

27.12.31.000
8537 10 990 0



БЛОКИ ПИТАНИЯ СЕРИИ БП-11

Руководство по эксплуатации

ИАЕЖ.656121.001 РЭ

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1 Описание и работа | 4 |
| 1.1 Назначение | 4 |
| 1.2 Технические характеристики | 5 |
| 1.3 Конструктивное выполнение, устройство и работа | 8 |
| 1.4 Маркировка, упаковка | 9 |
| 2 Использование по назначению | 9 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения | 9 |
| 2.2 Подготовка к использованию | 9 |
| 2.3 Действия в экстремальных условиях | 12 |
| 3 Техническое обслуживание | 12 |
| 3.1 Общие указания | 12 |
| 3.2 Правила и условия безопасной эксплуатации | 12 |
| 4 Комплектность | 13 |
| 5 Транспортирование и хранение | 14 |
| 6 Утилизация | 15 |
| 7 Формулирование заказа | 15 |
| Приложение А (обязательное) Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков БП-11 | 17 |
| Приложение Б (обязательное) Схемы электрические принципиальные, схемы электрические подключения блоков БПН-11, БПТ-11 | 18 |
| Приложение В (обязательное) Положение перемычек и наконечников на плитах трансформаторов и цоколях блоков БПН-11, БПТ-11 | 21 |
| Приложение Г (обязательное) Присоединение внешних проводников блоков БП-11 | 22 |
| Приложение Д (справочное) Содержание цветных металлов | 23 |
| Приложение Е (рекомендуемое) Графики зависимостей входных и выходных параметров | 24 |

В настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ) содержатся необходимые сведения по эксплуатации и обслуживанию блоков питания серии БП-11, (в дальнейшем именуемые «блоки», блоки типов «БПН-11/1», «БПН-11/2», «БПТ-11»), предназначенных для потребностей экономики страны, а также для поставок на экспорт в страны с умеренным и тропическим климатом.

Надежность и долговечность блоков обеспечиваются не только качеством самого изделия, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем РЭ, является обязательным.

Настоящее РЭ разработано с учетом требований ТР ТС 004/2011 и в соответствии с требованиями технических условий ТУ16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ.

Блоки соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011.

Сведения о содержании цветных металлов приведены в приложении Д.

Адрес изготовителя: 428020, Россия, Чувашская Республика,

г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 5.

Тел.: (8352) 39-52-65, факс: (8352) 62-72-31.

E-mail: cheaz@cheaz.ru, <http://www.cheaz.ru/>.

Дата изготовления изделия указывается в этикетке.

ВНИМАНИЕ!

До изучения руководства блок не включать!

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления в конструкцию блоков могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Блоки питания серии БП-11 используются в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем для питания выпрямленным током аппаратуры релейной защиты и автоматики, при суммарной потребляемой ею мощности от 20 до 30 Вт.

Блоки серии БП-11 соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 в части выполнения требований ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 14254-2015.

1.1.2 Стабилизированные блоки питания БПТ-11 подключаются к трансформаторам тока защищаемого присоединения.

1.1.3 Нестабилизированные блоки питания БПН-11 подключаются к измерительным трансформаторам напряжения или к трансформаторам собственных нужд энергообъекта.

1.1.4 Значения климатических факторов по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Блоки предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

1.1.4.1 Исполнение УХЛ:

- верхнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха 40°C;
- нижнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 40°C;
- верхнее значение относительной влажности воздуха окружающей среды 80% при температуре плюс 25°C (без конденсации влаги);
- высота над уровнем моря не выше 2000 м;
- окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- место установки должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также от прямого попадания солнечной радиации;
- рабочее положение в пространстве - вертикальное или горизонтальное.

1.1.4.2 Исполнение О:

- верхнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха 45°C;
- нижнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 10°C;
- верхнее значение относительной влажности воздуха окружающей среды 98 % при температуре плюс 35°C (без конденсации влаги);

Остальные факторы соответствуют указанному в 1.1.4.1.

1.1.5 Группа механического исполнения в части воздействия механических факторов внешней среды М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 5 до 100 Гц с ускорением 0,25 g в месте крепления блоков, степень жесткости 8.

1.1.6 Оболочка блоков и контактные зажимы для присоединения внешних проводников имеют степень защиты IP00 по ГОСТ 14254-2015, ГОСТ 14255-69.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры блоков приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение параметра | | |
|--|--------------------|----------|--------------|
| | БПН-11/1 | БПН-11/2 | БПТ-11 |
| 1 Уставки по току наступления феррорезонанса, А | – | | 5,0; 7,5; 10 |
| 2 Номинальное входное напряжение, В | 100, 110, 127, 220 | | – |
| 3 Номинальное выходное напряжение, В | 110, 220 | 24, 48 | 110, 220, 24 |
| 4 Номинальная частота, Гц | 50, 60 | | 50 |
| 5 Потребляемая мощность при отсутствии нагрузки на выходе, не более, ВА: | – | | 95 |
| а) при номинальных входных напряжениях 100, 110, 220 В | 9* | | – |
| б) при номинальном входном напряжении 127 В | 12* | | – |
| * Величина дана для каждого трансформатора | | | |

1.2.2 Ток наступления феррорезонанса в блоке БПТ-11 при отсутствии нагрузки на выходе в интервале рабочих температур по 1.1.4 соответствует:

а) при включении одной первичной обмотки:

на уставке «5А» $5 \pm 0,5$ А;

на уставке «7,5 А» $7,5 \pm 0,75$ А;

на уставке «10 А» $10 \pm 1,0$ А;

б) при последовательном включении первичных обмоток:

на уставке «5 А» $2,5 \pm 0,25$ А;

на уставке «7,5 А» $3,75 \pm 0,37$ А;

на уставке «10 А» $5 \pm 0,5$ А;

1.2.3 Выходное напряжение блоков в интервале рабочих температур по 1.1.4 соответствует таблице 2.

Таблица 2

| Тип блока | Схема включения, рис. | Сопротивление нагрузки, Ом | Выходное напряжение на уставке, В | | | |
|-----------|-----------------------|----------------------------|--|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| | | | 110 | 220 | 24 | 48 |
| БПН-11/1 | Б.3б | ∞ 200 | не более 140 не менее 80 | – – | – – | – – |
| | Б.3д | ∞ 800 | – – | не более 280 не менее 160 | – – | – – |
| БПН-11/2 | Б.3б | ∞ | – | – | не более 31 не менее 17,5 | – |
| | | 10 | – | – | – | – |
| | Б.3д | ∞ 40 | – – | – – | – – | не более 62 не менее 35 |
| БПН-11/1 | Б.3г | ∞ 1300 350 | не более 125 не более 120 не менее 100 | – – – | – – – | – – – |
| БПН-11/2 | Б.3г | ∞ | – | – | не более 32 | – |
| | | 500 | – | – | не более 30 | – |
| | | 50 | – | – | не менее 24 | – |
| БПТ-11 | | ∞ | не более 118 не менее 92 | не более 236 не менее 184 | – | – |
| | | 600 | – | | – | – |
| | | ∞ | – | | – | – |
| | | 2400 | – | | – | – |
| | | ∞ 30 | – – | | не более 27 не менее 19 | – – |

1.2.4 Выходное напряжение блока БПТ-11 проверяется в режиме феррорезонанса при входном токе $1,2 \cdot I_{уст.}$ и последовательном соединении первичных обмоток.

Выходное напряжение блока БПН-11 в схеме по рисунку Б.3б проверяется при входном напряжении 110% номинального при отсутствии нагрузки на выходе и 85% номинального при сопротивлении нагрузки по таблице 2. В схеме по рисунку Б.3г проверка выходного напряжения производится при симметричном трехфазном напряжении 110 В на входе.

1.2.5 Потребляемая мощность блоков БПН-11/1, БПН-11/2 определяется при номинальном входном напряжении, блоков типов БПТ-11 – при входном токе 9,5 А, на уставке «5» в режиме феррорезонанса при последовательном соединении первичных обмоток.

1.2.6 Блок типа БПТ-11 длительно выдерживает на входе ток 9,5 А на уставке «5» при последовательном соединении первичных обмоток, при этом ток в нагрузке не должен превышать:

- а) для номинального выходного напряжения 220 В 0,1 А;
- б) для номинального выходного напряжения 110 В 0,2 А;
- в) для номинального выходного напряжения 24 В 0,35 А.

1.2.7 Блок типа БПТ-11 выдерживает на входе ток 75 А в течение 5 с на уставке «5» при последовательном соединении первичных обмоток и сопротивлении нагрузки на выходе:

- а) для номинального выходного напряжения 220 В 800 Ом;
- б) для номинального выходного напряжения 110 В 200 Ом;
- в) для номинального выходного напряжения 24 В 10 Ом.

1.2.8 Блоки БПН-11/1, БПН-11/2 длительно выдерживают включение на напряжение, равное 110% номинального входного при этом длительно допустимый ток нагрузки не должен превышать:

- а) для номинального выходного напряжения 110 В 0,15 А;
- б) для номинального выходного напряжения 24 В 0,5 А

1.2.9 Сопротивление изоляции между любыми электрически не связанными токоведущими частями, а также между ними и корпусом блоков в обесточенном состоянии не менее 50 МОм.

1.2.10 Изоляция выдерживает в течение одной минуты без пробоя и перекрытия испытательное напряжение (эффективное значение) 1700 В переменного тока частотой 50 Гц, приложенное между электрически не связанными токоведущими частями, а также между ними и корпусом блоков.

При повторных испытаниях испытательное напряжение должно составлять 90% от указанного значения.

1.2.11 Детали из нестойких к коррозии материалов имеют защитные покрытия.

1.2.12 Блоки выдерживают пребывание в течение 24 ч в условиях относительной влажности окружающего воздуха $95\pm 3\%$ при температуре $20\pm 5^\circ\text{C}$, после чего на деталях допускается появление отдельных нарушений покрытий или их потемнение, не влияющие на работоспособность блоков.

1.2.13 Блоки в климатическом исполнении О4 устойчивы к поражению плесневыми грибами.

1.2.14 Надежность

1.2.14.1 Нарботка на отказ блоков составляет не менее 25000 ч.

1.2.14.2 Средний срок службы блоков составляет не менее 12 лет.

1.2.14.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния блоков составляет не более 5 ч.

1.2.14.4 Средний срок сохраняемости см. 5.1

1.3 Конструктивное выполнение, устройство и работа

1.3.1 Общий вид блоков, габаритные и установочные размеры приведены в приложении А.

1.3.2 Блоки смонтированы на механически прочных влагостойких цоколях и закрыты кожухами.

1.3.3 Схемы электрические принципиальные и схемы электрические подключения блоков БПН-11, БПТ-11, приведены в приложении Б.

