

- 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 • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

Компания «Электросервис» предлагает решения для управления насосными установками центральных и индивидуальных тепловых пунктов коммунального хозяйства, котельных, насосных станций, а также любых других объектов, где имеются системы холодного и горячего водоснабжения, отопления и вентиляции. Для оптимального использования производственных площадей, более эффективного использования ресурсов, а также снижения затрат на электроэнергию и обслуживание технологического оборудования мы выпускаем широкий спектр электротехнической продукции.

ТИПЫ ВЫПУСКАЕМОГО 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 электропитание и управление несколькими насосными установками и другим оборудованием теплового пункта.

Щит **ЩУ-ЧЭ** состоит из отдельных блоков управления – по одному блоку на каждый насосный 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 неавтоматическая станция **СУ** предназначена для управления электроприводами насосов одной насосной установки. По принципам работы неавтоматические станции **СУ** аналогичны блокам, составляющим щиты **ЩУ-ЧЭ**.

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

Одна автоматическая станция **СУ-А** предназначена для управления электроприводами насосов одной насосной установки.

С точки зрения необходимости внешнего управления станции автоматические **СУ-А** являются полностью автономными. Все сигналы, необходимые для управления насосной установкой, заводятся в станцию и обрабатываются встроенным контроллером станции.

СПОСОБЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК:

Существует три основных способа управления насосными установками, в зависимости от их назначения и области применения. Основным критерием классификации выпускаемого оборудования является наличие / отсутствие 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.

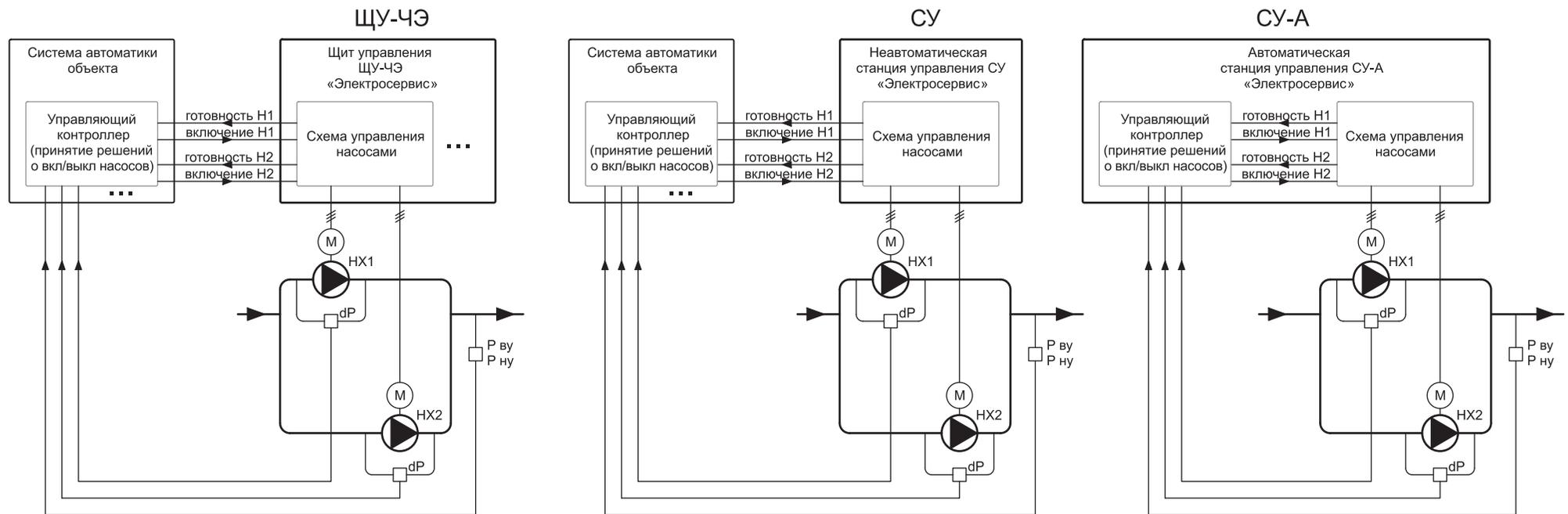
Плавный пуск насоса (УПП) – для смягчения гидроударов и без необходимости точного поддержания выходного давления группы насосов.

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	СУ-ЧЭ-ПП-А
Плавный пуск двигателя (УПП)	БРПП, БРП+БУПП	СУ-ПП	СУ-ПП-А	
Пуск двигателя от сети (нереверсивный)	БНН	СУ	СУ-А	
Пуск двигателя от сети (реверсивный)	БНР			
Автоматический ввод резерва	БАВР			

Решения «Электросервис» для управления насосными установками
 (на примере управления одной группой из двух насосов)



Для управления ЩУ-ЧЭ и СУ 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 ОПИСАНИЕ	1
1.1 Описание	2
1.2 Условия эксплуатации и технические характеристики.....	3
1.3 Комплект поставки	3
1.4 Условное обозначение станций управления и примеры заказа.....	6
ЧАСТЬ 2 СХЕМЫ	11
2.1 Неавтоматические станции прямого пуска – СУ-хх.....	11
2.2 Неавтоматические станции с УПП – СУ-ПП-хх	23
2.3 Неавтоматические станции с ПЧ – СУ-ЧЭ-хх	35
2.4 Автоматические станции прямого пуска – СУ-хх-А.....	47
2.5 Автоматические станции с УПП – СУ-ПП-хх-А.....	61
2.6 Автоматические станции с ПЧ – СУ-ЧЭ-хх-А.....	75
2.7 Автоматические станции с ПЧ и УПП – СУ-ЧЭ-ПП-хх-А...	89
ЧАСТЬ 3 ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	101

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

ЧАСТЬ 1 ОПИСАНИЕ

1.1 ОПИСАНИЕ

▶ Неавтоматические СУ и автоматические СУ-А станции управления компании «Электросервис» предназначены для управления насосными установками центральных и индивидуальных тепловых пунктов коммунального хозяйства, котельных, насосных станций, а также любых других объектов, где имеются системы холодного и горячего водоснабжения, отопления и вентиляции.

▶ Неавтоматические станции СУ требуют наличия на объекте системы автоматики. Автоматические станции СУ-А работают под управлением встроенного контроллера.



Автоматическая станция на два насоса 5,5 кВт – СУ-ЧЭ-22-А-5,5

Выпускаются следующие типы станций управления:

Неавтоматические станции СУ:

- Неавтоматические станции прямого пуска насосов от сети – СУ
- Неавтоматические станции плавного пуска насосов (с УПП) – СУ-ПП
- Неавтоматические станции частотного регулирования (с ПЧ) – СУ-ЧЭ

Автоматические станции СУ-А:

- Автоматические станции прямого пуска насосов от сети – СУ-А
- Автоматические станции плавного пуска насосов (с УПП) – СУ-ПП-А
- Автоматические станции частотного регулирования (с ПЧ) – СУ-ЧЭ-А
- Автоматические станции частотного регулирования с плавным пуском (с ПЧ и УПП) – СУ-ЧЭ-ПП-А

Конструктивное исполнение станций:

- металлические шкафы
- одностороннее обслуживание
- запираемые на ключ двери
- напольное или навесное исполнение в зависимости от количества и мощности подключаемых насосов
- ввод кабелей в шкафы сверху (через крышу шкафа) – стандартно, ввод снизу или смешанно – по опросному листу
- степень защиты шкафов по ГОСТ 14254-96:
IP31 – стандартно, **IP54** – по опросному листу.

▶ Конструктивно станция может состоять из одного или нескольких шкафов в зависимости от количества и мощности подключаемых насосов.

- ▶ Органы управления и сигнализации расположены на лицевой панели станции (на двери станции).
- ▶ Если станция имеет два ввода, то при чётном количестве насосов они распределяются по вводам в равном количестве (2=1+1, 4=2+2, 6=3+3). При нечётном количестве – от первого ввода работает на один насос больше, чем от второго (3=2+1, 5=3+2)

▶ **Станции управления работают в следующих режимах:**

Неавтоматические станции СУ

Режим выбирается переключателем на лицевой панели станции «РЕЖИМ. ДИСТ. – ОТКЛ. – МЕСТ.»:

- **Дистанционный:** включение / выключение насосов по сигналам внешней системы автоматики
- **Местный:** включение / выключение насосов кнопками «ПУСК» и «СТОП» на лицевой панели станции

Автоматические станции СУ-А

Режим выбирается переключателем на лицевой панели станции «РЕЖИМ. АВТ. – ОТКЛ. – РУЧ.»:

- **Автоматический:** включение / выключение насосов по сигналам контроллера станции
- **Ручной:** включение / выключение насосов кнопками «ПУСК» и «СТОП» на лицевой панели станции

- ▶ Подключение всех внешних цепей управления осуществляется через клеммники. Сечение клеммников цепей управления – 2,5 мм² (подключение многопроволочной жилы 1,5 – 2,5 мм², однопроволочной 1 – 4 мм²).

Подключение силовых цепей питания и двигателей осуществляются через клеммники или шинные сборки (см. таблицу на стр. 9).

1.2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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.

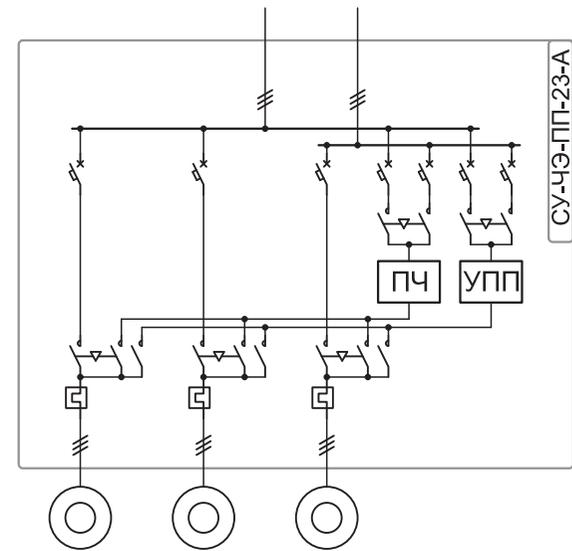
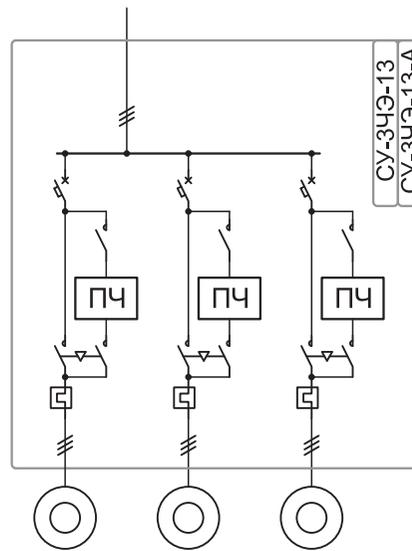
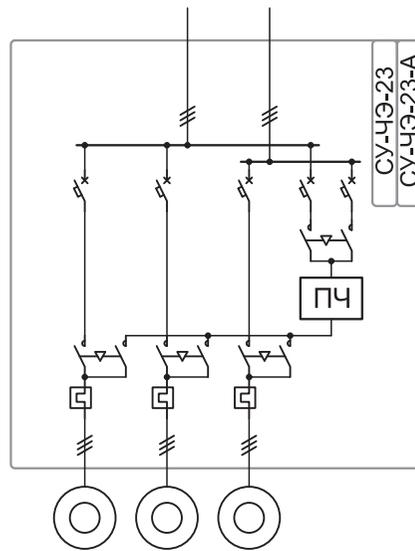
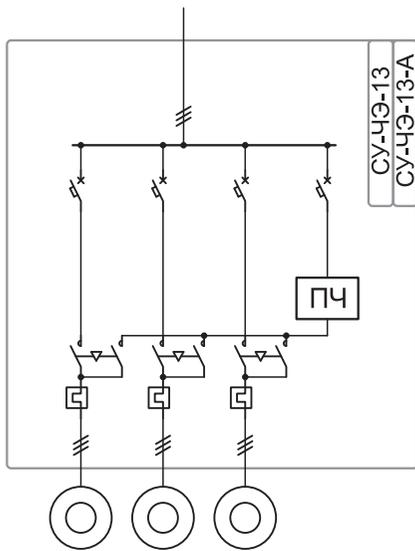
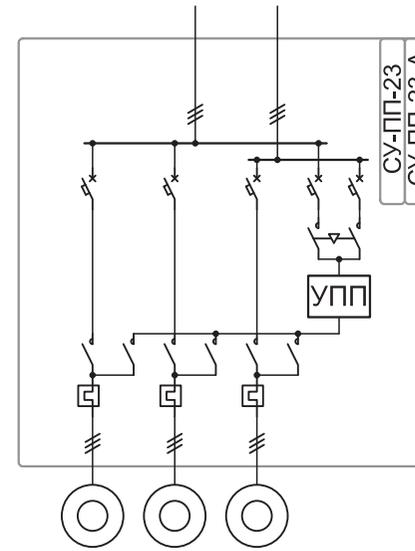
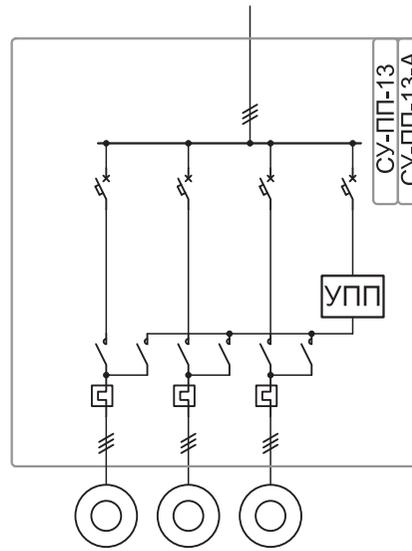
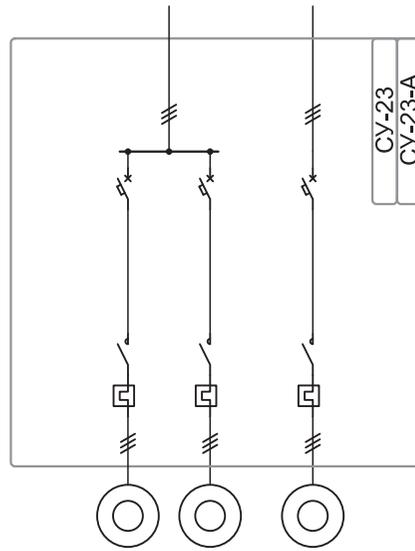
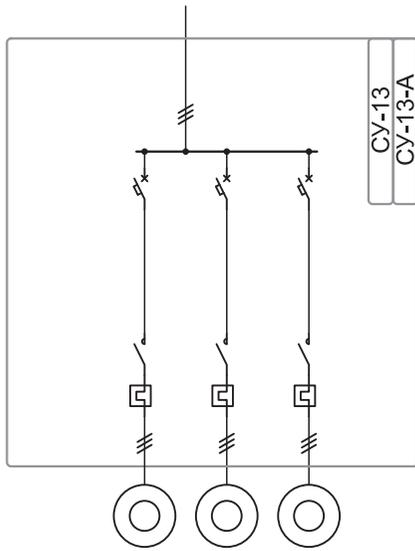
Техническая характеристика	Значение
Система заземления	TN-S
Номинальное напряжение питания	3x380/220 В, 50 Гц
Длительное отклонение напряжения питания	от -15 до +10%

1.3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

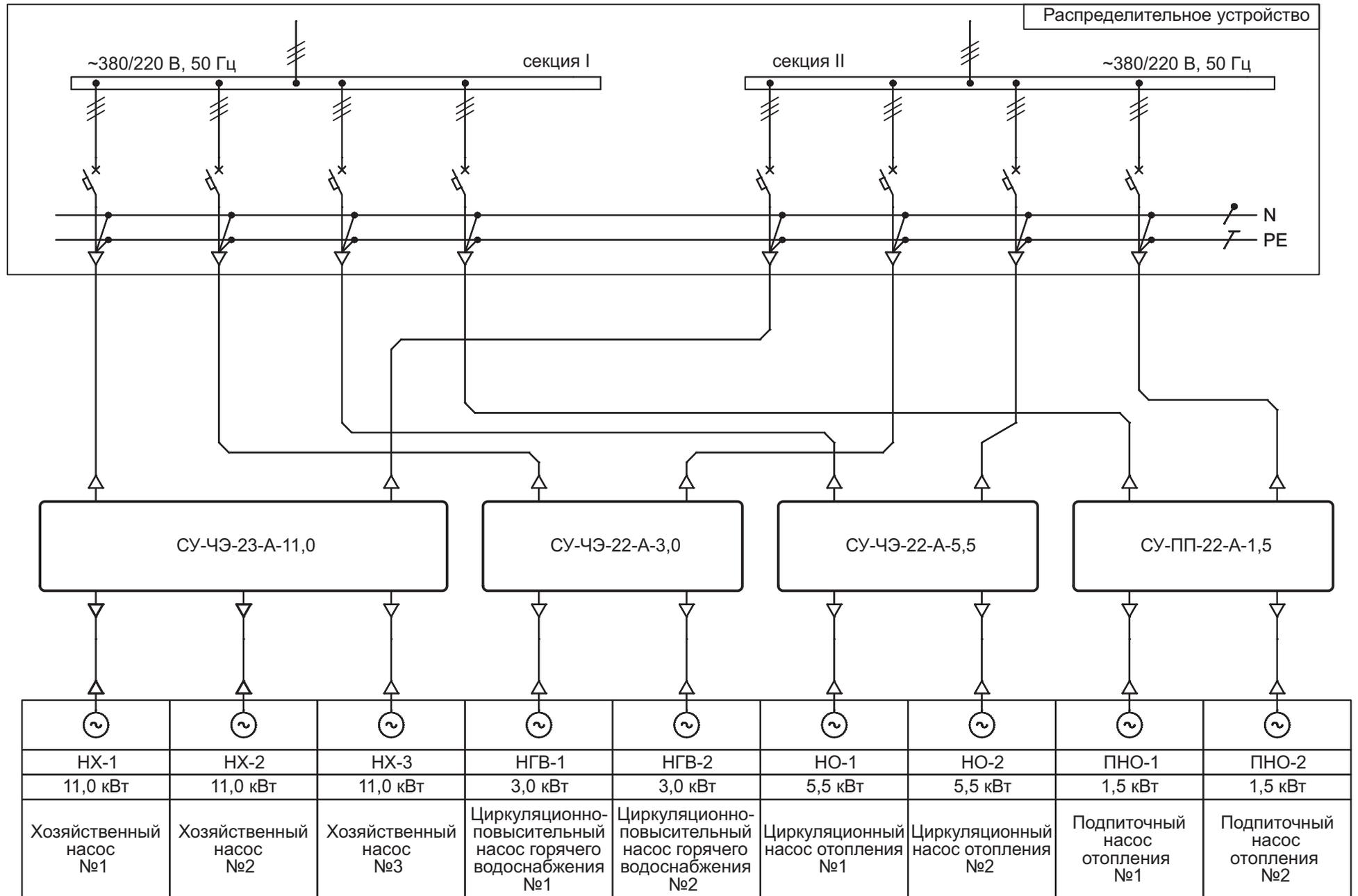
1. станция управления
2. паспорт изделия

(дополнительное оборудование, например комплект необходимых для работы станции датчиков – по опросному листу)

Примеры силовых схем трёхнасосных станций СУ и СУ-А



Пример однолинейной схемы распределительной электросети объекта с использованием станций управления



1.4 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА

Неавтоматические станции

Условное обозначение неавтоматической станции состоит из постоянной основной части (основное исполнение) и указателей опций (нестандартных исполнений), которые добавляются в обозначение станции только при необходимости.

Основное исполнение:

<p>СУ-22-2,2 СУ-ПП-13-4,0 СУ-ЧЭ-23-11,0</p>	<p>Тип станции: СУ - неавтоматическая станция управления с прямым пуском двигателей от сети СУ-ПП - неавтоматическая станция управления с одним устройством плавного пуска СУ-ЧЭ - неавтоматическая станция управления с одним преобразователем частоты</p>
<p>СУ-22-2,2 СУ-ПП-13-4,0 СУ-ЧЭ-23-11,0</p>	<p>Количество вводов питания: 1 - один ввод, 2 - два ввода (без резервирования)</p>
<p>СУ-22-2,2 СУ-ПП-13-4,0 СУ-ЧЭ-23-11,0</p>	<p>Количество подключаемых насосов: от 1 до 4 (большее количество насосов - по опросному листу)</p>
<p>СУ-22-2,2 СУ-ПП-13-4,0 СУ-ЧЭ-23-11,0</p>	<p>Мощность подключаемых двигателей (кВт): от 0,18 до 30,0 (другие мощности - по опросному листу)</p>

Примеры заказа неавтоматических станций основного исполнения:

Неавтоматическая станция управления СУ-22-2,2 (неавтоматическая станция управления с прямым пуском от сети, 2 ввода, 2 насоса 2,2 кВт)

Неавтоматическая станция управления СУ-ПП-13-4,0 (неавтоматическая станция управления с устройством плавного пуска, 1 ввод, 3 насоса 4,0 кВт)

Примеры заказа неавтоматических станций с опциями:

Неавтоматическая станция управления СУ-ПП-24-11,0-АВР3-IP54 (неавтоматическая станция управления с устройством плавного пуска, 2 ввода, 4 насоса 11,0 кВт, АВР на 3 насоса, степень защиты шкафа IP54)

Неавтоматическая станция управления СУ-ЧЭ-22-15,0-Т-НО (неавтоматическая станция управления с преобразователем частоты, 2 ввода, 2 насоса 15,0 кВт, с термисторной защитой, регулирование по перепаду давления)

Опции / нестандартные исполнения:

<p>СУ-3ПП-13-4,0 СУ-2ЧЭ-22-11,0</p>	<p>Преобразователь на каждый насос: исполнение с отдельным УПП или ПЧ на каждый насос (другие конфигурации сочетания преобразователей и насосов, например, два УПП на четыре насоса - по опросному листу)</p>
<p>СУ-22-2,2-Т СУ-ПП-13-4,0-Т СУ-ЧЭ-23-11,0-Т</p>	<p>Термисторная защита: исполнение с термисторной (позисторной) температурной защитой двигателей насосов (для двигателей со встроенным термистором)</p>
<p>СУ-ЧЭ-23-11,0-НО</p>	<p>(только для СУ-ЧЭ) Насосы отопления / вентиляции: исполнение с регулированием перепада давления на насосной установке по сигналам двух датчиков давления (опции «НО» и «В» вместе не применяются)</p>
<p>СУ-ЧЭ-23-11,0-В</p>	<p>(только для СУ-ЧЭ) Внешний регулятор: исполнение для работы с внешним регулятором давления / перепада давления (опции «НО» и «В» вместе не применяются)</p>
<p>СУ-22-2,2-АВР2 СУ-ЧЭ-23-11,0-АВР3 СУ-ЧЭ-23-11,0-АВР2</p>	<p>АВР (только для 2-вводных станций): исполнение с устройством АВР на вводе станции. Число указывает максимальное количество одновременно работающих насосов (межсекционный АВР - по опросному листу)</p>
<p>СУ-22-2,2-IP54 СУ-ПП-13-4,0-IP54 СУ-ЧЭ-23-11,0-IP54</p>	<p>IP54: исполнение шкафа со степенью защиты IP54</p>
<p>СУ-22-2,2-ОЛ СУ-ПП-13-4,0-ОЛ СУ-ЧЭ-23-11,0-ОЛ</p>	<p>Опросный лист: исполнение станции / комплекта поставки – по опросному листу (заполняется заказчиком при нестандартном исполнении станции или наличии дополнительного оборудования)</p>

Автоматические станции

Условное обозначение автоматической станции состоит из постоянной основной части (основное исполнение) и указателей опций (нестандартных исполнений), которые добавляются в обозначение станции только при необходимости.

Основное исполнение:

<p>СУ-22-А-2,2 СУ-ПП-13-А-4,0 СУ-ЧЭ-25-А-11,0 СУ-ЧЭ-ПП-24-А-30,0</p>	<p>Тип станции: СУ-А - автоматическая станция управления с прямым пуском двигателей от сети СУ-ПП-А - автоматическая станция управления с одним устройством плавного пуска СУ-ЧЭ-А - автоматическая станция управления с одним преобразователем частоты СУ-ЧЭ-ПП-А - автоматическая станция управления с одним преобразователем частоты и одним устройством плавного пуска</p>
<p>СУ-22-А-2,2 СУ-ПП-13-А-4,0 СУ-ЧЭ-25-А-11,0 СУ-ЧЭ-ПП-24-А-30,0</p>	<p>Количество вводов питания: 1 - один ввод, 2 - два ввода (без резервирования)</p>
<p>СУ-22-А-2,2 СУ-ПП-13-А-4,0 СУ-ЧЭ-25-А-11,0 СУ-ЧЭ-ПП-24-А-30,0</p>	<p>Количество подключаемых насосов: от 1 до 6 (большее количество насосов - по опросному листу)</p>
<p>СУ-22-А-2,2 СУ-ПП-13-А-4,0 СУ-ЧЭ-25-А-11,0 СУ-ЧЭ-ПП-24-А-30,0</p>	<p>Мощность подключаемых двигателей (кВт): от 0,18 до 30,0 (другие мощности - по опросному листу)</p>

Примеры заказа автоматических станций основного исполнения:

Автоматическая станция управления СУ-22-А-2,2 (автоматическая станция управления с прямым пуском от сети, 2 ввода, 2 насоса 2,2 кВт)

Автоматическая станция управления СУ-ПП-А-13-4,0 (автоматическая станция управления с устройством плавного пуска, 1 ввод, 3 насоса 4,0 кВт)

Примеры заказа автоматических станций с опциями:

Автоматическая станция управления СУ-4ЧЭ-24-А-11,0-АВР4-IP54 (автоматическая станция управления с преобразователем частоты на каждый насос, 2 ввода, 4 насоса 11,0 кВт, АВР на 4 насоса, степень защиты IP54)

Опции / нестандартные исполнения:

<p>СУ-3ПП-13-А-4,0 СУ-5ЧЭ-25-А-11,0</p>	<p>Преобразователь на каждый насос: исполнение с отдельным УПП или ПЧ на каждый насос (другие конфигурации, например, СУ-2ПП-24, СУ-2ЧЭ-ПП и т.п. - по опросному листу)</p>
<p>СУ-22-А-2,2-Т СУ-ПП-13-А-4,0-Т СУ-ЧЭ-25-А-11,0-Т СУ-ЧЭ-ПП-24-А-30,0-Т</p>	<p>Термисторная защита: исполнение с термисторной (позисторной) температурной защитой двигателей насосов (для двигателей со встроенным термистором)</p>
<p>СУ-ЧЭ-25-А-11,0-НО СУ-ЧЭ-ПП-24-А-30,0-НО</p>	<p>(только для СУ-ЧЭ) Насосы отопления / вентиляции: исполнение с регулированием перепада давления на насосной установке по сигналам двух датчиков давления</p>
<p>СУ-22-А-2,2-АВР2 СУ-ЧЭ-25-А-11,0-АВР4 СУ-ЧЭ-25-А-11,0-АВР3 СУ-ЧЭ-ПП-24-А-30,0-АВР4</p>	<p>АВР (только для 2-вводных станций): исполнение с устройством АВР на вводе станции. Число указывает максимальное количество одновременно работающих насосов (межсекционный АВР - по опросному листу)</p>
<p>СУ-22-А-2,2-IP54 СУ-ПП-13-А-4,0-IP54 СУ-ЧЭ-25-А-11,0-IP54 СУ-ЧЭ-ПП-24-А-30,0-IP54</p>	<p>IP54: исполнение шкафа со степенью защиты IP54</p>
<p>СУ-22-А-2,2-ОЛ СУ-ПП-13-А-4,0-ОЛ СУ-ЧЭ-25-А-11,0-ОЛ СУ-ЧЭ-ПП-24-А-30,0-ОЛ</p>	<p>Опросный лист: исполнение станции / комплекта поставки – по опросному листу (заполняется заказчиком при нестандартном исполнении станции или наличии дополнительного оборудования)</p>

Автоматическая станция управления СУ-ЧЭ-ПП-23-А-30,0-Т (автоматическая станция управления с преобразователем частоты и устройством плавного пуска, 2 ввода, 3 насоса 30,0 кВт, с термисторной защитой)

Внешние автоматические выключатели для питания станций управления

Номинал. мощность, [кВт]	Ном. ток, [А]	Тепловое реле и автомат. выключатель одного двигателя в станции		станции с одним вводом						станции с двумя вводами									
				-11-	-12-	-13-	-14-	-15-	-16-	-22-		-23-		-24-		-25-		-26-	
										вводы (1 – первый, 2 - второй)									
				1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
0,18	0,66	0,61...1	D1	D2	D2	C3	C3	C4	C6	D2	D2	D2	D2	D2	D2	C3	D2	C3	C3
0,25	0,8	0,61...1	D1	D2	D2	C3	C4	C6	C6	D2	D2	D2	D2	D2	D2	C3	D2	C3	C3
0,37	1,2	0,95...1,6	D2	D3	D3	C4	C6	C10	C10	D3	D3	D3	D3	D3	D3	C4	D3	C4	C4
0,55	1,5	0,95...1,6	D2	D3	D4	C6	C10	C10	C16	D3	D3	D4	D3	D4	C4	C6	D4	C6	C6
0,75	1,9	1,5...2,6	D3	D4	D6	C6	C10	C16	C16	D4	D4	D6	D4	D6	D6	C6	D6	C6	C6
1,1	2,5	1,5...2,6	D3	D4	D6	C10	C16	C16	C20	D4	D4	D6	D4	D6	D6	C10	D6	C10	C10
1,5	3,3	2,4...4	D4	D6	D10	C16	C16	C20	C25	D6	D6	D10	D6	D10	D10	C16	D10	C16	C16
2,2	4,6	3,8...6	D6	D10	D16	C20	C25	C32	C40	D10	D10	D16	D10	D16	D16	C20	D16	C20	C20
3,0	6,5	5,5...8	D10	D16	D16	C25	C32	C40	C50	D16	D16	D16	D16	D16	D16	C25	D16	C25	C25
4,0	8,8	7...10	D10	D16	D20	C32	C40	C50	C63	D16	D16	D20	D16	D20	D20	C32	D20	C32	C32
5,5	11	9,5...14	D16	D20	D25	C40	C50	C63	C80	D20	D20	D25	D20	D25	D25	C40	D25	C40	C40
7,5	14,7	13...19	D20	D25	D40	C50	C63	C80	C100	D25	D25	D40	D25	D40	D40	C50	D40	C50	C50
11,0	22	18...25	D32	D40	D50	C80	C100	C125	160	D40	D40	D50	D40	D50	D50	C80	D50	C80	C80
15,0	30	23...32	D40	D50	D80	C100	160	200	200	D50	D50	D80	D50	D80	D80	C100	D80	C100	C100
18,5	35	30...41	D50	D63	D80	C125	160	200	250	D63	D63	D80	D63	D80	D80	C125	D80	C125	C125
22,0	42	38...52	D63	D80	D100	160	200	250	320	D80	D80	D100	D80	D100	D100	160	D100	160	160
25,0	49	47...64	D63	D80	D125	200	250	320	320	D80	D80	D125	D80	D125	D125	200	D125	200	200
30,0	56	54...74	D80	D100	160	200	320	320	400	D100	D100	160	D100	160	160	200	160	200	200

- если станция имеет два ввода, то при чётном количестве насосов они распределяются по вводам в равном количестве (2=1+1, 4=2+2, 6=3+3). При нечётном количестве – от первого ввода работает на один насос больше, чем от второго (3=2+1, 5=3+2);
- выключатели выбраны для одновременной работы всех насосов ввода;
- характеристика С модульного авт. выключателя: эл/магн отсечка 5 - 10 x Iном;
- характеристика D модульного авт. выключателя: эл/магн отсечка 10 - 20 x Iном;
- для автоматических выключателей без указания характеристики эл/магн отсечка – не менее 10 x Iном.

пример: для питания станции **СУ-ЧЭ-25-15,0** необходимо установить в распределительном устройстве следующие автоматические выключатели: по вводу 1 – **C100**, по вводу 2 – **D80**.

Сечение клеммных зажимов станций управления для подключения кабелей питания и двигателей

Номинал. мощность, [кВт]	Ном. ток, [А]	Тепловое реле и автомат. выключатель одного двигателя в станции		Клеммы подключения двигателя, [мм ²]	Клеммы подключения питания, [мм ²]															
					станции с одним вводом						станции с двумя вводами									
					-11-	-12-	-13-	-14-	-15-	-16-	-22-		-23-		-24-		-25-		-26-	
											вводы (1 – первый, 2 – второй)									
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2									
0,18	0,66	0,61...1	D1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0,25	0,8	0,61...1	D1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0,37	1,2	0,95...1,6	D2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0,55	1,5	0,95...1,6	D2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0,75	1,9	1,5...2,6	D3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1,1	2,5	1,5...2,6	D3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1,5	3,3	2,4...4	D4	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2,2	4,6	3,8...6	D6	4	4	4	4	6	6	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3,0	6,5	5,5...8	D10	4	4	4	6	6	10	16	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
4,0	8,8	7...10	D10	4	4	4	6	10	16	16	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
5,5	11	9,5...14	D16	4	4	6	10	16	16	35	4	4	6	6	6	6	10	10	10	10
7,5	14,7	13...19	D20	6	6	10	16	16	35	35	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16
11,0	22	18...25	D32	6	10	16	35	35	Ш	Ш	10	10	16	16	16	16	35	35	35	35
15,0	30	23...32	D40	10	16	35	35	Ш	Ш	Ш	16	16	35	35	35	35	35	35	35	35
18,5	35	30...41	D50	10	16	35	Ш	Ш	Ш	Ш	16	16	35	35	35	35	Ш	Ш	Ш	Ш
22,0	42	38...52	D63	16	35	35	Ш	Ш	Ш	Ш	35	35	35	35	35	35	Ш	Ш	Ш	Ш
25,0	49	47...64	D63	16	35	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	35	35	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш
30,0	56	54...74	D80	35	35	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	35	35	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш

- Ш – шина жесткая, болтовое присоединение кабельных наконечников.

**Ориентировочные габаритные размеры станций управления
(В x Ш x Г, мм)**

Станции без преобразователей

Тип станции	Мощность подключаемых электродвигателей		
	до 5,5 кВт	7,5 – 11,0 кВт	15,0 – 30,0 кВт
СУ-22, СУ-22-А	500 x 400 x 250	600 x 500 x 250	800 x 600 x 250
СУ-23, СУ-23-А	500 x 500 x 250	600 x 600 x 250	800 x 800 x 300

Станции с преобразователями

Тип станции	Мощность подключаемых электродвигателей		
	до 5,5 кВт	7,5 – 11,0 кВт	15,0 – 30,0 кВт
СУ-ПП-22, СУ-ПП-22-А, СУ-ЧЭ-22, СУ-ЧЭ-22-А	600 x 600 x 300	800 x 800 x 300	1000 x 800 x 350
СУ-ПП-23, СУ-ПП-23-А, СУ-ЧЭ-23, СУ-ЧЭ-23-А	800 x 800 x 300	1000 x 800 x 300	1200 x 1000 x 350

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

ЧАСТЬ 2 СХЕМЫ

2.1 НЕАВТОМАТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ ПРЯМОГО ПУСКА СУ-хх

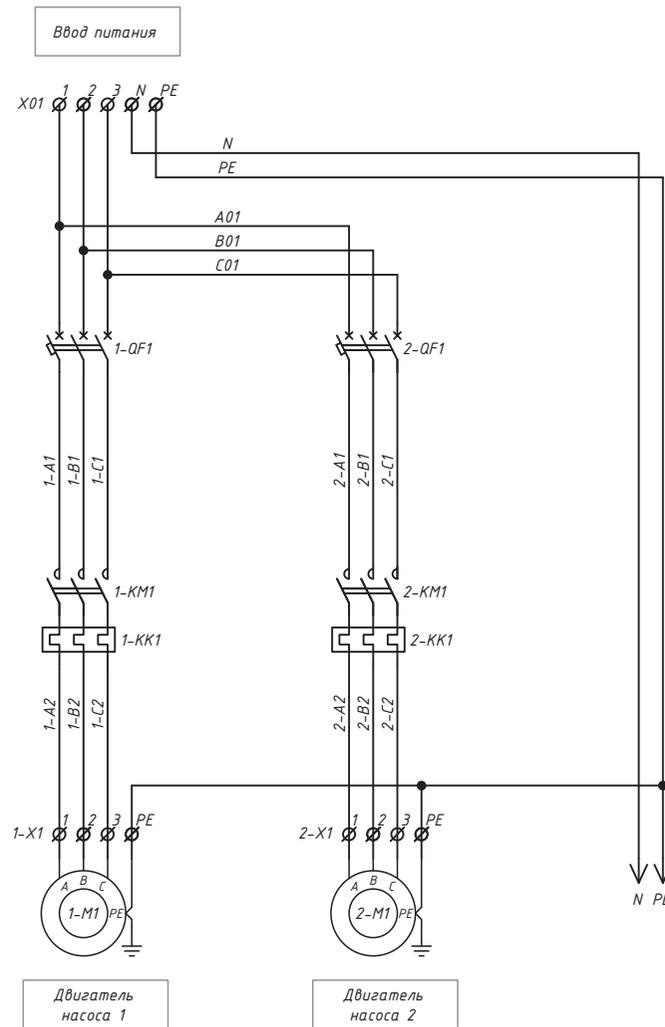
Основные функции станции управления:

- Поддержание давления в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов путем включения / отключения насосов напрямую от сети по сигналам внешней системы автоматики
- Возможность запуска и останова каждого насоса кнопками в ручном режиме с панели управления станции напрямую от сети
- Формирование сигналов о состоянии насосов и оборудования станции для внешней системы диспетчеризации

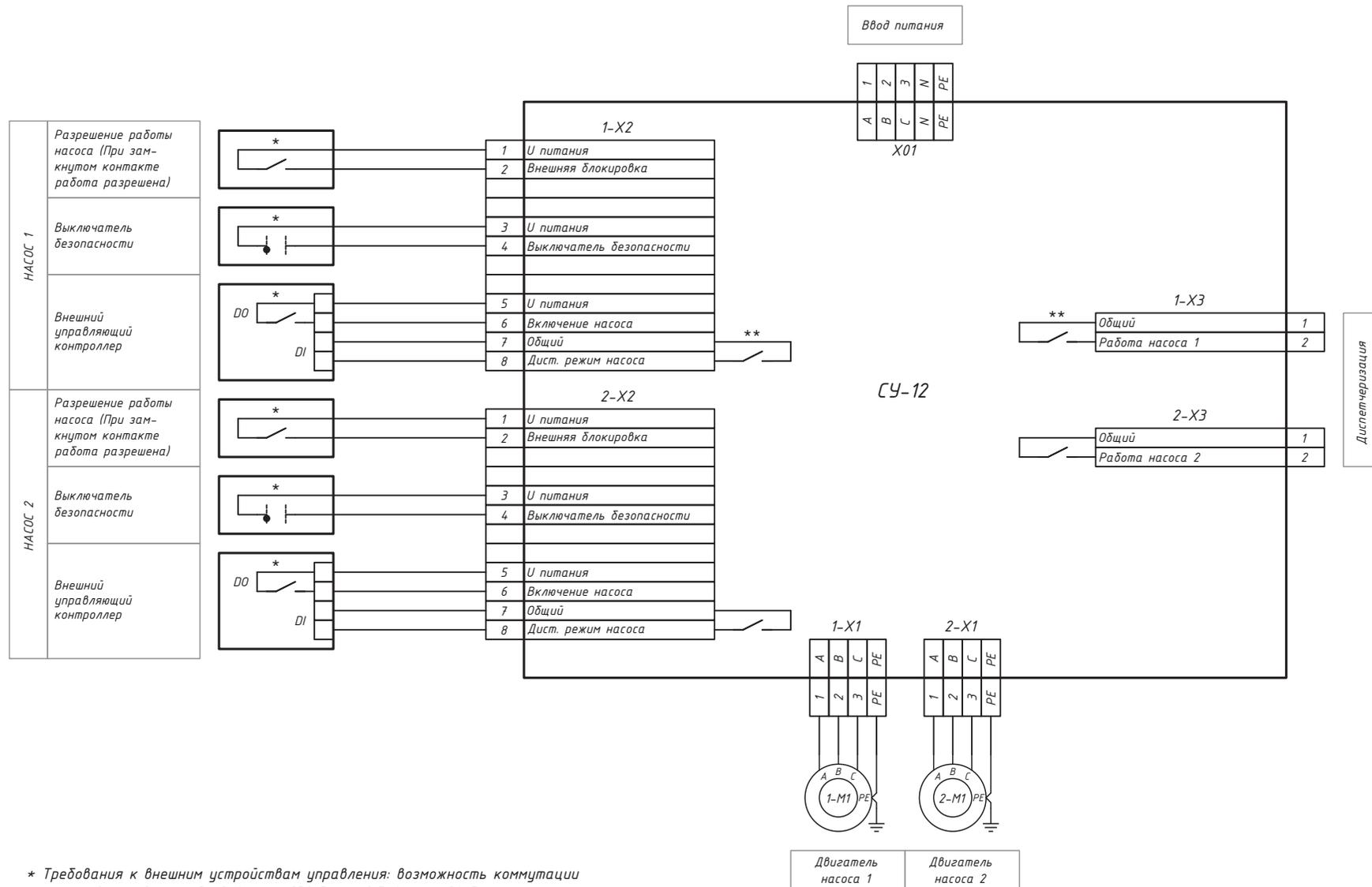
Ниже приведены электрические принципиальные схемы силовой части и схемы подключения следующих станций:

СУ-12 (1 ввод, 2 насоса), **СУ-13** (1 ввод, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-22 (2 ввода, 2 насоса), **СУ-23** (2 ввода, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-14 (1 ввод, 4 насоса), **СУ-24** (2 ввода, 4 насоса) – *схемы принципиальные;*
СУ-хх (обобщённая) – *схема подключения.*

Станция СУ-12. Схема электрическая принципиальная силовой части



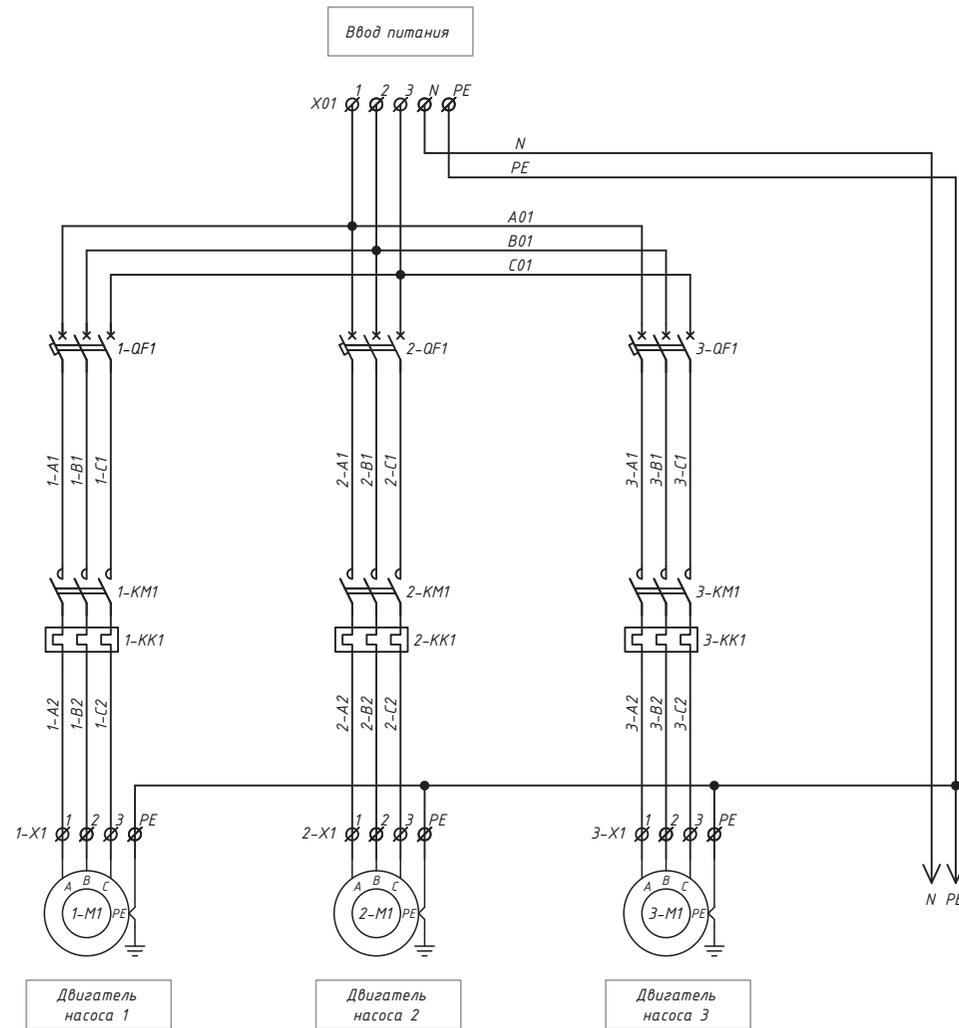
Станция СУ-12. Схема электрическая подключения



