|---|---|
| | Переменный ток, А | Напряжение переменного тока, В | Частота, Гц | |
| БЭ1106М 20 Е2 | 1 | 100 | 50 | 09 106 001 ☐ |
| БЭ1107М 20 Е2 | | | | 09 107 001 ☐ |
| БЭ1108М 20 Е2 | | | | 09 108 001 ☐ |
| БЭ1106М 27 Е2 | 5 | | | 09 106 002 ☐ |
| БЭ1107М 27 Е2 | | | | 09 107 002 ☐ |
| БЭ1108М 27 Е2 | | | | 09 108 002 ☐ |

Вместо знака ☐указать:

1 - для переднего присоединения;
2 - для заднего присоединения.

# Блок блокировки при качаниях БЭ-2603

Блок блокировки при качаниях **БЭ-2603** предназначен для предотвращения неправильного действия дистанционных защит при возникновении качаний в системе.

При коротких замыканиях блок блокировки 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**

Высота над уровнем моря не более 2000 м.

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

Диапазон рабочих температур, окружающего воздуха:

- от -10 до +40 °С для исполнения УХЛ
- от -10 до +45 °С для исполнения О.

Относительная влажность воздуха:

- до 80 % при температуре 25 °С для исполнения УХЛ4
- до 98 % при температуре 35 °С для исполнения О без конденсации влаги.

Рабочее положение вертикальное с допустимым отклонением 5° в любую сторону.

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

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

**Основные парметры**

| | |
|---|---|
| Номинальный переменный ток, А | 1 или 5 |
| Номинальное напряжение переменного тока, В | 100 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 |
| Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В | 110 или 220 |

**Технические параметры**

| | |
|---|---|
| Уставка по напряжению обратной последовательности (U2) измерительного органа, В | 2,3,4,5,6,7,8 |
| Уставка по утроенному току нулевой последовательности (3Io) измерительного органа, А | 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 (0,5; 1,0; 1,5; 2,0)* |
| Основная погрешность параметров срабатывания по U2 и 3Io, %, не более | 10 |
| Приращение тока, приводящее к срабатыванию дополнительного пускового реле (DI) 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, с, не более | 0,025 |
| Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц, выдерживаемое электрической изоляцией в течение 1 мин без пробоя или перекрытия, приложенное между всеми независимыми цепями блока, а также между ними и корпусом, кроме цепей до 24 В включительно, В | 1700 |
| 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 с, Вт, не менее | 30 |
| Потребляемая мощность цепей переменного тока, ВА, не более | 1 |
| Потребляемая мощность цепей напряжения переменного тока, ВА/фазу, не более | 2 |
| Потребляемая мощность цепей напряжения оперативного постоянного тока при Uном, Вт, не более | |

| | |
|---|---|
| - в нормальном рабочем режиме | 20 |
| - при срабатывании | 40 |
| Масса, кг, не более | 12 |

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

**Конструкция**

Конструкция блока представляет собой однорядную кассету БУК-б, размещенную в кожухе с прозрачной передней стенкой.

Все полупроводниковые элементы размещены на печатных платах. Соединение электрических схем блоков, установленных в кассете, осуществляется с помощью разъемов, как в цепях напряжения, так и в цепях тока. Соединение между разъемами осуществляется проводным монтажом для цепей напряжения методом накрутки, а для цепей тока - под винт.

**Структура условного обозначения**

**БЭ 26 03-2Х Х Х Х 4**

**Б** - блок;
**Э** - для энергетических объектов;
**26** - комплектное устройство для линий 110-220 кВ;
**03** - порядковый номер разработки;
**2Х** - исполнение по номинальному току: 20-1 А, 27-5 А.
**Х** - исполнение по частоте: Е-50 Гц, И-60 Гц;
**Х** - исполнение по номинальному напряжению постоянного тока: 1-110 В, 2-220 В;
**Х** - климатическое исполнение УХЛ или О по ГОСТ 15150-69;
**4** - категория размещения по ГОСТ 15150-69.

