

## СТАНЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ

### Назначение



Станция управления типа СУ предназначена для ручного и автоматического управления группой насосных агрегатов с асинхронными электродвигателями, работающих в системах холодного и горячего водоснабжения, циркуляции отопления, и может работать как составная часть системы электрооборудования тепловых пунктов коммунального хозяйства.

Вариант станции СУ-ПП обеспечивает плавный запуск насосов с помощью устройств плавного пуска, устанавливаемых на каждый насос.

### Структура условного обозначения станции управления

Станция управления насосными агрегатами  
(СУ или СУ-ПП)

Количество вводных линий:

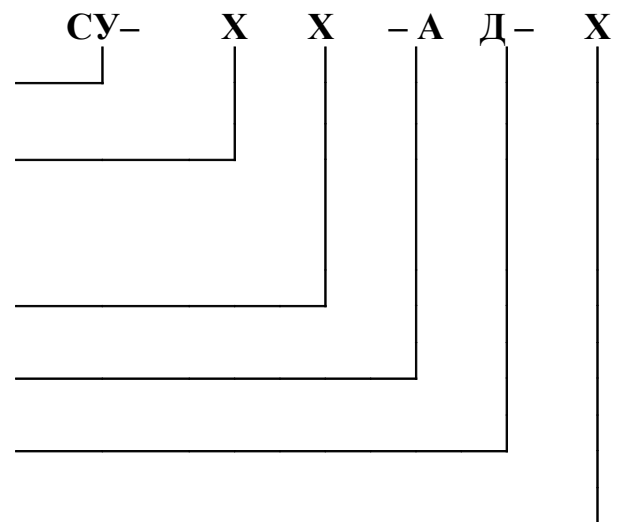
- 1 - одна линия (без резервирования);
- 2 - две линии (с возможностью работы от любой линии)

Количество подключаемых насосов (от 1 до 5)

Наличие встроенного блока автоматики

Наличие выхода на систему диспетчеризации

Мощность подключаемого электродвигателя  
(кВт)



В заказе необходимо указать наименование станции в соответствии с условным обозначением.

Пример: для заказа станции автоматического управления насосными агрегатами, две вводных линии, два насоса мощностью 5,5кВт каждый — надо указать СУ-22-А-5,5 кВт.

Если не требуется наличие выхода на систему диспетчеризации, индекс «Д» не указывается.

Также желательно указать исполнение по типу контроллера (см.далее) - если исполнение при заказе не указано, то станции изготавливаются по **исп.1**.

## Условия эксплуатации

Станция управления может работать в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0° С до +40° С (зависит от типа применяемого контроллера);
- относительная влажность воздуха не более 98 % при 25° С без конденсации влаги;
- высота над уровнем моря до 1000 м;
- длительное отклонение напряжения питания сети от +10 % до -15 %.

## Комплект поставки:

Станция управления, шт. - 1

Паспорт с техническим описанием и комплектом схем, шт. - 1

## Технические данные

Род тока питающей сети	переменный
Номинальная частота сети	50 Гц
Номинальное напряжение питания	380 В
Количество подключаемых насосных агрегатов	от 1 до 5 *
Исполнение	IP31 - IP54**

Примечание:

\* - станции управления для работы более чем с 5 насосами изготавливаются по спецзаказу.

\*\* - станции в навесных шкафах изготавливаются в исполнении IP54, в напольных - IP31 (IP54 по спецзаказу).

## Состав станции

Станция управления состоит из:

- блока автоматики, осуществляющего получение и обработку информации, и выдачу управляющих воздействий на насосные агрегаты. Применяются контроллеры фирм Mitsubishi, Siemens, Danfoss, Овен
- панели управления и сигнализации, позволяющей осуществлять выбор режима управления насосными агрегатами, визуальный контроль за режимами работы каждого насосного агрегата
- пускозащитной аппаратуры, осуществляющей подключение выбранного насосного агрегата к сети, и защиту от коротких замыканий и перегрузок по току. В типовых станциях применяется аппаратура отечественного производства, по спецзаказу возможно комплектование аппаратурой фирм ABB, Schneider.

На панели управления и сигнализации установлена следующая аппаратура управления:



панель станции CU-12-A исп.1

Несколько аналогичных групп управления насосными агрегатами – по количеству насосных агрегатов станции, включающих в себя:

- переключатель «Ручной – Отключен – Автомат» - позволяет выбрать режим работы насосного агрегата;
- Кнопка «Пуск» - позволяет включить насосный агрегат в работу в режиме ручного управления.
- Кнопка «Стоп» - позволяет отключить насосный агрегат от сети.
- Лампа «Авария», индицирующая аварию насосного агрегата.
- Лампа «Работа», индицирующая включенное состояние насосного агрегата.

## Основные функции станции управления

- контроль за работой насосов и переключение на резервный насос при аварии рабочего;
- автоматическое подключение одного или нескольких дополнительных насосов при недостаточной производительности рабочего (для станций с количеством насосов более 2, не для всех исполнений);
- автоматическое чередование включенных насосов через заданные интервалы времени для обеспечения равномерной загрузки насосов;
- возможность запуска и останова каждого насоса кнопками в режиме ручного управления;
- выдача на диспетчерский пульт сигналов о режимах работы станции (по требованию заказчика).