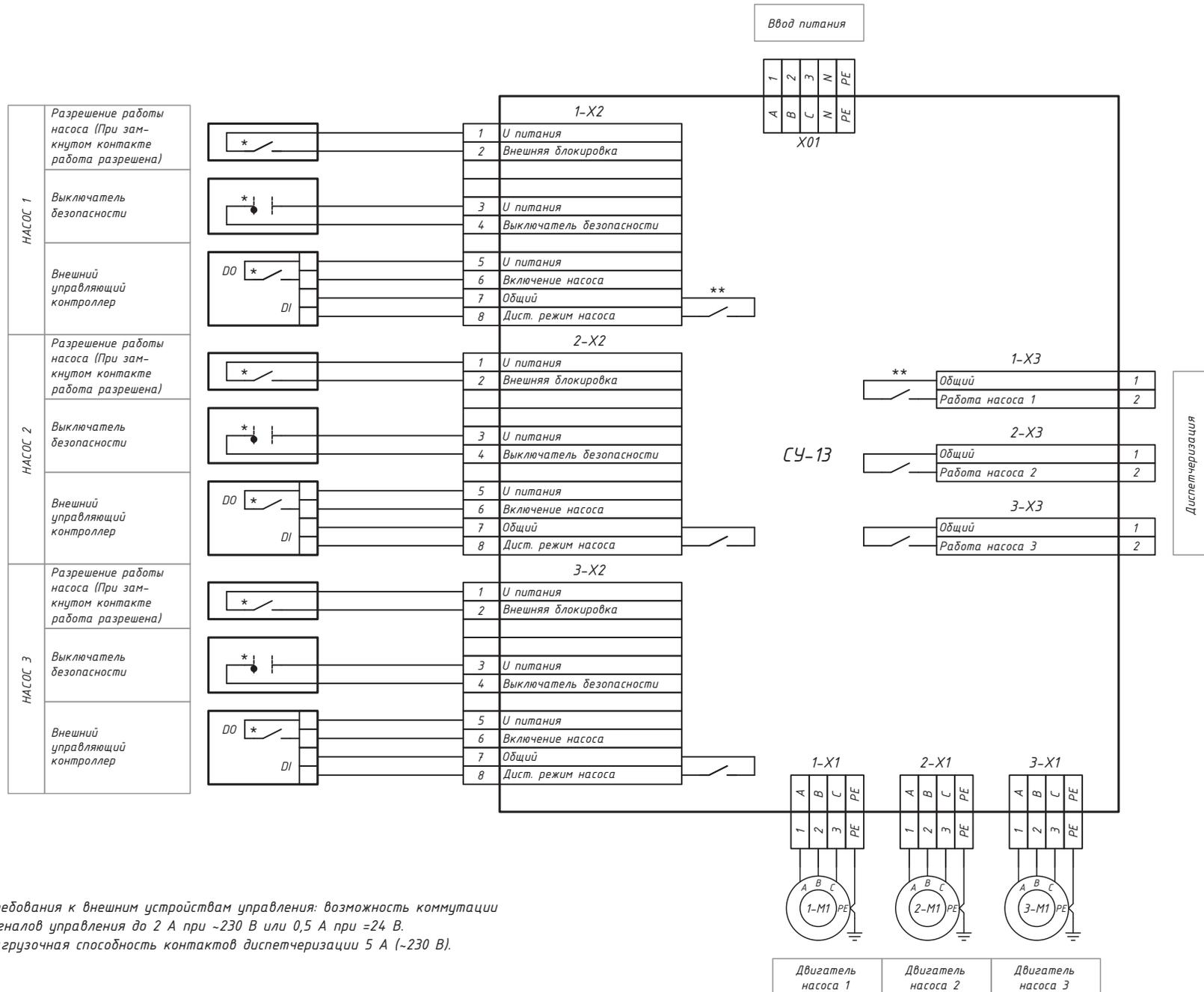
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при =24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-13. Схема электрическая принципиальная силовой части



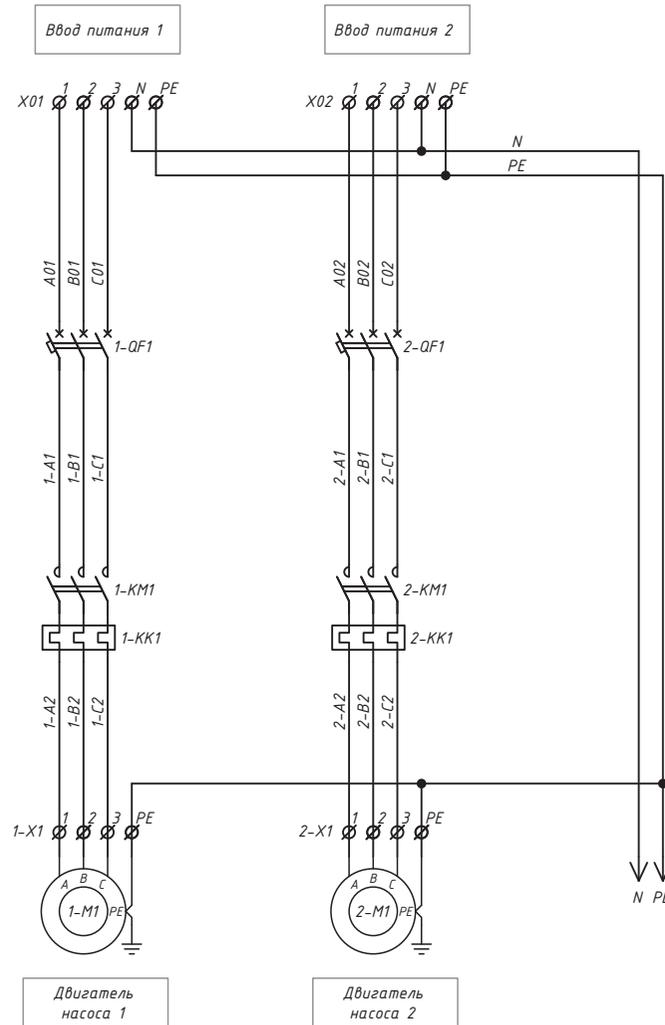
Станция СУ-13. Схема электрическая подключения



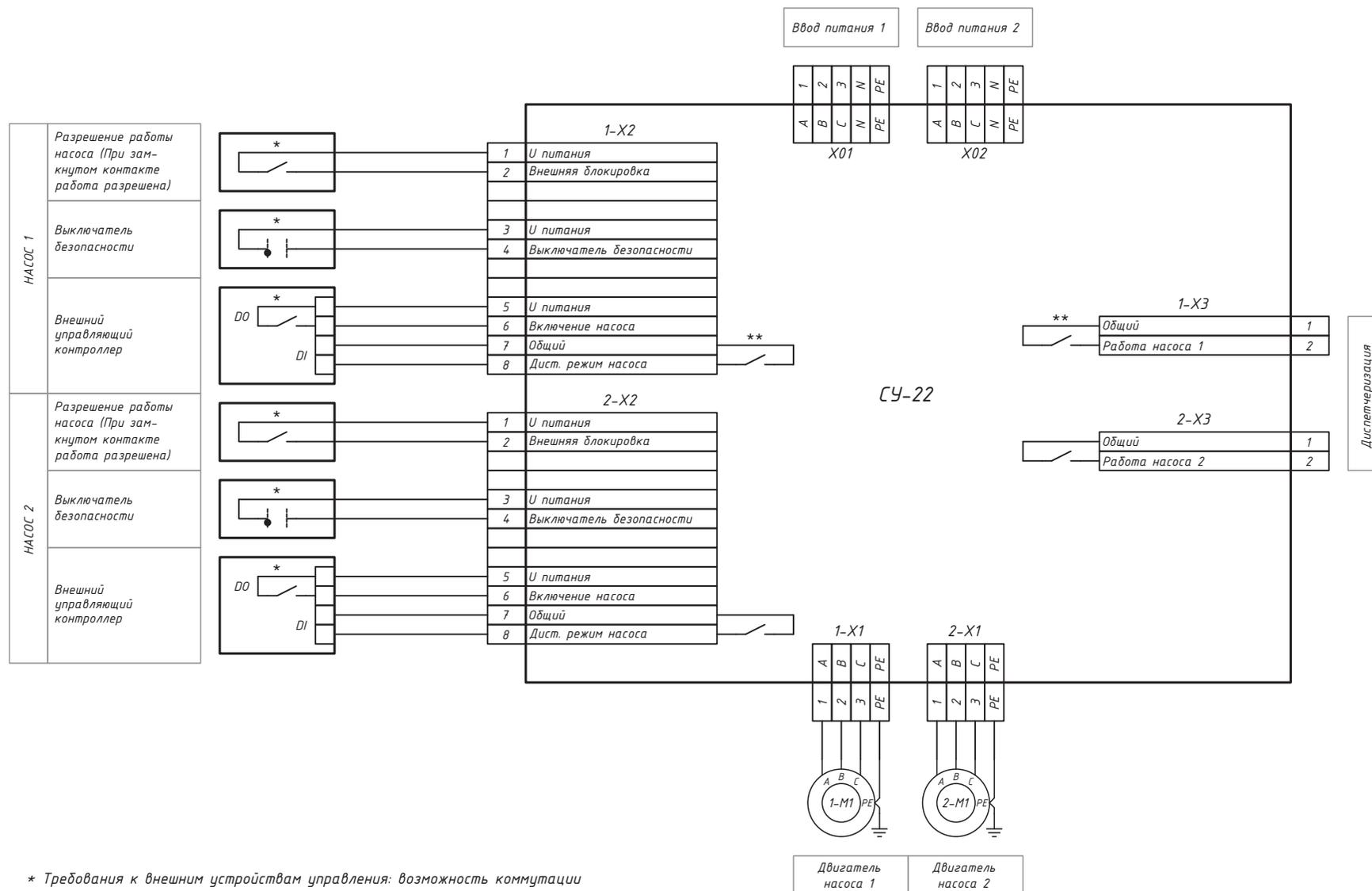
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при =24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-22. Схема электрическая принципиальная силовой части

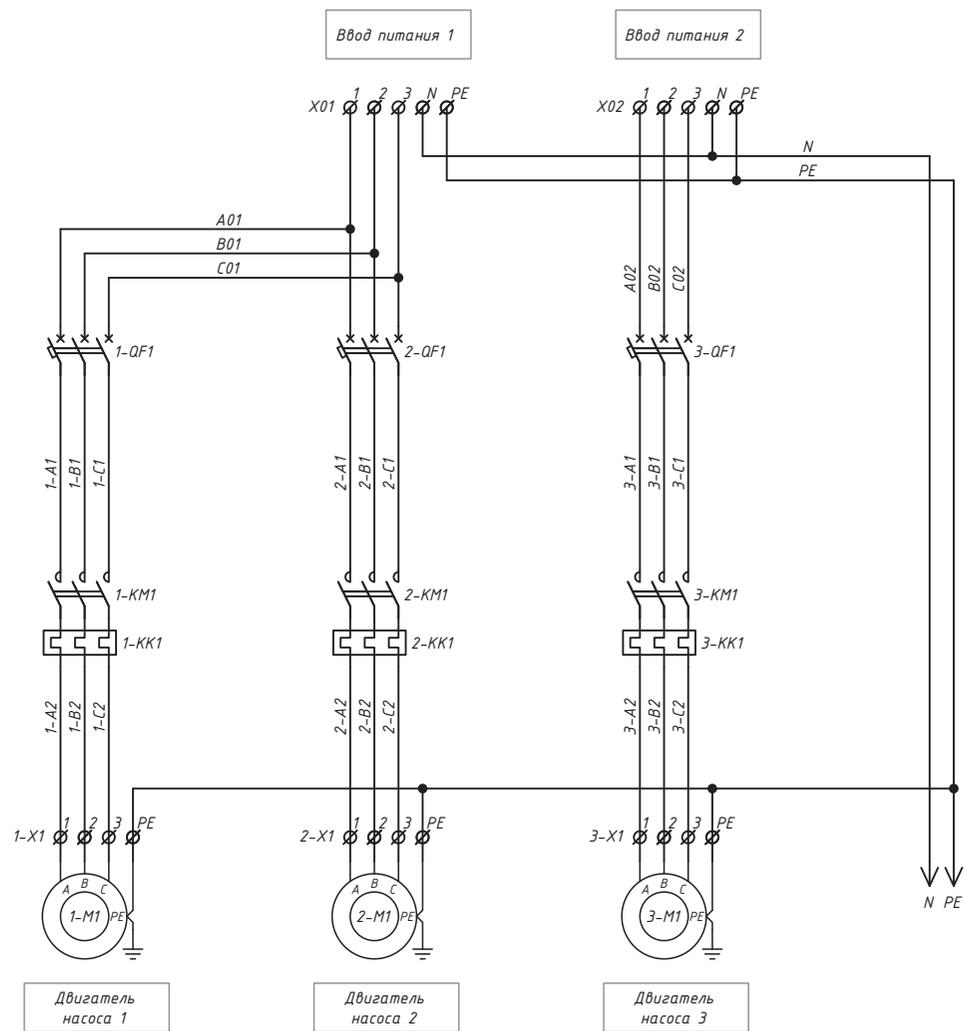


Станция СУ-22. Схема электрическая подключения

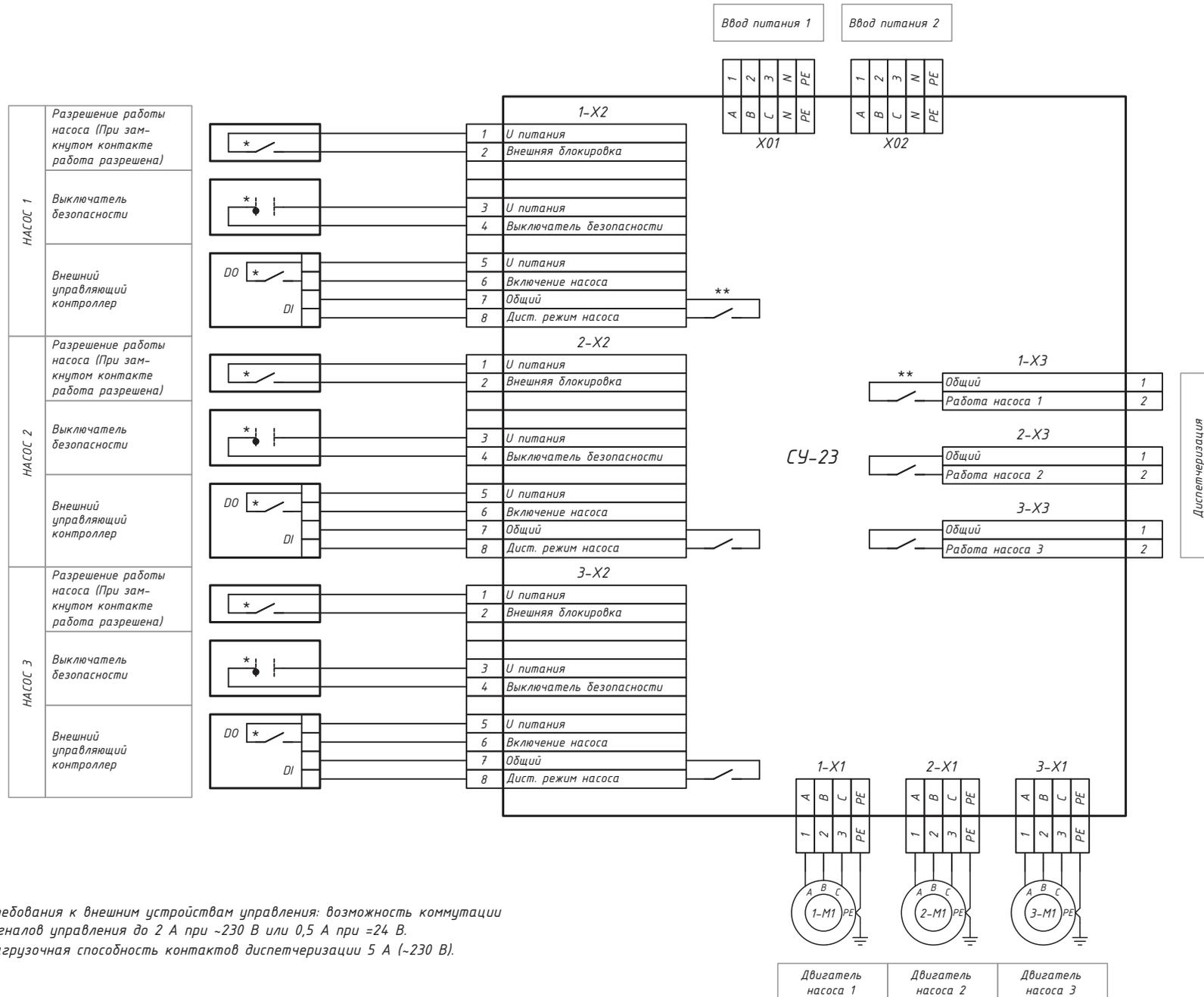


* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при =24 В.
 ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-23. Схема электрическая принципиальная силовой части



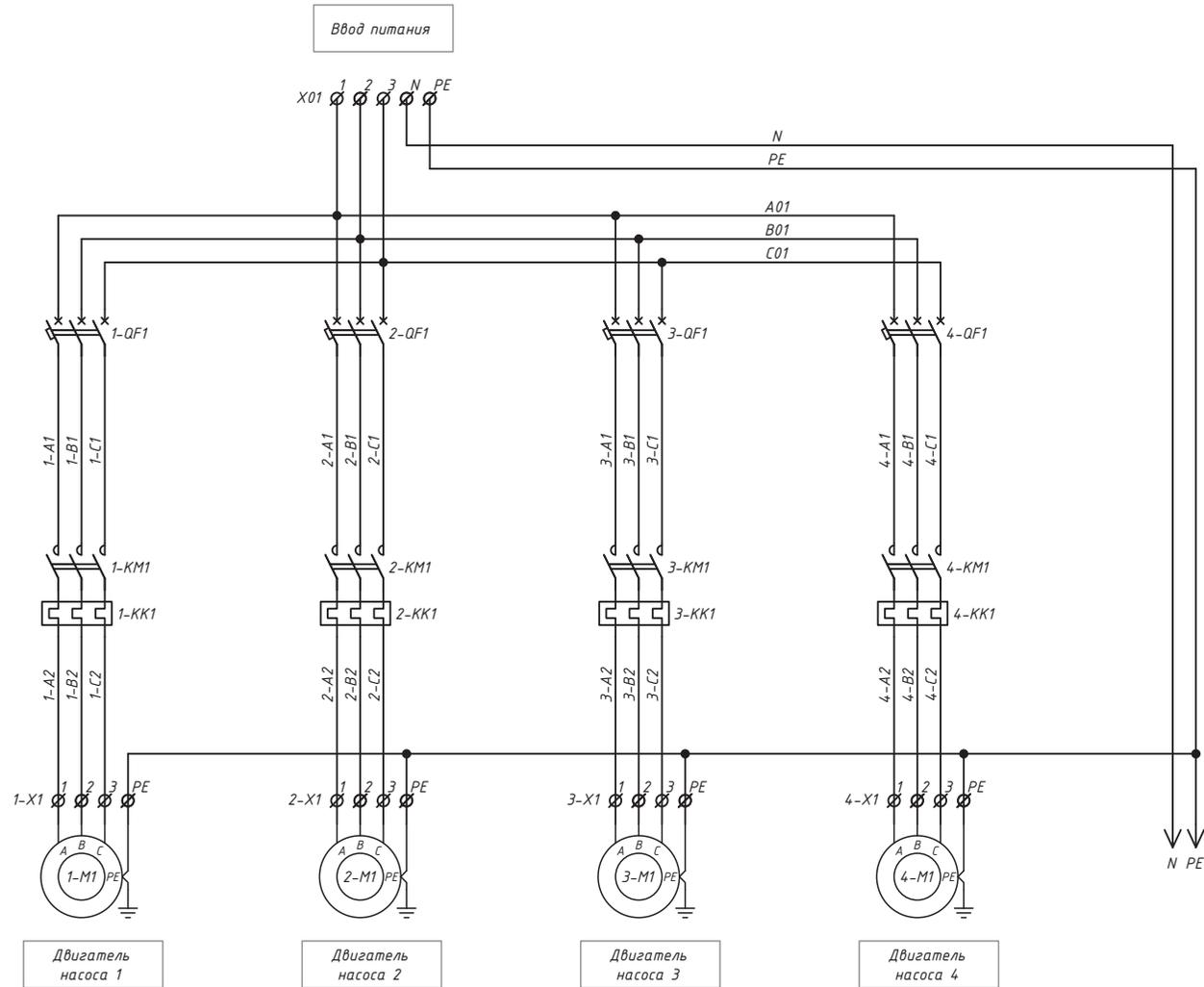
Станция СУ-23. Схема электрическая подключения



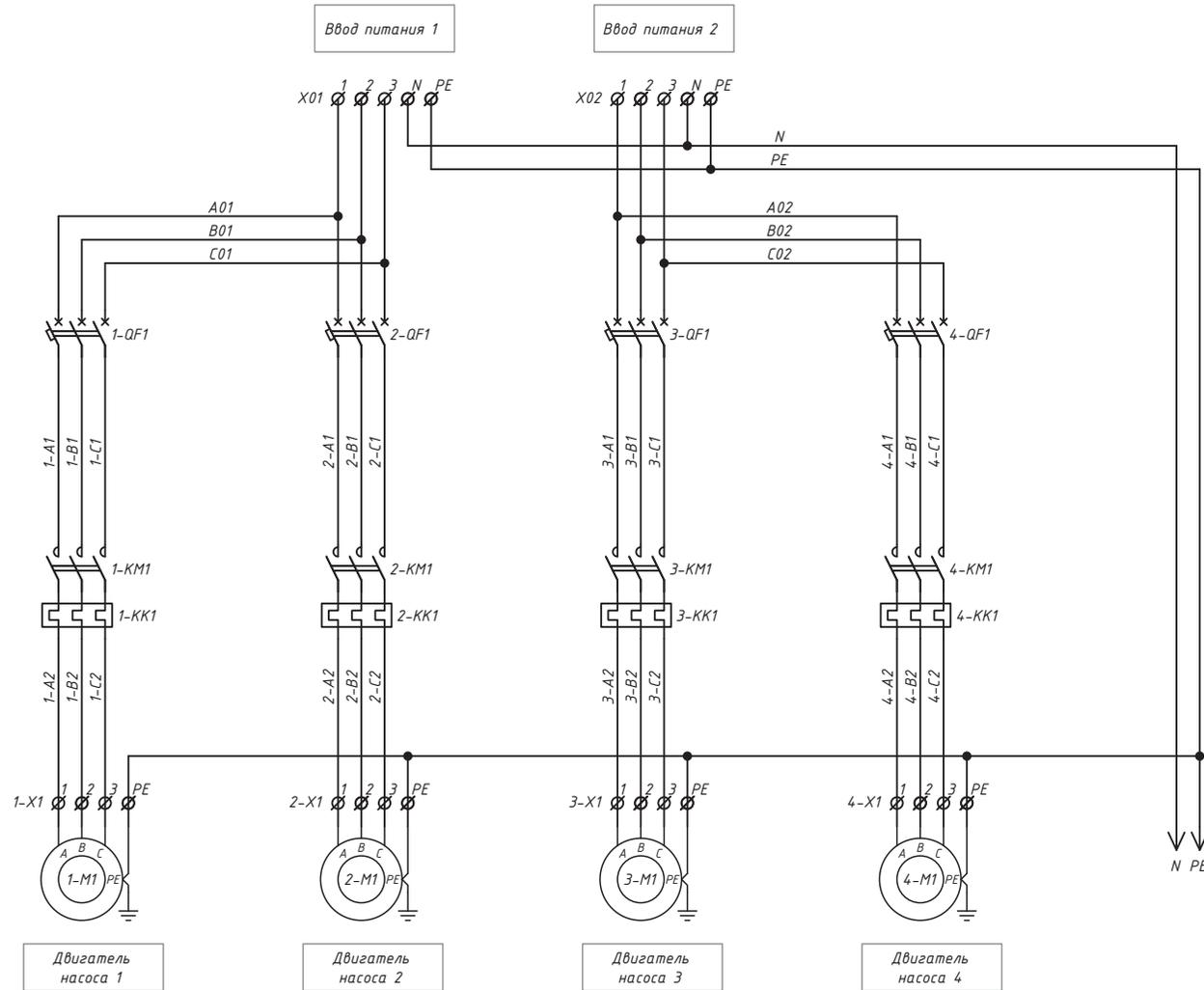
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при =24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

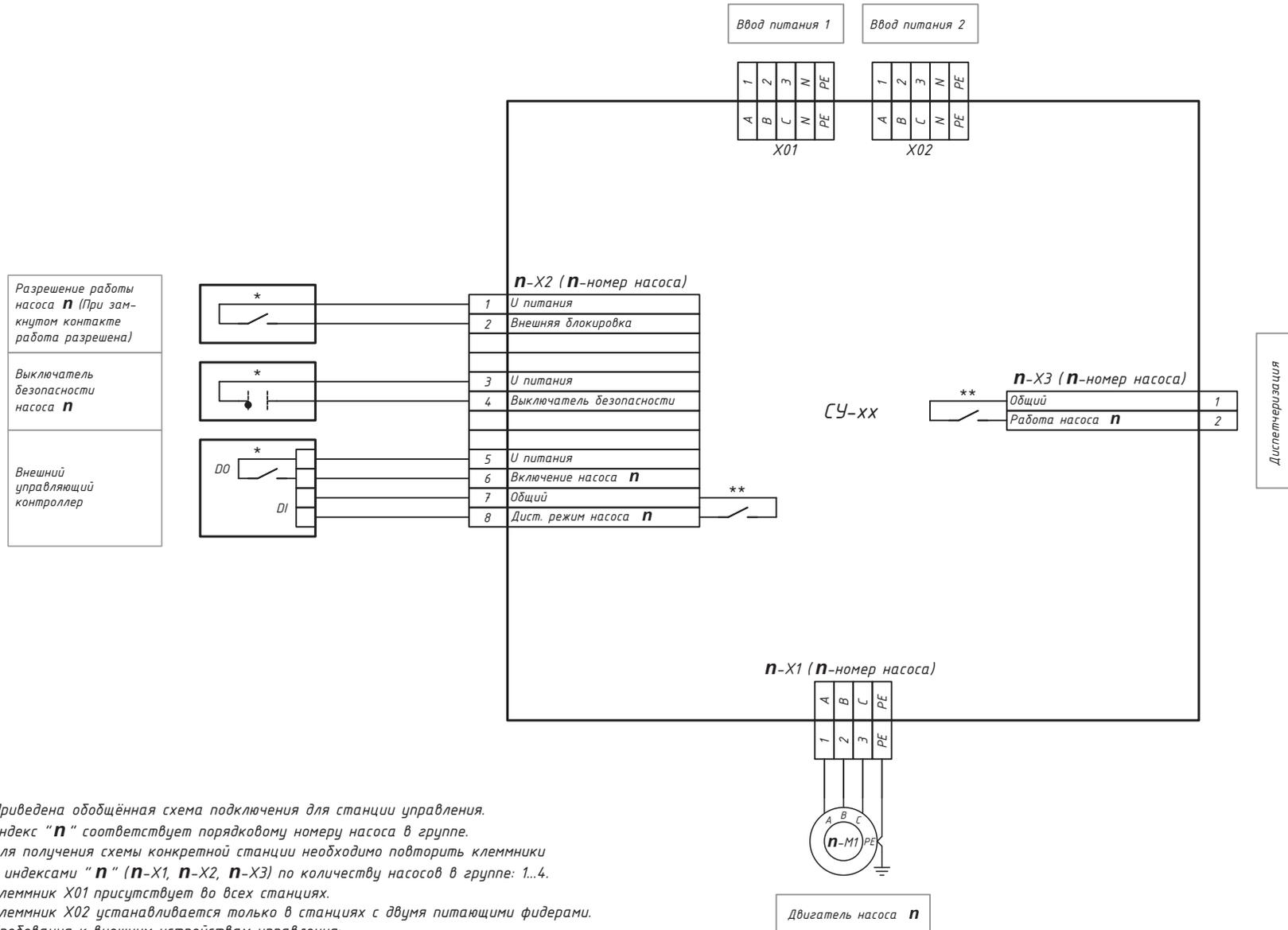
Станция СУ-14. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-24. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-хх. Схема электрическая подключения



- Приведена обобщённая схема подключения для станции управления.
- Индекс "n" соответствует порядковому номеру насоса в группе.
 - Для получения схемы конкретной станции необходимо повторить клеммники с индексами "n" (n-X1, n-X2, n-X3) по количеству насосов в группе: 1...4.
 - Клеммник X01 присутствует во всех станциях.
 - Клеммник X02 устанавливается только в станциях с двумя питающими фидерами.
 - * Требования к внешним устройствам управления:
возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.
 - ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

2.2 НЕАВТОМАТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ С УСТРОЙСТВОМ ПЛАВНОГО ПУСКА СУ-ПП-хх

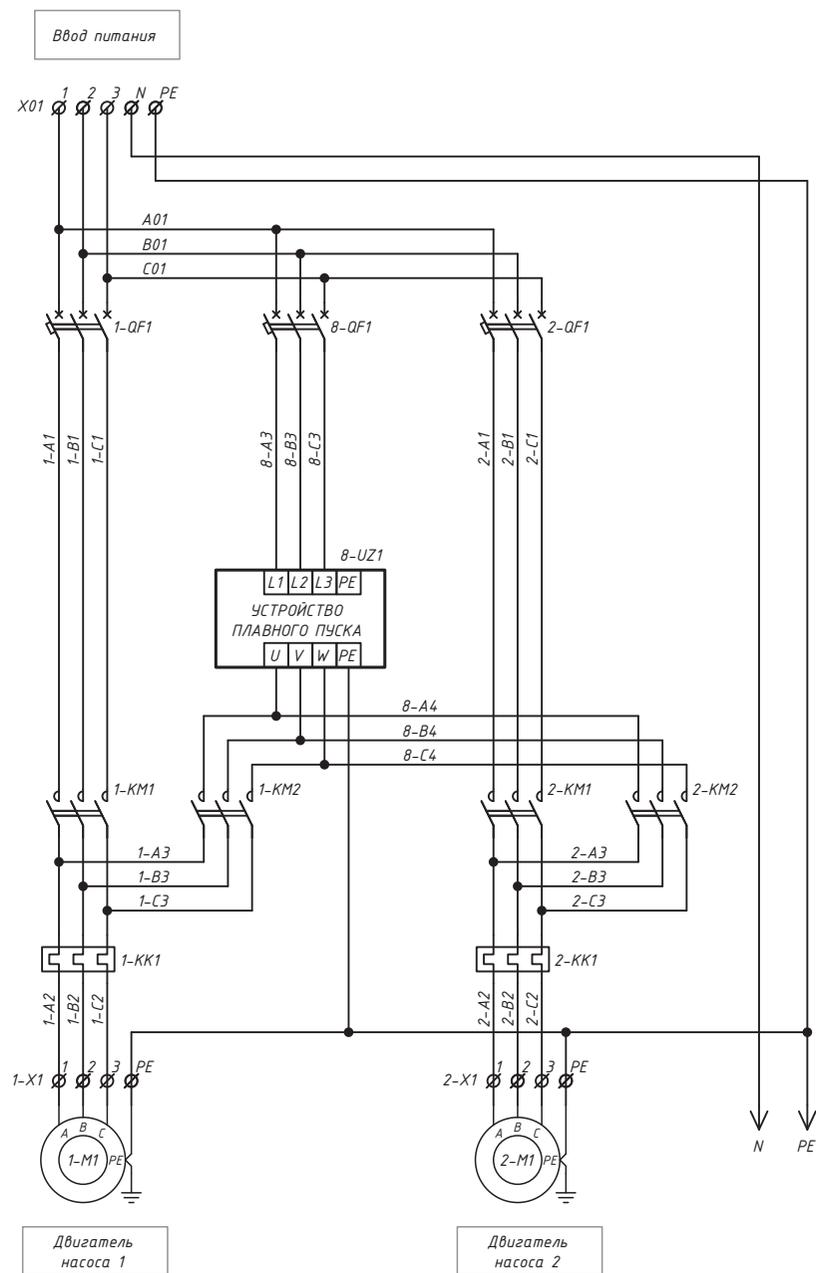
Основные функции станции управления:

- Поддержание давления в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов путем включения / отключения насосов через УПП по сигналам внешней системы автоматики
- Контроль работы УПП и возможность запуска насосов напрямую от сети при аварии УПП
- Возможность запуска и останова каждого насоса кнопками в ручном режиме с панели управления станции от УПП и напрямую от сети
- Формирование сигналов (типа «сухой» контакт) о состоянии насосов и оборудования станции для внешней системы диспетчеризации

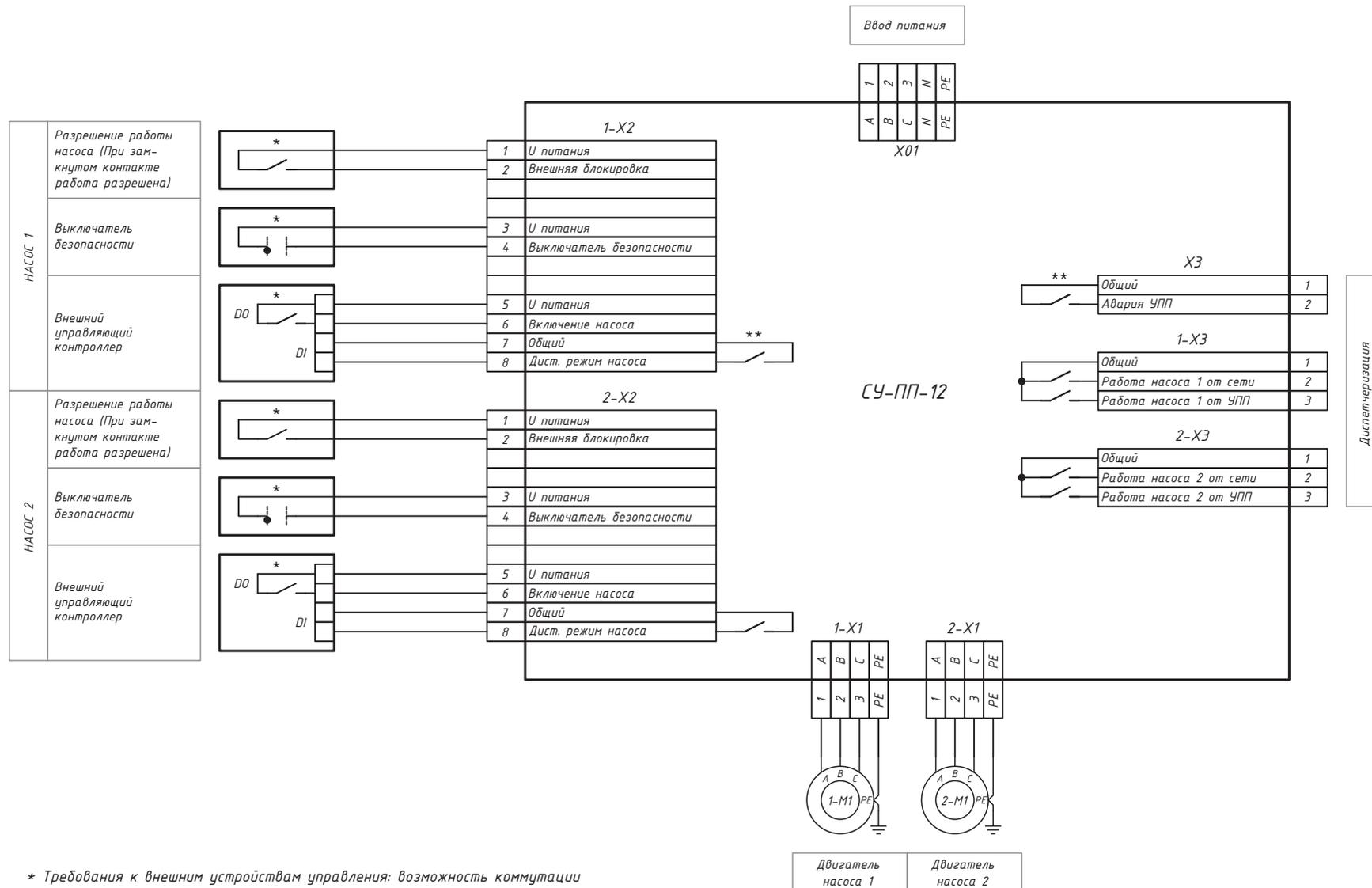
Ниже приведены электрические принципиальные схемы силовой части и схемы подключения следующих станций:

СУ-ПП-12 (1 ввод, 2 насоса), **СУ-ПП-13** (1 ввод, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-ПП-22 (2 ввода, 2 насоса), **СУ-ПП-23** (2 ввода, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-ПП-14 (1 ввод, 4 насоса), **СУ-ПП-24** (2 ввода, 4 насоса) – *схемы принципиальные;*
СУ-ПП-хх (обобщённая) – *схема подключения.*

Станция СУ-ПП-12. Схема электрическая принципиальная силовой части

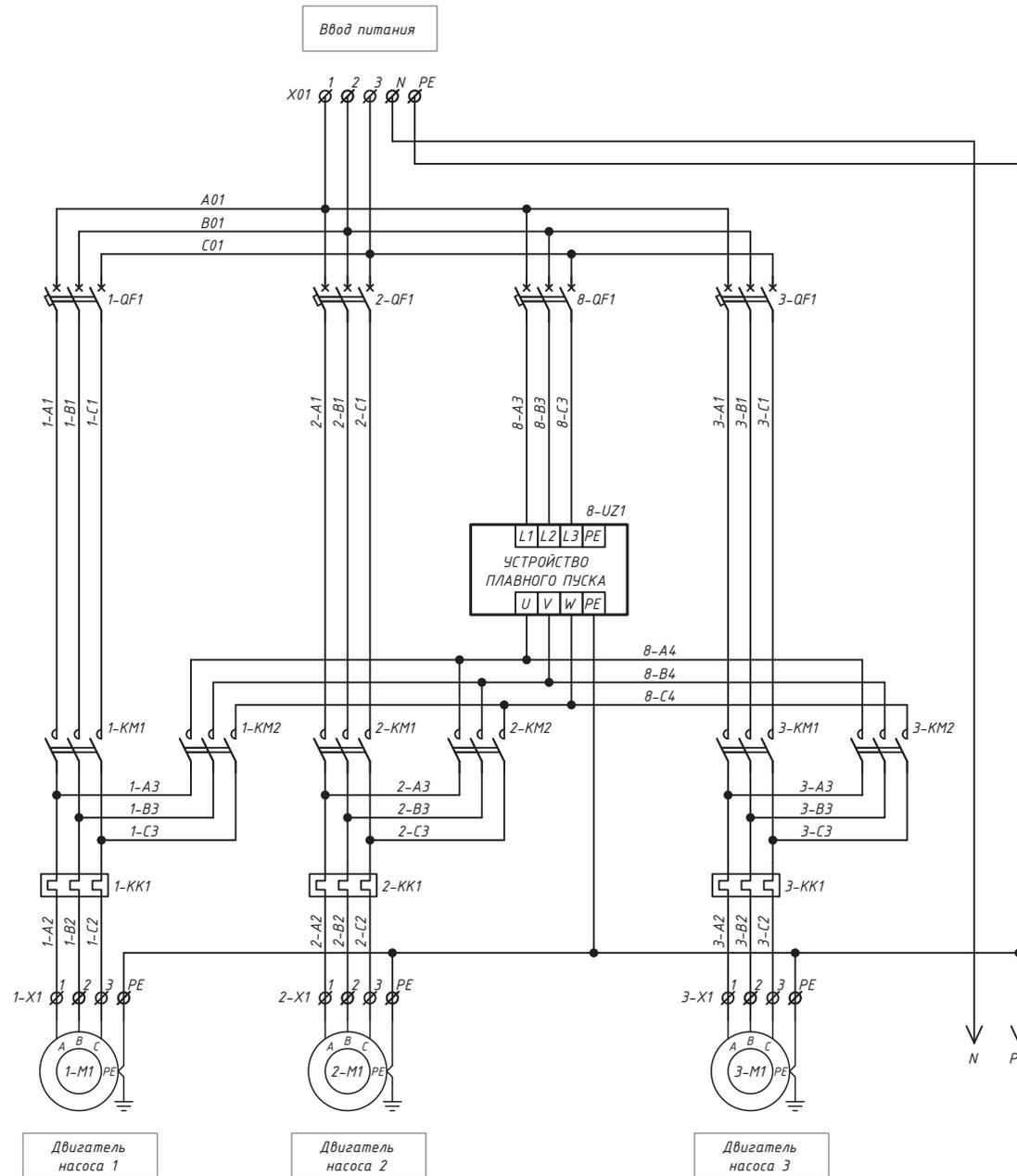


Станция СУ-ПП-12. Схема электрическая подключения

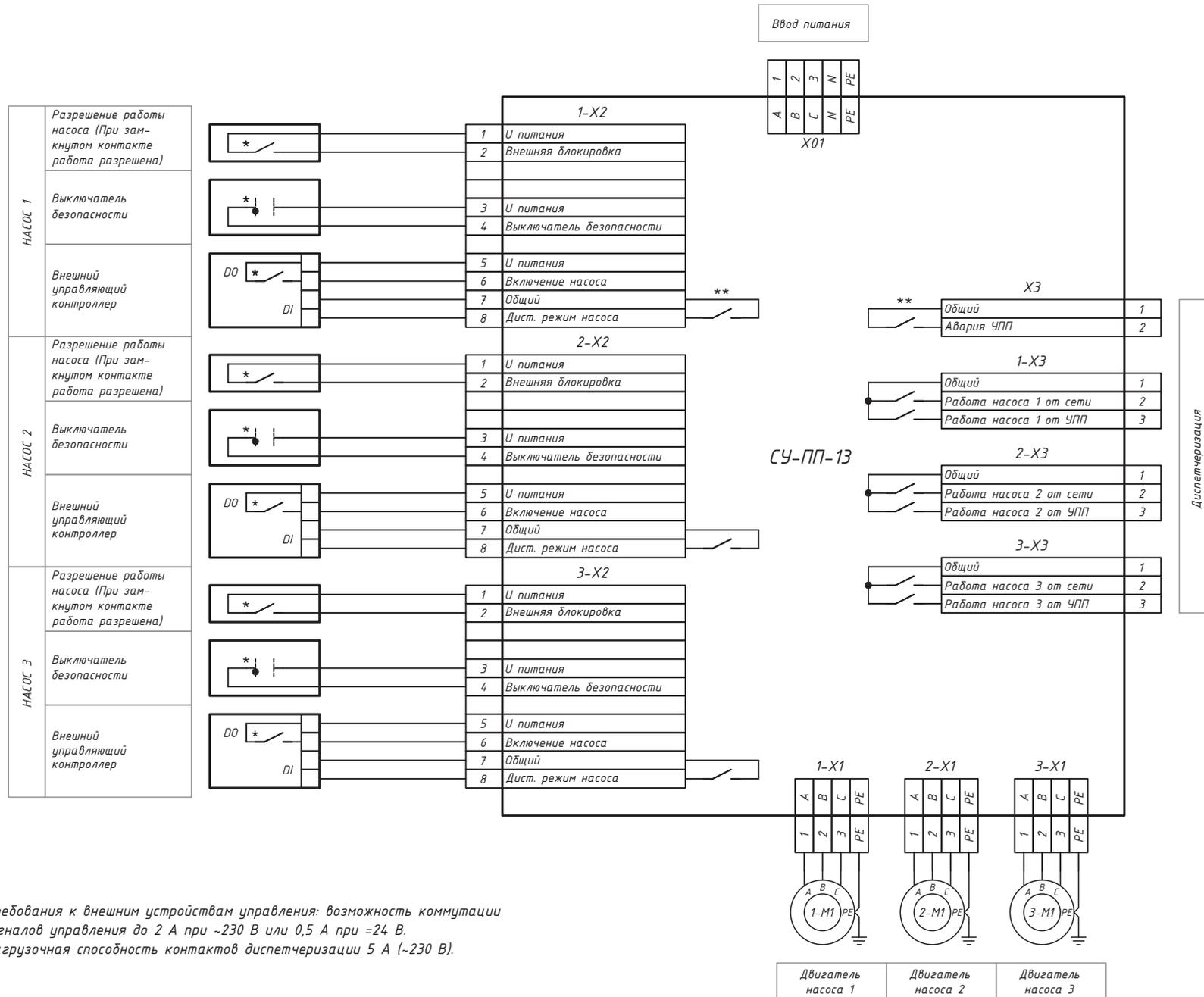


* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при =24 В.
 ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-ПП-13. Схема электрическая принципиальная силовой части