НТД - ТУ16-93 ИАЕЖ.656122.031 ТУ

**При заказе необходимо указать:**

- наименование и тип блока;
- номинальный ток: 1 или 5 А;
- номинальную частоту: 50 или 60 Гц;
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока: 110 или 220 В;
- климатическое исполнение и категорию размещения: УХЛ4 или О4;
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее;
- номер технических условий.

**Таблица типоисполнений БЭ 2603**

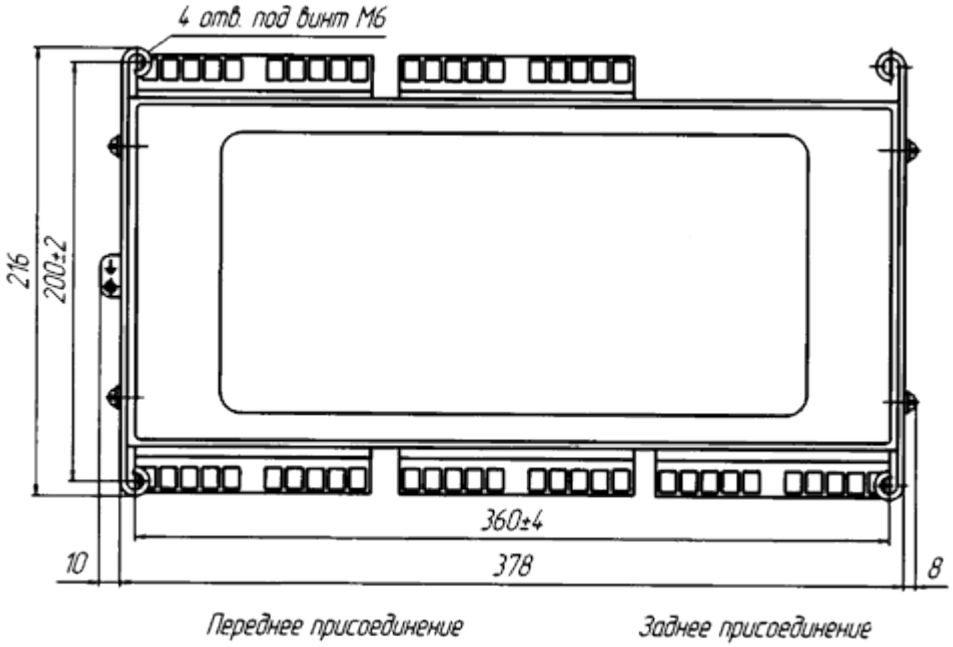
| Типоисполнение | Номинальные данные | | | Номенклатурный номер |
|---|---|---|---|---|
| | Переменный ток, А | Напряжение переменного тока, В | Частота, Гц | |
| БЭ2603-20 Е1 | 1 | 110 | 50 | 09 603 001 ☐• |
| БЭ2603-20 Е2 | | 220 | | 09 603 002 ☐• |
| БЭ2603-27 Е1 | 5 | 110 | | 09 603 003 ☐• |
| БЭ2603-27 Е2 | | 220 | | 09 603 004 ☐• |

