



127427 г. Москва, Огородный проезд, д. 5, строение 4, офис 244  
тел./факс (495) 228-77-29, 287-41-25 [info@asu-tech.ru](mailto:info@asu-tech.ru) [www.asu-tech.ru](http://www.asu-tech.ru)

---

*Интеллектуальные технологии управления*

**Каталог**  
**проектирования объектов водоснабжения**  
**на базе комплексов регулирования**  
**насосными агрегатами КРН серии «стандарт»**

**г. Москва**

## Содержание

Контактная информация	3
Назначение комплексов регулирования	5
Состав и структура	5
Технические характеристики	6
Заказная спецификация	6
Режимы работы комплекса	6
Коммутация насосов	8
Чередование насосов	8
Работа с датчиками давления	9
Контроль состояния оборудования комплекса	9
Контроль состояния насосов	9
Контроль магистралей	10
Функциональный режим «Засыпание»	10
Программируемые входы	10
Система управления комплексом	11
Система управления насосами	11
Главное меню БУК	
Индикация работы насосов	12
Индикация отказов	12
Стек перехода к экранам программирования и индикации БУК	12
Комплект поставки	12
Принципиальные электрические схемы	
Силовая схема соединений КРН1 «стандарт»	15
Схема внешних соединений КРН1 «стандарт»	16
Спецификация оборудования КРН1 «стандарт»	17
Силовая схема соединений КРН2 «стандарт»	18
Схема внешних соединений КРН2 «стандарт»	19
Спецификация оборудования КРН2 «стандарт»	20
Силовая схема соединений КРН3 «стандарт»	21
Схема внешних соединений КРН3 «стандарт»	22
Спецификация оборудования КРН3 «стандарт»	23
Силовая схема соединений КРН4 «стандарт»	24
Схема внешних соединений КРН4 «стандарт»	25
Спецификация оборудования КРН4 «стандарт»	26

Силовая схема соединений КРН5 «стандарт»	27
Схема внешних соединений КРН5 «стандарт»	28
Спецификация оборудования КРН5 «стандарт»	29
Силовая схема соединений КРН6 «стандарт»	30
Схема внешних соединений КРН6 «стандарт»	31
Спецификация оборудования КРН6 «стандарт»	32
Внешний вид КРН «стандарт» в навесном исполнении	33
Внешний вид КРН «стандарт» в напольном исполнении	34
Сводная таблица размеров шкафов в зависимости от мощности и количества двигателей	35
Рекомендуемые сечения медного кабеля подсоединения насосных агрегатов для частотного регулирования	36
Спецификация применяемых датчиков	37