Для функционирования станции требуется установка следующих датчиков:

- Датчик-реле перепада давления типа ДЕМ-202-1 – устанавливается по 1 шт. на каждый насосный агрегат таким образом, чтобы датчик устойчиво срабатывал при включении этого насосного агрегата и не срабатывал при включении любого другого насосного агрегата группы. В станции СУ-22-А допускается установка одного датчика на оба насоса.
- Электроконтактный манометр ЭКМ – устанавливается в напорном (выходном) трубопроводе группы насосных агрегатов, служит для обеспечения управления подключением и отключением основного и дополнительного насосов.

В зависимости от применяемого блока автоматики может меняться и количество датчиков – например, контроллер ОВЕН САУ-У для 2 насосов требует только один датчик ДЕМ-202 и не имеет возможности подключения ЭКМ. Подробнее о подключении датчиков указано далее на схемах подключения станций.

#### Контроль за работой насосов

После запуска насоса в автоматическом режиме ведется контроль за перепадом давления на насосе с помощью сигнала с датчика-реле перепада давления (ДЕМ-202). Если в течение заданного промежутка времени после запуска насоса не будет получен сигнал о наличии давления или сигнал исчезнет в процессе работы на это время, насос будет считаться в состоянии «Авария». Состояние индицируется лампой «Авария насоса».

#### Включение и отключение основного насоса по сигналам электроконтактного манометра

Включение основного насоса производится после замыкания контактов нижнего уровня электроконтактного манометра (ЭКМ) на установленное время.

Отключение основного насоса происходит после замыкания контактов верхнего уровня ЭКМ на установленное время.

Эта функция есть не во всех применяемых блоках автоматики (см.далее – исполнения станций) – при заказе необходимо уточнить ее необходимость.

#### Подключение дополнительного насоса (только для станций с количеством насосов 3 и более)

Если в процессе работы замкнутся контакты нижнего уровня ЭКМ и будут замкнуты в течение установленного времени, то произойдет подключение дополнительного насоса. Отключение дополнительного насоса происходит при замыкании контактов верхнего уровня ЭКМ. Наличие этой функции также зависит от типа применяемого контроллера – см. исполнения станций.

#### Режим работы насоса и автоматическое чередование насосов

В станции управления имеется возможность выбора режима работы каждого насоса – «Ручной», «Автомат» и «Отключен» переключателем «Выбор режима» каждого насоса.

Если переключатель выбора режима установлен в положение «Ручной», то запуск этого насоса возможен только кнопками на лицевой панели станции. В этом режиме не задействуется система автоматики.

При переключателе, установленном в положение «Отключен», работа насоса полностью заблокирована.

Если переключатель «Выбор режима» нескольких насосов находится в положении «Автомат», то станция будет автоматически менять эти насосы через заданный интервал времени. Из режима автоматического чередования исключается насос, на котором была какая-либо авария. Имеется возможность установить различное время работы для каждого насосного агрегата. При отключении электроэнергии работа счетчика часов приостанавливается и будет продолжена при возобновлении электропитания (не во всех контроллерах). В типовых станциях задано время работы каждого насоса 1 сутки, если требуется другое значение, то это необходимо указать при заказе станции.

### Исполнения станций

В связи с тем, что станции типа СУ могут быть изготовлены на разных контроллерах (блоках автоматики), введены различные исполнения станций. Далее будут подробно рассмотрены исполнения в зависимости от количества насосов и типа контроллера. При рассмотрении станций, выполненных на приборах ОВЕН САУ-У и САУ-МП рекомендуется также ознакомиться с руководством по эксплуатации на эти приборы (на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)).

### Станции СУ-12-А и СУ-22-А:

**Исп.1** - контроллер **Овен САУ-У** - станция для управления насосами ХВС, ГВС, ЦНО. Один из насосов станции работает постоянно, второй находится в резерве на случай аварии рабочего. Рабочий и резервный насосы чередуются с заданным интервалом (1 сутки).

**Исп.2** - контроллер **Овен САУ-У** - станция для управления насосами подпитки по сигналам от электроконтактного манометра или кондуктометрических электродов в расширительном баке. Обязательно должны быть два различных сигнала - верхнего и нижнего уровней в системе. Рабочий и резервный насосы чередуются на каждое включение. Подробнее см. описание алгоритма 12 прибора САУ-У.

**Исп.3** - контроллер **Овен САУ-МП-12** - также станция для управления насосами подпитки, отличие от исп.2 - насосы включаются по сигналу от реле давления, т.е. для управления насосами требуется один сигнал, а не два.

**Исп.4** - контроллер **Овен ПЛК100**, **Овен ПР114** или **Mitsubishi Alpha** - универсальная станция, может управлять насосами ХВС, ГВС, ЦНО, ПНО и т.п. Рабочий насос может работать как постоянно, так и включаться/отключаться от ЭКМ или реле давления. Рабочий и резервный насосы могут чередоваться как по времени, так и поочередно на каждое включение. В станциях, выполненных на контроллере ПЛК100, возможна диспетчеризация по протоколу Modbus.