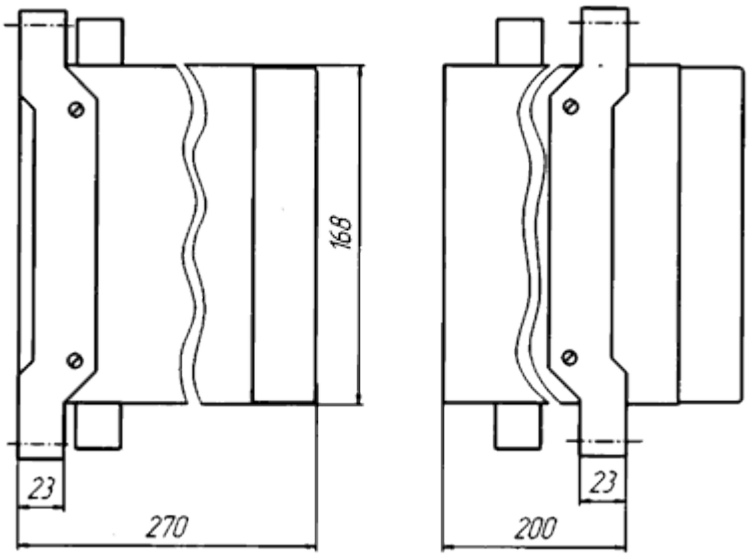
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| БЭ2603-20 И1 | 1 | 110 | 60 | 09 603 005 □• |
| БЭ2603-20 И2 | | 220 | | 09 603 006 □• |
| БЭ2603-27 И1 | 5 | 110 | | 09 603 007 □• |
| БЭ2603-27 И2 | | 220 | | 09 603 008 □• |

Вместо знака □указывать:

1 - для переднего присоединения;
3 - для заднего присоединения.

**Габаритные размеры БЭ 2603**



# Блок блокировки при качаниях БЭ-2604

Блок блокировки при качаниях **БЭ-2604** предназначен для предотвращения неправильного действия дистанционных защит при возникновении качаний в системе.

При коротких замыканиях блок блокировки 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:**

Высота над уровнем моря не более 2000 м.

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

Диапазон рабочих температур, окружающего воздуха:

- от -10 до +40 °С для исполнения УХЛ
- от -10 до +45 °С для исполнения О.

Относительная влажность воздуха:

- до 80 % при температуре 25 °С для исполнения УХЛ4
- до 98 % при температуре 35 °С для исполнения О без конденсации влаги.

Рабочее положение вертикальное с допустимым отклонением 5° в любую сторону.

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

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

**Основные парметры**

| | |
|---|---|
| Номинальный переменный ток, А | 1 или 5 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 |
| Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В | 110 или 220 |

**Технические данные**

| | |
|---|---|
| Уставка измерительного органа блока по изменению тока обратной последовательности ($I_2/t$), А | |
| - для чувствительного органа | 0,04; 0,08; 0,16 (0,2; 0,4; 0,8)* |
| - для грубого органа | 0,12; 0,24; 0,48 (0,6; 1,2; 2,4)* |

| | |
|---|---|
| Приращение тока, при котором обеспечивается пуск чувствительного органа блока при трехфазных к.з. и минимальной уставке по $I_2$ , А | 0,4 (2,0)* |
| 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 Іном., и минимальной уставке чувствительного органа, с, не более | 0,025 |
| Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц, выдерживаемое электрической изоляцией в течение 1 мин без пробоя или перекрытия, приложенное между всеми независимыми цепями блока, а также между ними и корпусом, кроме цепей до 24 В включительно, В | 1700 |
| Потребляемая мощность цепей переменного тока при Іном, ВА/фазу, не более | 2 |
| Потребляемая мощность цепей напряжения оперативного постоянного тока при U ном, Вт, не более: | |
| - в нормальном рабочем режиме | 20 |
| - при срабатывании | 40 |
| Масса, кг, не более | 12 |

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

**Конструкция**

Конструкция блока представляет собой однорядную кассету БУК-б, размещенную в кожухе с прозрачной передней стенкой.

Все полупроводниковые элементы размещены на печатных платах. Соединение электрических схем блоков, установленных в кассете, осуществляется с помощью разъемов, как в цепях напряжения, так и в цепях тока. Соединение между разъемами осуществляется проводным монтажом для цепей напряжения методом накрутки, а для цепей тока - под винт.

