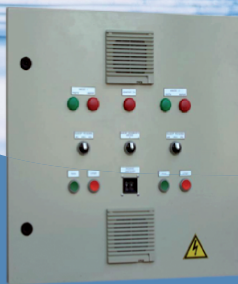


- Техническое описание
- Принципиальные схемы
- Схемы подключения



г. Москва
тел./факс:
(495) 661-78-48

Фирма «Электросервис Комплект» производит следующее оборудование:

1. Щиты управления частотным электроприводом ЩУ-ЧЭ
2. Станции управления насосными агрегатами на базе устройств плавного пуска и преобразователей частоты СУ-ПП, СУ-ЧЭ, СУ-ЧЭ-ПП
3. Станции управления насосами пожаротушения (в том числе с использованием устройств плавного пуска и преобразователей частоты) СУ-ПН, СУ-ПП-ПН, СУ-ЧЭ-ПН
4. Щиты управления оборудованием канализационных насосных станций
5. Щиты управления оборудованием водоочистных сооружений
6. Шкафы управления системами приточно-вытяжной вентиляции
7. Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки КТП 250...2500/10(6)/0,4
8. Комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд КТПСН
9. Главные распределительные щиты ГРЩ
10. Вводно-распределительные устройства ВРУ
11. Панели распределительные щитов серии ЩО-70, ЩО-91
12. Шкафы распределительные серии ПР
13. Шкафы учета электроэнергии
14. Низковольтные комплектные устройства управления электроприводом серии РУСМ, Я5000
15. Низковольтные комплектные устройства ввода и присоединения серии РТЗО
16. Низковольтные комплектные устройства АВР
17. Шкафы автоматизации тепловых пунктов, котельных, насосных станций
18. Низковольтное оборудование по техническому заданию Заказчика

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

ГРУППЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Компания «Электросервис» предлагает решения для управления насосными установками центральных и индивидуальных тепловых пунктов городского коммунального хозяйства, а также любых других объектов, где есть системы холодного и горячего водоснабжения, отопления и вентиляции.

Выпускаются **три группы** оборудования:

- **Неавтоматические щиты управления ЩУ-ЧЭ**
- **Неавтоматические станции управления СУ**
- **Автоматические станции управления СУ-А**

Неавтоматические щиты управления частотным электроприводом ЩУ-ЧЭ являются оптимальным решением, если имеется система управления тепловым пунктом и необходимо обеспечить питание и управление несколькими насосными установками и другим оборудованием теплового пункта.

Щит состоит из отдельных блоков управления, по одному на каждый агрегат.

Все сигналы, необходимые для управления каждой насосной установкой, обрабатываются внешним контроллером, на блоки управления щита приходят только сигналы включения/отключения насосов.

Неавтоматические станции управления СУ – их применение оправдано при компоновке теплового пункта из нескольких помещений или небольшом количестве насосных установок и наличии системы управления тепловым пунктом.

Одна станция СУ предназначена для управления электроприводами насосов одной насосной установки. По принципам работы станции СУ аналогичны блокам, составляющим щиты ЩУ-ЧЭ.

Автоматические станции управления СУ-А целесообразно применять при отсутствии контроллера управления тепловым пунктом.

Одна станция СУ предназначена для управления электроприводами насосов одной насосной установки.

С точки зрения необходимости внешнего управления станции СУ-А являются полностью автономными. Все сигналы, необходимые для управления насосной установкой, в отличие от ЩУ-ЧЭ и СУ, обрабатываются встроенным контроллером станции.

ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ

В каждой группе оборудования есть три типа оборудования по наличию/отсутствию полупроводниковых преобразователей в схеме (для станций – это типы станций, для щитов ЩУ-ЧЭ – это типы блоков, из которых они состоят):

- **Прямой пуск насоса от сети**
- **Плавный пуск насоса (устройство плавного пуска)**
- **Частотное регулирование (преобразователь частоты)**

Прямой пуск насоса от сети – для насосов без мощных гидроударов и без необходимости точного поддержания выходного давления группы насосов.

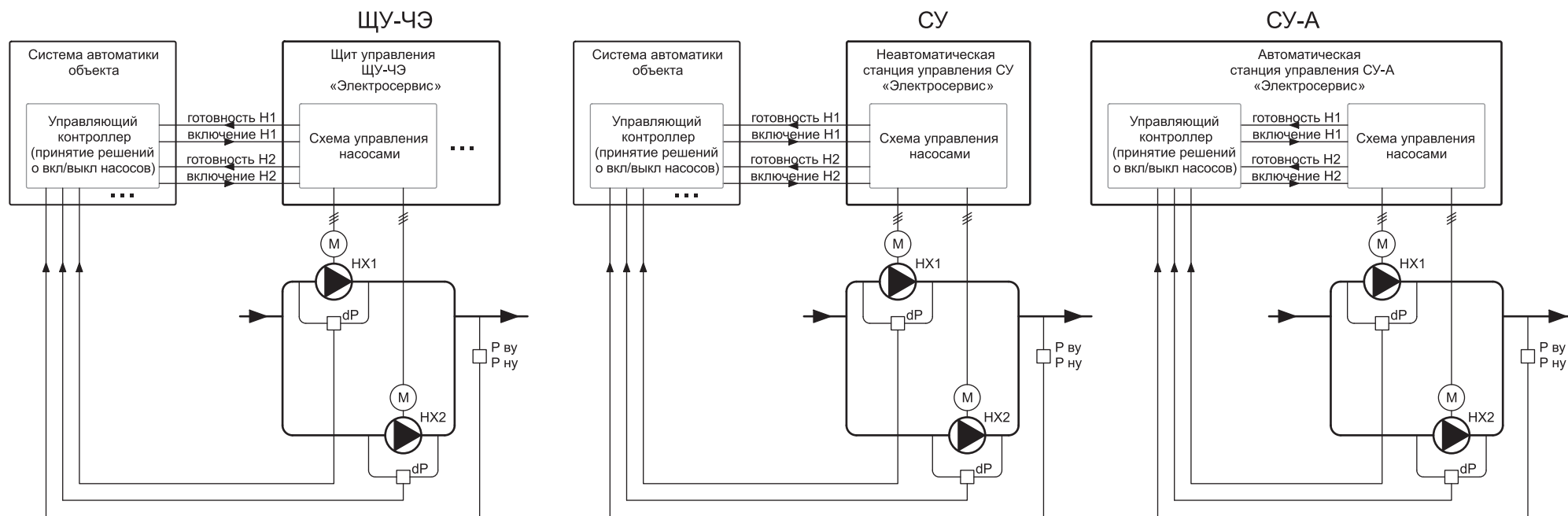
Плавный пуск насоса (УПП) – для смягчения гидроударов и без необходимости точного поддержания выходного давления группы насосов.

Частотное регулирование (ПЧ) – для установок, где требуется плавное регулирование скорости насоса для точного поддержания выходного давления.

Оборудование для управления насосными установками

	Управляющий контроллер - внешний		Управляющий контроллер - встроенный
	Управление несколькими насосными установками объекта	Управление одной насосной установкой	
	Щиты управления ЩУ-ЧЭ (типы применяемых блоков)	Неавтоматические станции управления СУ (типы станций)	Автоматические станции управления СУ-А (типы станций)
Частотное регулирование (ПЧ)	БРПЧ, БРП+БПЧ	СУ-ЧЭ	СУ-ЧЭ-А
Плавный пуск насоса (УПП)	БРПП, БРП+БУПП	СУ-ПП	СУ-ПП-А
Пуск насоса от сети (нереверсивный)	БНН	СУ	СУ-А
Пуск насоса от сети (реверсивный)	БНР		
Автоматический ввод резерва	БАВР		

Применение оборудования производства «Электросервис»
(на примере управления одной группой из двух насосов)



Набор сигналов – примерный

(dP – перепад давления на насосе, P_{ну} – нижний уровень давления и P_{ву} – верхний уровень давления в напорном трубопроводе).

СОДЕРЖАНИЕ КАТАЛОГА**ЧАСТЬ 1**

ЩИТЫ ЩУ-ЧЭ • ОПИСАНИЕ.....	1
1.1 Состав щита ЩУ-ЧЭ.....	2
1.2 Типы блоков управления.....	2
1.3 Конструкция шкафов щита ЩУ-ЧЭ.....	5
1.4 Блоки управления шкафов РШУ.....	5
1.5 Блоки управления шкафа ШПЧ.....	6
1.6 Условия эксплуатации и технические характеристики щита ЩУ-ЧЭ.....	7
1.7 Комплект поставки ЩУ-ЧЭ.....	7
1.8 Дополнительное щитовое оборудование.....	7
1.9 Условное обозначение блоков управления ЩУ-ЧЭ.....	8

ЧАСТЬ 2

ЩИТЫ ЩУ-ЧЭ • ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОЕКТАХ.....	11
---	-----------

ЧАСТЬ 3

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	19
3.1 Принципиальные схемы • Блоки БНН.....	19
3.2 Принципиальные схемы • Блоки БНР.....	27
3.3 Принципиальные схемы • Блоки БРПП.....	31
3.4 Принципиальные схемы • Блоки БРПЧ.....	35
3.5 Принципиальные схемы • Блоки БРП.....	41
3.6 Принципиальные схемы • Блоки БУПП.....	45
3.7 Принципиальные схемы • Блоки БПЧ.....	49
3.8 Принципиальные схемы • Блоки БАВР.....	55

ЧАСТЬ 4

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	61
4.1 Схемы подключения • Блоки БНН.....	61
4.2 Схемы подключения • Блоки БНР.....	69
4.3 Схемы подключения • Блоки БРПП.....	73
4.4 Схемы подключения • Блоки БРПЧ.....	77
4.5 Схемы подключения • Блоки БРП.....	83
4.6 Схемы подключения • Блоки БУПП.....	87
4.7 Схемы подключения • Блоки БПЧ.....	91

ЧАСТЬ 5

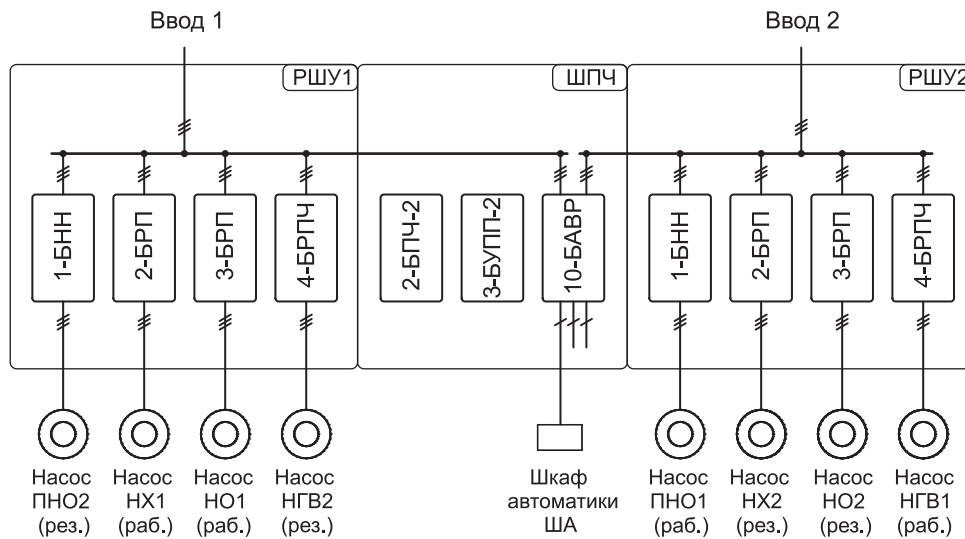
СХЕМЫ МЕЖШКАФНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	97
5.1 Схемы межшкафных соединений • Блоки БРП+БУПП и БРП+БПЧ.....	97
5.2 Схемы межшкафных соединений • Блоки БАВР.....	101

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

ЧАСТЬ 1 ШИТЫ ШУ-ЧЭ • ОПИСАНИЕ



Внешний вид шкафов РШУ1, ШПЧ и РШУ2 щита ЩУ-ЧЭ (пример)



Расположение блоков в шкафах (пример)

1.1 СОСТАВ ЩИТА ЩУ-ЧЭ

Щит ЩУ-ЧЭ представляет собой щит из трёх шкафов: **РШУ1**, **РШУ2** и **ШПЧ**, в которых расположены блоки управления электроприёмниками. Блоки в каждом шкафу смонтированы на единой металлической монтажной панели и конструктивно не выделены (деление на блоки - схемное). Органы управления каждого блока размещены на лицевой панели шкафа (двери шкафа).

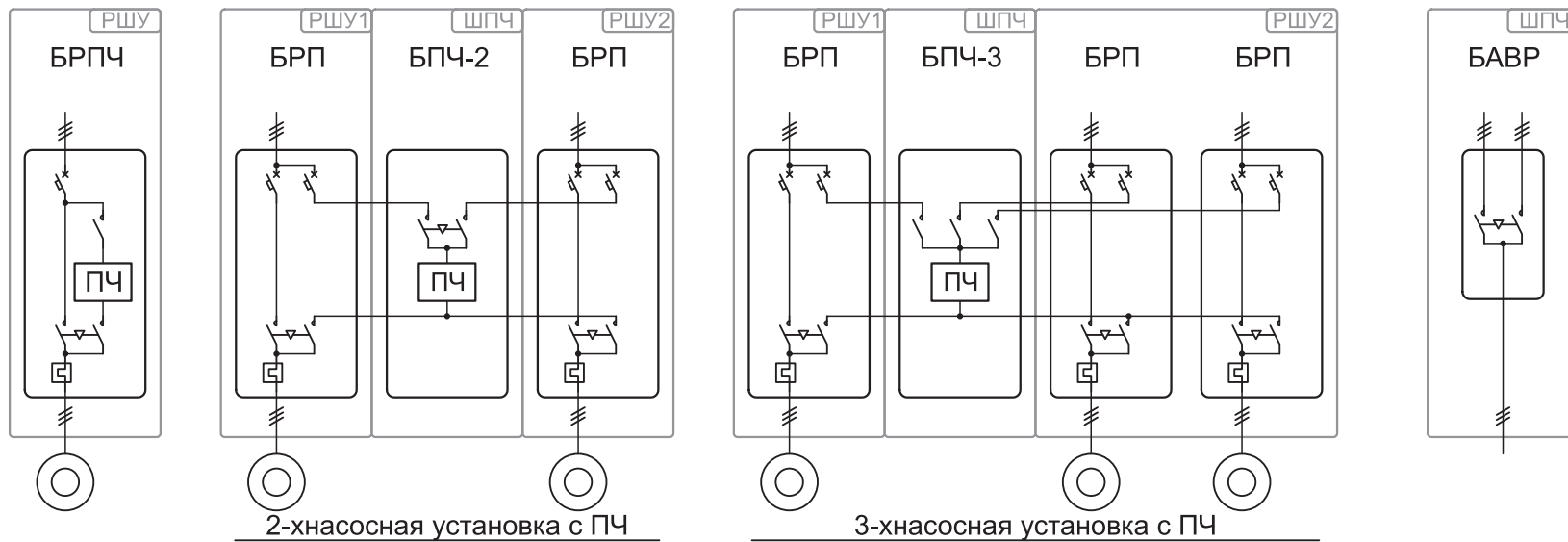
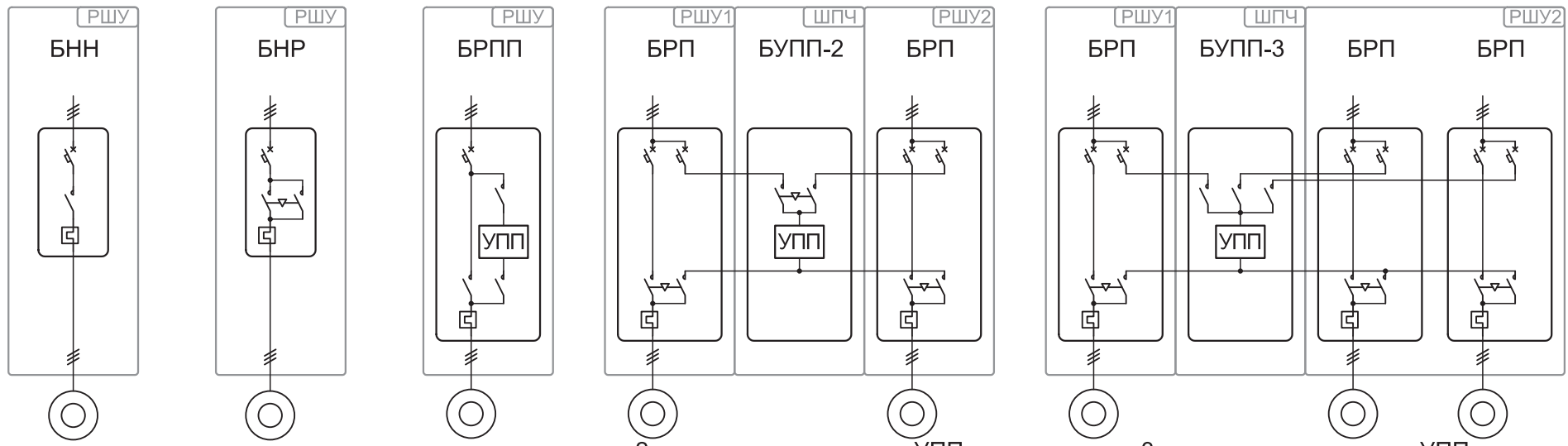
1.2 ТИПЫ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ

В шкафах ЩУ-ЧЭ используются блоки управления трёх основных типов:

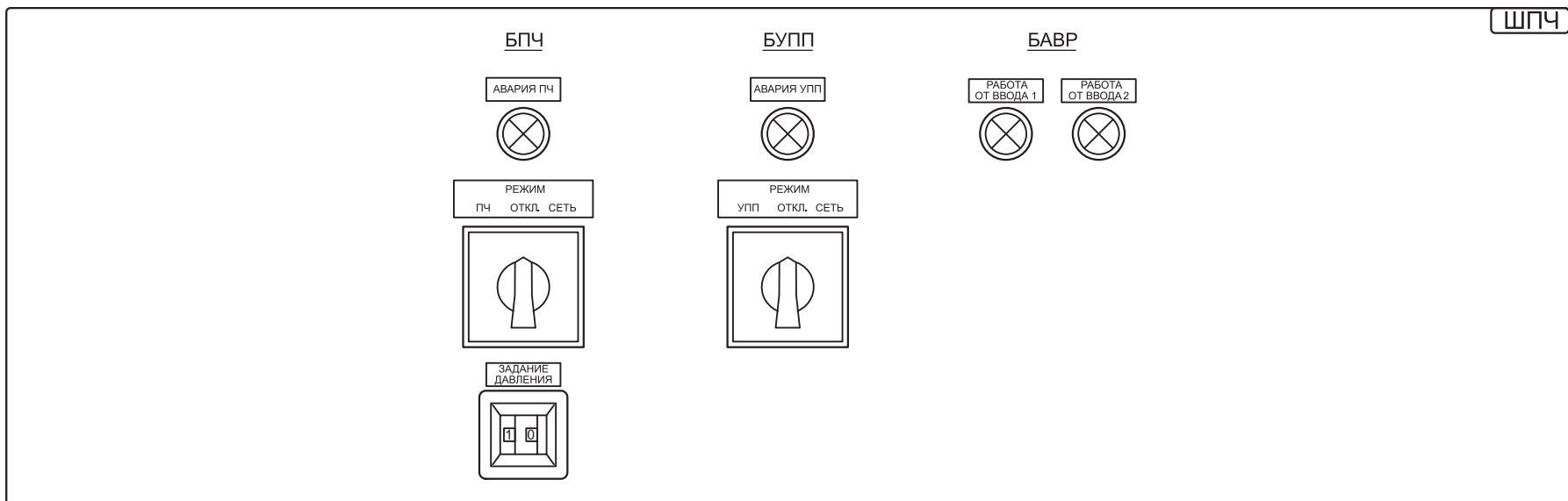
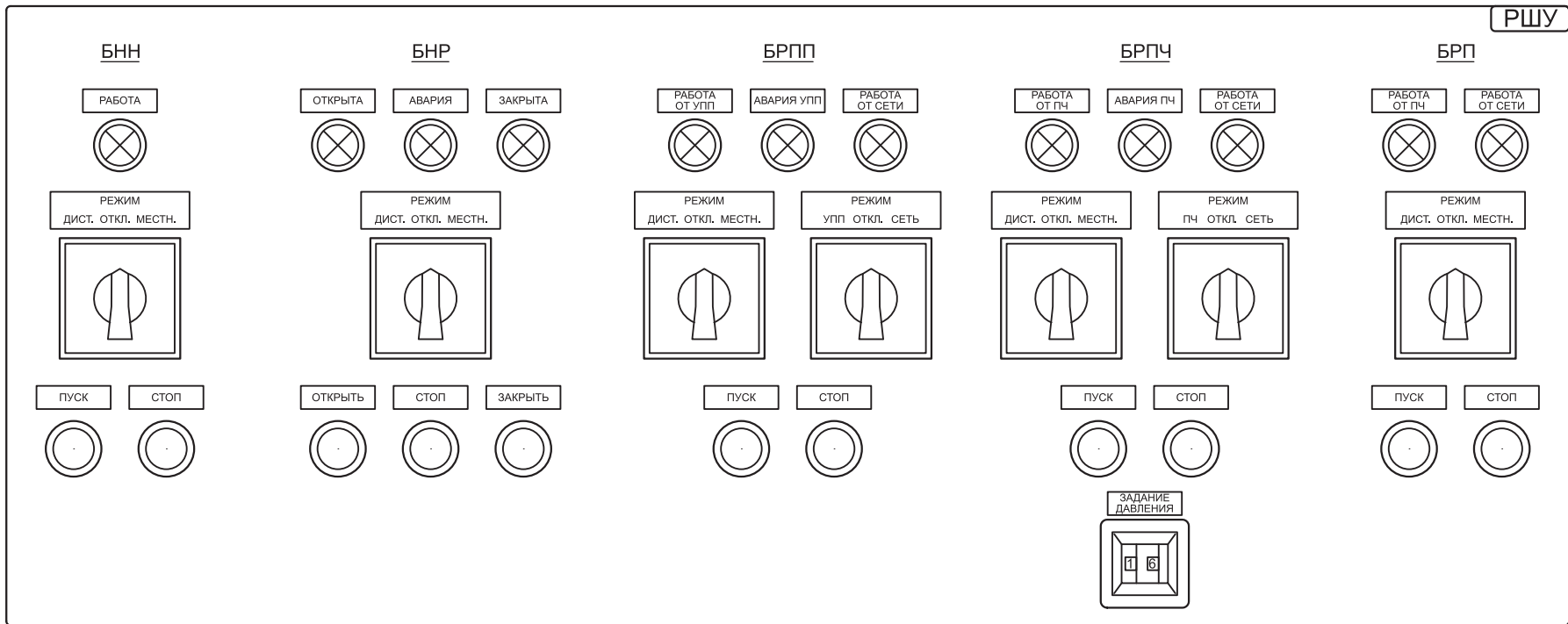
- **Блоки прямого пуска:**
 - блок нерегулируемый нереверсивный БНН
 - блок нерегулируемый реверсивный БНР
- **Блоки плавного пуска:**
 - блок регулируемого привода с устройством плавного пуска БРПП
 - блок регулируемого привода БРП + блок устройства плавного пуска БУПП
- **Блоки частотного регулирования:**
 - блок регулируемого привода с преобразователем частоты БРПЧ
 - блок регулируемого привода БРП + блок преобразователя частоты БПЧ.

Устройство автоматического ввода резерва реализовано в блоке автоматического ввода резерва БАВР.

Силовые схемы основных исполнений применяемых блоков управления



Органы управления и сигнализации на лицевых панелях шкафов



1.3 КОНСТРУКЦИЯ ШКАФОВ ЩИТА ЩУ-ЧЭ

▶ Каждый из шкафов **РШУ, распределительных шкафов управления**, служит для:

- принятия электропитания от одной секции распределительного устройства объекта
- распределения электропитания между блоками управления и другим оборудованием шкафа РШУ
- размещения блоков БНН, БНР, БРПП, БРПЧ и БРП
- размещения счётчиков электроэнергии технического учёта и другого электрооборудования, не входящего в состав блоков управления
- подключения электроприёмников

РШУ могут иметь вводные защитные и/или коммутационные аппараты (автоматический выключатель, выключатель нагрузки, рубильник).

▶ Шкаф **ШПЧ, шкаф преобразователей частоты**, служит для:

- размещения в нём блоков управления БПЧ, БУПП и БАВР
- подключения датчиков давления для блоков управления БПЧ

▶ **Конструкция шкафов:**

- одностороннее обслуживание
- запираемые на ключ двери
- **напольное** или **навесное** исполнение в зависимости от количества электроприёмников
- ввод кабелей в шкафы **сверху** (через крышу шкафа), **снизу** (через дно шкафа) или смешанно
- степень защиты шкафов по ГОСТ 14254-96 **IP31** или **IP54**

▶ Конструктивно каждый из шкафов РШУ и ШПЧ может состоять из одной и более панелей (корпусов), в зависимости от количества устанавливаемого оборудования.

▶ Шкафы напольного исполнения стандартно имеют высоту 2000 мм, глубину 450 мм (шкафы IP31) или 500-600 мм (IP54).

Навесные шкафы имеют размеры от 600x500x250 мм до 1400x1000x400 мм.

▶ Органы управления и сигнализации блоков управления расположены на лицевых панелях шкафов.

▶ Все подключения к блокам осуществляются через клеммники. Клеммные ряды в шкафах напольного исполнения стандартно

находятся на боковых поверхностях шкафов, в шкафах навесного исполнения – в верхней части монтажной панели шкафа.

Сечение клеммников цепей управления – 2,5 мм² (подключение многопроволочной жилы 1,5-2,5 мм², однопроволочной 1-4 мм²).

Сечение силовых клемм для подключения двигателя выбирается в соответствии с кабелем, указанным на однолинейной схеме в проекте.

1.4 БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ ШКАФОВ РШУ

▶ Каждый блок БНН, БРПЧ, БРПП и БРП применяется для управления одним насосным агрегатом и устанавливается в шкафу РШУ1 или РШУ2 в зависимости от распределения электроприёмников объекта по вводам распределительного устройства.

▶ Блоки БНН, БРПП, БРПЧ и БРП предназначены для управления агрегатами с асинхронными электродвигателями и содержат всю необходимую пускозащитную аппаратуру (автоматические выключатели и тепловые реле / автоматы защиты двигателя, контакторы). Блоки БРПП и БРПЧ также содержат УПП и ПЧ соответственно.

▶ Блоки БНН, БРПП и БРПЧ работают автономно, блоки БРП предназначены для работы с блоками преобразователей БПЧ и БУПП, устанавливаемых в шкафу ШПЧ (для работы блоков БРП+БУПП и БРП+БПЧ необходимы межшкафные соединения).

▶ Блоки БНН, БРПП, БРПЧ и БРП обеспечивают возможность управления агрегатами в двух режимах: **местном** и **дистанционном**. Выбор режима управления осуществляется соответствующим переключателем «ВЫБОР РЕЖИМА. ДИСТ-ОТКЛ-МЕСТН» на лицевой панели шкафа. Основным режимом работы – дистанционный. Местный режим используется для опробования работы насоса при пусконаладочных и ремонтных работах, а также как резервный режим при неисправности внешней системы управления.

Управление электродвигателями в дистанционном режиме обеспечивается от внешней системы управления, в местном – кнопками «ПУСК» и «СТОП» с лицевой панели щита, либо с поста местного управления (ПМУ).

- ▶ Применение ПМУ необходимо в тех случаях, когда насосы не находятся в прямой видимости от щита управления. Блоки БНН, БНР, БРПЧ, БРПП и БРП допускают подключение ПМУ различных конфигураций, в том числе и с переключателем выбора места управления (в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0).
 - ▶ В схемах блоков управления предусмотрена возможность подключения сухого контакта внешней блокировки и выключателя безопасности (ВБ), устанавливаемого рядом с управляемым электродвигателем.
 - ▶ Блоки управления имеют беспотенциальные («сухие») контакты сигнализации работы агрегата для использования во внешней системе управления и/или диспетчеризации.
 - ▶ В блоках управления применяется как отечественное оборудование, так и импортное оборудование по желанию заказчика. По умолчанию используются автоматические выключатели модульного исполнения, контакторы ПМЛ, тепловые реле РТЛ.
- В последнее время при использовании комплектующих импортного производства все чаще предпочтение отдается схеме пуска и защиты двигателя с комбинацией аппаратов «автомат защиты двигателя – контактор» (отдельного исполнения блоков управления для описанной силовой схемы не предусмотрено, схема выполняется при указании соответствующего оборудования на однолинейной схеме в проекте).
- ▶ Электродвигатели насосов ряда производителей комплектуются встроенными датчиками температуры обмоток электродвигателя, биметаллическими или термисторными. Эти датчики могут быть использованы для температурной защиты двигателя в блоках БНН, БРПЧ, БРПП и БРП: «сухой» контакт биметаллического датчика может быть подключён в качестве внешней блокировки, а для использования термисторного датчика существуют исполнения блоков управления со встроенным термисторным реле (опция Т).
 - ▶ Блоки БНР в целом аналогичны блокам БНН, но предназначены для управления реверсивными механизмами, например электродвигателями.

1.5 БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ ШКАФА ШПЧ

Блоки БУПП и БПЧ устанавливаются в шкаф ШПЧ по одному на группу насосов (от двух до четырёх).

- ▶ Блоки БУПП и БПЧ содержат УПП и ПЧ соответственно, контакторы и схему управления приводом.
- ▶ Блоки БПЧ и БУПП работают совместно с блоками БРП. Обеспечивается работа насосов как в регулируемом режиме, так и в режиме прямого подключения к сети. Выбор режима производится переключателем «ВЫБОР РЕЖИМА. ПЧ-ОТКЛ-СЕТЬ» на лицевой панели ШПЧ. При неисправности преобразователя насос может переводиться на работу от сети (данный режим может быть включён при пусконаладочных работах).
- ▶ Все управляющие сигналы блоки БПЧ и БУПП получают от «своих» блоков БРП и непосредственно с внешней системой управления не соединяются.
- ▶ **Приведённая ниже информация о частотном регулировании также относится и к блокам БРПЧ.**

Контур регулирования в блоках БПЧ – на базе встроенного в ПЧ ПИД-регулятора. Параметры регулятора настраиваются с панели управления ПЧ. В качестве датчиков обратной связи используются преобразователи избыточного давления с унифицированным выходом 4-20 мА, устанавливаемые в напорном трубопроводе насосной установки. Задание требуемого уровня давления, который необходимо поддерживать, производится датчиком на лицевой панели ШПЧ.

Для насосных установок систем ХВС и ГВС используется один датчик давления (как описано выше).

Для установок систем отопления и вентиляции используются два датчика: первый устанавливается в напорном (прямом) трубопроводе, второй – в подающем (обратном) трубопроводе. В этом случае задаётся и поддерживается перепад (разность) давлений между входом и выходом насосной группы. Отдельного исполнения блока БПЧ для работы с двумя датчиками давления не предусмотрено, аппаратура, необходимая для включения второго датчика в схему БПЧ, устанавливается при указании в качестве нагрузки насосов отопления или вентиляции.

Если регулятор давления (перепада давления) на выходе насосной установки реализован в системе автоматики объекта, то ПИД-регулятор ПЧ не используется, и в этом случае следует применять исполнение БПЧ для работы с внешним регулятором (опция В).

1.6 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЩИТА ЩУ-ЧЭ

Условия эксплуатации

Условия эксплуатации	Значение
Относительная влажность воздуха	не более 95%, без конденсации влаги
Температура окружающего воздуха:	при хранении от -25° С до +50° С
	при работе от 0° С до +40° С
Высота над уровнем моря	до 1000 м
Воздух помещения не должен содержать примесей агрессивных паров и газов.	