1.3.4 Блоки типов БПН-11/1 и БПН-11/2 (рисунок Б.1) состоят из двух промежуточных трансформаторов напряжения TV1 и TV2, каждый из которых имеет на выходе по выпрямительному мосту UZ1 и UZ2 соответственно.

Блоки типов БПН-11/1 и БПН-11/2 выполнены на номинальные выходные напряжения 110 В, 220 В и 24 В, 48 В соответственно и отличаются друг от друга обмоточными данными катушек трансформаторов и выпрямительными мостами.

Первичные обмотки трансформаторов состоят из двух секций. Параллельное или последовательное соединение секций обмоток позволяет включать блок на номинальные входные напряжения 110 (100, 127) В или 220 В, соответственно (рисунок В.1).

Вторичные обмотки промежуточных трансформаторов выполнены с отпайками. Отпайки I и V - уставка номинального входного напряжения 110 В при включении блока на симметричное трехфазное напряжение по схеме открытого треугольника (рисунки Б.3г, В.1); отпайки II и VI; III и VII; IV и VIII - уставки номинальных входных напряжений 127 В, 110 (220) В, 100 В соответственно при работе по схеме рисунка Б.3б.

Переключения в цепях первичной и вторичной обмоток осуществляются на плите трансформатора блока (рисунок В.1 приложения В).

1.3.5 Блок типа БПТ-11 (рисунок Б.2) состоит из промежуточного насыщающегося трансформатора ТА1 с выпрямительным мостом UZ1 на выходе. Параллельно вторичной обмотке трансформатора включена емкость C1, обеспечивающая вместе с ветвью намагничивания трансформатора феррорезонансную стабилизацию напряжения на выходе блока.

На вторичной обмотке насыщающегося трансформатора предусмотрены отпайки для компенсации ухода емкости на $\pm 10\%$ (рисунки Б.4, В.2) и ответвления на напряжения 24, 110 и 220 В.

На первичной обмотке предусмотрены ответвления для уставок по току наступления феррорезонанса.

Переключения в цепях первичной и вторичной обмоток осуществляются на плите трансформатора блока (рисунок В.2)

1.3.6 Схемы электрические подключения блоков БПН-11

1.3.6.1 Схемы подключения блоков БПН-11 приведены на рисунках Б.3 приложения Б.

1.3.6.2 Схема блоков питания БПН-11 предусматривает включение ее по следующим вариантам:

- а) индивидуальная работа каждого трансформатора на входе и выходе (рисунок Б.3а);
- б) параллельная работа трансформаторов на входе и выходе (рисунок Б.3б);
- в) включение трансформаторов на входе на разные линейные напряжения при параллельной работе на выходе (рисунок Б.3в);
- г) включение трансформаторов на входе на разные линейные напряжения при параллельной работе на выходе, при замкнутой перемычке 10-11 (схема открытого треугольника (рисунок Б.3г).

д) последовательное включение трансформаторов на выходе при параллельной работе на входе (рисунок Б.3д);

1.3.7 Схемы электрические подключения блоков БПТ-11

1.3.7.1 Варианты схем электрических подключения блоков питания БПТ-11 приведены на рисунке Б.4 приложения Б:

- а) обмотки трансформатора тока включены на фазные токи для схем защиты, в которых нет возможности включения токовых цепей на разность фазных токов (рисунок Б.4а);
- б) обмотки трансформатора тока включены последовательно и обтекаются разностью фазных токов (рисунок Б.4б).

1.3.8 Характеристики зависимостей входных и выходных параметров приведены в приложении Е.

1.4 Маркировка, упаковка

1.4.1 Маркировка блоков выполнена в соответствии с требованиями статьи 5 ТР ТС 004/2011, ГОСТ 18620-86 и конструкторской документацией.

1.4.2 Маркировка транспортной тары по ГОСТ 14192-96.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Назначение, климатические условия при монтаже и эксплуатации блоков питания должны соответствовать 1.1 настоящего РЭ.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Перед включением блока произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии в нем механических повреждений, вызванных транспортированием.

2.2.2 До включения блока переключки на цоколе и плите трансформаторов установить в положения, соответствующие выбранным уставкам по току и напряжению (см. приложение В).

2.2.3 Блоки должны устанавливаться на заземленных металлических конструкциях.

2.2.4 Блоки приспособлены для переднего или заднего (шпилькой или винтом) присоединения внешних проводников. Зажимы блоков приспособлены для присоединения к ним двух медных проводников, каждый номинальным сечением $1,5 \text{ мм}^2$ или одного медного проводника номинальным сечением $2,5 \text{ мм}^2$, сформованных в кольцо, и соответствуют второму классу ГОСТ 10434-82.

2.2.5 Комплекты деталей крепления блоков и присоединения к ним внешних проводников поставляются комплектно с изделием и приведены в таблице 3.

2.2.6 Крепление блоков БП-11 осуществляется с помощью пластинок поз. 9 и винтов поз. 11 для переднего присоединения, и шпилек поз. 12, гаек поз. 18 и шайб поз. 14, 16 для заднего присоединения.

Таблица 3

| Обозначение | Наименование | Переднее присоединение | | Заднее присоединение шпилькой | | Заднее присоединение винтом | | № поз. на рис. Г.1 |
|--------------------|-----------------------|------------------------|----|-------------------------------|----|-----------------------------|----|--------------------|
| | | УХЛ4 | О4 | УХЛ4 | О4 | УХЛ4 | О4 | |
| 8БК.151.365 | Пластинка | 6 | | | | | | 1 |
| 8БК.151.365-01 | Пластинка | | 6 | | | | | |
| | Винты | | | | | | | |
| БКЖИ.758151.004-08 | М4-6g x 8.58.C016 | 10 | | | | 4 | | 2 |
| БКЖИ.758151.504-08 | М4-6gx8.32Л63.136 | | 10 | | | | 4 | |
| БКЖИ.758151.004-10 | М4-6gx10.58.C016 | 2 | | | | 2 | | 3 |
| БКЖИ.758151.504-10 | М4-6gx 10.32.Л63.136 | | 2 | | | | 2 | |
| | Шпильки ГОСТ 22042-76 | | | | | | | |
| БКЖИ.758272.004-60 | М4-6gx60.58.C016 | | | 6 | | | | 4 |
| БКЖИ.758272.504-60 | М4-6gx60. 32.Л63.136 | | | | 6 | | | |
| | Гайки | | | | | | | |
| БКЖИ.758412.004 | М4.5.C016 | | | 18 | | | | 5 |
| БКЖИ.758412.504 | М4.32.Л63.136 | | | | 18 | | | |
| | Шайбы ГОСТ 10450-78 | | | | | | | |
| БКЖИ.758491.004 | С.4.01.10.016 | 2 | | 6 | | 6 | | 6 |
| БКЖИ.758491.504 | С.4. 32.Л63.136 | | 2 | | 6 | | 6 | |
| | Шайбы ГОСТ 6402-70 | | | | | | | |
| БКЖИ.758486.004 | 4 65Г016 | 12 | | 6 | | 6 | | 7 |
| БКЖИ.758486.004-04 | 4 65Г0116 | | 12 | | 6 | | 6 | |
| БКЖИ.758481.002 | Шайба-звездочка | 8 | | 8 | | 8 | | 8 |
| БКЖИ.758481.002-01 | Шайба-звездочка | | 8 | | 8 | | 8 | |
| 8БК.150.044 | Пластинка | 2 | | | | | | 9 |
| 8БК.150.044-01 | Пластинка | | 2 | | | | | |
| | Винты | | | | | | | |
| БКЖИ.758151.006-22 | М6-8gx22.58.C016 | 2 | | 2 | | 2 | | 11 |
| БКЖИ.758151.106-22 | М6-8g x 22.58.C 026 | | 2 | | 2 | | 2 | |
| | Гайки | | | | | | | |
| БКЖИ.758412.006 | М6.5.C016 | | | | 2 | | 2 | 18 |
| БКЖИ.758412.106 | М6.5.C026 | | | | | | | |
| | Шпильки ГОСТ 22042-76 | | | | | | | |
| БКЖИ.758272.006-45 | М6-8gx45.58.C016 | | | 2 | | 2 | | 12 |
| БКЖИ.758272.106-45 | М6-8g x 45.58.C026 | | | | 2 | | 2 | |
| | Шайбы ГОСТ 10450-78 | | | | | | | |
| БКЖИ.758491.006 | С6x 0,8.01.10.016 | | | 2 | | 2 | | 16 |
| БКЖИ.758491.006-06 | С6x0,8.01.10.0115 | | | | 2 | | 2 | |
| | Шайбы ГОСТ 6402-70 | | | | | | | |
| БКЖИ.758486.006 | 6 65Г016 | | | 2 | | 2 | | 14 |
| БКЖИ.758486.006-04 | 6 65Г0116 | | | | 2 | | 2 | |

2.3 Действия в экстремальных условиях

2.3.1 При появлении признаков повреждения или перегрева блока (резкий запах, дым и т.п.) необходимо быстро обесточить его и выяснить причину.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание блоков должен осуществлять персонал, прошедший специальную подготовку и аттестацию на право выполнения работ, хорошо знающий особенности электрической схемы и конструкцию блоков.

3.1.2 Техническое обслуживание блоков производить в соответствии с «Правилами устройств электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей» и настоящим РЭ.

3.1.3 Техническое обслуживание должно производиться в сроки и в объеме проверок, установленных у потребителя.

3.1.4 Периодически, не реже одного раза в год, а также после устранения повреждений, отказа в работе, замены элементов, следует проводить осмотр блоков.

3.2 Правила и условия безопасной эксплуатации

3.2.1 Требования безопасности соответствуют ТР ТС 004/2011.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током блоки соответствуют классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.3 Степень защиты оболочки указана в первом разделе настоящего РЭ.

3.2.4 Требования по изоляции блоков соответствуют приведенным в первом разделе требований настоящего РЭ.

3.2.5 Требования к внешним механическим и климатическим воздействующим факторам соответствуют приведенным в первом разделе требований настоящего РЭ.

3.2.6 Монтаж и обслуживание блоков производятся при обесточенном состоянии. Запрещается снимать кожух с блоков, находящихся в работе.

3.2.7 Конструкция блоков пожаробезопасна в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91. Вероятность возникновения пожара не превышает значения 10^{-6} в год.

3.2.8 При соблюдении требований эксплуатации и хранения блоки не создают опасности для окружающей среды.