**Структура условного обозначения:**

**БЭ 26 04-2Х Х Х Х 4**
**Б** - блок;
**Э** - для энергетических объектов;
**26** - комплектное устройство для линий 110-220 кВ;
**04** - порядковый номер разработки;
**2Х** - исполнение по номинальному току: 20-1 А, 27-5 А;
**Х** - исполнение по частоте: Е-50 Гц, И-60 Гц;
**Х** - исполнение по номинальному напряжению постоянного тока: 1-110 В, 2-220 В;
**Х** - климатическое исполнение УХЛ или О по ГОСТ 15150-69;
**4** - категория размещения по ГОСТ 15150-69.

НТД - ТУ16-93 ИАЕЖ.656122.031 ТУ

**При заказе необходимо указать:**

- наименование и тип блока;
- номинальный ток: 1 или 5 А;
- номинальная частота: 50 или 60 Гц;
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока: 110 или 220 В;
- климатическое исполнение и категорию размещения: УХЛ4 или О4;
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее;

- номер технических условий.

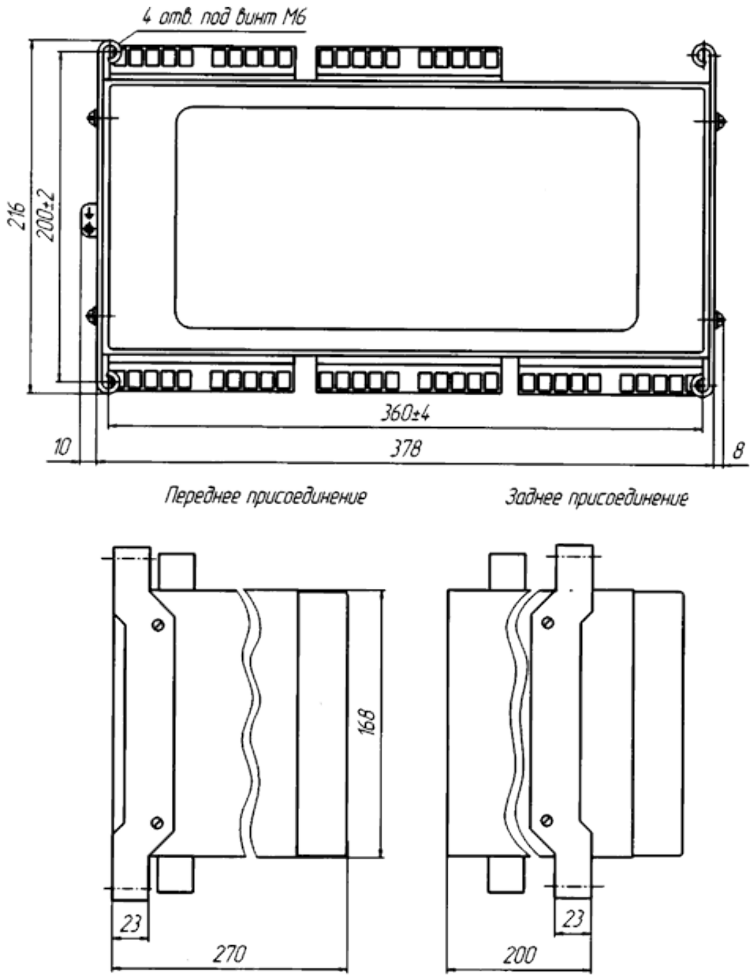
**Таблица типоисполнений БЭ 2604**

| Типоисполнение | Номинальные данные | | | Номенклатурный номер |
|---|---|---|---|---|
| | Переменный ток, А | Напряжение переменного тока, В | Частота, Гц | |
| БЭ2604-20 Е1 | 1 | 110 | 50 | 09 604 001 □• • |
| БЭ2604-20 Е2 | | 220 | | 09 604 002 □• • |
| БЭ2604-27 Е1 | 5 | 110 | | 09 604 003 □• • |
| БЭ2604-27 Е2 | | 220 | | 09 604 004 □• • |
| БЭ2604-20 И1 | 1 | 110 | 60 | 09 604 005 □• • |
| БЭ2604-20 И2 | | 220 | | 09 604 006 □• • |
| БЭ2604-27 И1 | 5 | 110 | | 09 604 007 □• • |
| БЭ2604-27 И2 | | 220 | | 09 604 008 □• • |

Вместо знака □указывать:

1 - для переднего присоединения;
3 - для заднего присоединения.