Технические характеристики

Характеристика	Значение
Система заземления	TN-S
Номинальное напряжение питания	3x380/220 В, 50 Гц
Длительное отклонение напряжения питания	от -15 до +10%
Номинальная мощность подключаемых двигателей	от 0,18 до 30 кВт другие мощности – по запросу
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31, IP54

1.7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ЩУ-ЧЭ

1. Шкаф РШУ1 (количество панелей определяется производителем)
2. Шкаф РШУ2 (количество панелей определяется производителем)
3. Шкаф ШПЧ (количество панелей определяется производителем)
4. Паспорт изделия

1.8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЩИТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Дополнительно к щиту ЩУ-ЧЭ могут быть поставлены:

- Устройство вводно-распределительное ВРУ
- Шкафы учёта электроэнергии ШУ: на один или два счётчика прямого включения ШУ-1, ШУ-2; или - трансформаторного включения ШУ-1Т, ШУ-2Т (шкафы учёта ШУ могут быть как для технического, так и для коммерческого учёта)
- Шкаф автоматического ввода резерва ШАВР
- Щит автоматического переключения ЩАП

1.9 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ ЩУ-ЧЭ

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БНН — блок нерегулируемый нереверсивный

БНН-07	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БНН-07-3Т	(опция) Звезда-треугольник: исполнение для пуска двигателя «звезда-треугольник»
БНН-07-1Ф	(опция) Однофазный: исполнение для работы с однофазным двигателем. (Типоразмер для данного исполнения БНН выбирается по таблице «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» только по значению номинального тока)
БНН-07-Т	(опция) Термисторное реле: исполнение с термисторным реле защиты двигателя

БНР — блок нерегулируемый реверсивный

БНР-02	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БНР-02-Т	(опция) Термисторное реле: исполнение с термисторным реле защиты двигателя

БРПП — блок регулируемого привода с устройством плавного пуска

БРПП-09	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БРПП-09-Т	(опция) Термисторное реле: исполнение с термисторным реле защиты двигателя

БРПЧ — блок регулируемого привода с преобразователем частоты

БРПЧ-09	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БРПЧ-09-В	(опция) Внешний регулятор: исполнение для работы с внешним регулятором давления/перепада давления
БРПЧ-09-Т	(опция) Термисторное реле: исполнение с термисторным реле защиты двигателя

БРП — блок регулируемого привода (применяется с БПЧ или БУПП)

БРП-09	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БРП-09-Т	(опция) Термисторное реле: исполнение с термисторным реле защиты двигателя

БУПП — блок устройства плавного пуска (применяется с БРП)

БУПП-3-09	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БУПП-3-09	Количество подключаемых блоков БРП: 2 — два, 3 — три, 4 — четыре

БПЧ — блок преобразователя частоты (применяется с БРП)

БПЧ-2-09	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БПЧ-2-09	Количество подключаемых блоков БРП: 2 — два, 3 — три, 4 — четыре
БПЧ-2-09-В	(опция) Внешний регулятор: исполнение для работы с внешним регулятором давления/перепада давления

БАВР — блок автоматического ввода резерва

БАВР-02	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков БАВР щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 10
БАВР-02-2	(опция) Контроль обоих вводов: исполнение с контролем напряжения на обоих вводах
БАВР-02-1Ф	(опция) Однофазный: исполнение для питания однофазной нагрузки

Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ (кроме блоков БАВР)

Типоразмер блока управления	P(3ф), [кВт]	Ном. ток, [А]	Автомат + тепловое реле		Автомат защиты двигателя		Автомат питания ПЧ
			Пуск насоса от сети, питание УПП		Пуск насоса от сети, питание УПП		
			Автомат	РТЛ10,20	«ABB» MS132,450,495	«Schneider Electric» GV2/GV3	
01	0,18	0,66	D1	0,61...1	0,63...1	0,63...1	C1
02	0,37	1,2	D2	0,95...1,6	1...1,6	1...1,6	C2
03	0,75	1,9	D3	1,5...2,6	1,6...2,5	1,6...2,5	C3
04	1,5	3,3	D4	2,4...4	2,5...4	2,5...4	C4
05	2,2	4,6	D6	3,8...6	4,0...6,3	4,0...6,3	C6
06	3	6,5	D10	5,5...8	6,3...10	6...10	C10
07	4	8,8	D10	7...10	6,3...10	6...10	C10
08	5,5	11	D16	9,5...14	10...16	9...14	C16
09	7,5	14,7	D20	13...19	10...16	13...18	C20
10	11	22	D32	18...25	20...25	17...23	C32
11	15	30	D40	23...32	25...32	23...32	C40
12	18,5	35	D50	30...41	28...40	30...40	C50
13	22	42	D63	38...52	36...45	37...50	C63
14	25	49	D63	47...64	40...50	37...50	C63
15	30	56	D80	54...74	45...63	48...65	C80

ПЧ и УПП, применяемые в блоках БРПЧ, БПЧ, БРПП и БУПП

Типоразмер блока управления	P(3 ф), [кВт]	Ном. ток, [А]	ПЧ «GE» VAT2000	ПЧ «Toshiba» VFS11 VFFS1	ПЧ «VACON» 10 NXL	УПП «Schneider Electric» Altistart 01 QN Altistart 01 Q
01	0,18	0,66	U2KN00K4S	VFS11-4004PL	10-3L-0001-4	ATS 01 N206QN
02	0,37	1,2	U2KN00K4S	VFS11-4004PL	10-3L-0001-4	ATS 01 N206QN
03	0,75	1,9	U2KN00K4S	VFS11-4007PL	10-3L-0003-4	ATS 01 N206QN
04	1,5	3,3	U2KX00K7S	VFS11-4015PL	10-3L-0005-4	ATS 01 N206QN
05	2,2	4,6	U2KX01K5S	VFS11-4022PL	10-3L-0006-4	ATS 01 N206QN
06	3	6,5	U2KX02K2S	VFS11-4037PL	10-3L-0008-4	ATS 01 N209QN
07	4	8,8	U2KX02K2S	VFS11-4055PL	10-3L-0009-4	ATS 01 N209QN
08	5,5	11	U2KX04K0S	VFS11-4055PL	10-3L-0012-4	ATS 01 N212QN
09	7,5	14,7	U2KX05K5S	VFS11-4075PL	NXL-0016-5-C2H1	ATS 01 N222QN
10	11	22	U2KX07K5S	VFS11-4110PL	NXL-0023-5-C2H1	ATS 01 N222QN
11	15	30	U2KX11K0S	VFS11-4150PL	NXL-0031-5-C2H1	ATS 01 N232QN
12	18,5	35	U2KX15K0S	VFFS1-4185PL	NXL-0038-5-C2H1	ATS 01 N244Q
13	22	42	U2KX18K5S	VFFS1-4220PL	NXL-0046-5-C2H1	ATS 01 N244Q
14	25	49	U2KX22K0S	VFFS1-4300PL	NXL-0030-5-C2H1	ATS 01 N272Q
15	30	56	U2KX22K0S	VFFS1-4300PL	NXL-0030-5-C2H1	ATS 01 N272Q

Типоразмеры блоков БАВР щита ЩУ-ЧЭ

Типоразмер блока управления БАВР	Ном. ток, [А]	Автомат в РШУ1(2)	Типоразмер блока управления БАВР	Ном. ток, [А]	Автомат в РШУ1(2)
01	10	C16	04	63	C63
02	25	C25	05	100	C100
03	40	C40			

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

ЧАСТЬ 2 ШИТЫ ШУ-ЧЭ • ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОЕКТАХ

▶ На стадии рабочего проектирования при разработке однолинейной расчётной схемы щита ЩУ-ЧЭ должно быть определено следующее:

- Блоки управления и отдельные автоматические выключатели в шкафах РШУ и ШПЧ (при необходимости – конкретные марки (или производители) оборудования для блоков управления)
- Типы и сечения питающих кабелей и кабелей к двигателям (а также контрольных кабелей внешних подключений блоков)
- Направление ввода питающих, двигательных и контрольных кабелей в шкафы (сверху через крышу или снизу через дно шкафа)
- Степень защиты корпусов шкафов РШУ и ШПЧ (IP31 или IP54)

▶ Рекомендации по проектированию однолинейной схемы и формированию нумерации блоков щита ЩУ-ЧЭ:

- Электроприёмники объекта распределяются по шкафам РШУ1 и РШУ2 (фактически – это распределение электроприёмников по вводам вводно-распределительного устройства объекта).
- Для насосов и других нагрузок выбираются блоки управления или отдельные автоматические выключатели.
- После этого всем блокам управления и отдельным автоматическим выключателям, питаемым от ЩУ-ЧЭ, присваиваются порядковые номера – **n**. Начинать нумерацию рекомендуется с насосных групп, питаемых от блоков управления, и заканчивать нагрузками, запитываемыми от отдельных автоматических выключателей. При изготовлении ЩУ-ЧЭ присвоенные порядковые номера записываются через дефис перед типами блоков управления («**n**-БНН», «**n**-БПЧ») и автоматическими выключателями («**n**-QF»), от которых запитываются отдельные потребители. Порядковые номера присутствуют также в позиционных обозначениях аппаратуры («**n**-KM», «**n**-KK», «**n**-X») соответствующих блоков.

При совместной работе нескольких блоков управления (например БРП+БПЧ) порядковый номер блока - **n** присваивается один на группу блоков.

▶ Пример: для насосов ХВС №1 и №2 выбраны блоки частотного регулирования в варианте БРП+БПЧ: БРП-05 (2 шт.) и БПЧ-2-05. При нумерации группа ХВС получила номер **n=2**. Тогда на однолинейной схеме блоки управления группы ХВС следует нумеровать так:

- блок БРП насоса НХ1 в РШУ1: **2-БРП-05**
- блок БРП насоса НХ2 в РШУ2: **2-БРП-05**
- блок БПЧ насосов НХ в ШПЧ: **2-БПЧ-2-05**

(см. пример однолинейной схемы ЩУ-ЧЭ стр. 13-15).

▶ Если в группе три насоса и, соответственно, в РШУ1 два блока управления (**n**-БРП и (**n+1**)-БРП), то при присвоении порядкового номера блокам в РШУ2 следующей группы насосов номер (**n+1**) пропускается.

Пример: для насосов НО №1, №2 и №3 выбраны блоки плавного пуска в варианте БРП+БУПП: БРП-07 (3 шт.) и БУПП-3-07. При нумерации группа НО получила номер «**n=4**». Тогда на однолинейной схеме блоки управления группы НО следует нумеровать так:

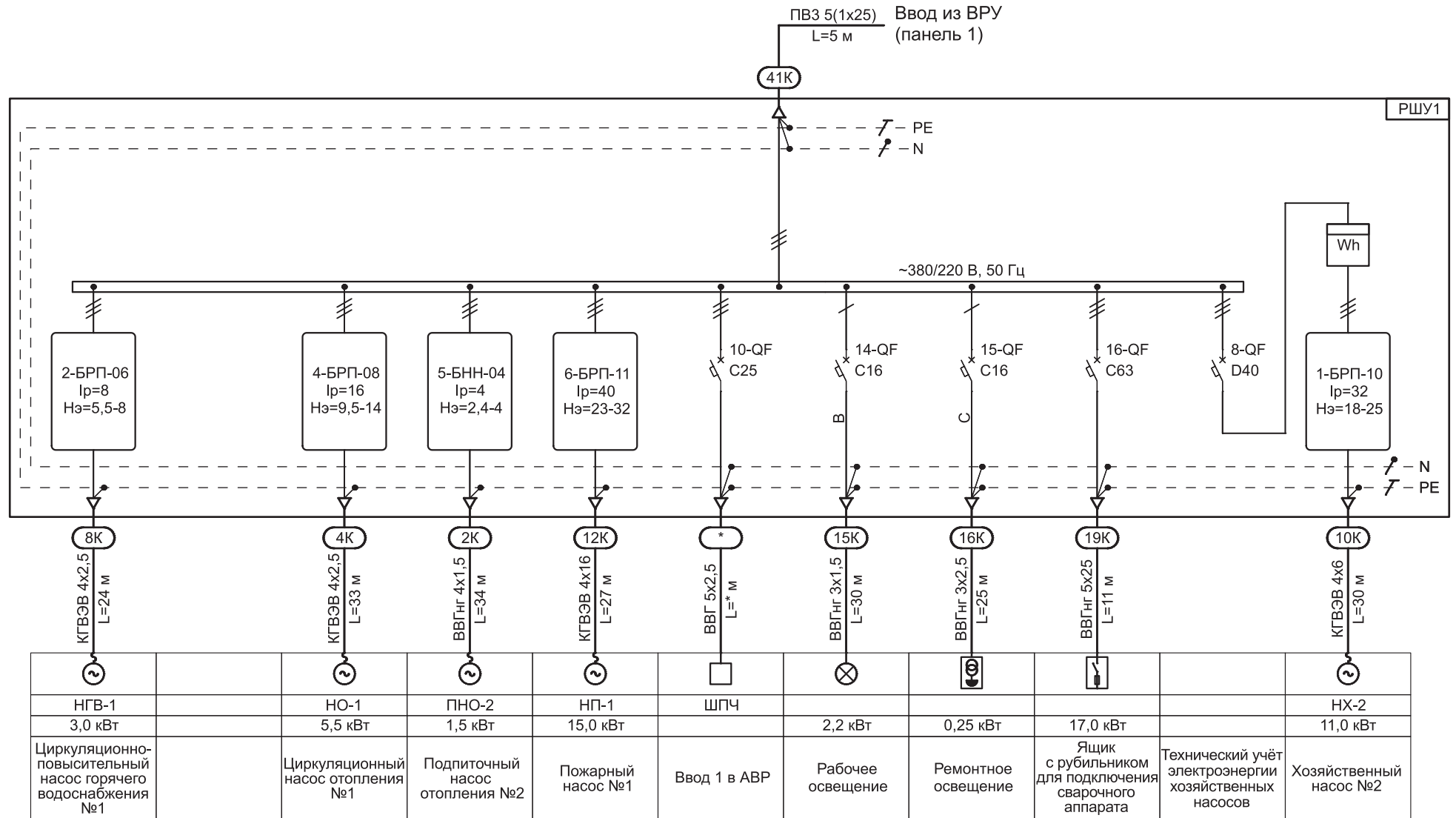
- блок БРП насоса НО №1 в РШУ1: **4-БРП-07**
- блок БРП насоса НО №2 в РШУ1: **5-БРП-07**
- блок БРП насоса НО №3 в РШУ2: **4-БРП-07**
- блок БУПП насосов НО в ШПЧ: **4-БПЧ-3-07**

Следующая группа насосов в этом случае получает номер «**n=6**».

▶ Для питания блока БАВР необходимо предусматривать вводные автоматические выключатели. Они должны быть установлены в шкафах РШУ (по одному выключателю на каждый ввод).

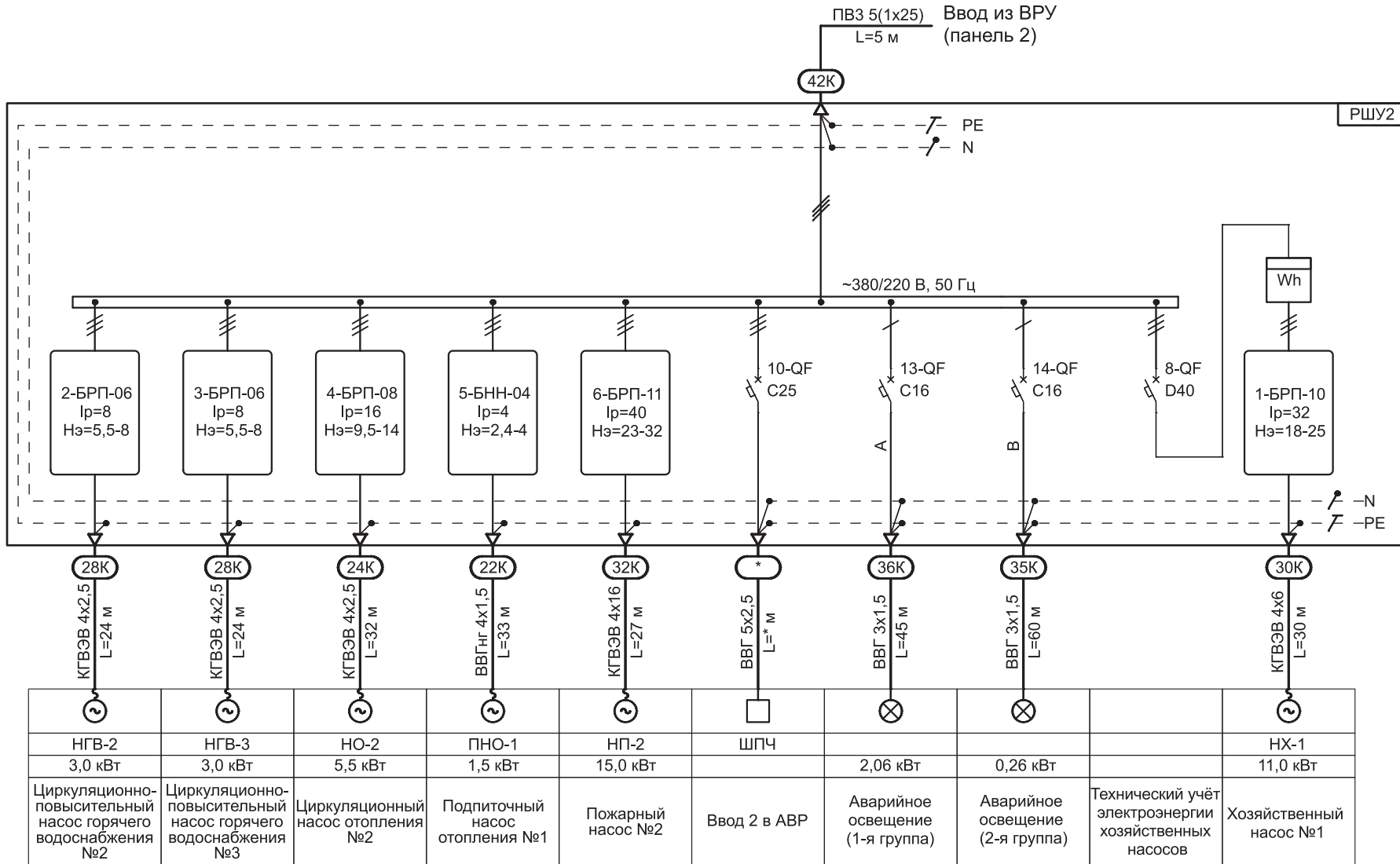
▶ В случае, если блоки плавного пуска и блоки частотного регулирования выбраны в варианте блоков БРПП и БРПЧ (то есть со встроенными устройствами плавного пуска и преобразователями частоты), необходимость в шкафу ШПЧ отпадает. В этом случае блок БАВР, при необходимости, устанавливается в один из шкафов РШУ или предусматривается отдельный шкаф автоматического ввода резерва – ШАВР.

Пример однолинейной схемы щита ЩУ-ЧЭ, РШУ1



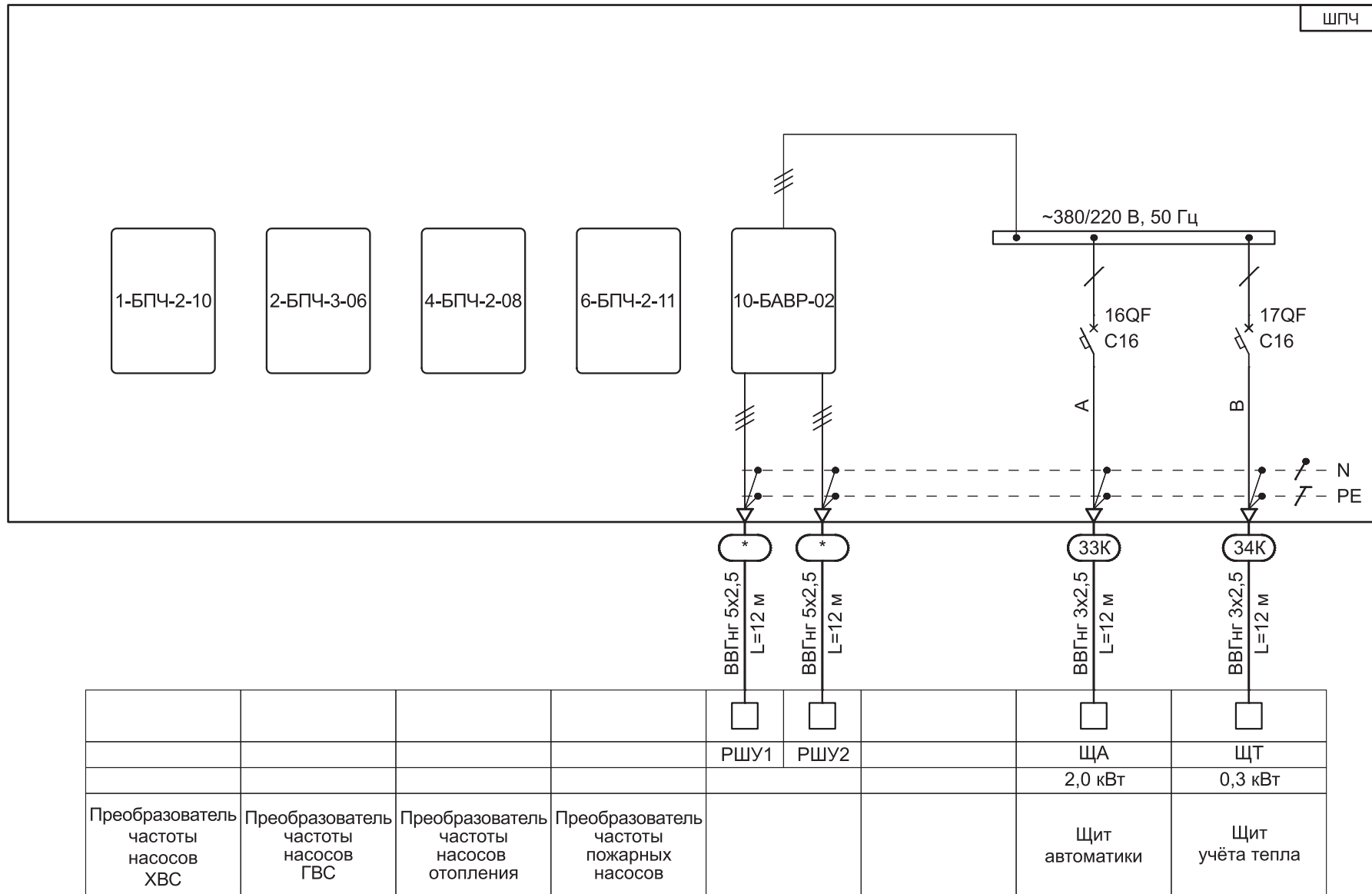
- Межшкафные соединения блоков БРП не показаны

Пример однолинейной схемы щита ЩУ-ЧЭ, РШУ2



- Межшкафные соединения блоков БРП не показаны

Пример однолинейной схемы щита ЩУ-ЧЭ, ШПЧ



- Межшкафные соединения блоков БПЧ не показаны

Ориентировочные габаритные размеры шкафов РШУ (ширина шкафа)

Шкаф IP 31 Высота 2000 мм Глубина 450 мм		Количество блоков БНН											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Количество блоков БРП	0	*			450			500			600		
	1	*			450			500			600		
	2	*	450			500			600			700	
	3	500			600			700			800		
	4	500		600			700			800			
	5	600			700			800			900		
	6	700		800			900			1000			
	7	900			1000			2 x 600			2 x 700		
	8	900		1000			2 x 700			2 x 800			
	9	1000			2 x 700			2 x 800					
10	1000			2 x 800			2 x 900						

Шкаф IP 54 Высота 2000 мм Глубина 600 мм		Количество блоков БНН									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество блоков БРП	0	*			600						
	1	*			600					800	
	2	*	600					800			
	3	600					800				
	4	600			800						
	5	600			800					1000	
	6	800			1000						
	7	1000					2 x 600		2 x 800		
	8	1000					2 x 600		2 x 800		
	9	1000			2 x 800			2 x 800			
10	1000			2 x 800			2 x 1000				

* Шкафы навесного исполнения.

Ориентировочные габаритные размеры шкафа ШПЧ (ширина шкафа)

Шкаф IP 31 Высота 2000 мм Глубина 450 мм		Суммарная мощность частотных преобразователей, кВт													
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	90
Количество блоков БПЧ	1	*		450		500		600				700			
	2	*	450	500		600				700			800		
	3	600			700				800				900		
	4	600			700		800				900		1000		
	5	800				900						1000			
	6	800	900					1000							
	7	900	1000												
	8	900	1000					2 x 800			2 x 900				

Шкаф IP 54 Высота 2000 мм Глубина 600 мм		Суммарная мощность частотных преобразователей, кВт													
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	90
Количество блоков БПЧ	1	*		600						800					
	2	*	600						800						
	3	600			800						1000				
	4	600			800						1000				
	5	800				1000									
	6	800	1000												
	7	1000													
	8	1000					2 x 800			2 x 1000					

* Шкафы навесного исполнения.

Ориентировочные габаритные размеры блоков управления

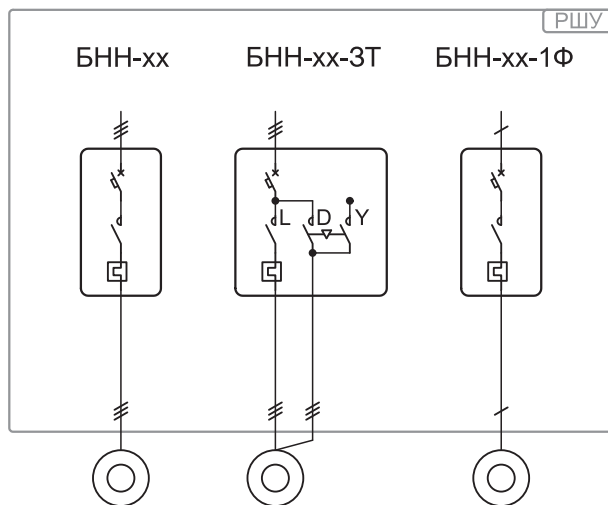
Типоразмер блока	Мощность, кВт	Ориентировочные размеры типовых блоков (ВхШ), см								
		БНН	БНР	БРП	БРПЧ	БРПП	БПЧ-2	БПЧ-3	БУПП-2	БУПП-3
01	0,18	40 x 8	40 x 15	60 x 20	50 x 20	50 x 20	50 x 25	45 x 20	45 x 25	
02	0,37									
03	0,75									
04	1,5									
05	2,2									
06	3,0									
07	4,0									
08	5,5	45 x 8	45 x 15	70 x 30	55 x 30	70 x 20	70 x 25	50 x 20	50 x 25	
09	7,5									
10	11,0	50 x 10	50 x 20	90 x 35	80 x 35	85 x 25	85 x 30	70 x 25	70 x 30	
11	15,0									
12	18,5									
13	22,0									
14	25,0									
15	30,0	30 x 10	30 x 20	30 x 10	30 x 20	30 x 10				
Габаритные размеры зоны на лицевой панели для органов управления и сигнализации										

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

ЧАСТЬ 3 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ

3.1 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ • БЛОКИ БНН

Силовые схемы блоков БНН



Условное обозначение блоков БНН

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БНН — блок нерегулируемый нереверсивный

БНН-07	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БНН-07-ЗТ	(опция) Звезда-треугольник: исполнение для пуска двигателя «звезда-треугольник»
БНН-07-1Ф	(опция) Однофазный: исполнение для работы с однофазным двигателем. (Типоразмер для данного исполнения БНН выбирается по таблице «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» только по значению номинального тока)
БНН-07-Т	(опция) Термисторное реле: исполнение с термисторным реле защиты двигателя

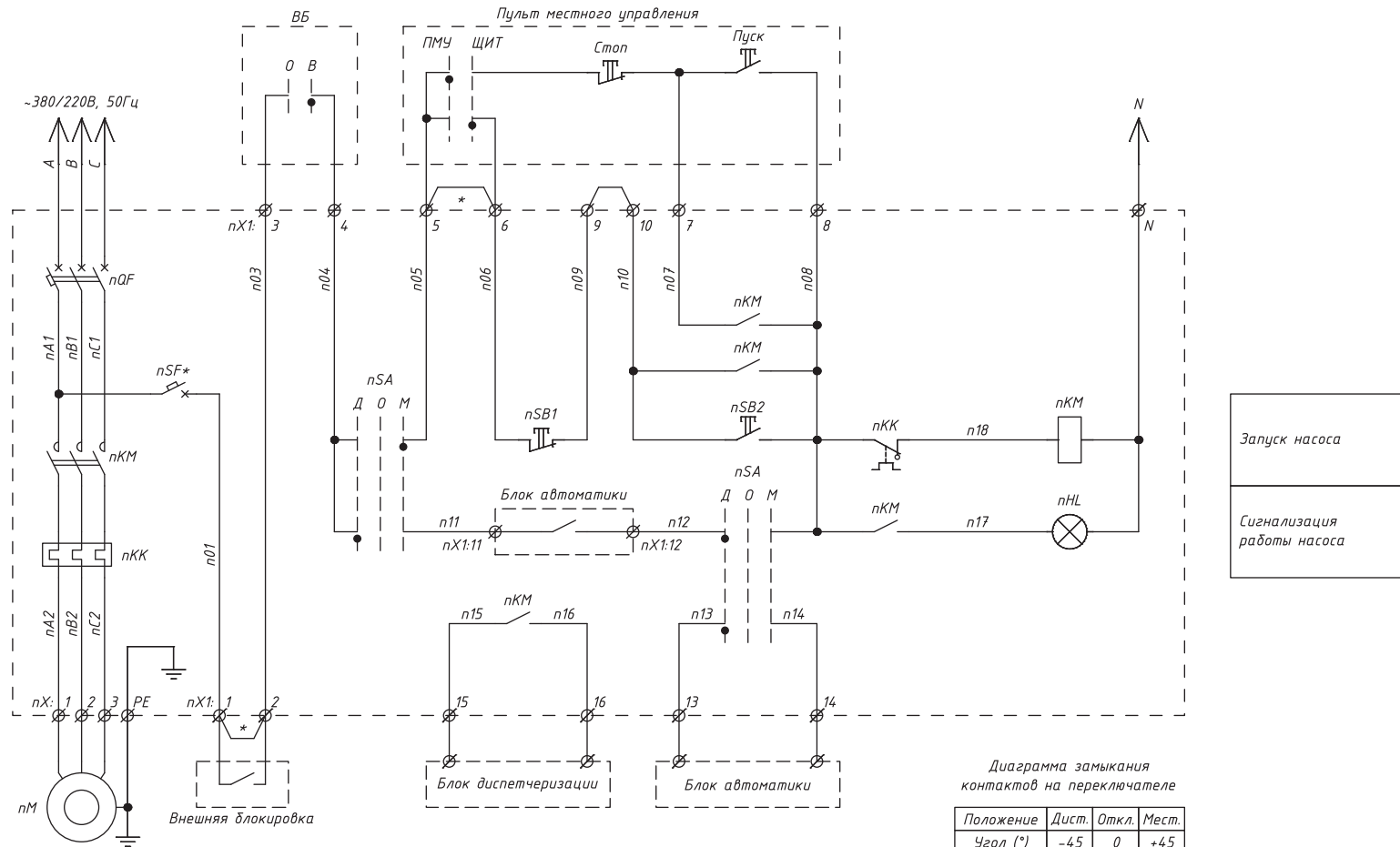
Возможные исполнения блоков БНН:

- БНН-хх** (основное исполнение)
- БНН-хх-ЗТ** (звезда-треугольник)
- БНН-хх-1Ф** (однофазный)
- БНН-хх-Т** (основное исполнение + термистор)
- БНН-хх-ЗТ-Т** (звезда-треугольник + термистор)
- БНН-хх-1Ф-Т** (однофазный + термистор)

Ниже приведены принципиальные схемы следующих исполнений блоков БНН:

- БНН-хх** (основное исполнение)
- БНН-хх-ЗТ** (звезда-треугольник)
- БНН-хх-1Ф** (однофазный)
- БНН-хх-Т** (основное исполнение + термистор)
- БНН-хх-ЗТ-Т** (звезда-треугольник + термистор)
- БНН-хх-1Ф-Т** (однофазный + термистор)

Блок БНН-хх (основное исполнение). Схема электрическая принципиальная

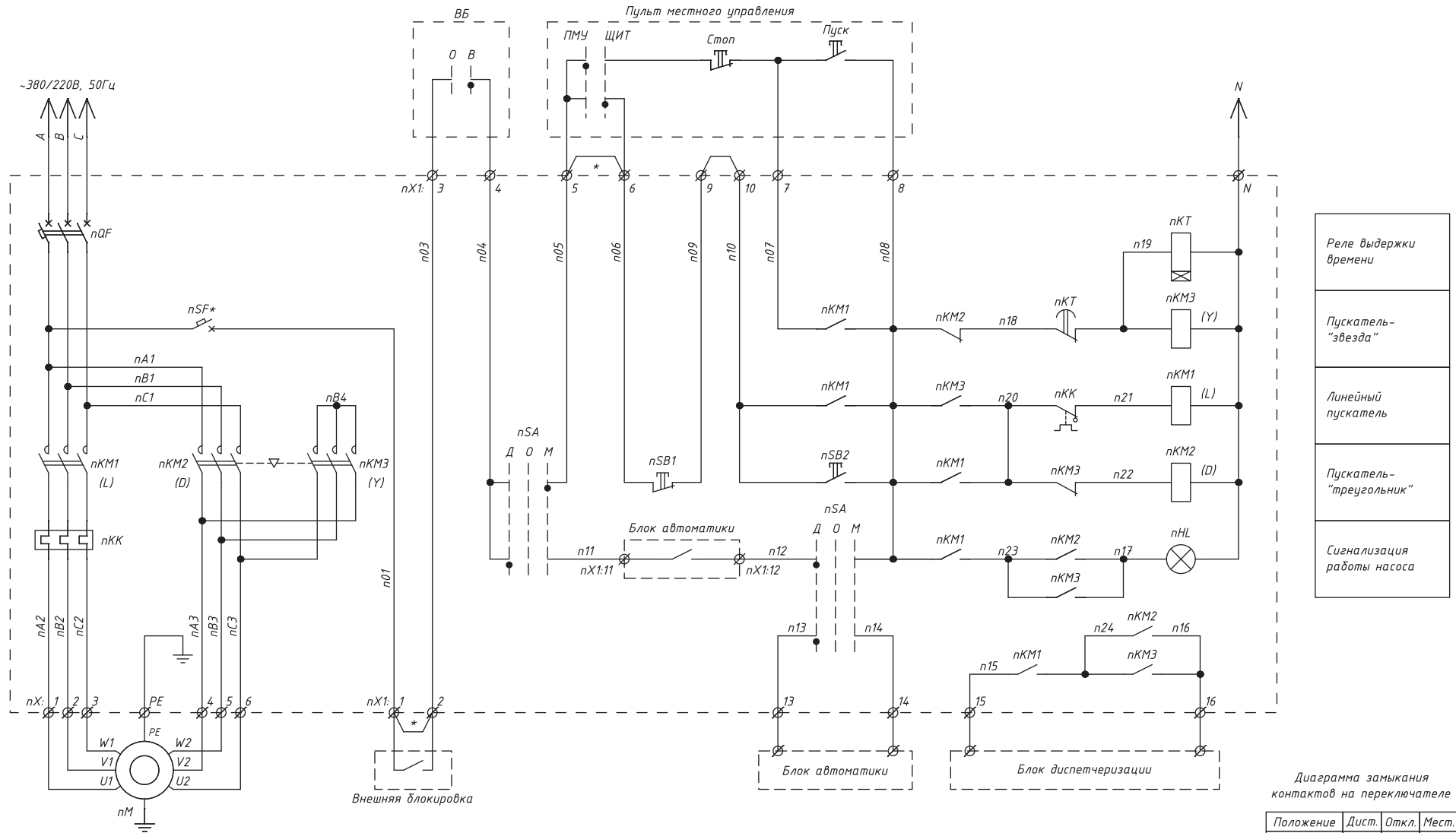


- n - номер блока БНН в однолинейной схеме;
- * - В блоке БНН-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6.