3.2.9 Эксплуатация и обслуживание блоков разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимся с данным РЭ

4 Комплектность

4.1 В комплект поставки блока входят:

- блок питания - 1шт.;
- комплект деталей крепления блока и присоединения внешних проводников - 1 комплект;
- этикетка - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации - при наличии указания в заказе.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования, хранения и допустимые сроки сохраняемости блоков в упаковке до ввода в эксплуатацию приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Вид поставки | Обозначение условий транспортирования в части воздействия | | Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69 | Допустимый срок сохраняемости в упаковке поставщика, годы |
|--|---|--|---|---|
| | механических факторов по ГОСТ 23216-78 | климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150-69 | | |
| Для поставок внутри страны (кроме районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей по ГОСТ 15846-2002) | Л | 5(ОЖ4) | 1(Л) | 2 |
| Экспортные в макроклиматические районы с умеренным климатом | Л, С | 5(ОЖ4) | 1(Л) | 3 |
| Экспортные в макроклиматические районы с тропическим климатом | С | 6(ОЖ2) | 3(Ж3) | 3 |
| Для поставок внутри страны в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846-2002 | С | 5(ОЖ4) | 2(С) | 2 |
| Примечание - Нижнее значение температуры окружающего воздуха при транспортировании принимается равным минус 50 °С. | | | | |

Для условий транспортирования в части воздействий механических факторов «Л» допускается общее число перегрузок не более четырех.

Требования по условиям хранения распространяются на склады изготовителя и потребителя продукции.

5.2 Транспортирование упакованных блоков может производиться любым видом закрытого транспорта, предохраняющим их от воздействия солнечной радиации, атмосферных осадков, пыли и резких колебаний температуры с соблюдением мер предосторожности против механических воздействий.

Перевозка автотранспортными средствами должна осуществляться при условиях, оговоренных в таблице 4 со скоростью не более 40 км/ч.

5.3 Погрузка, крепление и перевозка блоков в транспортных средствах осуществляется в соответствии с действующими правилами перевозок грузов на соответствующих видах транспорта, причем погрузка, крепление и перевозка блоков железнодорожным транспортом должны производиться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» и «Правилами перевозок грузов», утвержденными Министерством путей сообщения.

6 Утилизация

6.1 После окончания установленного срока службы блоки подлежат демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов. При утилизации не оказывается отрицательное экологическое воздействие на окружающую среду.

6.2 Основным методом утилизации является разборка изделия.

При разборке целесообразно разделить материалы по группам.

Из состава изделия подлежат утилизации черные и цветные металлы, пластмассы. Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструкционную и электротехническую, а цветные металлы - на медные и алюминиевые сплавы.

Утилизация должна производиться в соответствии с требованиями региональных законодательств.

7 Формулирование заказа

7.1 При формулировании заказа необходимо указывать:

- наименование и тип блока;
- типоразмер блока;
- род присоединения проводников: переднее или заднее (шпилькой или винтом);
- номер технических условий.

7.2 Пример записи обозначения блока типа БПН-11/1 при его заказе и записи в документации другого изделия.

а) для потребностей экономики страны:

«Блок БПН-11/1 УХЛ4, переднего присоединения,
ТУ16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ»;

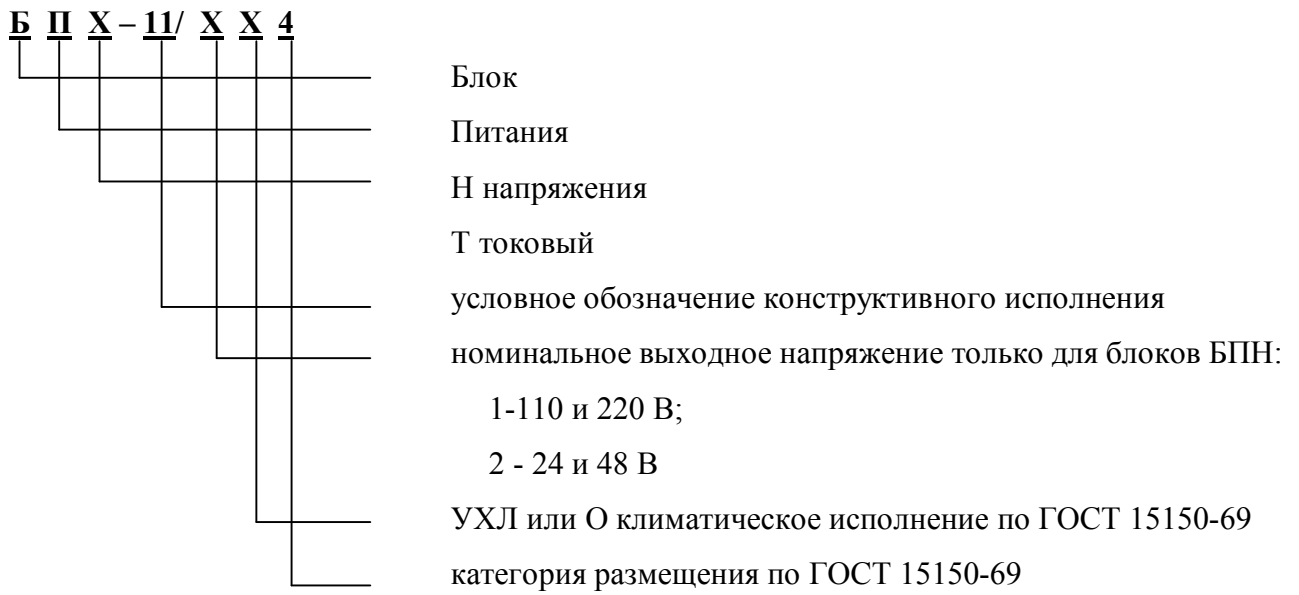
б) для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом:

«Блок БПН-11/1 УХЛ4, переднего присоединения, экспорт,
ТУ16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ»;

в) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом:

«Блок БПН-11/1 О4, переднего присоединения, экспорт,
ТУ 16-88 ИАЕЖ.656121.004 ТУ»;

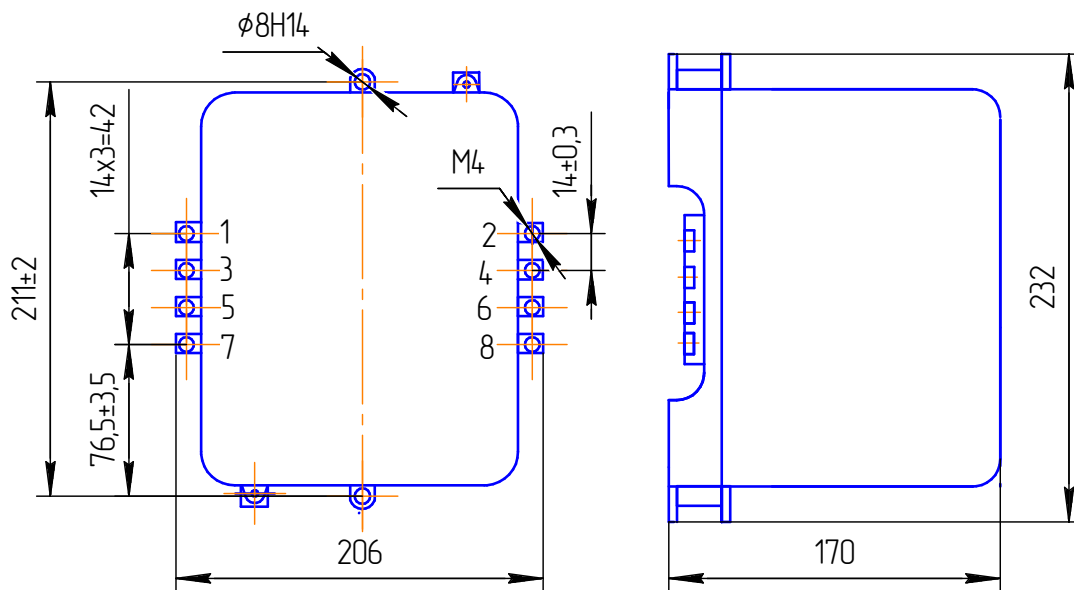
Структура условного обозначения блоков серии БП-11



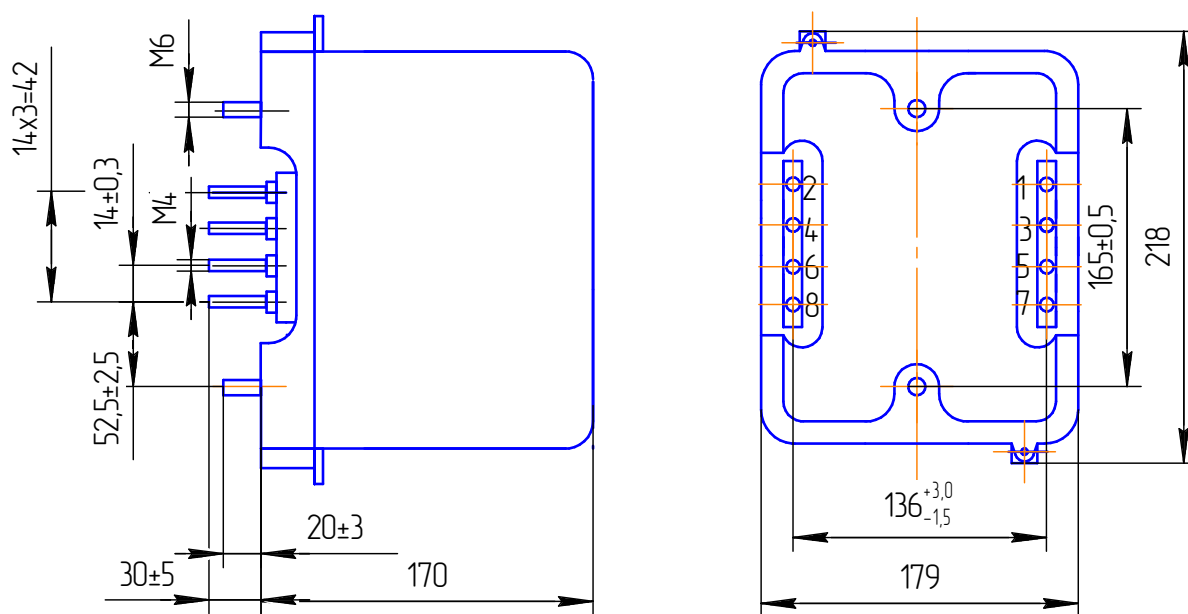
Приложение А

(обязательное)

Габаритные и установочные и присоединительные размеры
блоков серий БП-11,



а - переднее присоединение;