**Габаритные размеры БЭ 2604**



# Блок пускового устройства БАВР БЭ-8302М

Блок пускового устройства быстродействующего автоматического включения резерва (ПУ БАВР) **БЭ-8302М**предназначен для установки в КРУ 6-10 кВ и может обеспечивать выявление потери питания двух секций шин с двигательной нагрузкой. При этом может обеспечиваться двухстороннее действие устройства на отключение выключателей двух выводов, а также на выключение секционного выключателя резервного питания.

Использование ПУ БАВР совместно с быстродействующими (вакуумными или элегазовыми) выключателями и тиристорными блоками их управления позволяет обеспечивать быстрое переключение синхронных и асинхронных двигателей на резервный источник с сохранением их динамической устойчивости. При этом предусмотрены меры, исключающие противофазное выключение синхронных двигателей.

**Условия эксплуатации**

Высота над уровнем моря не более 2000 м.

Климатическое исполнение: УХЛ или О, категория размещения: "3.1" по ГОСТ15150-69.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от - 10 до +45 °С.

Относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25 °С для исполнения УХЛ4 и до 98% при температуре 35 °С для исполнения О4 без конденсации влаги.

Рабочее положение вертикальное с допустимым отклонением 5° в любую сторону.

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

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

**Основные  параметры**

Номинальный переменный ток, А: 5

Номинальное напряжение переменного тока, В: 100

Номинальная частота тока, Гц: 50

Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В: 220

**Конструкция**

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

- пусковые реле минимального напряжения и напряжения обратной последовательности первой и второй секции шин;

- пусковой блок контроля угла, реагирующий на изменение напряжения прямой последовательности первой секции шин относительно угла напряжения прямой последовательности второй секции шин с контролем скольжения напряжений;
- блокирующий блок контроля угла, реагирующий на изменение угла напряжения прямой последовательности первой секции шин относительно угла напряжения прямой последовательности второй секции шин;
- блокирующее реле направления мощности, реагирующее на изменение направление мощности прямой последовательности первого и второго выводов;
- блоки логики и элементы выдержки времени;
- блоки приемных и выходных реле;
- элементы сигнализации, диагностики, тестового и функционального контроля;
- преобразовательный блок питания.

Блок представляет собой двухрядную кассету типа БУК-б, помещенную в защитную оболочку, с зажимом для внешних присоединений. В состав кассеты входят типовые блоки, соединенные через разъемы.

**Структура условного обозначения**

**БЭ8302М 27Е 2 Х 3.1**

**БЭ** - блок для энергетики;
**8** - НКУ ввода распределения электроэнергии;
**3** - НКУ ввода переменного тока с автоматическим включения резерва;
**02** - порядковый номер разработки;
**М** - модернизированный;
**27** - исполнение по номинальному переменному току 5 А;
**Е** - исполнение по номинальному напряжению переменного тока: 100 В, 50 Гц;
**2** - исполнение по номинальному напряжению оперативного постоянного или выпрямленного тока 220 В;
**Х** - климатическое исполнение (УХЛ или О) по ГОСТ15150-69 ;
**3.1** - категория размещения по ГОСТ 15150-69.