### Станции СУ-13-А и СУ-23-А:

**Исп.1** - контроллер **Овен САУ-У** - станция для управления насосами ХВС, ГВС, ЦНО. Два насоса из трех работают постоянно, третий - в резерве на случай неисправности одного из рабочих. Насосы чередуются с заданным интервалом (1 сутки). В этом исполнении невозможна выдача на диспетчеризацию сигналов аварии насоса (контроллер не имеет физических выходов аварии, только светодиодная индикация на самом контроллере). Подробнее см. описание алгоритма 14 прибора САУ-У.

**Исп.2** - контроллер **Овен САУ-У** - станция для управления насосами ХВС, ГВС, ЦНО. Один насос из трех работает постоянно, два других - в резерве на случай неисправности рабочего. Насосы чередуются с заданным интервалом (1 сутки). В этом исполнении невозможна выдача на диспетчеризацию сигналов аварии насоса (контроллер не имеет физических выходов аварии, только светодиодная индикация на самом контроллере). Подробнее см. описание алгоритма 17 прибора САУ-У.

**Исп.3** - контроллер **Овен ПЛК100**, **Овен ПР114** или **Mitsubishi Alpha** - одновременно могут работать один или два насоса, первый рабочий насос может включаться/отключаться по сигналам ЭКМ или реле давления, второй рабочий (дополнительный) насос может включаться при недостаточной производительности первого рабочего по сигналам от ЭКМ или реле давления. Чередование насосов производится с заданным интервалом (1 сутки). В этом исполнении доступна выдача информации на диспетчеризацию как «сухими» контактами, так и по протоколу Modbus (контроллер ПЛК100).

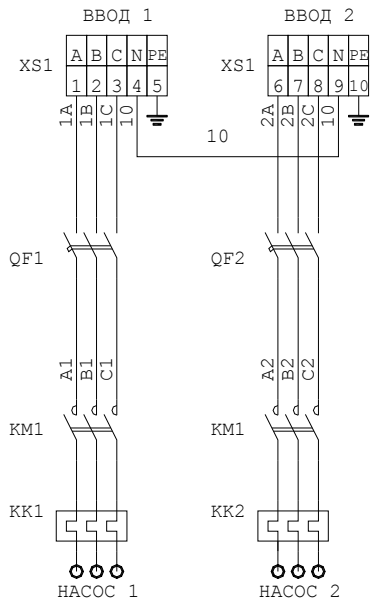
**Станции СУ-14-А, СУ-15-А, СУ-24-А, СУ-25-А** имеют одно исполнение и изготавливаются на контроллере **Овен ПЛК100**, **Овен ПР114** или **Mitsubishi Alpha**. В этих станциях одновременно могут работать от одного до трех (четырех) насосов, один остается в резерве. Основной насос включается/отключается по сигналам от ЭКМ или реле давления, дополнительные насосы подключаются при недостаточной производительности основного также по сигналам от ЭКМ или реле давления. Чередование насосов производится с заданным интервалом (1 сутки). В этом исполнении доступна выдача информации на диспетчеризацию как «сухими» контактами, так и по протоколу Modbus (контроллер ПЛК100).

**Таблица габаритных размеров станций**

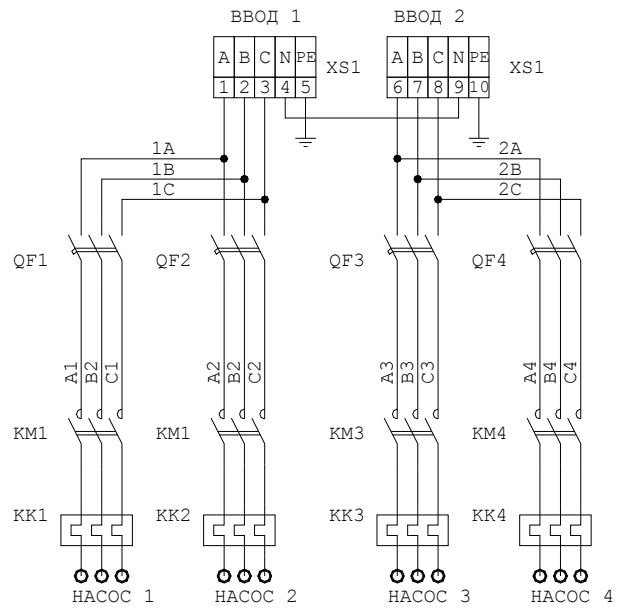
Тип станции	Мощность подключаемого электродвигателя		
	0,75 - 4,0 кВт	5,5-11 кВт	15-30 кВт
	Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм		
СУ- 22-А	400 x 600 x 250	400 x 600 x 250	600 x 700 x 250
СУ- 23-А	600 x 700 x 250	600 x 700 x 250	600 x 900 x 280
СУ- 24-А	600 x 700 x 250	600 x 700 x 250	600 x 900 x 280
СУ- 25-А	600 x 700 x 250	800 x 1000 x 300	800 x 1000 x 300

\* - габаритные размеры указаны для справки, возможно их изменение в зависимости от применяемой аппаратуры.