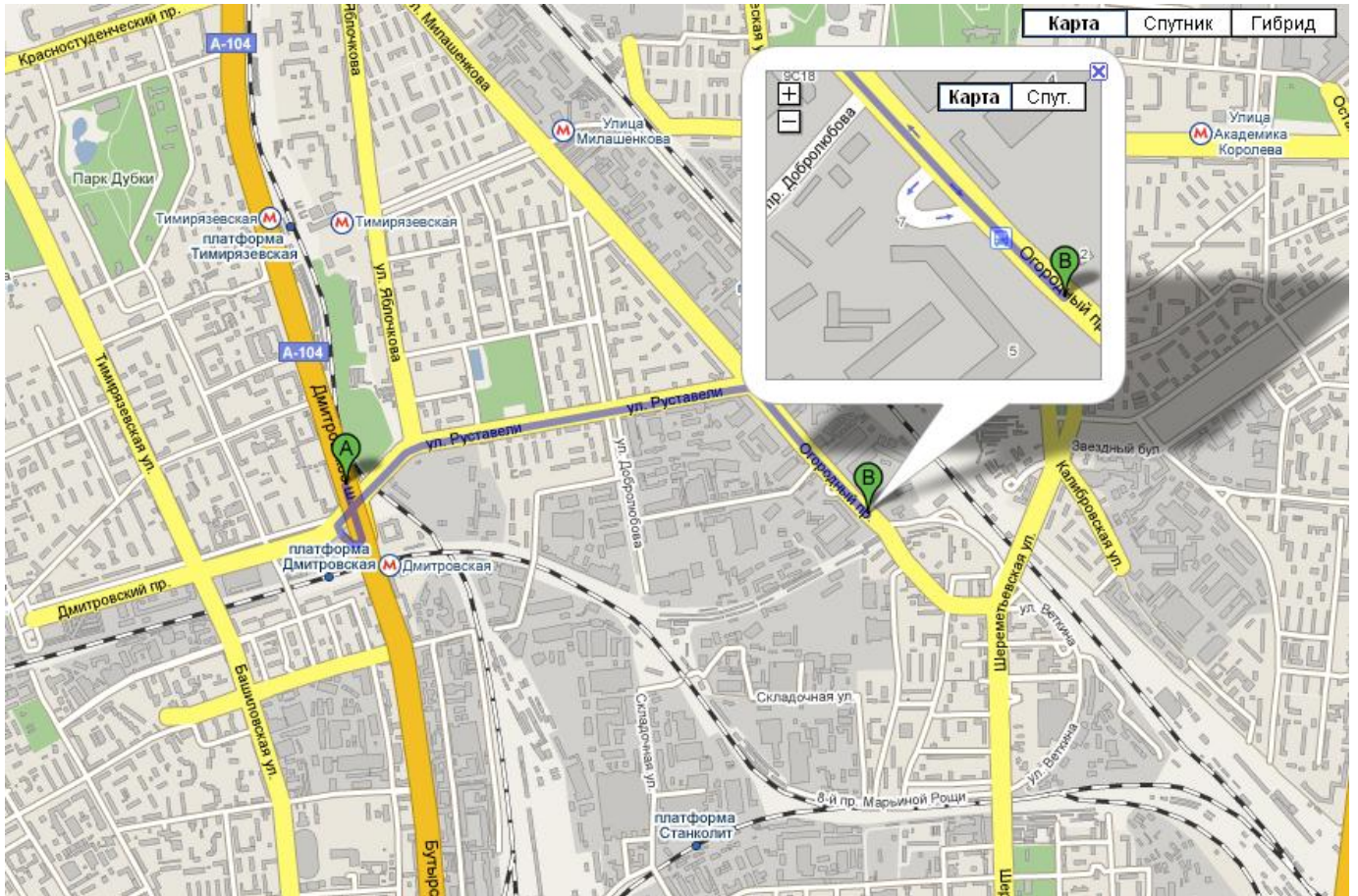
## Контактная информация

Адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, дом 5, строение 4, офис 244

[www.asu-tech.ru](http://www.asu-tech.ru) , e-mail: [info@asu-tech.ru](mailto:info@asu-tech.ru)

Тел/факс (495) 228-7729, 281-4725

Схема проезда:



## Назначение комплекса регулирования

Комплекс регулирования насосными агрегатами КРН серии «стандарт» предназначен для частотного и релейного управления насосными агрегатами системы водоснабжения в соответствие с заданными алгоритмами по сигналам внешних датчиков. Целью регулирования является минимизация ошибки стабилизации заданного значения определяющего параметра при минимально возможных энергетических затратах.

Комплекс обеспечивает поддержание заданного давления (разности давлений) в напорной магистрали в соответствие заданным значениям (уставкам).

## Состав и структура комплекса

Состав комплекса:

- блок управления комплекса БУК с НМІ-интерфейсом;
- преобразователь частоты (ПЧ);
- защитная аппаратура насосных агрегатов;
- коммутационная аппаратура;
- один или несколько электротехнических шкафов;
- система ограничения максимальной температуры внутри шкафа (шкафов);
- система управления и индикации.

Структурная схема комплекса



## Технические характеристики

Род тока питающей сети	переменный
Номинальная частота сети	50 Гц
Номинальное напряжение питания	380 В
Предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на вводе комплекса регулирования	± 10% от номинального
Выходное напряжение преобразователя частоты	трехфазное
Линейное выходное напряжение преобразователя	до 380 В
Диапазон мощности электродвигателей	До 132 кВт
Количество подключаемых насосных агрегатов	до 6
Выходной сигнал датчиков давления	4...20 мА
Количество подключаемых аналоговых датчиков	2
Количество подключаемых датчиков - реле	до 7
Режим работы электродвигателя насоса	непрерывный в диапазоне частот вращения не ниже ( )* Гц
Коэффициент полезного действия номинальный	0,93...0,95
Коэффициент мощности номинальный	0,88...0,92
Диапазон температур эксплуатации хранения	-10...+45 <sup>0</sup> С -25...+70 <sup>0</sup> С
Исполнение	Не ниже IP54
Род тока питающей сети	переменный