**При заказе необходимо указать:**

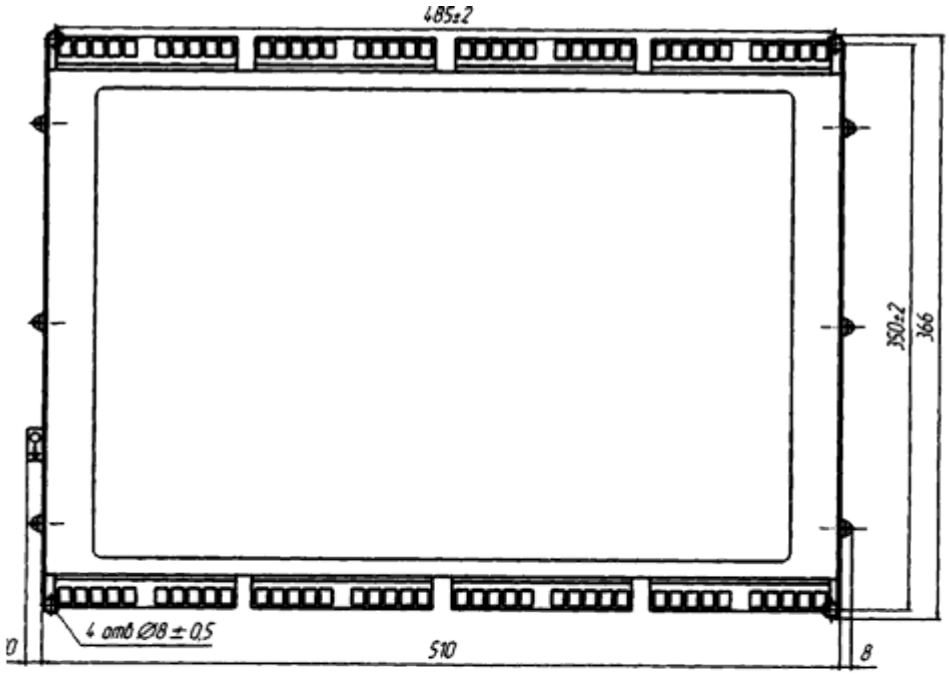
- тип защиты;
- номинальный ток (5 А);
- номинальное напряжение переменного тока (100 В);
- номинальную частоту (50 Гц);
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока (220 В);
- климатическое исполнение по ГОСТ15150-69, (УХЛ4 или Т);
- категория размещения (3.1)
- род присоединения внешних проводников (заднее или переднее);
- номер технических условий ТУ3433-026-00213709-89;

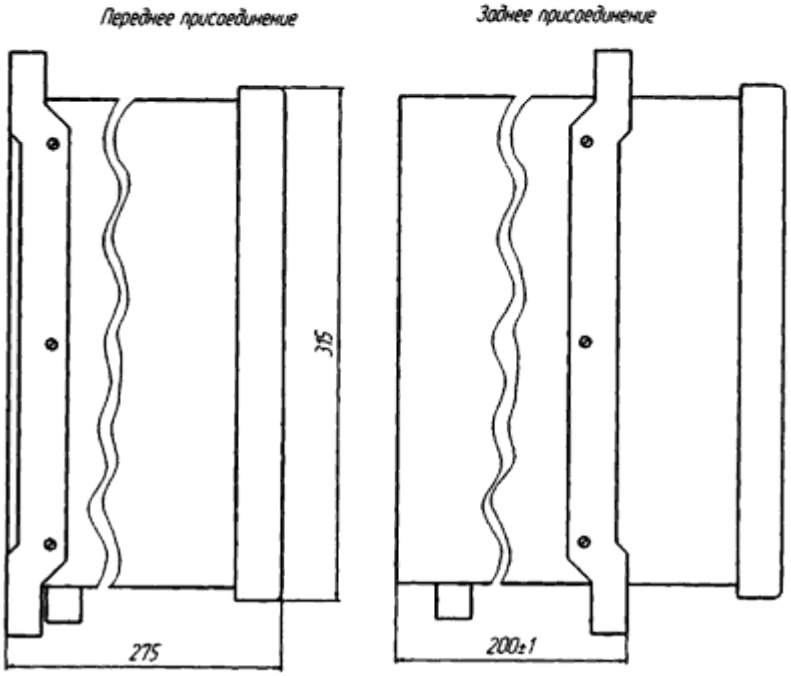
Номенклатурный номер БЭ8302М 27Е2 - 09 302 001 □

Вместо знака □указать:

1 - для переднего присоединения ;
3 - для заднего присоединения.