б - заднее присоединение

Рисунок А1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков питания БП-11

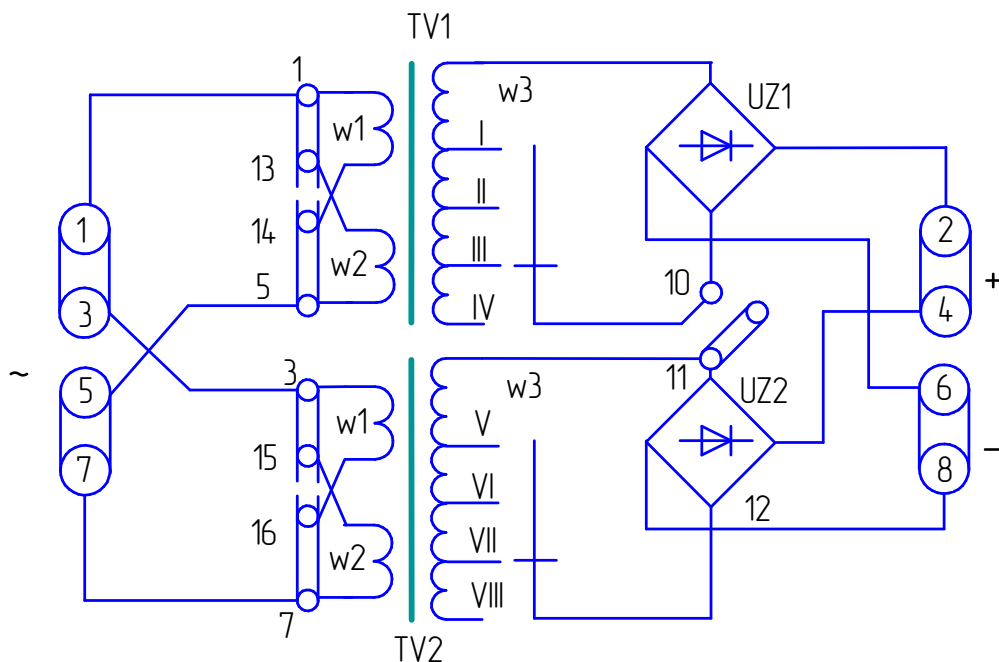
Размеры без предельных отклонений максимальные.

Масса блоков не более: БПН-11 - 4 кг, БПТ-11 - 3 кг.

Приложение Б

(обязательное)

Схемы электрические принципиальные, схемы электрические
подключения блоков БП-11



Изображение схемы соответствует номинальному входному напряжению 110 В
и номинальному выходному напряжению 110 В или 24 В

Рисунок Б.1 – Схема электрическая принципиальная блока БПН-11

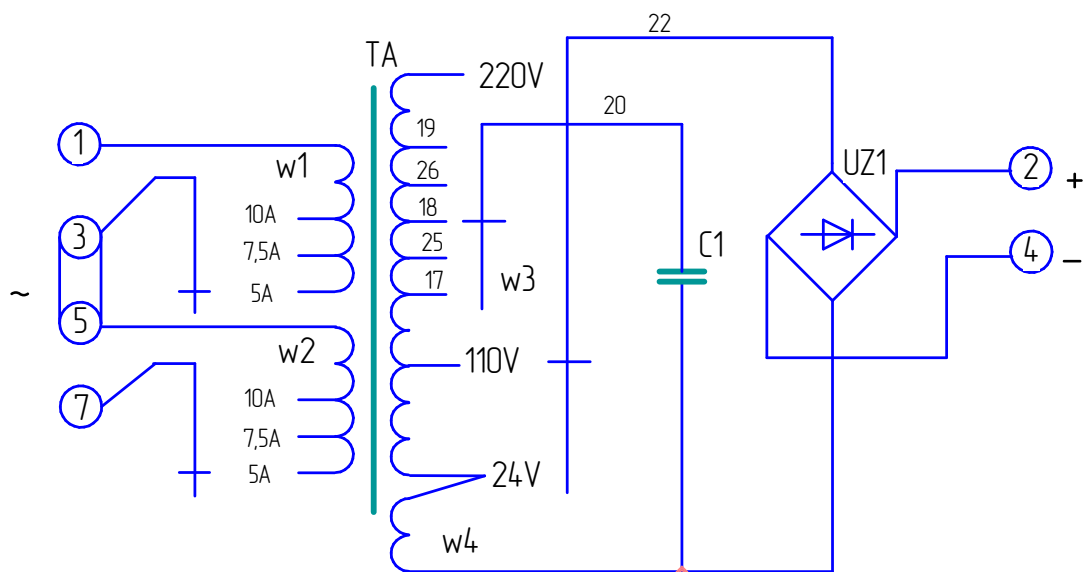
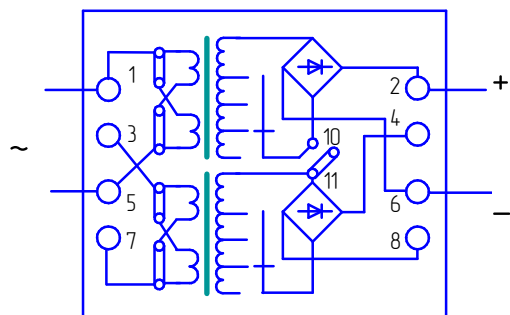
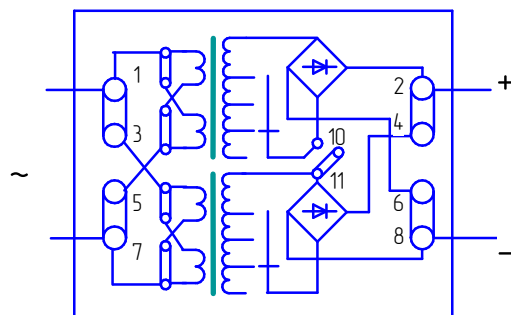


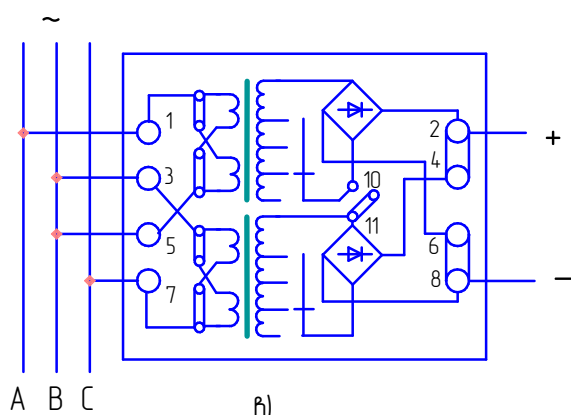
Рисунок Б.2 – Схема электрическая принципиальная блока БПТ-11



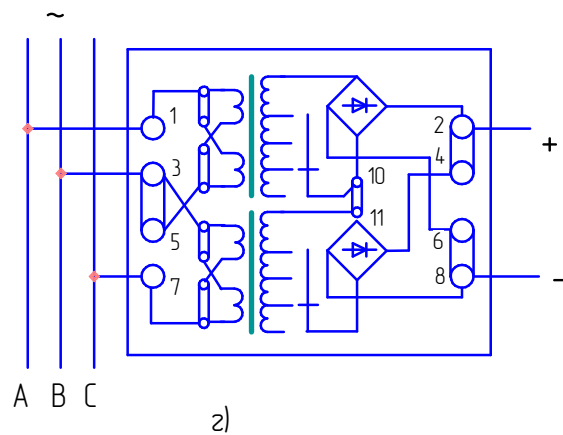
а)



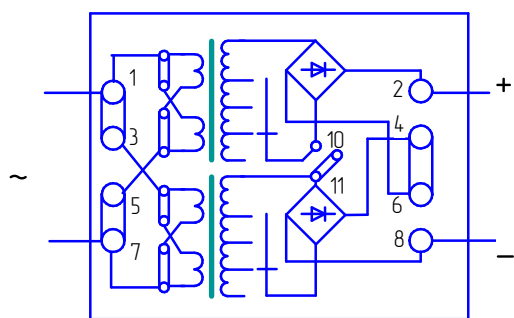
б)



в)

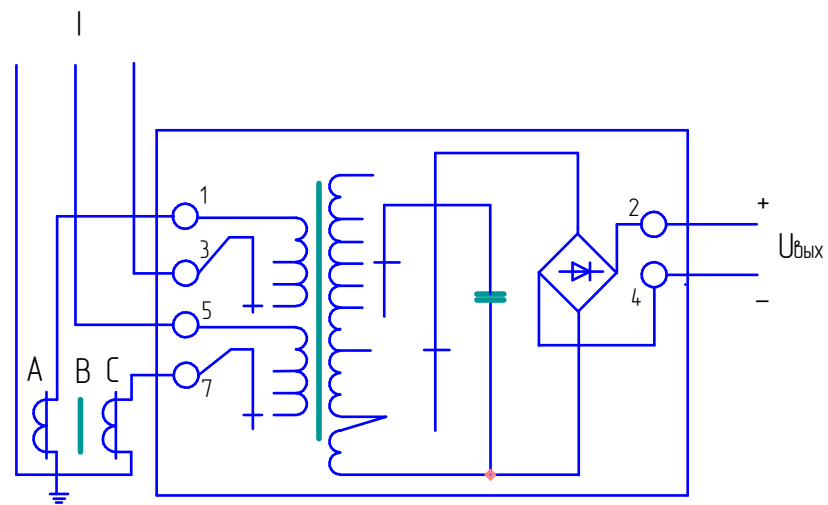


г)

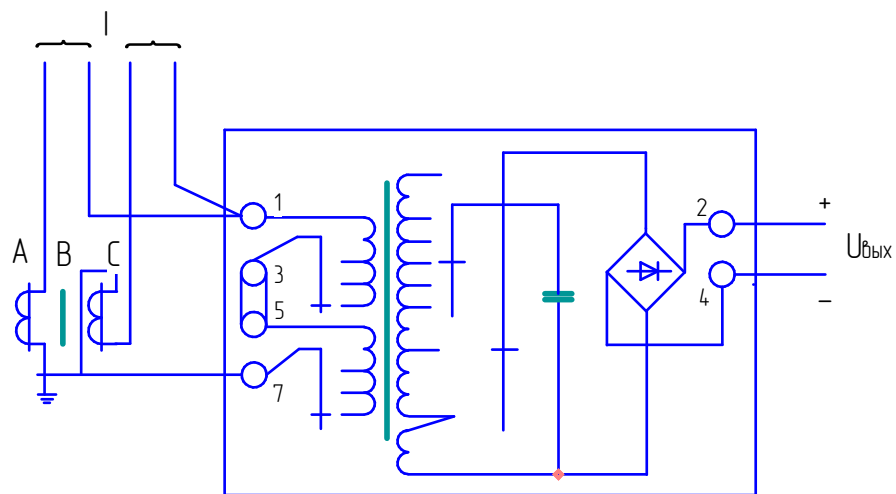


д)

Рисунок Б.3 – Схемы электрические подключения блоков БПН-11



а)



б)

Рисунок Б.4 – Схемы электрические подключения блока БПТ-11 к токовым цепям защиты
 а) на фазные токи;
 б) на разность фазных токов.