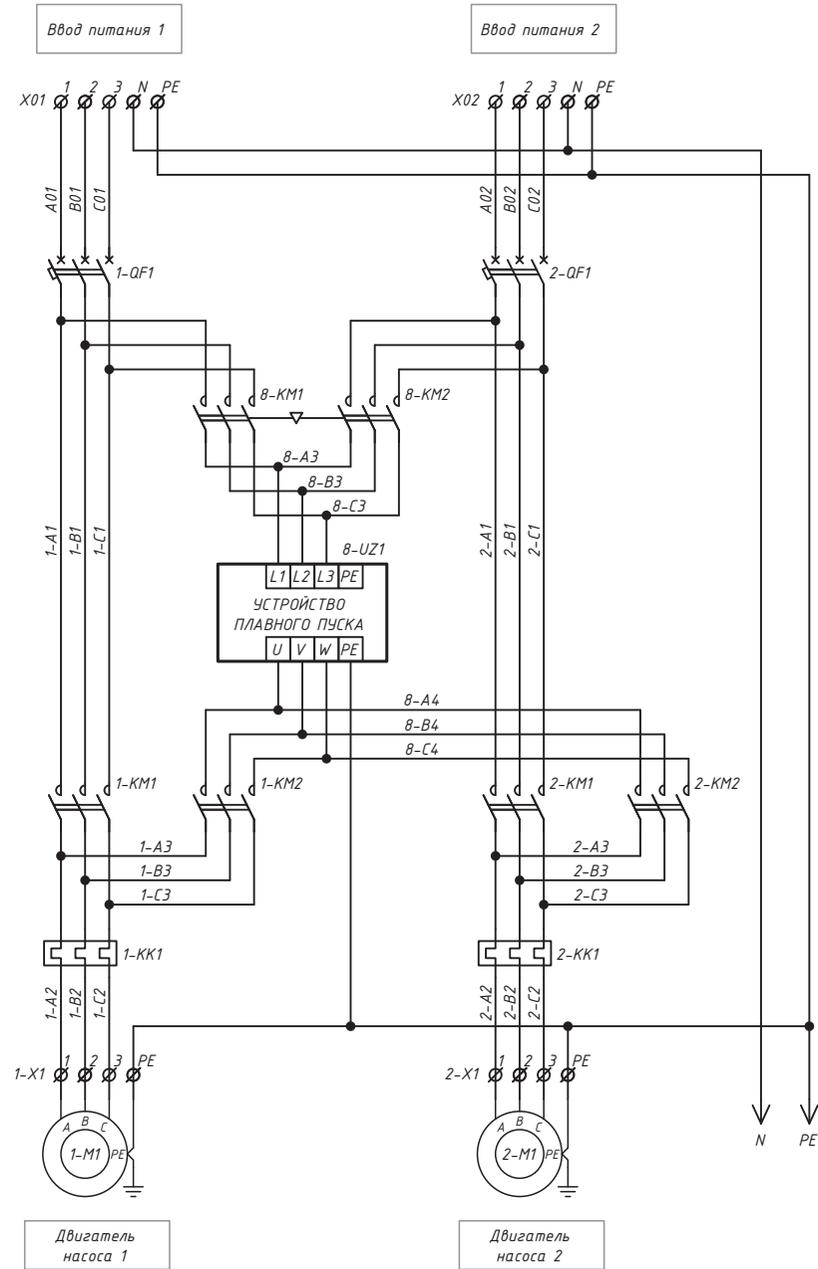
Станция СУ-ПП-13. Схема электрическая подключения



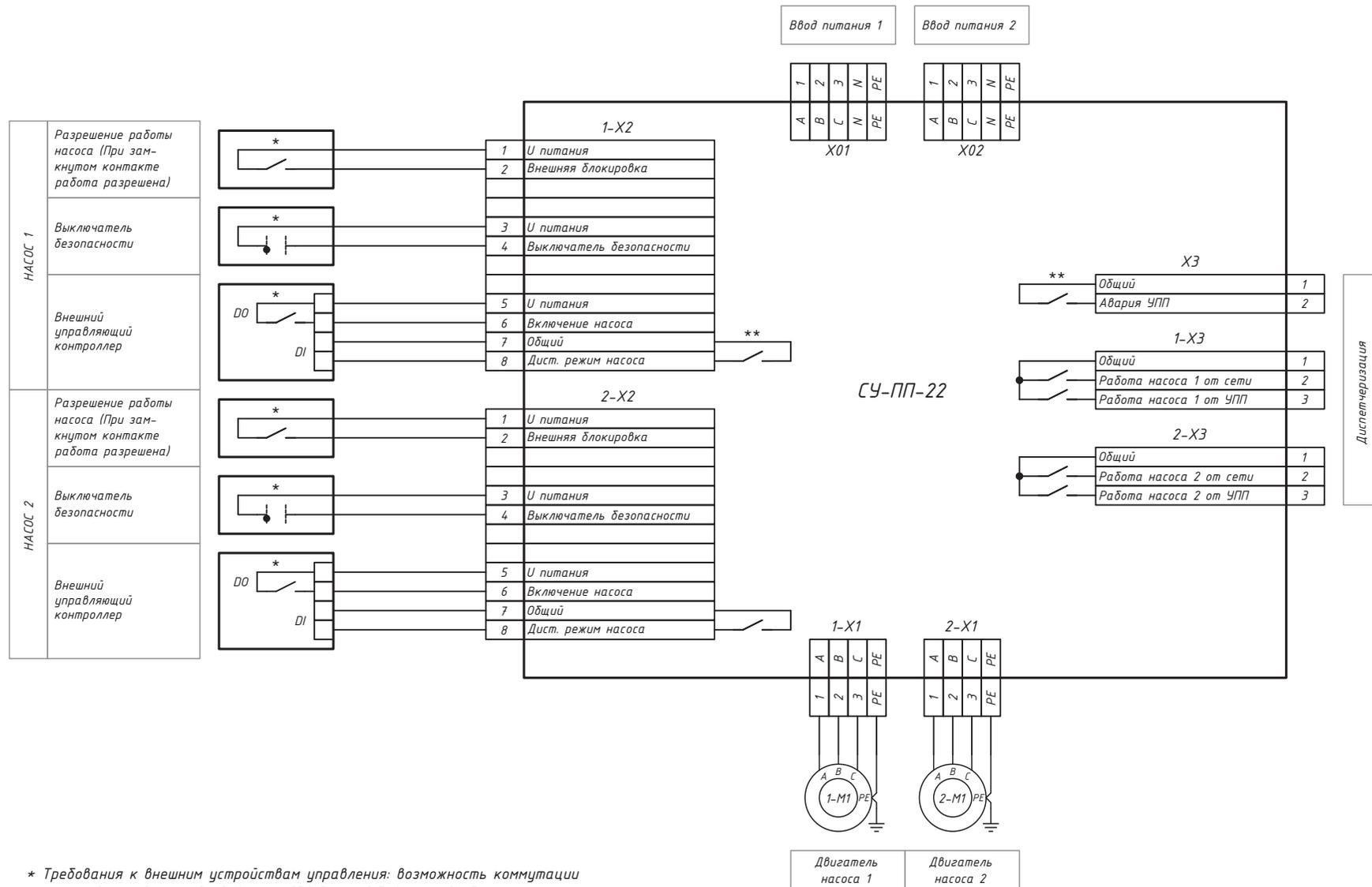
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при =24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-ПП-22. Схема электрическая принципиальная силовой части



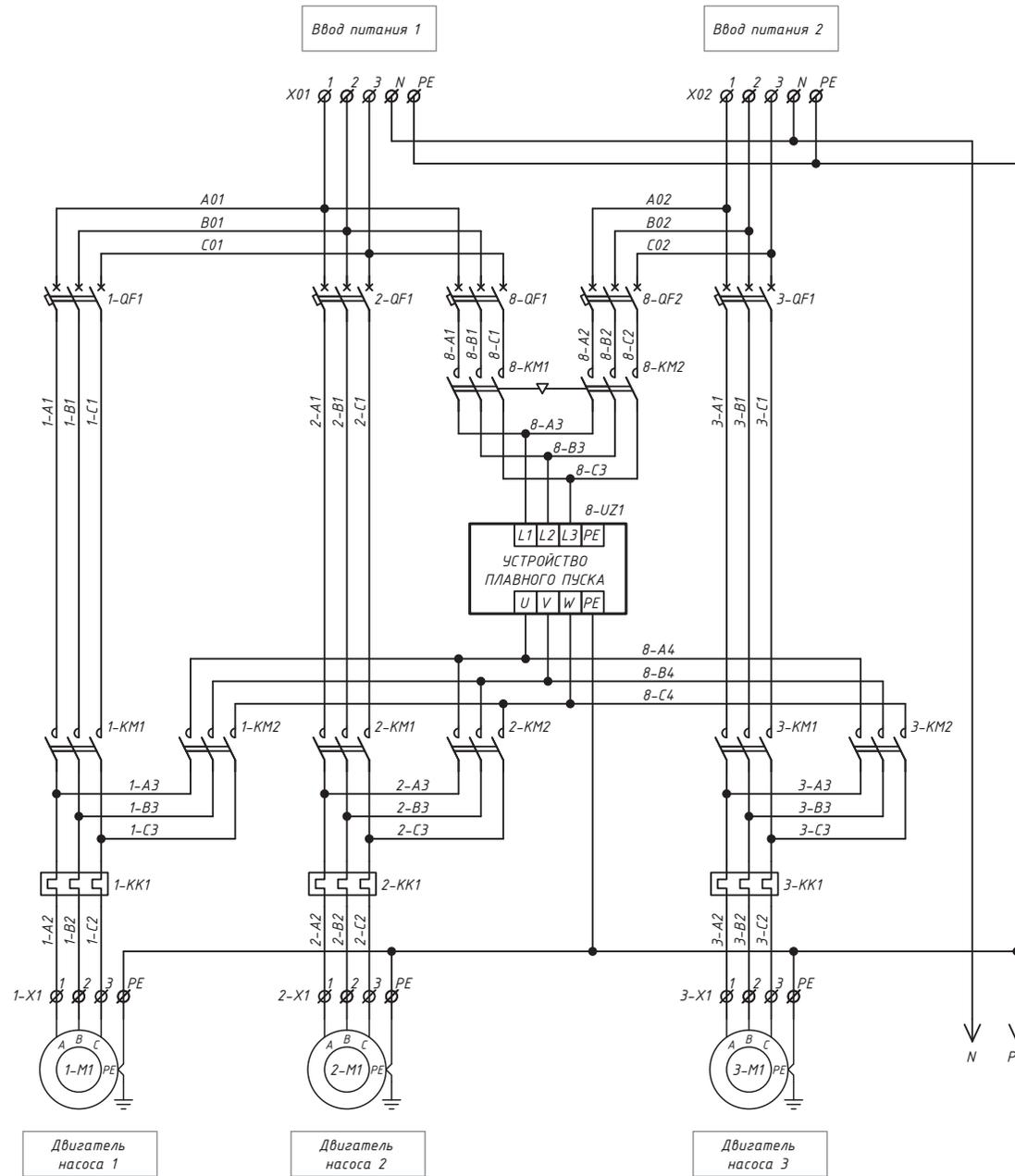
Станция СУ-ПП-22. Схема электрическая подключения



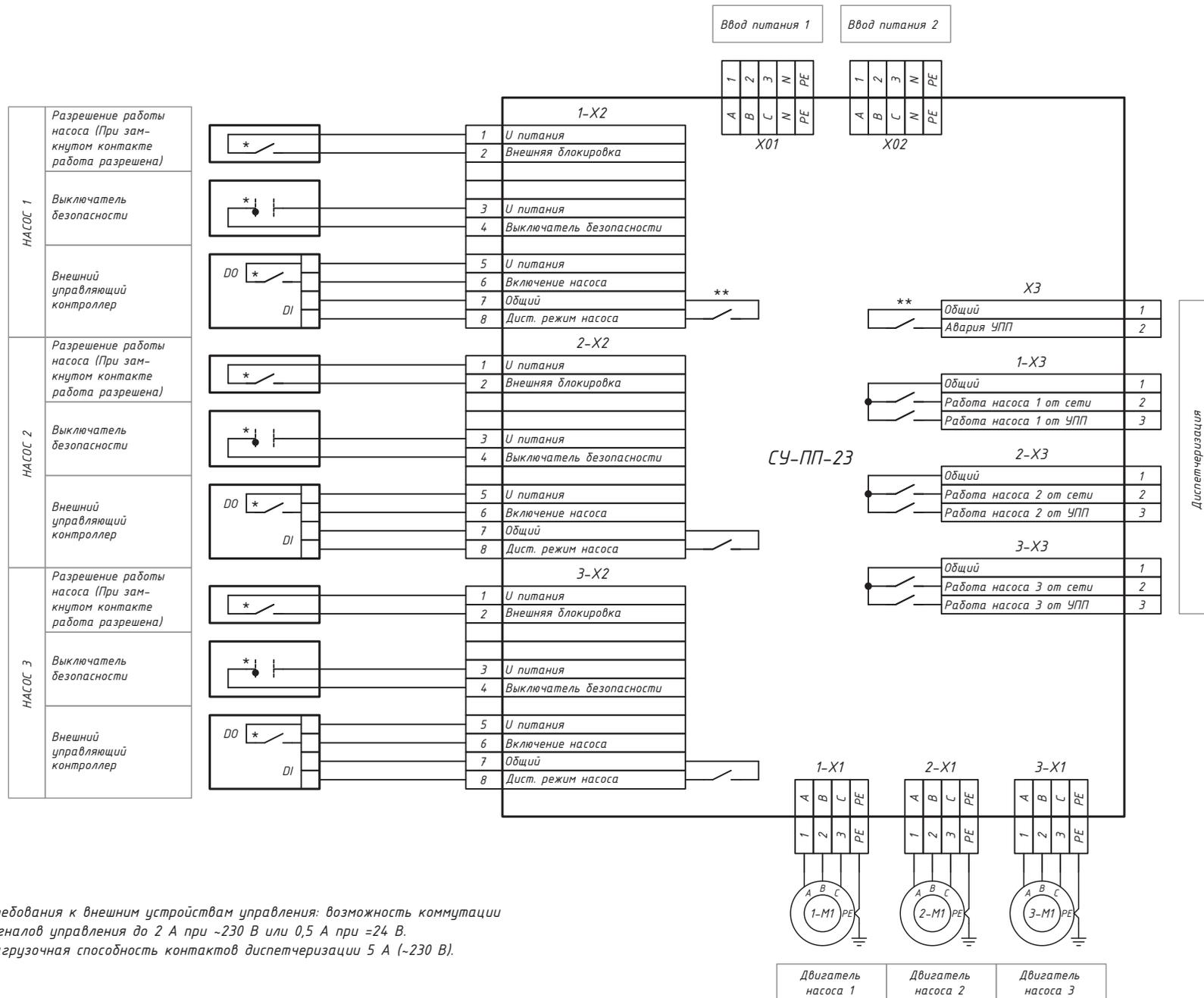
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при =24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-ПП-23. Схема электрическая принципиальная силовой части



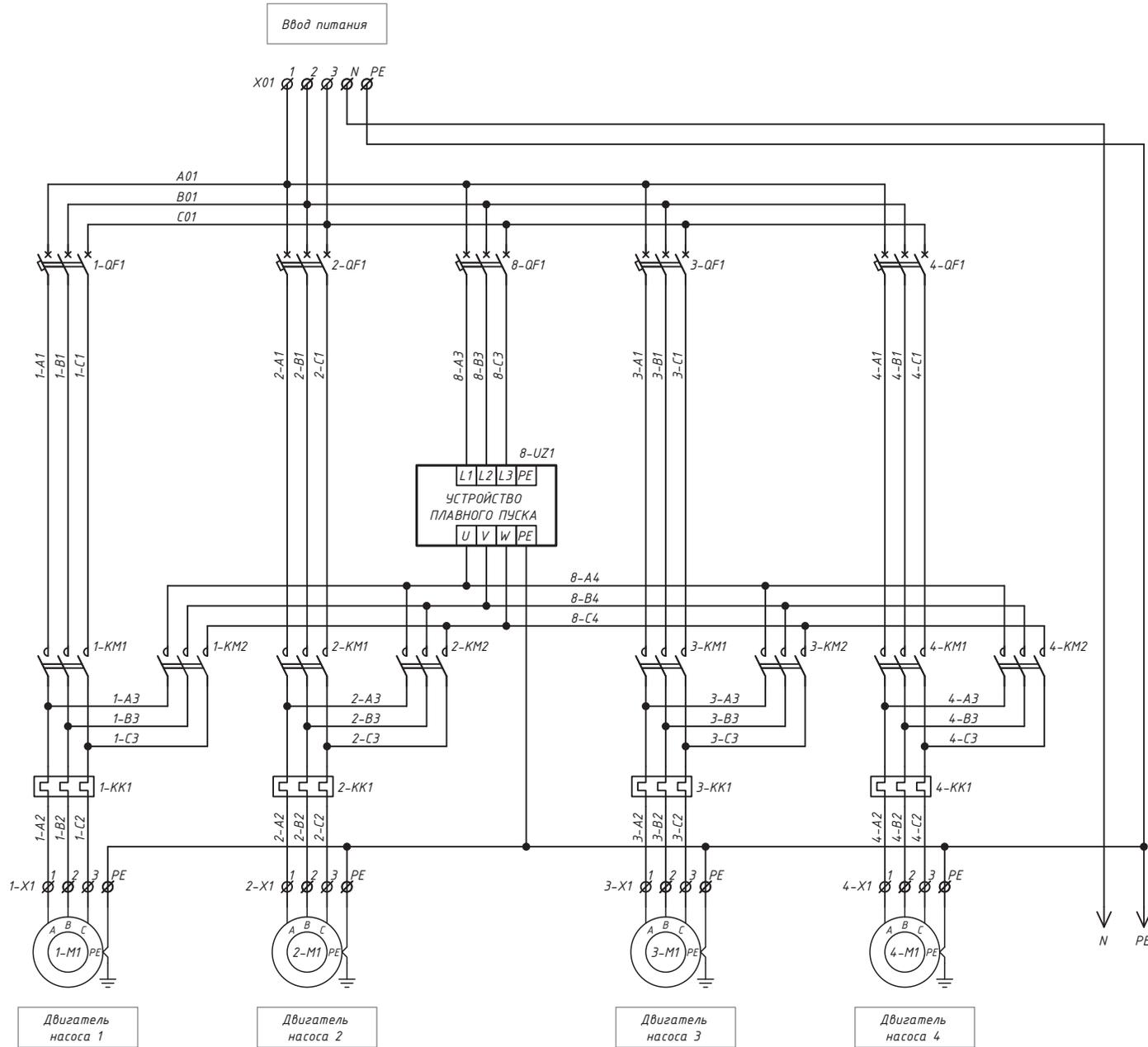
Станция СУ-ПП-23. Схема электрическая подключения



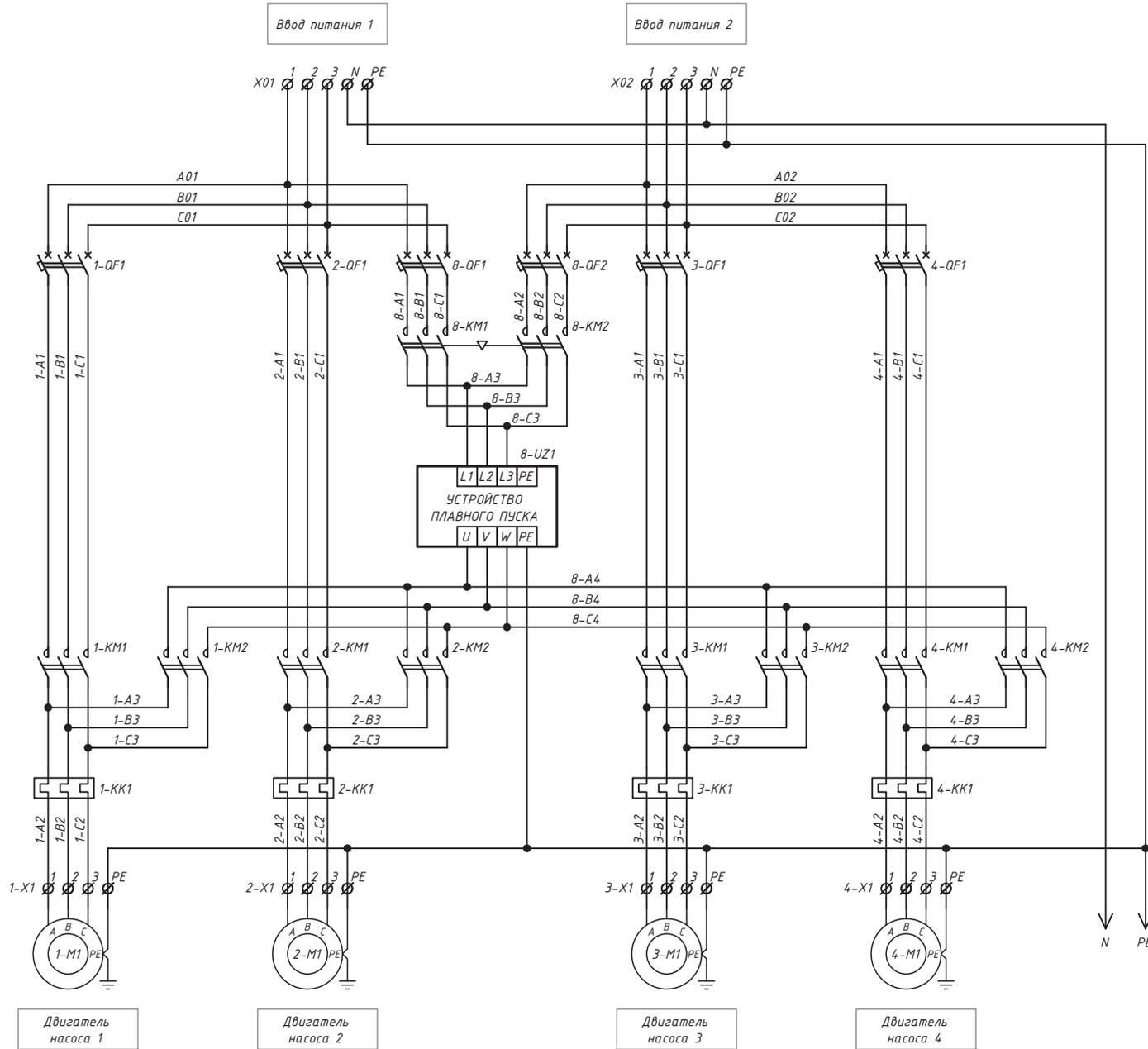
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

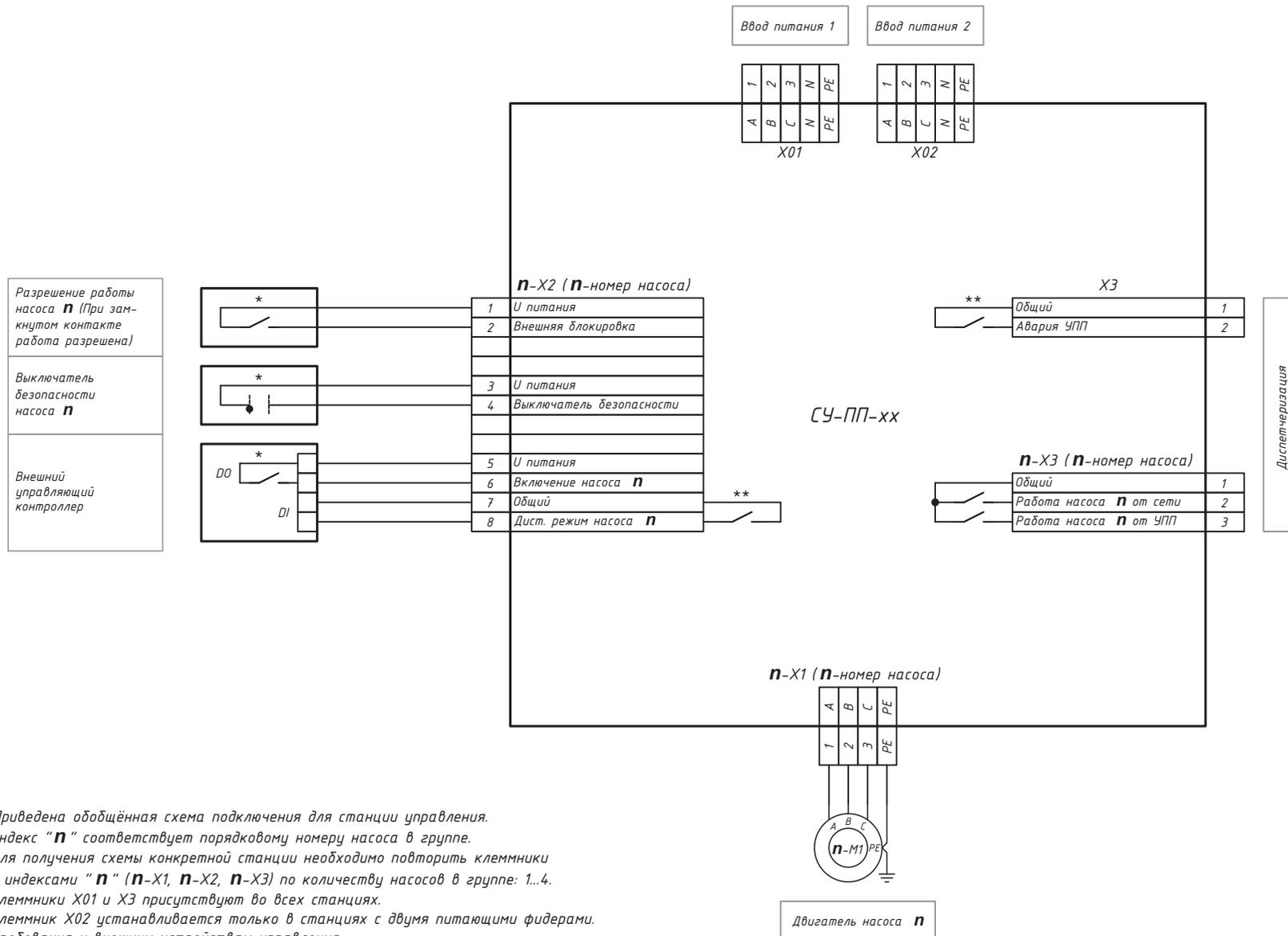
Станция СУ-ПП-14. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-ПП-24. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-ПП-хх. Схема электрическая подключения



- Приведена обобщённая схема подключения для станции управления.
- Индекс "н" соответствует порядковому номеру насоса в группе.
 - Для получения схемы конкретной станции необходимо повторить клеммники с индексами "н" (н-Х1, н-Х2, н-Х3) по количеству насосов в группе: 1...4.
 - Клеммники Х01 и ХЗ присутствуют во всех станциях.
 - Клеммник Х02 устанавливается только в станциях с двумя питающими фидерами.
 - * Требования к внешним устройствам управления:
возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.
 - ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

2.3 НЕАВТОМАТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ СУ-ЧЭ-хх

Основные функции станции управления:

- Поддержание давления в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов путем частотного регулирования насоса, включаемого / отключаемого по сигналам внешней системы автоматики
- Контроль работы ПЧ и возможность запуска насосов напрямую от сети при аварии ПЧ
- Возможность запуска и останова каждого насоса кнопками в ручном режиме с панели управления станции от ПЧ и напрямую от сети
- Формирование сигналов о состоянии насосов и оборудования станции для внешней системы диспетчеризации

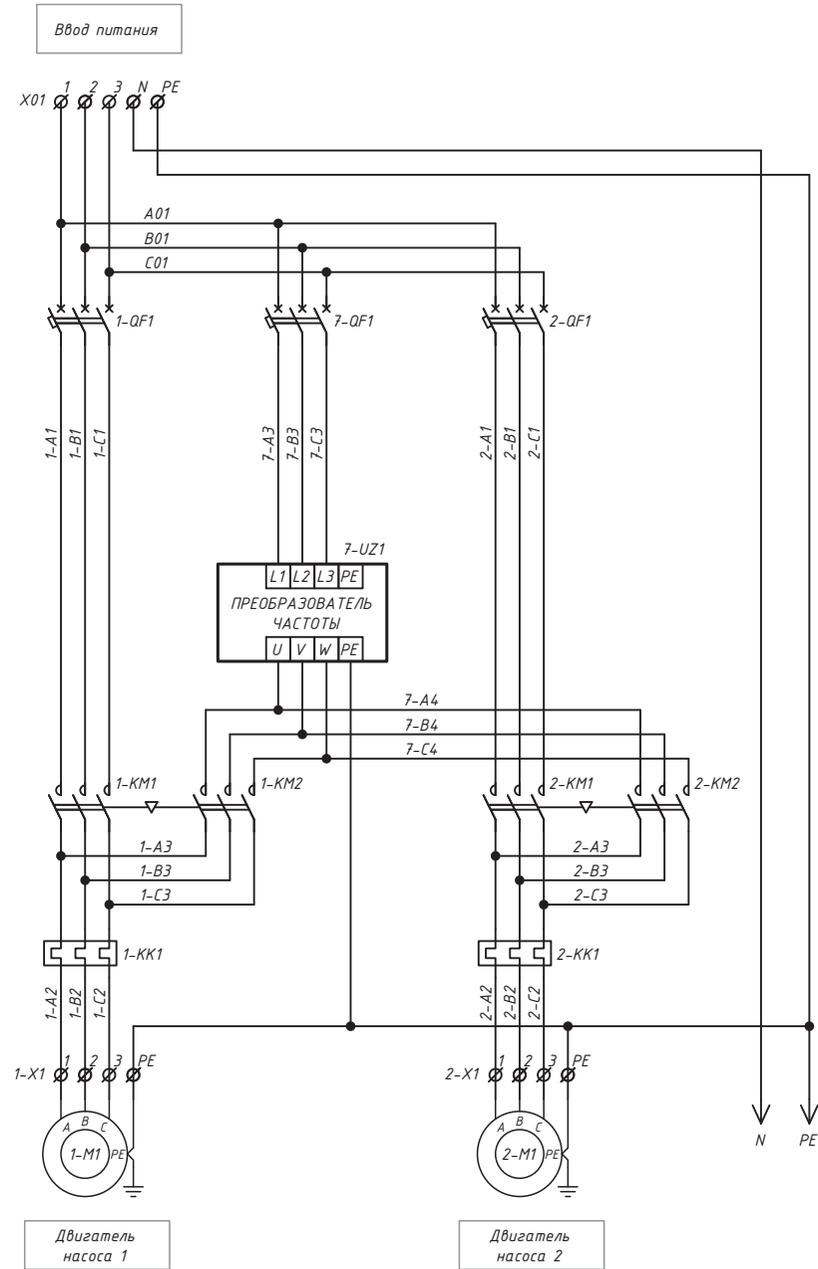
Для функционирования станции требуется установка следующих датчиков:

- Датчик давления с выходом 4-20 мА (питание =24 В) (например преобразователь избыточного давления КРТ9) – устанавливается в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов и служит датчиком обратной связи в контуре ПИД-регулирования (для станций с опцией «НО» требуется установка двух датчиков давления)

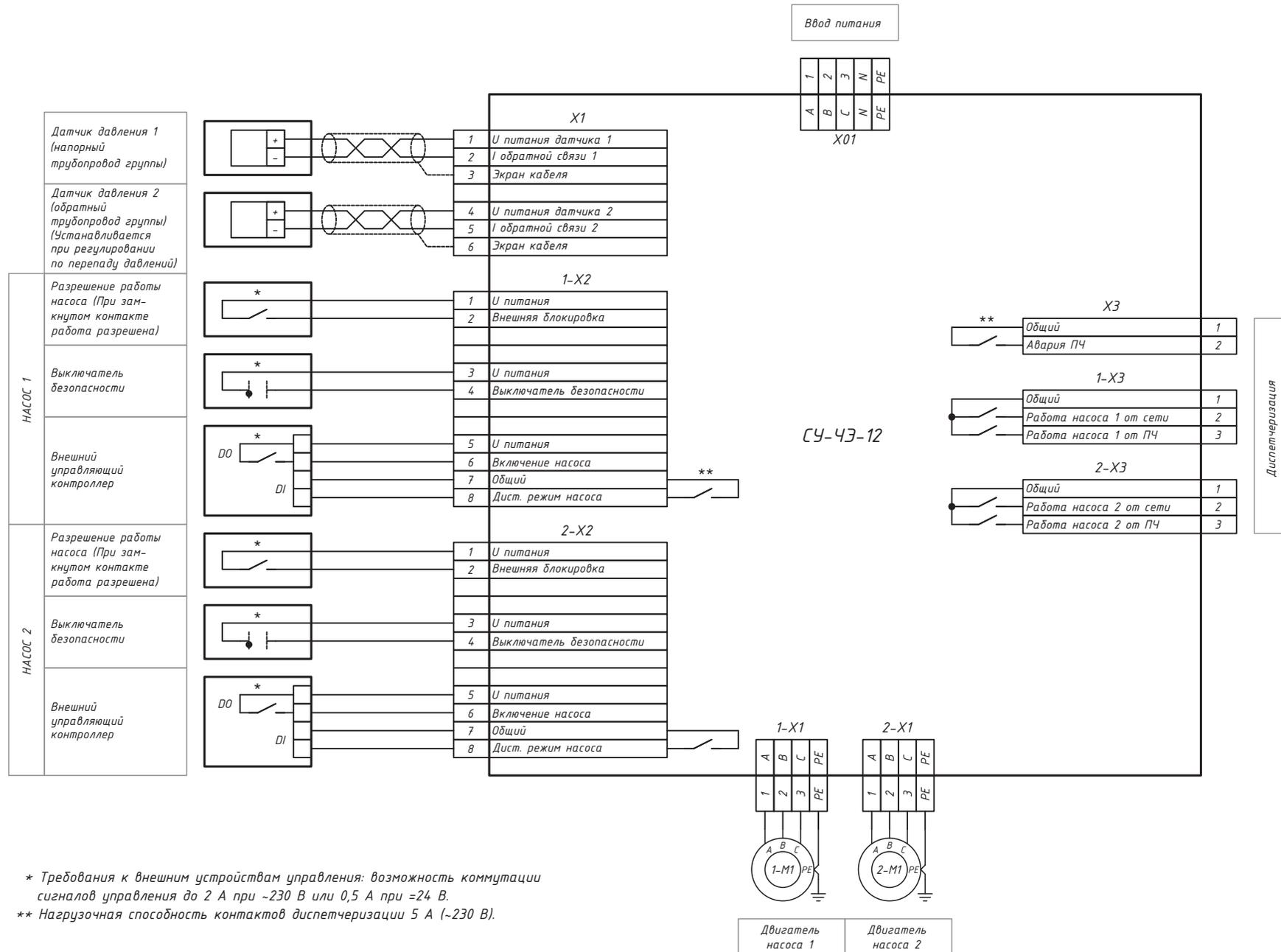
Ниже приведены электрические принципиальные схемы силовой части и схемы подключения следующих станций:

СУ-ЧЭ-12 (1 ввод, 2 насоса), **СУ-ЧЭ-13** (1 ввод, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-ЧЭ-22 (2 ввода, 2 насоса), **СУ-ЧЭ-23** (2 ввода, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-ЧЭ-14 (1 ввод, 4 насоса), **СУ-ЧЭ-24** (2 ввода, 4 насоса) – *схемы принципиальные;*
СУ-ЧЭ-хх (обобщённая) – *схема подключения.*

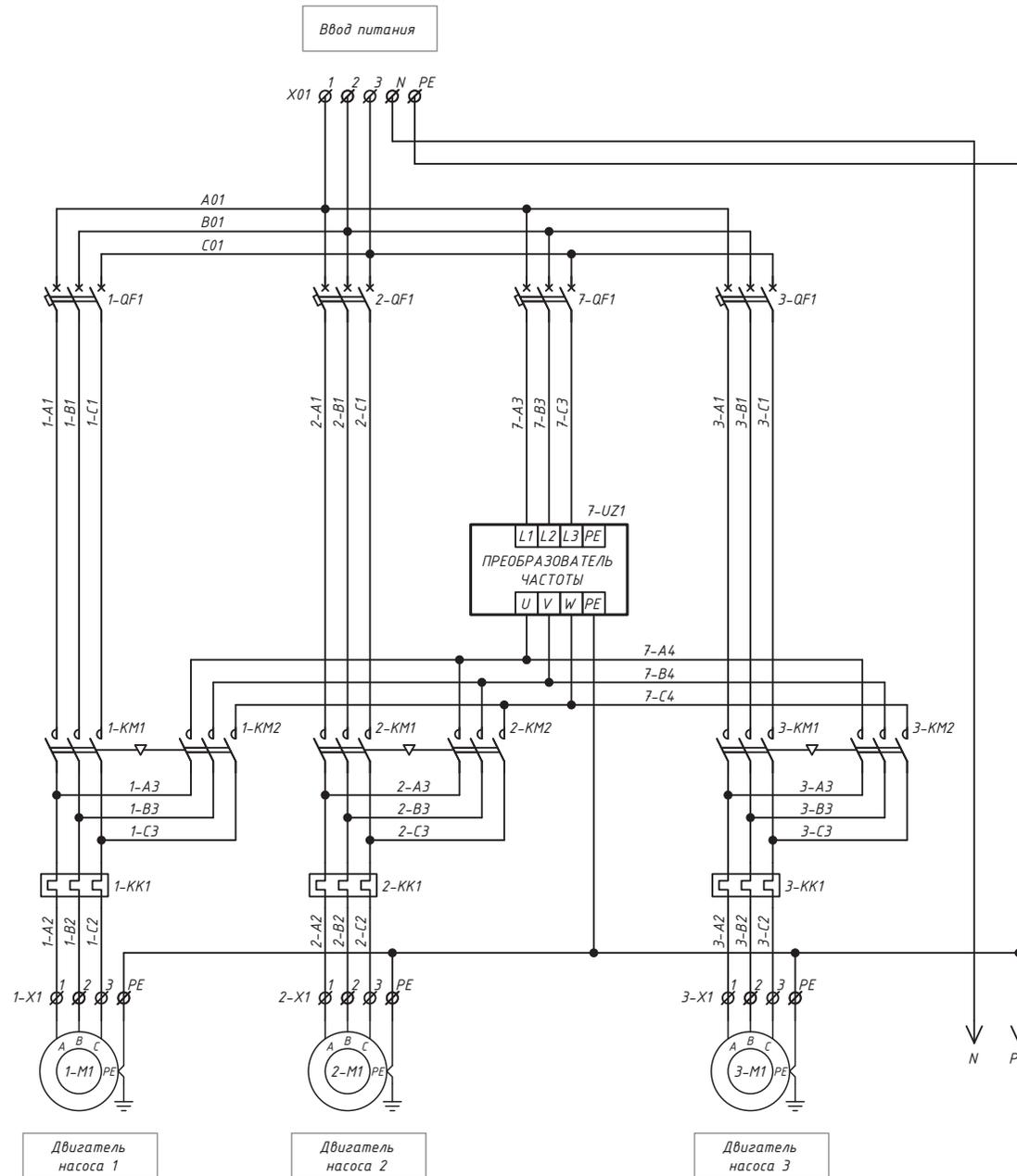
Станция СУ-ЧЭ-12. Схема электрическая принципиальная силовой части



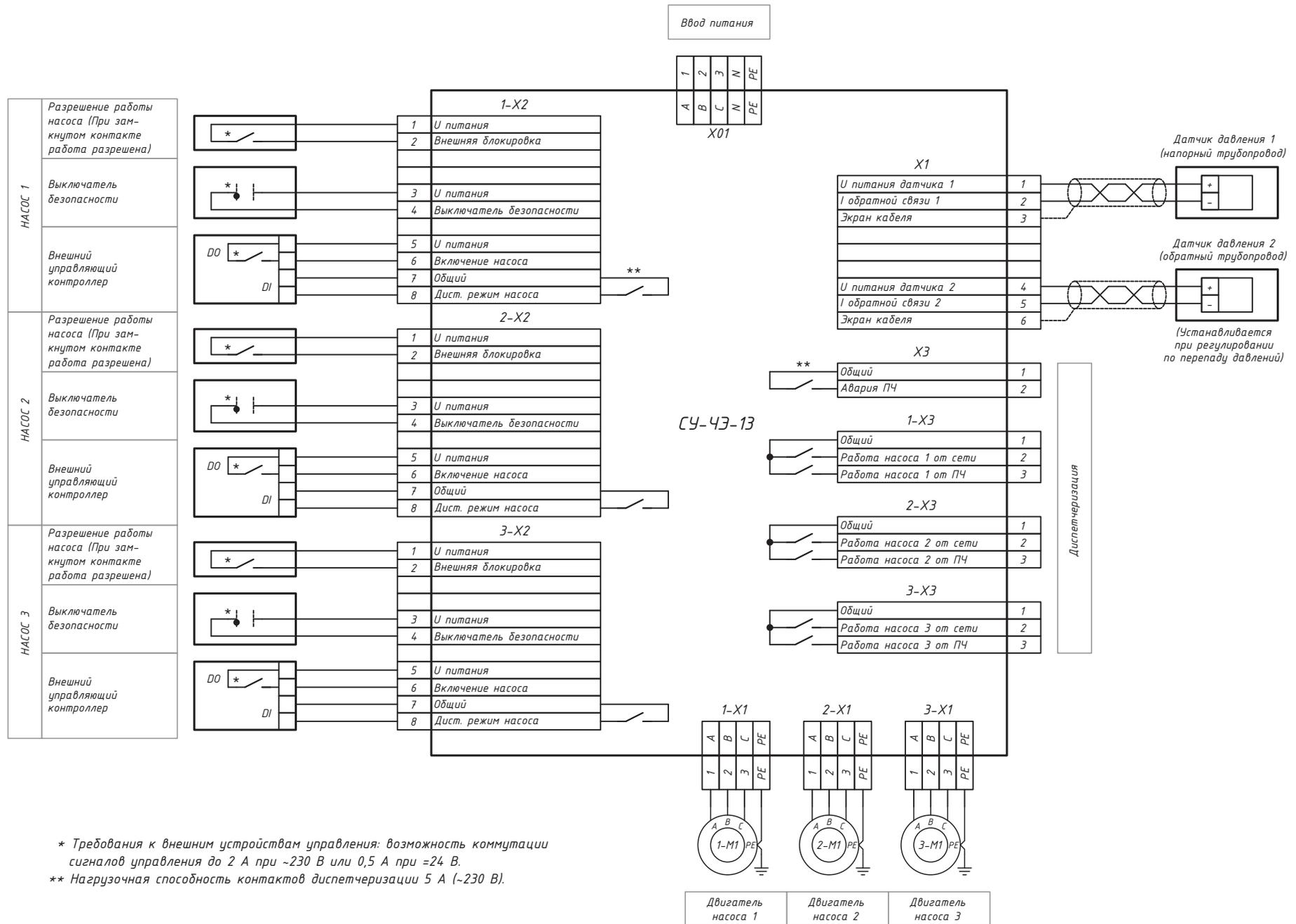
Станция СУ-ЧЭ-12. Схема электрическая подключения