**Габаритные размеры БЭ 8302М**




Габаритные, установочные размеры блока типа БЭ8302М

Размеры без предельных отклонений максимальные

# Устройство блокировки КРБ-12

Устройство блокировки при неисправностях цепей напряжения **КРБ-12** предназначено для блокирования релейной защиты при неисправностях (обрывах) во вторичных цепях напряжения переменного тока.

**Условия эксплуатации:**

Высота над уровнем моря не более 2000 м.

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

Диапазон рабочих температур, окружающего воздуха от - 20 до + 40 °С для исполнения УХЛ и от - 10 до + 45 °С для исполнения О.

Относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25 °С для исполнения УХЛ4 и до 98% при температуре 35 °С для исполнения О без конденсации влаги.

Рабочее положение устройства в пространстве вертикальное с допустимым отклонением до 5° в любую сторону.

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

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

**Основные параметры:**

Номинальное напряжение переменного тока, В 100

Номинальная частота, Гц 50, 60

Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В 110 или 220

**Технические параметры:**

| | |
|---|---|
| Кратность напряжения на вторичной обмотке трансформатора устройства по отношению к напряжению срабатыва-ния при обрыве одной, двух или трех фаз "звезды" при предварительном подведении симметричного трехфазного напряжения 100/3 В и напряжения 100 В для сетей с заземленной нейтралью или напряжения 100/3 В 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", с, не более | 0,01 |
| Разрывная мощность контактов реле устройства в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 с, при напряжении от 24 до 250 В | 30 |

| | |
|---|---|
| или токе до 1 А, Вт<br>Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц, выдерживаемое электрической изоляцией в течение 1 мин. без пробоя или перекрытия, приложенное между всеми независимыми цепями, а также между ними и металлическими частями корпуса, В | 2000 |
| Потребляемая мощность цепей напряжения переменного тока при симметричном трехфазном номинальном напряжении, ВА/фазу, не более:<br>- для фаз В и С<br>- для фазы А<br>Потребляемая мощность цепей напряжения постоянного тока, Вт, не более:<br>- в нормальном режиме<br>- при срабатывании | 0,1<br>0,2<br><br>2,5<br>8 |
| Масса, кг, не более | 1 |

**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 Х 4**

**КРБ** - комплект реле блокировки;
**12** - порядковый номер разработки;
**Х** - климатическое исполнение УХЛ или О по ГОСТ 15150-69;
**4** - категория размещения по ГОСТ 15150-69.

**При заказе необходимо указать:**

- наименование и тип блока;
- номинальное напряжение оперативного постоянного тока: 110 или 220 В;
- климатическое исполнение и категорию размещения: УХЛ4 или О4;
- вид присоединения внешних проводников: заднее;
- номер технических условий.

**Таблица типоисполнений**

| Номинальное напряжение переменного тока, В | Номинальное напряжение постоянного тока, В | Номенклатурный номер |
|---|---|---|
| 100 | 220 | 09 112 001 ☐ |
| | 110 | 09 112 002 ☐ |

Вместо знака ☐указать: 3 - для заднего присоединения винтом.