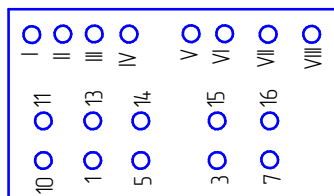
Приложение В

(обязательное)

Положение перемычек и наконечников на плате трансформатора блока серии БПН-11

Положение перемычек и наконечников при включении на различные входные напряжения должны соответствовать таблице В.1

Таблица В.1



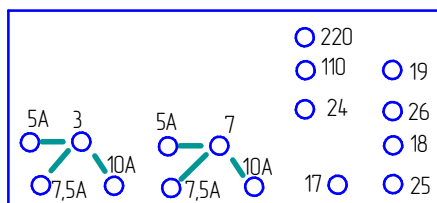
Маркировка клемм показана условно и соответствует схеме электрической принципиальной на рисунке Б1

| | | | | | |
|--|----------|----------|--------|----------|-------|
| Увх. ном, В | 100 | 110 | 127 | 220 | ~110* |
| Клеммы для подключения наконечниками | IV, VIII | III, VII | II, VI | III, VII | I, V |
| Положение перемычек | | | | | |
| *Симметричное трехфазное по схеме открытого треугольника | | | | | |

Рисунок В.1 – Положение перемычек и наконечников на плате трансформатора блока БПН-11

Положение перемычек при включении на уставки по току наступления феррорезонанса должны соответствовать таблице В.2

Таблица В.2



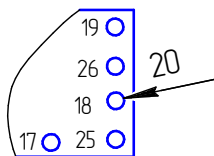
Маркировка клемм показана условно и соответствует схеме электрической принципиальной на рисунке Б2

| 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 | | | |

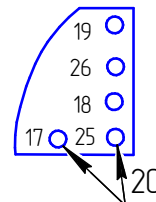
Компенсация ухода тока наступления феррорезонанса

(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%

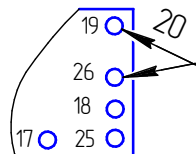
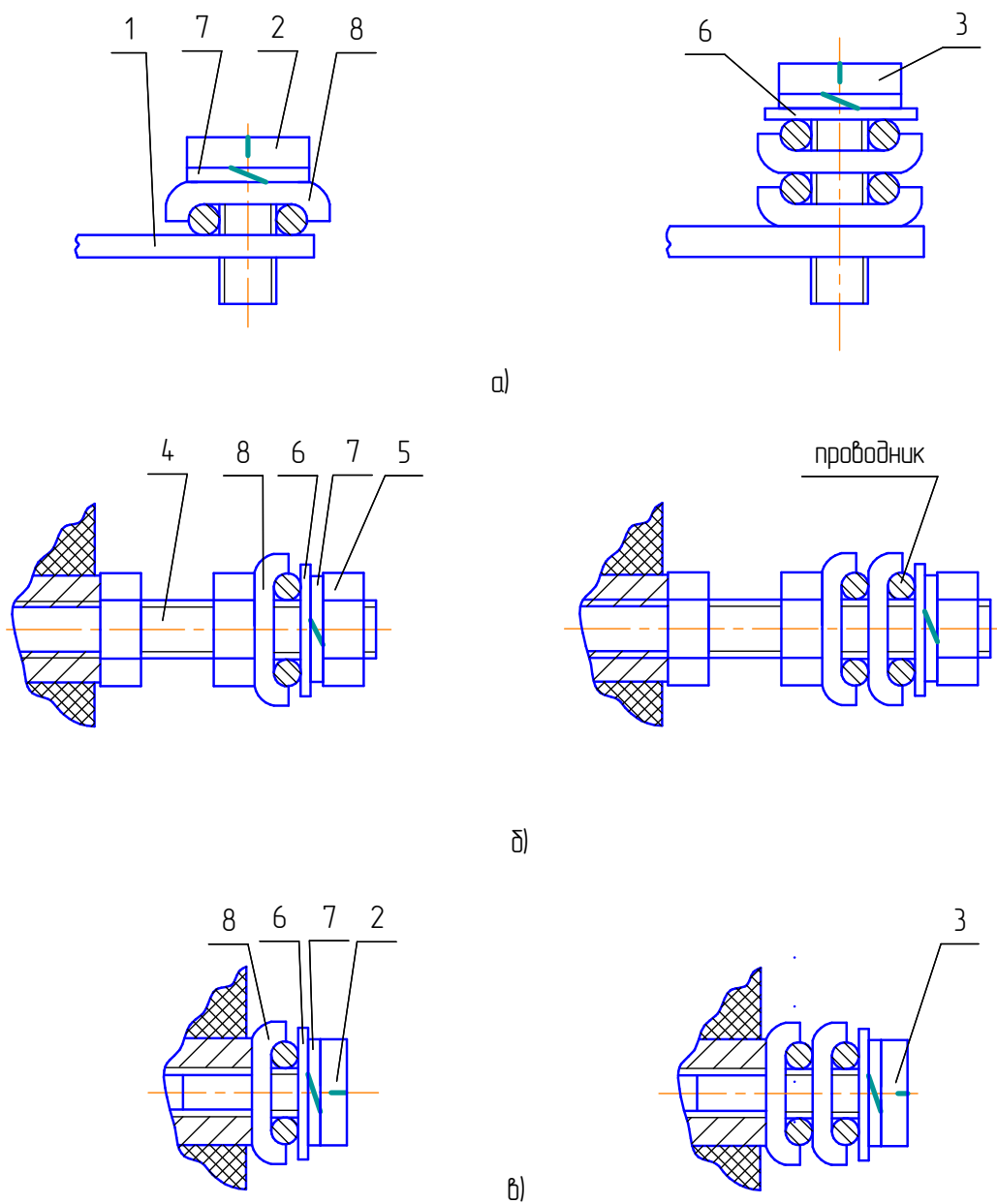


Рисунок В.2 – Положение перемычек и наконечников плате трансформатора блока БПТ-11

Приложение Г
(обязательное)

Присоединение внешних проводников блоков БП-11



- а) – переднее присоединение;
- б) – заднее присоединение шпилькой;
- в) – заднее присоединение винтом.

Рисунок Г.1 – Подсоединение внешних проводников

Приложение Д

(справочное)

Содержание цветных металлов в блоках БПН-11, БПТ-11

Таблица Д.1

| Наименование металла, сплава | Суммарная масса в изделии, кг | | |
|---|-------------------------------|----------|--------|
| | БПН-11/1 | БПН-11/2 | БПТ-11 |
| Медь и сплавы на медной основе | 0,324 | 0,46 | 0,570 |
| Алюминий и сплавы на алюминиевой основе | 0,566 | 0,566 | 0,566 |
| Олово и оловянно-свинцовые сплавы | 0,024 | 0,024 | 0,024 |

Приложение Е
(Рекомендуемое)

Графики зависимостей входных и выходных параметров

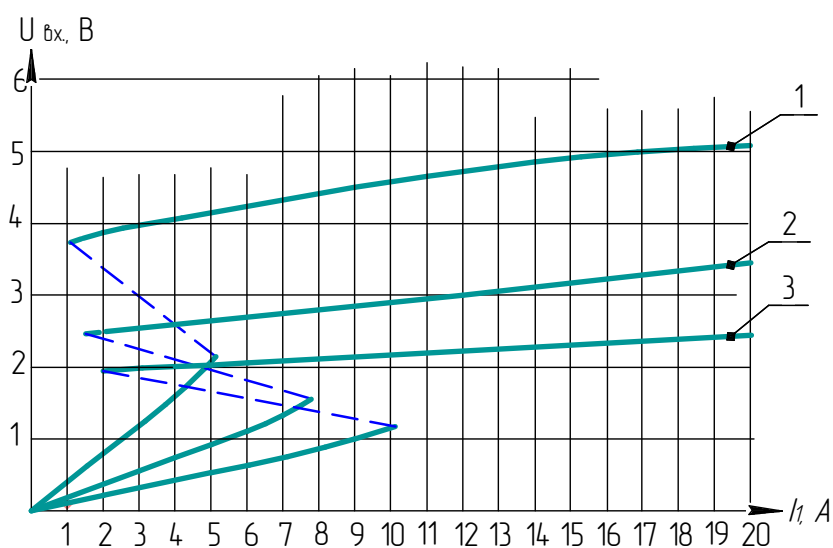


Рисунок Е.1 – Вольтамперные характеристики блока БПТ-11 при различном числе витков первичной обмотки:
1 – $W_1 = 45$ витк.; 2 – $W_1 = 30$ витк.; 3 – $W_1 = 23$ витк.

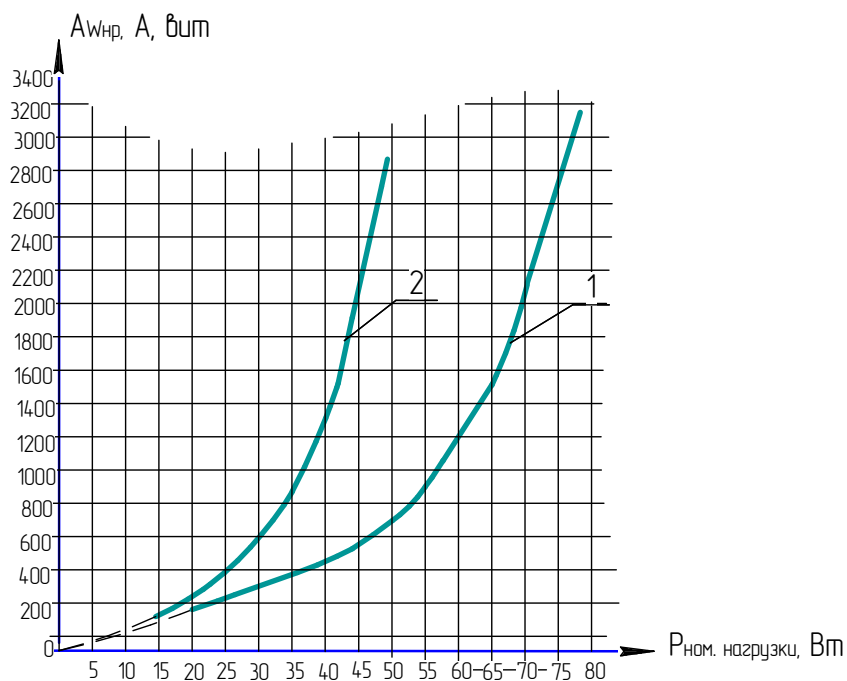


Рисунок Е.2 – Зависимость ампер – витков надежной работы от номинальной мощности нагрузки блока БПТ-11 при $U_{\text{вых.}} = 0,8 U_{\text{вых. ном.}} = \text{const.}$
1 – $U_{\text{вых. ном.}} = 110 \text{ В}$; 2 – $U_{\text{вых. ном.}} = 24 \text{ В}$