Станция СУ-ЧЭ-13. Схема электрическая принципиальная силовой части



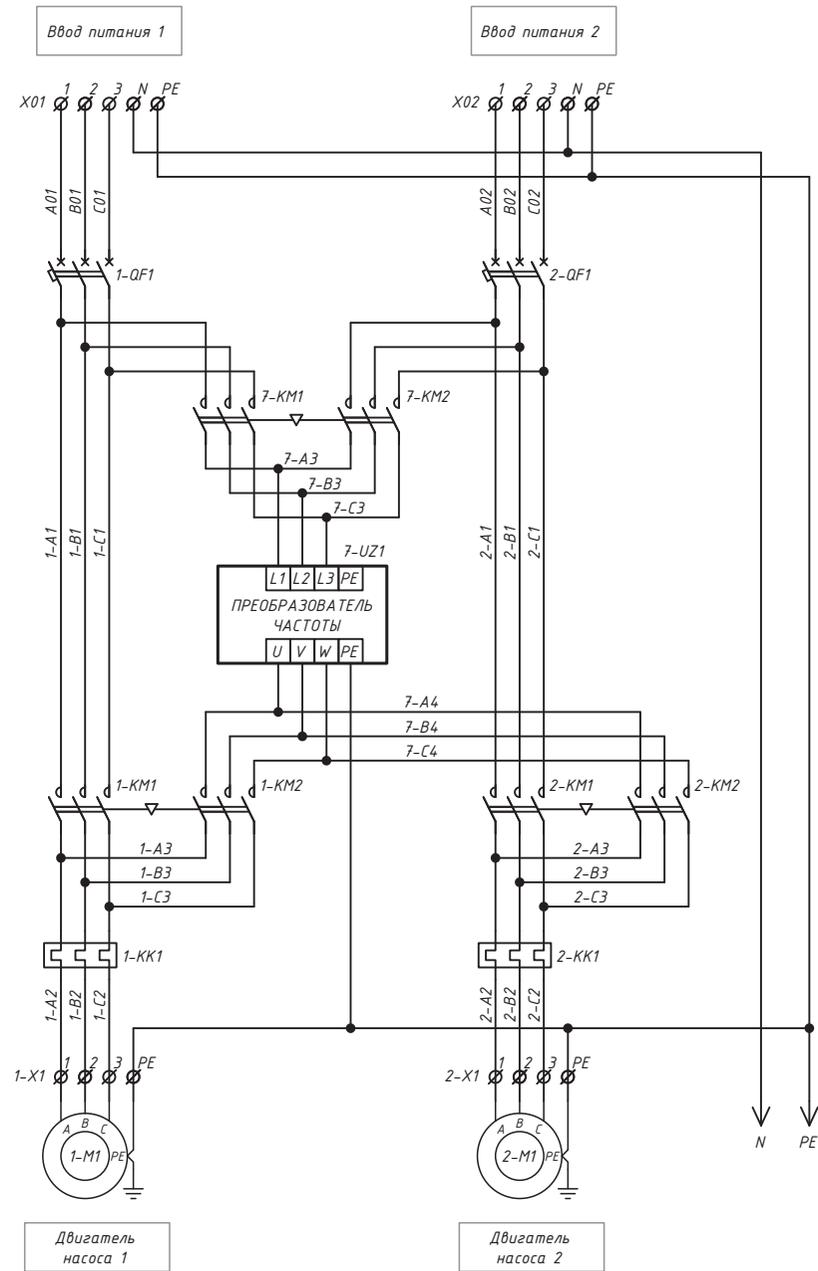
Станция СУ-ЧЭ-13. Схема электрическая подключения



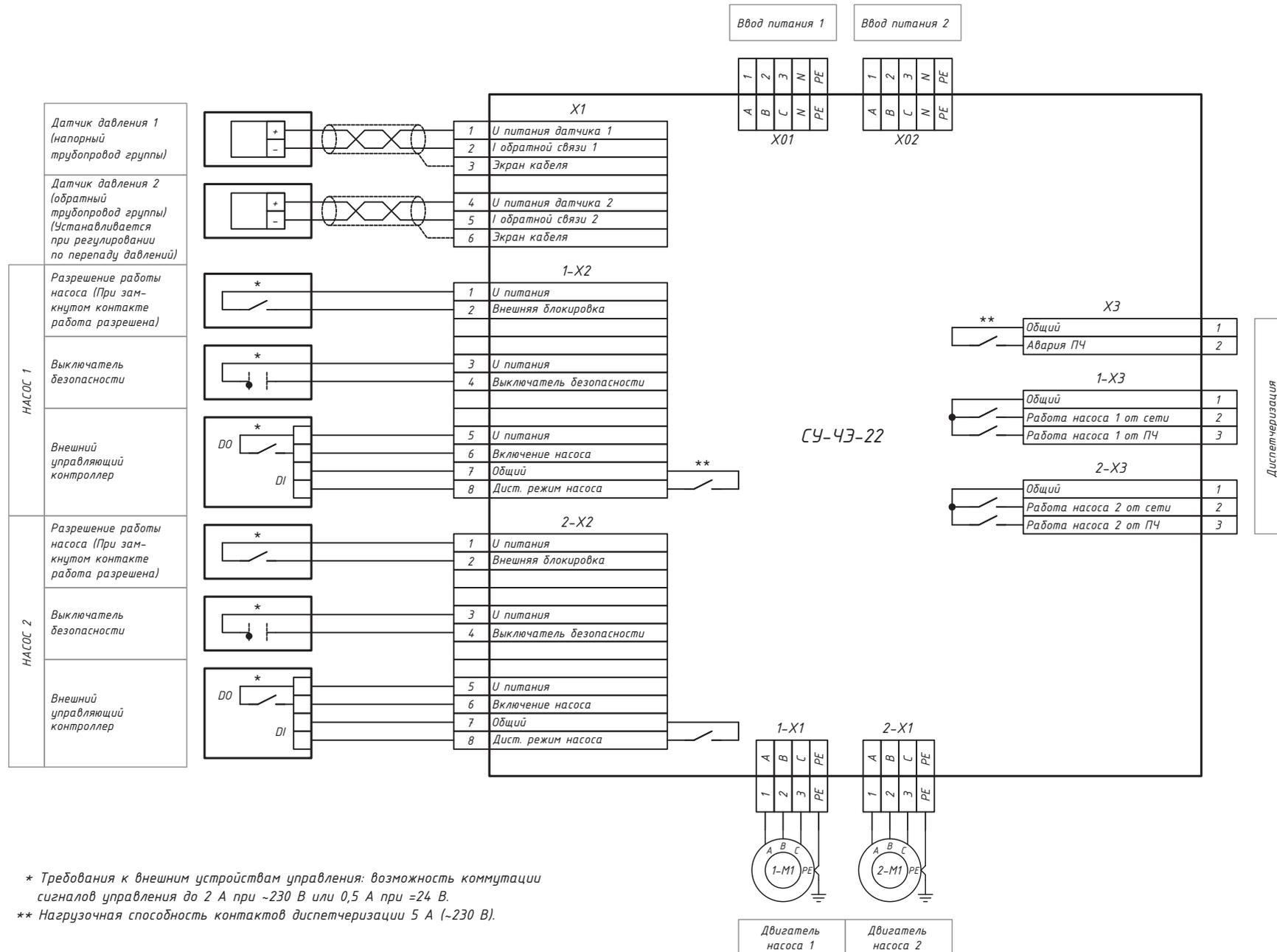
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-ЧЭ-22. Схема электрическая принципиальная силовой части



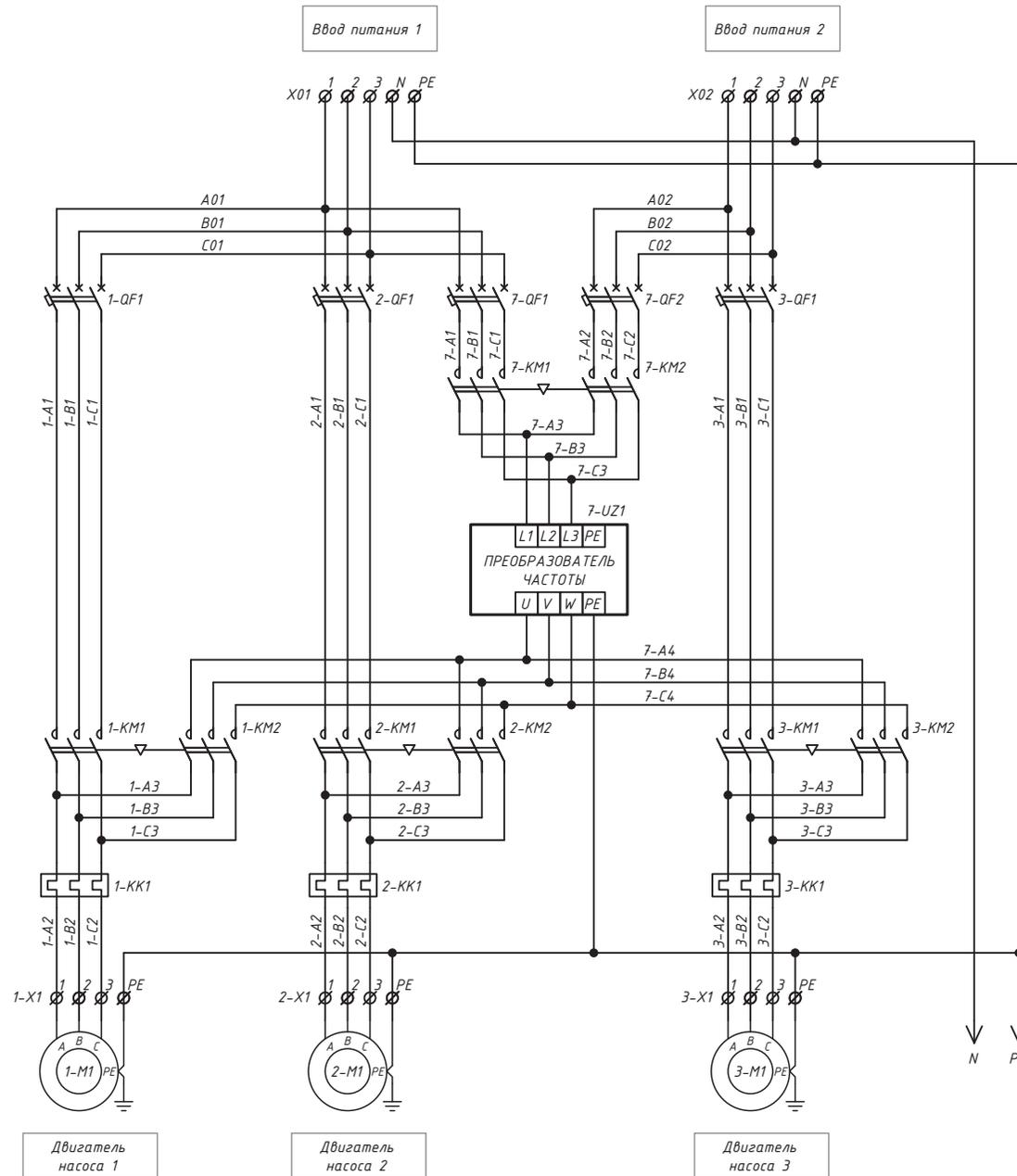
Станция СУ-ЧЭ-22. Схема электрическая подключения



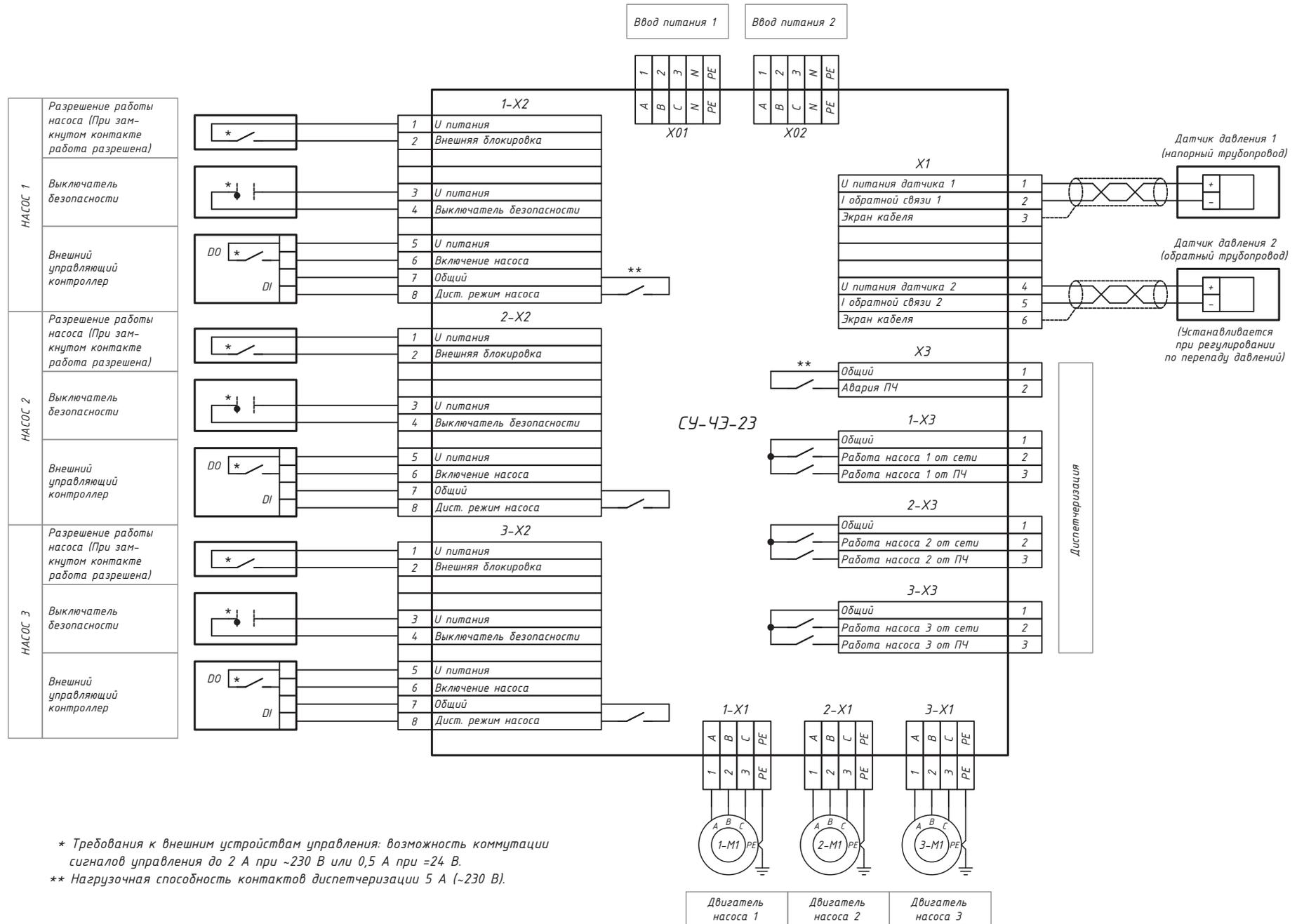
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигнала управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при =24 В.

** Нагрузочная способность контактов дистетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-ЧЭ-23. Схема электрическая принципиальная силовой части



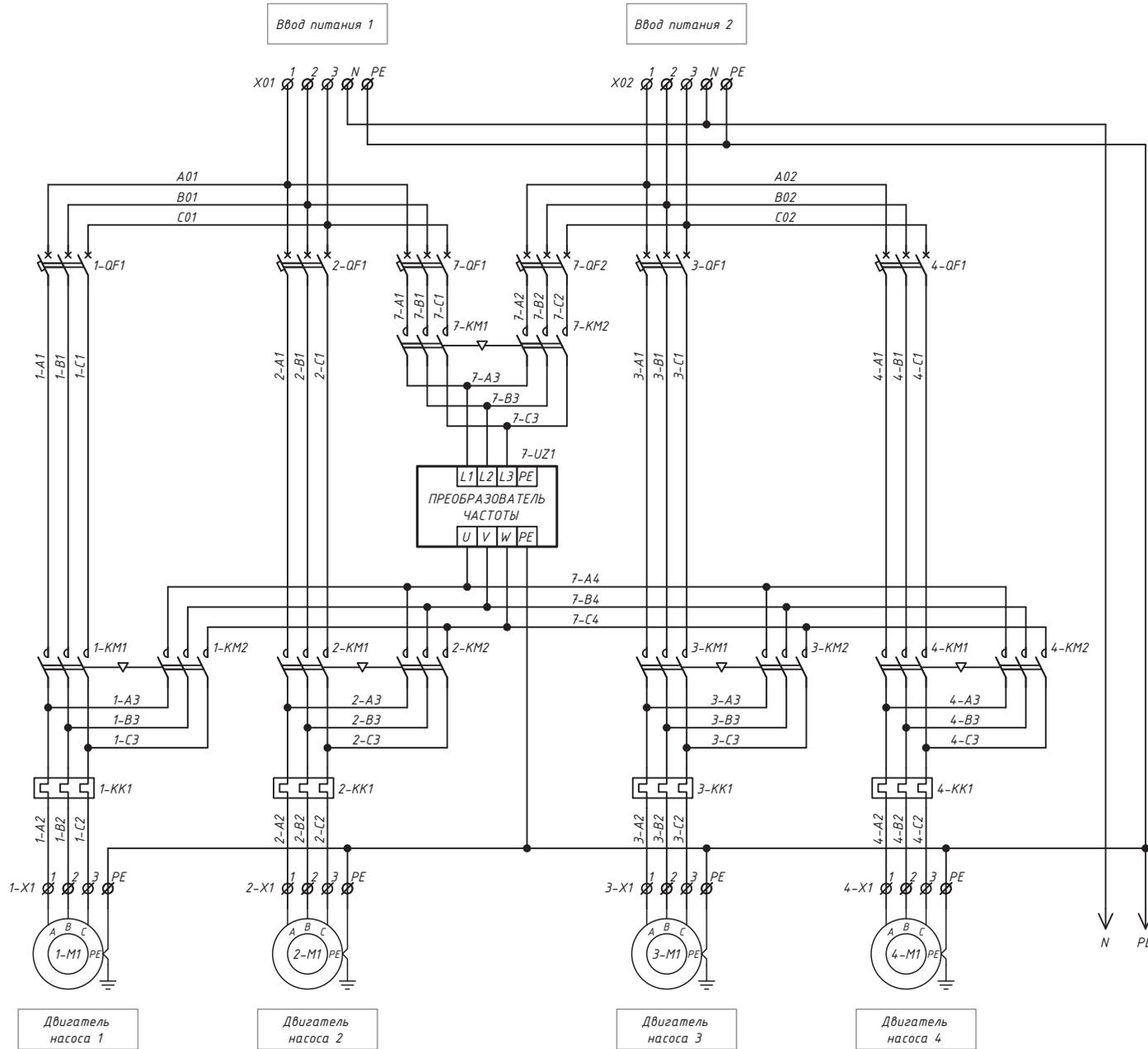
Станция СУ-ЧЭ-23. Схема электрическая подключения



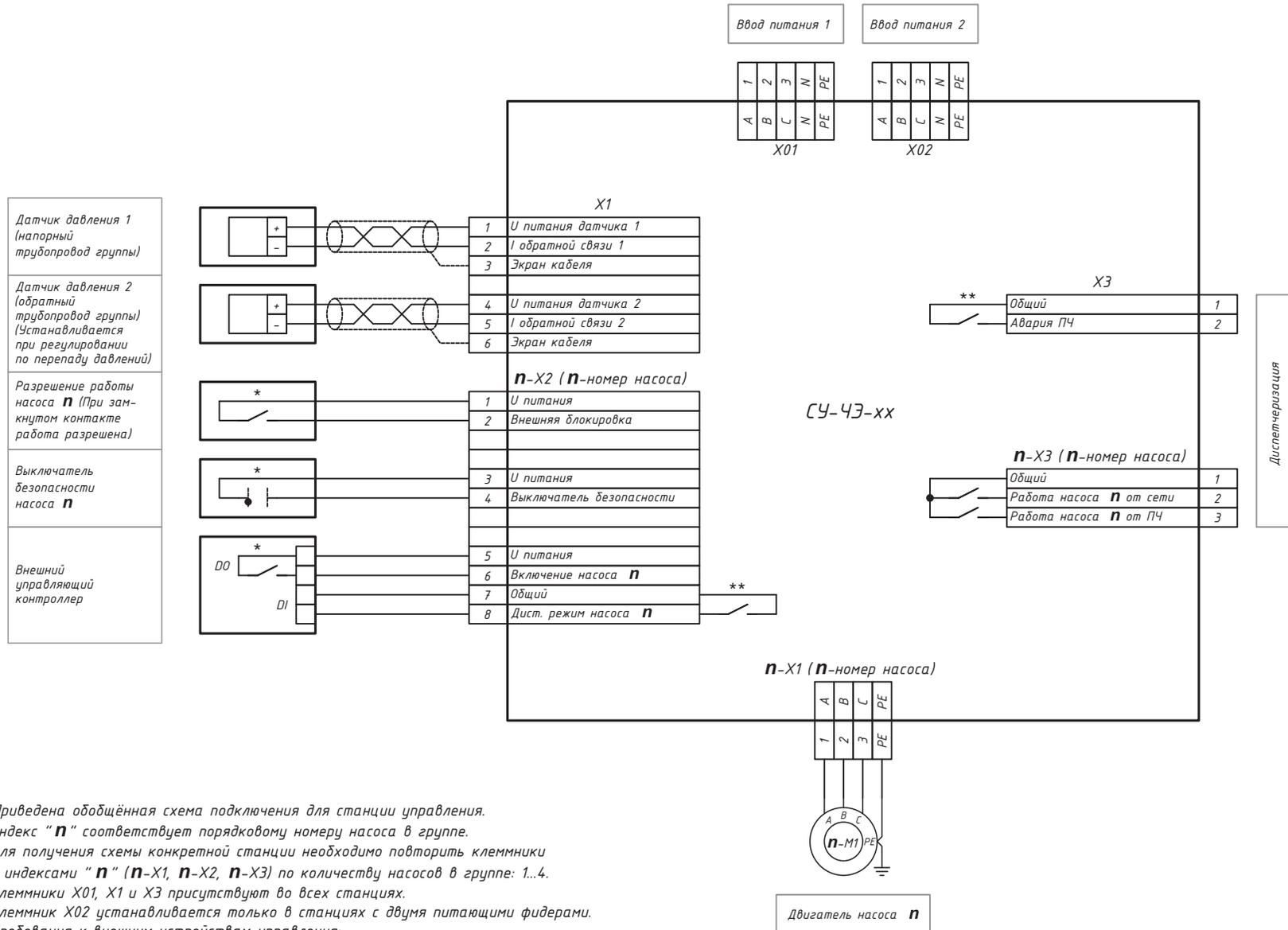
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при =24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-ЧЭ-24. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-ЧЭ-хх. Схема электрическая подключения



- Приведена обобщенная схема подключения для станции управления.
- Индекс "n" соответствует порядковому номеру насоса в группе.
 - Для получения схемы конкретной станции необходимо повторить клеммники с индексами "n" (n-X1, n-X2, n-X3) по количеству насосов в группе: 1...4.
 - Клеммники X01, X1 и X3 присутствуют во всех станциях.
 - Клеммник X02 устанавливается только в станциях с двумя питающими фидерами.
 - * Требования к внешним устройствам управления:
возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.
 - ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

2.4 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ ПРЯМОГО ПУСКА СУ-хх-А

Основные функции станции управления:

- Поддержание давления в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов путем включения / отключения насосов напрямую от сети (каскадное регулирование)
- Контроль работы насосов (по датчику-реле перепада давления) и переключение на резервный насос при аварии рабочего
- Автоматическое чередование насосов через заданные интервалы времени для обеспечения равномерной загрузки насосов
- Возможность дистанционного разрешения / запрета работы станции
- Возможность запуска и останова каждого насоса кнопками в ручном режиме с панели управления напрямую от сети
- Формирование сигналов о состоянии насосов и оборудования станции для внешней системы диспетчеризации

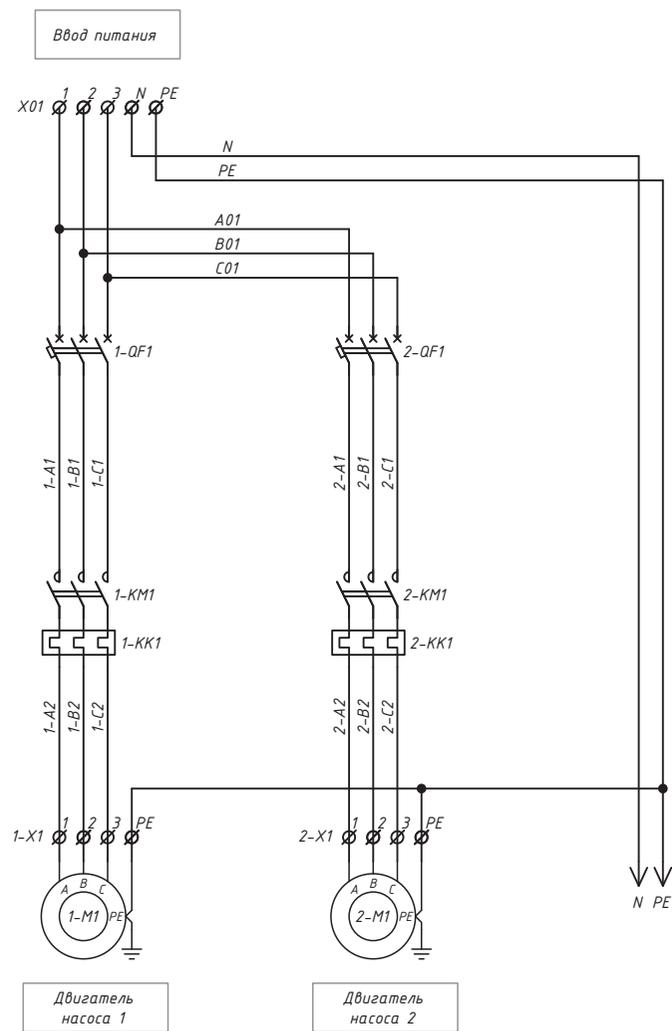
Для функционирования станции требуется установка следующих датчиков:

- Датчик-реле перепада давления с выходом «сухой» контакт» (например, ДЕМ-202) – устанавливается на каждый насосный агрегат группы таким образом, чтобы датчик устойчиво срабатывал при включении этого насосного агрегата и не срабатывал при включении любого другого насосного агрегата группы
- Электродатчик манометр с выходом «сухой» контакт» (например, ДМ-2010, исп. V) – устанавливается в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов и служит для обеспечения управления подключением и отключением основного и дополнительных насосов

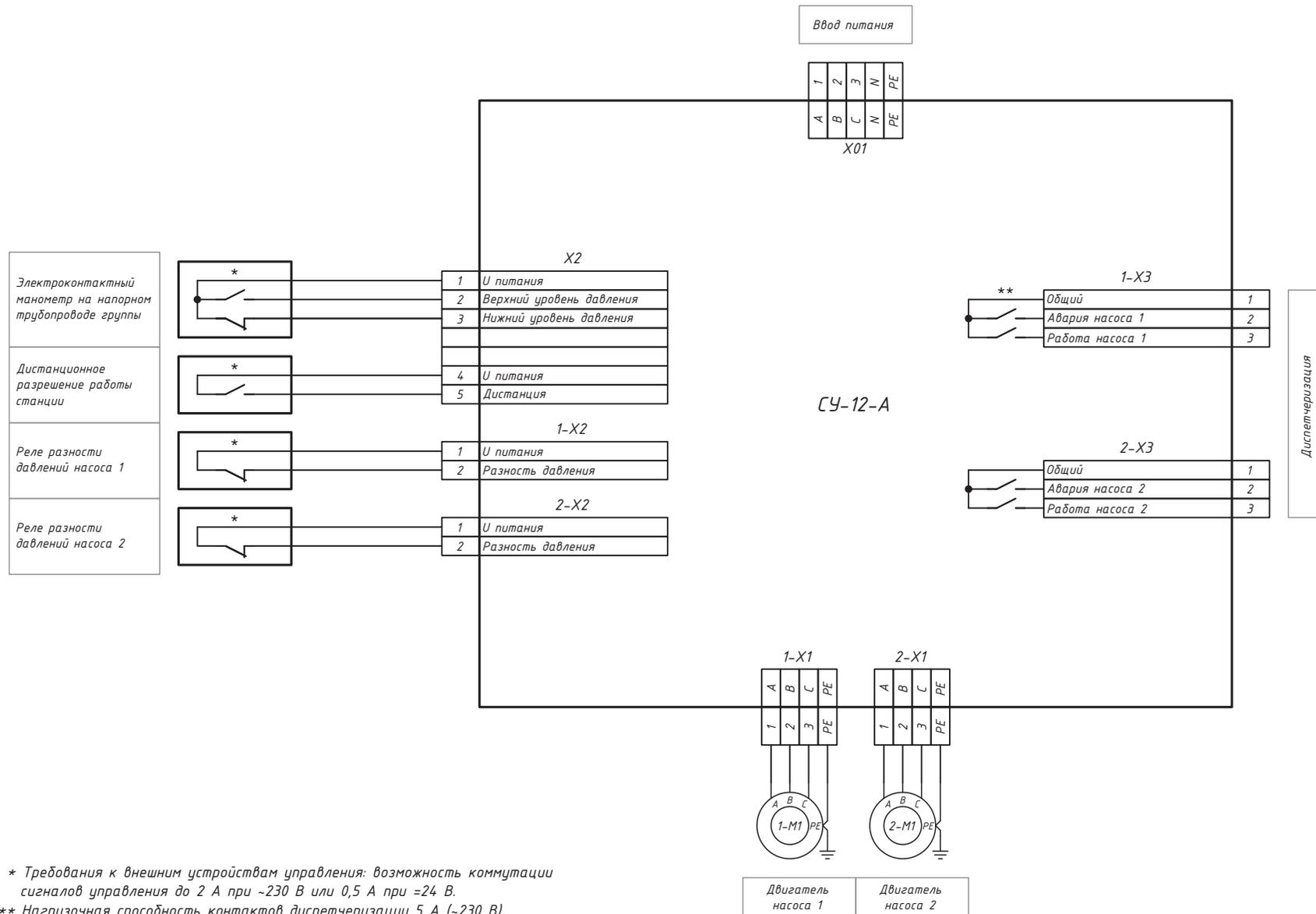
Ниже приведены электрические принципиальные схемы силовой части и схемы подключения следующих станций:

СУ-12-А (1 ввод, 2 насоса), **СУ-13-А** (1 ввод, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-22-А (2 ввода, 2 насоса), **СУ-23-А** (2 ввода, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-14-А (1 ввод, 4 насоса), **СУ-15-А** (1 ввод, 5 насосов) – *схемы принципиальные;*
СУ-24-А (2 ввода, 4 насоса), **СУ-25-А** (2 ввода, 5 насосов) – *схемы принципиальные;*
СУ-хх-А (обобщённая) – *схема подключения.*

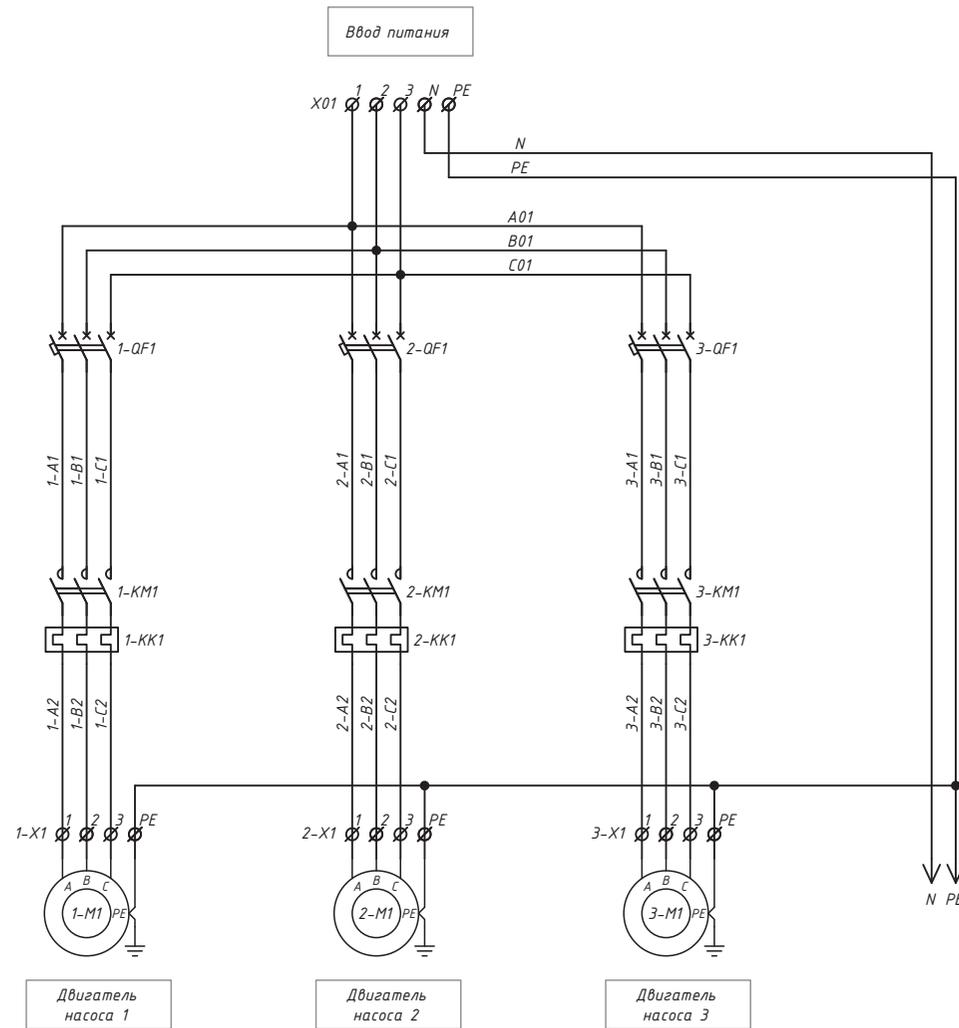
Станция СУ-12-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



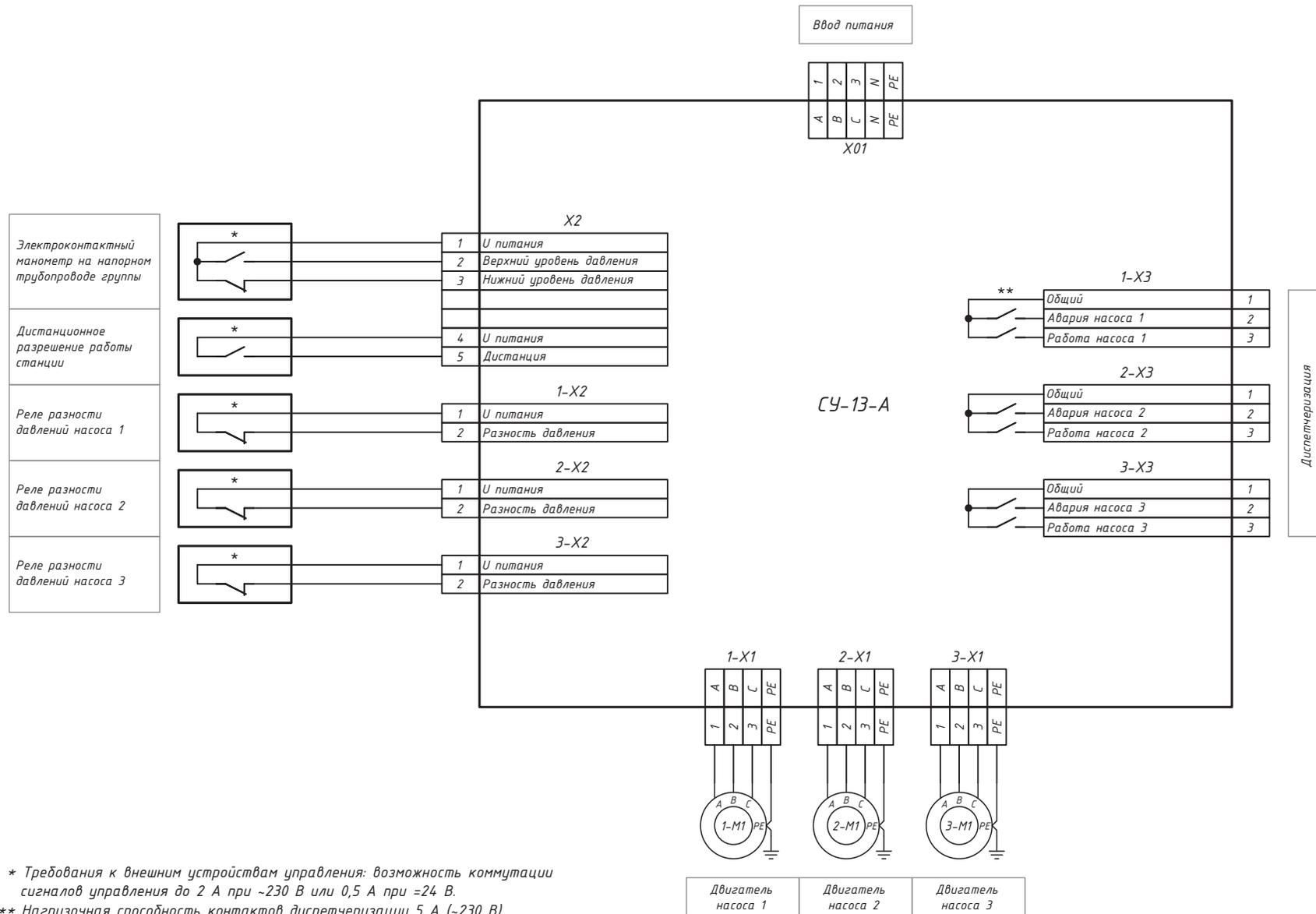
Станция СУ-12-А. Схема электрическая подключения



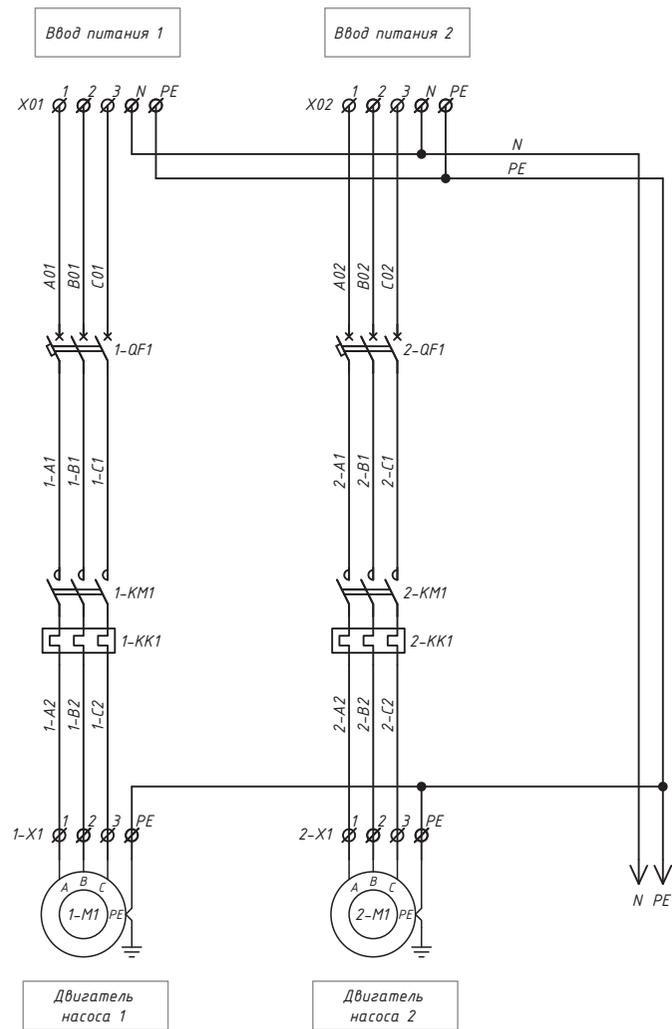
Станция СУ-13-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



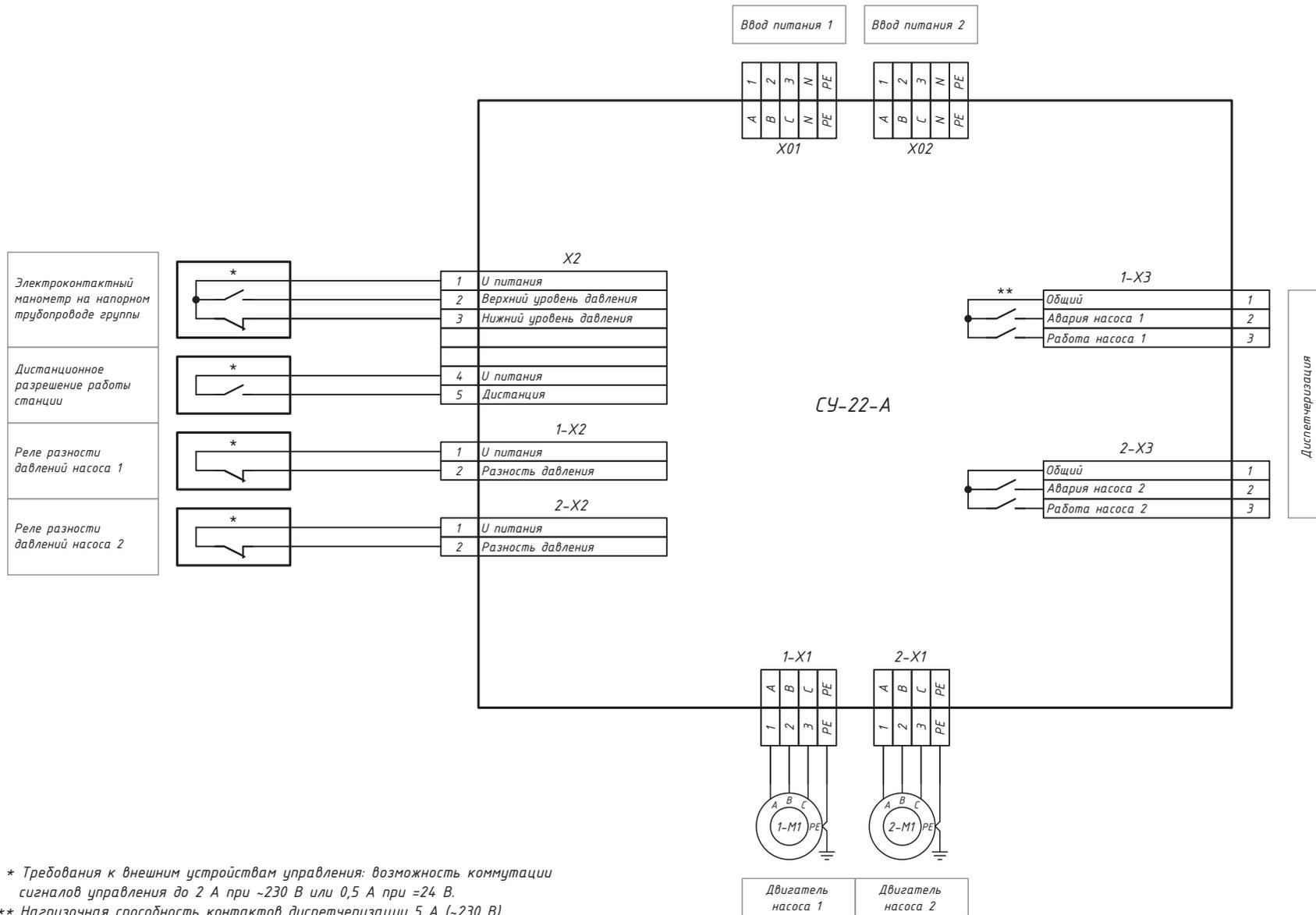
Станция СУ-13-А. Схема электрическая подключения