Диаграмма замыкания контактов на переключателе

Положение	Дист.	Откл.	Мест.
Угол (°)	-45	0	+45
Контакты	1-2	X	
	3-4		X
	5-6	X	
	7-8		X
	9-10	X	
	11-12		X

Блок БНН-хх-ЗТ (звезда-треугольник). Схема электрическая принципиальная



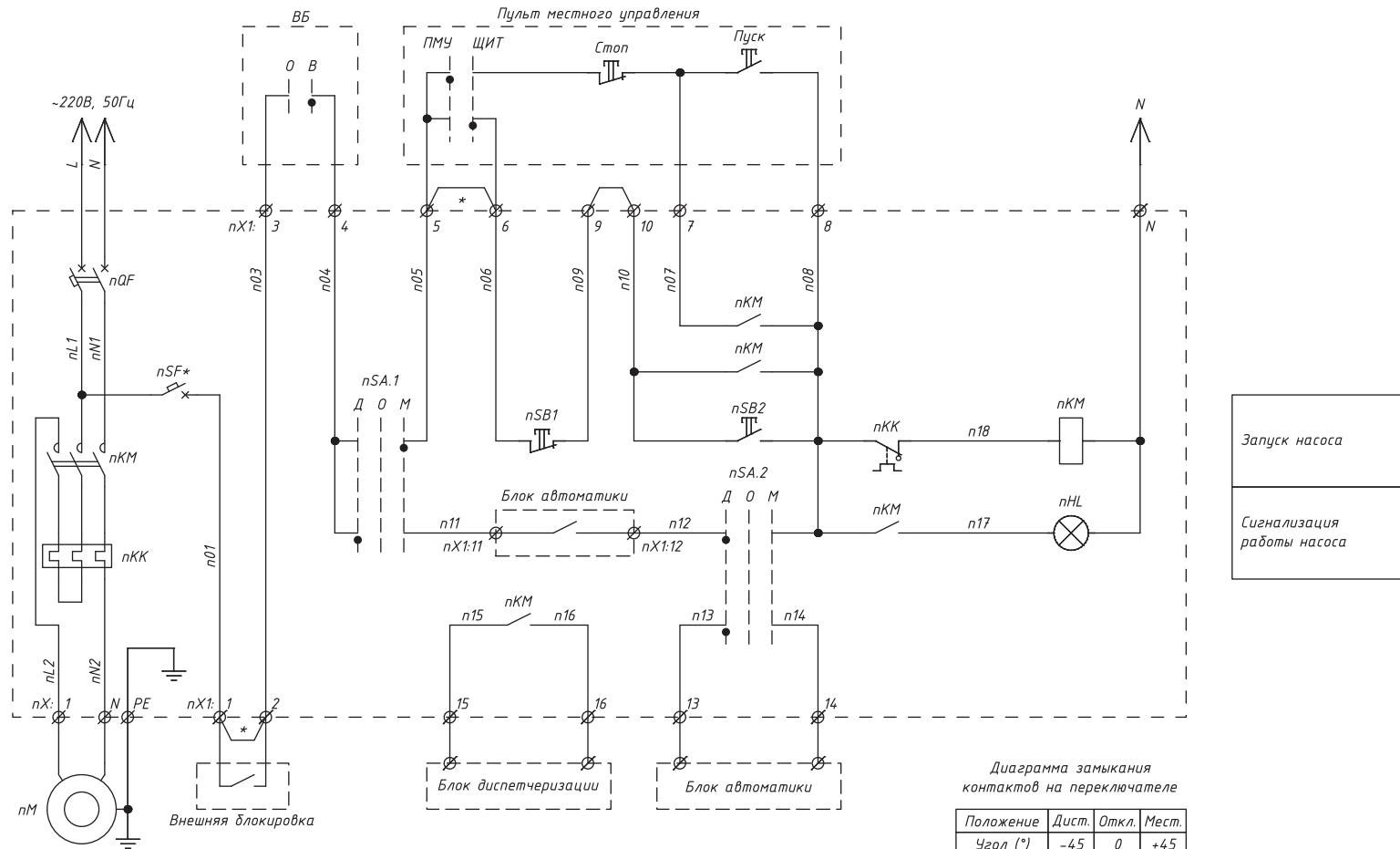
- Реле выдержки времени
- Пускатель- "звезда"
- Линейный пускатель
- Пускатель- "треугольник"
- Сигнализация работы насоса

Диаграмма замыкания контактов на переключателе

Контакты	Положение	Дист.	Откл.	Мест.
	Угол (°)	-45	0	+45
1-2	1-2	X		
	3-4			X
	5-6	X		
	7-8			X
	9-10	X		
	11-12			X

- n - номер блока БНН в однолинейной схеме;
- * - В блоке БНН-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6.

Блок БНН-хх-1Ф (однофазный). Схема электрическая принципиальная

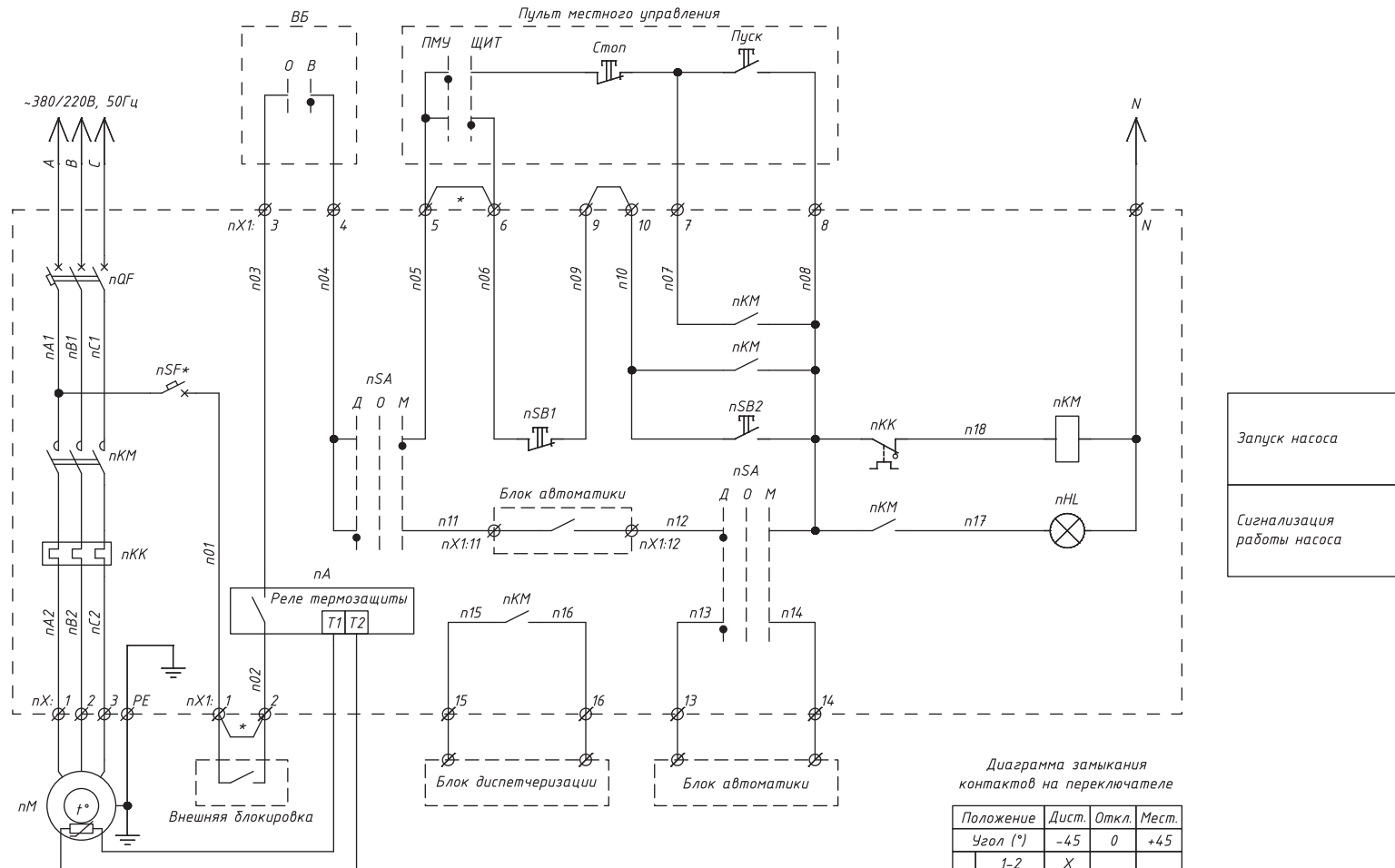


- n - номер блока БНН в однолинейной схеме;
- * - В блоке БНН-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6.

Диаграмма замыкания контактов на переключателе

Положение	Дист.	Откл.	Мест.	
Угол (°)	-45	0	+45	
Контакты	1-2	X		
	3-4			X
	5-6	X		
	7-8			X
	9-10	X		
	11-12			X

Блок БНН-хх-Т (основное исполнение + термистор). Схема электрическая принципиальная



Запуск насоса

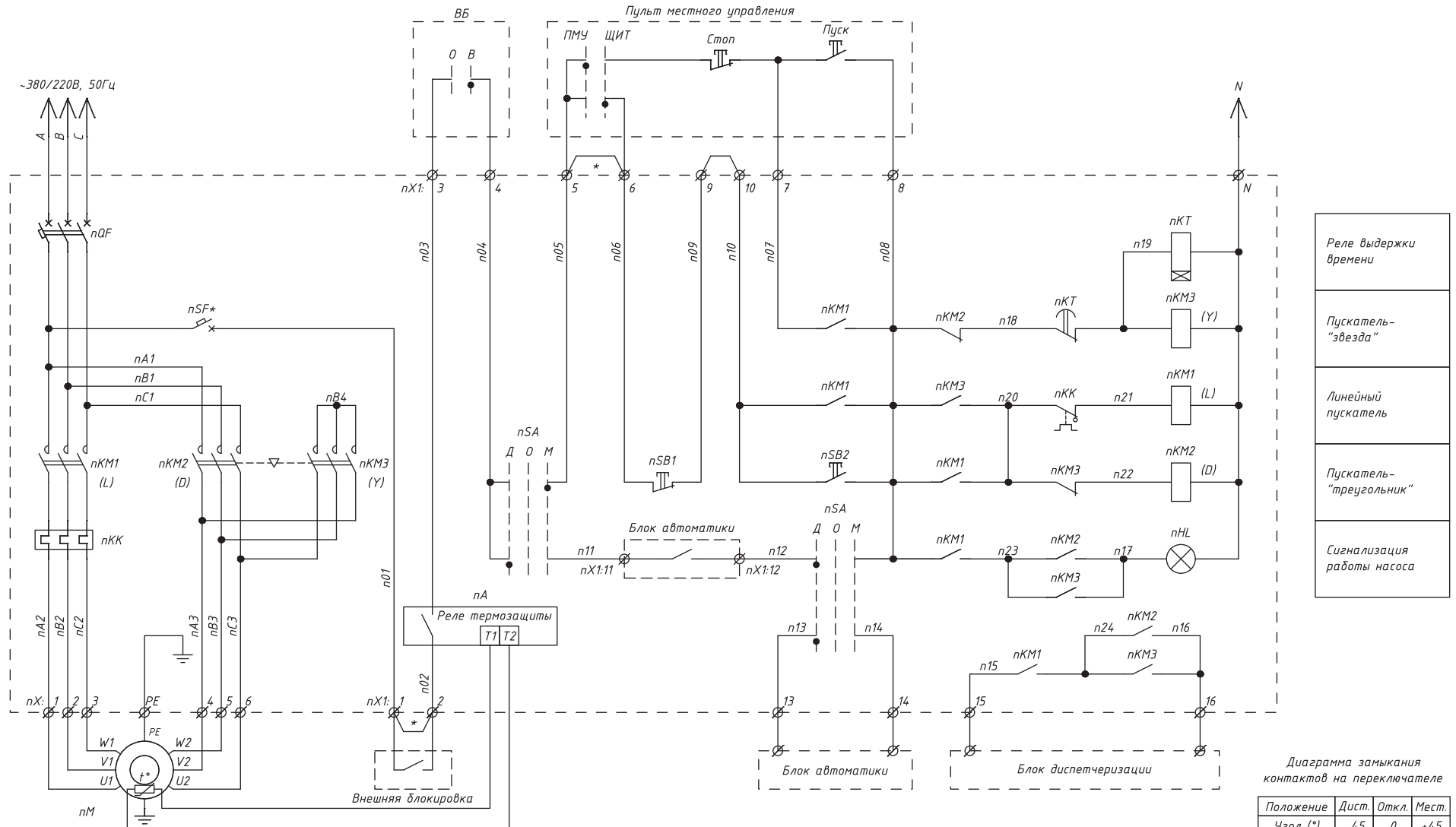
Сигнализация работы насоса

Диаграмма замыкания контактов на переключателе

Положение	Дист.	Откл.	Мест.
Угол (°)	-45	0	+45
Контакты	1-2	X	
	3-4		X
	5-6	X	
	7-8		X
	9-10	X	
	11-12		X

- n - номер блока БНН в однолинейной схеме;
- * - В блоке БНН-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6.

Блок БНН-хх-ЗТ-Т (звезда-треугольник + термистор). Схема электрическая принципиальная

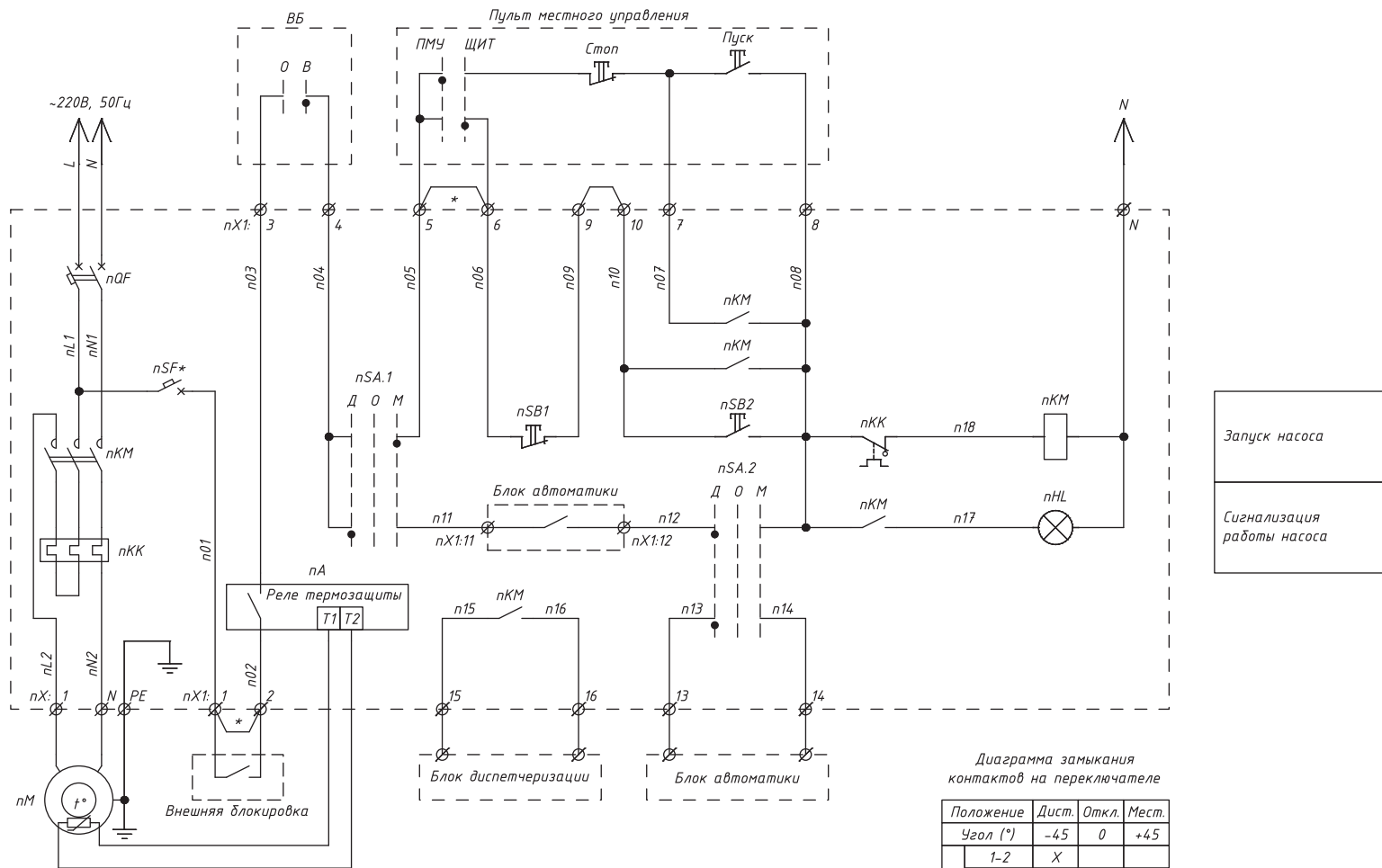


- п - номер блока БНН в однолинейной схеме;
- * - В блоке БНН-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6.

Диаграмма замыкания контактов на переключателе

Положение	Дист.	Откл.	Мест.
Угол (°)	-45	0	+45
Контакты	1-2	X	
	3-4		X
	5-6	X	
	7-8		X
	9-10	X	
11-12			X

Блок БНН-хх-1Ф-Т (однофазный + термистор). Схема электрическая принципиальная



- n - номер блока БНН в однолинейной схеме;
- * - В блоке БНН-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6.

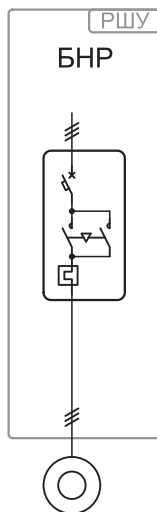
Диаграмма замыкания контактов на переключателе

Положение	Дист.	Откл.	Мест.	
Угол (°)	-45	0	+45	
Контакты	1-2	X		
	3-4			X
	5-6	X		
	7-8			X
	9-10	X		
	11-12			X

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

3.2 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ • БЛОКИ БНР

Силовая схема блоков БНР



Условное обозначение блоков БНР

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БНР — блок нерегулируемый реверсивный

БНР-02 **Тип и типоразмер блока:**
типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9

БНР-02-Т **(опция) Термисторное реле:**
исполнение с термисторным реле защиты двигателя

Возможные исполнения блоков БНР:

БНР-хх (основное исполнение)

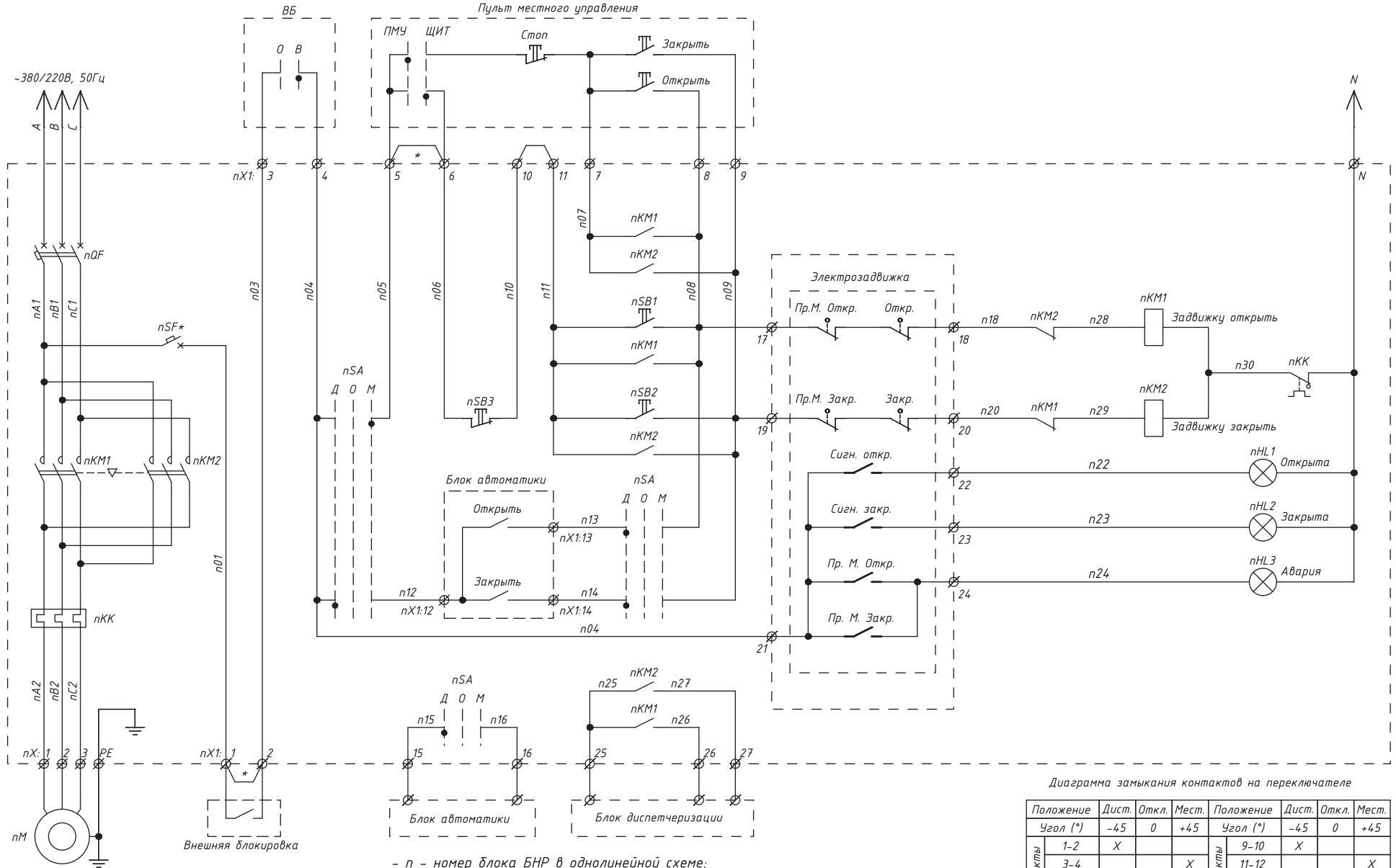
БНР-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Ниже приведены принципиальные схемы следующих исполнений блоков БНР:

БНР-хх (основное исполнение)

БНР-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Блок БНР-хх (основное исполнение). Схема электрическая принципиальная



- n - номер блока БНР в однолинейной схеме;
- * - В блоке БНР-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6 .

Диаграмма замыкания контактов на переключателе

Контакты	Положение	Дист.	Откл.	Мест.	Контакты	Положение	Дист.	Откл.	Мест.
	Угол (°)	-45	0	+45		Угол (°)	-45	0	+45
1-2	1-2	X			9-10	9-10	X		
	3-4			X		11-12			X
	5-6	X				13-14	X		
	7-8			X		15-16			X

Блок БНР-хх-Т (основное исполнение + термистор). Схема электрическая принципиальная

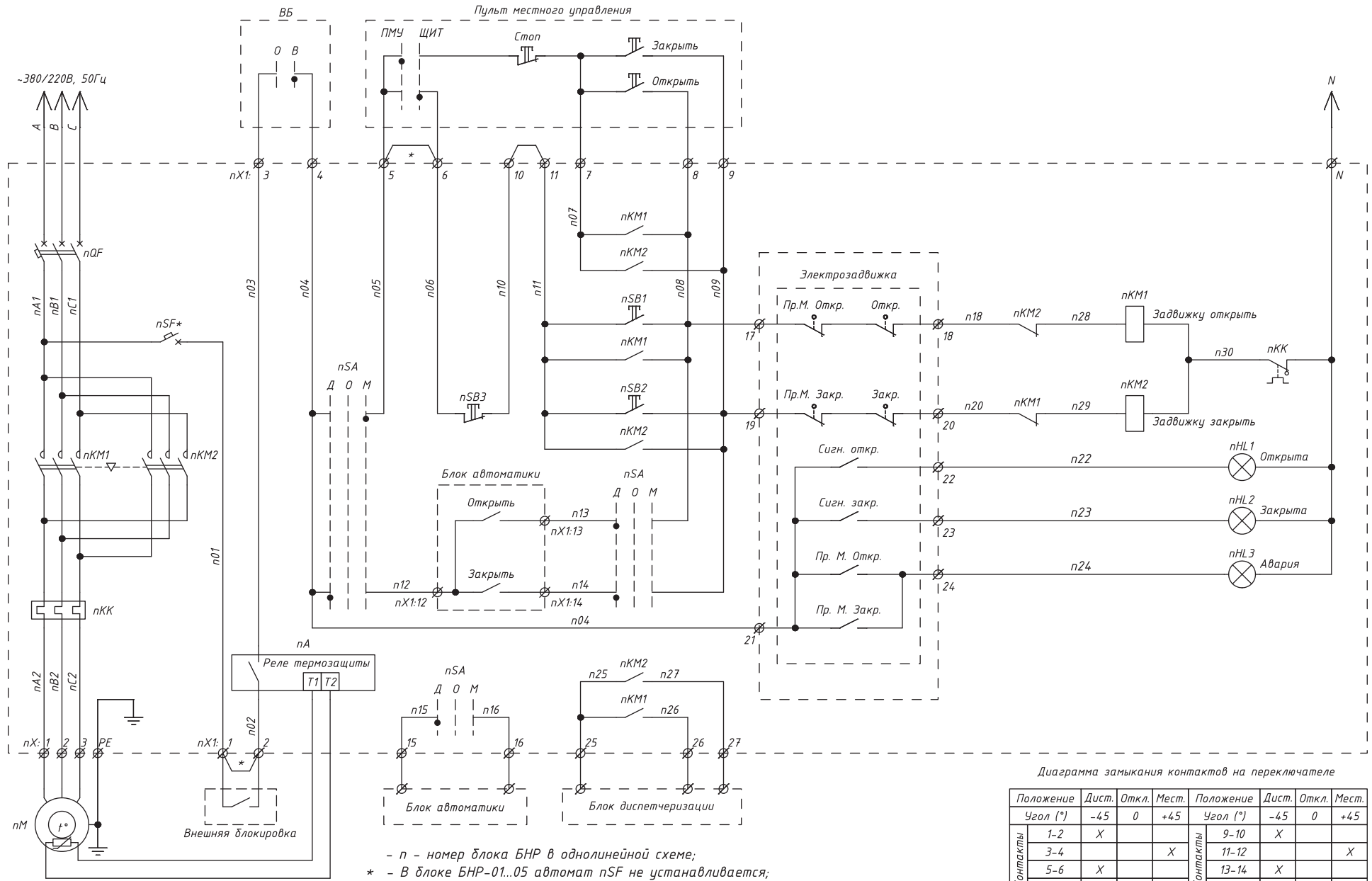


Диаграмма замыкания контактов на переключателе

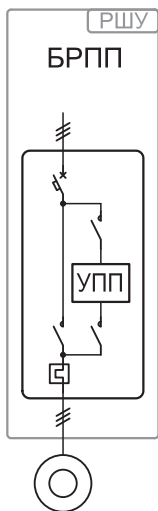
Контакты	Положение	Дист.	Откл.	Мест.	Положение	Дист.	Откл.	Мест.	
	Угол (°)	-45	0	+45		Угол (°)	-45	0	+45
Контакты	1-2	X			Контакты	9-10	X		
	3-4			X		11-12			X
	5-6	X				13-14	X		
	7-8			X		15-16			X

- n - номер блока БНР в однолинейной схеме;
- * - В блоке БНР-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6.

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

3.3 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ • БЛОКИ БРПП

Силовая схема блоков БРПП



Условное обозначение блоков БРПП

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БРПП — блок регулируемого привода с устройством плавного пуска

БРПП-09

Тип и типоразмер блока:

типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9

БРПП-09-Т

(опция) Термисторное реле:

исполнение с термисторным реле защиты двигателя

Возможные исполнения блоков БРПП:

БРПП-хх (основное исполнение)

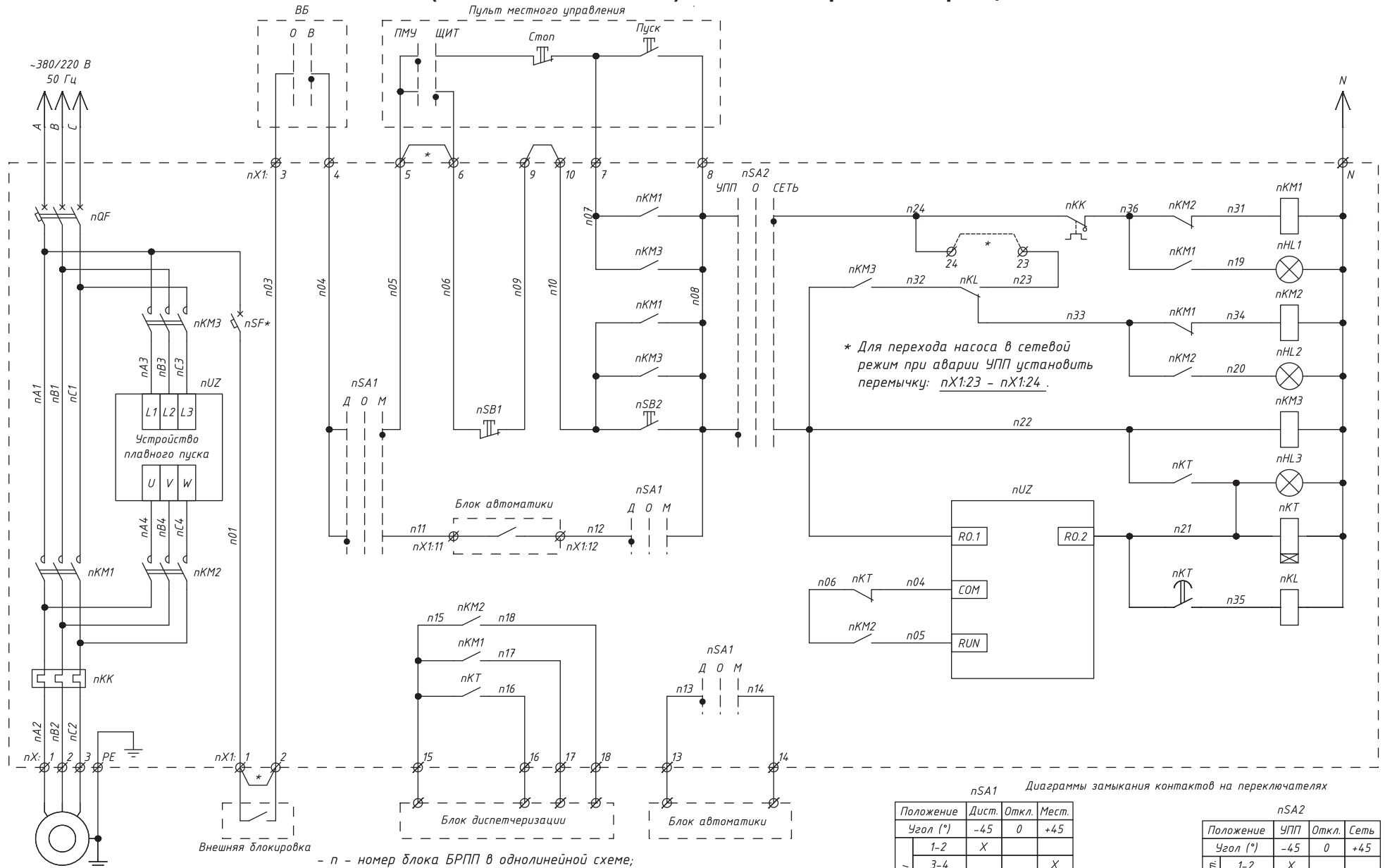
БРПП-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Ниже приведены принципиальные схемы следующих исполнений блоков БРПП:

БРПП-хх (основное исполнение)

БРПП-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Блок БРПП-хх (основное исполнение). Схема электрическая принципиальная



* Для перехода насоса в сетевой режим при аварии УПП установить переключку: nX1:23 - nX1:24.

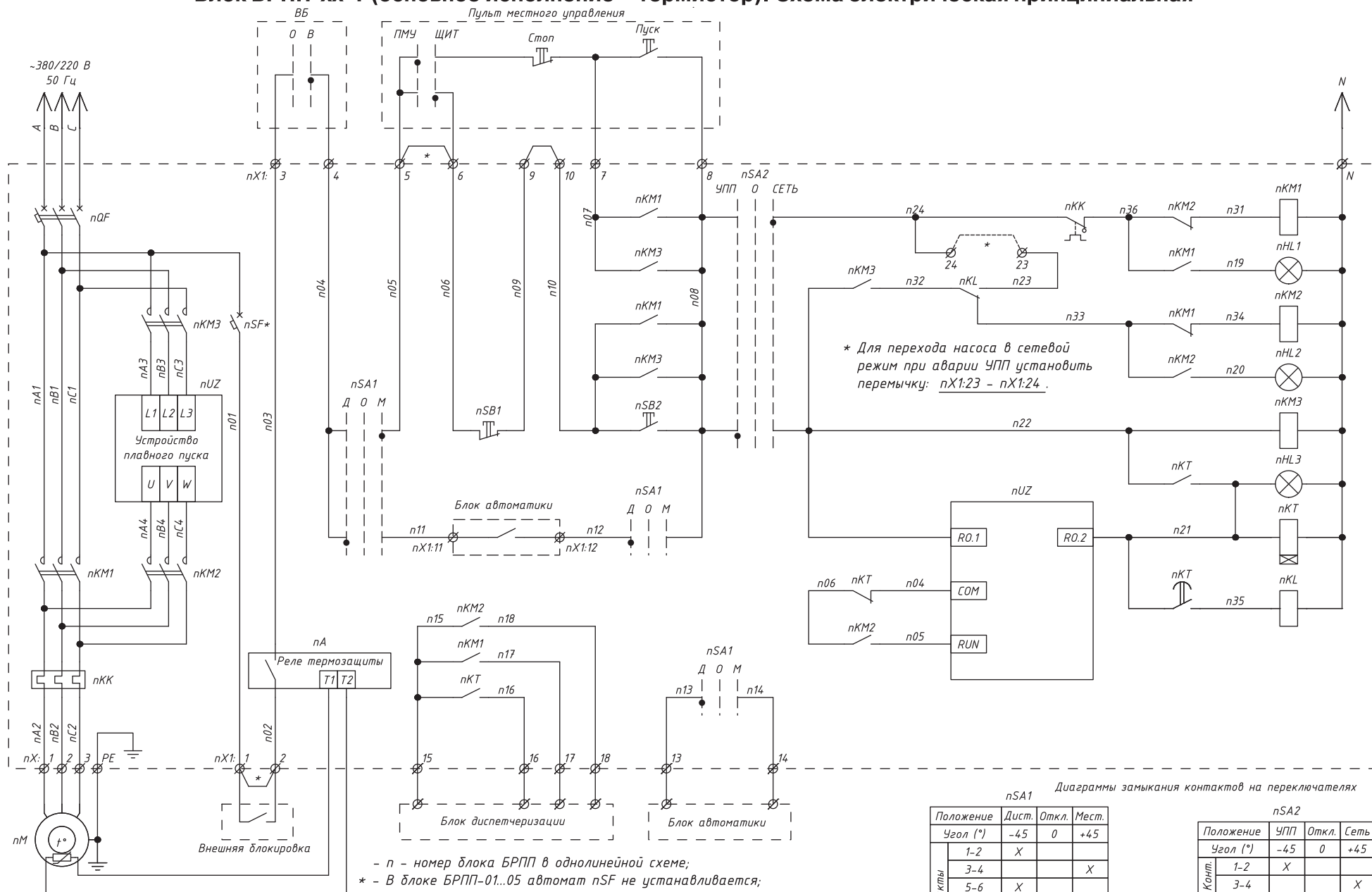
nSA1 Диаграммы замыкания контактов на переключателях

Контакты	Положение	Дист.	Откл.	Мест.
	Угол (°)	-45	0	+45
1-2	1-2	X		
	3-4			X
	5-6	X		
	7-8			X
	9-10	X		
	11-12			X

Контакты	nSA2		
	Положение	УПП	Откл. Сеть
Угол (°)	-45	0	+45
	1-2	X	
3-4			X

- n - номер блока БРПП в однолинейной схеме;
- * - В блоке БРПП-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить переключку: nX1:1 - nX1:2 ;
- При подключении ПМУ удалить переключку: nX1:5 - nX1:6 .