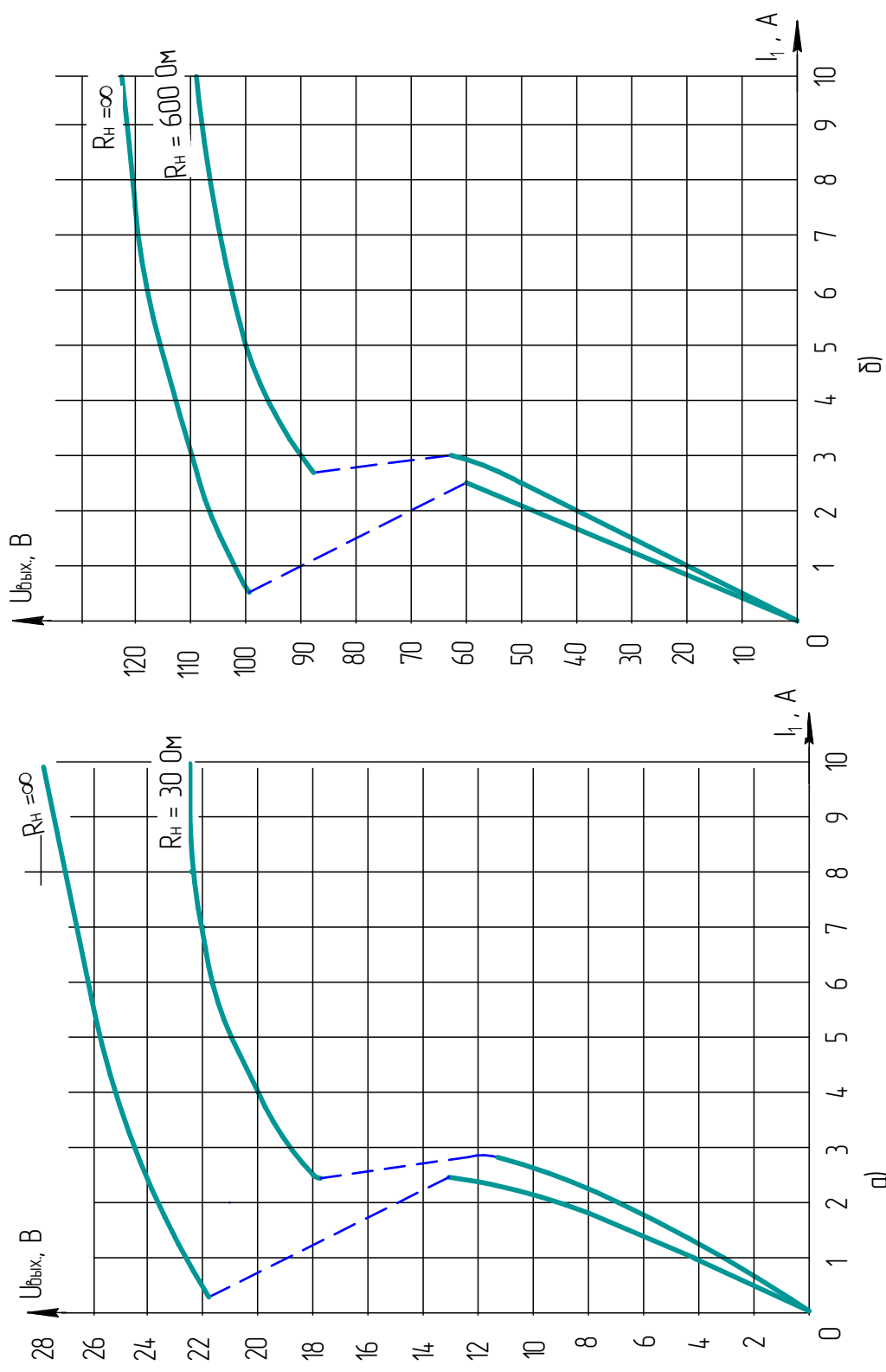


Рисунок Е.3 – Зависимость выходного напряжения блока БПТ-11 от первичного тока ($w_1 = 2 \times 45$ витков, последовательно)
 а) – $U_{\text{вых. ном.}} = 24 \text{ В}$; б) – $U_{\text{вых. ном.}} = 110 \text{ В}$

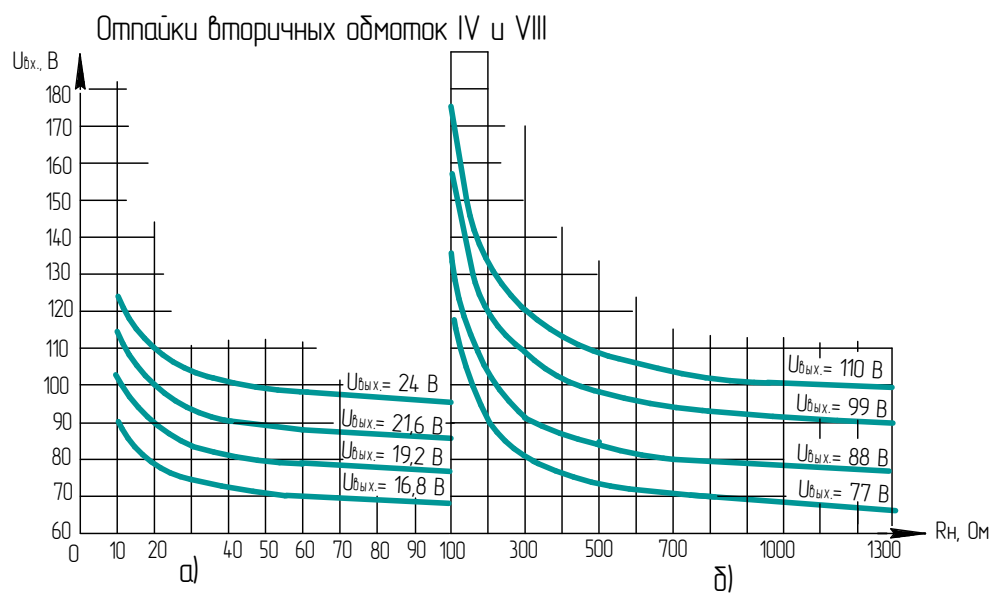
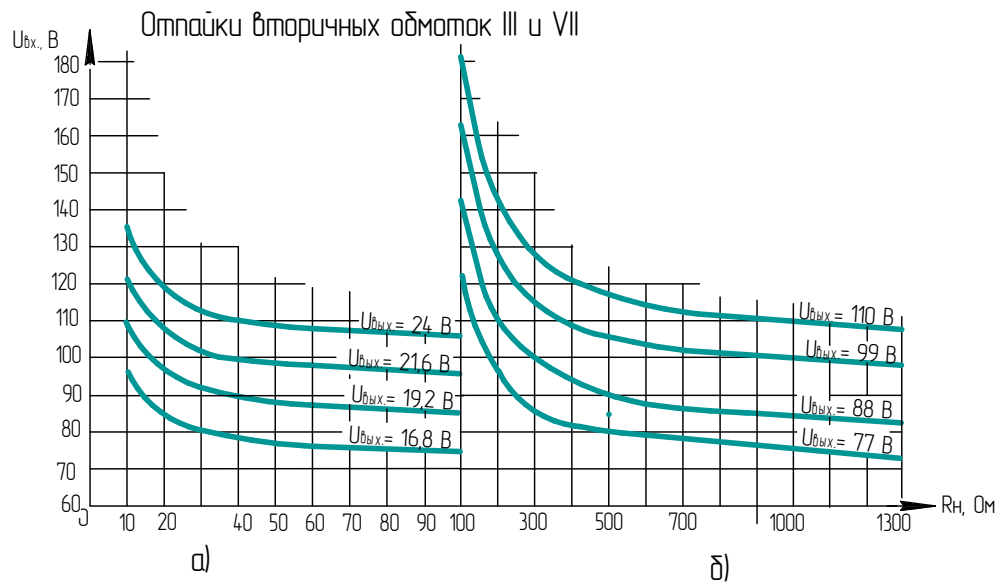
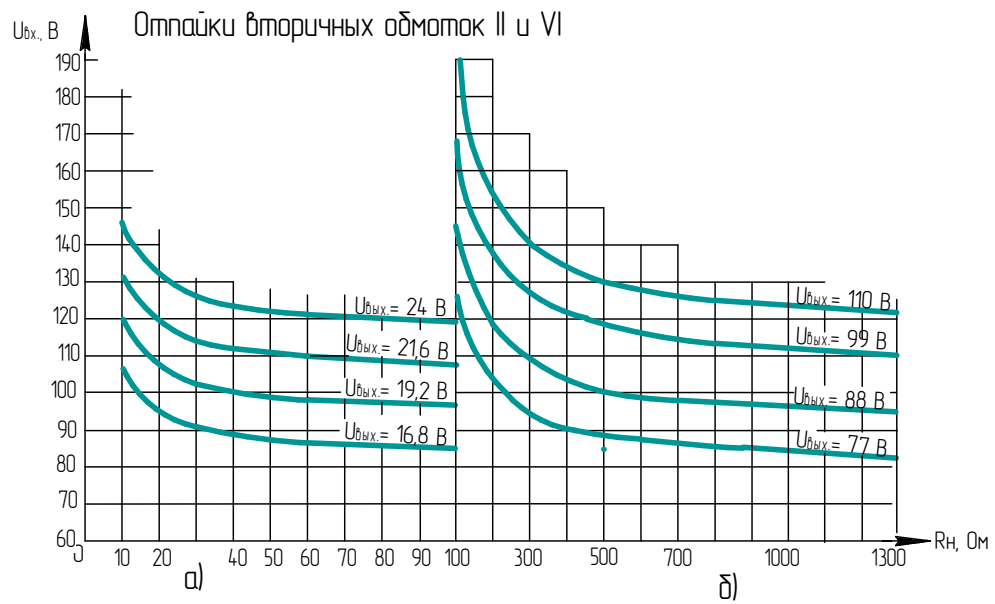
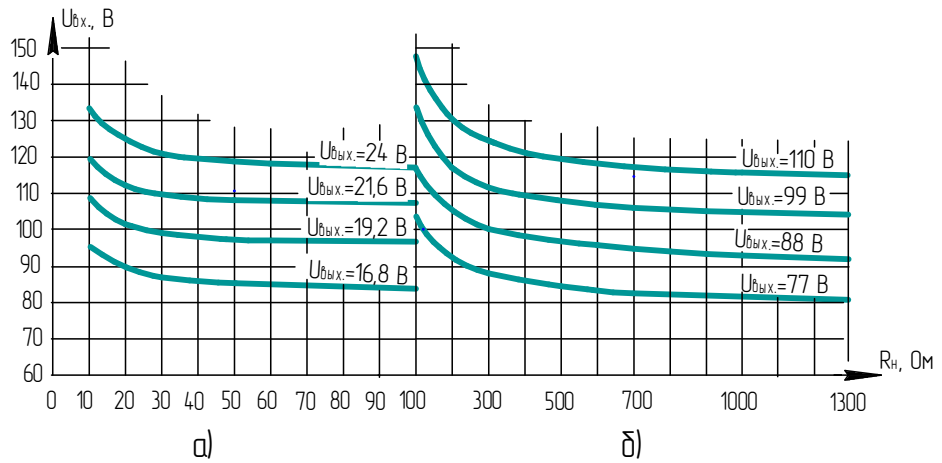
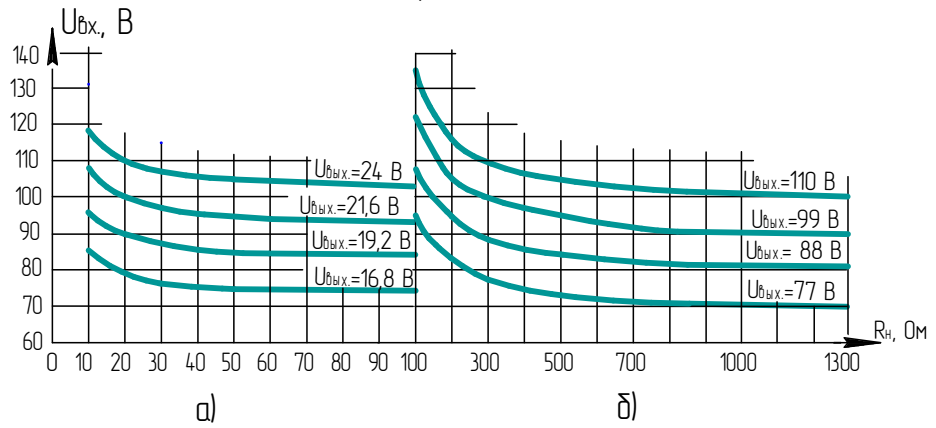