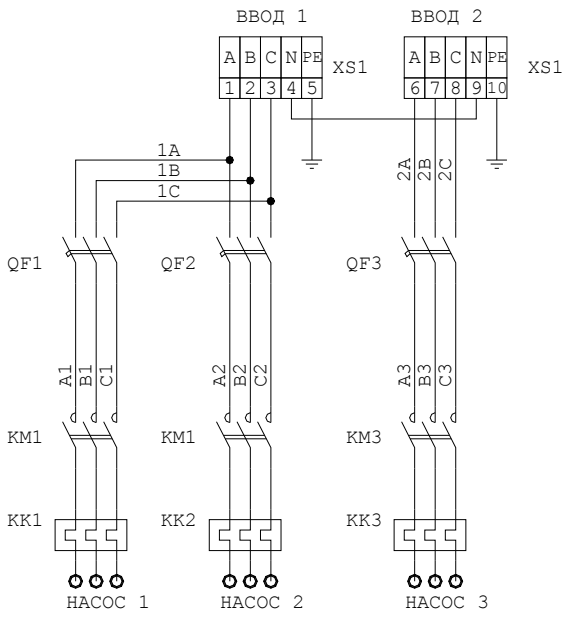
## Схемы электрические принципиальные силовых цепей станций управления СУ-22-А ... СУ-25-А