Блок БРПП-хх-Т (основное исполнение + термистор). Схема электрическая принципиальная



- n - номер блока БРПП в однолинейной схеме;
- * - В блоке БРПП-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2 ;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6 .

nSA1

Диаграммы замыкания контактов на переключателях

Положение	Дист.	Откл.	Мест.
Угол (°)	-45	0	+45
Контакты	1-2	X	
	3-4		X
	5-6	X	
	7-8		X
	9-10	X	
	11-12		X

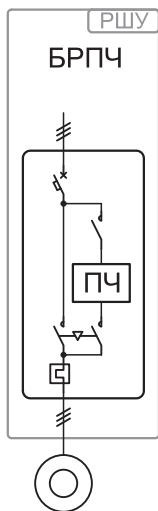
nSA2

Положение	УПП	Откл.	Сеть
Угол (°)	-45	0	+45
Контакты	1-2	X	
	3-4		X

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

3.4 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ • БЛОКИ БРПЧ

Силовая схема блоков БРПЧ



Условное обозначение блоков БРПЧ

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БРПЧ — блок регулируемого привода с преобразователем частоты

БРПЧ-09	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БРПЧ-09-В	(опция) Внешний регулятор: исполнение для работы с внешним регулятором давления/перепада давления
БРПЧ-09-Т	(опция) Термисторное реле: исполнение с термисторным реле защиты двигателя

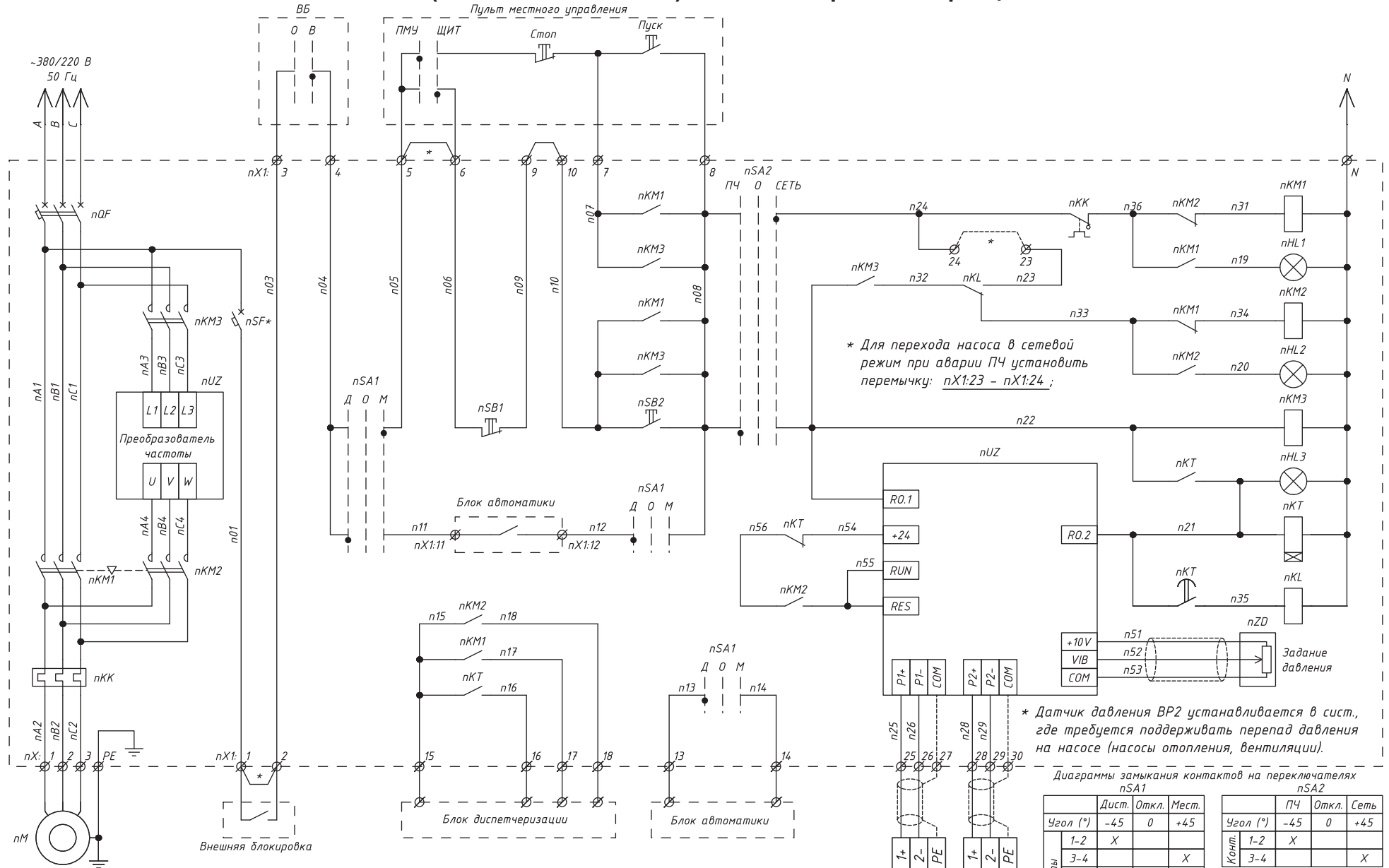
Возможные исполнения блоков БРПЧ:

- БРПЧ-хх** (основное исполнение)
- БРПЧ-хх-В** (основное исполнение + внешний регулятор)
- БРПЧ-хх-Т** (основное исполнение + термистор)
- БРПЧ-хх-В-Т** (основное исполнение + внешний регулятор + термистор)

Ниже приведены принципиальные схемы следующих исполнений блоков БРПЧ:

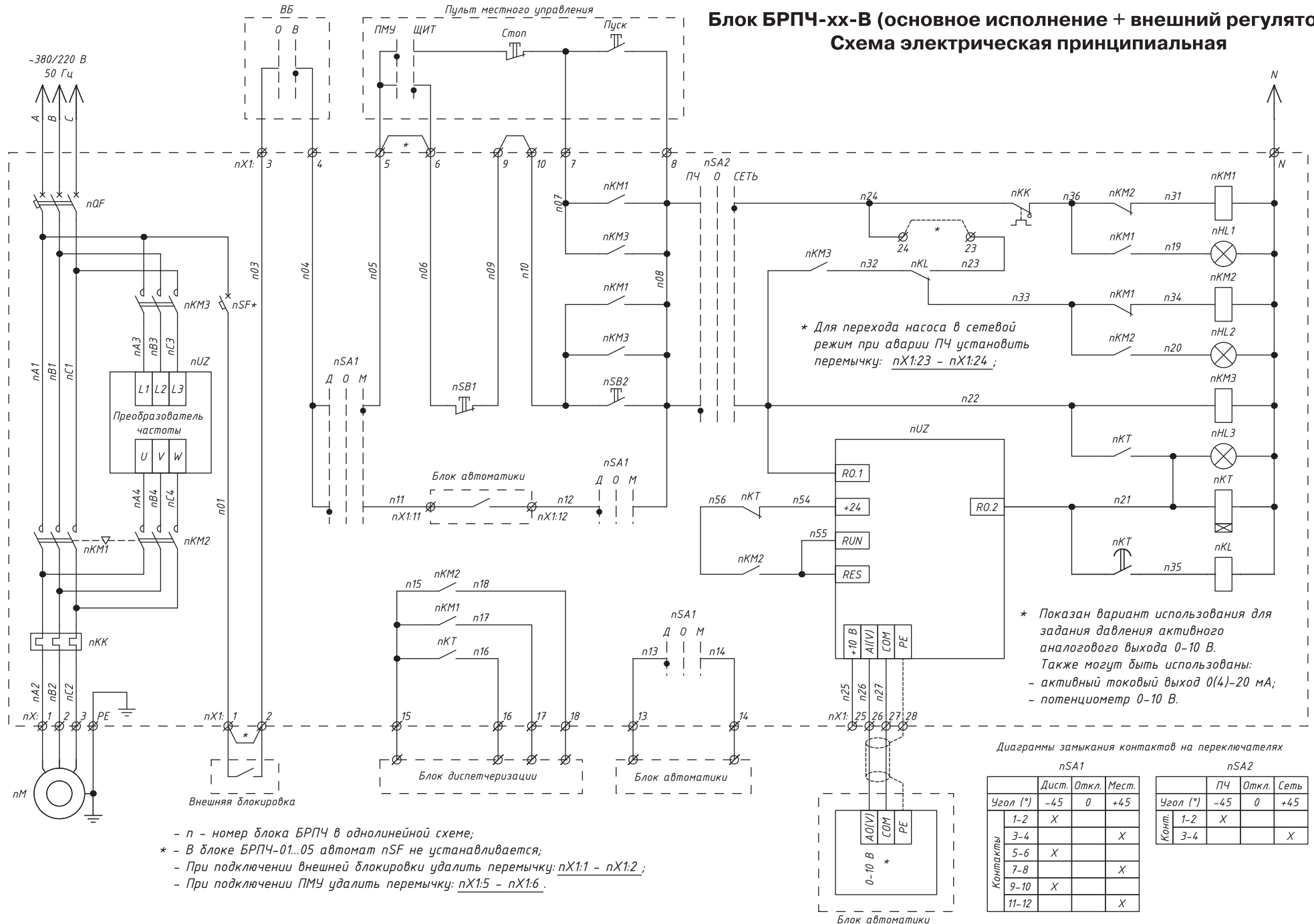
- БРПЧ-хх** (основное исполнение)
- БРПЧ-хх-В** (основное исполнение + внешний регулятор)
- БРПЧ-хх-Т** (основное исполнение + термистор)
- БРПЧ-хх-В-Т** (основное исполнение + внешний регулятор + термистор)

Блок БРПЧ-хх (основное исполнение). Схема электрическая принципиальная



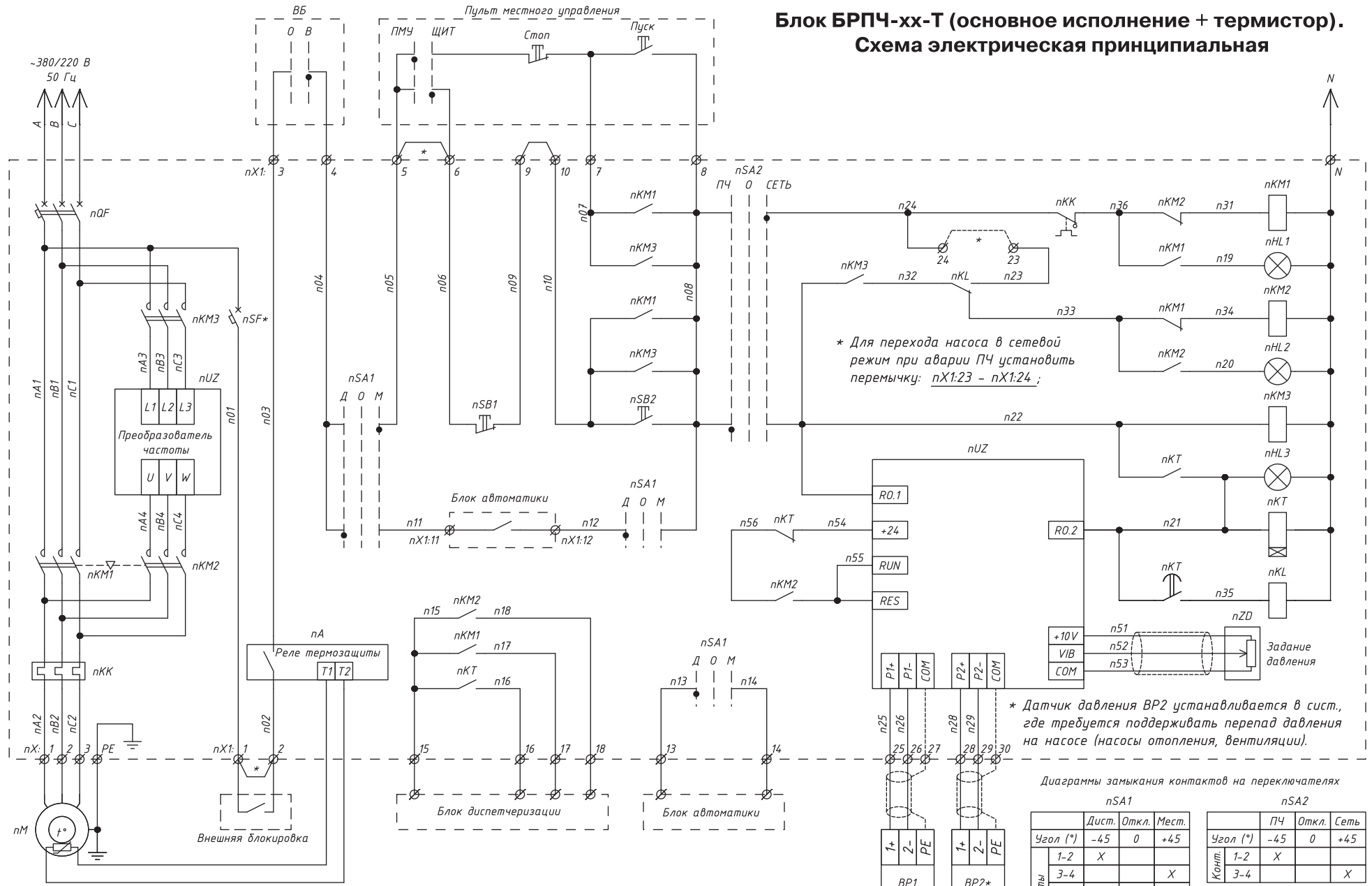
- n - номер блока БРПЧ в однолинейной схеме;
- * - В блоке БРПЧ-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2 ;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6 .

**Блок БРПЧ-хх-В (основное исполнение + внешний регулятор).
Схема электрическая принципиальная**



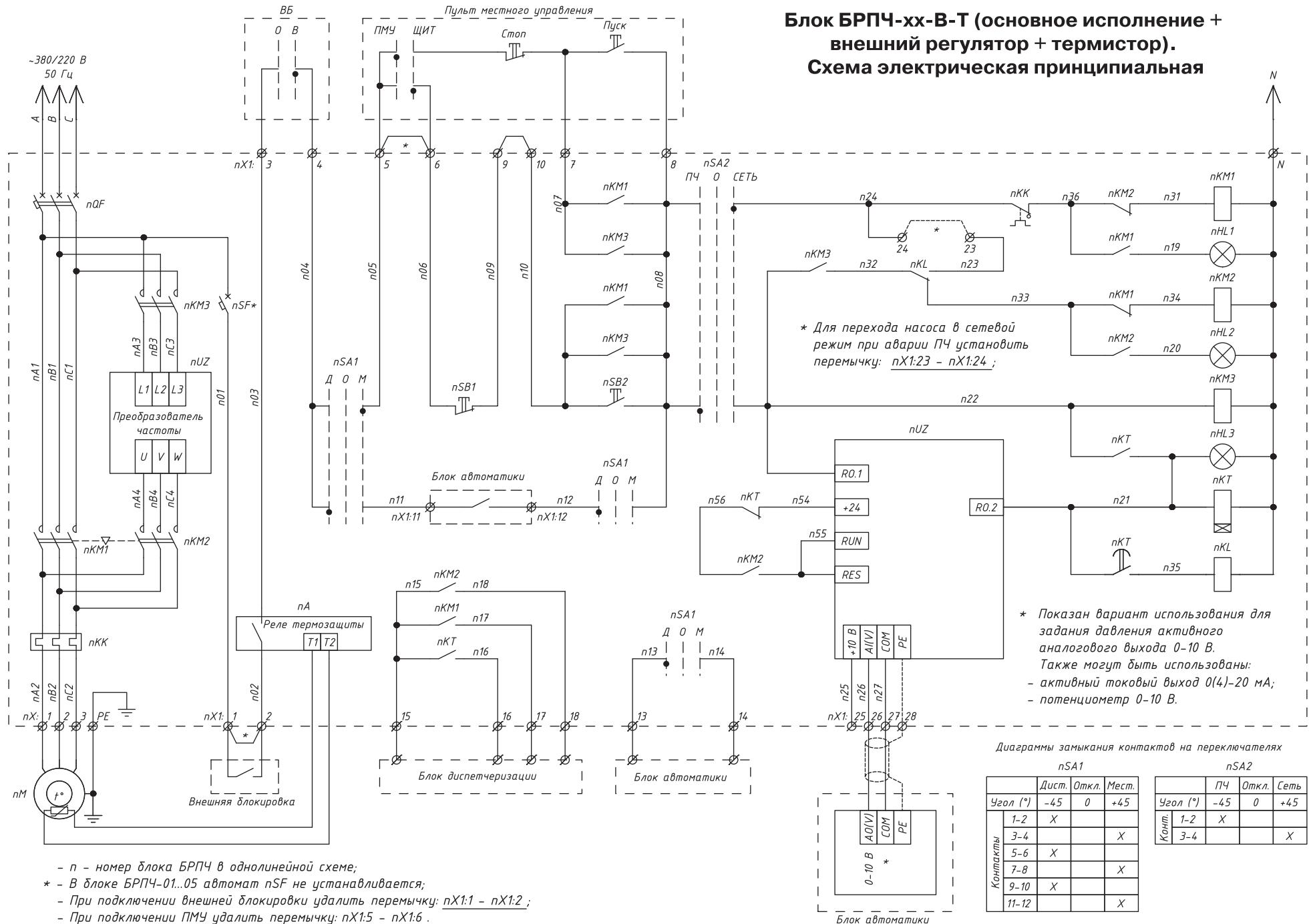
- n - номер блока БРПЧ в однолинейной схеме;
- * - В блоке БРПЧ-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить переключку: nX1:1 - nX1:2 ;
- При подключении ПМУ удалить переключку: nX1:5 - nX1:6 .

**Блок БРПЧ-хх-Т (основное исполнение + термистор).
Схема электрическая принципиальная**



- n - номер блока БРПЧ в однолинейной схеме;
- * - В блоке БРПЧ-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить переключку: nX1:1 - nX1:2 ;
- При подключении ПМУ удалить переключку: nX1:5 - nX1:6 .

**Блок БРПЧ-хх-В-Т (основное исполнение + внешний регулятор + термистор).
Схема электрическая принципиальная**

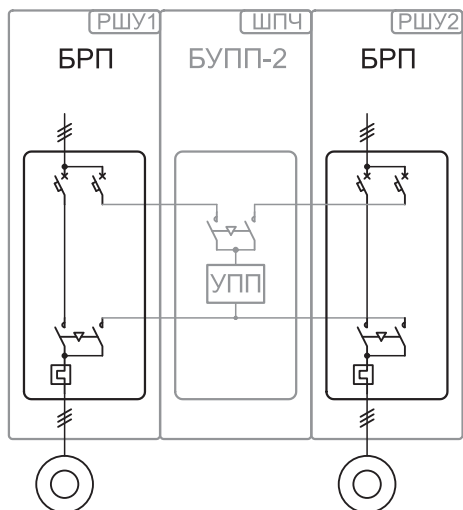


- n - номер блока БРПЧ в однолинейной схеме;
- * - В блоке БРПЧ-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить переключку: nX1:1 - nX1:2 ;
- При подключении ПМУ удалить переключку: nX1:5 - nX1:6 .

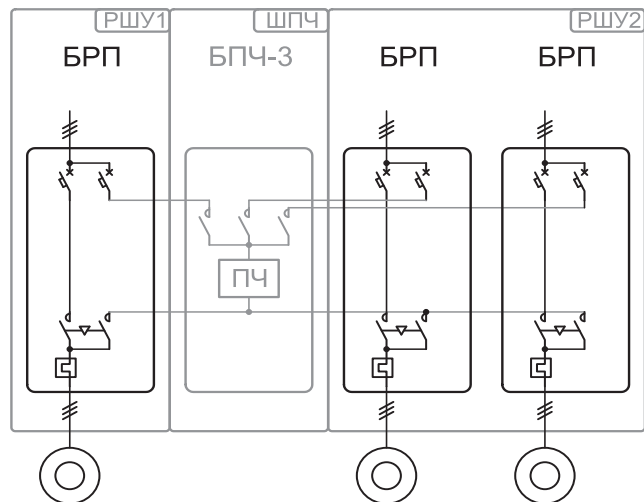
УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

3.5 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ • БЛОКИ БРП

Силовая схема блоков БРП



2-хнасосная установка с УПП



3-хнасосная установка с ПЧ

Условное обозначение блоков БРП

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БРП — блок регулируемого привода (применяется с БПЧ или БУПП)

БРП-09

Тип и типоразмер блока:

типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9

БРП-09-Т

(опция) Термисторное реле:

исполнение с термисторным реле защиты двигателя

Возможные исполнения блоков БРП:

БРП-хх (основное исполнение)

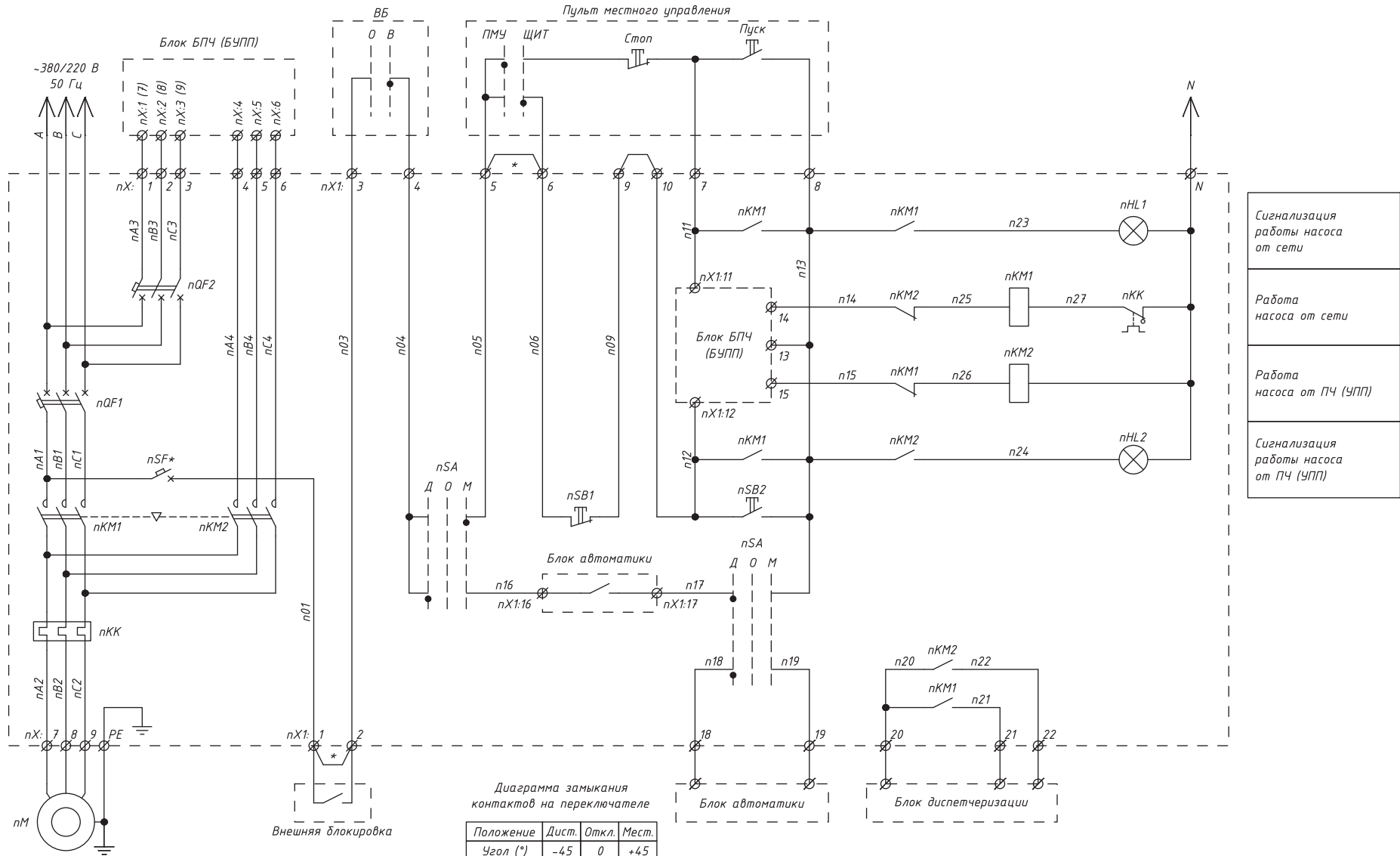
БРП-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Ниже приведены принципиальные схемы следующих исполнений блоков БРП:

БРП-хх (основное исполнение)

БРП-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Блок БРП-хх (основное исполнение). Схема электрическая принципиальная



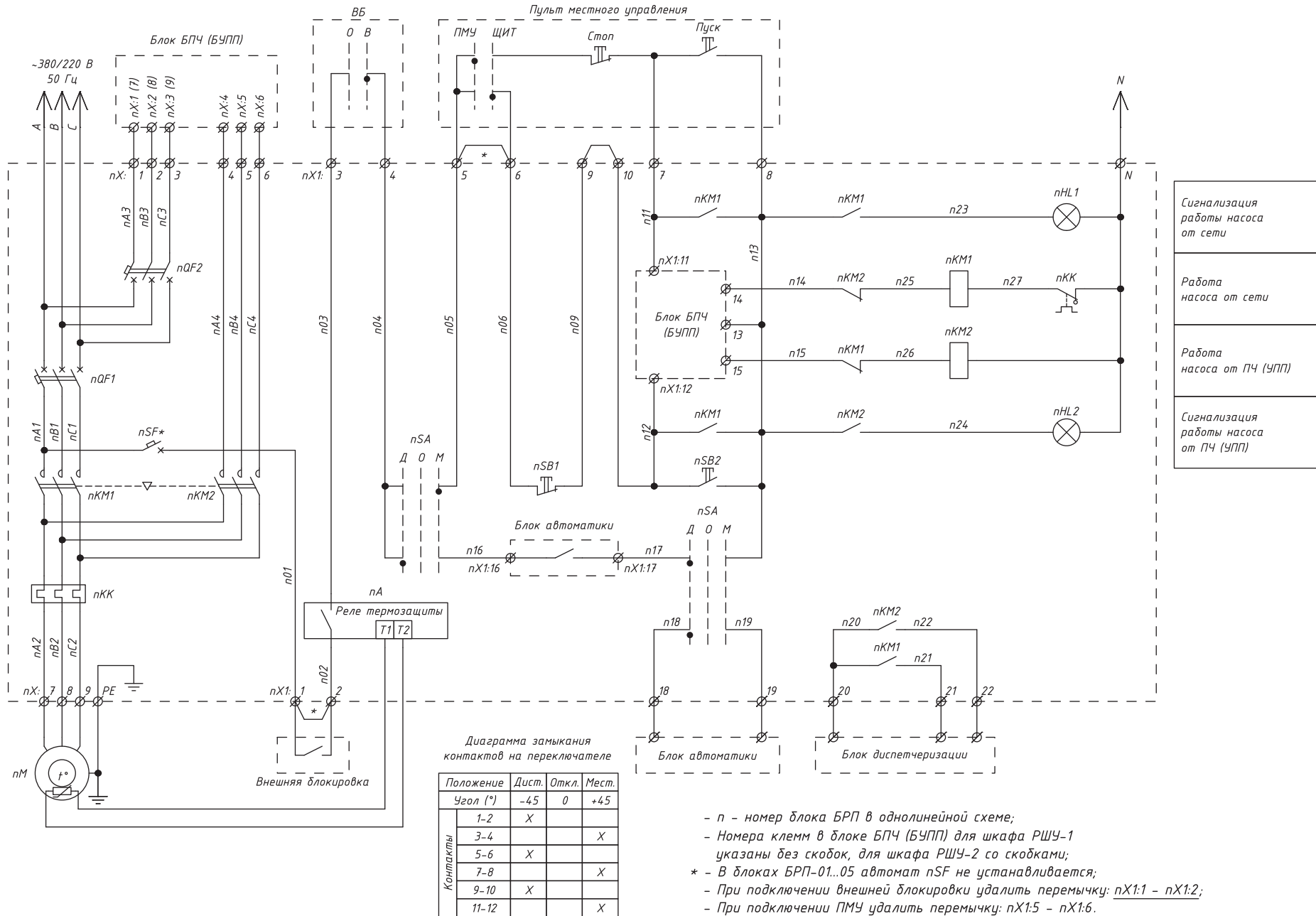
- Сигнализация работы насоса от сети
- Работа насоса от сети
- Работа насоса от ПЧ (УПП)
- Сигнализация работы насоса от ПЧ (УПП)

Диаграмма замыкания контактов на переключателе

Положение	Дист.	Откл.	Мест.
Угол (°)	-45	0	+45
1-2	X		X
3-4			X
5-6	X		
7-8			X
9-10	X		
11-12			X

- n - номер блока БРП в однолинейной схеме;
- Номера клемм в блоке БПЧ (БУПП) для шкафа РШУ-1 указаны без скобок, для шкафа РШУ-2 со скобками;
- * - В блоках БРП-01...05 автомат nSF не устанавливается;
- При подключении внешней блокировки удалить перемычку: nX1:1 - nX1:2;
- При подключении ПМУ удалить перемычку: nX1:5 - nX1:6.

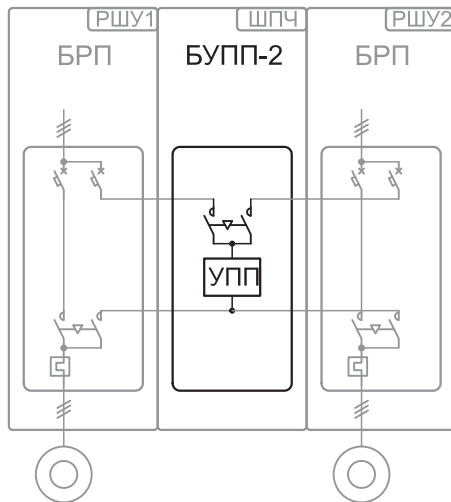
Блок БРП-хх-Т (основное исполнение + термистор). Схема электрическая принципиальная



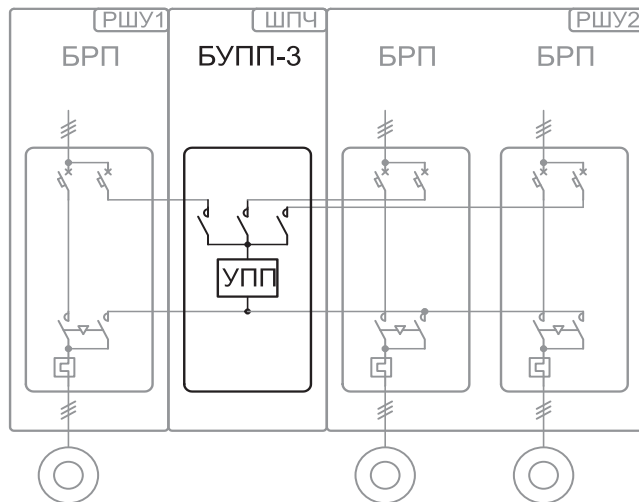
УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

3.6 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ • БЛОКИ БУПП

Силовые схемы блоков БУПП



2-хнасосная установка с УПП



3-хнасосная установка с УПП

Условное обозначение блоков БУПП

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БУПП — блок устройства плавного пуска (применяется с БРП)

БУПП-3-09 Тип и типоразмер блока:
типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9

БУПП-3-09 Количество подключаемых блоков БРП:
2 — два, 3 — три, 4 — четыре

Возможные исполнения блоков БУПП:

БУПП-2-хх (основное исполнение на 2 насоса)

БУПП-3-хх (основное исполнение на 3 насоса)

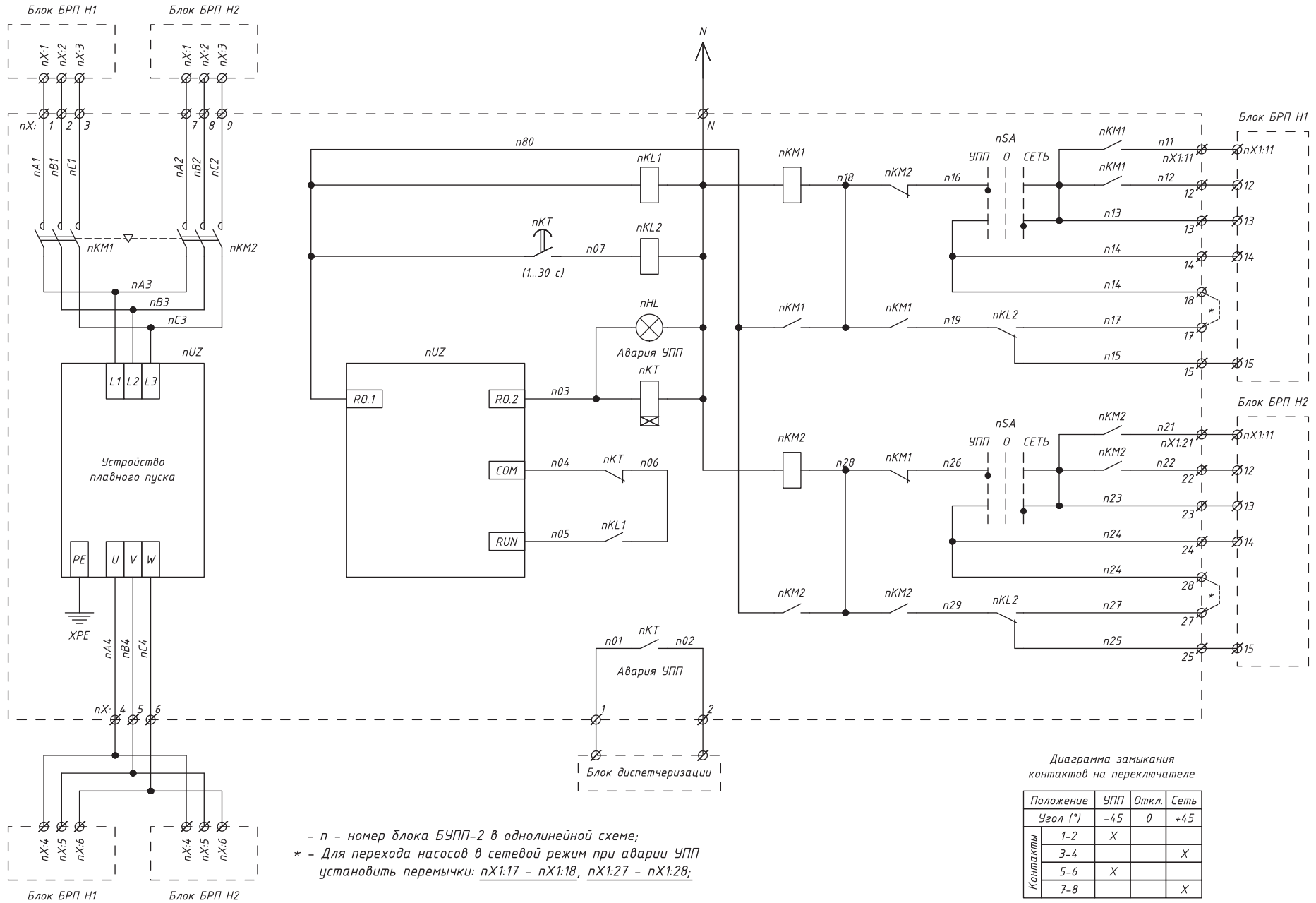
БУПП-4-хх (основное исполнение на 4 насоса)

Ниже приведены принципиальные схемы следующих исполнений блоков БУПП:

БУПП-2-хх (основное исполнение на 2 насоса).

БУПП-3-хх (основное исполнение на 3 насоса).