Рисунок Е.4 – Характеристики $U_{вх.} = f(R_n)$ для схемы подключения по рисунку Б.3а
 а) – для блока БПН-11/2; б) – для блока БПН-11/1.

Отпаўкі вторичных абмоток II и VI



Отпаўкі вторичных абмоток III и VII



Отпаўкі вторичных абмоток IV и VIII

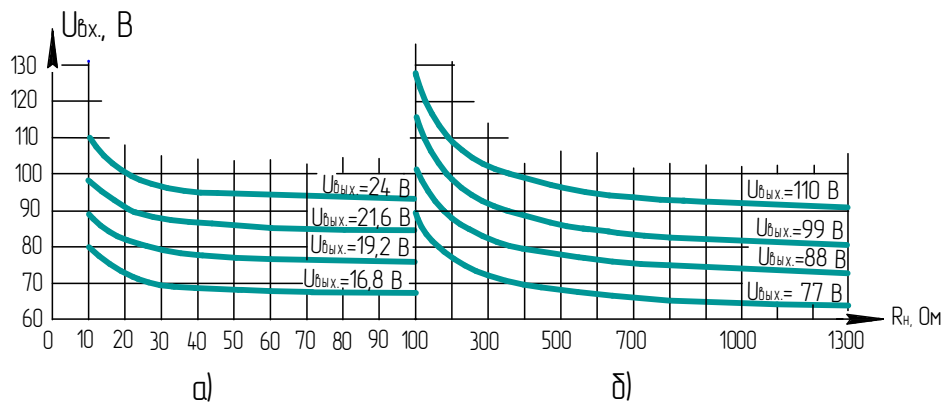


Рисунок Е.5 Характеристики $U_{вх.} = f(R_n)$ для схемы подключения по рисунку Б.3б
 а) – для блока БПН-11/2; б) – для блока БПН-11/1

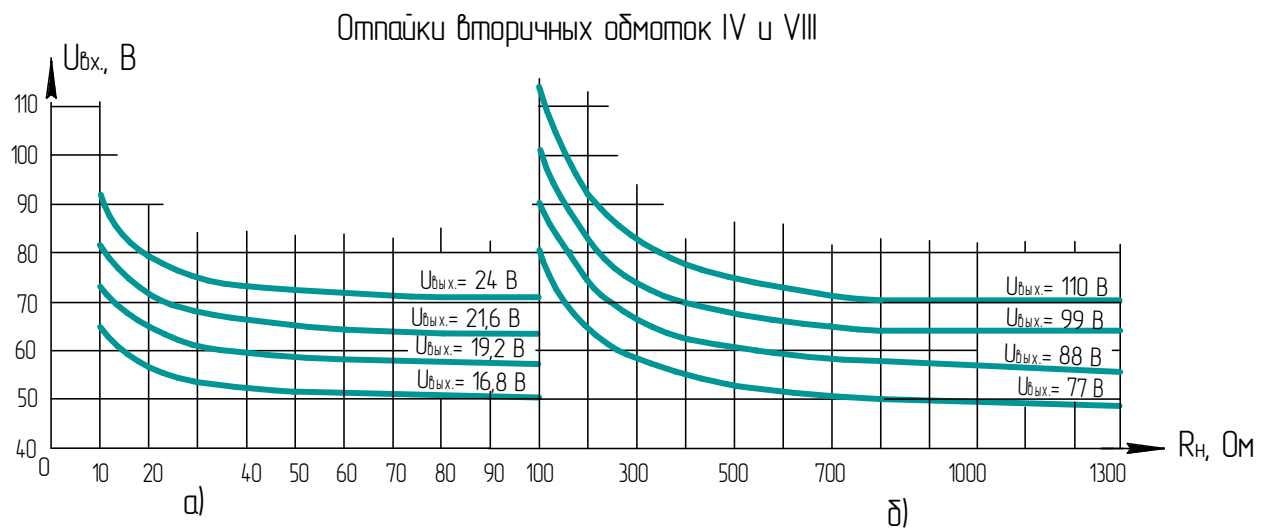
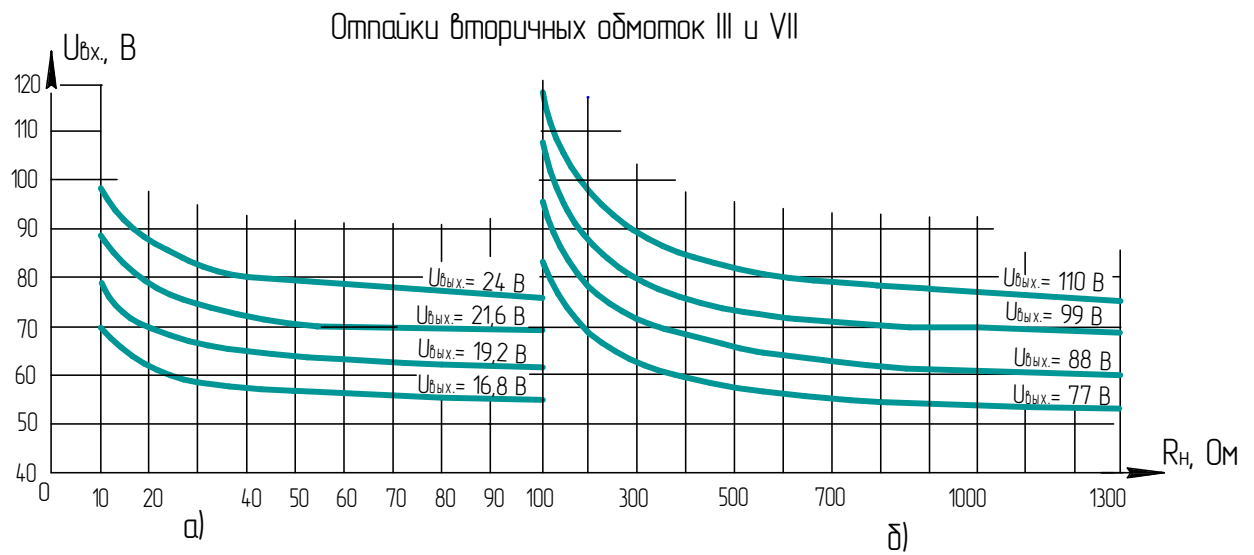
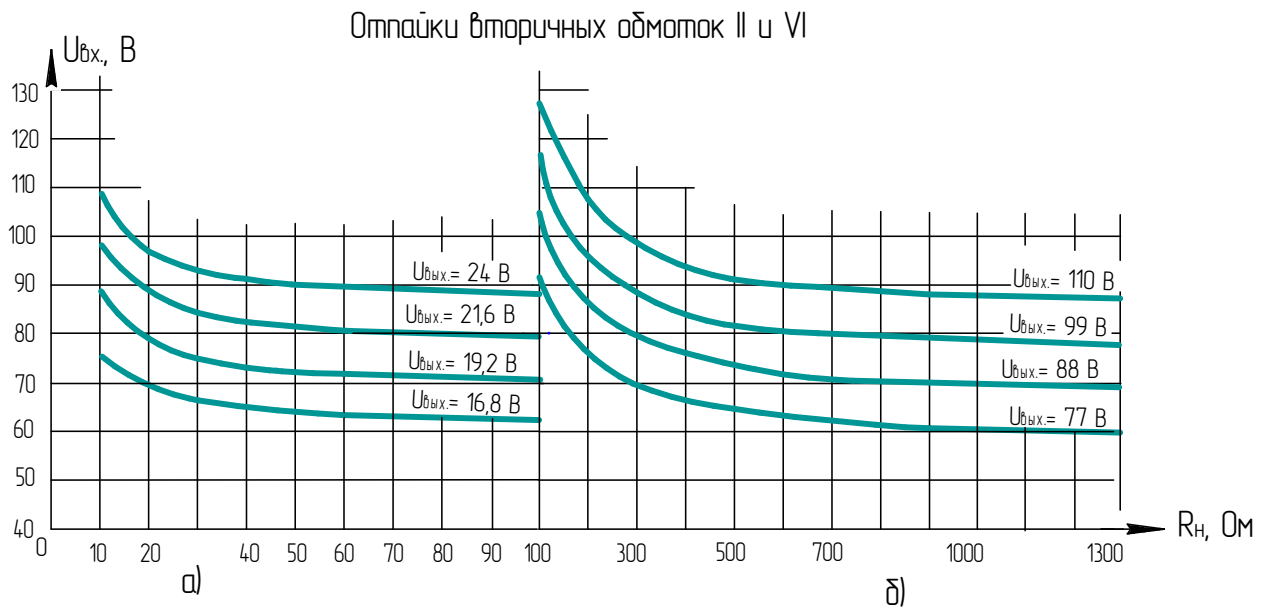


Рисунок Е.6 Характеристики $U_{\text{вх.}} = f(R_n)$ для схемы подключения по рисунку Б.3б
 а) – для блока БПН-11/2; б) – для блока БПН-11/1.