**Габаритные размеры КРБ 12**

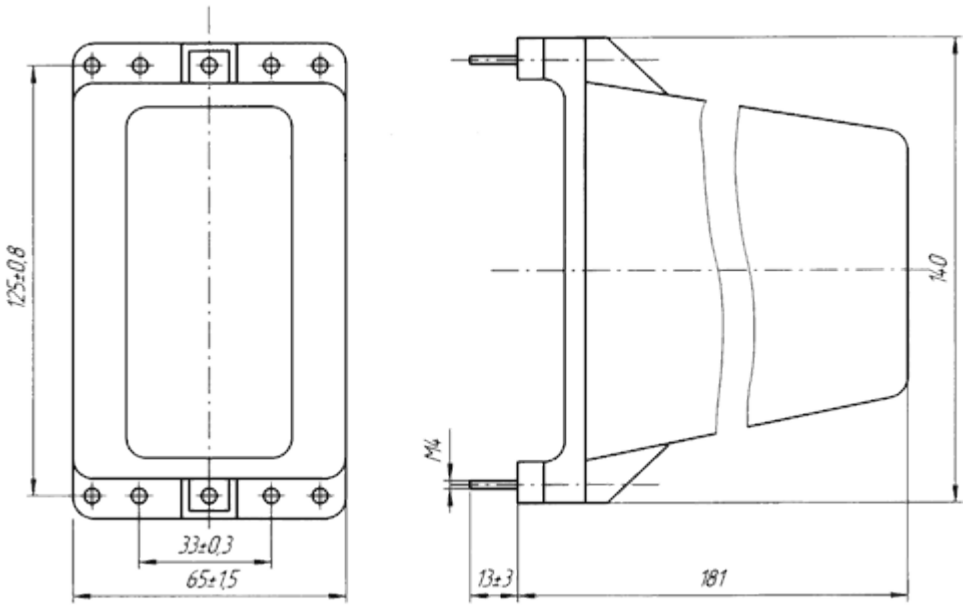
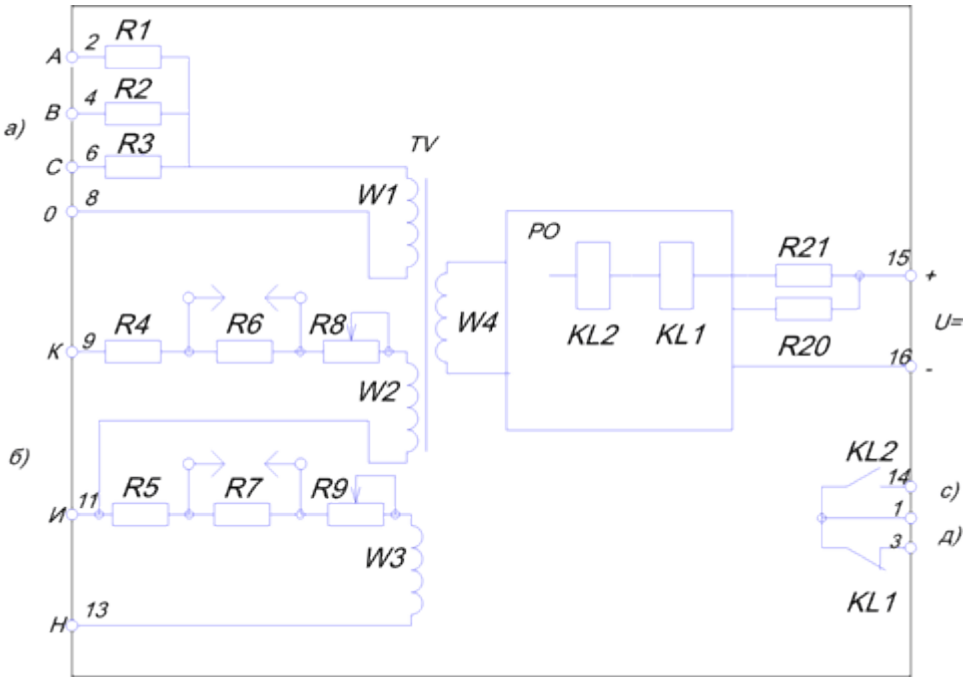



**Схема присоединения КРБ 12**




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.

**По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

**Единый адрес для всех регионов: nzm@nt-rt.ru || www.chebmeh.nt-rt.ru**