\* - задается при параметрическом программировании комплекса

## Заказная спецификация

Модельный ряд комплексов регулирования КРН серии «стандарт» имеет следующую структуру обозначения: КРН(2)X-XXX, где

КРН	(2)	X -	XXX
	2 ввода, наличие силового АВР	количество регулируемых насосов	Мощность каждого насоса
КРН		X -	XXX
	один ввод	количество регулируемых насосов	Мощность каждого насоса

Примеры обозначений:

КРН3-7,5 «стандарт» – комплекс регулирования серии «стандарт» тремя насосами мощностью 7,5 кВт каждый;

КРН26-132 «стандарт» – комплекс регулирования серии «стандарт» шестью насосами мощностью 132 кВт каждый с силовым АВР.

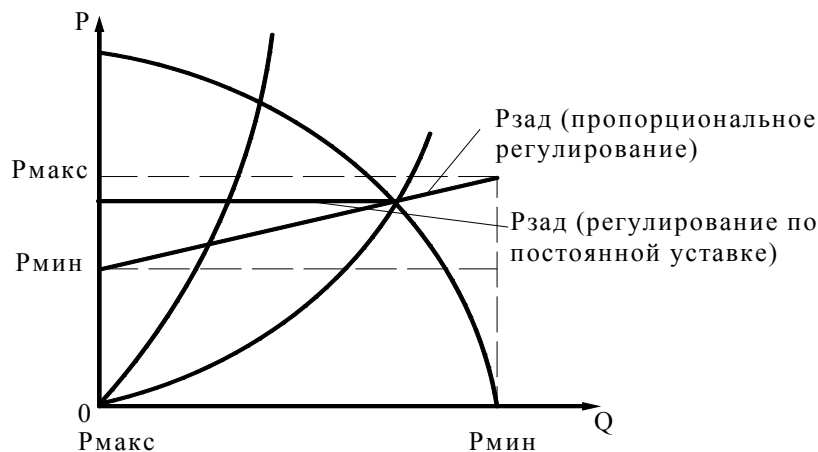
## Режимы работы комплекса

1. Режимы автоматического управления

1.1 регулирование по постоянному значению заданного давления (уставке);

1.2 регулирование по графику уставок (программирование заданного значения давления в функции времени);

1.3 пропорциональное регулирование. Учет гидравлического сопротивления напорной магистрали.



Пропорциональное регулирование

## 2. Режимы функционального резерва

### 2.1 преобразователя частоты:

- релейное регулирование давления в заданных пределах;
- включение заданного количества насосов;

### 2.2 датчика давления:

- работа по «среднему» запомненному значению регулируемого параметра;
- включение заданного количества насосов.

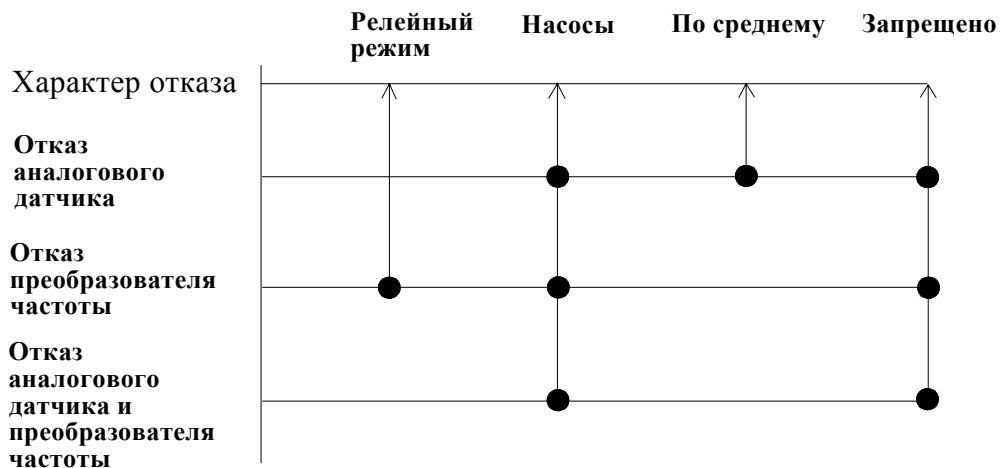


Схема перехода в режимы функционального резерва

В основном режиме регулирования и в режиме релейного регулирования резерва преобразователя частоты обеспечиваются функции контроля входной (контроль «сухого хода» насосов) и выходной магистрали.