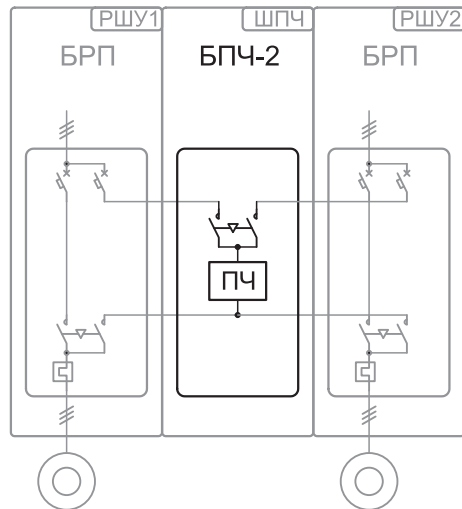
Блок БУПП-2-хх (основное исполнение на 2 насоса). Схема электрическая принципиальная



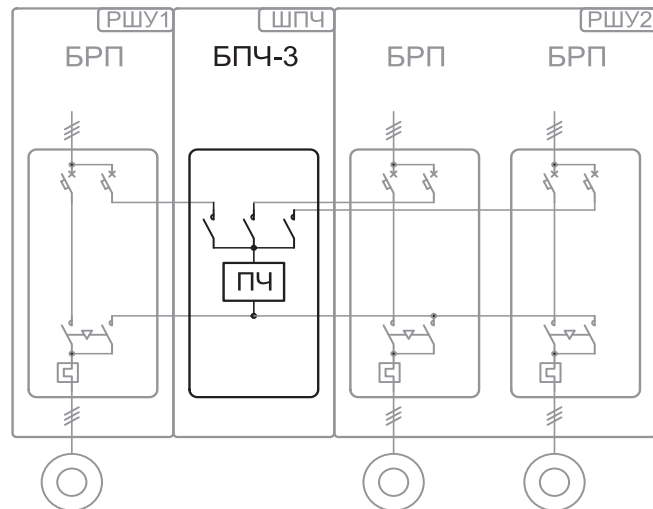
УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

3.7 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ • БЛОКИ БПЧ

Силовые схемы блоков БПЧ



2-хнасосная установка с ПЧ



3-хнасосная установка с ПЧ

Условное обозначение блоков БПЧ

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БПЧ — блок преобразователя частоты (применяется с БРП)

БПЧ-2-09	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БПЧ-2-09	Количество подключаемых блоков БРП: 2 — два, 3 — три, 4 — четыре
БПЧ-2-09-В	(опция) Внешний регулятор: исполнение для работы с внешним регулятором давления/перепада давления

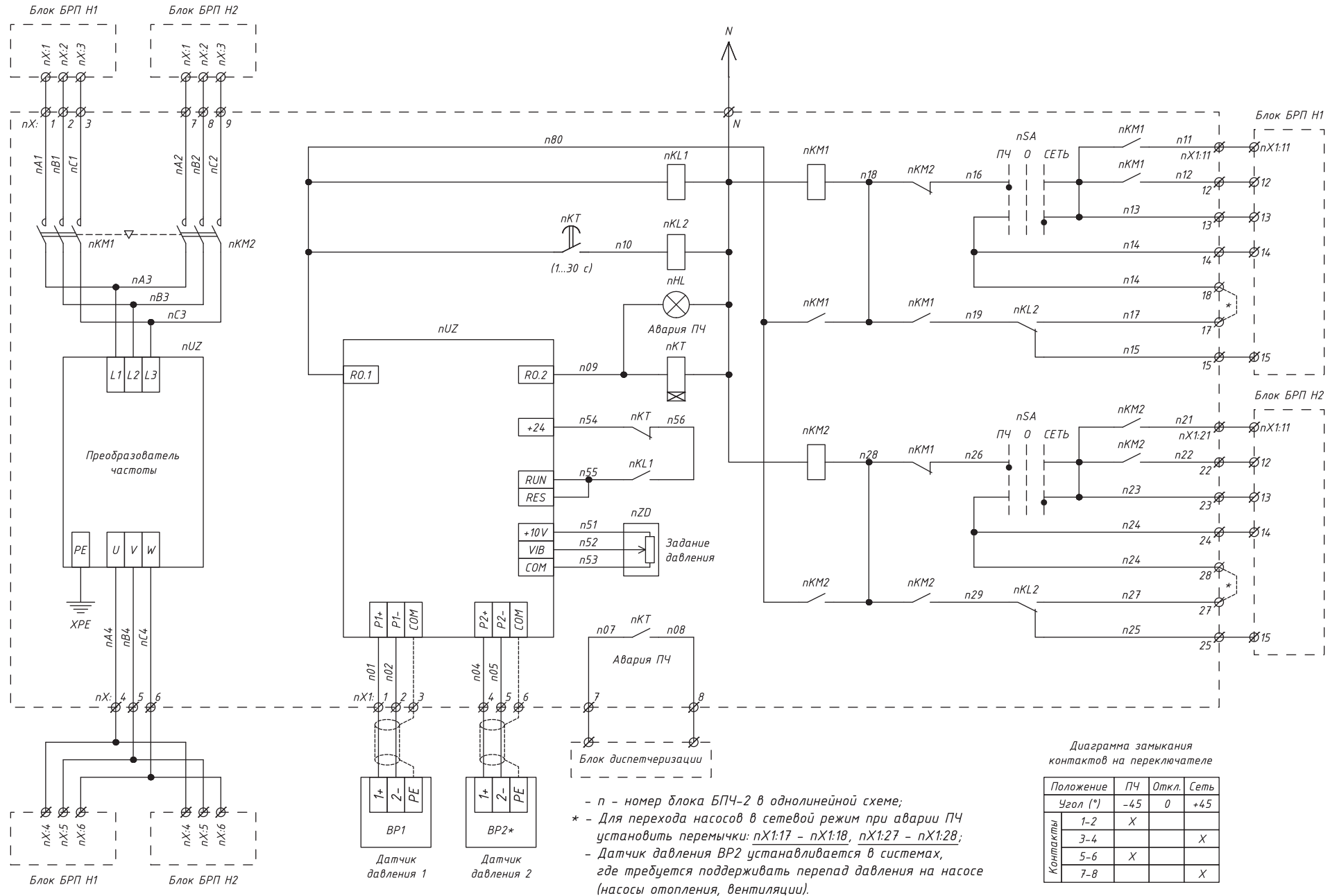
Возможные исполнения блоков БПЧ:

- БПЧ-2-xx** (основное исполнение на 2 насоса)
- БПЧ-3-xx** (основное исполнение на 3 насоса)
- БПЧ-4-xx** (основное исполнение на 4 насоса)
- БПЧ-2-xx-В** (основное исполнение на 2 насоса + внешний регулятор)
- БПЧ-3-xx-В** (основное исполнение на 3 насоса + внешний регулятор)
- БПЧ-4-xx-В** (основное исполнение на 4 насоса + внешний регулятор)

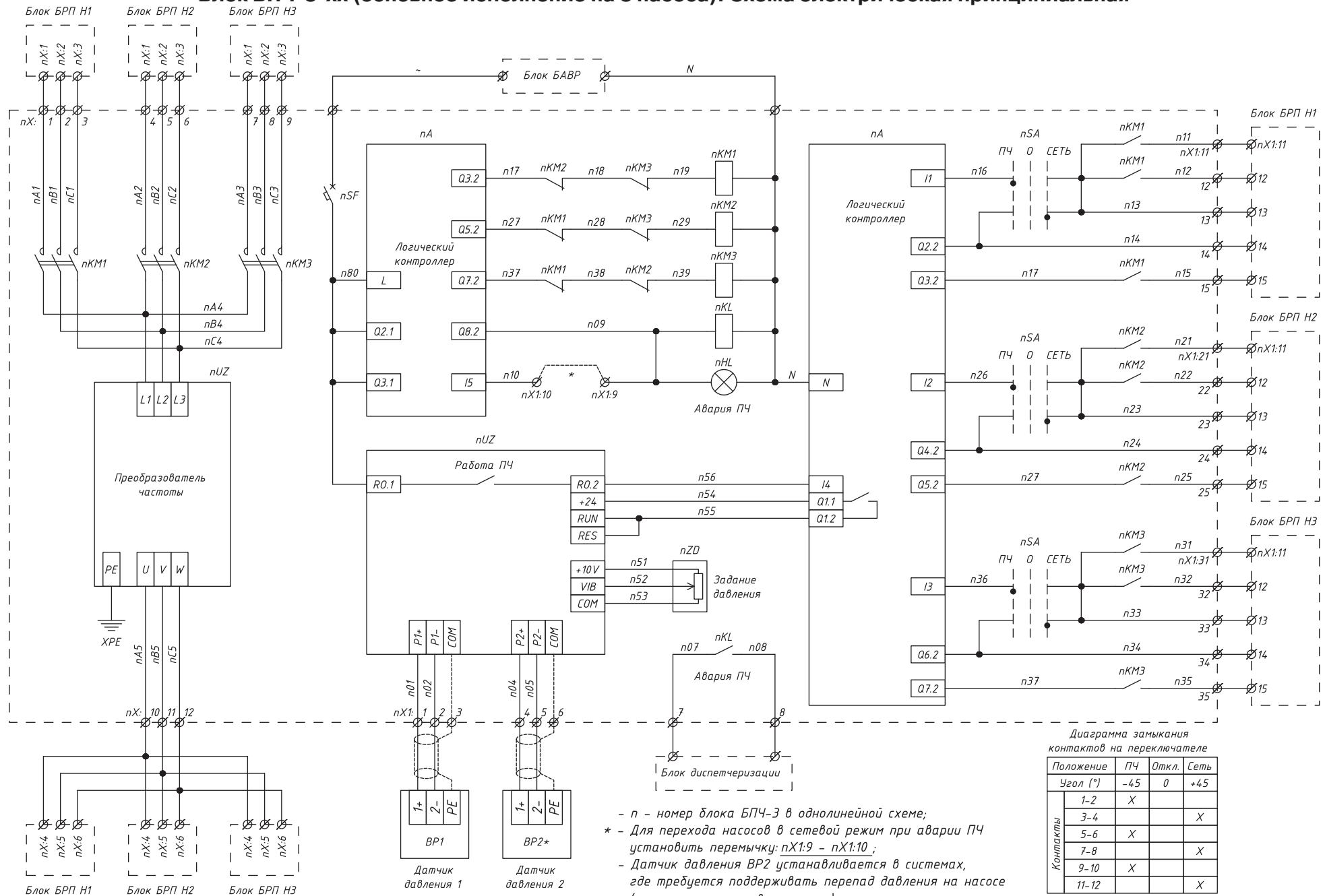
Ниже приведены принципиальные схемы следующих исполнений блоков БПЧ:

- БПЧ-2-xx** (основное исполнение на 2 насоса)
- БПЧ-3-xx** (основное исполнение на 3 насоса).
- БПЧ-2-xx-В** (основное исполнение на 2 насоса + внешний регулятор)
- БПЧ-3-xx-В** (основное исполнение на 3 насоса + внешний регулятор)

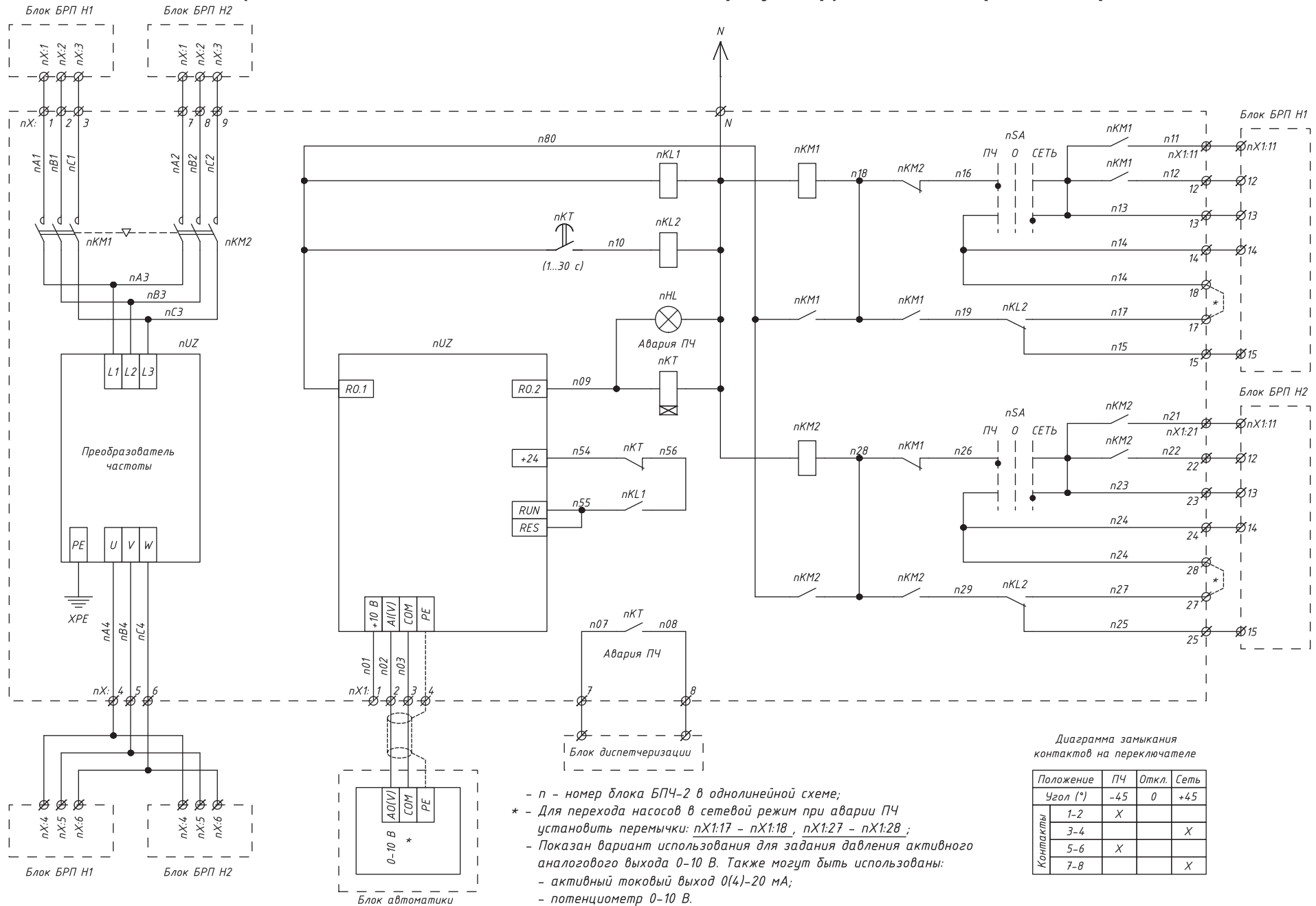
Блок БПЧ-2-хх (основное исполнение на 2 насоса). Схема электрическая принципиальная



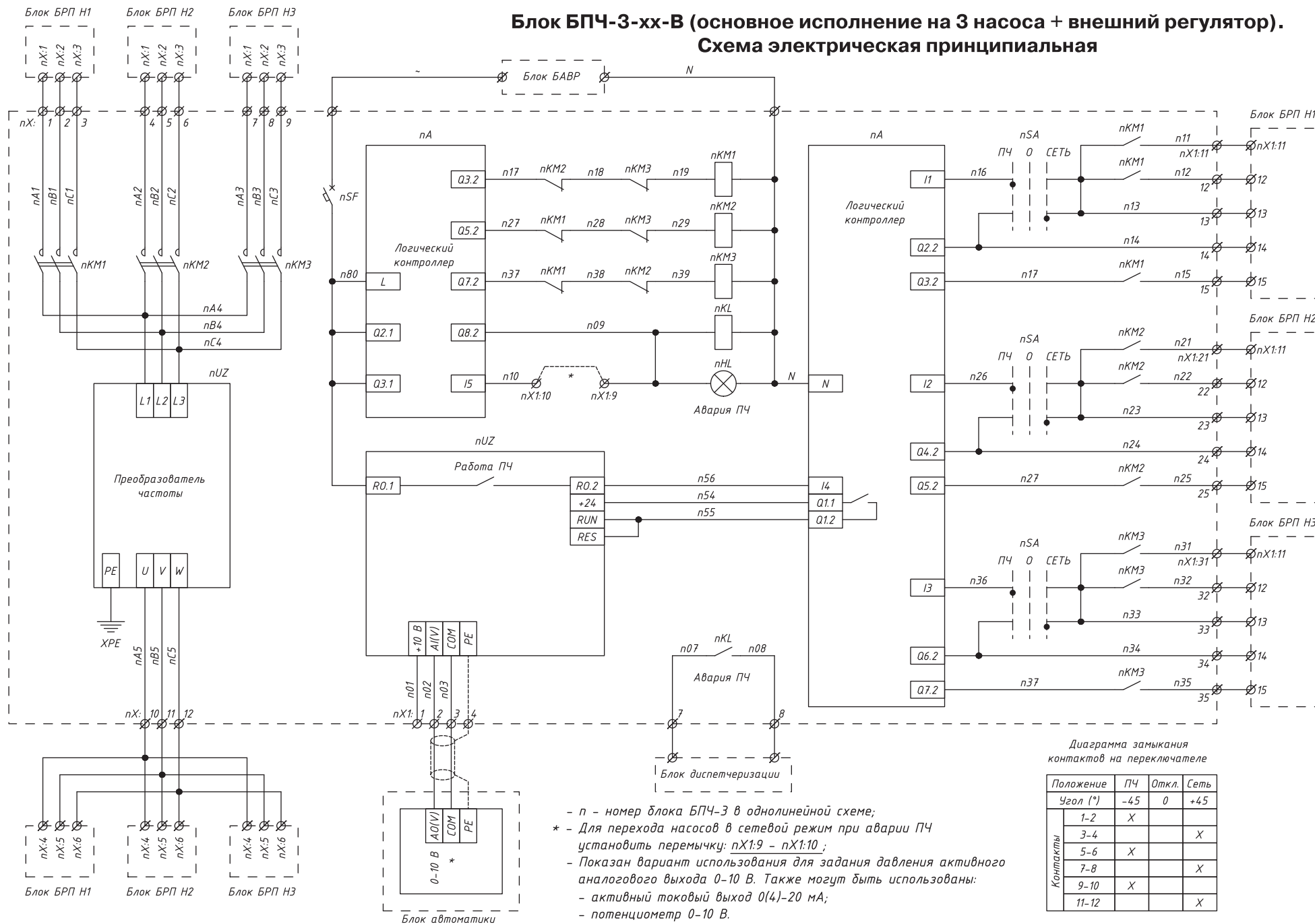
Блок БПЧ-3-хх (основное исполнение на 3 насоса). Схема электрическая принципиальная



Блок БПЧ-2-хх-В (основное исполнение на 2 насоса + внешний регулятор). Схема электрическая принципиальная



Блок БПЧ-3-хх-В (основное исполнение на 3 насоса + внешний регулятор). Схема электрическая принципиальная

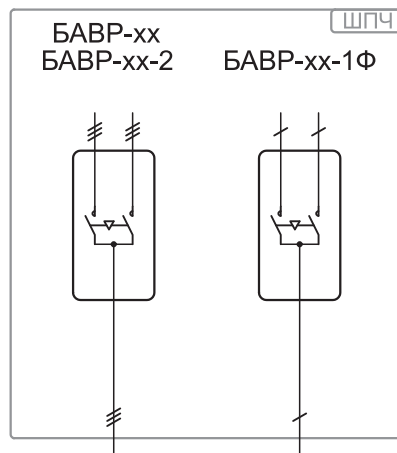


- n - номер блока БПЧ-3 в однолинейной схеме;
- * - Для перехода насосов в сетевой режим при аварии ПЧ установить перемычку: nX1:9 - nX1:10 ;
- Показан вариант использования для задания давления активного аналогового выхода 0-10 В. Также могут быть использованы:
 - активный токовый выход 0(4)-20 мА;
 - потенциометр 0-10 В.

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

3.8 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ • БЛОКИ БАВР

Силовые схемы блоков БАВР



Условное обозначение блоков БАВР

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БАВР — блок автоматического ввода резерва

БАВР-02	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков БАВР щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 10
БАВР-02-2	(опция) Контроль обоих вводов: исполнение с контролем напряжения на обоих вводах
БАВР-02-1Ф	(опция) Однофазный: исполнение для питания однофазной нагрузки

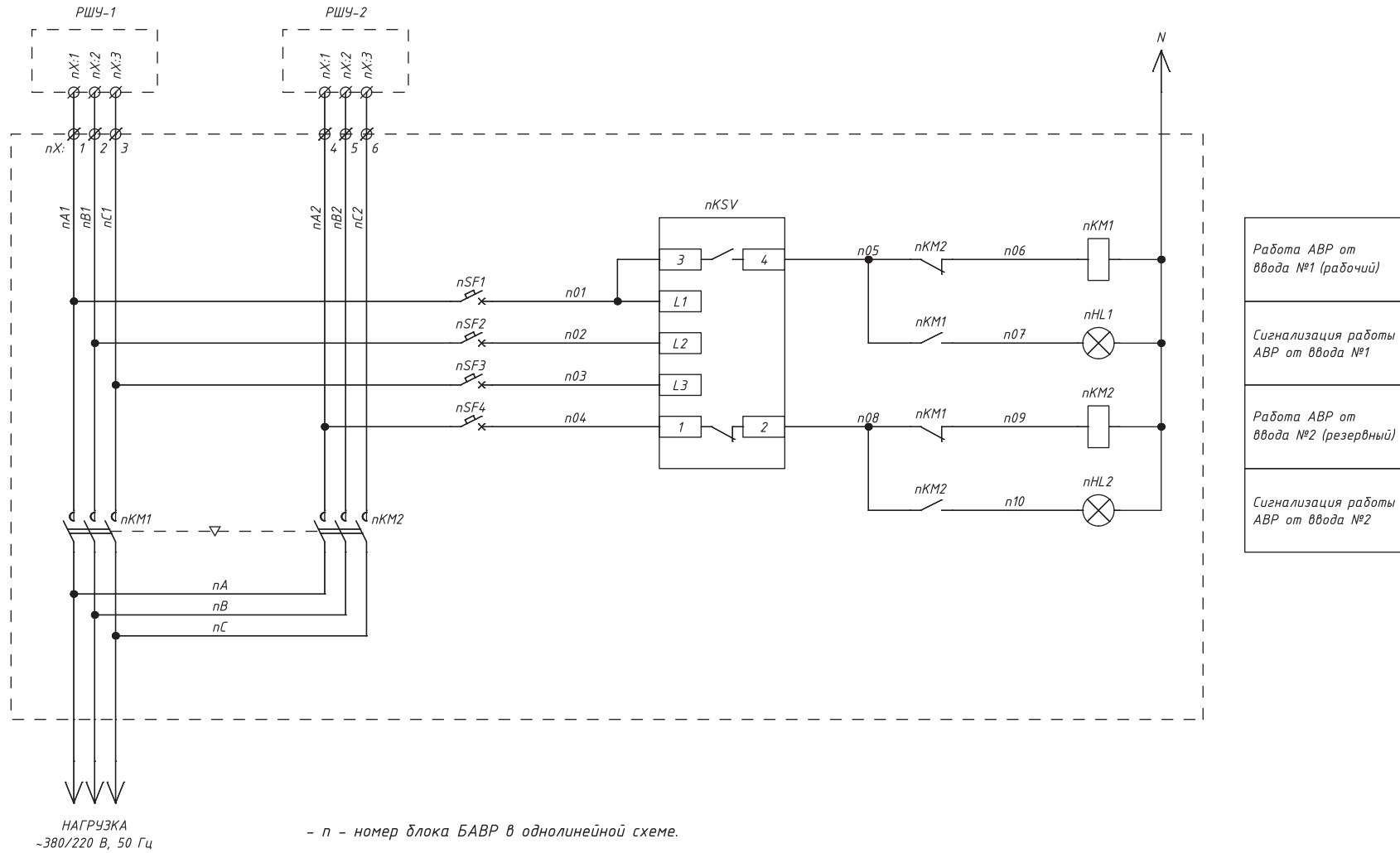
Возможные исполнения блоков БАВР:

- БАВР-xx** (основное исполнение)
- БАВР-xx-2** (контроль обоих вводов)
- БАВР-xx-1Ф** (однофазный)

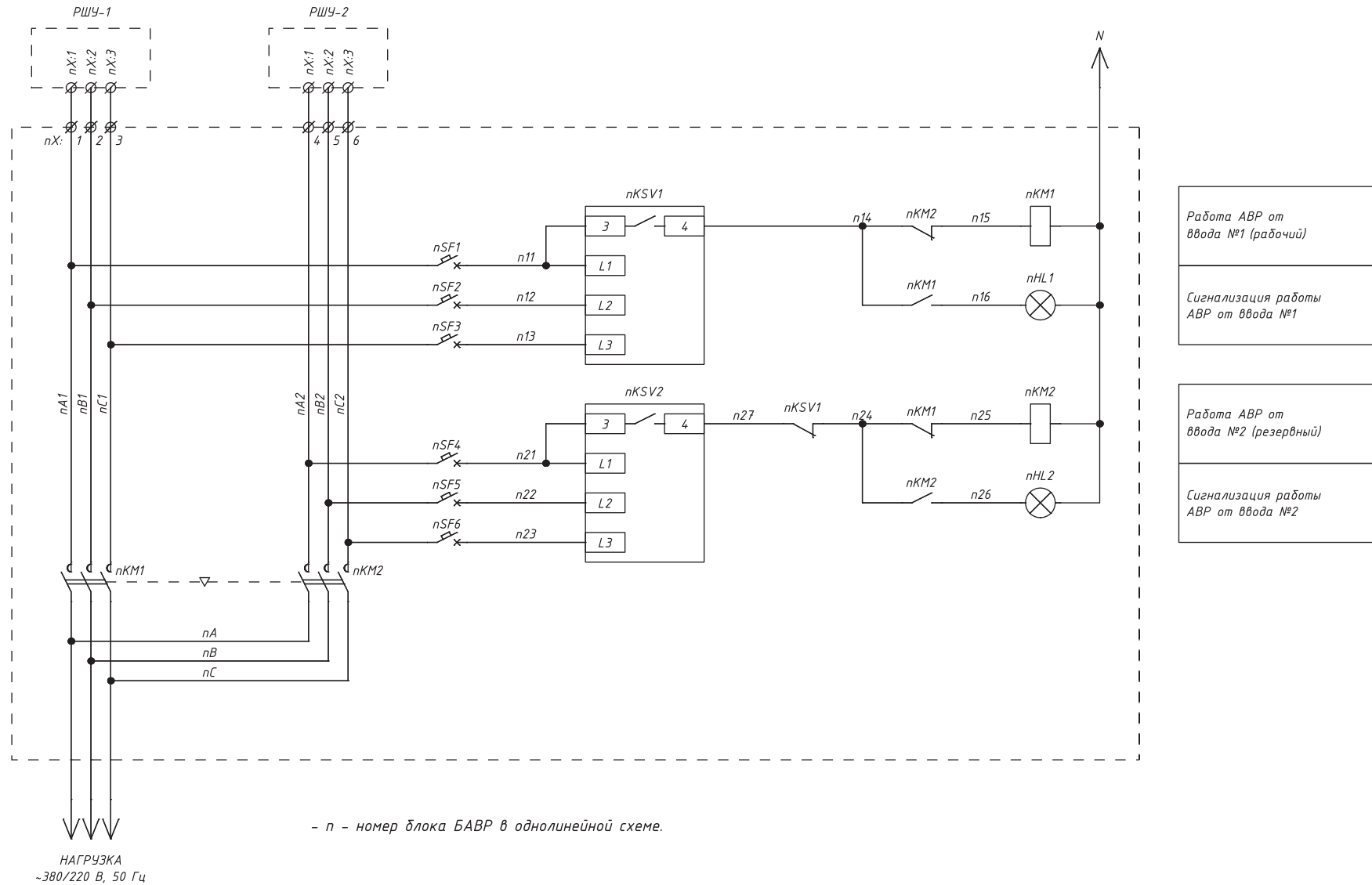
Ниже приведены принципиальные схемы следующих исполнений блоков БАВР:

- БАВР-xx** (основное исполнение)
- БАВР-xx-2** (контроль обоих вводов)
- БАВР-xx-1Ф** (однофазный)

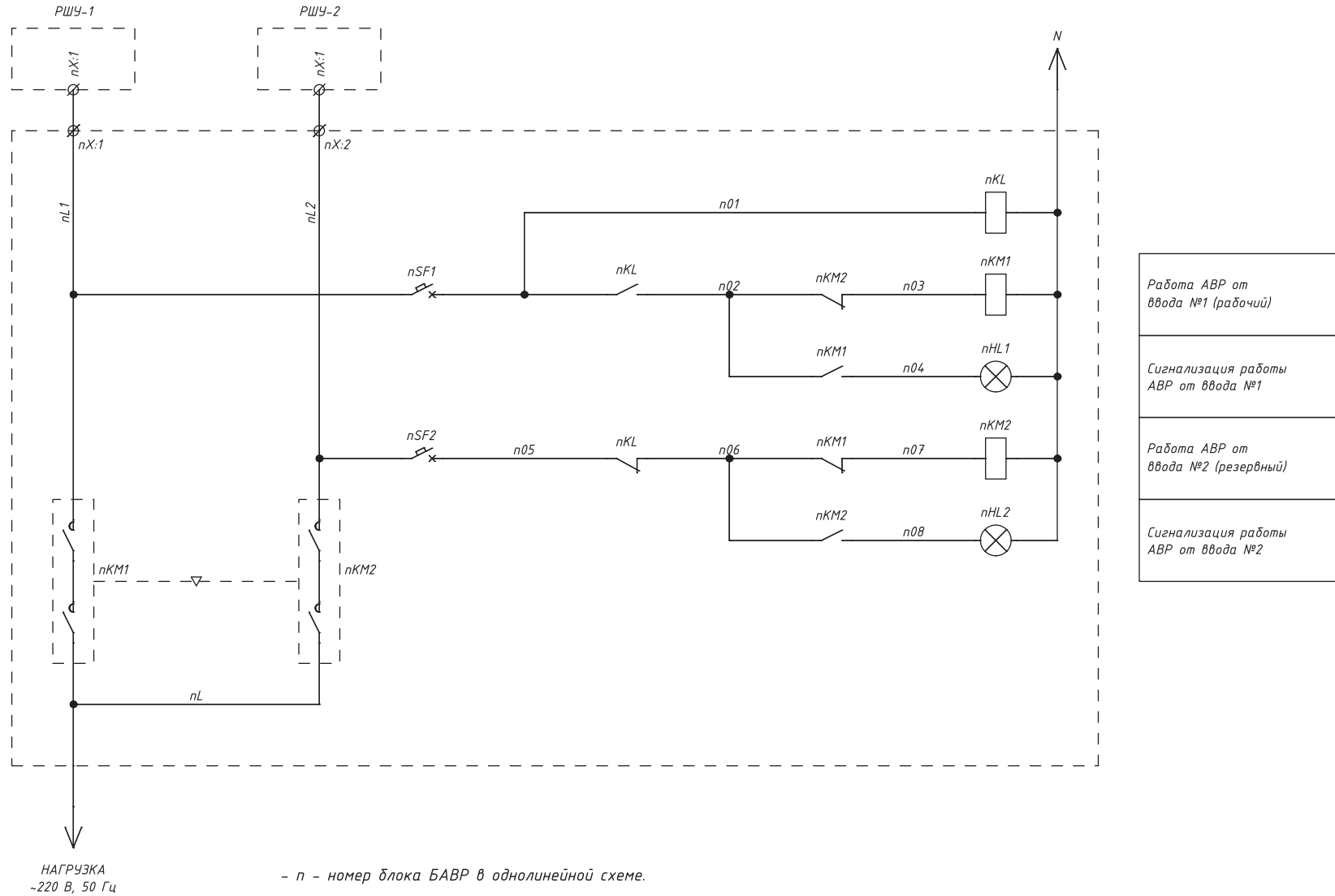
Блок БАВР-хх (основное исполнение). Схема электрическая принципиальная



Блок БАВР-хх-2 (контроль обоих вводов). Схема электрическая принципиальная



Блок БАВР-хх-1Ф (однофазный). Схема электрическая принципиальная

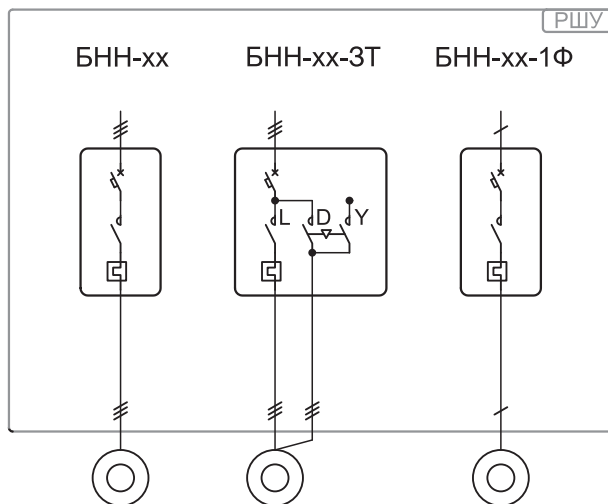


УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

ЧАСТЬ 4 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ

4.1 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ • БЛОКИ БНН

Силовые схемы блоков БНН



Условное обозначение блоков БНН

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БНН — блок нерегулируемый нереверсивный

БНН-07	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БНН-07-3Т	(опция) Звезда-треугольник: исполнение для пуска двигателя «звезда-треугольник»
БНН-07-1Ф	(опция) Однофазный: исполнение для работы с однофазным двигателем. (Типоразмер для данного исполнения БНН выбирается по таблице «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» только по значению номинального тока)
БНН-07-Т	(опция) Термисторное реле: исполнение с термисторным реле защиты двигателя