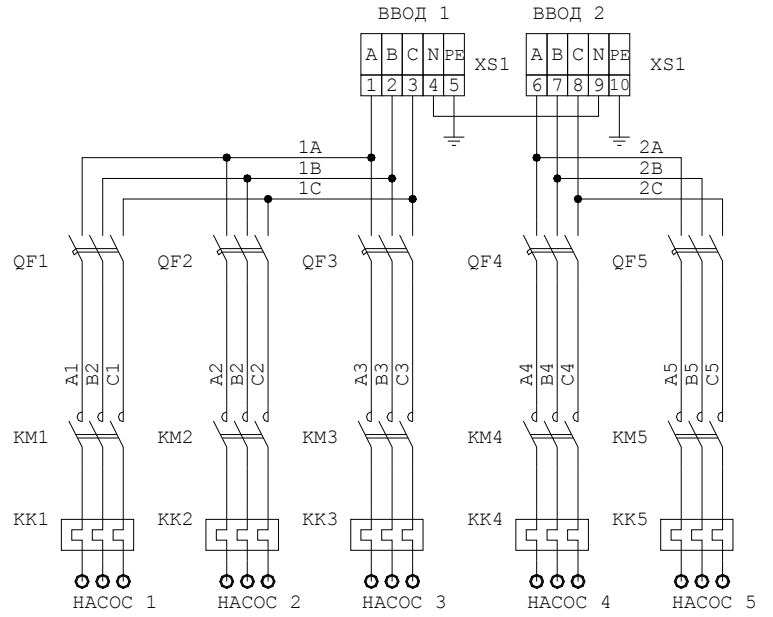
Станция управления СУ-22-А



Станция управления СУ-24-А



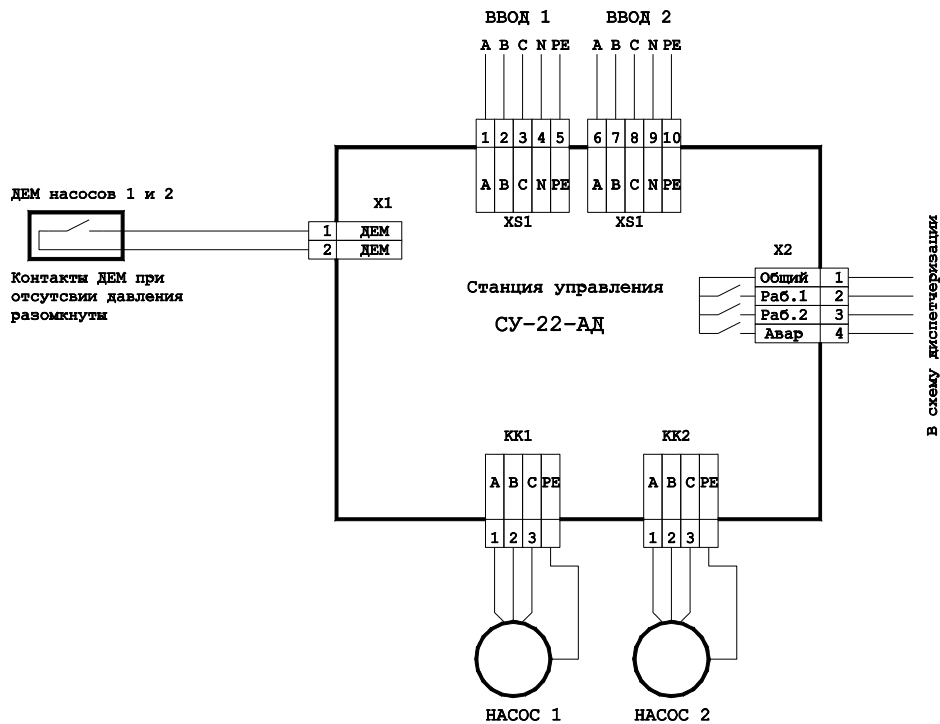
Станция управления СУ-23-А



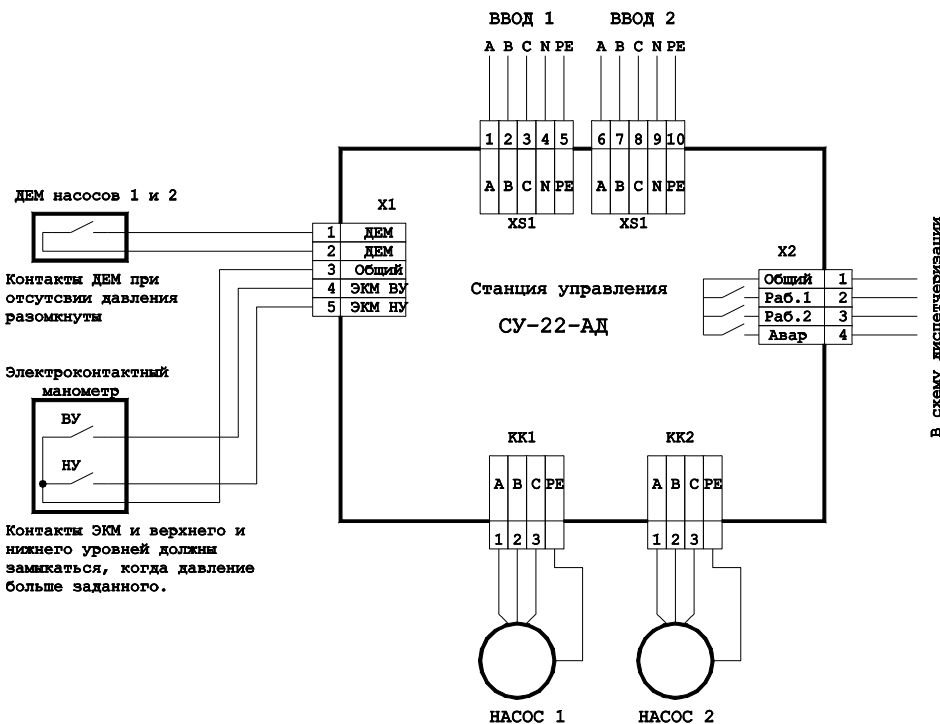
Станция управления СУ-25-А

## Схемы электрические подключения станций управления СУ- 22-А ... СУ- 25-А

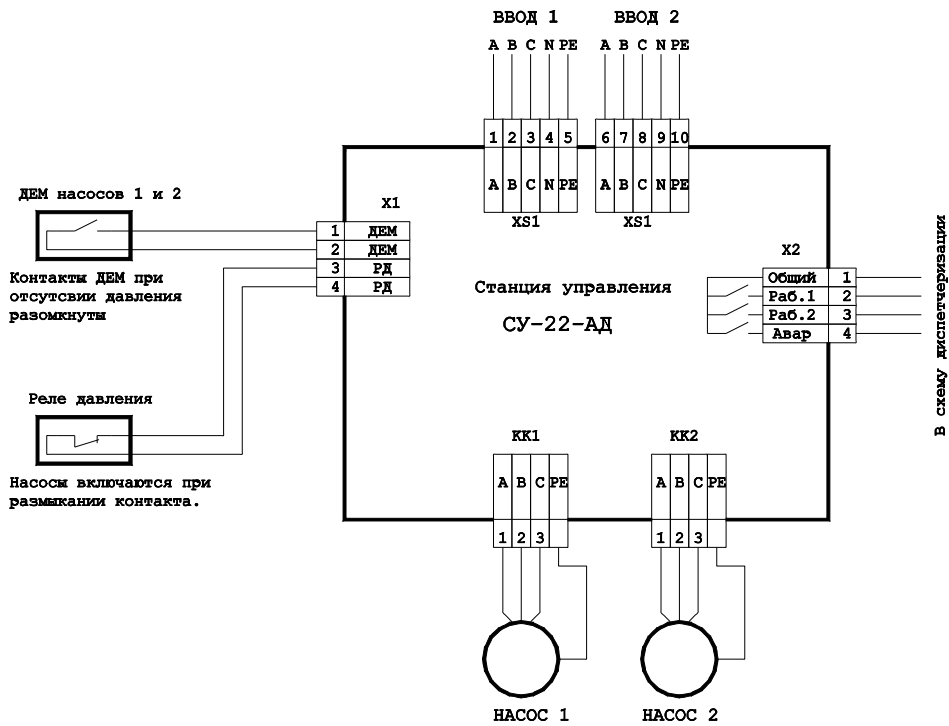
Для всех исполнений станций клеммник диспетчеризации X2 устанавливается только в станциях с индексом Д. Допустимая нагрузка составляет 250В 1А на контакт, но не более 3А суммарно на все контакты. Рекомендуемое напряжение в цепях диспетчеризации 24В. При использовании напряжения 220В цепи следует запитывать от фазы «А» одного из вводов станции либо синфазной ей, в противном случае может быть поврежден блок автоматики.