Станция СУ-22-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



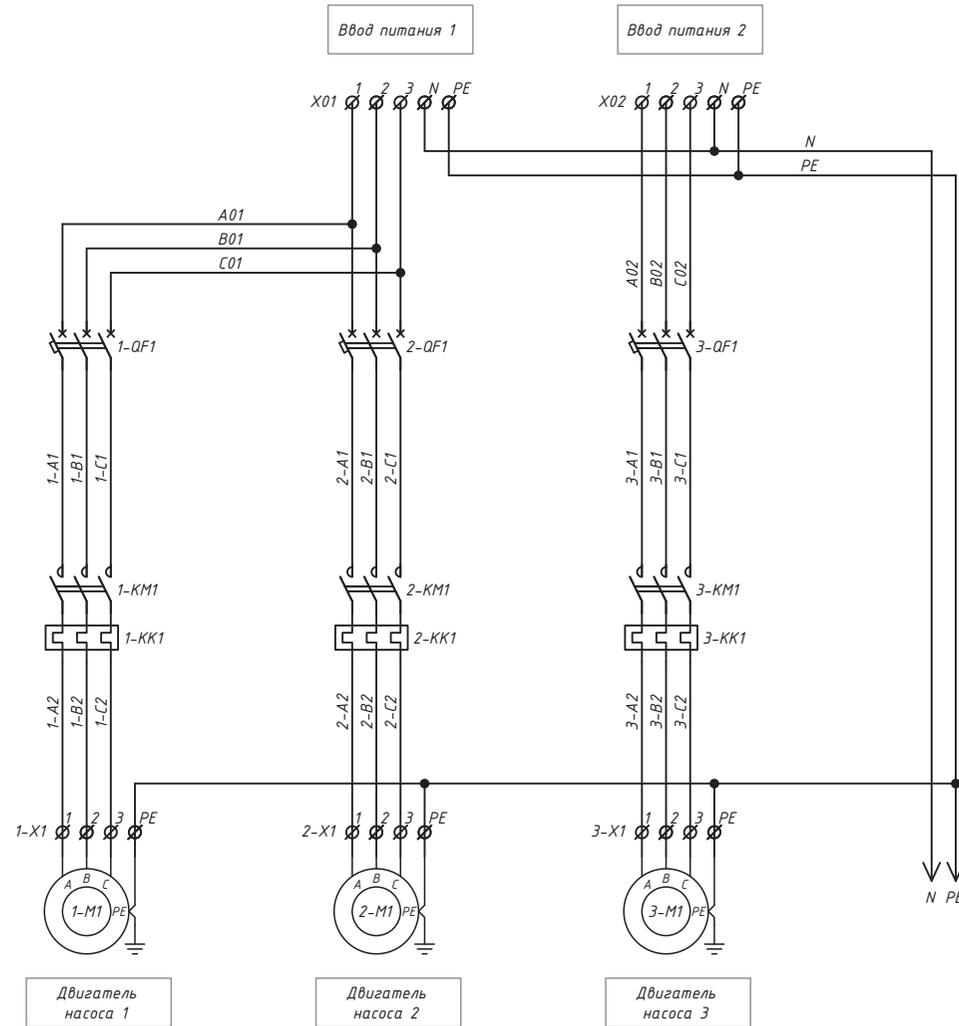
Станция СУ-22-А. Схема электрическая подключения



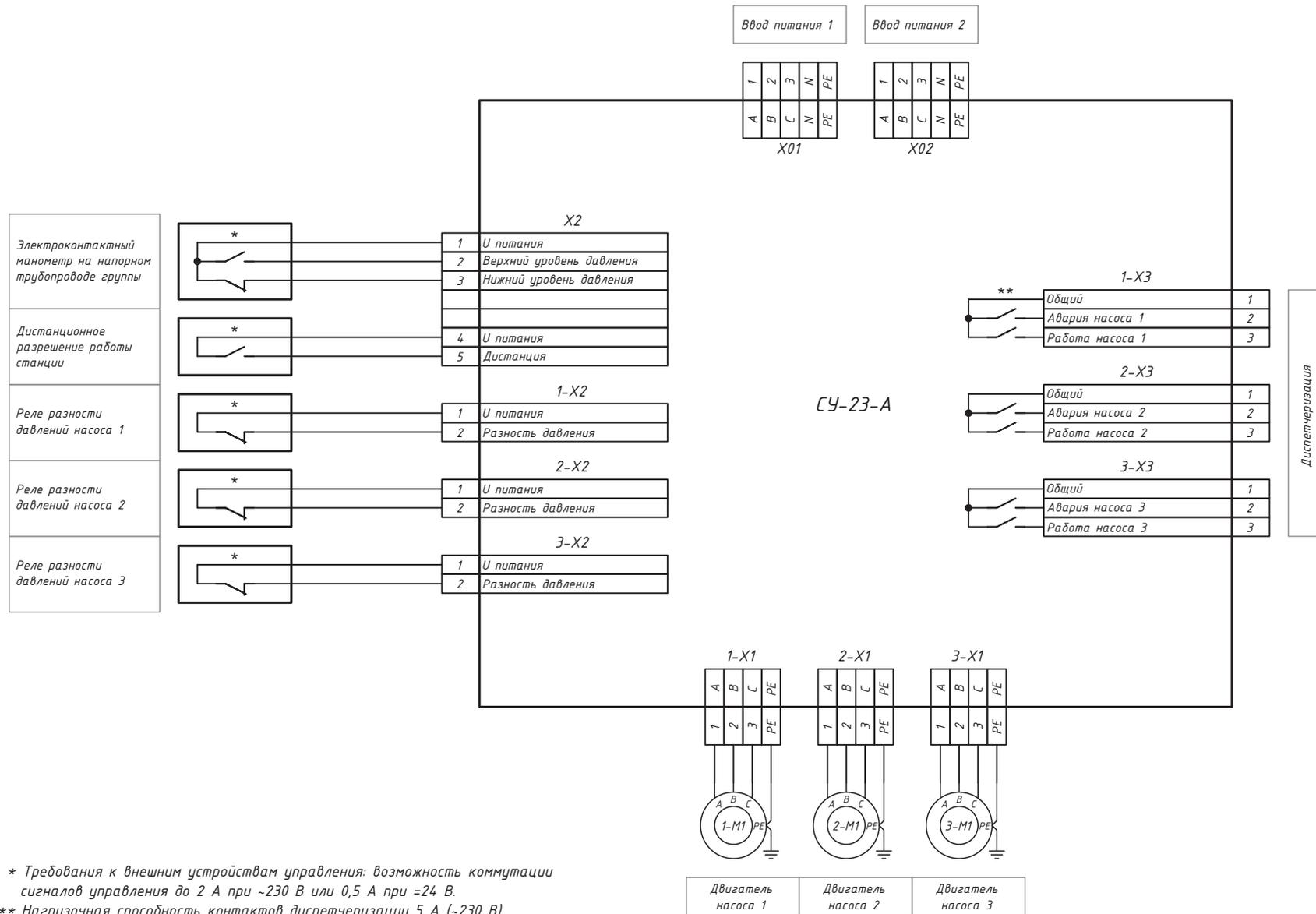
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-23-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



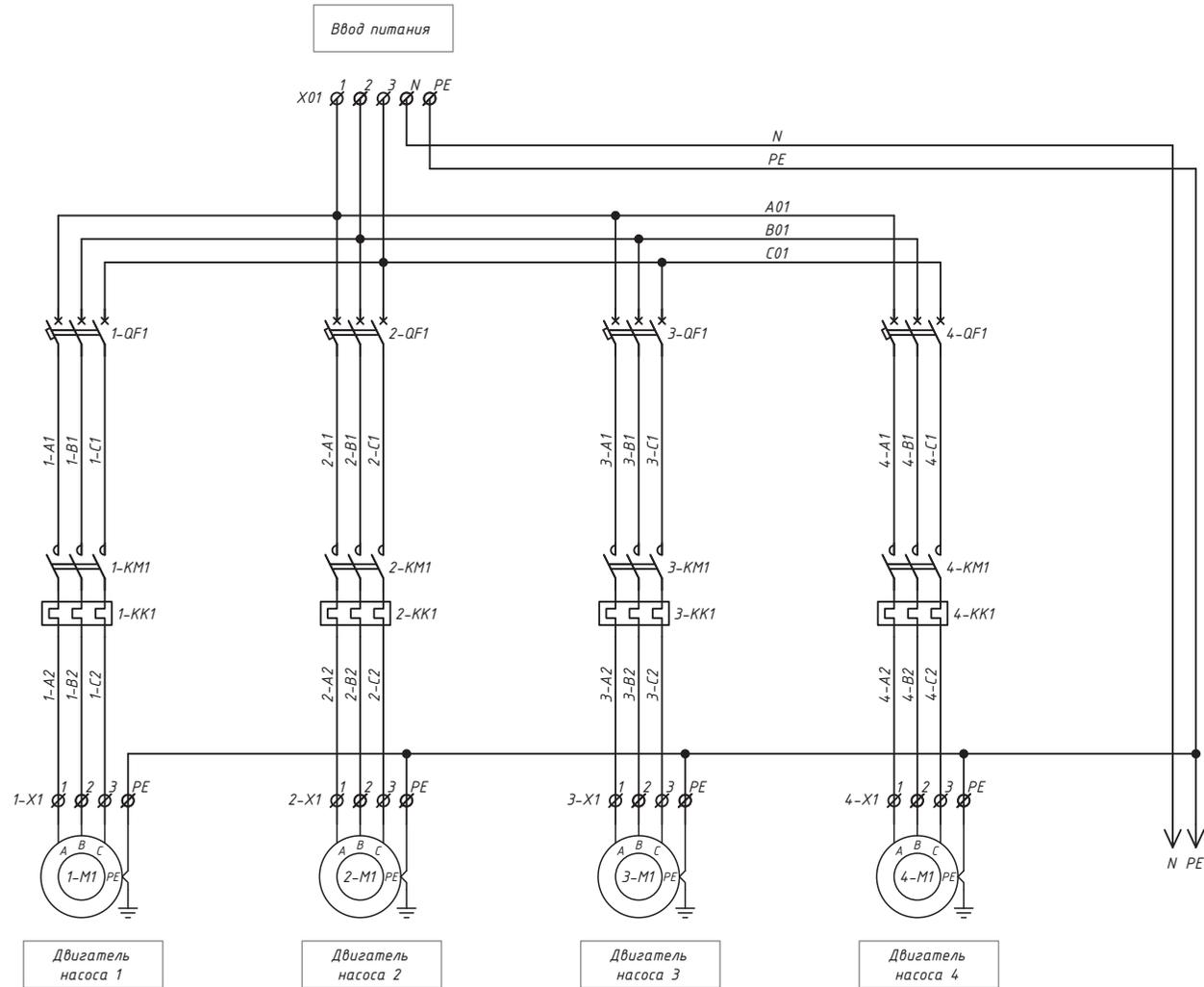
Станция СУ-23-А. Схема электрическая подключения



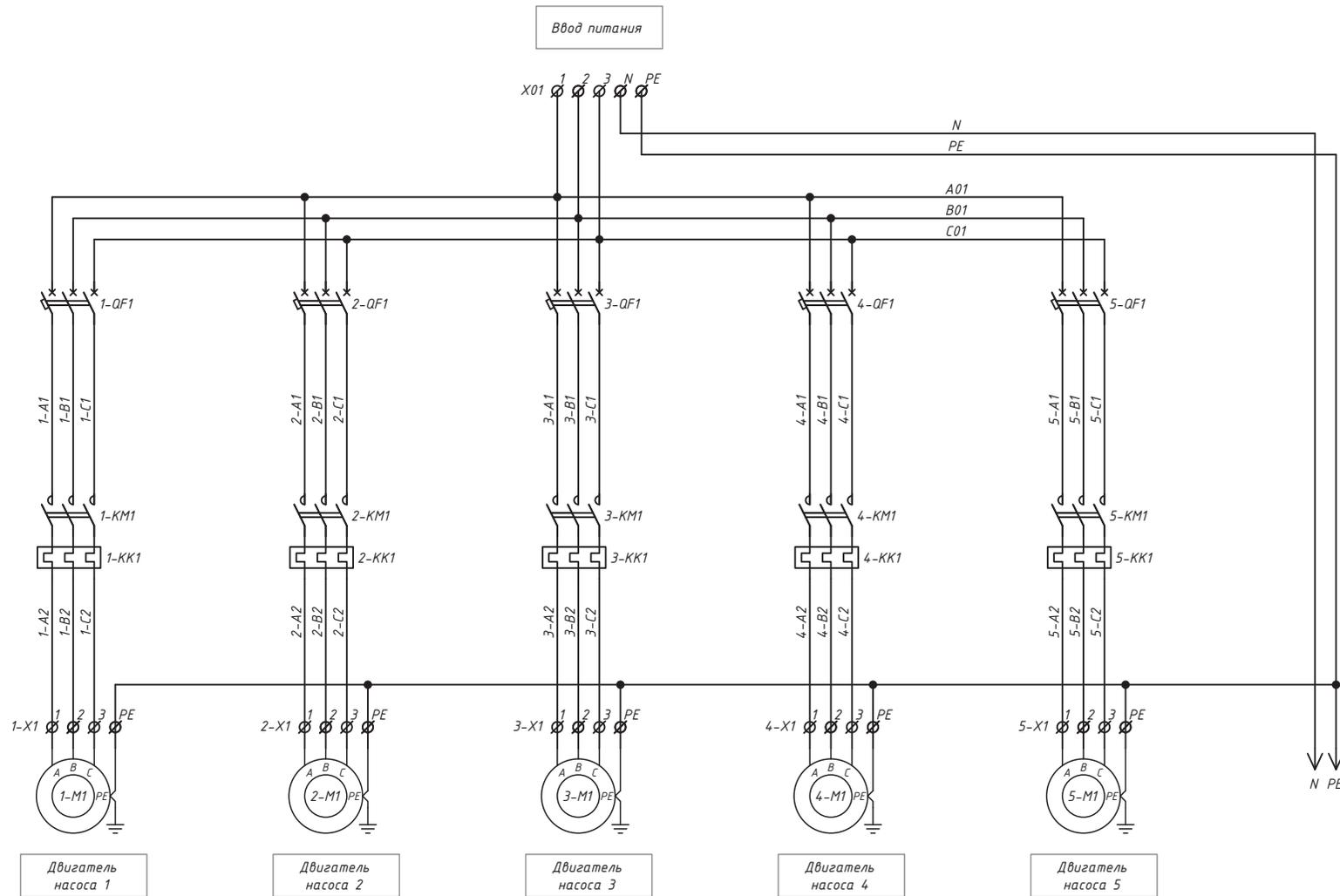
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.

** Нагрузочная способность контактов дистанцирования 5 А (~230 В).

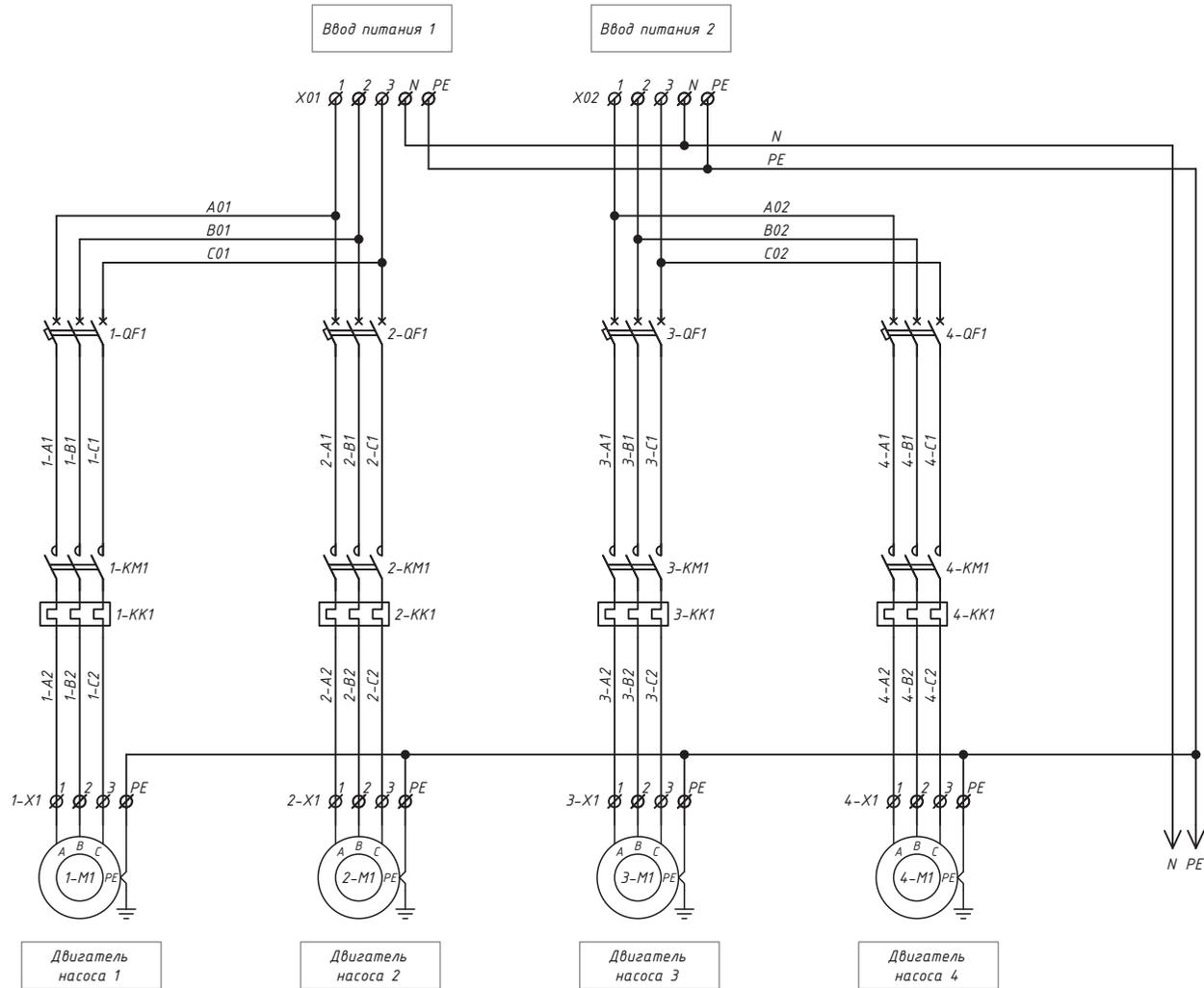
Станция СУ-14-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



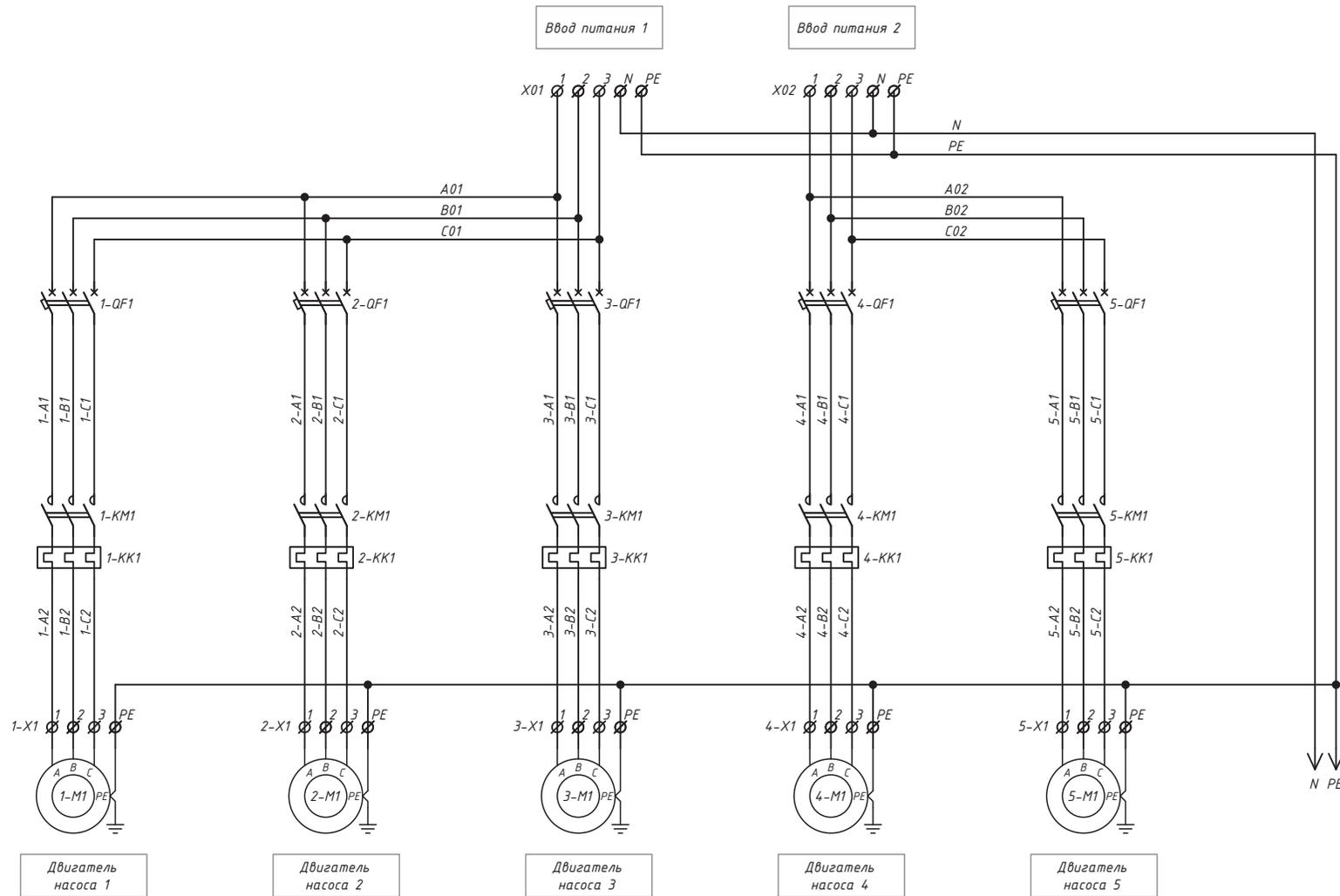
Станция СУ-15-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



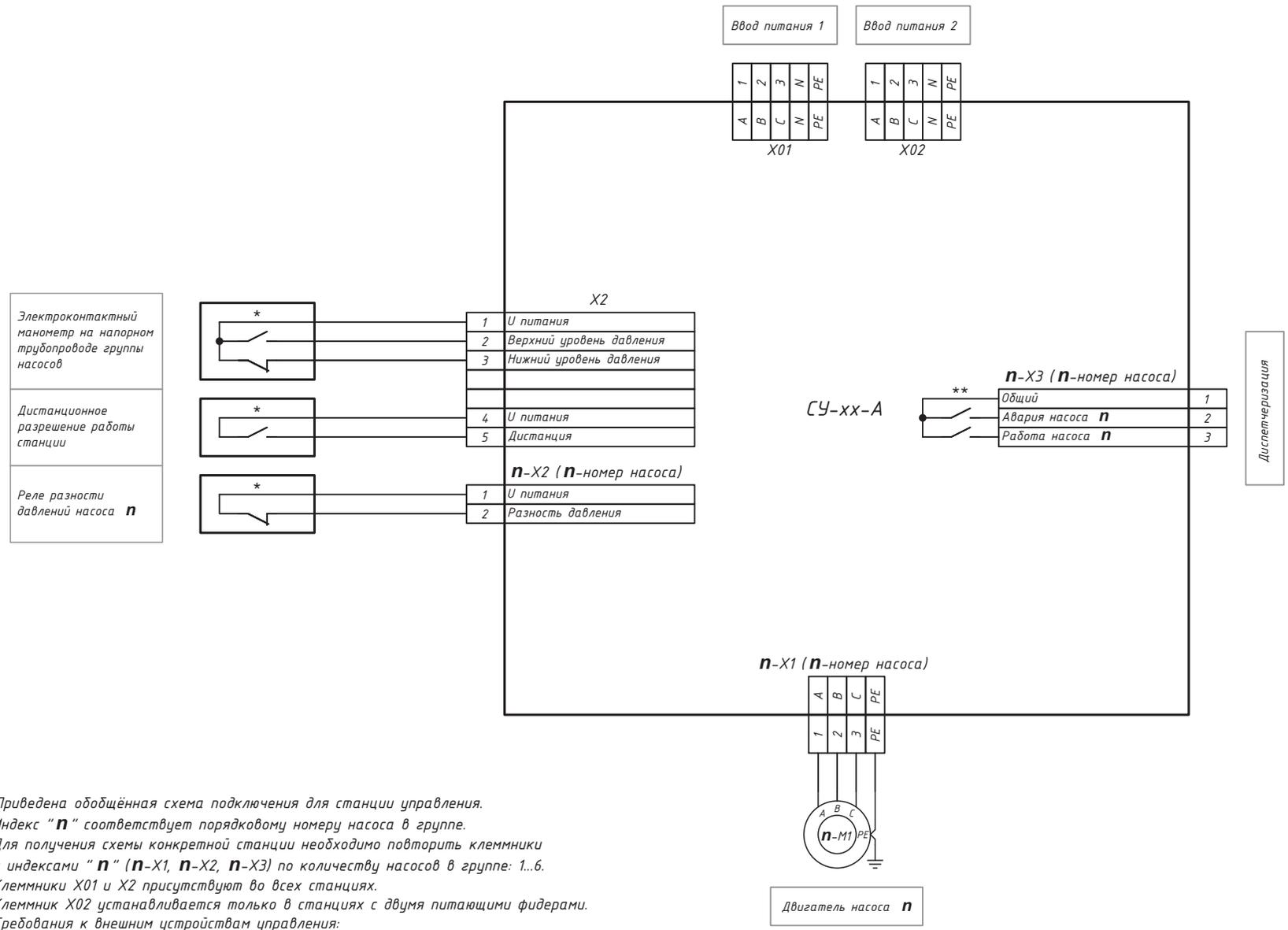
Станция СУ-24-А. Схема электрическая подключения



Станция СУ-25-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-хх-А. Схема электрическая подключения



- Приведена обобщённая схема подключения для станции управления.
- Индекс "n" соответствует порядковому номеру насоса в группе.
 - Для получения схемы конкретной станции необходимо повторить клеммники с индексами "n" (n-X1, n-X2, n-X3) по количеству насосов в группе: 1...6.
 - Клеммники X01 и X2 присутствуют во всех станциях.
 - Клеммник X02 устанавливается только в станциях с двумя питающими фидерами.
 - * Требования к внешним устройствам управления:
возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.
 - ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

2.5 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ С УСТРОЙСТВОМ ПЛАВНОГО ПУСКА СУ-ПП-хх-А

Основные функции станции управления:

- Поддержание давления в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов путем включения / отключения насосов через УПП (каскадное регулирование)
- Контроль работы насосов (по датчику-реле перепада давления) и переключение на резервный насос при аварии рабочего
- Контроль работы УПП и возможность запуска насосов напрямую от сети при аварии УПП
- Автоматическое чередование насосов через заданные интервалы времени для обеспечения равномерной загрузки насосов
- Возможность дистанционного разрешения / запрета работы станции
- Возможность запуска и останова каждого насоса кнопками в ручном режиме с панели управления напрямую от сети
- Формирование сигналов о состоянии насосов и оборудования станции для внешней системы диспетчеризации

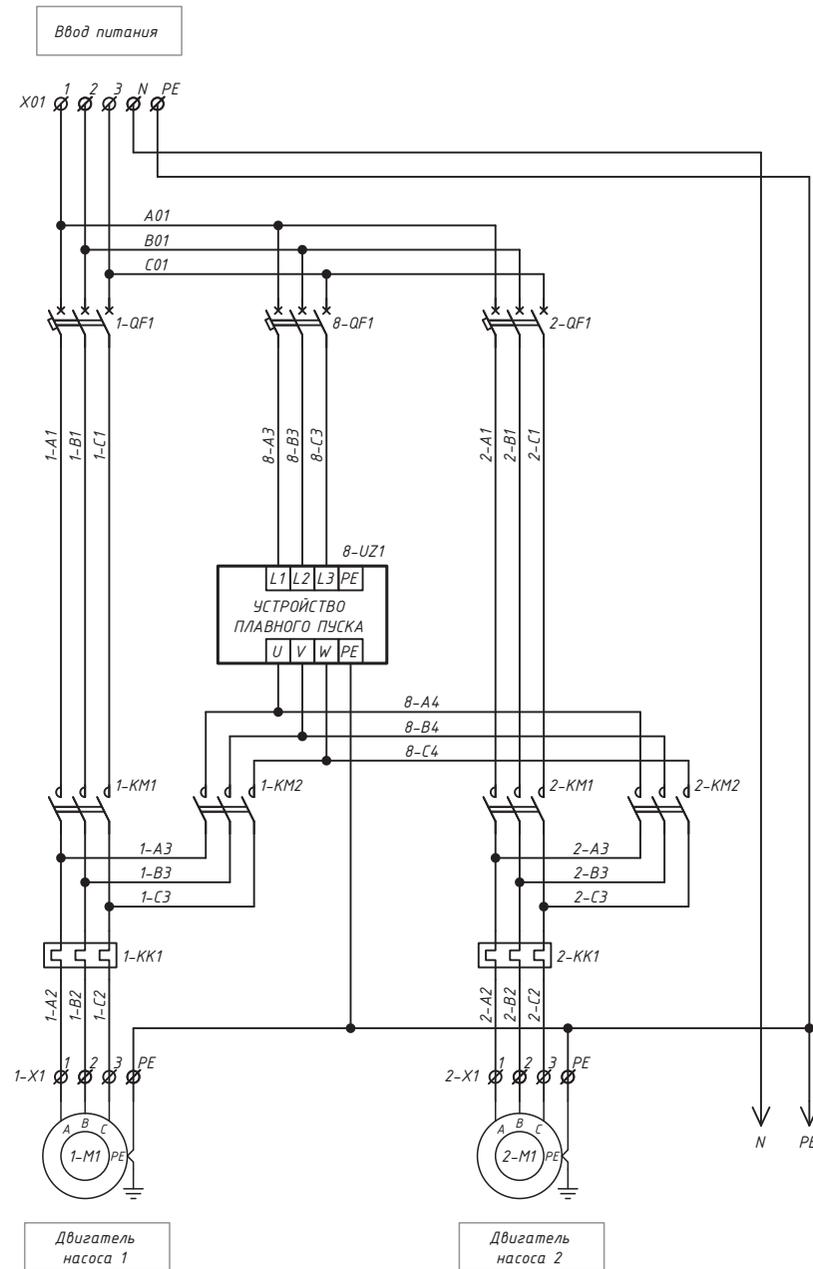
Ниже приведены электрические принципиальные схемы силовой части и схемы подключения следующих станций:

СУ-ПП-12-А (1 ввод, 2 насоса), **СУ-ПП-13-А** (1 ввод, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-ПП-22-А (2 ввода, 2 насоса), **СУ-ПП-23-А** (2 ввода, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-ПП-14-А (1 ввод, 4 насоса), **СУ-ПП-15-А** (1 ввод, 5 насосов) – *схемы принципиальные;*
СУ-ПП-24-А (2 ввода, 4 насоса), **СУ-ПП-25-А** (2 ввода, 5 насосов) – *схемы принципиальные;*
СУ-ПП-хх-А (обобщённая) – *схема подключения.*

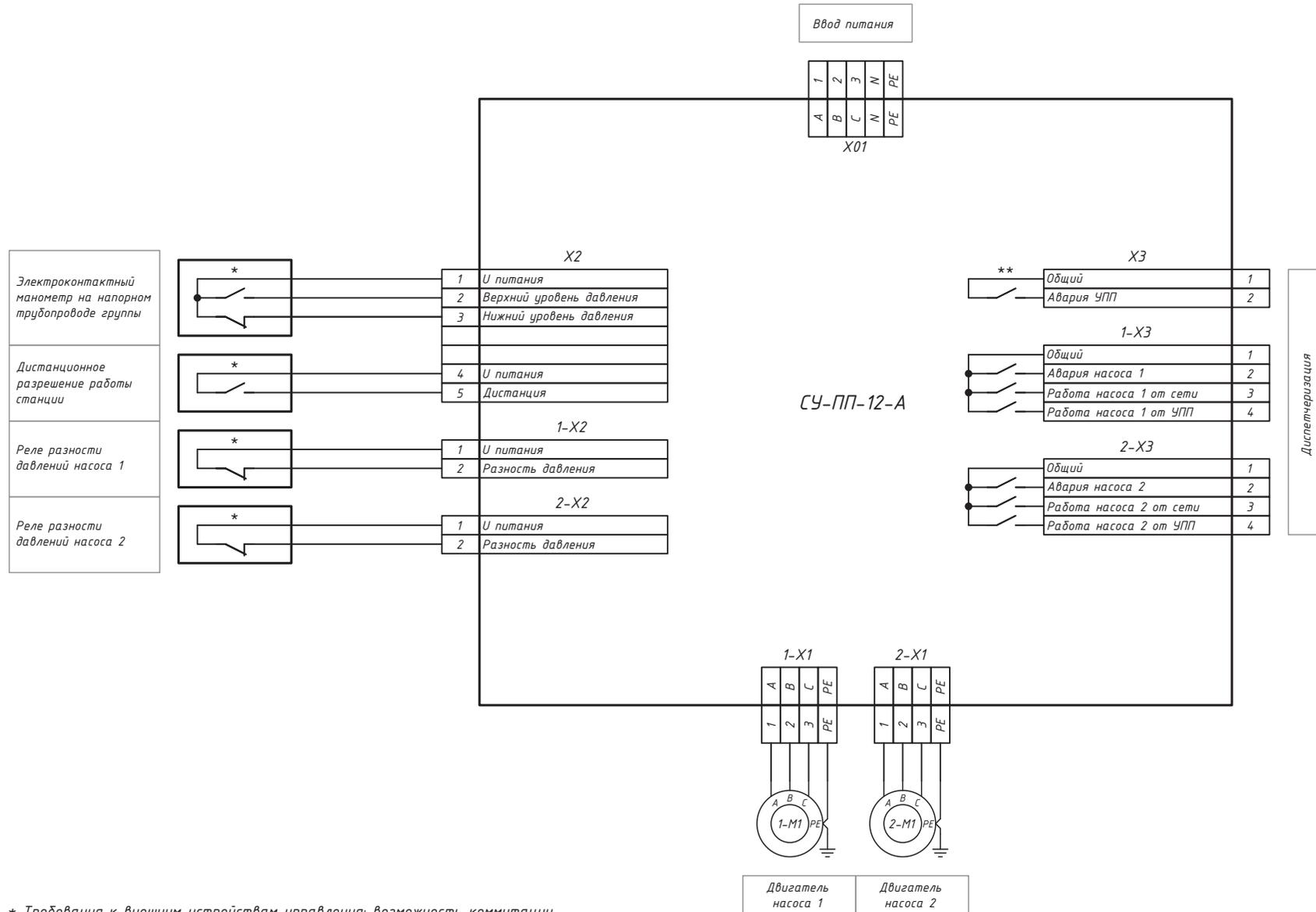
Для функционирования станции требуется установка следующих датчиков:

- Датчик-реле перепада давления с выходом «сухой» контакт» (например, ДЕМ-202) – устанавливается на каждый насосный агрегат группы таким образом, чтобы датчик устойчиво срабатывал при включении этого насосного агрегата и не срабатывал при включении любого другого насосного агрегата группы
- Электроконтактный манометр с выходом «сухой» контакт» (например, ДМ-2010, исп. V) – устанавливается в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов и служит для обеспечения управления подключением и отключением основного и дополнительных насосов

Станция СУ-ПП-12-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



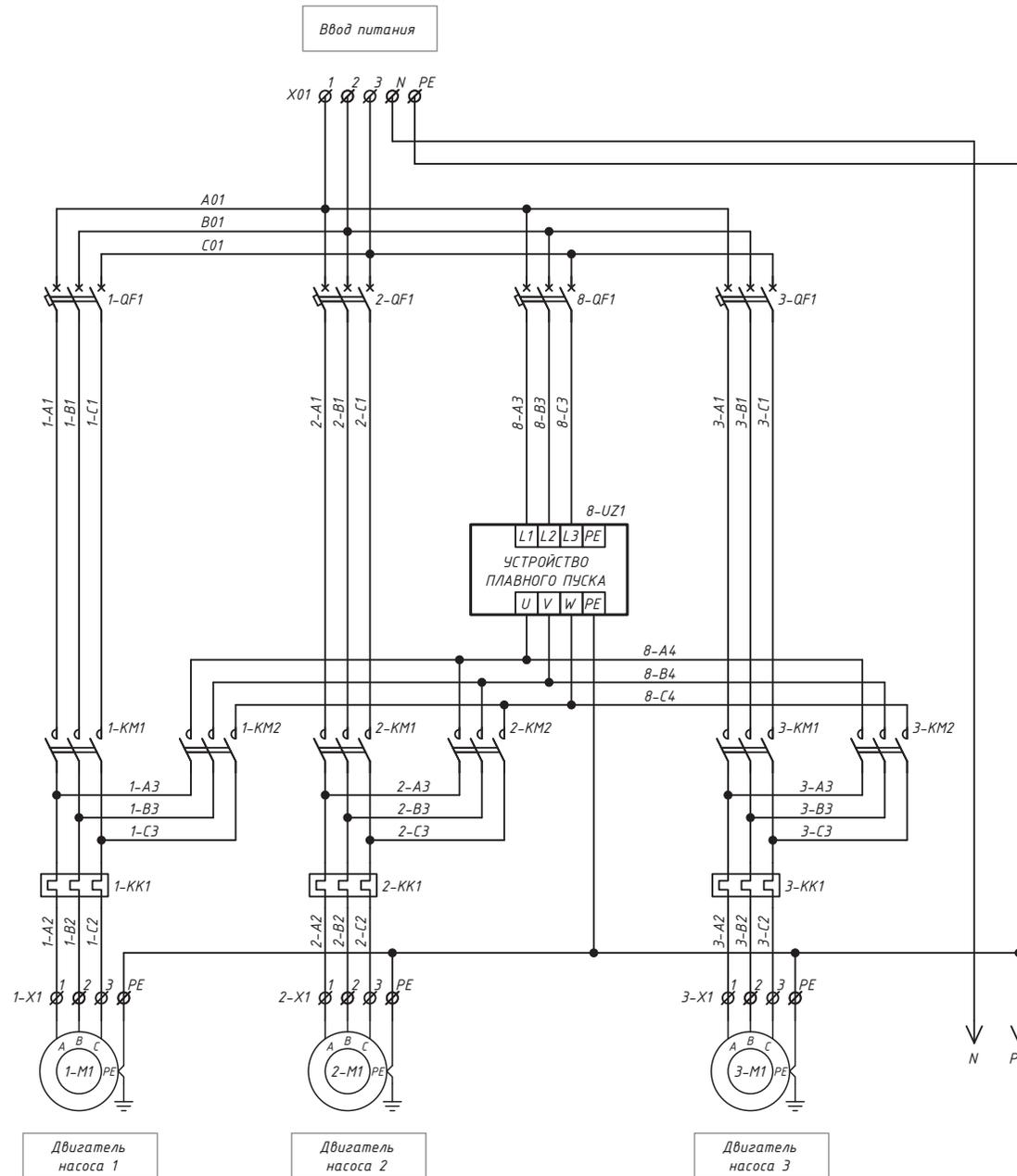
Станция СУ-ПП-12-А. Схема электрическая подключения



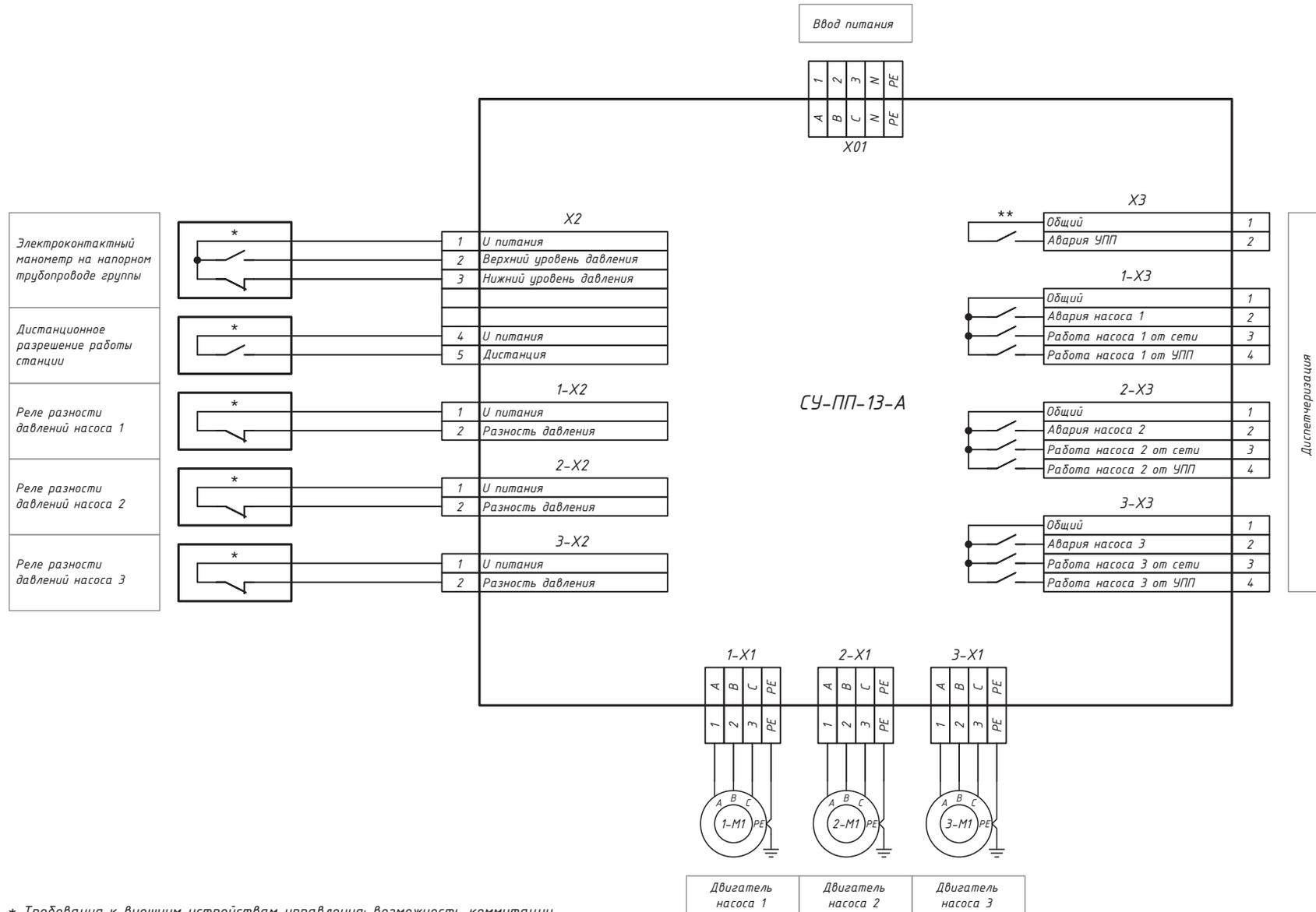
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-ПП-13-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



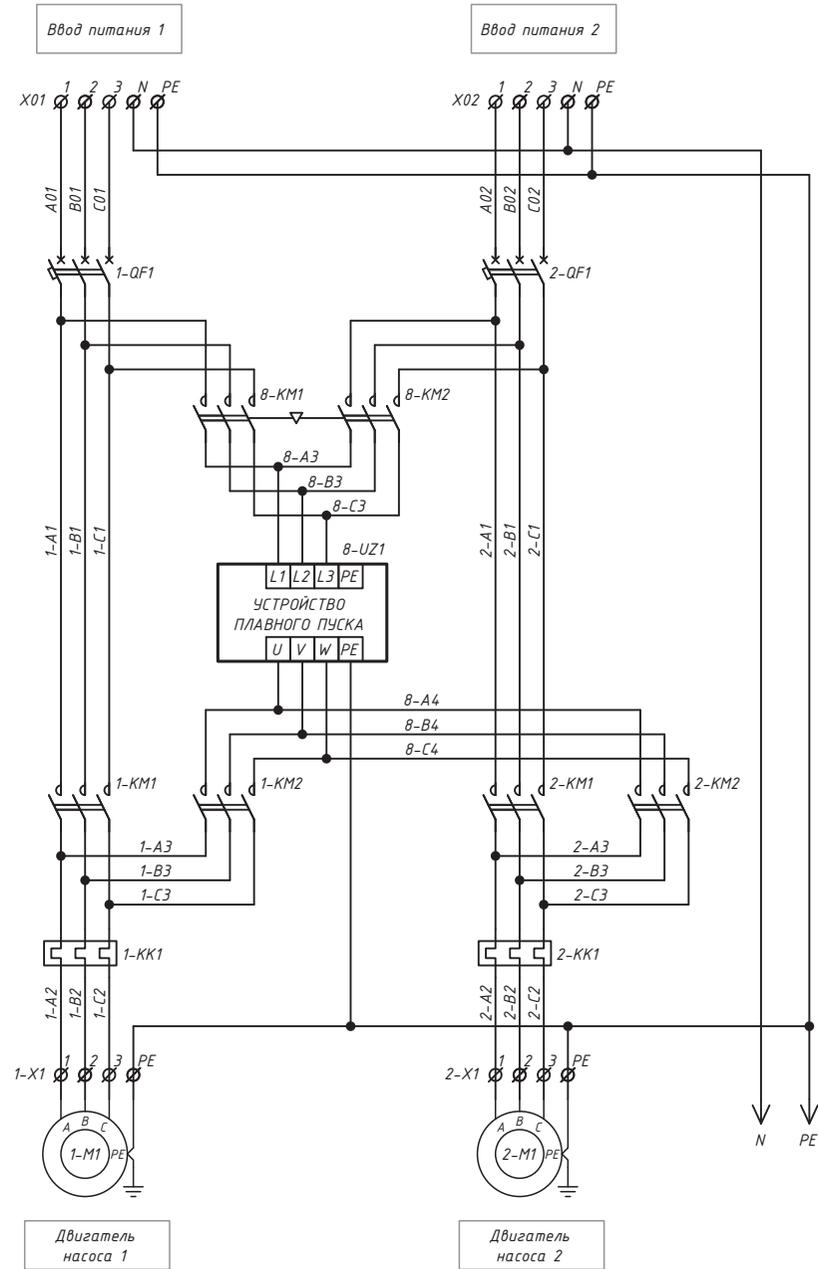
Станция СУ-ПП-13-А. Схема электрическая подключения



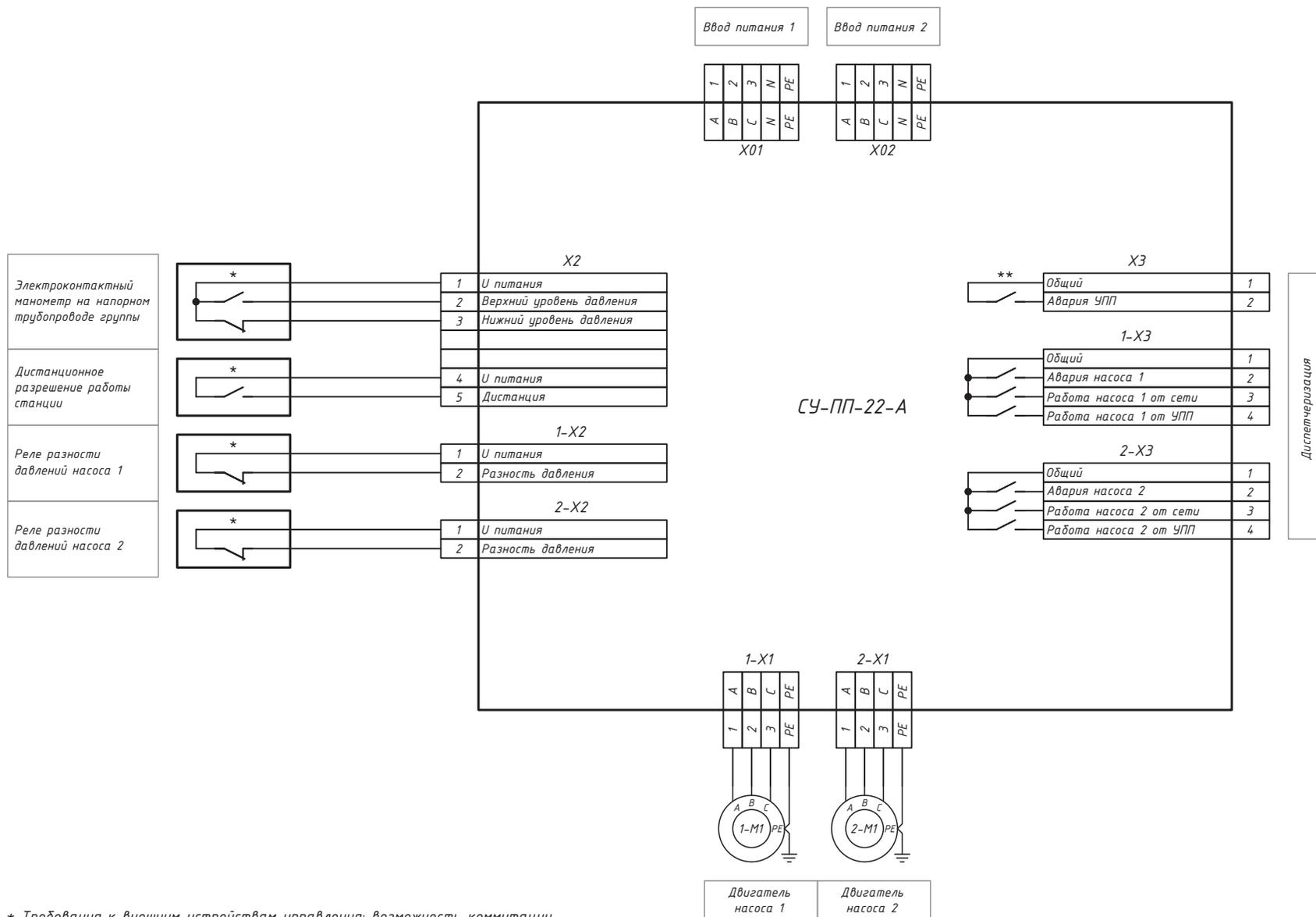
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.