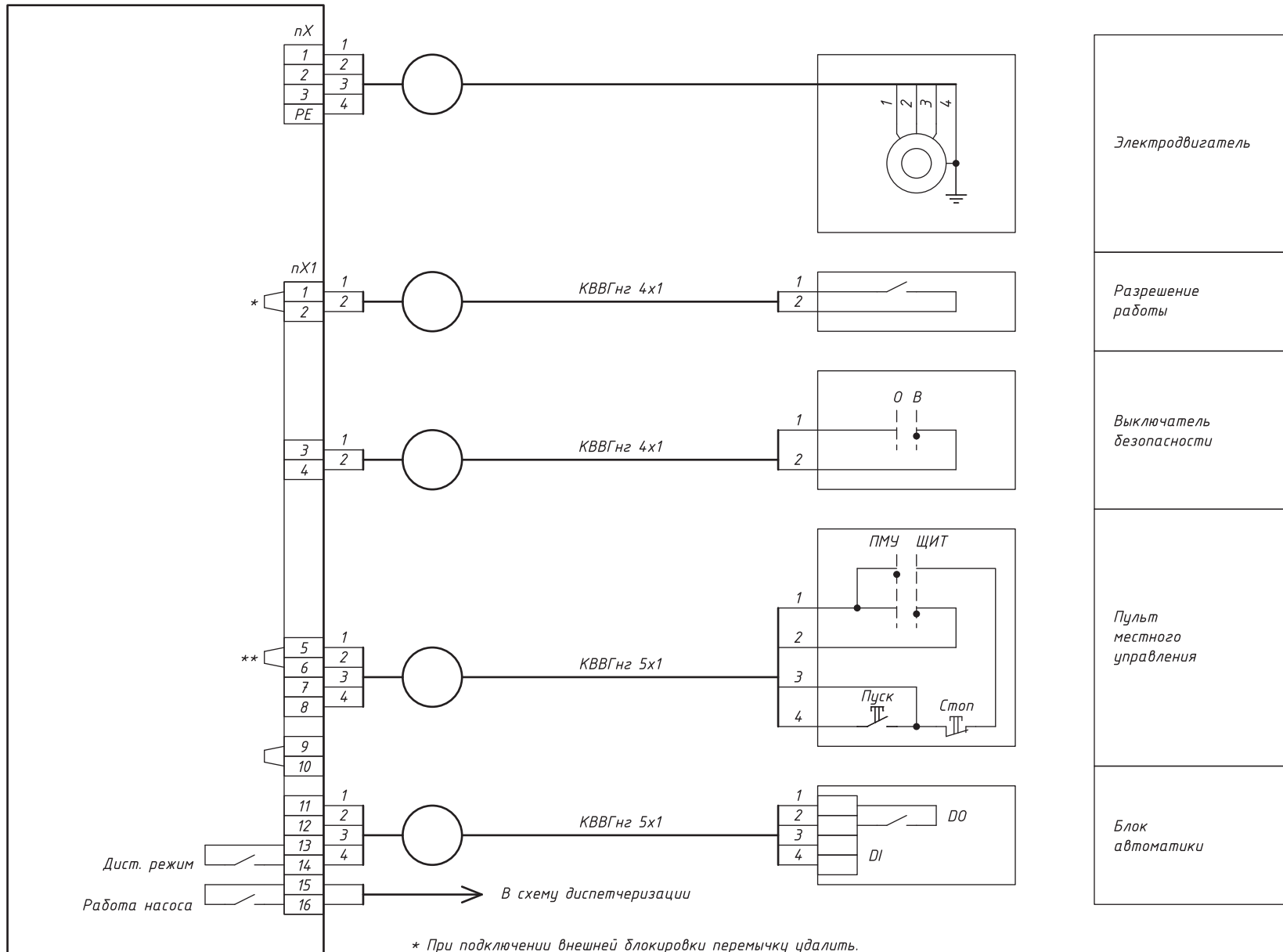
Возможные исполнения блоков БНН:

- БНН-xx** (основное исполнение)
- БНН-xx-3Т** (звезда-треугольник)
- БНН-xx-1Ф** (однофазный)
- БНН-xx-Т** (основное исполнение + термистор)
- БНН-xx-3Т-Т** (звезда-треугольник + термистор)
- БНН-xx-1Ф-Т** (однофазный + термистор)

Ниже приведены схемы подключения следующих исполнений блоков БНН:

- БНН-xx** (основное исполнение)
- БНН-xx-3Т** (звезда-треугольник)
- БНН-xx-1Ф** (однофазный)
- БНН-xx-Т** (основное исполнение + термистор)
- БНН-xx-3Т-Т** (звезда-треугольник + термистор)
- БНН-xx-1Ф-Т** (однофазный + термистор)

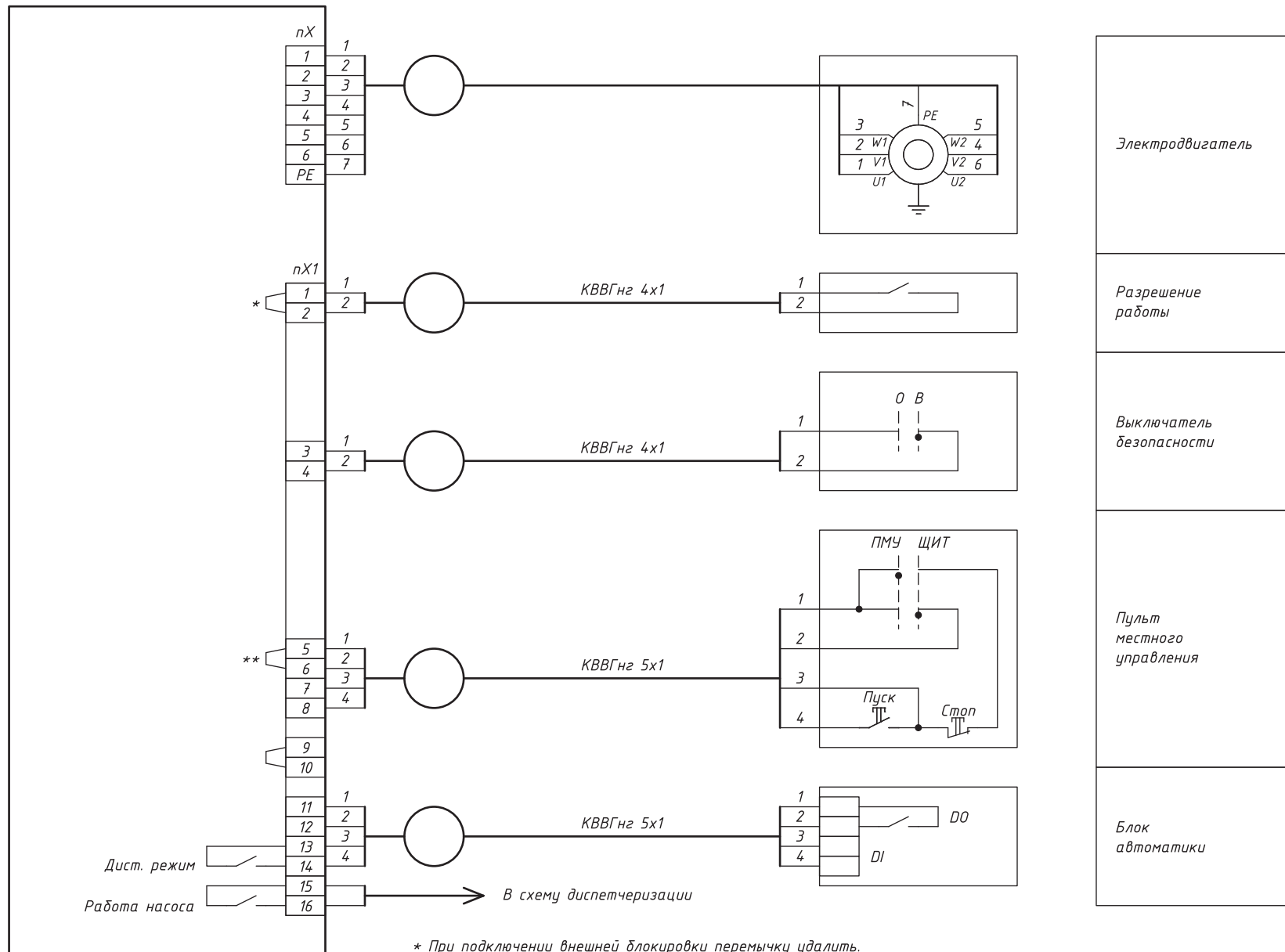
Блок БНН-хх (основное исполнение). Схема электрическая подключения
 Блок БНН-хх



* При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
 ** При подключении ПМУ перемычку удалить.

Блок БНН-хх-ЗТ (звезда-треугольник). Схема электрическая подключения

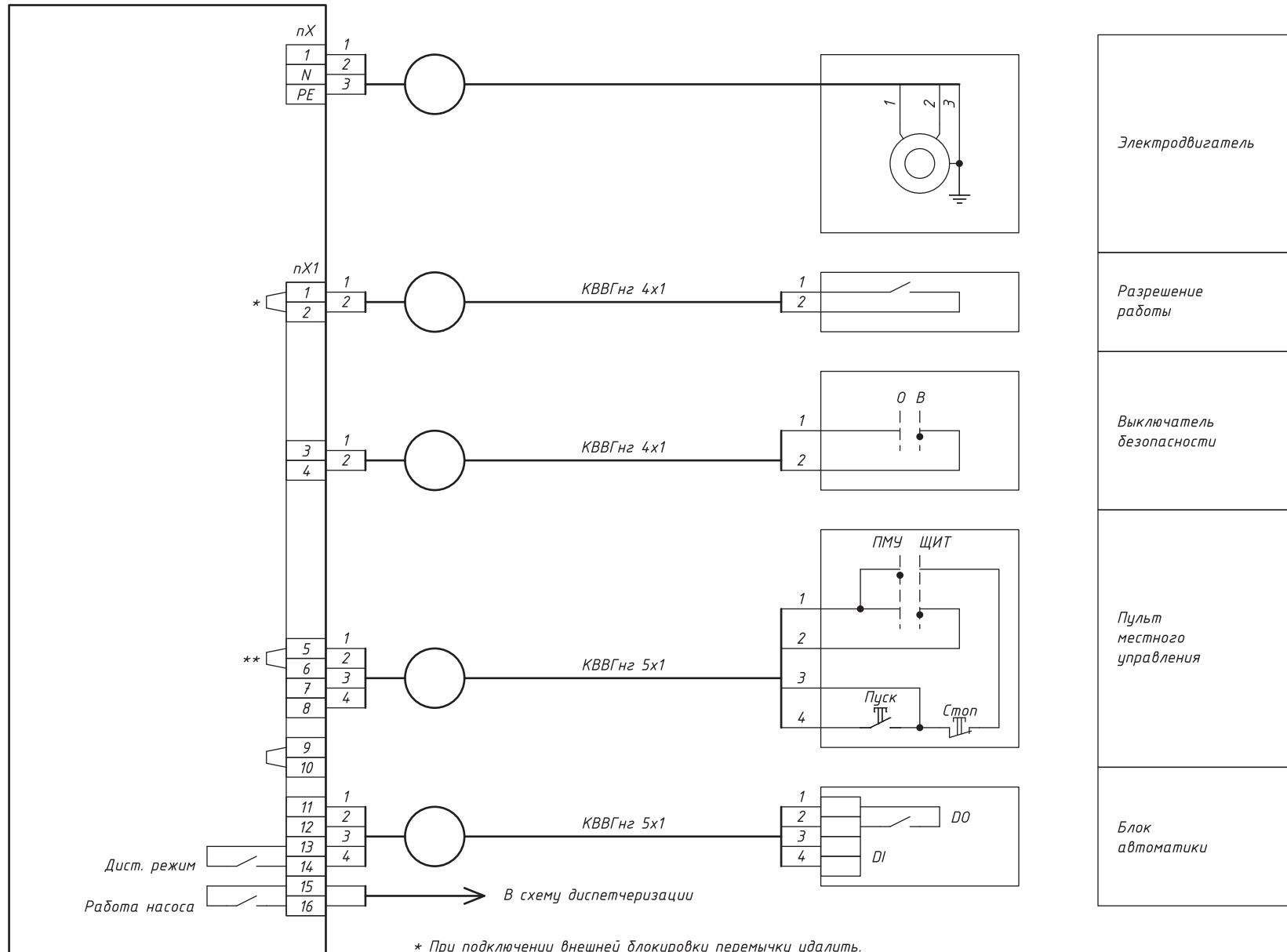
Блок БНН-хх-ЗТ



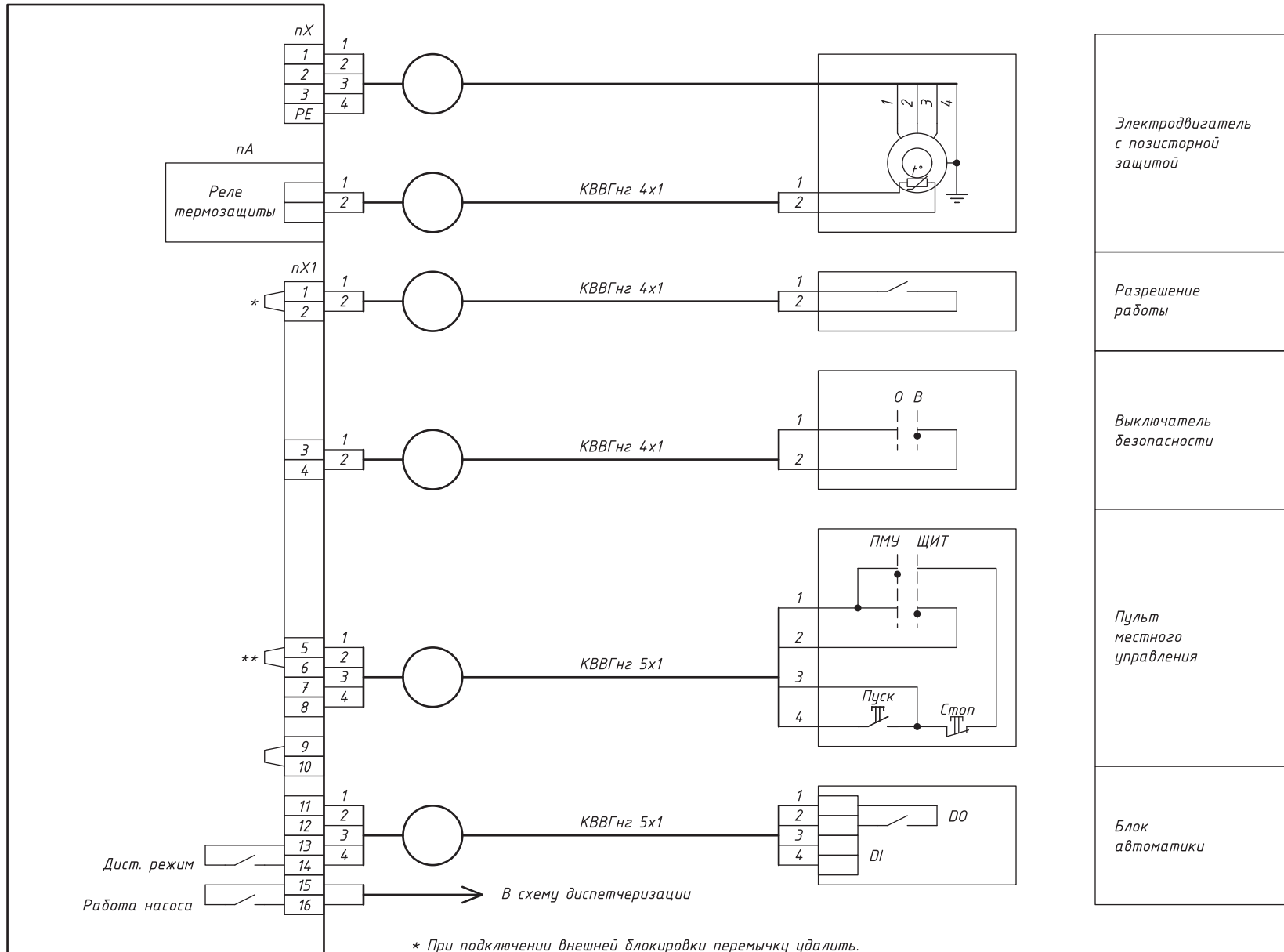
* При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
 ** При подключении ПМУ перемычку удалить.

Блок БНН-хх-1Ф (однофазный). Схема электрическая подключения

Блок БНН-хх-1Ф

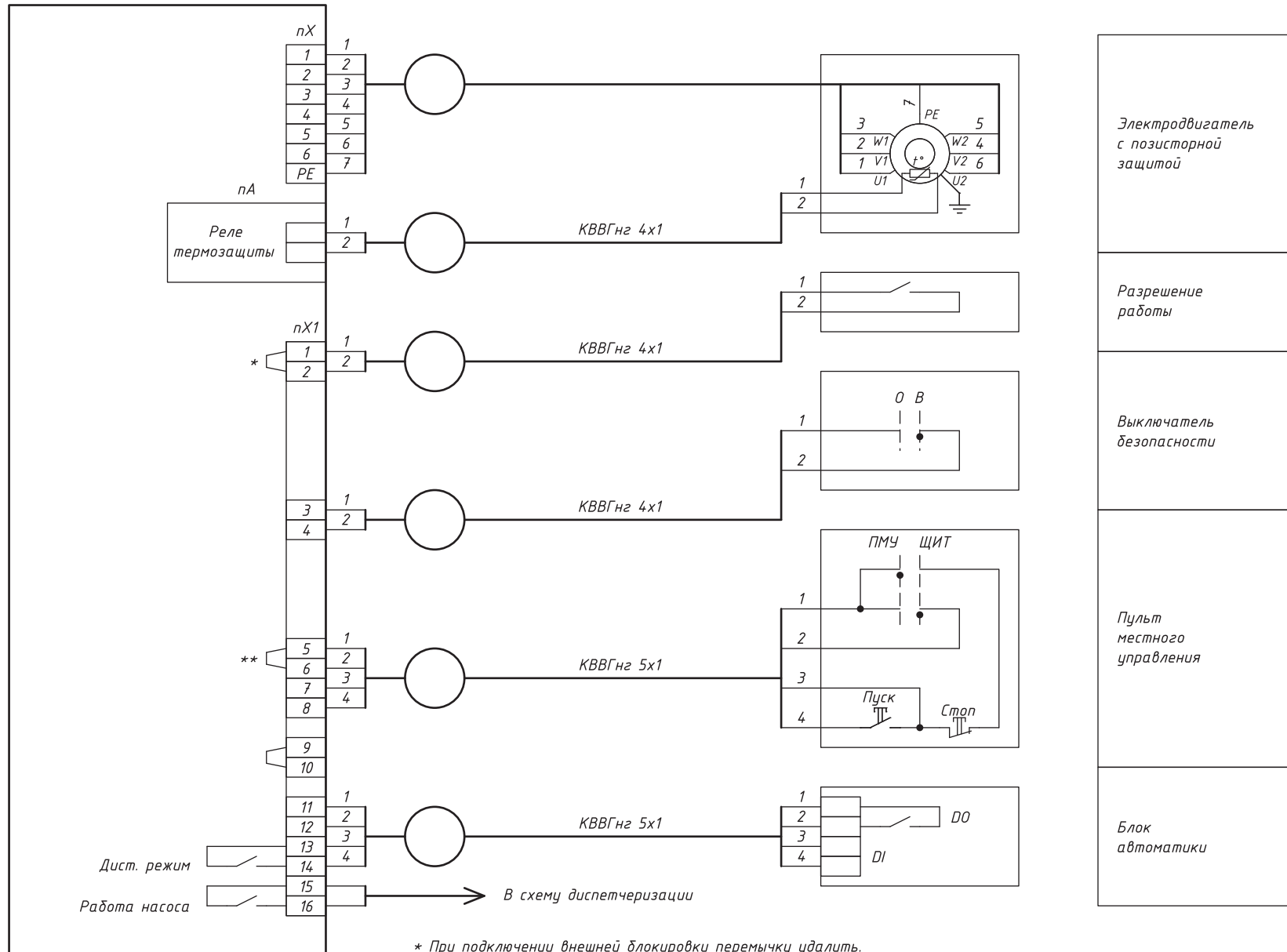


Блок БНН-хх-Т (основное исполнение + термистор). Схема электрическая подключения
 Блок БНН-хх-Т



Блок БНН-хх-ЗТ-Т (звезда-треугольник + термистор). Схема электрическая подключения

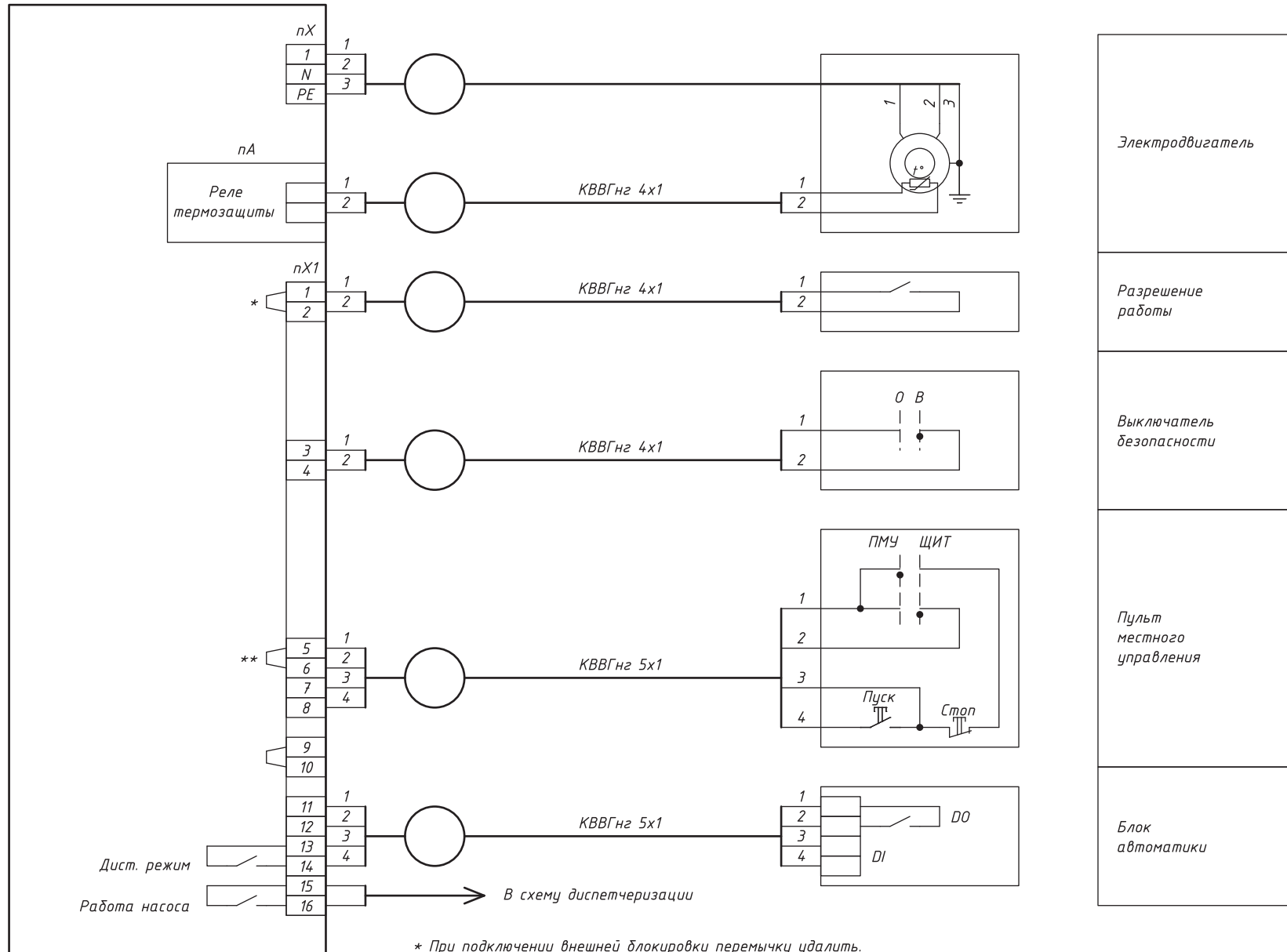
Блок БНН-хх-ЗТ-Т



* При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
 ** При подключении ПМУ перемычку удалить.

Блок БНН-хх-1Ф-Т (однофазный + термистор). Схема электрическая подключения

Блок БНН-хх-1Ф-Т

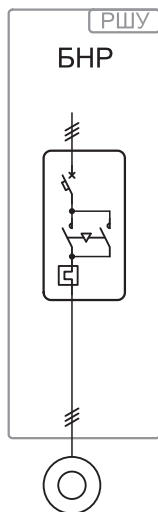


* При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
 ** При подключении ПМУ перемычку удалить.

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

4.2 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ • БЛОКИ БНР

Силовая схема блоков БНР



Условное обозначение блоков БНР

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БНР — блок нерегулируемый реверсивный

БНР-02

Тип и типоразмер блока:
типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9

БНР-02-Т

(опция) Термисторное реле:
исполнение с термисторным реле защиты двигателя

Возможные исполнения блоков БНР:

БНР-хх (основное исполнение)

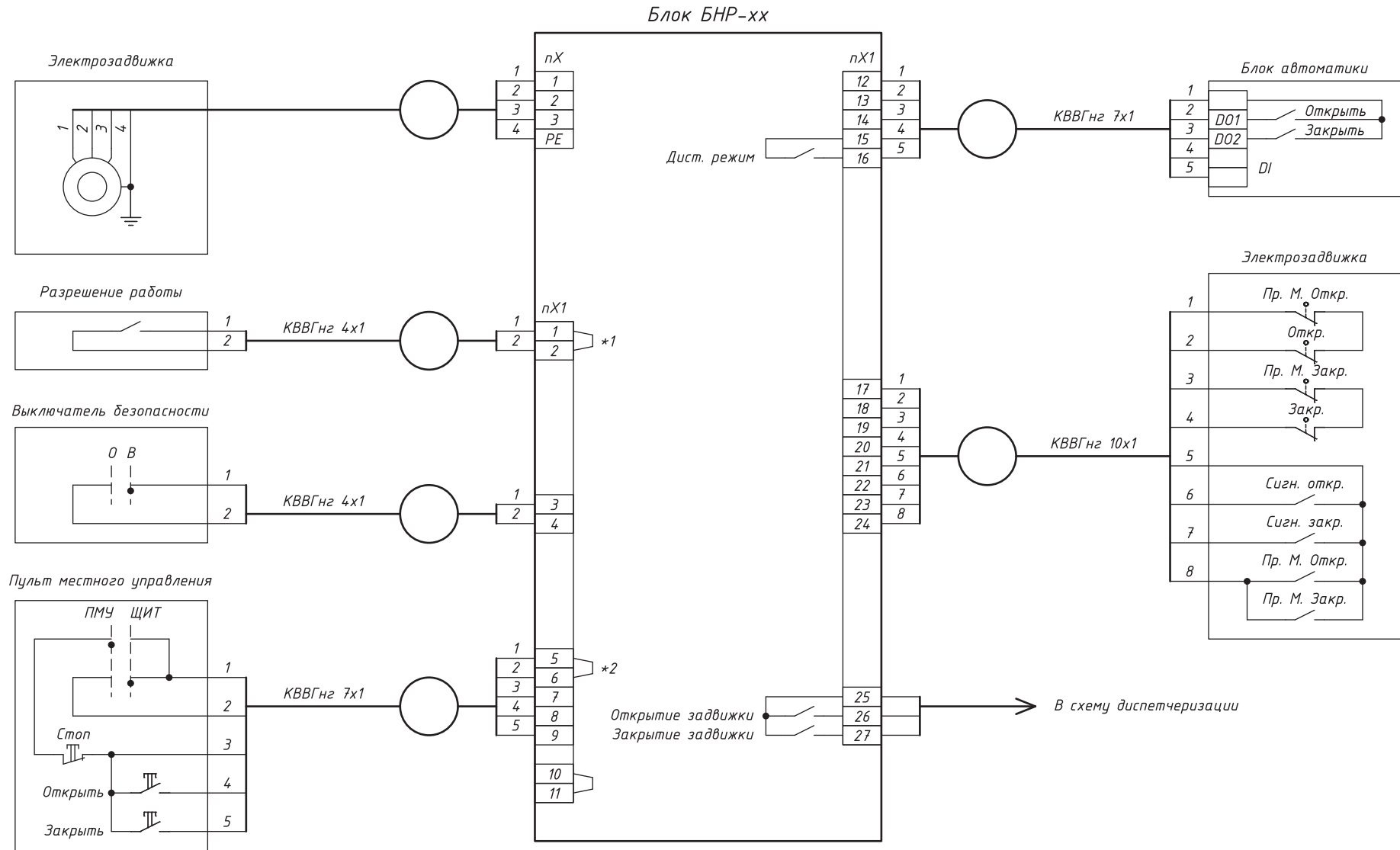
БНР-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Ниже приведены схемы подключения следующих исполнений блоков БНР:

БНР-хх (основное исполнение)

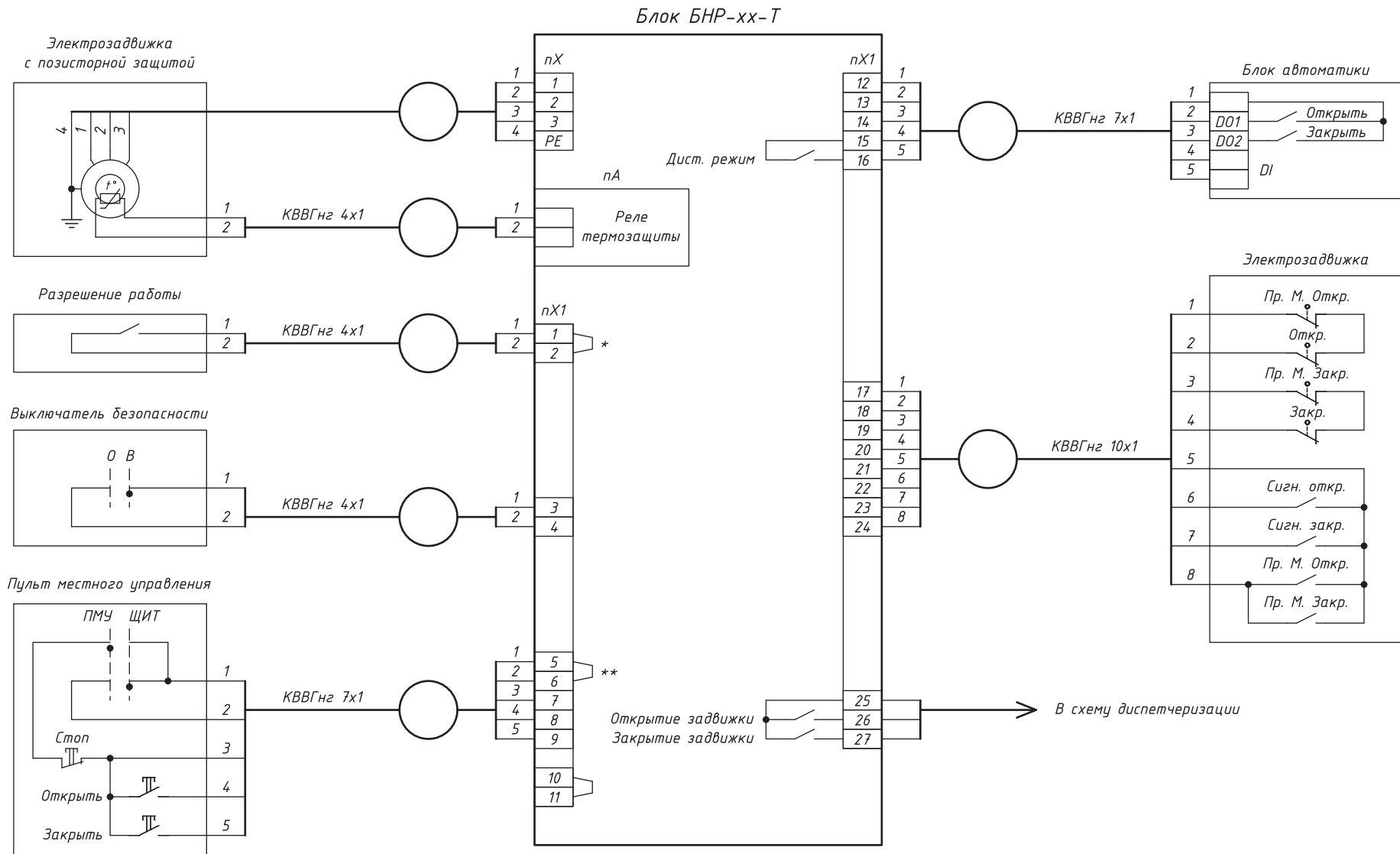
БНР-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Блок БНР-хх (основное исполнение). Схема электрическая подключения



* При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
** При подключении ПМУ перемычку удалить.

Блок БНР-хх-Т (основное исполнение + термистор). Схема электрическая подключения



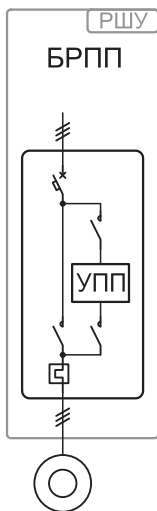
* При подключении внешней блокировки перемычку удалить.