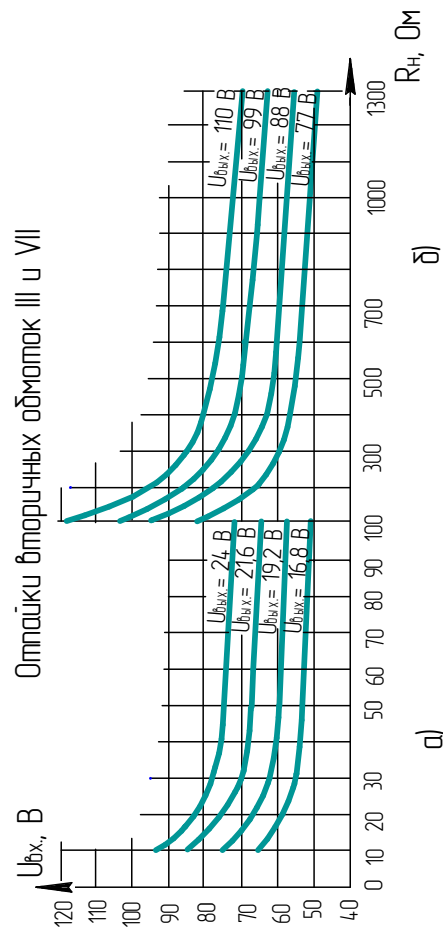
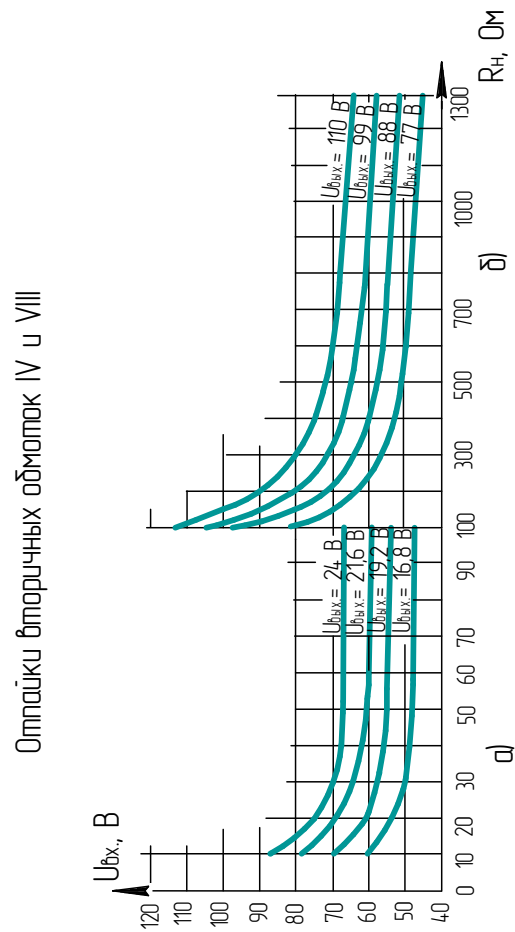
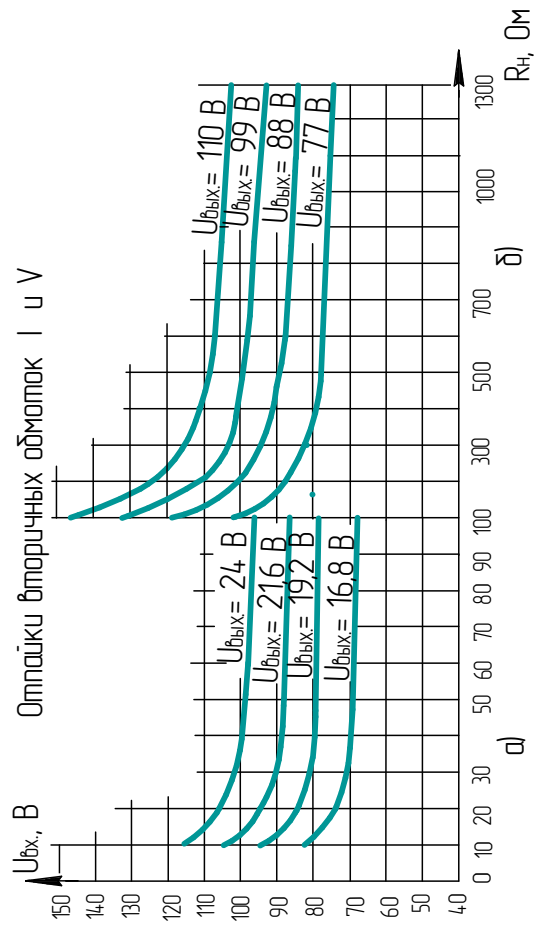
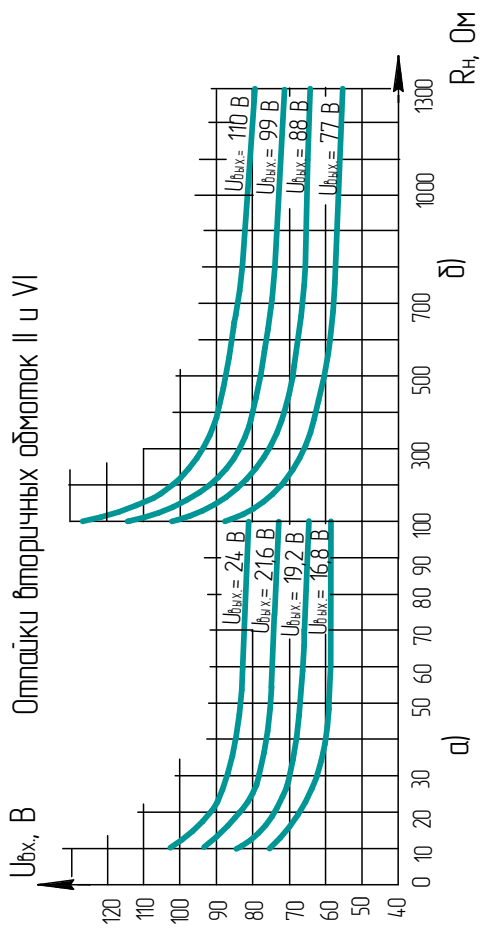
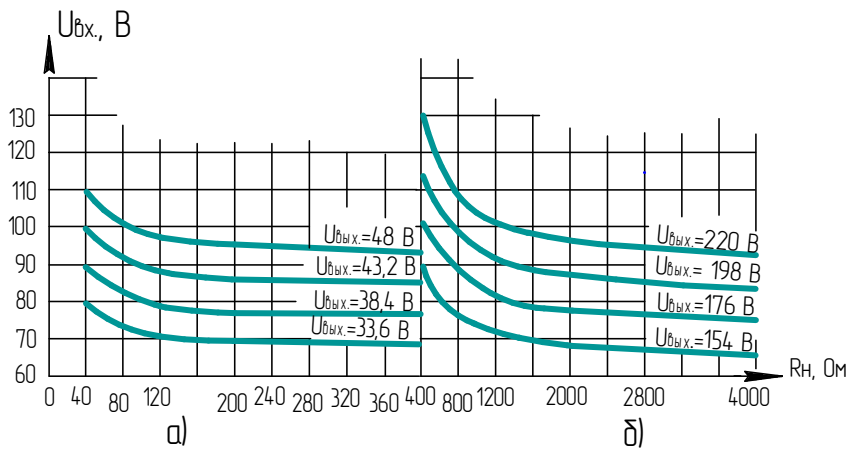


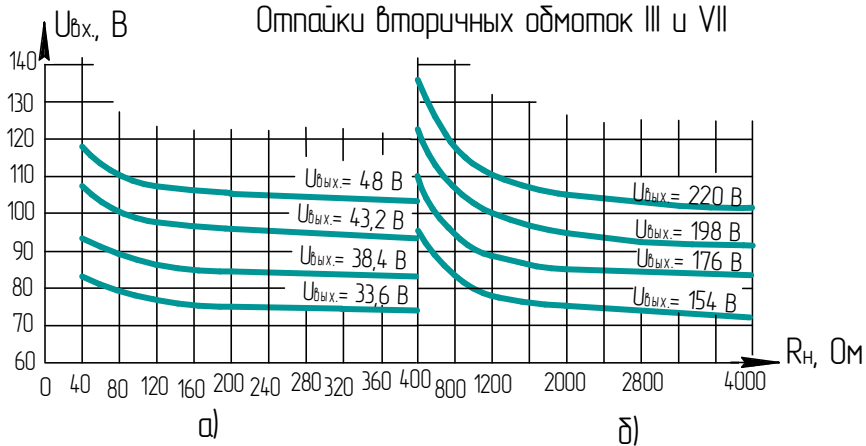
Рисунок Е.7 Характеристики $U_{\text{вх}} = f(R_{\text{н}})$ для схемы подключения по рисунку Б.32

а) – для длока БПН-11/2; б) – для длока БПН-11/1

Отпайки вторичных обмоток IV и VIII



Отпайки вторичных обмоток III и VII



Отпайки вторичных обмоток II и VI

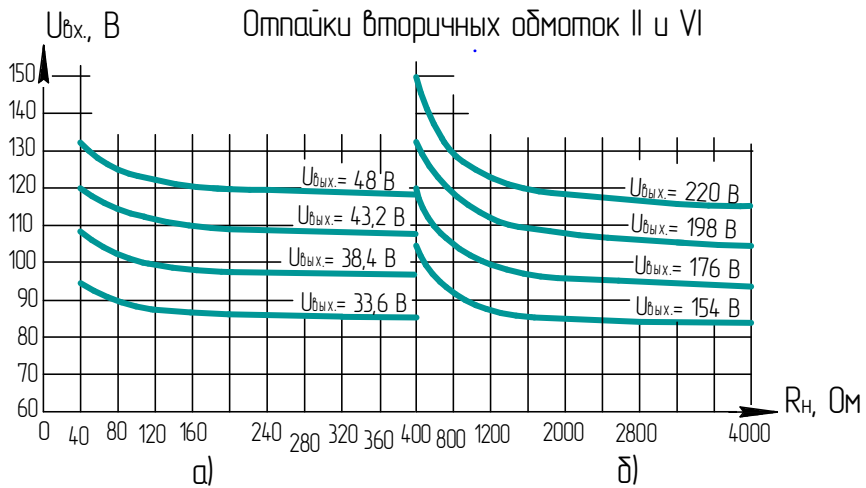


Рисунок Е.8 – Характеристики $U_{вх} = f(R_n)$ для схемы подключения по рисунку Б.3д
 а) – для блока БПН-11/2; б) – для блока БПН-11/1.