** Нагрузочная способность контактов дистетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-ПП-22-А. Схема электрическая принципиальная силовой части

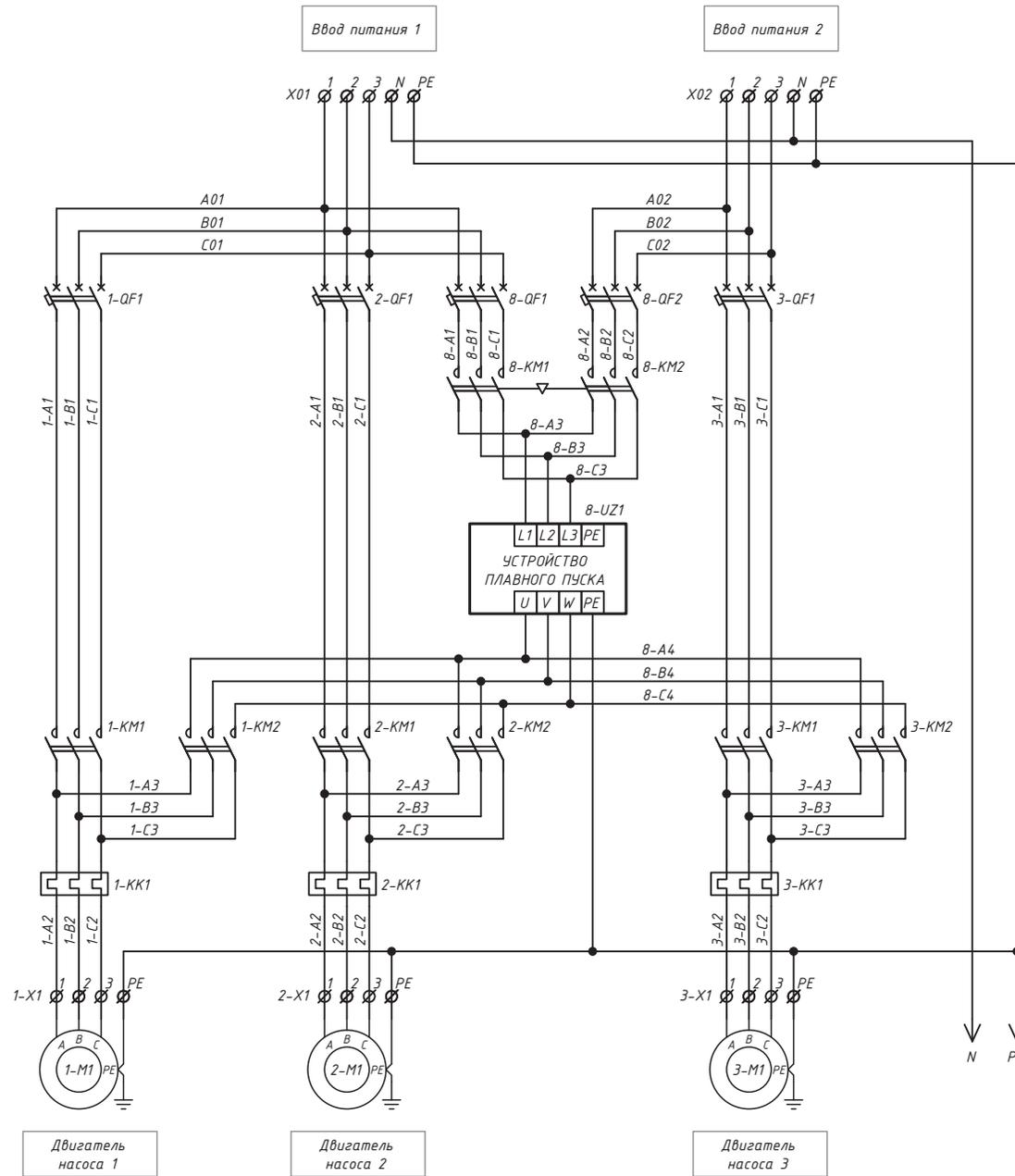


Станция СУ-ПП-22-А. Схема электрическая подключения

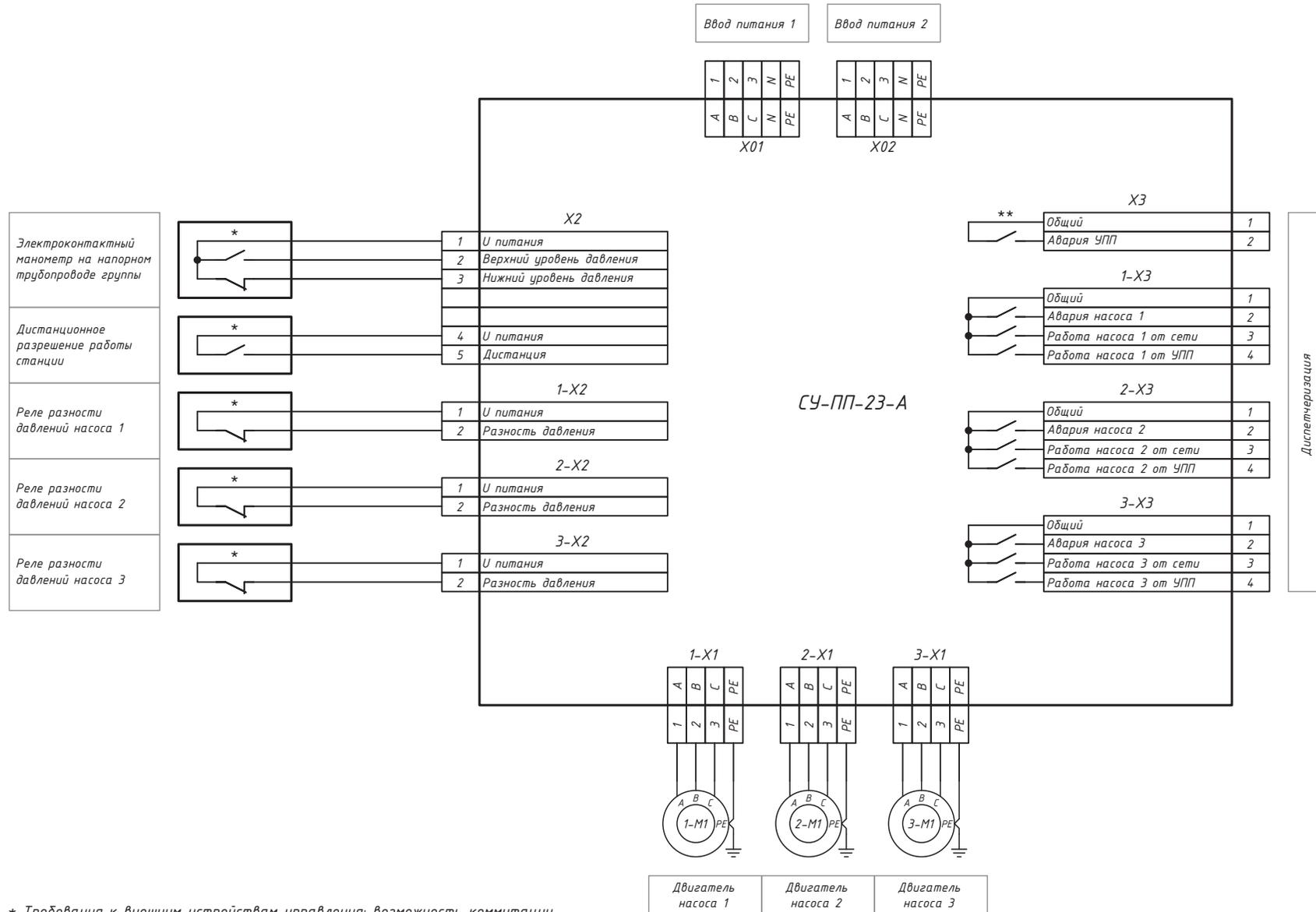


* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.
 ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

Станция СУ-ПП-23-А. Схема электрическая принципиальная силовой части

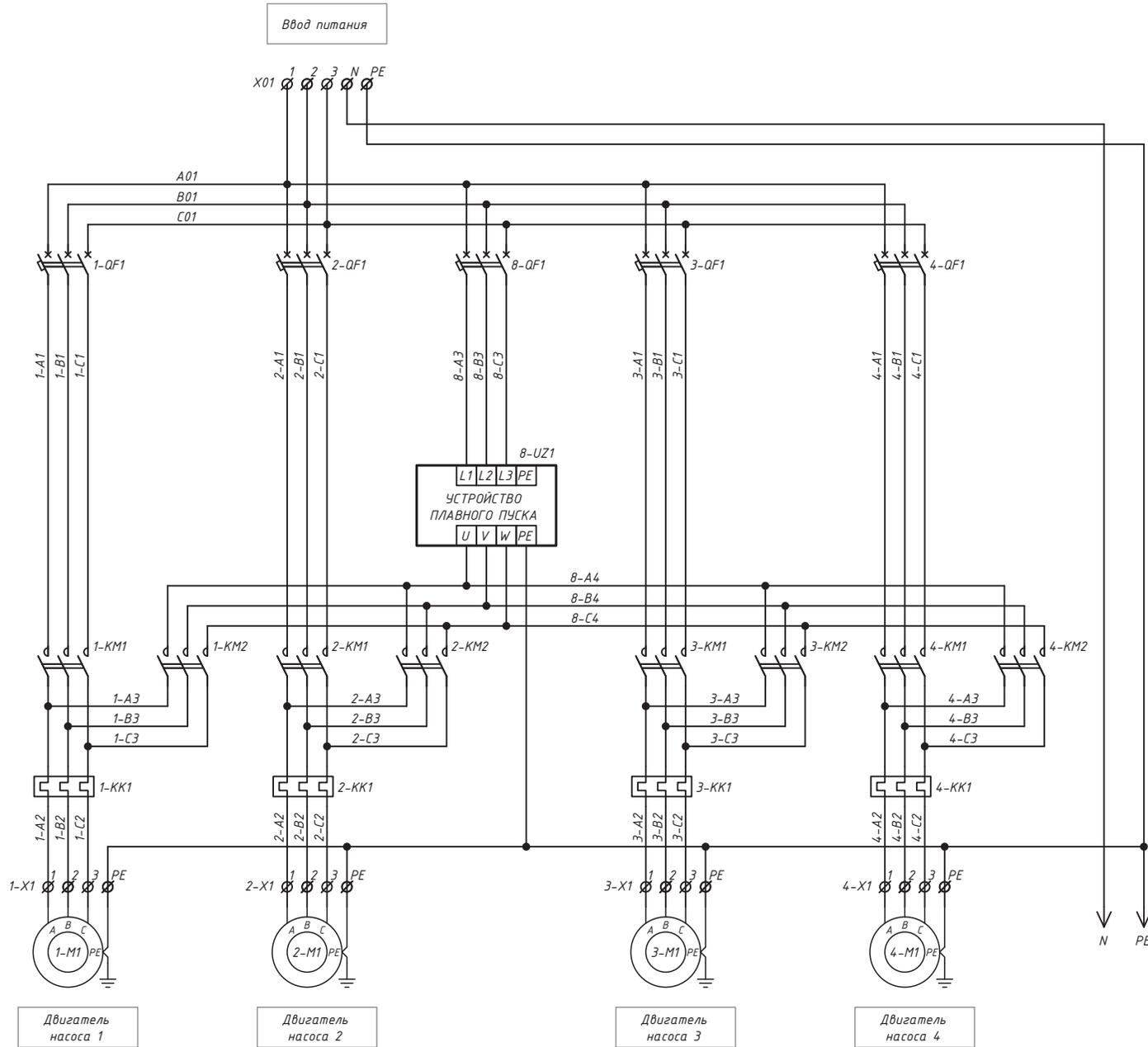


Станция СУ-ПП-23-А. Схема электрическая подключения

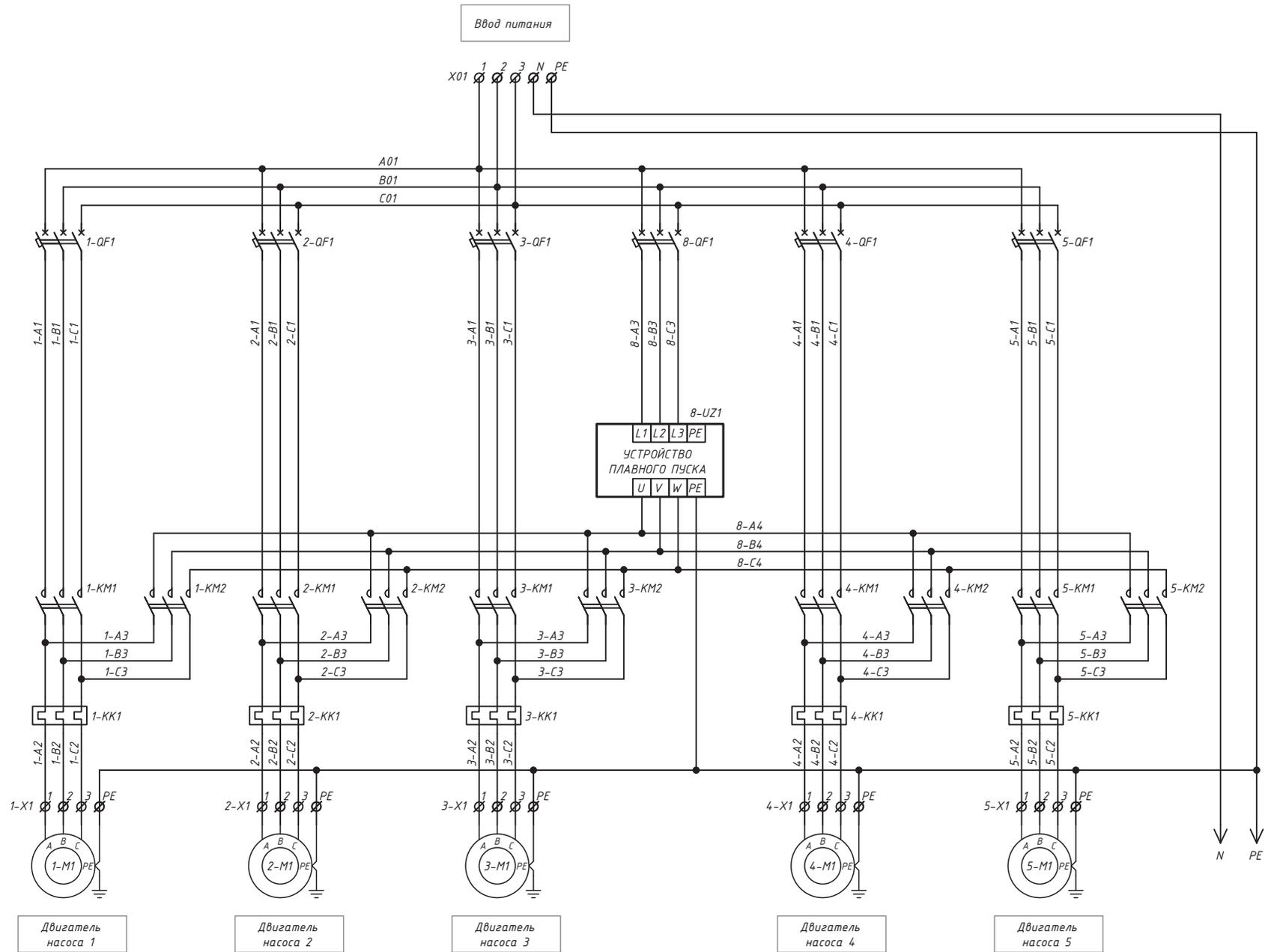


* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.
 ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

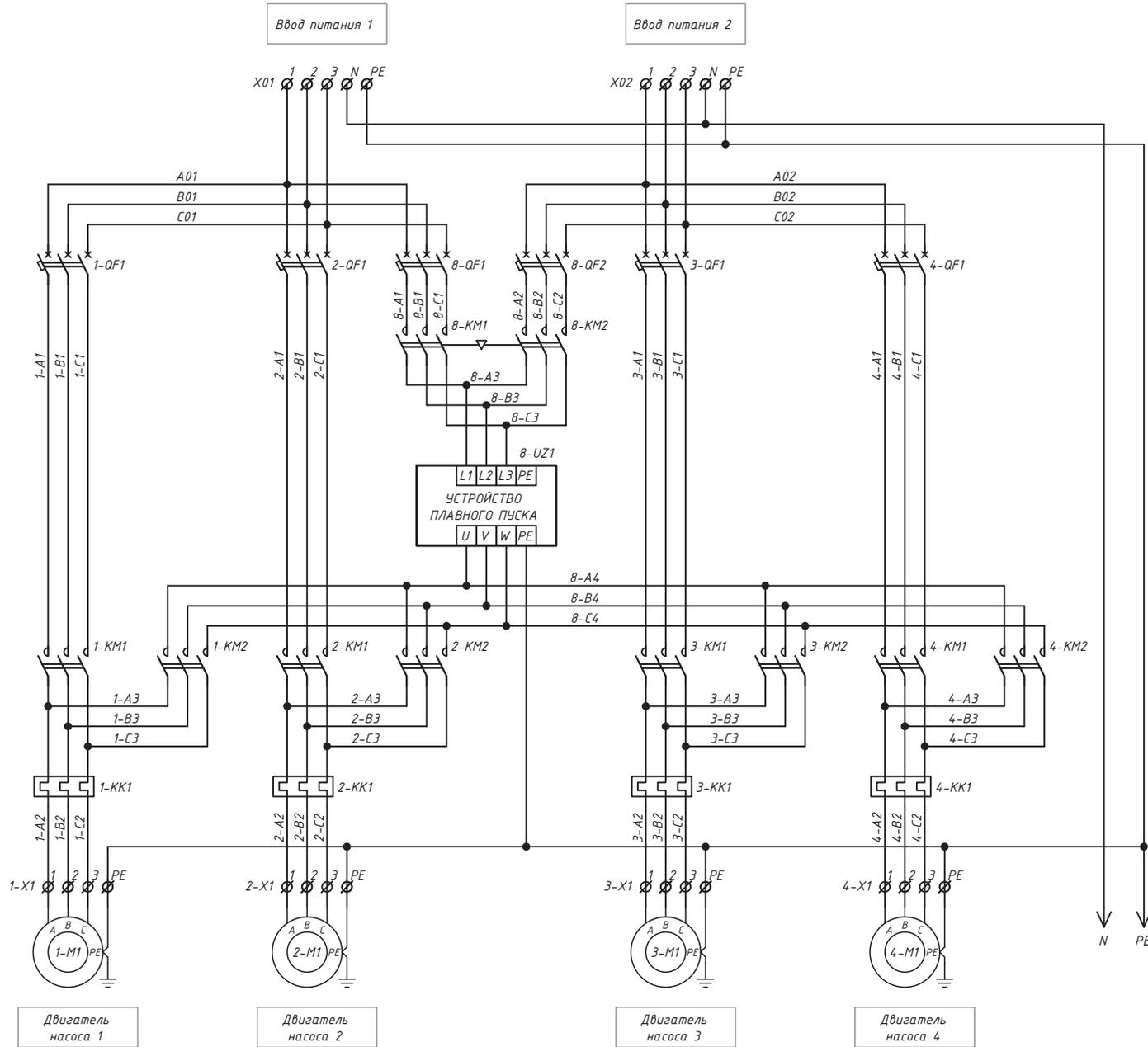
Станция СУ-ПП-14-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



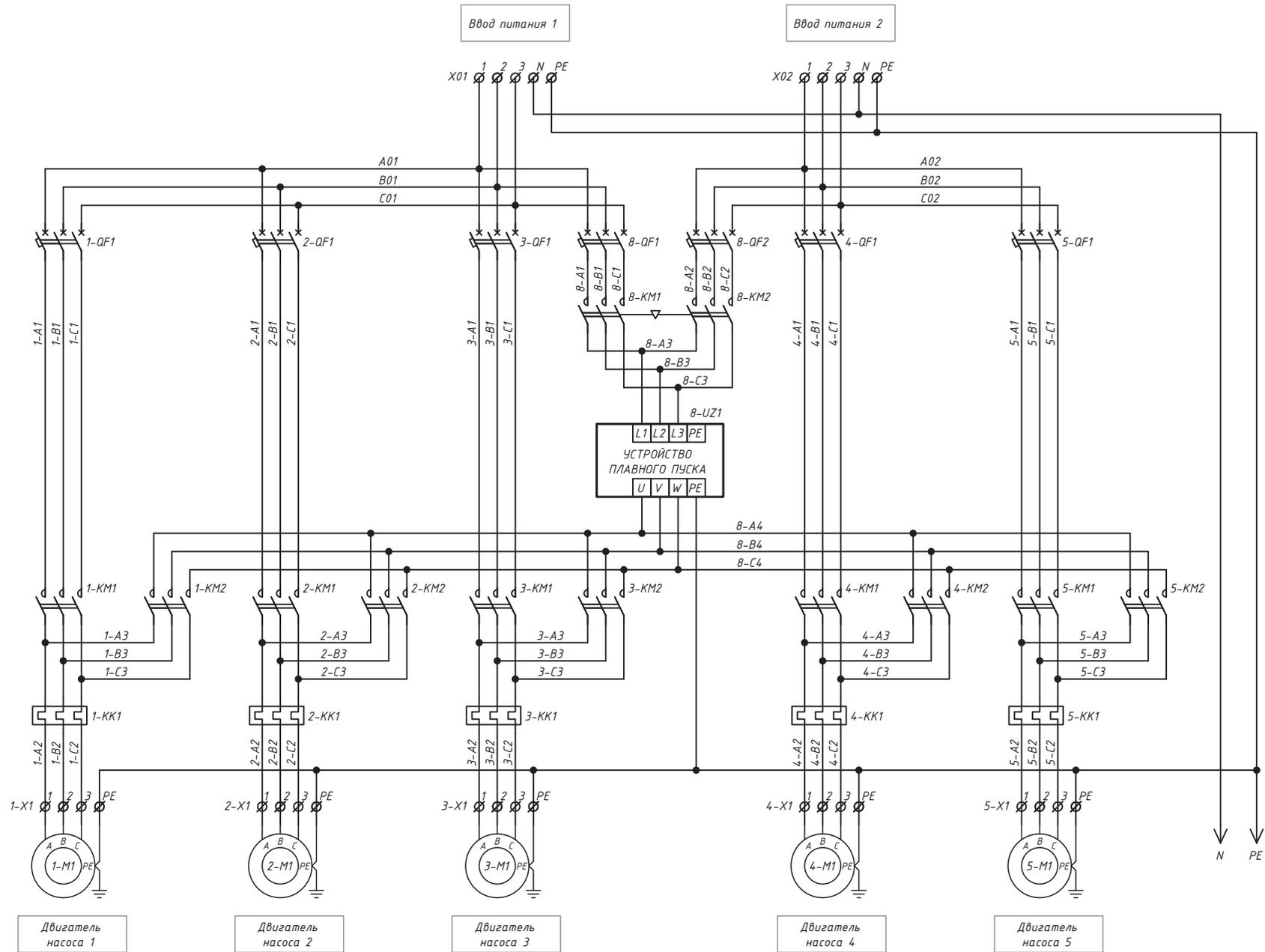
Станция СУ-ПП-15-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



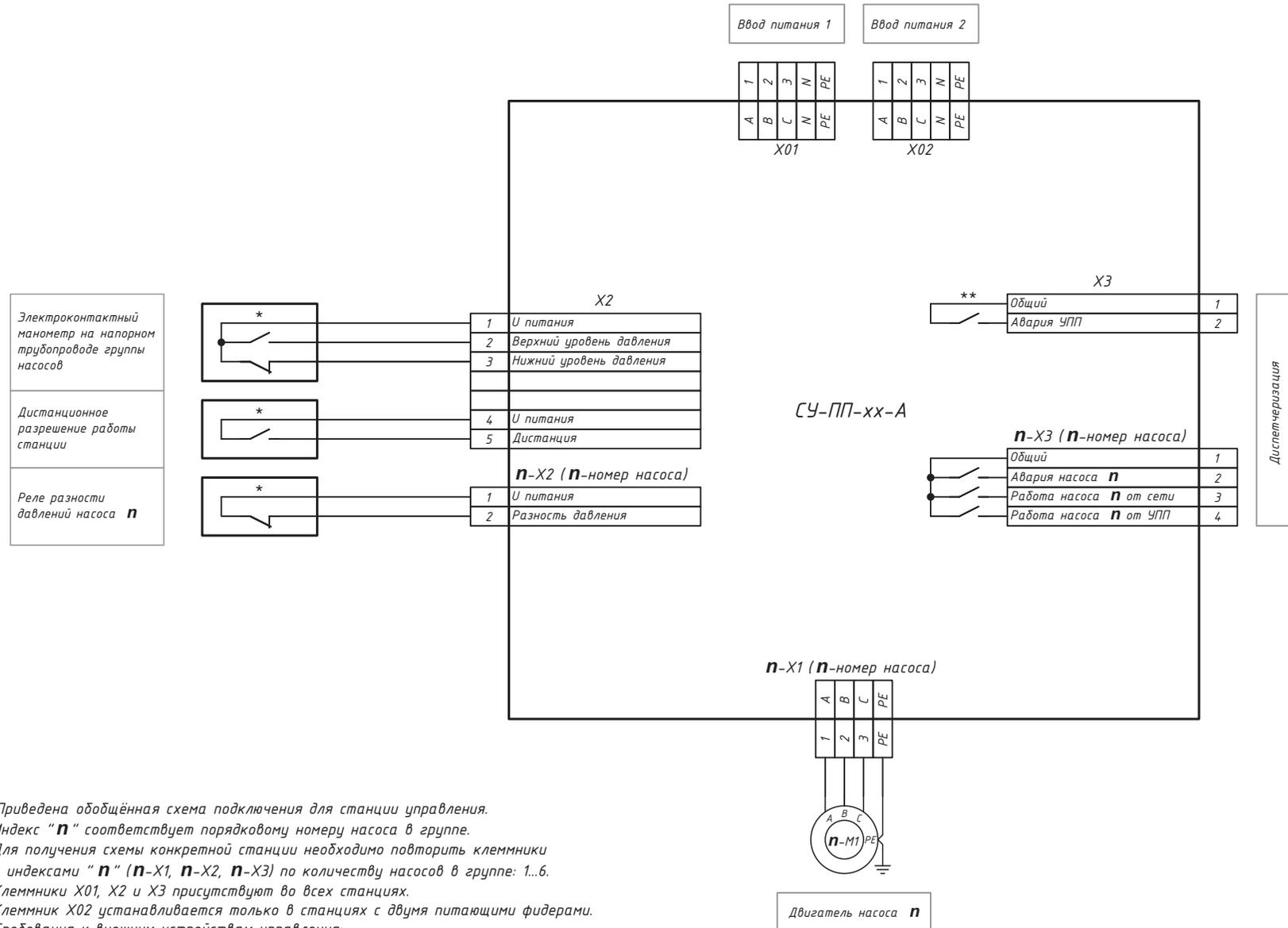
Станция СУ-ПП-24-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-ПП-25-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-ПП-хх-А. Схема электрическая подключения



Приведена обобщённая схема подключения для станции управления.

- Индекс "n" соответствует порядковому номеру насоса в группе.
- Для получения схемы конкретной станции необходимо повторить клеммники с индексами "n" (n-X1, n-X2, n-X3) по количеству насосов в группе: 1...6.
- Клеммники X01, X2 и X3 присутствуют во всех станциях.
- Клеммник X02 устанавливается только в станциях с двумя питающими фидерами.
- * Требования к внешним устройствам управления:
возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.
- ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

2.6 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ СУ-ЧЭ-хх-А

Основные функции станции управления:

- Поддержание давления в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов путем частотного регулирования одного насоса и включения / отключения дополнительных насосов напрямую от сети (частотно-каскадное регулирование)
- Контроль работы насосов (по датчику-реле перепада давления) и переключение на резервный насос при аварии рабочего
- Контроль работы ПЧ и возможность только каскадного регулирования при аварии ПЧ
- Автоматическое чередование насосов через заданные интервалы времени для обеспечения равномерной загрузки насосов
- Возможность дистанционного разрешения / запрета работы станции
- Возможность запуска и останова каждого насоса кнопками в ручном режиме с панели управления напрямую от сети
- Формирование сигналов (типа «сухой» контакт) о состоянии насосов и оборудования станции для внешней системы диспетчеризации

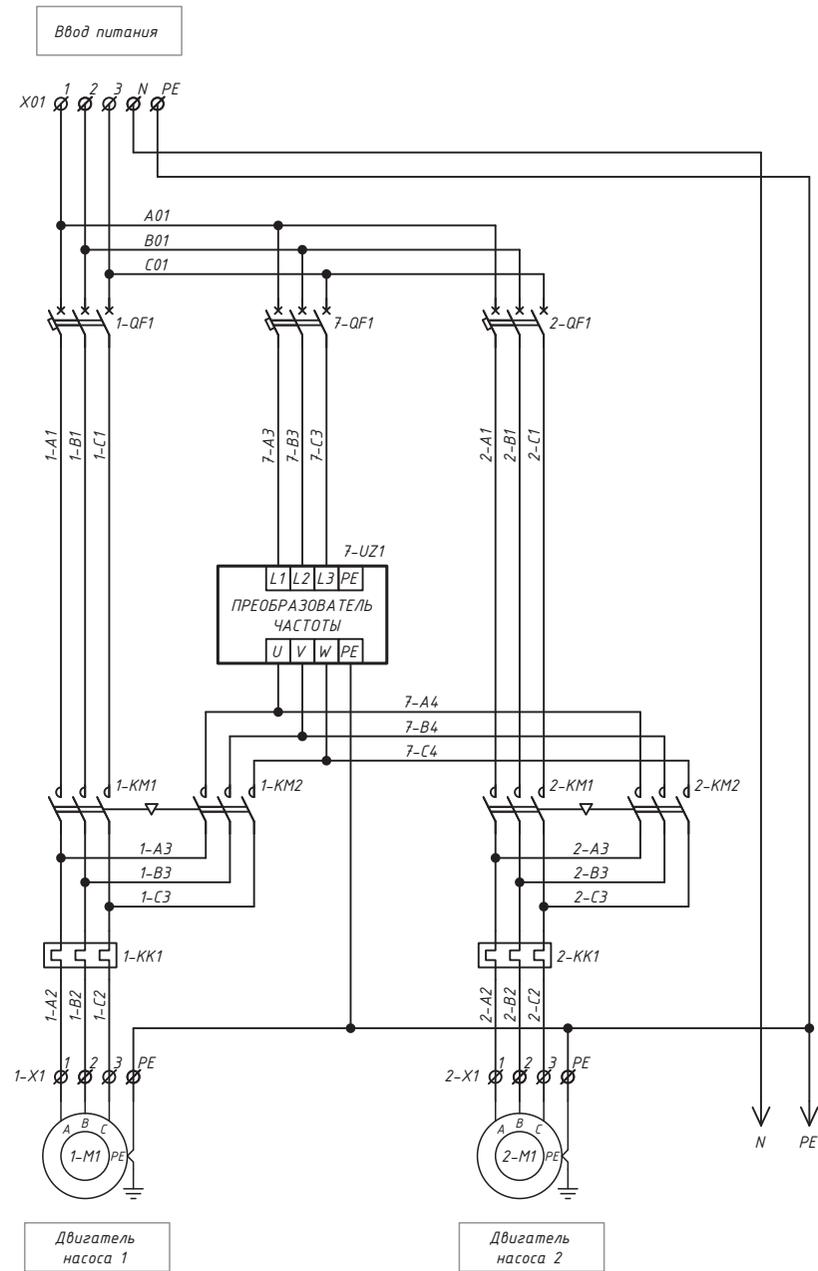
Ниже приведены электрические принципиальные схемы силовой части и схемы подключения следующих станций:

СУ-ЧЭ-12-А (1 ввод, 2 насоса), **СУ-ЧЭ-13-А** (1 ввод, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-ЧЭ-22-А (2 ввода, 2 насоса), **СУ-ЧЭ-23-А** (2 ввода, 3 насоса) – *схемы принципиальные и подключения;*
СУ-ЧЭ-14-А (1 ввод, 4 насоса), **СУ-ЧЭ-15-А** (1 ввод, 5 насосов) – *схемы принципиальные;*
СУ-ЧЭ-24-А (2 ввода, 4 насоса), **СУ-ЧЭ-25-А** (2 ввода, 5 насосов) – *схемы принципиальные;*
СУ-ЧЭ-хх-А (обобщённая) – *схема подключения.*

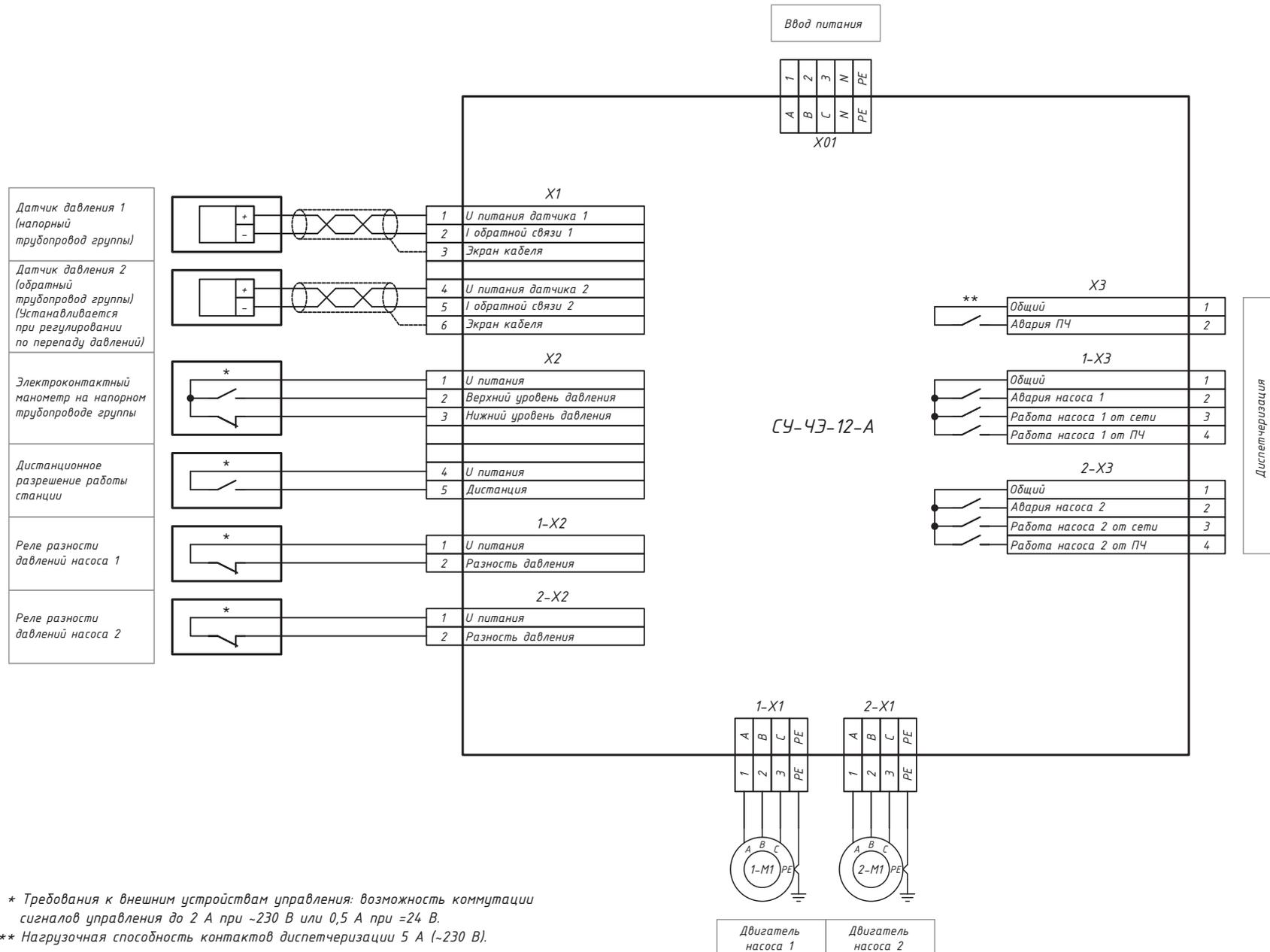
Для функционирования станции требуется установка следующих датчиков:

- Датчик-реле перепада давления с выходом «сухой» контакт» (например, ДЕМ-202) – устанавливается на каждый насосный агрегат группы таким образом, чтобы датчик устойчиво срабатывал при включении этого насосного агрегата и не срабатывал при включении любого другого насосного агрегата группы
- Электроконтактный манометр с выходом «сухой» контакт» (например, ДМ-2010, исп. V) – устанавливается в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов и служит для обеспечения управления подключением и отключением основного и дополнительных насосов
- Датчик давления с выходом 4-20 мА (питание =24 В) (например преобразователь избыточного давления КРТ9) – устанавливается в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов и служит датчиком обратной связи в контуре ПИД-регулирования (для станций с опцией «НО» требуется установка двух датчиков давления)

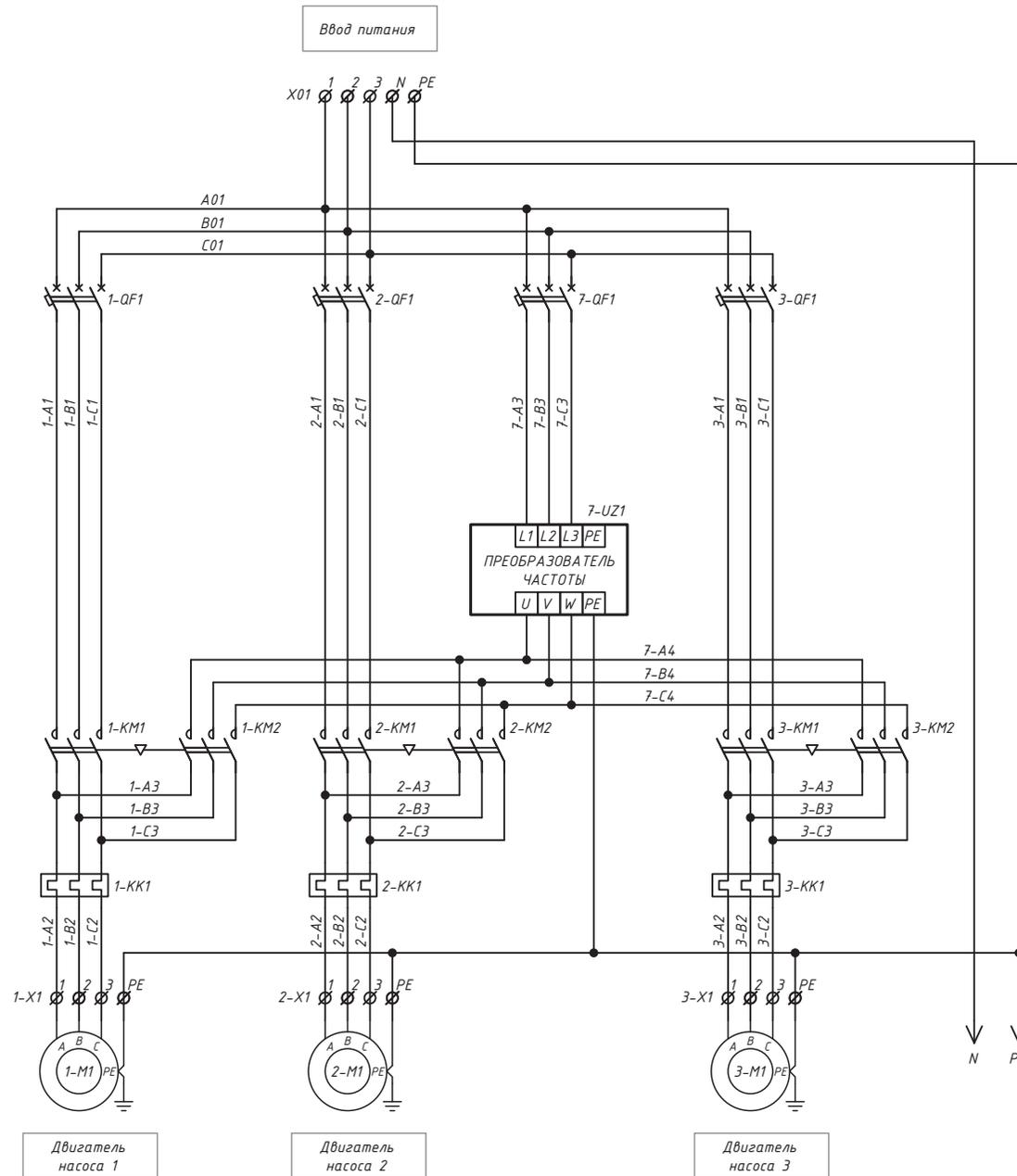
Станция СУ-ЧЭ-12-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