** При подключении ПМУ перемычку удалить.

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

4.3 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ • БЛОКИ БРПП

Силовая схема блоков БРПП



Условное обозначение блоков БРПП

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БРПП — блок регулируемого привода с устройством плавного пуска

БРПП-09

Тип и типоразмер блока:

типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9

БРПП-09-Т

(опция) Термисторное реле:

исполнение с термисторным реле защиты двигателя

Возможные исполнения блоков БРПП:

БРПП-хх (основное исполнение)

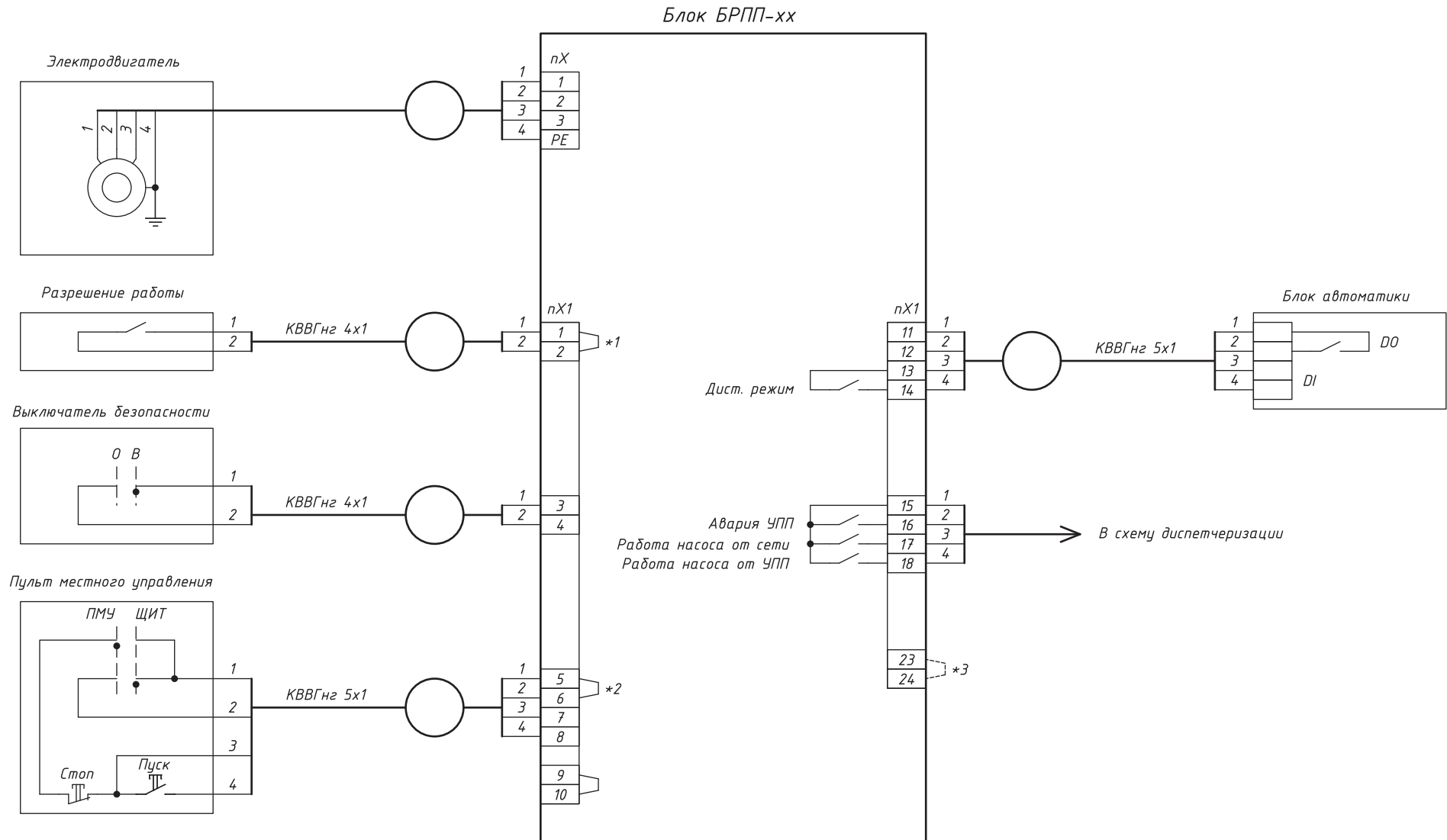
БРПП-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Ниже приведены схемы подключения следующих исполнений блоков БРПП:

БРПП-хх (основное исполнение)

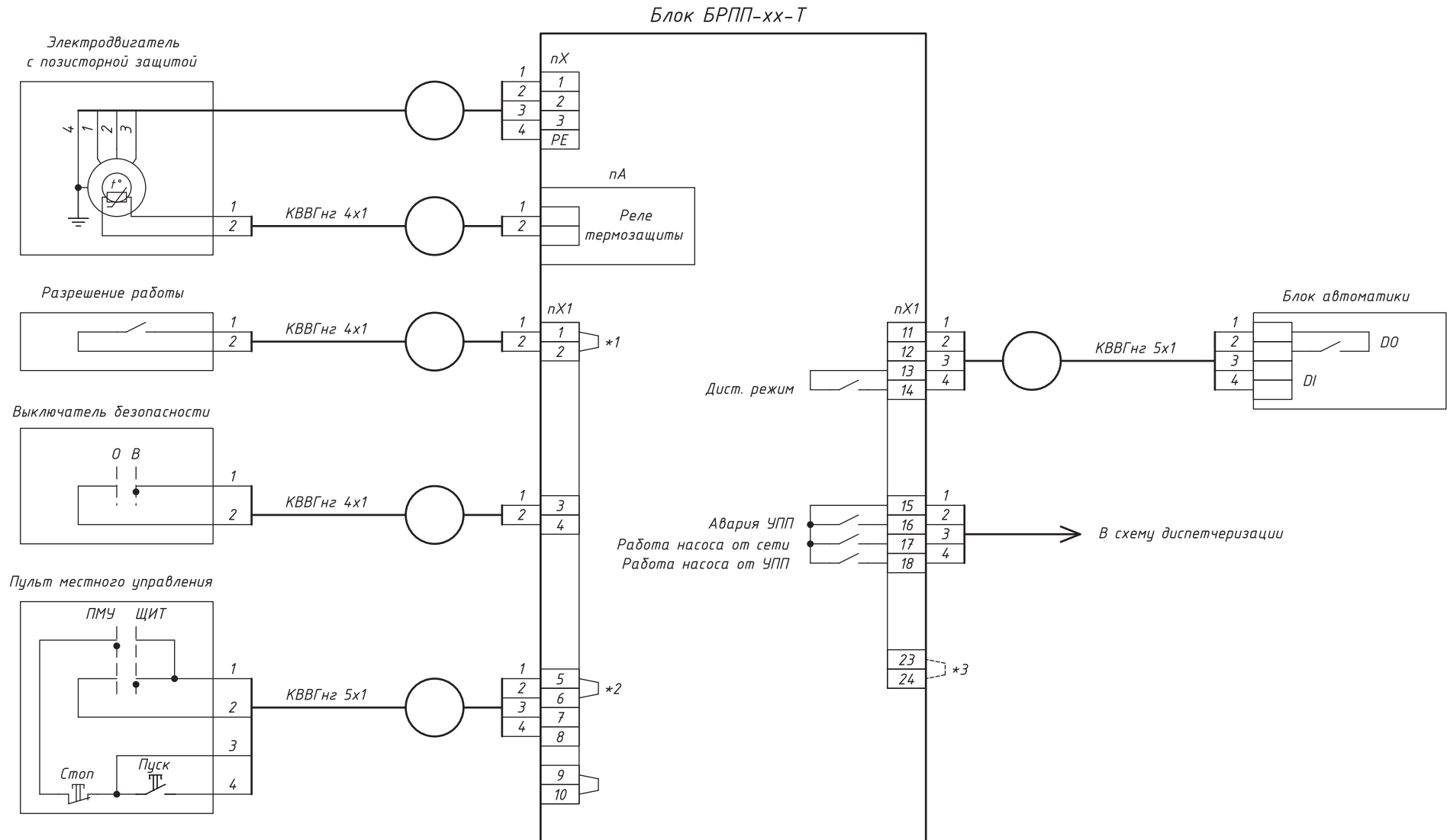
БРПП-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Блок БРПП-хх (основное исполнение). Схема электрическая подключения



- * 1) При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
- 2) При подключении ПМУ перемычку удалить.
- 3) Для перехода насосов в сетевой режим при аварии УПП установить перемычку: nX1:23 - nX1:24.

Блок БРПП-хх-Т (основное исполнение + термистор). Схема электрическая подключения

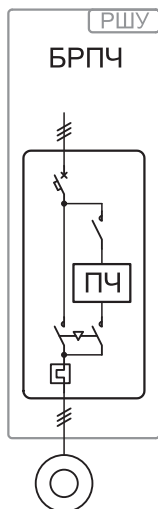


- * 1) При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
- 2) При подключении ПМУ перемычку удалить.
- 3) Для перехода насосов в сетевой режим при аварии УПП установить перемычку: nX1:23 - nX1:24.

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

4.4 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ • БЛОКИ БРПЧ

Силовая схема блоков БРПЧ



Условное обозначение блоков БРПЧ

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БРПЧ — блок регулируемого привода с преобразователем частоты

БРПЧ-09	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БРПЧ-09-В	(опция) Внешний регулятор: исполнение для работы с внешним регулятором давления/перепада давления
БРПЧ-09-Т	(опция) Термисторное реле: исполнение с термисторным реле защиты двигателя

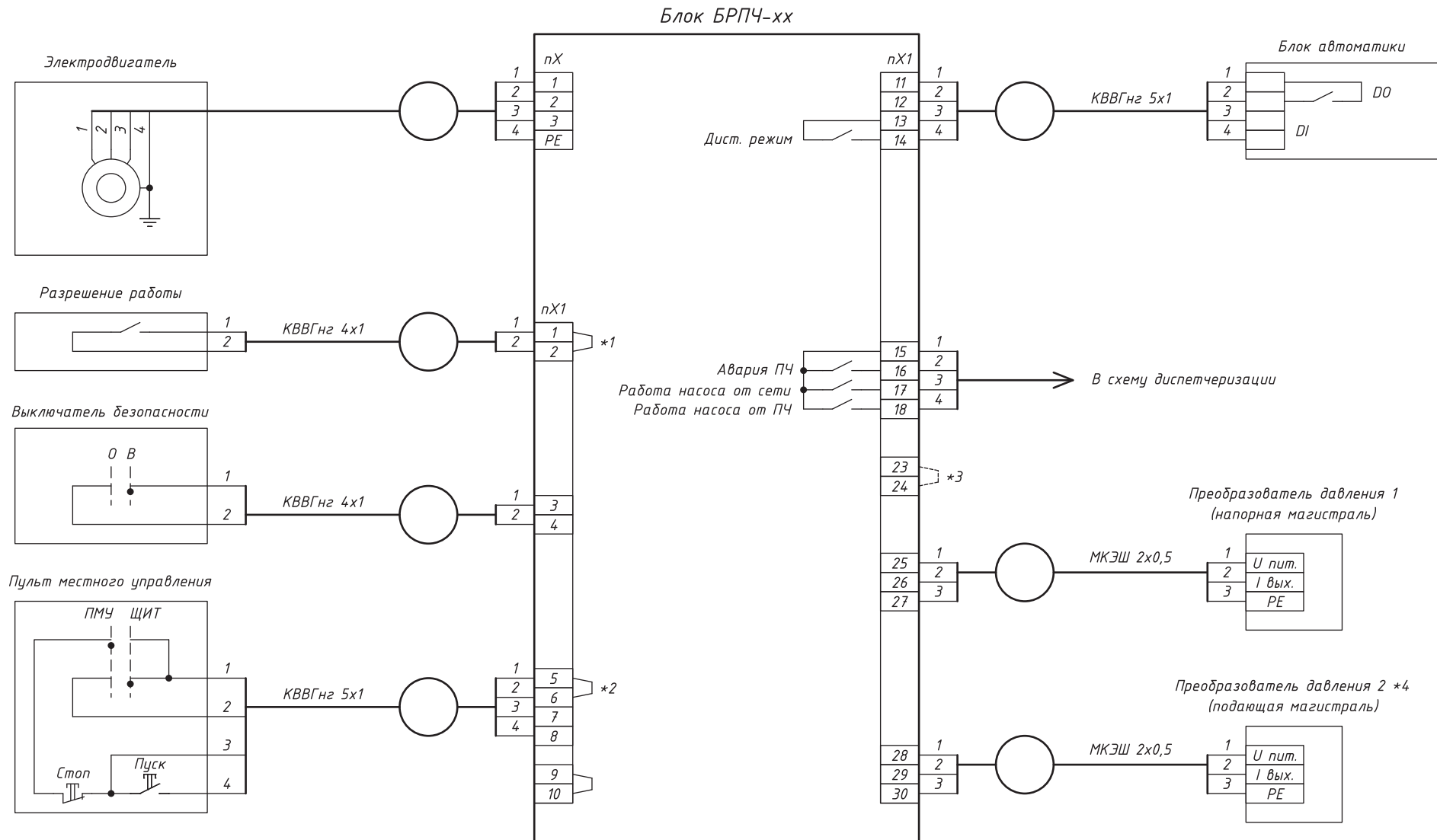
Возможные исполнения блоков БРПЧ:

- БРПЧ-хх** (основное исполнение)
- БРПЧ-хх-В** (основное исполнение + внешний регулятор)
- БРПЧ-хх-Т** (основное исполнение + термистор)
- БРПЧ-хх-В-Т** (основное исполнение + внешний регулятор + термистор)

Ниже приведены схемы подключения следующих исполнений блоков БРПЧ:

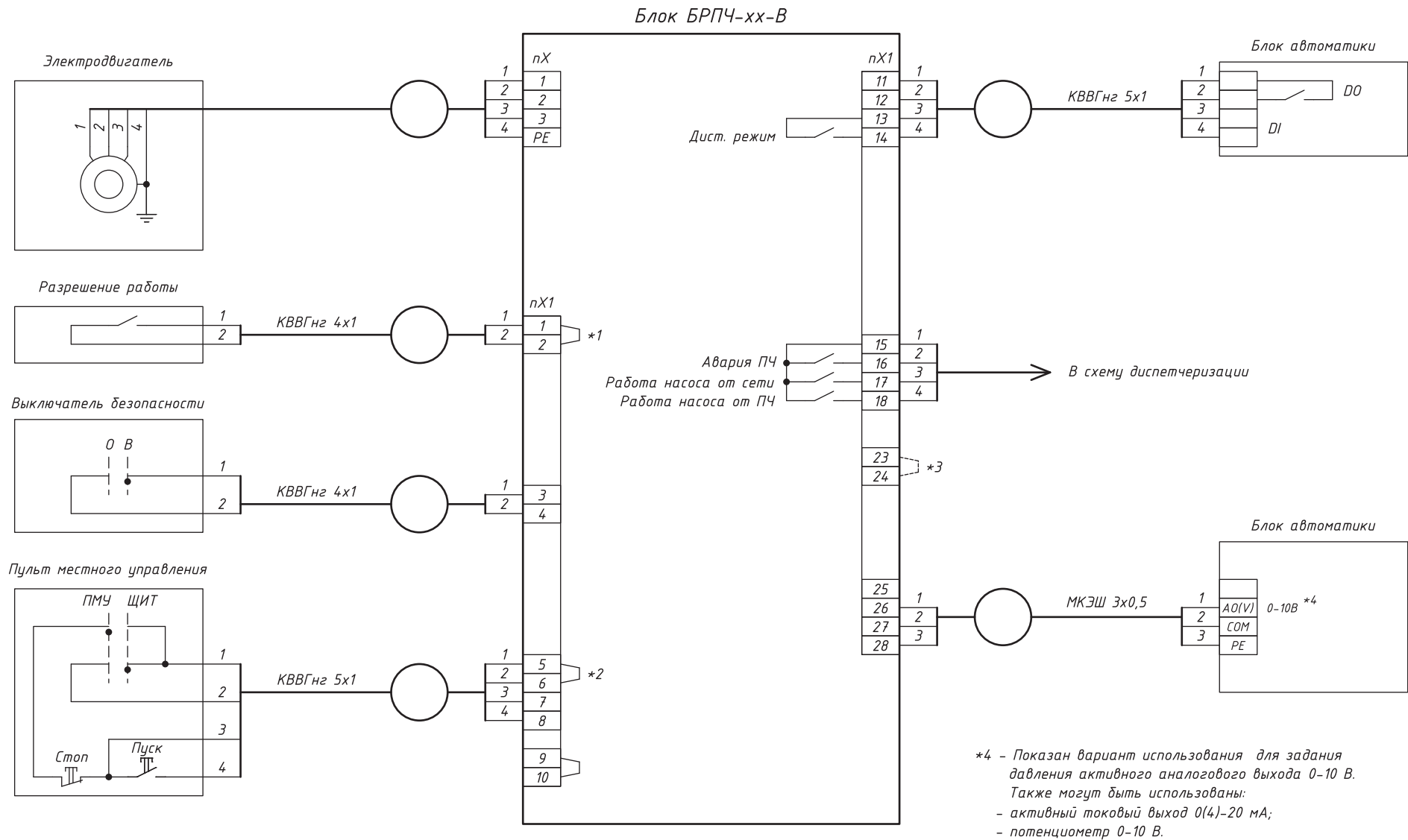
- БРПЧ-хх** (основное исполнение)
- БРПЧ-хх-В** (основное исполнение + внешний регулятор)
- БРПЧ-хх-Т** (основное исполнение + термистор)
- БРПЧ-хх-В-Т** (основное исполнение + внешний регулятор + термистор)

Блок БРПЧ-хх (основное исполнение). Схема электрическая подключения

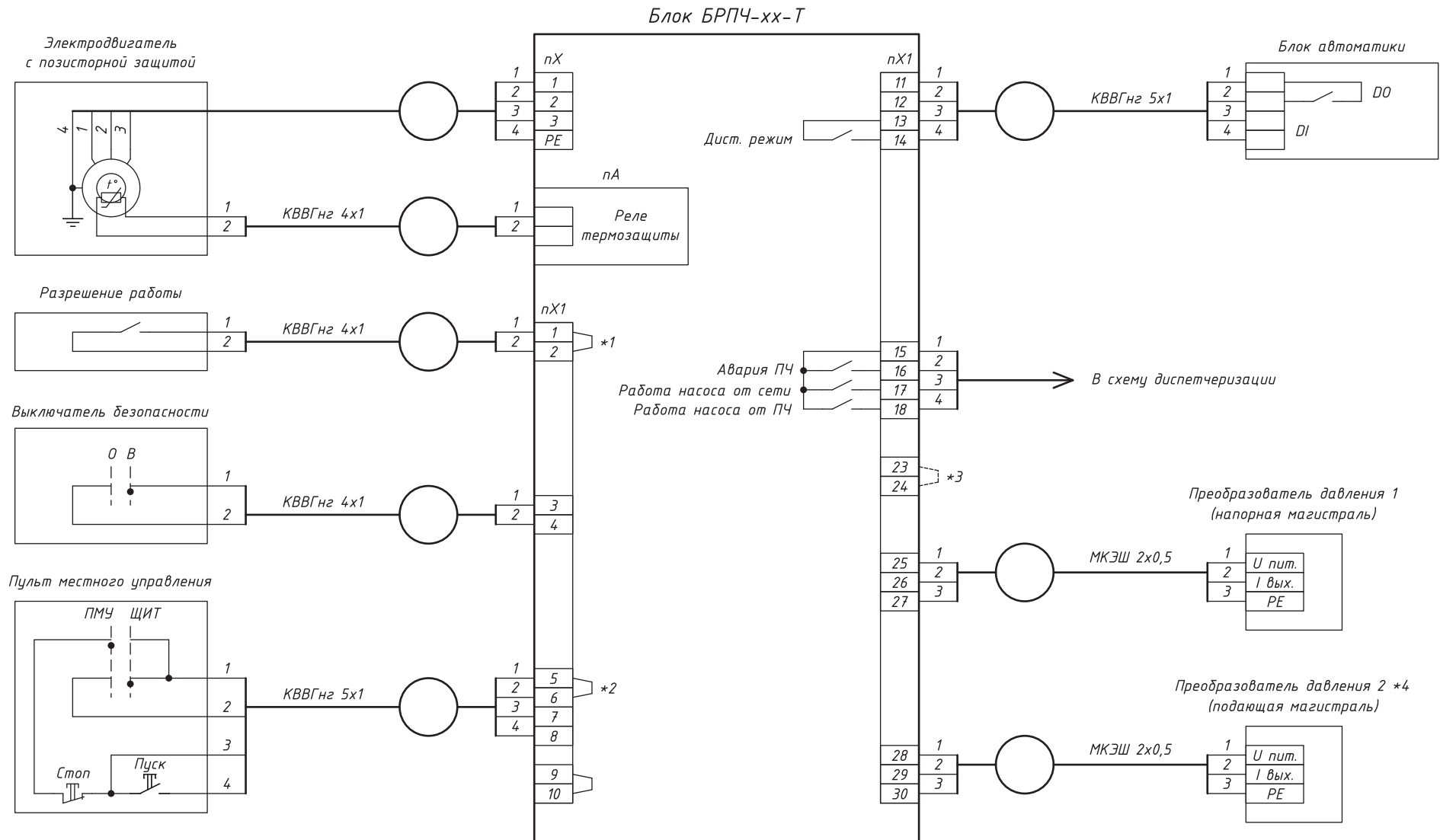


- * 1) При подключении внешней блокировки перемычку удалить;
- 2) При подключении ПМУ перемычку удалить;
- 3) Для перехода насосов в сетевой режим при аварии ПЧ установить перемычку: nX1:23 - nX1:24;
- 4) Датчик давления 2 устанавливается в системах, где требуется поддерживать перепад давления на насосе (насосы отопления, вентиляции).

Блок БРПЧ-хх-В (основное исполнение + внешний регулятор). Схема электрическая подключения

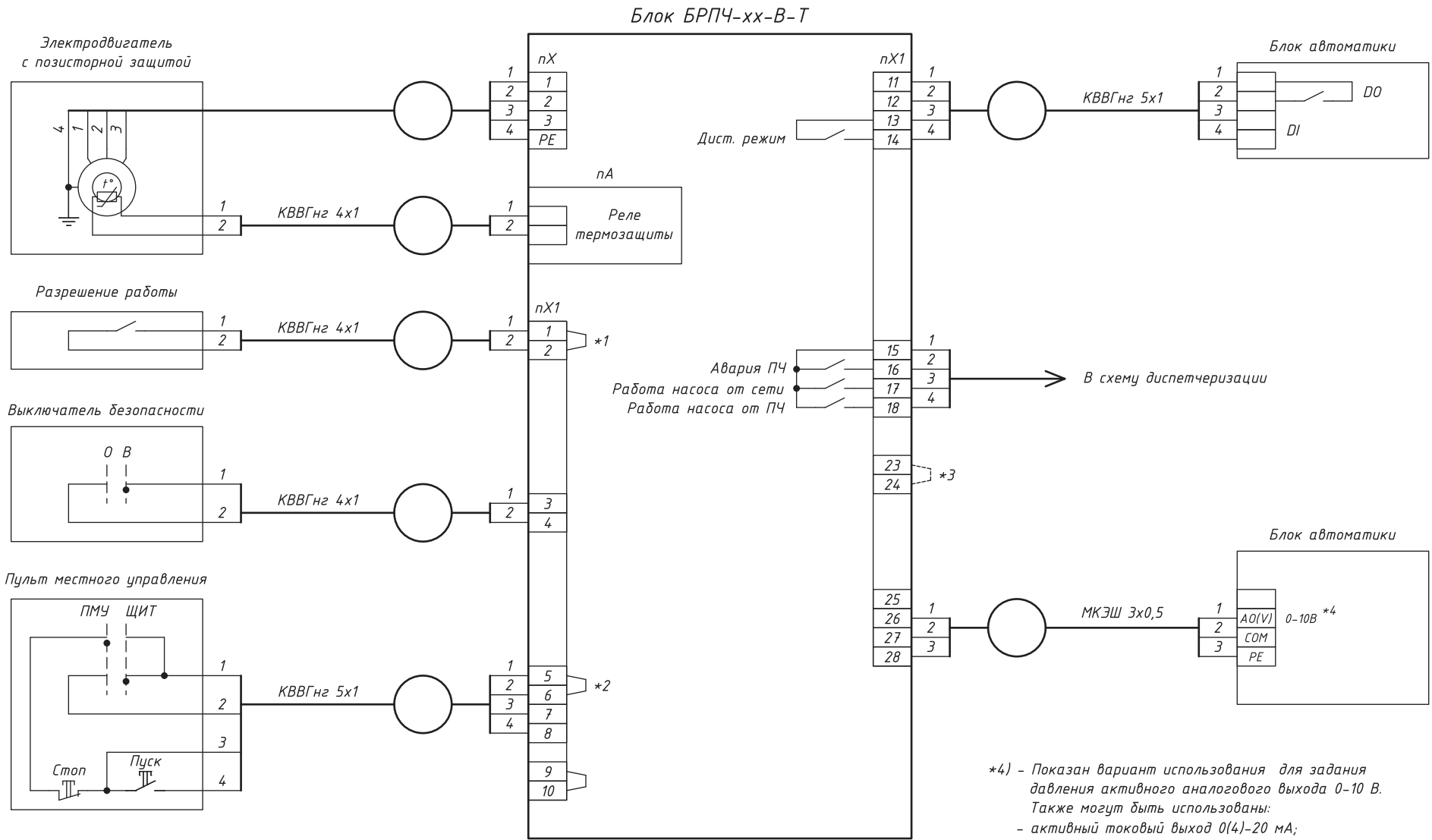


Блок БРПЧ-хх-Т (основное исполнение + термистор). Схема электрическая подключения



- * 1) При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
- 2) При подключении ПМУ перемычку удалить.
- 3) Для перехода насосов в сетевой режим при аварии ПЧ установить перемычку: nX1:23 – nX1:24;
- 4) Датчик давления 2 устанавливается в системах, где требуется поддерживать перепад давления на насосе (насосы отопления, вентиляции).

Блок БРПЧ-хх-В-Т (основное исполнение + внешний регулятор + термистор). Схема электрическая подключения

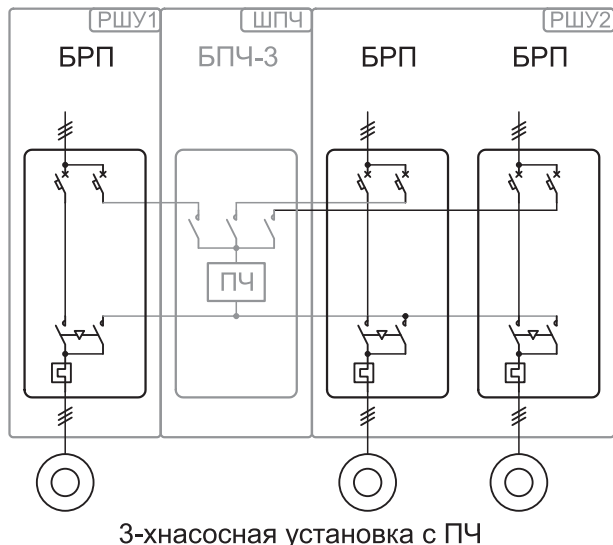
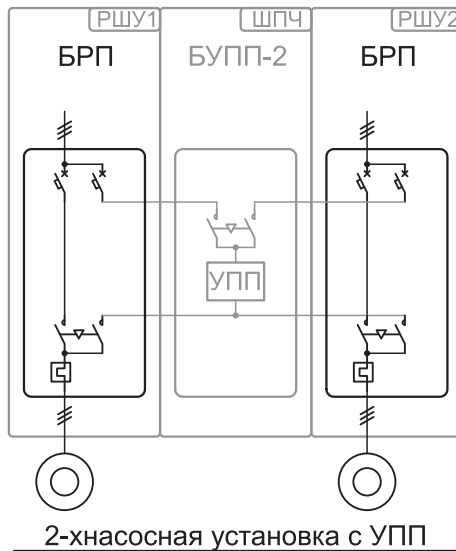


- * 1) При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
- 2) При подключении ПМУ перемычку удалить.
- 3) Для перехода насосов в сетевой режим при аварии ПЧ установить перемычку: nX1:23 - nX1:24;

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

4.5 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ • БЛОКИ БРП

Силовая схема блоков БРП



Условное обозначение блоков БРП

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БРП — блок регулируемого привода (применяется с БПЧ или БУПП)

БРП-09

Тип и типоразмер блока:

типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9

БРП-09-Т

(опция) Термисторное реле:

исполнение с термисторным реле защиты двигателя

Возможные исполнения блоков БРП:

БРП-хх (основное исполнение)

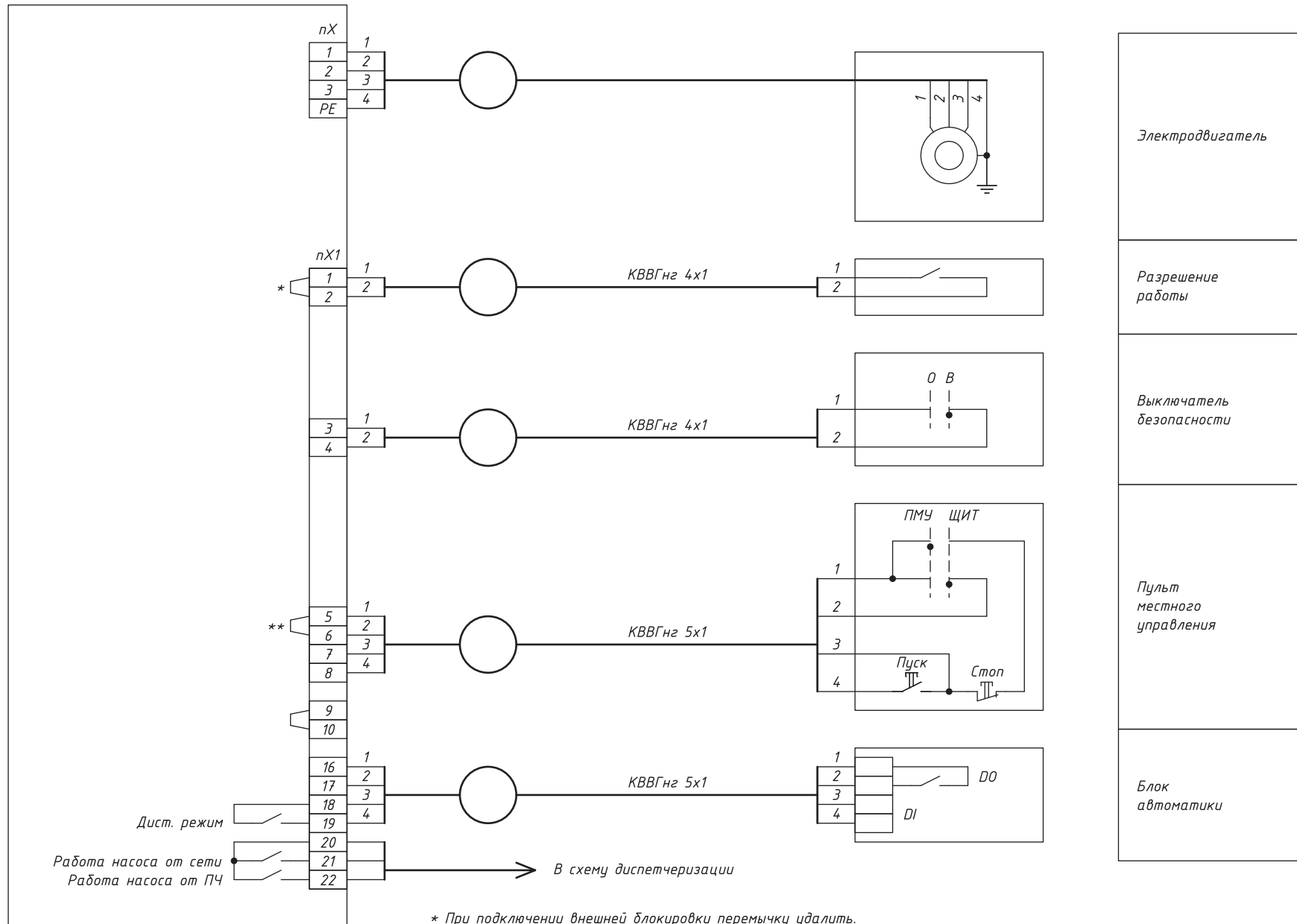
БРП-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Ниже приведены схемы подключения следующих исполнений блоков БРП:

БРП-хх (основное исполнение)

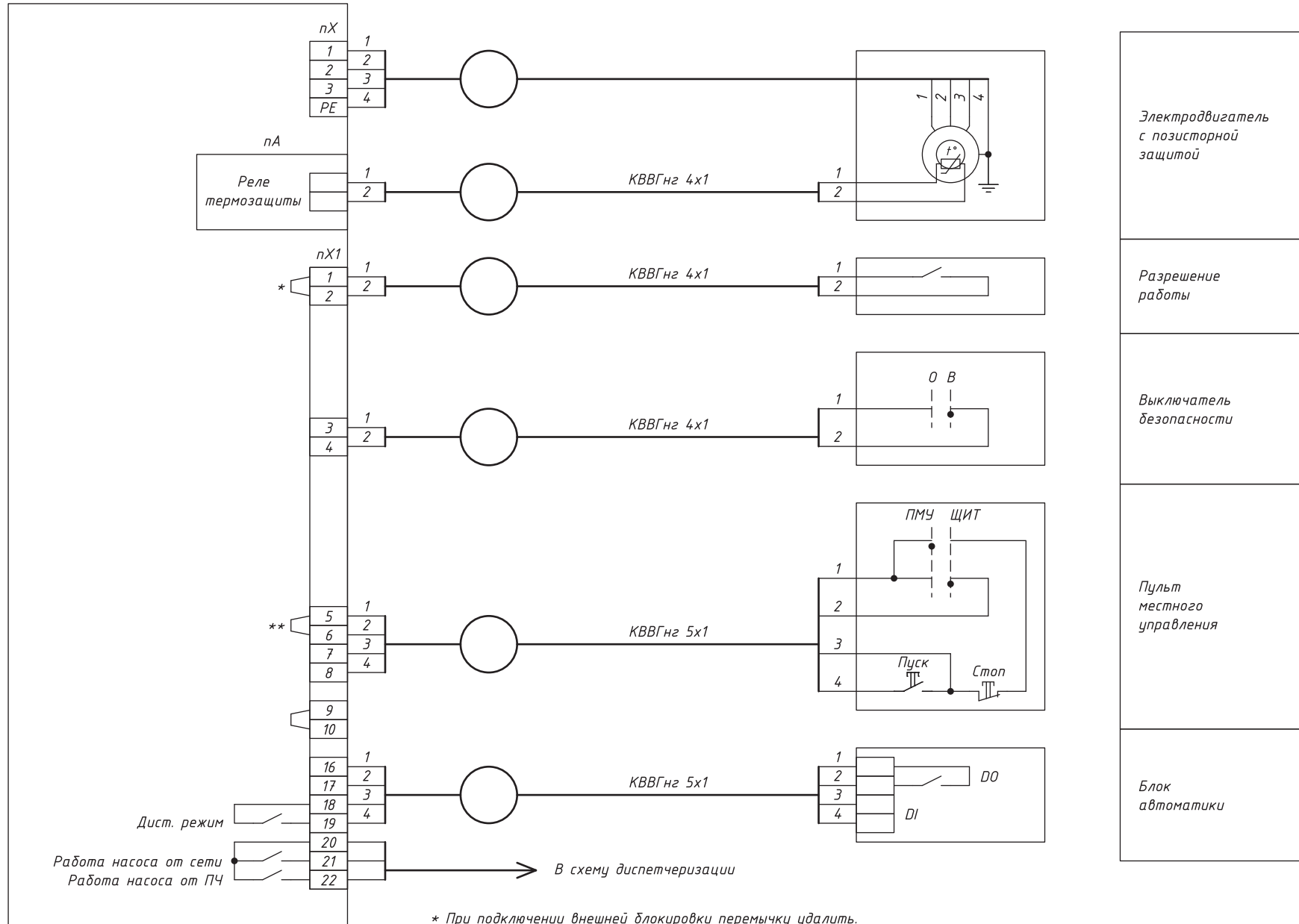
БРП-хх-Т (основное исполнение + термистор)

Блок БРП-хх (основное исполнение). Схема электрическая подключения
 Блок БРП-хх



* При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
 ** При подключении ПМУ перемычку удалить.

Блок БРП-хх-Т (основное исполнение + термистор). Схема электрическая подключения
 Блок БРП-хх-Т



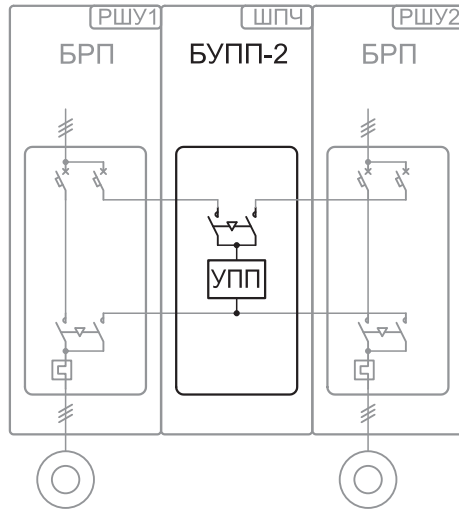
- Электродвигатель с позисторной защитой
- Разрешение работы
- Выключатель безопасности
- Пульт местного управления
- Блок автоматики

* При подключении внешней блокировки перемычку удалить.
 ** При подключении ПМУ перемычку удалить.