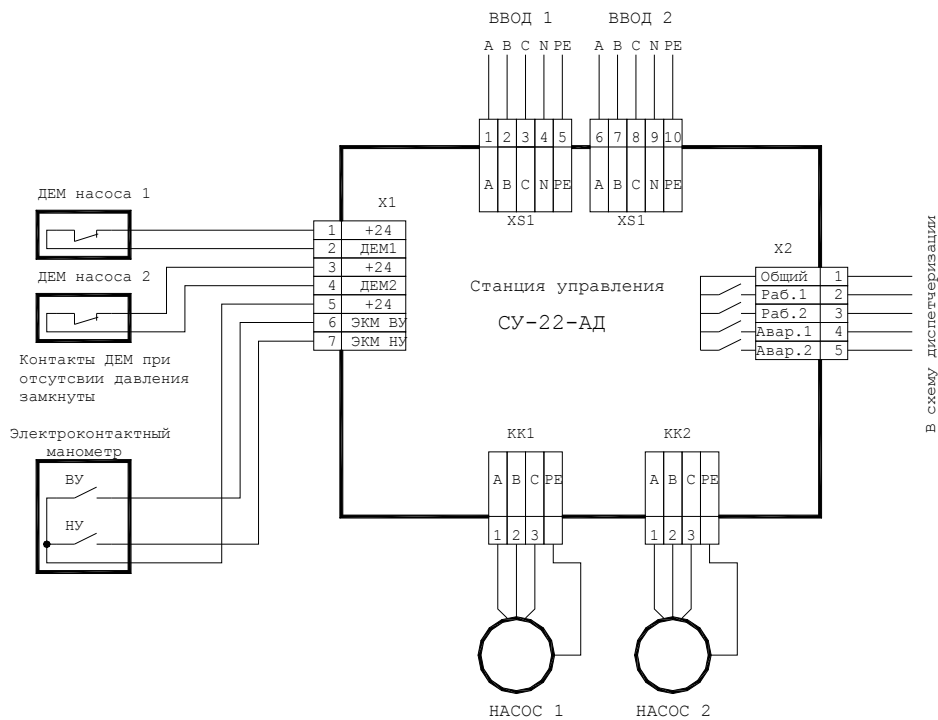
Станция управления СУ-22-АД (исполнение 1) – прибор САУ-У алгоритм 15



Станция управления СУ-22-АД (исполнение 2) – прибор САУ-У алгоритм 12



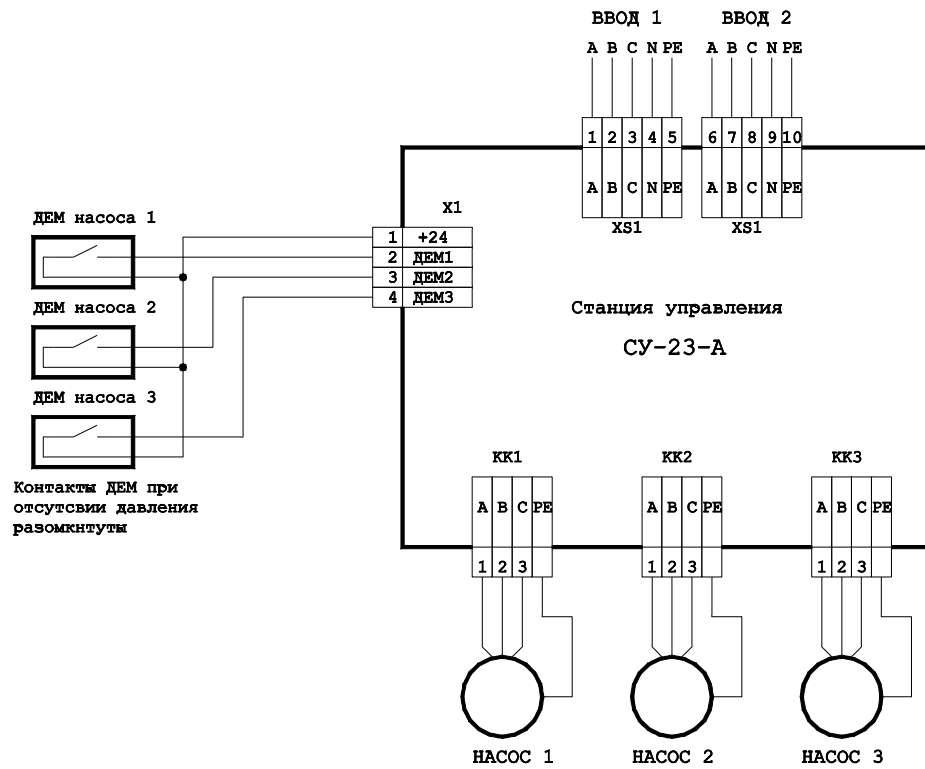
Станция управления СУ-22-АД (исполнение 3) – прибор САУ-МП-12