В режимах функционального резерва (кроме релейного регулирования) обеспечиваются функции контроля только входной магистрали.

Переход в режимы функционального резерва производится автоматически по программируемому алгоритму в случае отказа преобразователя частоты или аналогового датчика (датчиков) давления.

3. Режим ручного включения насосов к сети питающего напряжения от переключателей и кнопочных постов шкафа управления.

### **Коммутация насосов**

**Включение дополнительного насоса** производится через программируемый интервал времени. При программировании БУК задается тот уровень давления, до достижения которого в систему выдается команда на подключение дополнительного насоса.

Коммутация насосов производится переключением регулируемого преобразователем частоты насоса напрямую к сети через токовую паузу с использованием кинетической энергии насоса. После переключения регулируемого насоса производится плавный пуск следующего по приоритету исправного и разрешенного для регулирования насоса.

Включение дополнительных насосов производится до достижения числом работающих насосов их максимально разрешенного количества (рабочая группа), определяемого при программировании комплекса.

Включение дополнительного насоса производится при отказе одного из работающих насосов.

**Отключение дополнительных насосов.** При повышении давления относительно заданной уставки на программируемое значение производится отключение дополнительных насосов через программируемые интервалы времени. При этом сначала отключается первый включенный в работу в автоматическом режиме насос, затем через программируемый интервал времени – второй включенный в работу и т.д. Такой алгоритм отключения насосов обеспечивает равномерную выработку их ресурса.

### **Чередование насосов**

Функция предназначена для обеспечения равномерной выработки ресурса регулируемых насосов.

Два способа чередования насосов (задаются при программировании комплекса):

1. Чередование с отключением насосов. Производится по алгоритму функционального останова насосов с последующим их пуском со сдвигом приоритета первого насоса на одну единицу. При программировании определяется интервал времени чередования и количество насосов, при работе или при меньшем количестве которых будет производиться их каскадное отключение для чередования.

2. Чередование без отключения насосов. Изменение приоритета первого насоса производится при работе системы в течение времени, равном или большем промежутка чередования только после функционального останова системы (выключение режима работы, останов системы по признаку повреждения магистралей, «засыпание» при низком потреблении в напорной магистрали).

## Работа с датчиками давления

Схемы работы с датчиками:

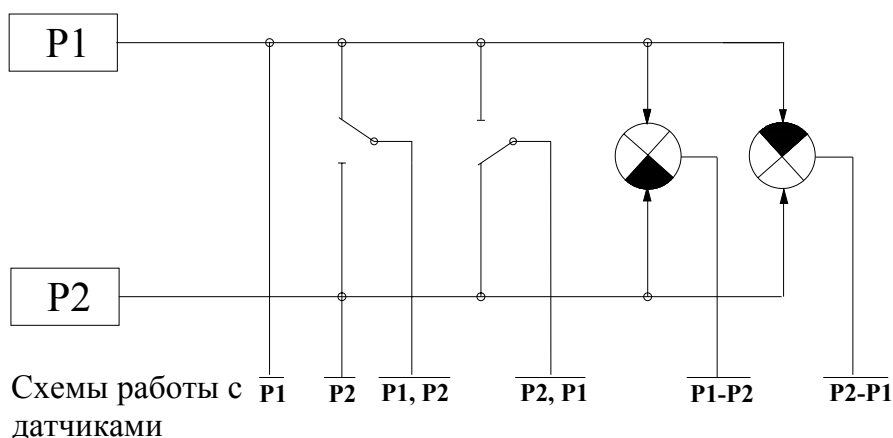
«P1» - работа аналоговым датчиком №1;

«P2» - работа аналоговым датчиком №2;

«P1,2» - работа аналоговым датчиком №1; датчик №2 является резервным: в случае отказа датчика №1 станция автоматически начинает работу по датчику №2; при восстановлении работоспособности датчика №1 станция продолжает работу по датчику №1.