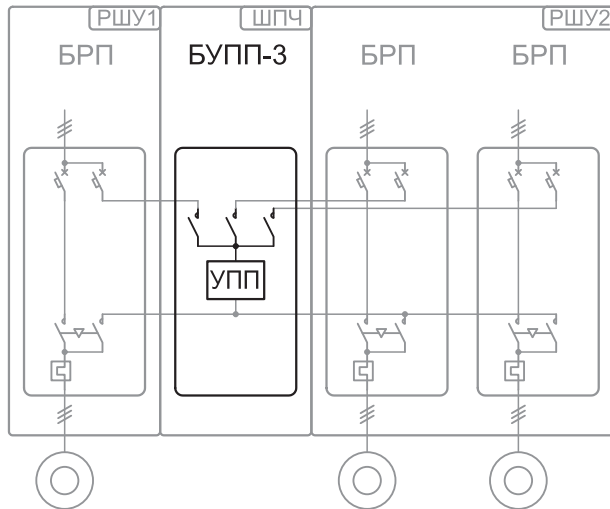
УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

4.6 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ • БЛОКИ БУПП

Силовые схемы блоков БУПП



2-хнасосная установка с УПП



3-хнасосная установка с УПП

Условное обозначение блоков БУПП

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БУПП — блок устройства плавного пуска (применяется с БРП)

БУПП-3-09

Тип и типоразмер блока:

типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9

БУПП-3-09

Количество подключаемых блоков БРП:

2 — два, 3 — три, 4 — четыре

Возможные исполнения блоков БУПП:

БУПП-2-хх (основное исполнение на 2 насоса)

БУПП-3-хх (основное исполнение на 3 насоса)

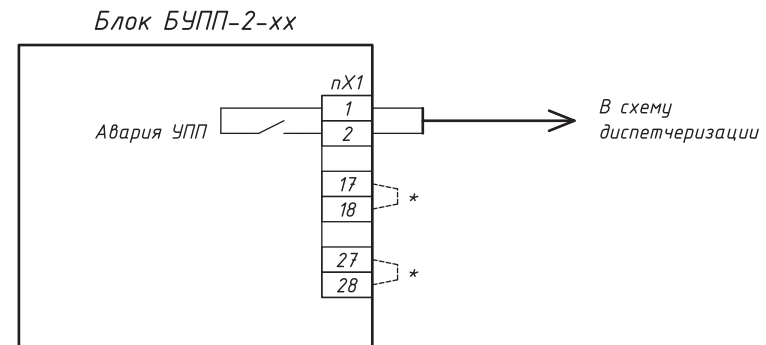
БУПП-4-хх (основное исполнение на 4 насоса)

Ниже приведены схемы подключения следующих исполнений блоков БУПП:

БУПП-2-хх (основное исполнение на 2 насоса).

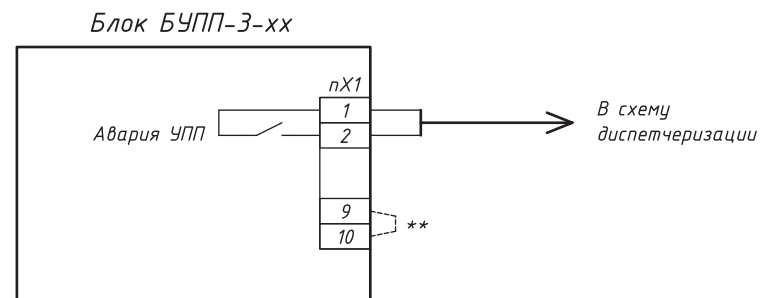
БУПП-3-хх (основное исполнение на 3 насоса).

Блок БУПП-2-хх (основное исполнение на 2 насоса). Схема электрическая подключения



* Для перехода насосов в сетевой режим при аварии УПП установить перемычки: nX1:17 - nX1:18, nX1:27 - nX1:28.

Блок БУПП-3-хх (основное исполнение на 3 насоса). Схема электрическая подключения

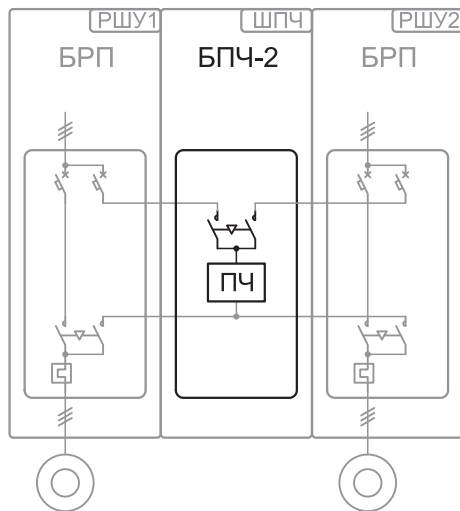


** Для перехода насосов в сетевой режим при аварии УПП установить перемычку: пХ1:9 - пХ1:10.

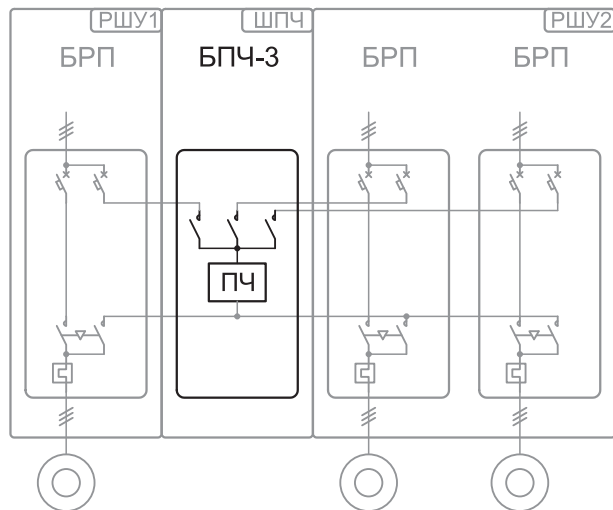
УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

4.7 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ • БЛОКИ БПЧ

Силовые схемы блоков БПЧ



2-хнасосная установка с ПЧ



3-хнасосная установка с ПЧ

Условное обозначение блоков БПЧ

Условное обозначение каждого блока управления состоит из постоянной основной части (тип и типоразмер) и указателей опций, которые добавляются только при необходимости.

БПЧ — блок преобразователя частоты (применяется с БРП)

БПЧ-2-09	Тип и типоразмер блока: типоразмер - смотрите таблицу «Типоразмеры блоков управления щита ЩУ-ЧЭ» на стр. 9
БПЧ-2-09	Количество подключаемых блоков БРП: 2 — два, 3 — три, 4 — четыре
БПЧ-2-09-В	(опция) Внешний регулятор: исполнение для работы с внешним регулятором давления/перепада давления

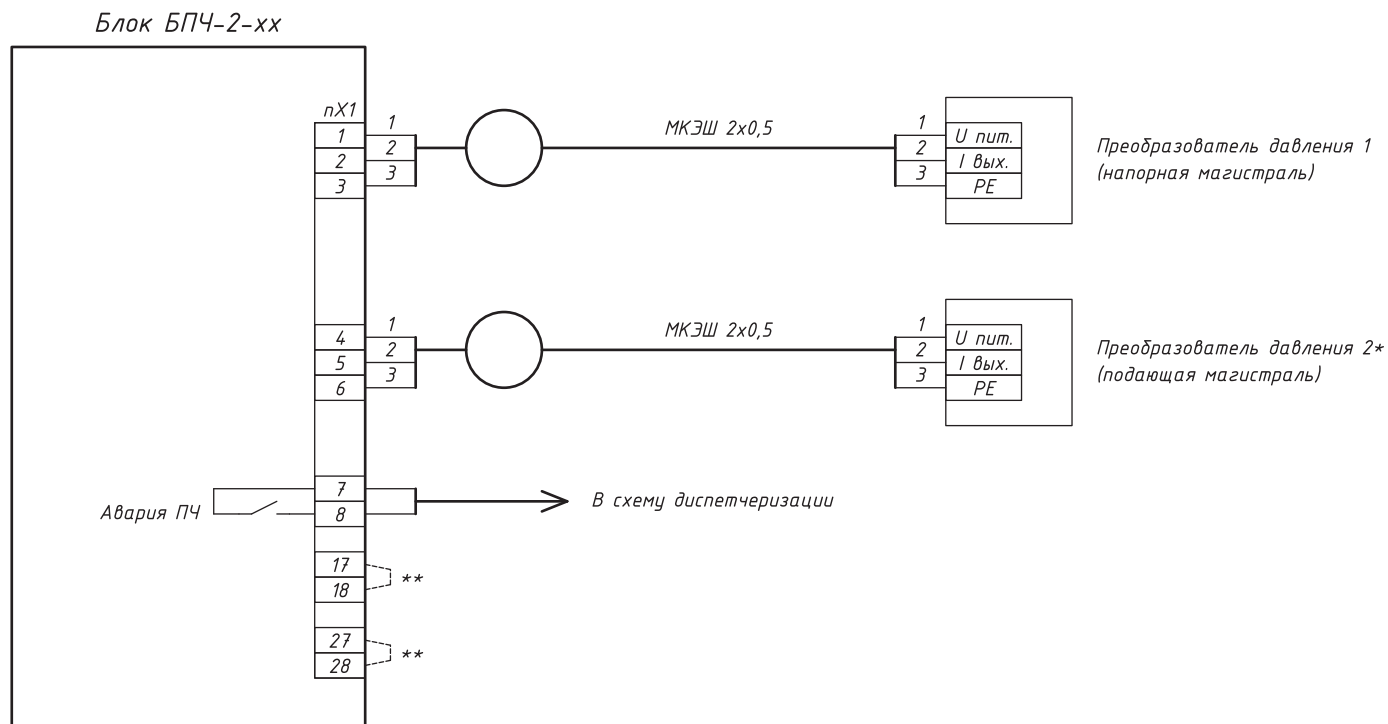
Возможные исполнения блоков БПЧ:

- БПЧ-2-хх** (основное исполнение на 2 насоса)
- БПЧ-3-хх** (основное исполнение на 3 насоса)
- БПЧ-4-хх** (основное исполнение на 4 насоса)
- БПЧ-2-хх-В** (основное исполнение на 2 насоса + внешний регулятор)
- БПЧ-3-хх-В** (основное исполнение на 3 насоса + внешний регулятор)
- БПЧ-4-хх-В** (основное исполнение на 4 насоса + внешний регулятор)

Ниже приведены схемы подключения следующих исполнений блоков БПЧ:

- БПЧ-2-хх** (основное исполнение на 2 насоса)
- БПЧ-3-хх** (основное исполнение на 3 насоса)
- БПЧ-2-хх-В** (основное исполнение на 2 насоса + внешний регулятор)
- БПЧ-3-хх-В** (основное исполнение на 3 насоса + внешний регулятор)

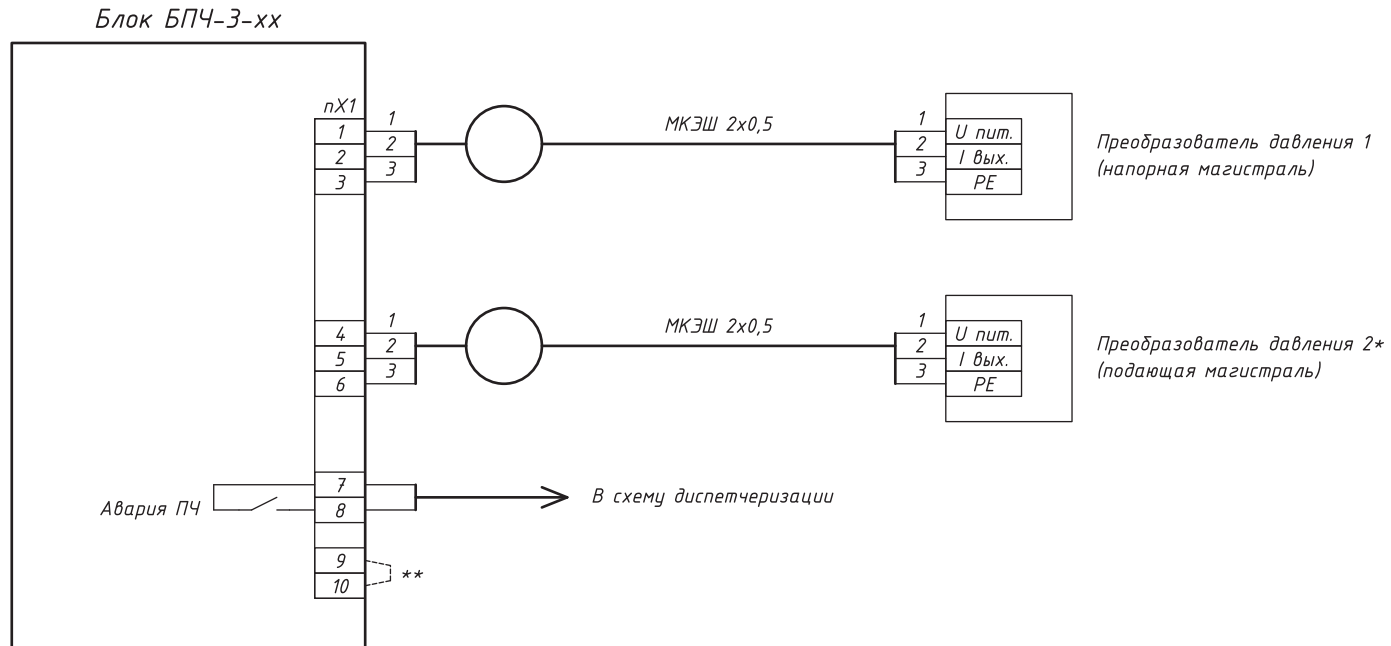
Блок БПЧ-2-хх (основное исполнение на 2 насоса). Схема электрическая подключения



* Датчик давления 2 устанавливается в системах, где требуется поддерживать перепад давления на насосе (насосы отопления, вентиляции).

** Для перехода насосов в сетевой режим при аварии ПЧ установить перемычки: пХ1:17 - пХ1:18, пХ1:27 - пХ1:28.

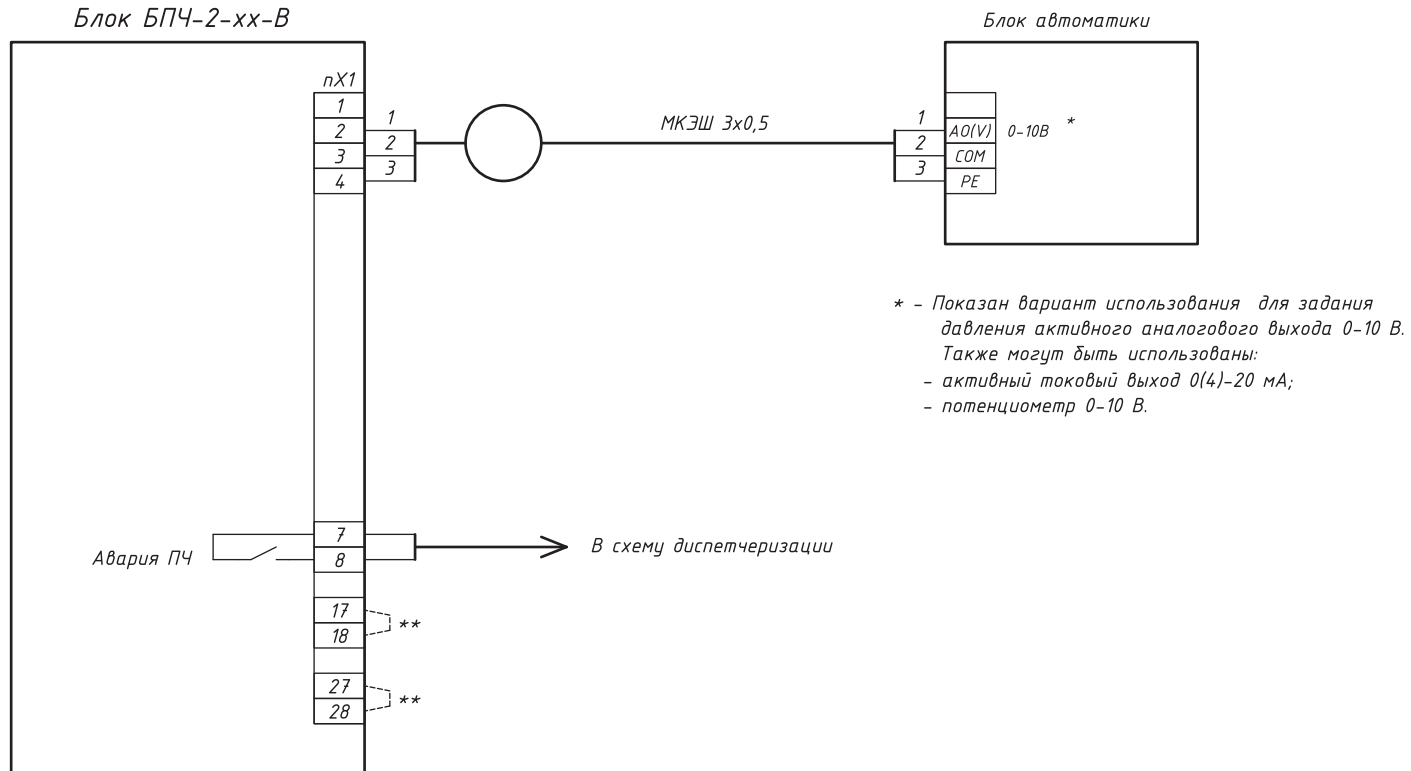
Блок БПЧ-3-хх (основное исполнение на 3 насоса). Схема электрическая подключения



* Датчик давления 2 устанавливается в системах, где требуется поддерживать перепад давления на насосе (насосы отопления, вентиляции).

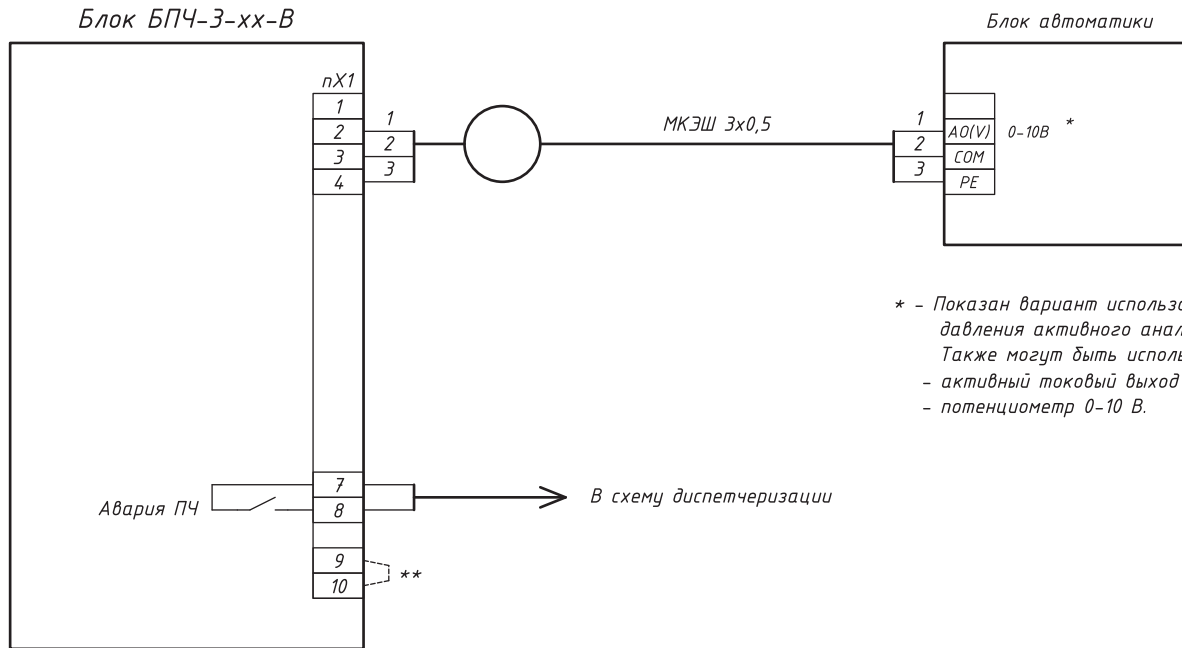
** Для перехода насосов в сетевой режим при аварии ПЧ установить перемычку: пХ1:9 - пХ1:10.

Блок БПЧ-2-хх-В (основное исполнение на 2 насоса + внешний регулятор). Схема электрическая подключения



** Для перехода насосов в сетевой режим при аварии ПЧ установить перемычки: пХ1:17 - пХ1:18 , пХ1:27 - пХ1:28 .

Блок БПЧ-3-хх-В (основное исполнение на 3 насоса + внешний регулятор). Схема электрическая подключения



* - Показан вариант использования для задания давления активного аналогового выхода 0-10 В. Также могут быть использованы:
 - активный токовый выход 0(4)-20 мА;
 - потенциометр 0-10 В.

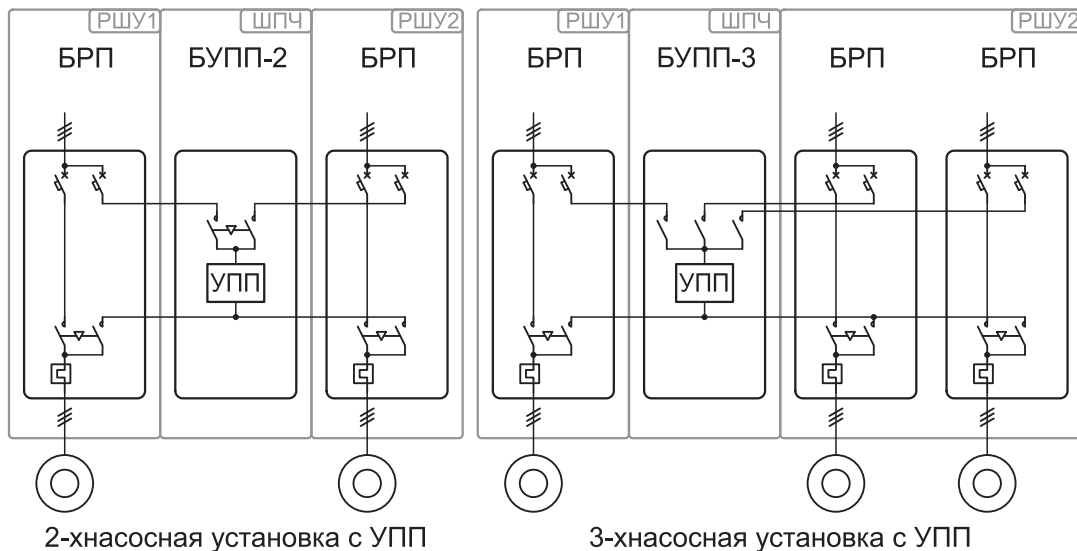
** Для перехода насосов в сетевой режим при аварии ПЧ установить перемычку: пХ1:9 - пХ1:10.

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

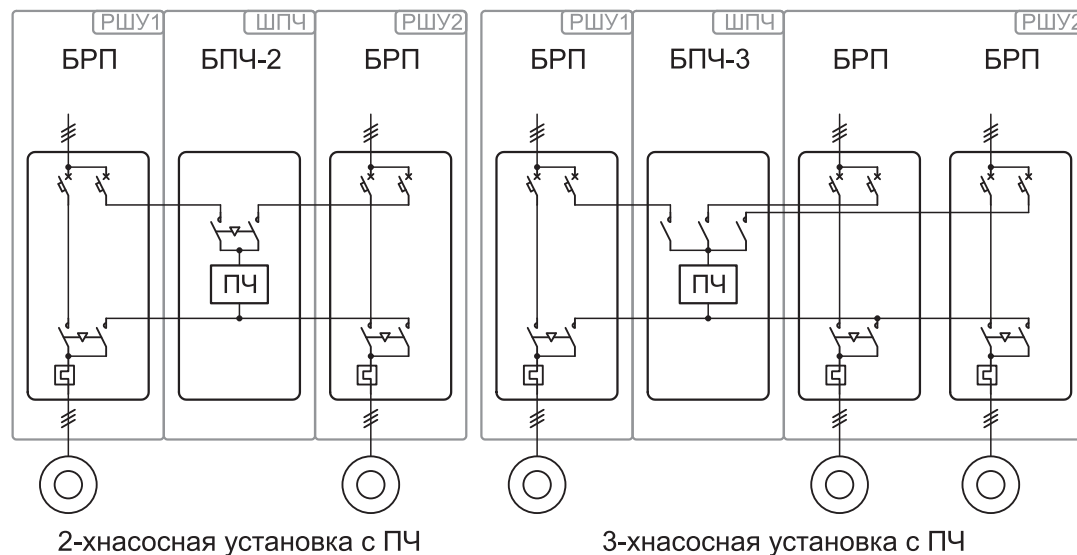
ЧАСТЬ 5 СХЕМЫ МЕЖШКАФНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

5.1 СХЕМЫ МЕЖШКАФНЫХ СОЕДИНЕНИЙ • БЛОКИ БРП+БУПП И БРП+БПЧ

Силовые схемы блоков БРП+БУПП



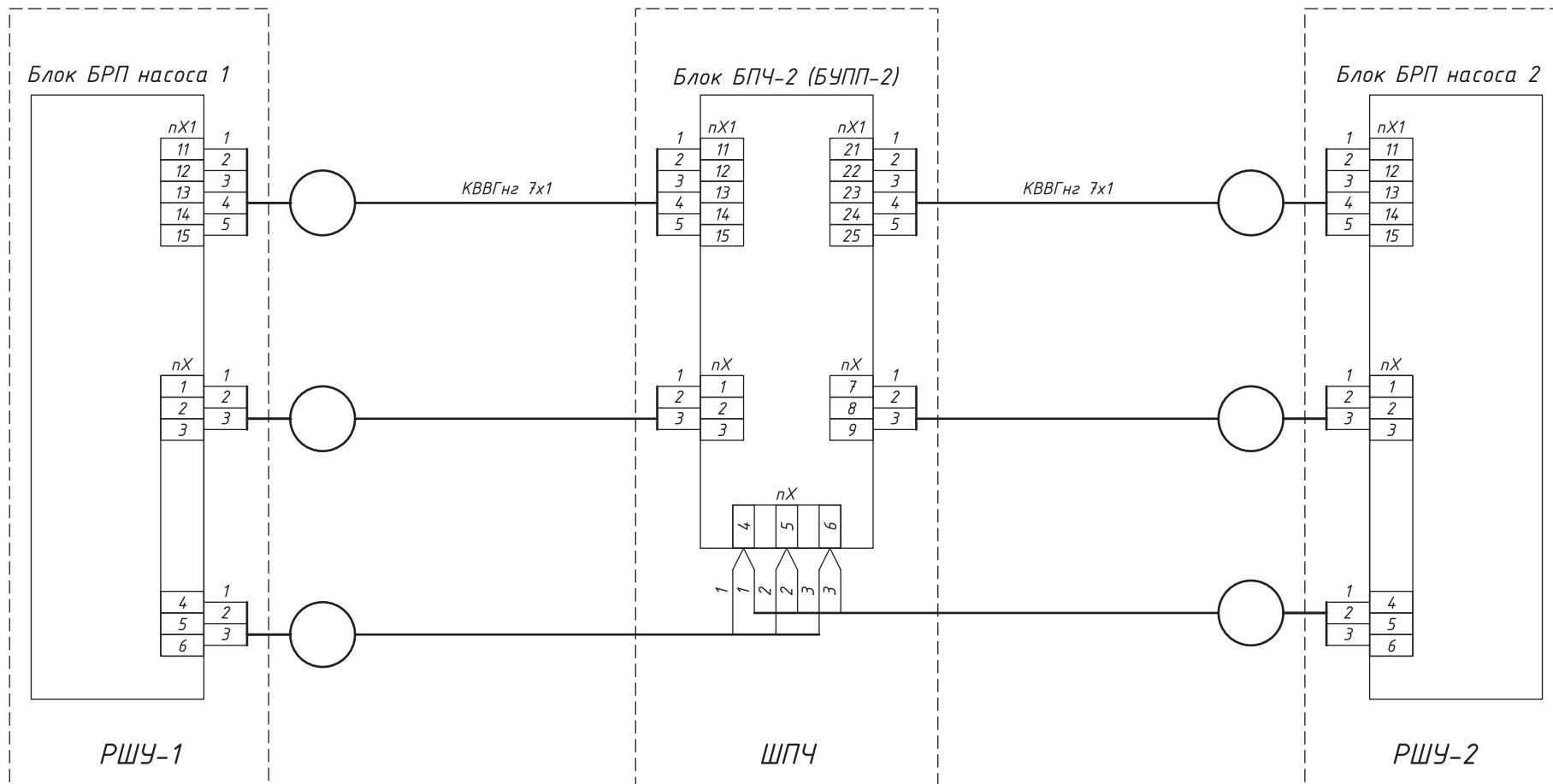
Силовые схемы блоков БРП+БПЧ



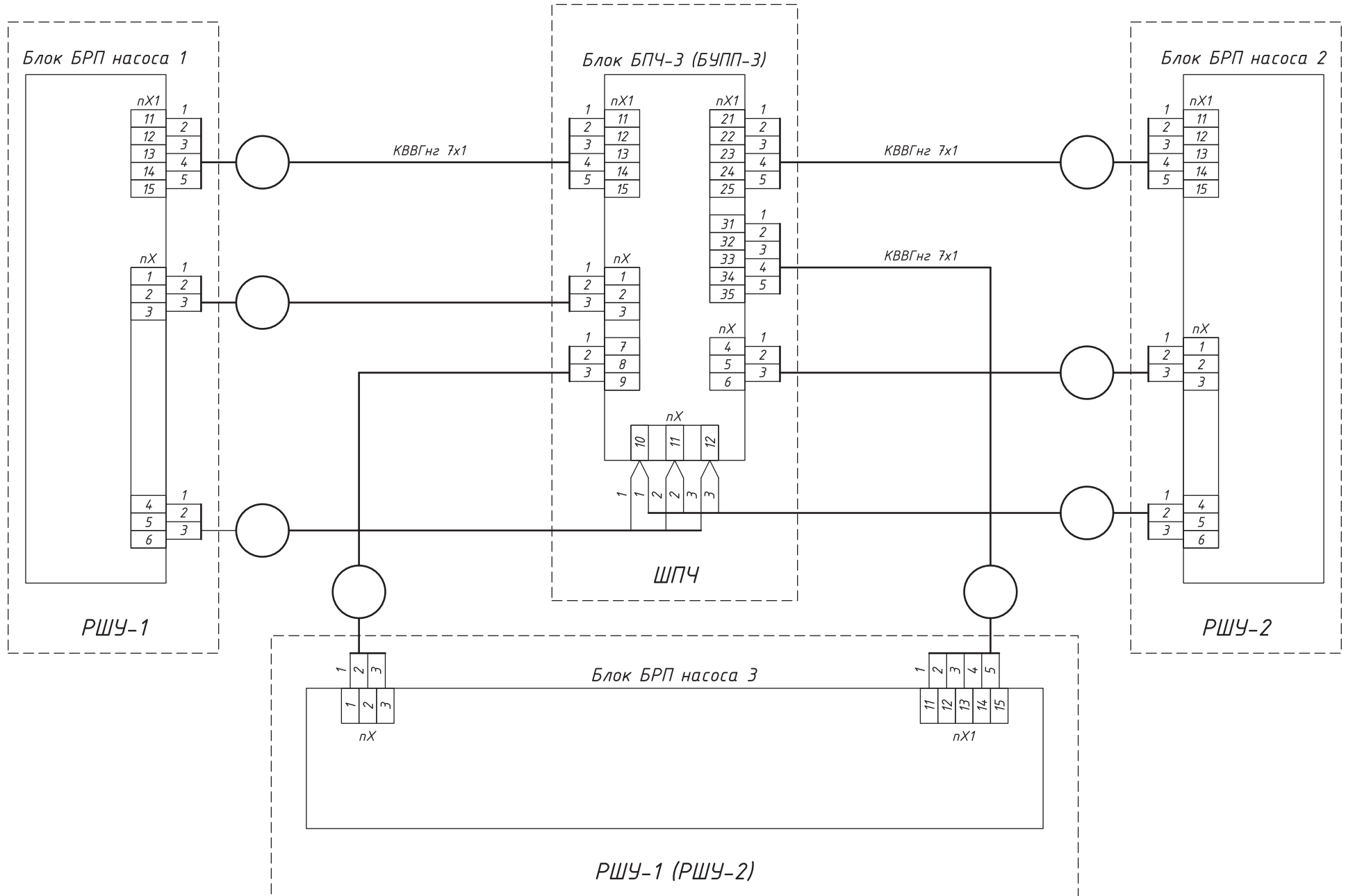
Ниже приведены следующие схемы межшкафных соединений:

БРП+БПЧ-2(БУПП-2), на 2 насоса
БРП+БПЧ-3(БУПП-3), на 3 насоса

Блок БРП+БПЧ-2 (БРП+БУПП-2). Схема электрическая межшкафных соединений



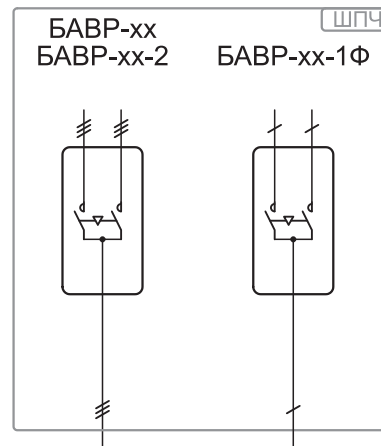
Блок БРП+БПЧ-3 (БРП+БУПП-3). Схема электрическая межшкафных соединений



УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • ШИТЫ ШУ-ЧЭ

5.2 СХЕМЫ МЕЖШКАФНЫХ СОЕДИНЕНИЙ • БЛОКИ БАВР

Силовые схемы блоков БАВР

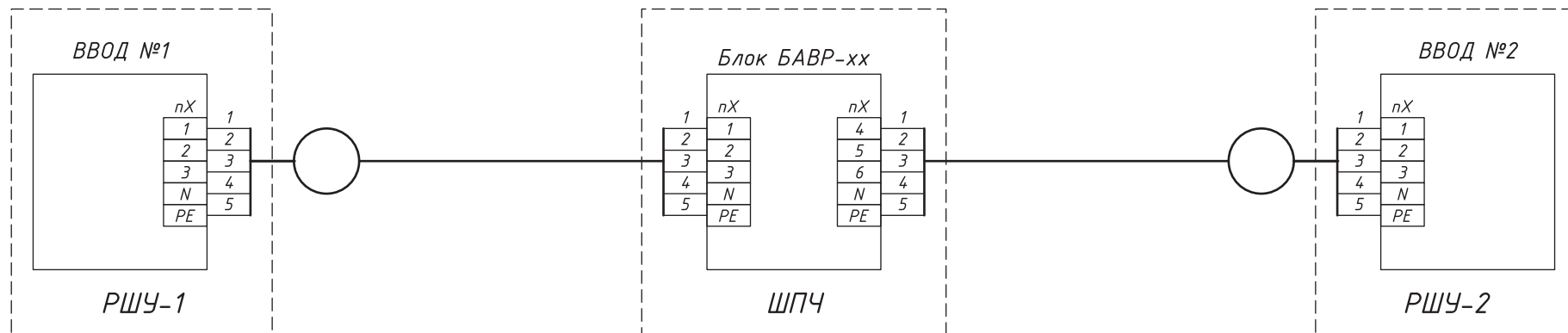


Ниже приведены следующие схемы межшкафных соединений:

БАВР-хх (основное исполнение) и **БАВР-хх-2** (контроль обоих вводов)

БАВР-хх-1Ф (однофазный)

Блок БАВР-хх (основное исполнение) и блок БАВР-хх-2 (контроль обоих вводов). Схема электрическая межшкафных соединений



Блок БАВР-хх-1Ф (однофазный). Схема электрическая межшкафных соединений