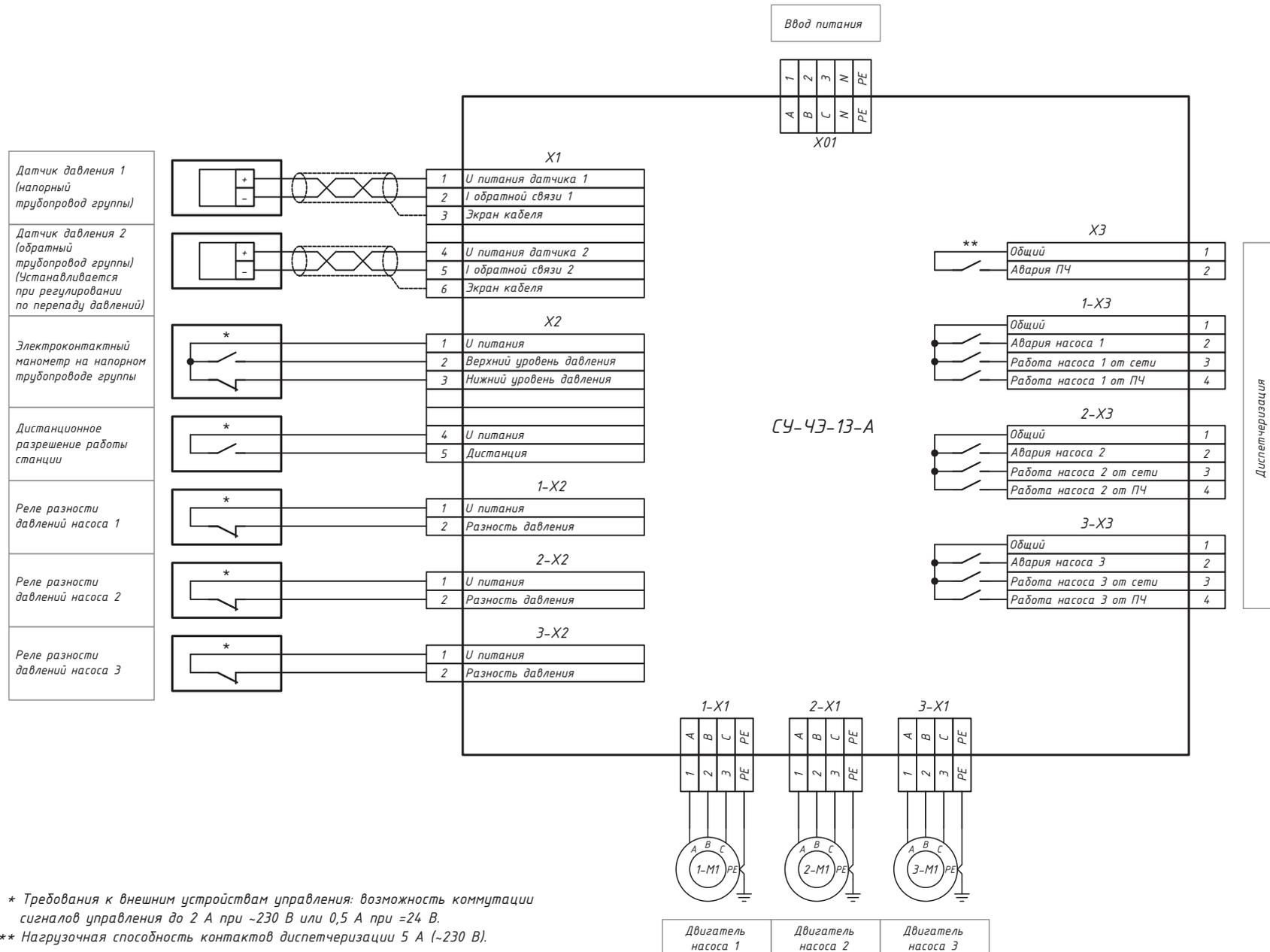
Станция СУ-ЧЭ-12-А. Схема электрическая подключения



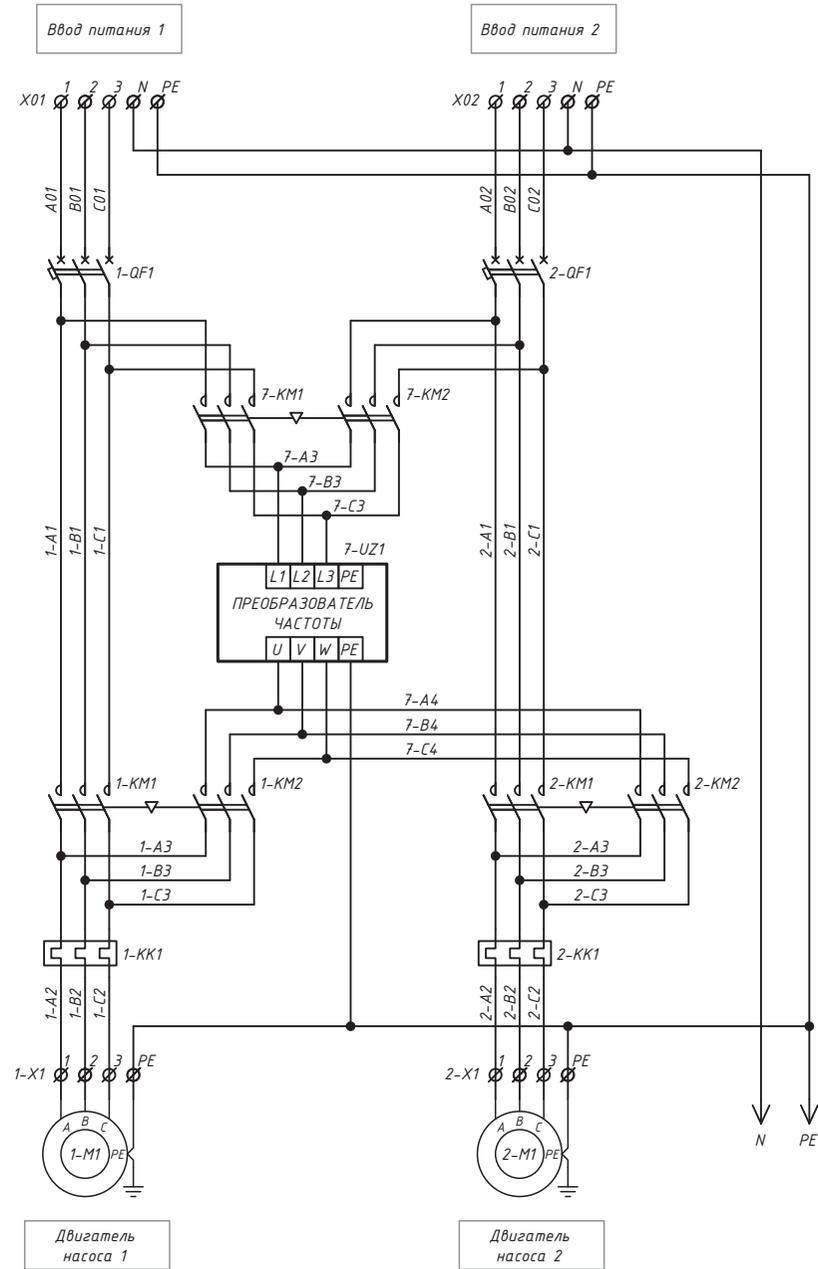
Станция СУ-ЧЭ-13-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



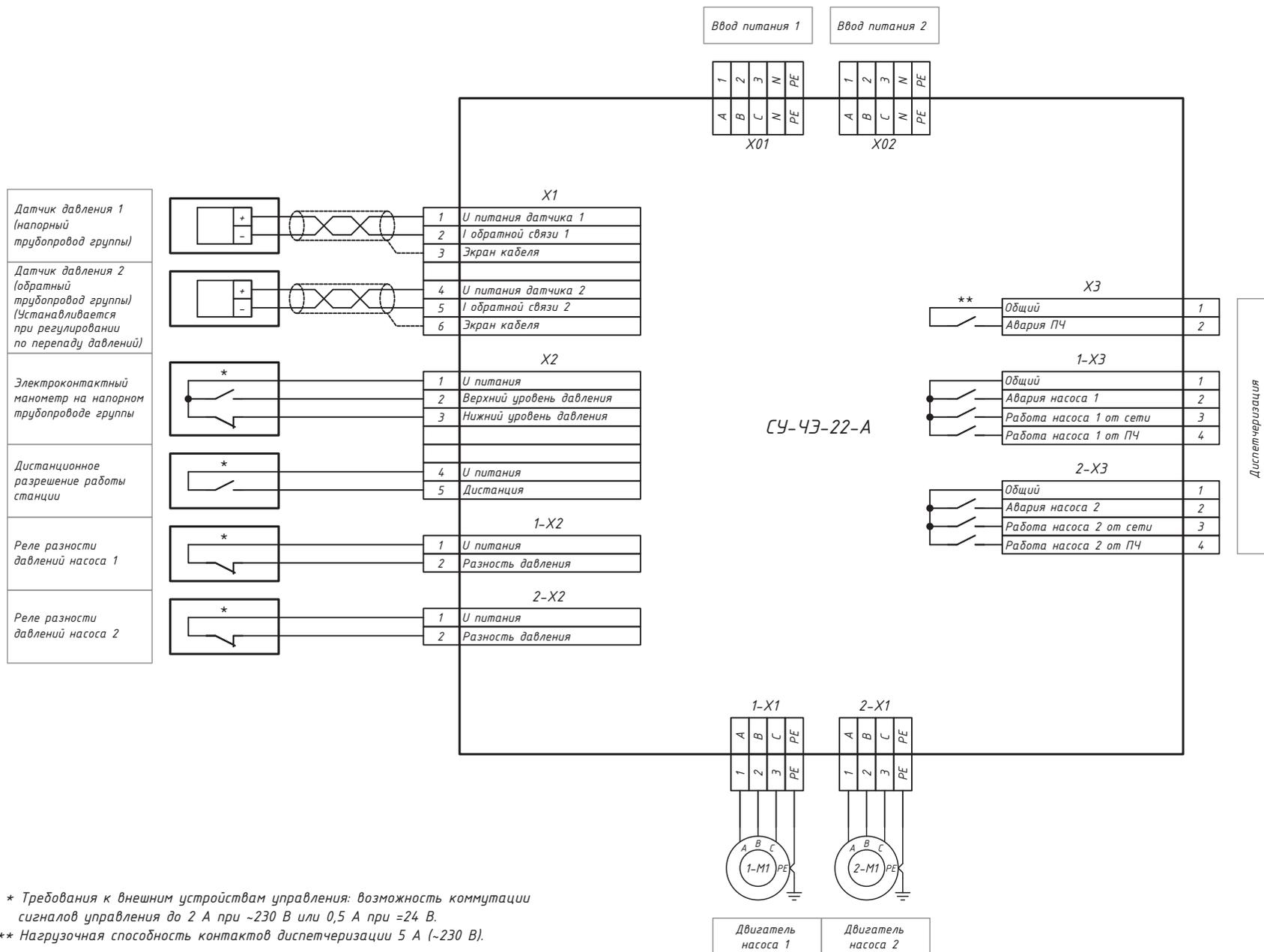
Станция СУ-ЧЭ-13-А. Схема электрическая подключения



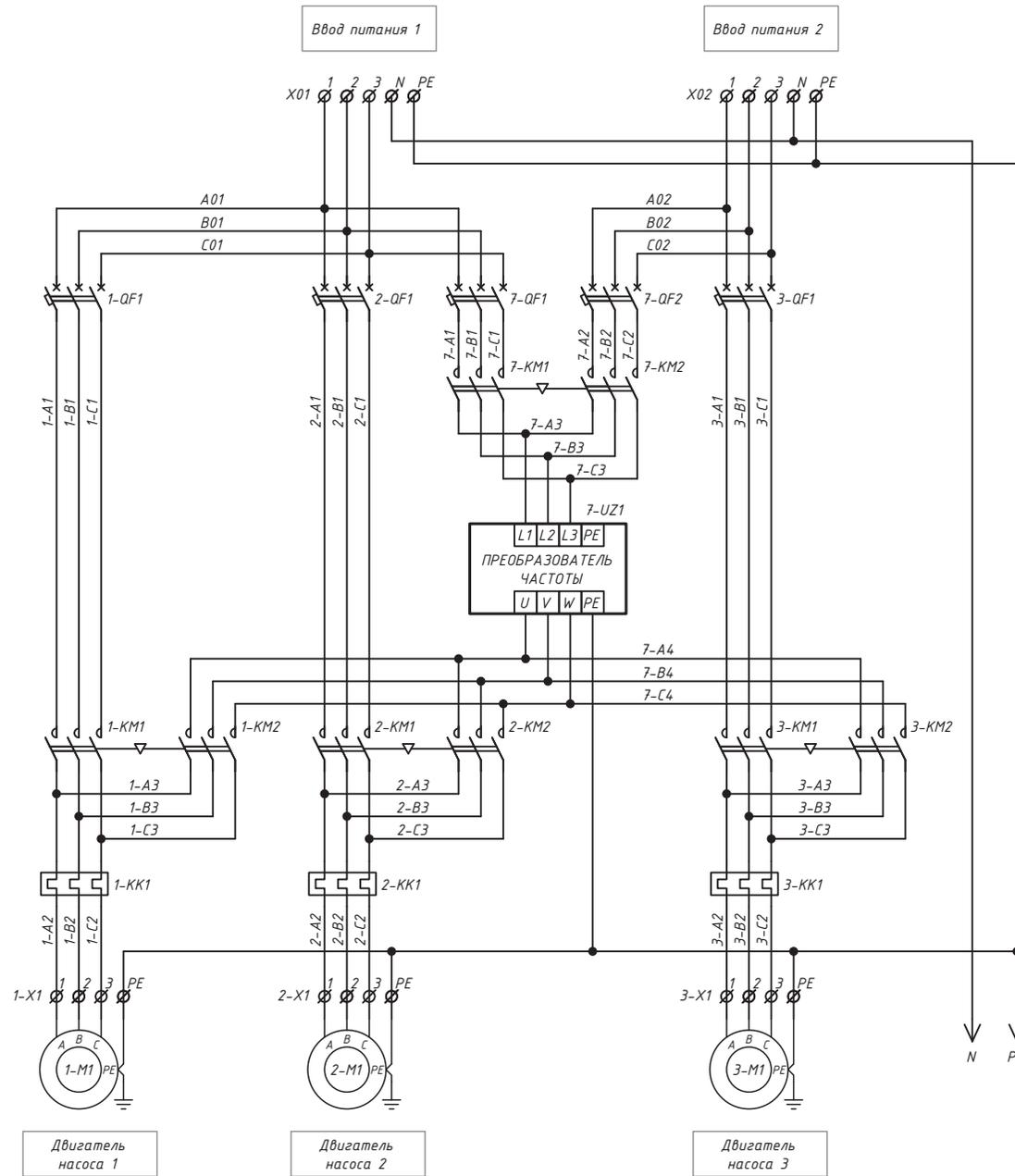
Станция СУ-ЧЭ-22-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



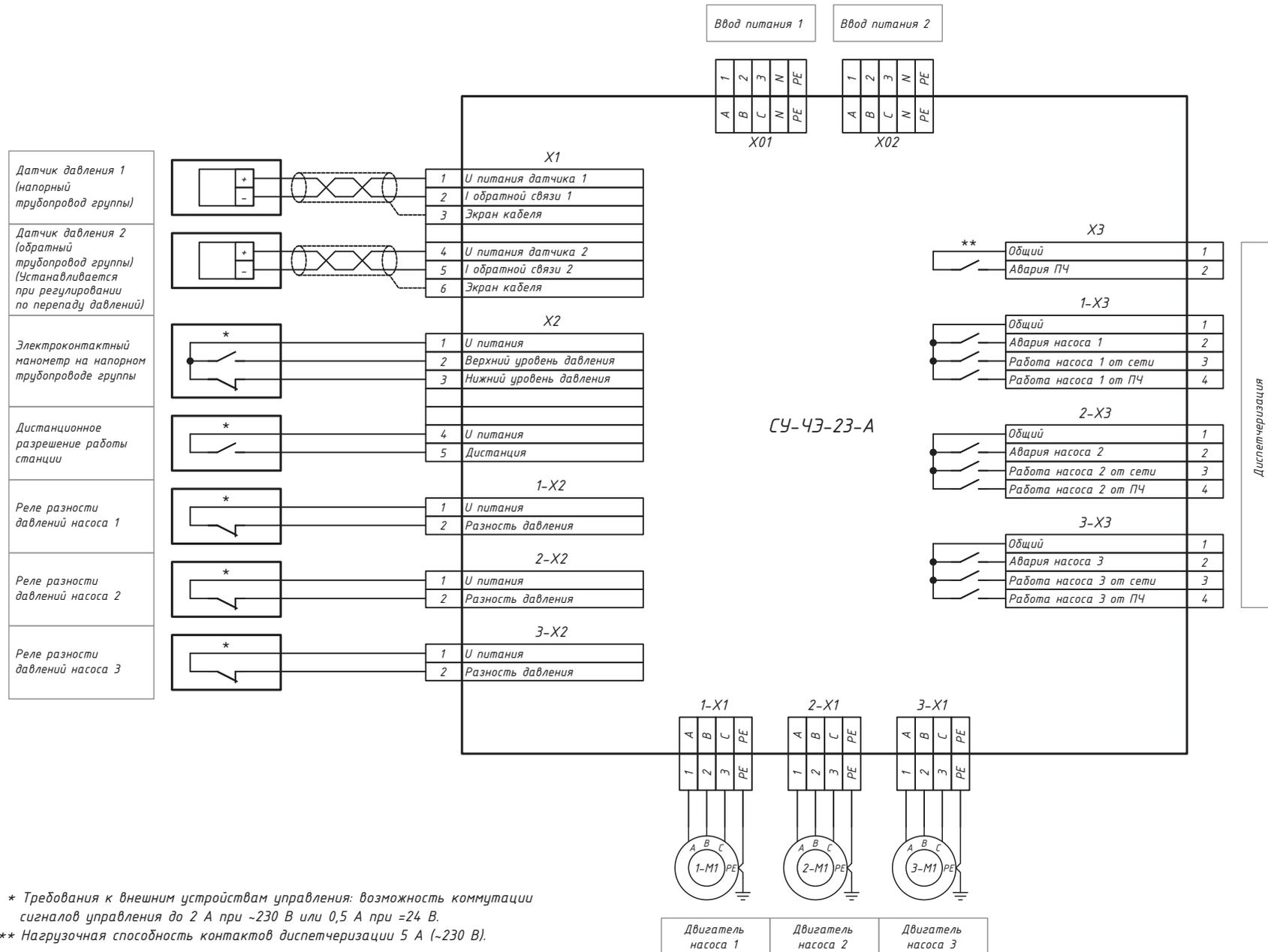
Станция СУ-ЧЭ-22-А. Схема электрическая подключения



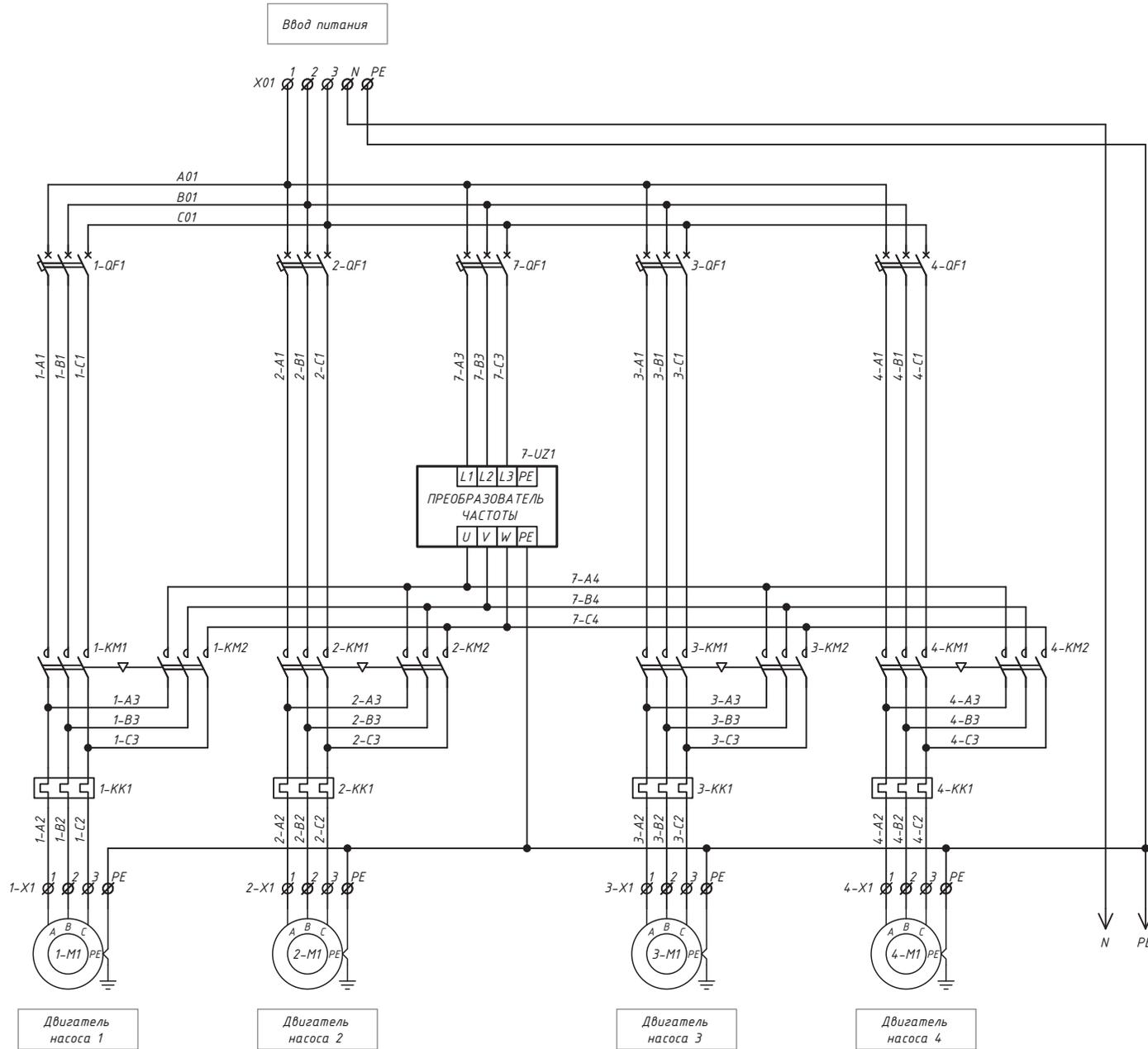
Станция СУ-ЧЭ-23-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



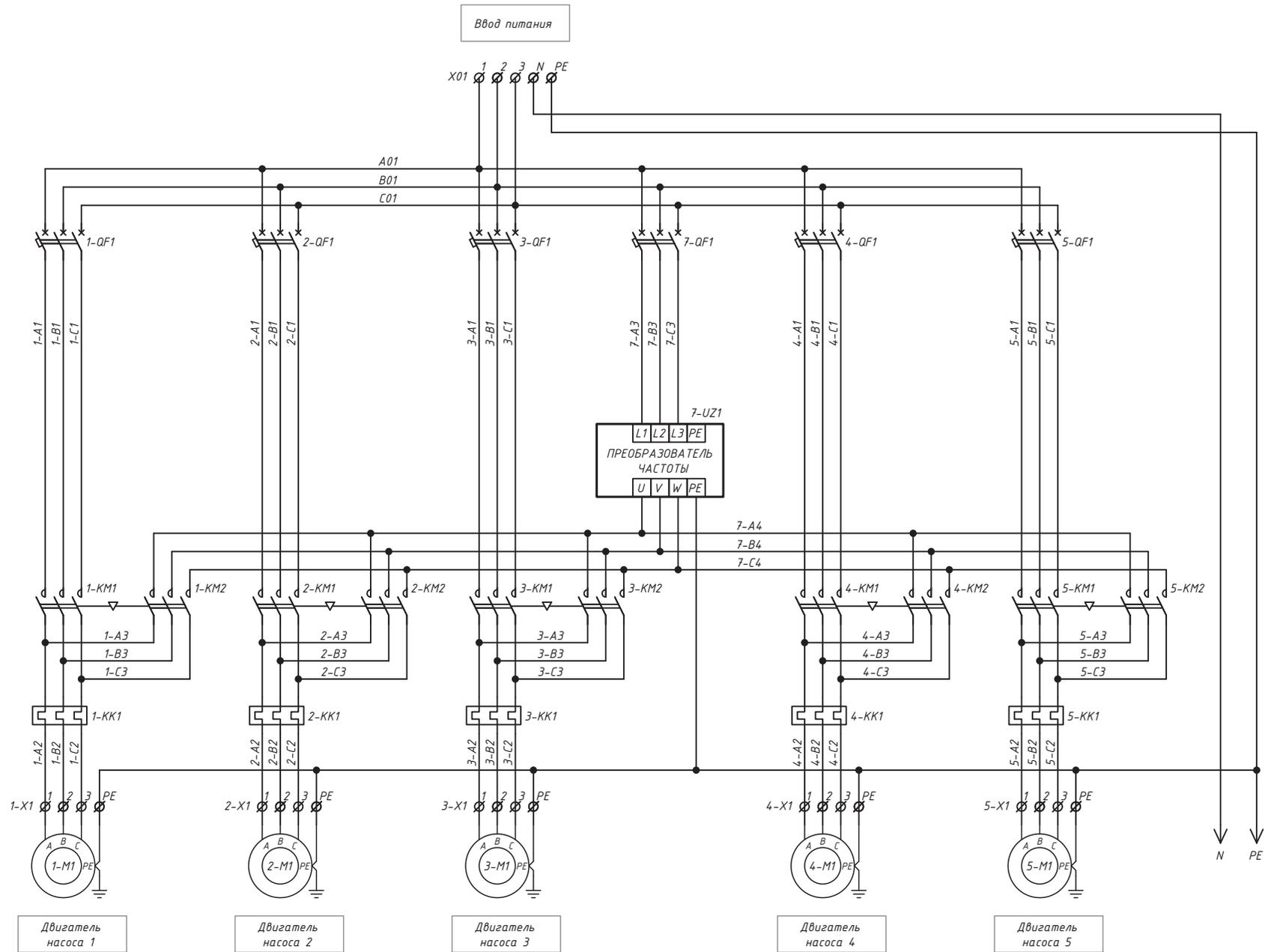
Станция СУ-ЧЭ-23-А. Схема электрическая подключения



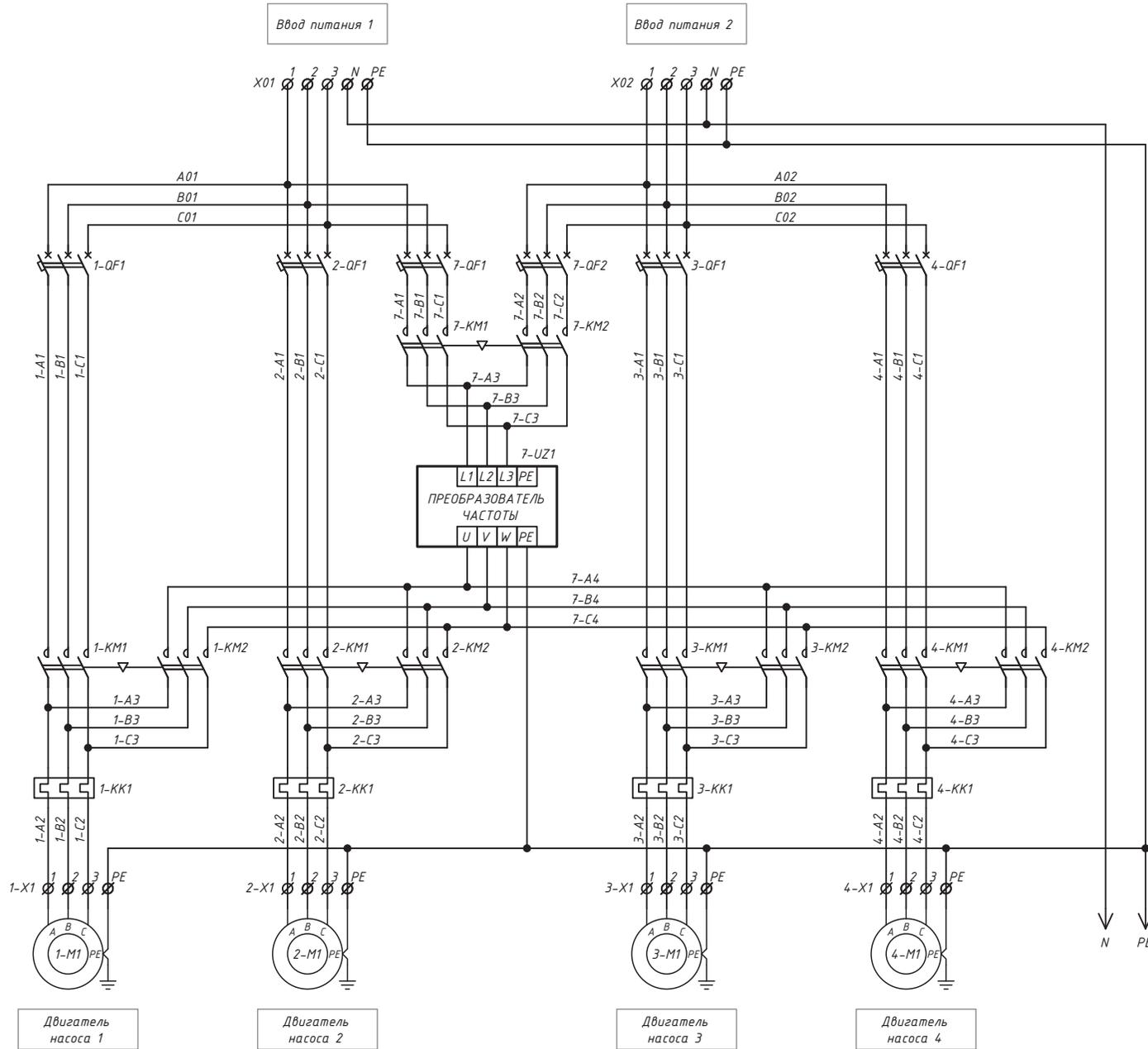
Станция СУ-ЧЭ-14-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



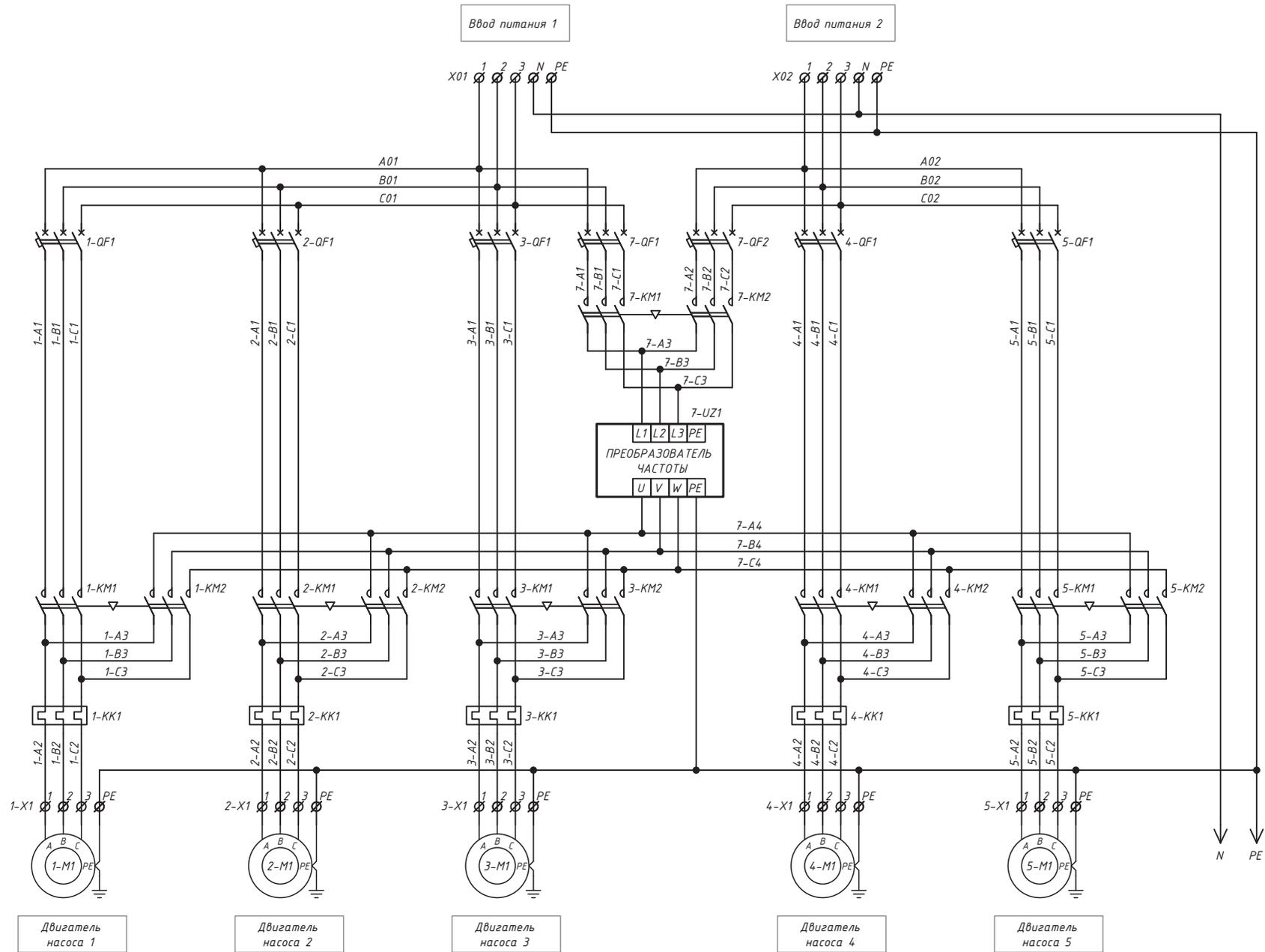
Станция СУ-ЧЭ-15-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



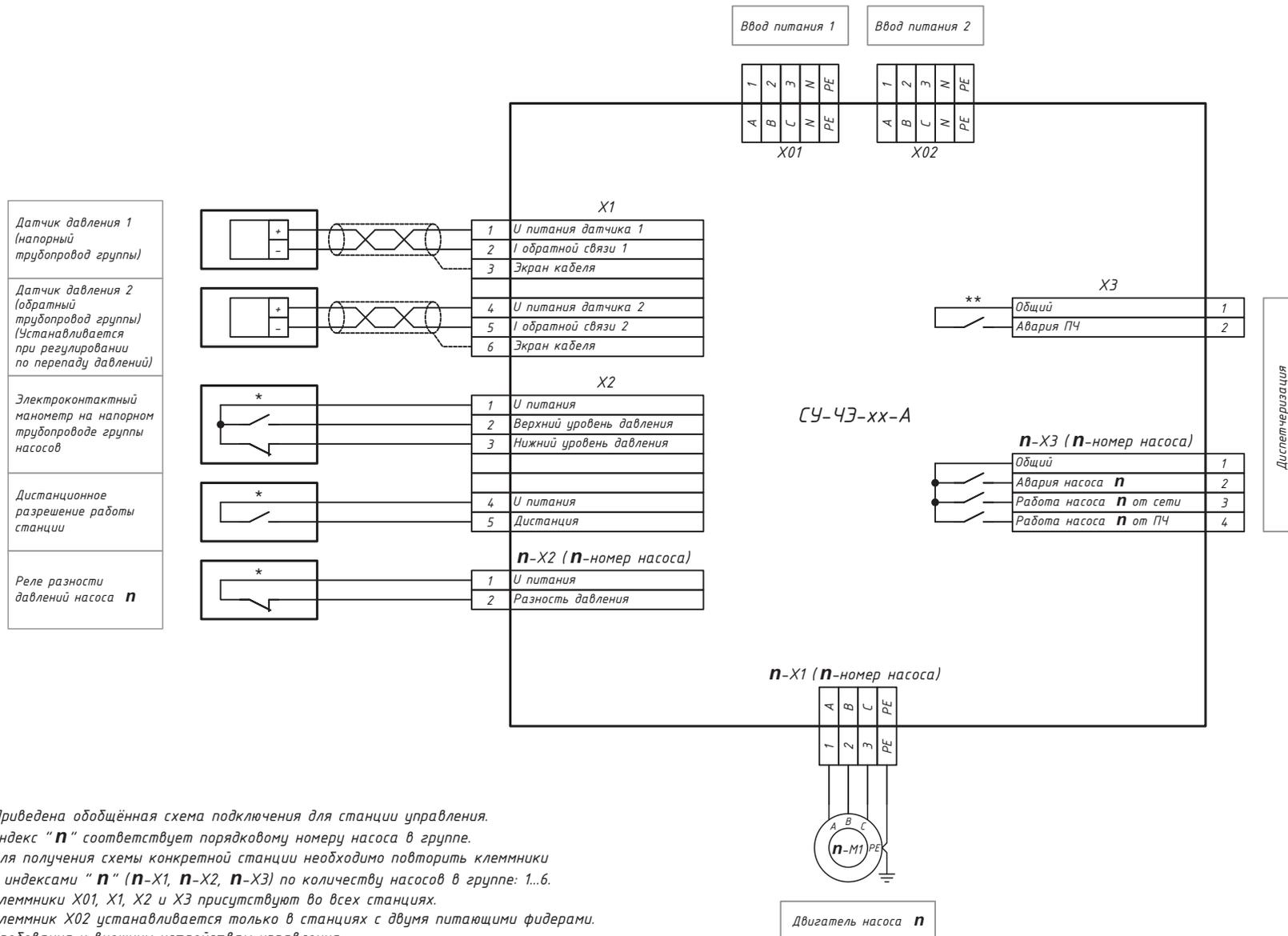
Станция СУ-ЧЭ-24-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-ЧЭ-25-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-ЧЭ-хх-А. Схема электрическая подключения



Приведена обобщённая схема подключения для станции управления.

- Индекс "n" соответствует порядковому номеру насоса в группе.
- Для получения схемы конкретной станции необходимо повторить клеммники с индексами "n" (n-X1, n-X2, n-X3) по количеству насосов в группе: 1..6.
- Клеммники X01, X1, X2 и X3 присутствуют во всех станциях.
- Клеммник X02 устанавливается только в станциях с двумя питающими фидерами.
- * Требования к внешним устройствам управления:
возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.
- ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

2.7 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ И УСТРОЙСТВОМ ПЛАВНОГО ПУСКА СУ-ЧЭ-ПП-ХХ-А

Основные функции станции управления:

- Поддержание давления в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов путем частотного регулирования одного насоса и включения / отключения дополнительных насосов через УПП (частотно-каскадное регулирование)
- Контроль работы насосов (по датчику-реле перепада давления) и переключение на резервный насос при аварии рабочего
- Контроль работы ПЧ и возможность только каскадного регулирования при аварии ПЧ
- Автоматическое чередование насосов через заданные интервалы времени для обеспечения равномерной загрузки насосов
- Возможность дистанционного разрешения / запрета работы станции
- Возможность запуска и останова каждого насоса кнопками в ручном режиме с панели управления напрямую от сети
- Формирование сигналов о состоянии насосов и оборудования станции для внешней системы диспетчеризации

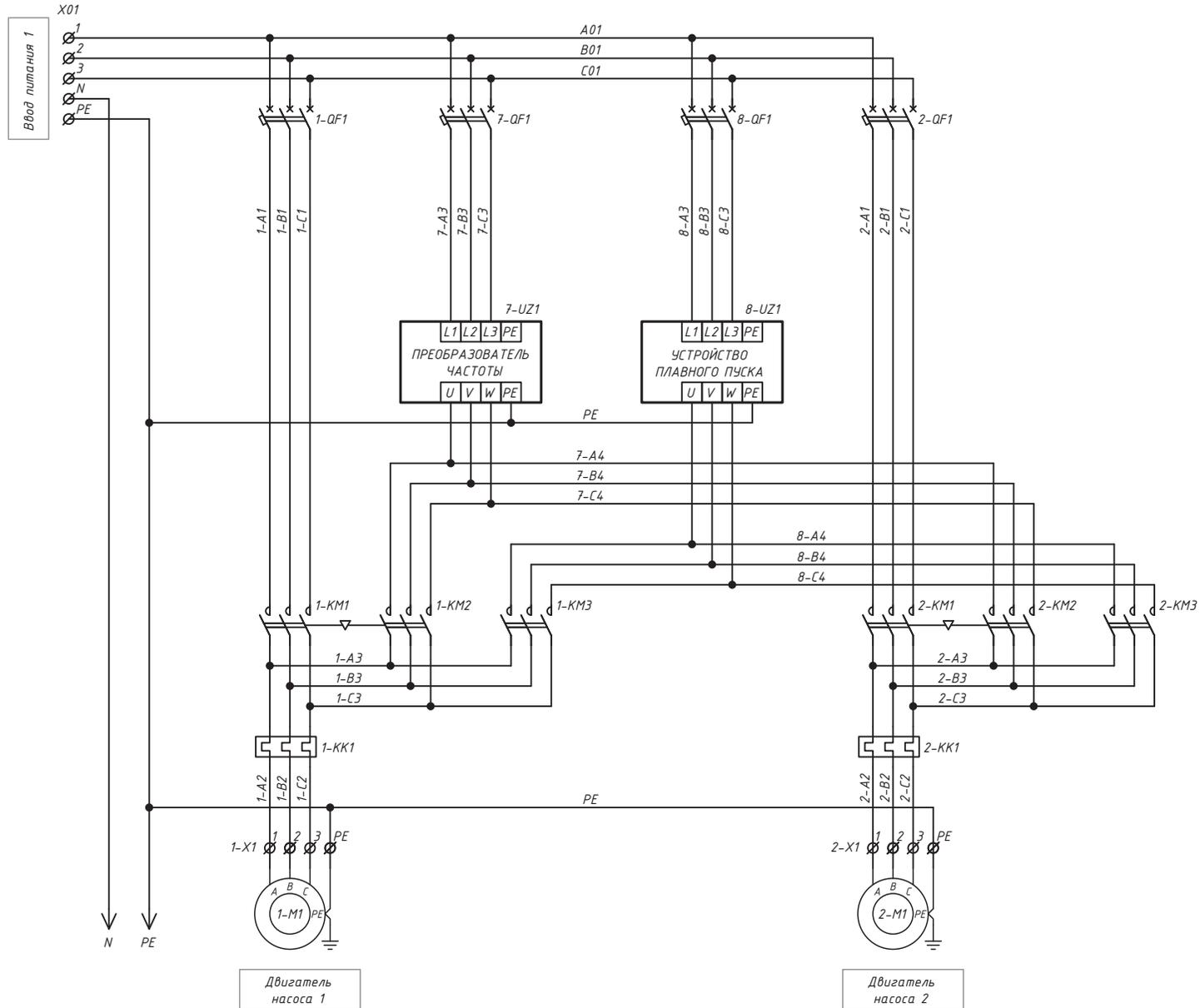
Для функционирования станции требуется установка следующих датчиков:

- Датчик-реле перепада давления с выходом «сухой» контакт» (например, ДЕМ-202) – устанавливается на каждый насосный агрегат группы таким образом, чтобы датчик устойчиво срабатывал при включении этого насосного агрегата и не срабатывал при включении любого другого насосного агрегата группы
- Электронный манометр с выходом «сухой» контакт» (например, ДМ-2010, исп. V) – устанавливается в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов и служит для обеспечения управления подключением и отключением основного и дополнительных насосов
- Датчик давления с выходом 4-20 мА (питание =24 В) (например преобразователь избыточного давления КРТ9) – устанавливается в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов и служит датчиком обратной связи в контуре ПИД-регулирования (для станций с опцией «НО» требуется установка двух датчиков давления)

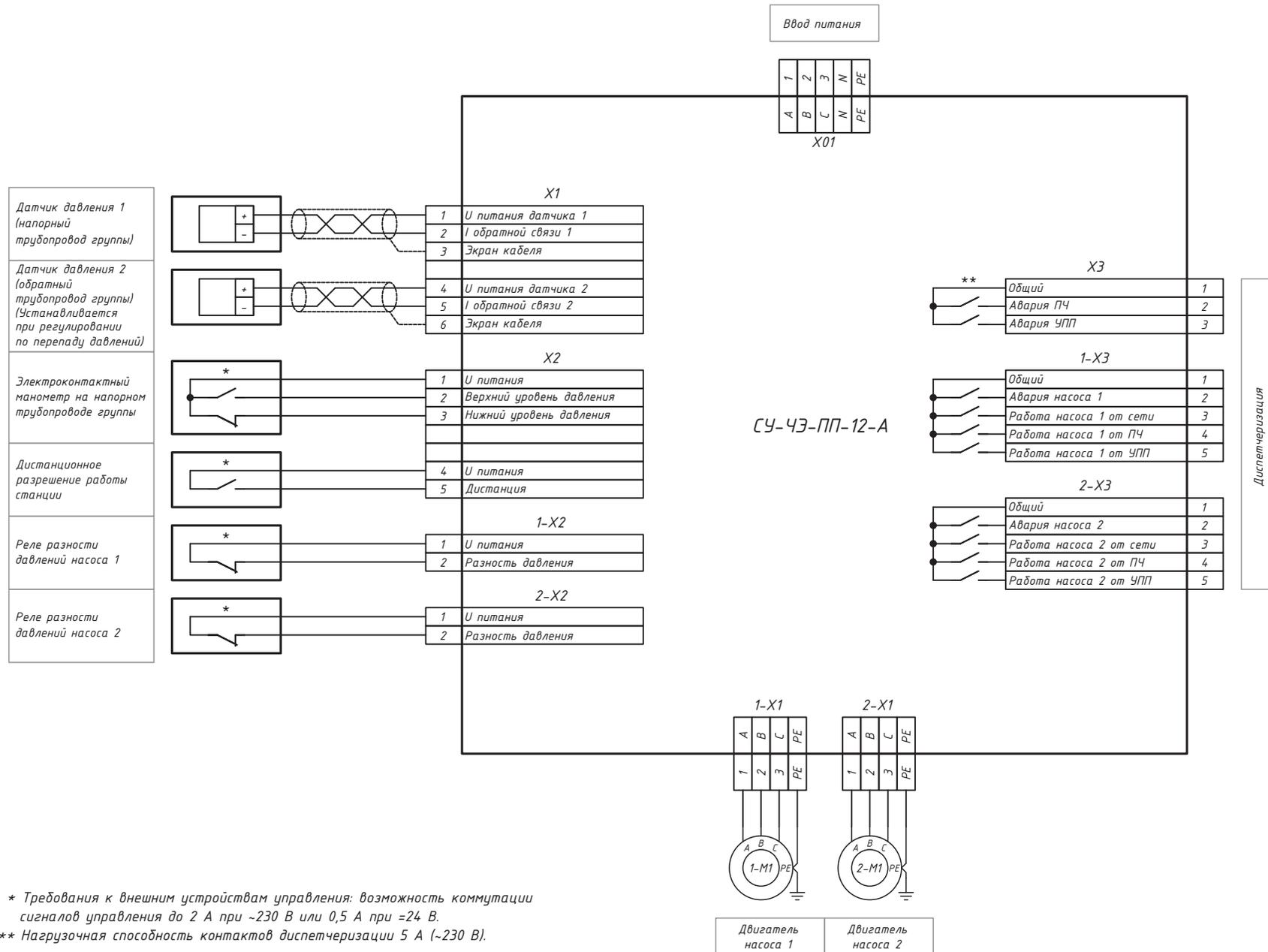
Ниже приведены электрические принципиальные схемы силовой части и схемы подключения следующих станций:

СУ-ЧЭ-ПП-12-А (1 ввод, 2 насоса), **СУ-ЧЭ-ПП-13-А** (1 ввод, 3 насоса) – схемы принципиальные и подключения;
СУ-ЧЭ-ПП-22-А (2 ввода, 2 насоса), **СУ-ЧЭ-ПП-23-А** (2 ввода, 3 насоса) – схемы принципиальные и подключения;
СУ-ЧЭ-ПП-14-А (1 ввод, 4 насоса), **СУ-ЧЭ-ПП-24-А** (2 ввода, 4 насоса) – схемы принципиальные;
СУ-ЧЭ-ПП-хх-А (обобщённая) – схема подключения.