Станция управления СУ-22-АД (исполнение 4) – прибор ОВЕН ПЛК100 или Mitsubishi Alpha

Примечание к схеме исп.4:

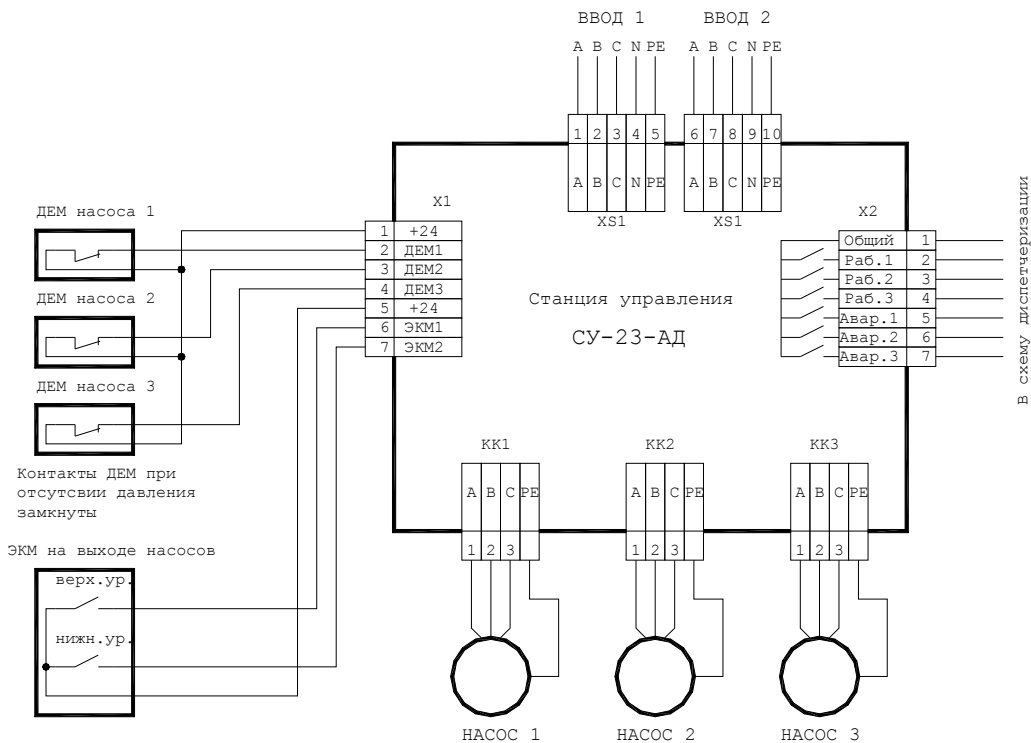
В случае, если устанавливается один датчик-реле перепада ДЕМ на оба насоса, его следует подключать на клеммы 1 и 2 X1, а между клеммами 2 и 4 установить перемычку.



Станция управления СУ-23-АД (исполнение 1 и 2) – прибор САУ-У алгоритм 14 (исп.1) или 17 (исп.2)