Станция СУ-ЧЭ-ПП-12-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



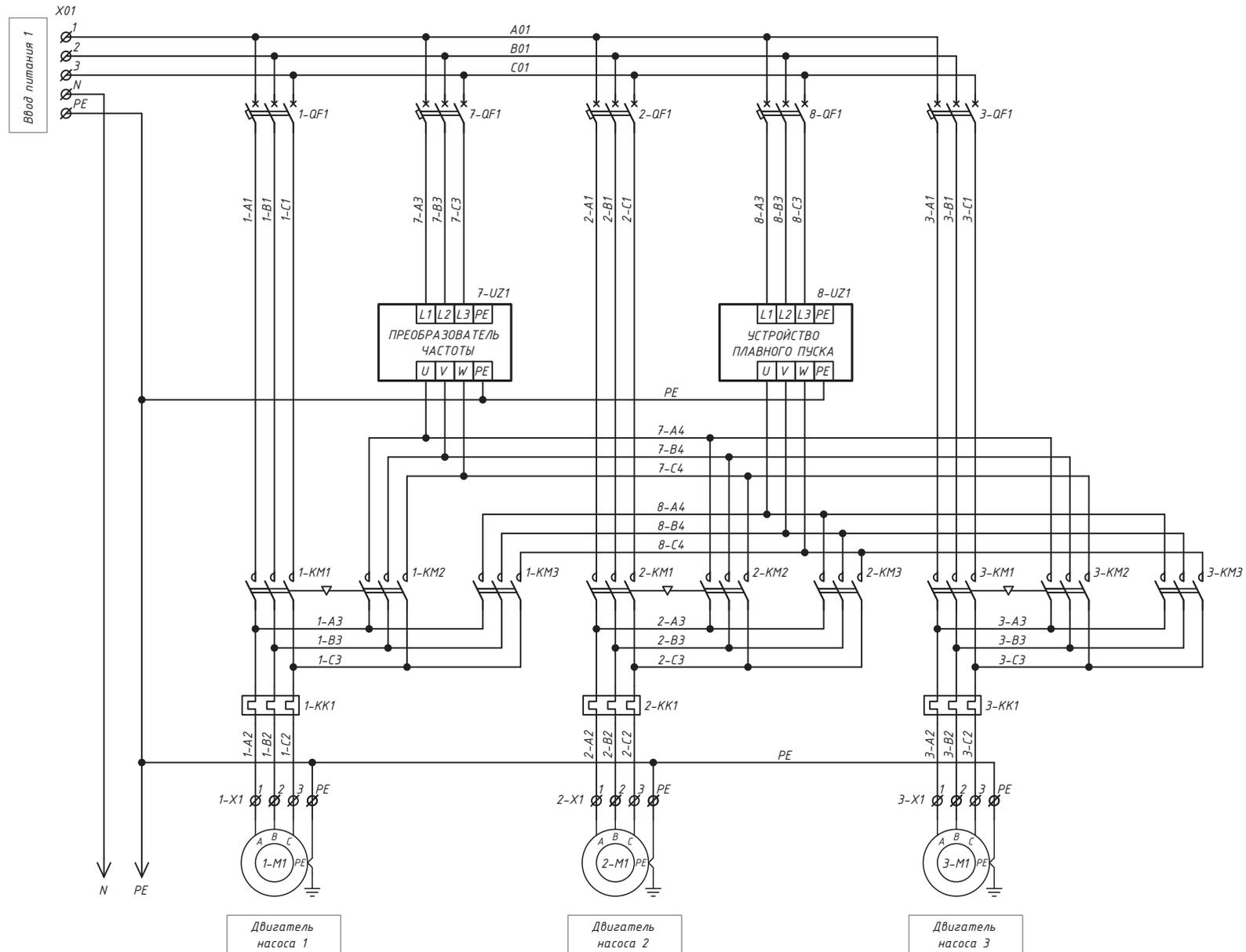
Станция СУ-ЧЭ-ПП-12-А. Схема электрическая подключения



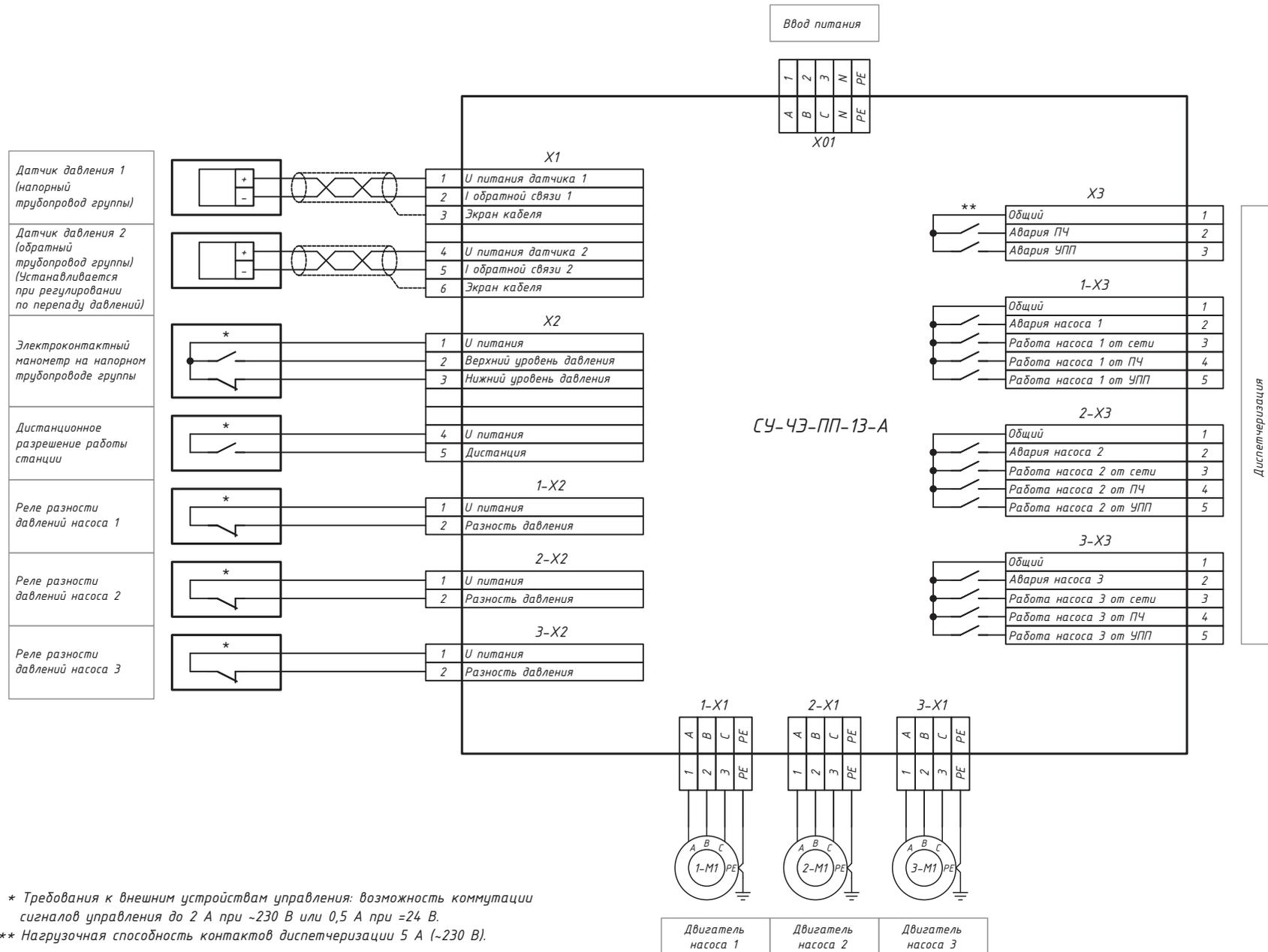
* Требования к внешним устройствам управления: возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.

** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

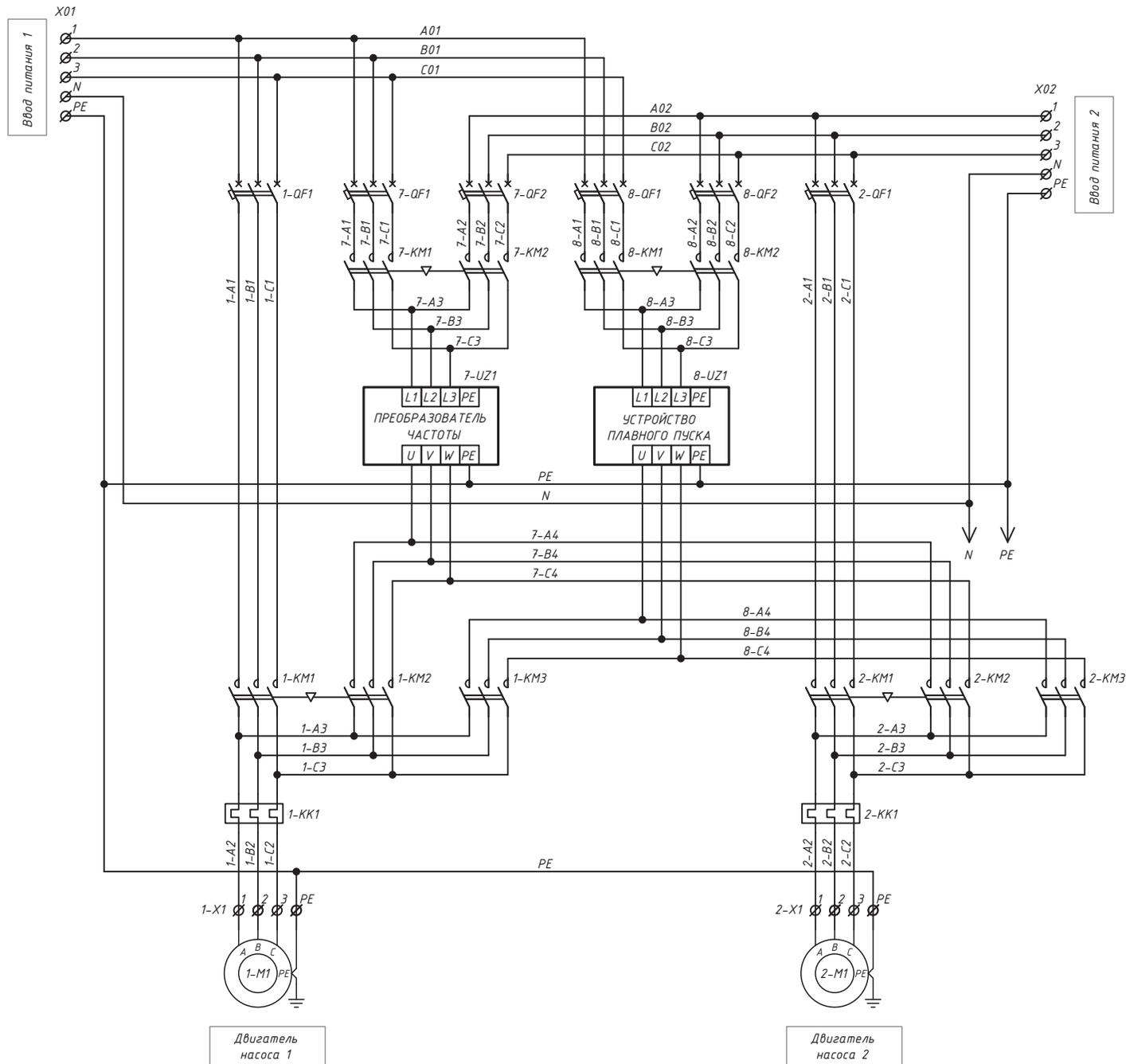
Станция СУ-ЧЭ-ПП-13-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



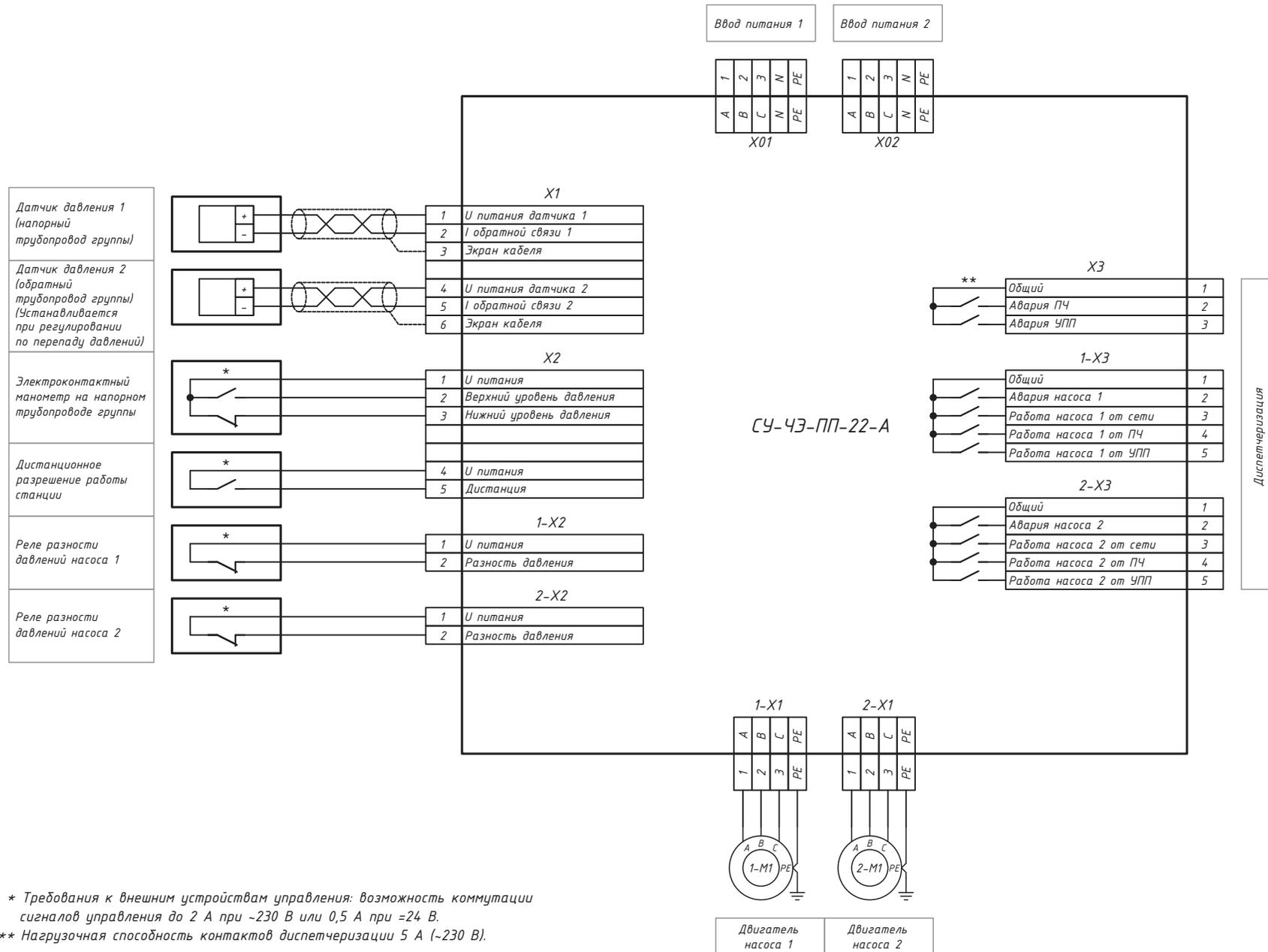
Станция СУ-ЧЭ-ПП-13-А. Схема электрическая подключения



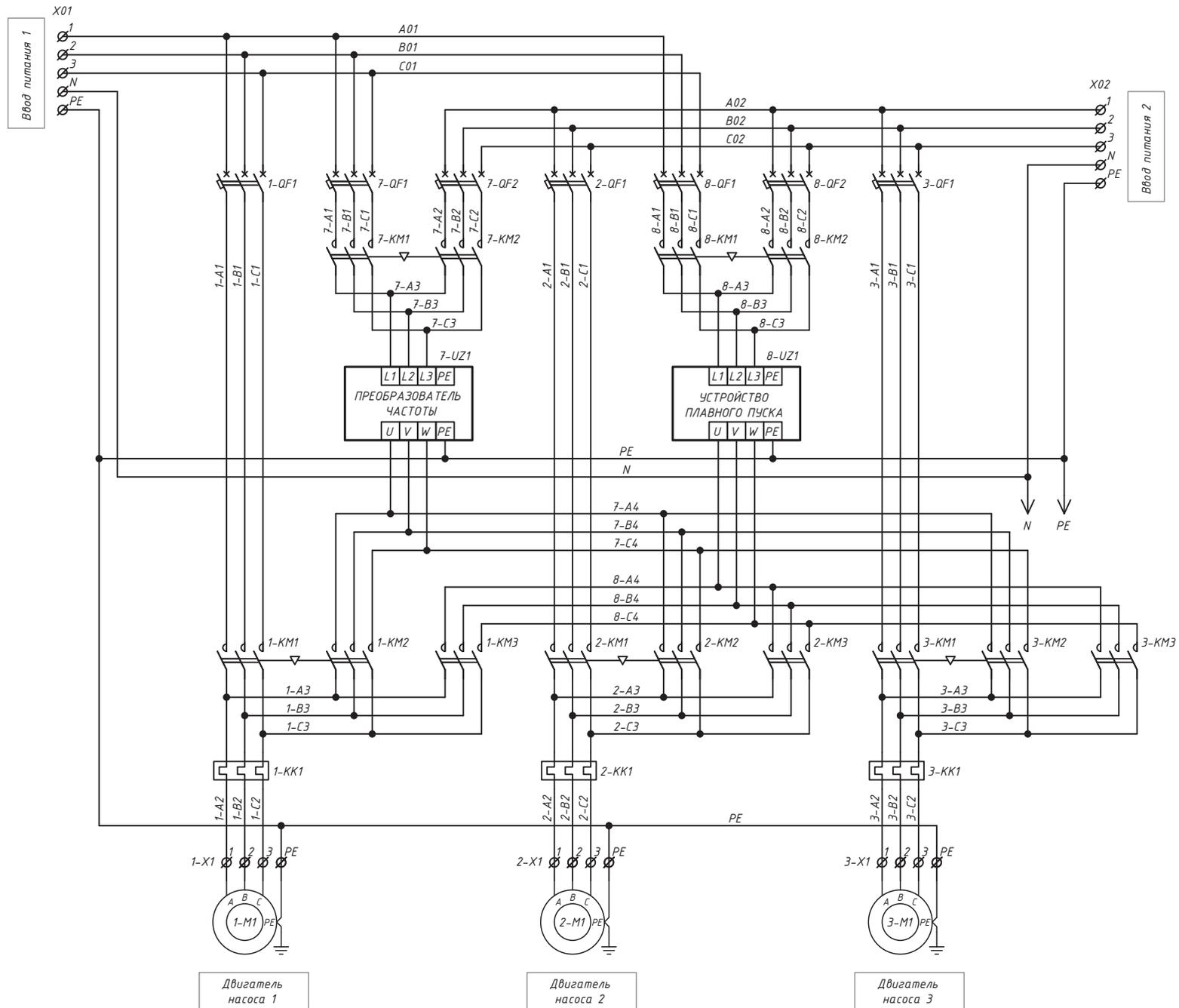
Станция СУ-ЧЭ-ПП-22-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



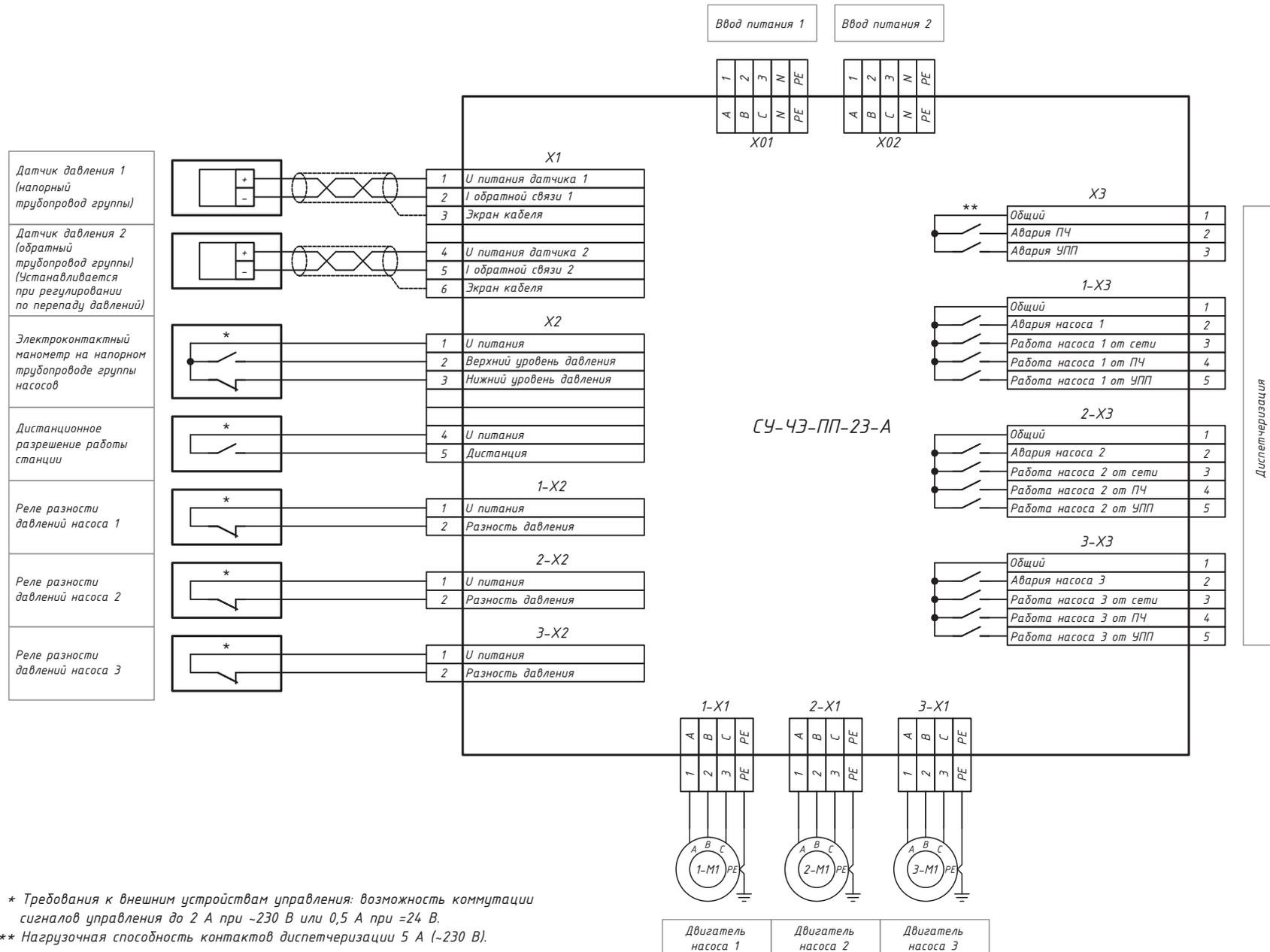
Станция СУ-ЧЭ-ПП-22-А. Схема электрическая подключения



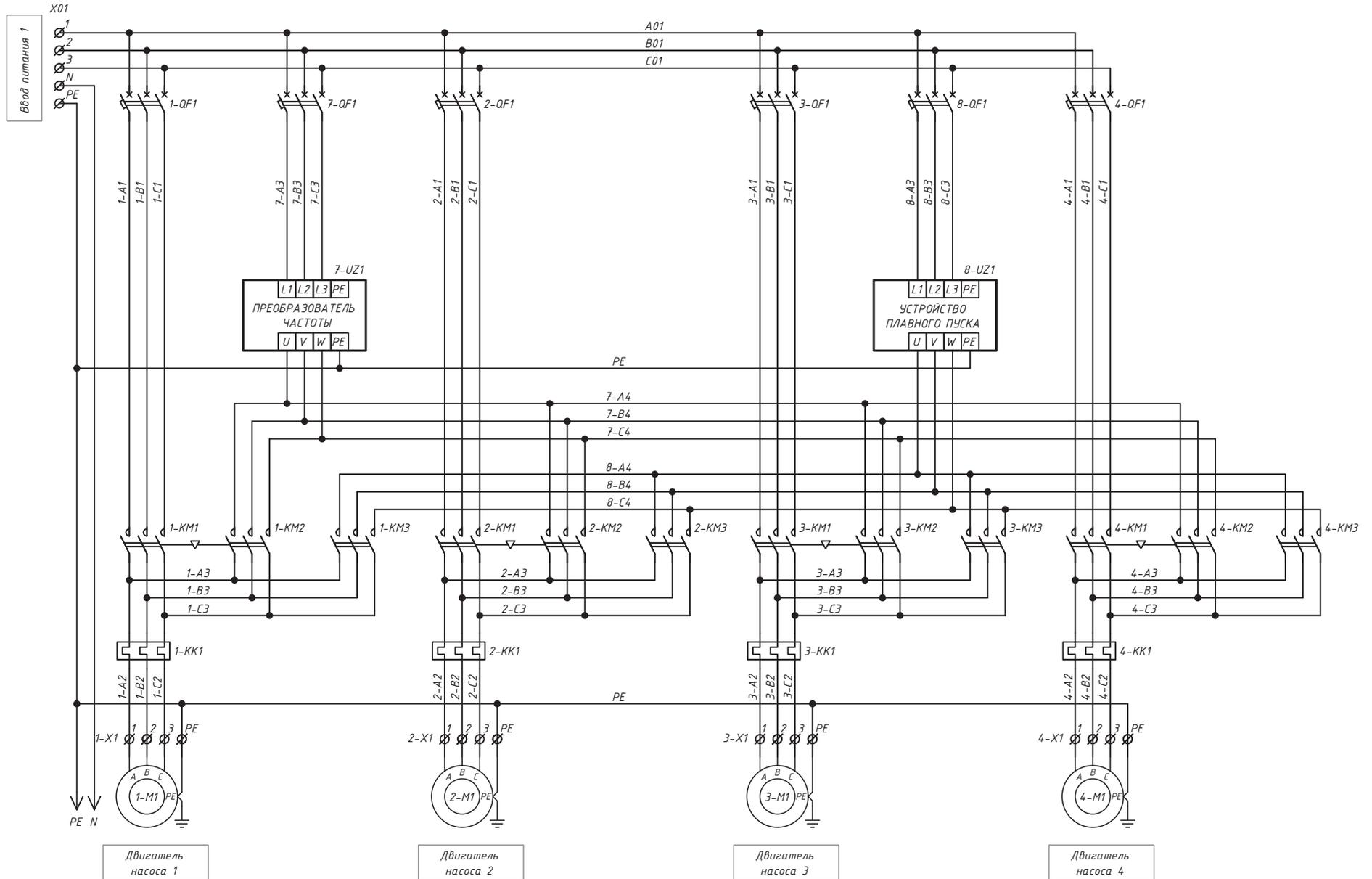
Станция СУ-ЧЭ-ПП-23-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



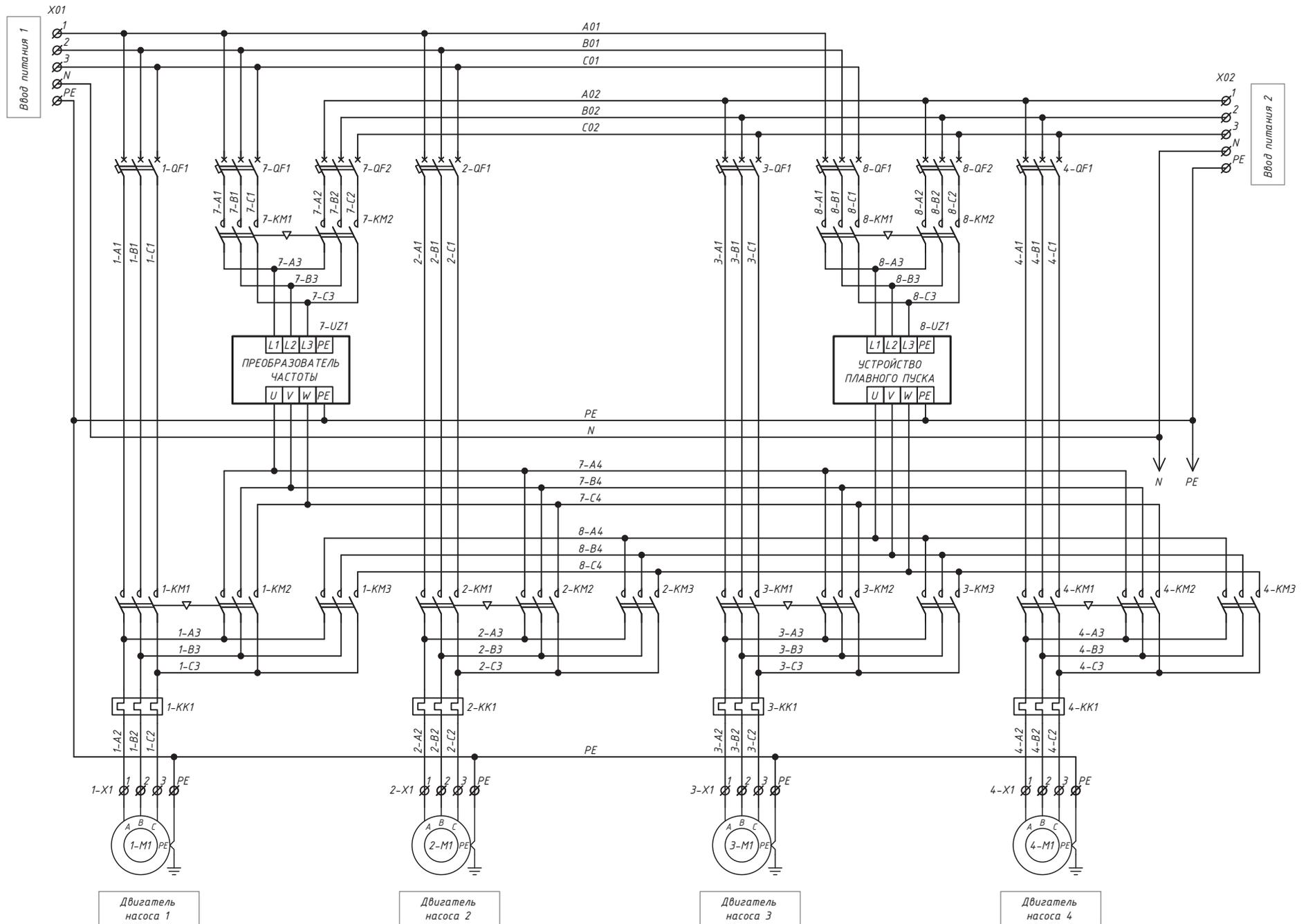
Станция СУ-ЧЭ-ПП-23-А. Схема электрическая подключения



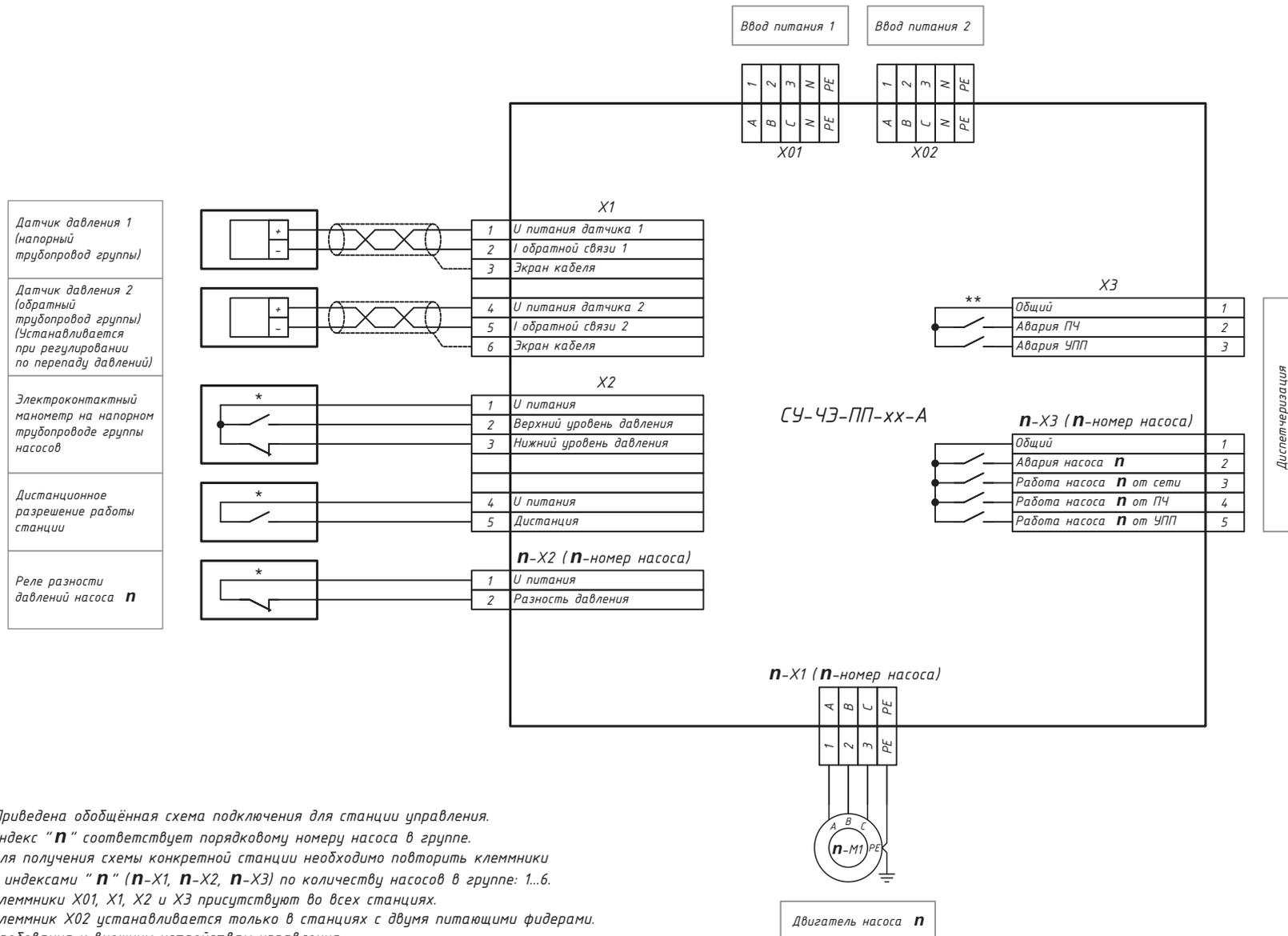
Станция СУ-ЧЭ-ПП-14-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-ЧЭ-ПП-24-А. Схема электрическая принципиальная силовой части



Станция СУ-ЧЭ-ПП-хх-А. Схема электрическая подключения



- Приведена обобщённая схема подключения для станции управления.
- Индекс "n" соответствует порядковому номеру насоса в группе.
 - Для получения схемы конкретной станции необходимо повторить клеммники с индексами "n" (n-X1, n-X2, n-X3) по количеству насосов в группе: 1...6.
 - Клеммники X01, X1, X2 и X3 присутствуют во всех станциях.
 - Клеммник X02 устанавливается только в станциях с двумя питающими фидерами.
 - * Требования к внешним устройствам управления:
возможность коммутации сигналов управления до 2 А при ~230 В или 0,5 А при ~24 В.
 - ** Нагрузочная способность контактов диспетчеризации 5 А (~230 В).

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ УСТАНОВКАМИ • СТАНЦИИ СУ И СУ-А

ЧАСТЬ 3 ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Заполнение опросного листа необходимо в тех случаях, когда требуется заказать станцию управления:

- нестандартного исполнения или нестандартной мощности
- с нестандартным комплектом поставки.

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
НА АВТОМАТИЧЕСКИЕ СУ-А И НЕАВТОМАТИЧЕСКИЕ СУ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ**

Заказчик _____

Объект _____

1. НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ И ДВИГАТЕЛИ

1.1 Номинальные данные

- №1** Тип приводимого агрегата _____ марка _____
 Электродвигатель: Рном _____ кВт Iном _____ А Уном _____ В пном _____ об
- №2** Тип приводимого агрегата _____ марка _____
 Электродвигатель: Рном _____ кВт Iном _____ А Уном _____ В пном _____ об
- №3** Тип приводимого агрегата _____ марка _____
 Электродвигатель: Рном _____ кВт Iном _____ А Уном _____ В пном _____ об
- №4** Тип приводимого агрегата _____ марка _____
 Электродвигатель: Рном _____ кВт Iном _____ А Уном _____ В пном _____ об
- №5** Тип приводимого агрегата _____ марка _____
 Электродвигатель: Рном _____ кВт Iном _____ А Уном _____ В пном _____ об
- №6** Тип приводимого агрегата _____ марка _____
 Электродвигатель: Рном _____ кВт Iном _____ А Уном _____ В пном _____ об

1.2. Наличие встроенной тепловой защиты двигателей: биметалл Термистор

2. ПИТАНИЕ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- 2.1 Количество вводов питания Номинал питающих автоматов, А
- 2.2 Направление силового ввода (сверху/снизу) _____ Тип кабеля _____
- 2.3 Направление силового вывода (сверху/снизу) _____ Тип кабеля _____
- 2.4 Направление ввода/вывода цепей управления _____
- 2.5 Необходим силовой АВР по схеме: «основной/резервный» «межсекционный»
 - номинальный ток АВР «основной/резервный» _____ А

2.6 Необходим счетчик технического учёта электроэнергии: на каждом вводе питания
 после АВР

3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- 3.1 Количество агрегатов, работающих одновременно в автоматическом режиме (max)
- 3.2 Количество агрегатов, работающих одновременно при питании от одного ввода (max)
- 3.3 Необходимо установить преобразователь частоты (ПЧ) количество
- 3.4 Необходимо установить устройство плавного пуска (УПП) количество
- 3.5 Необходим запуск агрегатов непосредственно от сети в автоматическом режиме
- 3.6 Необходим запуск агрегатов непосредственно от сети в ручном режиме
- 3.7 Необходимо управлять агрегатами в ручном режиме с местных постов управления
- включить посты управления агрегатами в комплектацию длина кабеля, м
- 3.8 Наличие выключателей безопасности непосредственно у агрегатов
- включить выключатели безопасности в комплектацию длина кабеля, м

4. ЭЛЕКТРОЗАДВИЖКИ (при отсутствии - раздел пропустить)

- 4.1 Место установки задвижек _____
- 4.2 Тип и параметры двигателей задвижек _____
- 4.3 Необходимо управлять задвижками в автоматическом режиме
- 4.4 Управление задвижками в ручном режиме с лицевой панели станции управления
- 4.5 Управление задвижками в ручном режиме с местных постов управления
- включить посты управления задвижками в комплектацию длина кабеля, м

5. ДИСТАНЦИОННЫЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ (при отсутствии - раздел пропустить)

- 5.1 Состав и функции дистанционного пульта управления _____
- 5.2 Длина трассы для прокладки соединительного кабеля между станцией и пультом, м

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ

6.1 Параметр, по которому осуществляется регулирование/управление _____

6.2 Пределы изменения технологической переменной: от до

- включить технологический датчик в комплектацию длина кабеля, м

6.3 Оборудование для контроля работы агрегата:

- датчик перепада давления на насосном агрегате включить в компл.

- электроконтактный манометр в питающем трубопроводе (защита от мин. давления) включить в компл.

- другое оборудование _____ включить в компл.

7. ОСОБЕННОСТИ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЯ

7.1 Место установки (в помещении/улица/под навесом) _____ степень защиты IP _____

7.2 Колебания температуры в месте установки: от _____ до _____

7.3 Обслуживание станции управления: одностороннее двустороннее

7.4 Дополнения и замечания _____

Дополнения и изменения, возникающие в ходе работ, оформляются дополнительно
 Дата заполнения _____ Подпись _____