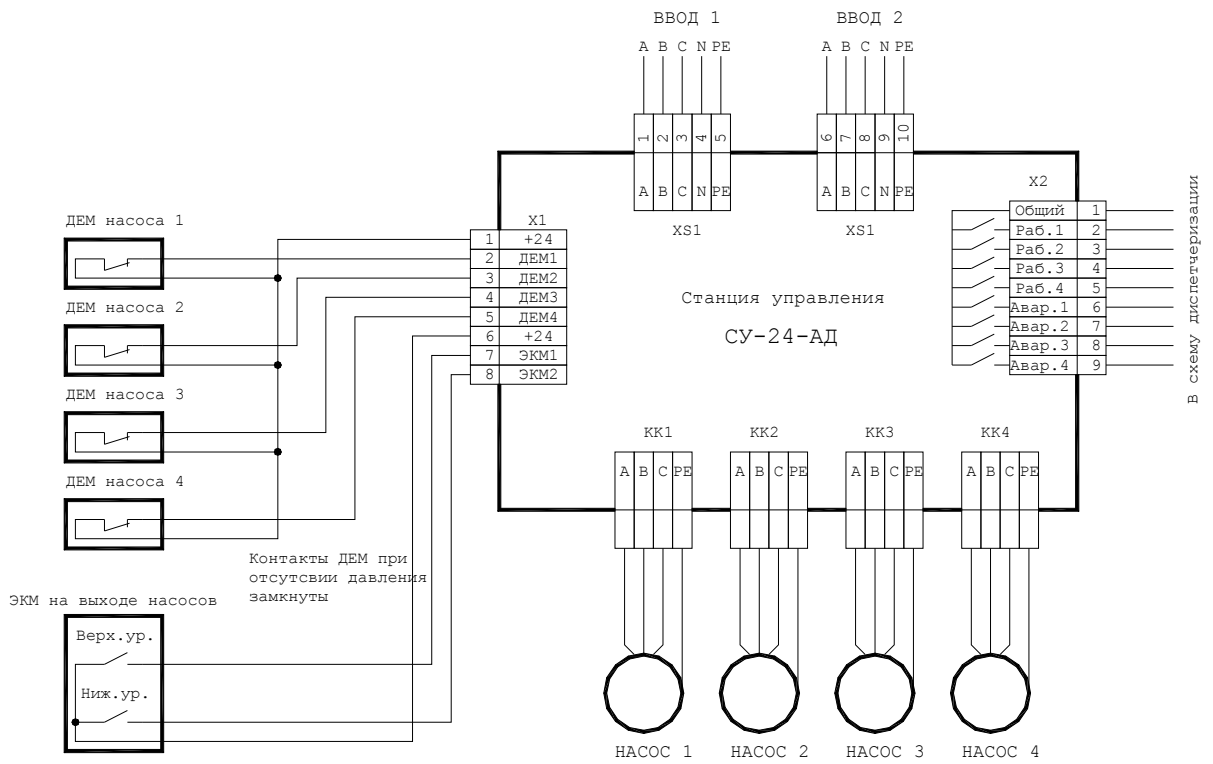
**Примечание:**

Для исполнений 1 и 2 диспетчеризация невозможна. Отличие исполнений 1 и 2 в количестве одновременно работающих насосов – соответственно 1 или 2.

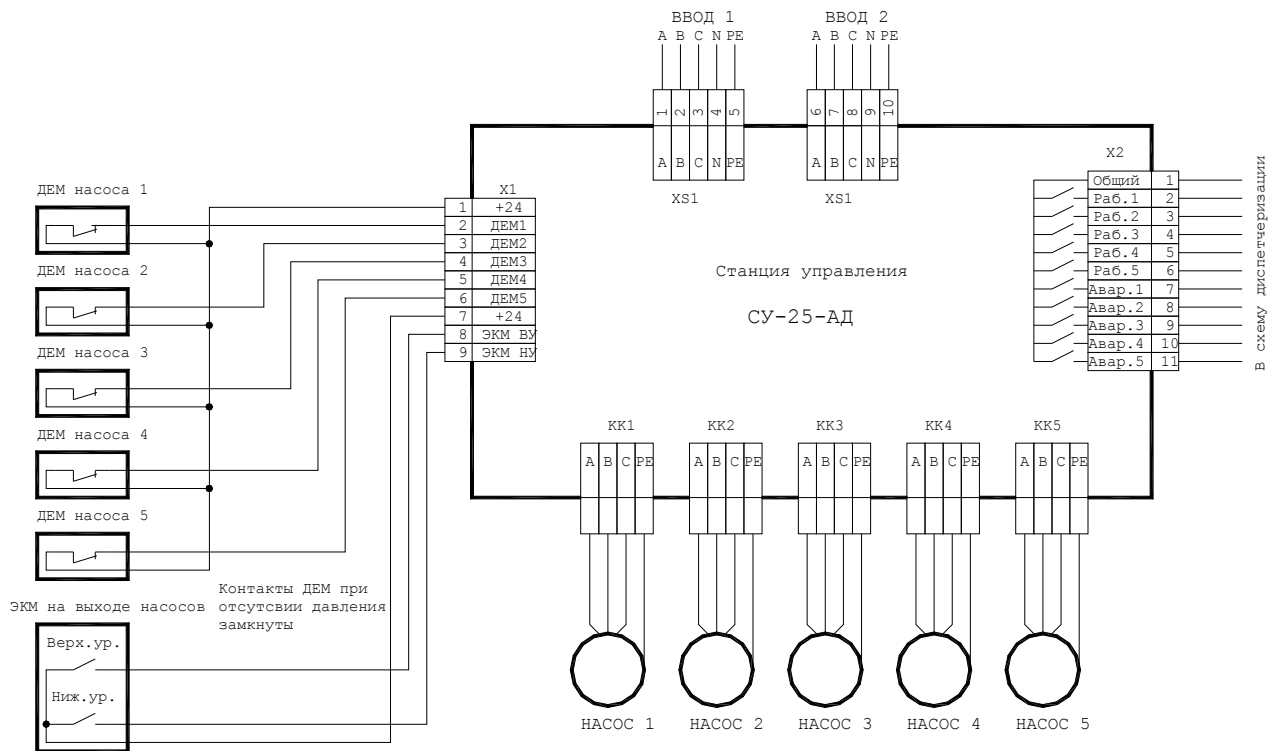


Станция управления СУ-23-АД (исполнение 3) – прибор ОБЕН ПЛК100, ОБЕН ПР114 или Mitsubishi Alpha





Станция управления СУ-24-АД – прибор ОВЕН ПЛК100, ОВЕН ПР114 или Mitsubishi Alpha



Станция управления СУ-25-АД – прибор ОВЕН ПЛК100 или Mitsubishi Alpha