«P2,1» - работа аналоговым датчиком №2; датчик №1 является резервным: в случае отказа датчика №2 станция автоматически начинает работу по датчику №1; при восстановлении работоспособности датчика №2 станция продолжает работу по датчику №2.

«P1-P2» или «P2-P1» - работа по поддержанию разности давлений.



## Контроль состояния оборудования комплекса

**Контроль состояния ПЧ** осуществляется по его цифровому выходу, сигнализирующему об отказе преобразователя.

**Контроль состояния датчиков** давления осуществляется по признаку снижения уровня токового выхода датчика ниже контрольного значения (4мА).

## Контроль состояния насосов

Производится по параметрам:

- превышение по потребляемому току (функция ПЧ);
- срабатывание автоматов защиты двигателей насосов, работающих напрямую от сети;
- срабатывание тепловой защиты насосов, работающих напрямую от сети.
- перегрев обмоток двигателя (функция программируемых входов);
- отсутствие давления на выходе работающего насоса или перепада давлений между его выходом и входом (функция программируемых входов).

## Контроль магистралей

Автоматический контроль состояния **выходной магистрали**, в которую производится нагнетание давления: при работе всех насосов на полную мощность и одновременной выдаче сигнала для пуска дополнительных насосов (недостаточное давление в магистрали) в течение заданного промежутка времени.

Автоматический контроль состояния **входной магистрали**. Во избежание работы комплекса при отсутствии давления воды во входной магистрали в предусмотрено подключение датчика-реле давления (КР1-35 или ДЕМ-102), входящего в комплект оборудования. При уменьшении давления во входной магистрали в систему поступает сигнал на отключение насосов, при этом через программируемый интервал времени происходит каскадное отключение насосов, работающих от сети, а затем плавный останов регулируемого насоса. При увеличении давления до установленного на датчике-реле значения сигнал останова снимается, и через программируемый интервал времени, необходимый для гарантированного наполнения магистрали, производится пуск насосов.

## Функциональный режим «Засыпание»

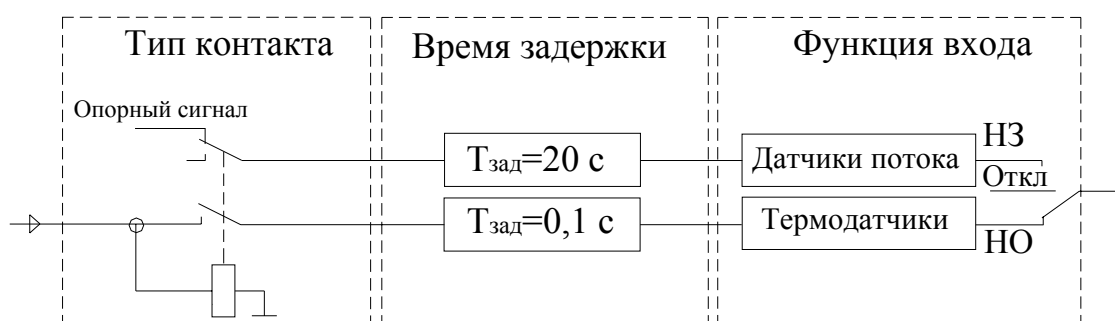
Комплекс автоматически отключается при высоком давлении в выходной магистрали (низкое потребление). Условия отключения комплекса: работает только один насос и частота вращения регулируемого насоса ниже программируемой в меню «ПЧ» частоты. Пуск первого насос производится при снижении давления ниже программируемой величины формирования команды «ПУСК»..

## Программируемые входы

Программирование дополнительных входов БУК позволяет подключать датчики потока или термоконтактные датчики для определения состояния насосов. Количество входов соответствует количеству насосов.

Программирование производится для всех входов одновременно.

При программировании назначается тип контакта (НО или НЗ), программируется таймер срабатывания  $T_{зад}$ , а также назначается функция входов для определения типа подключаемого датчика.



## Структурная схема работы программируемых входов

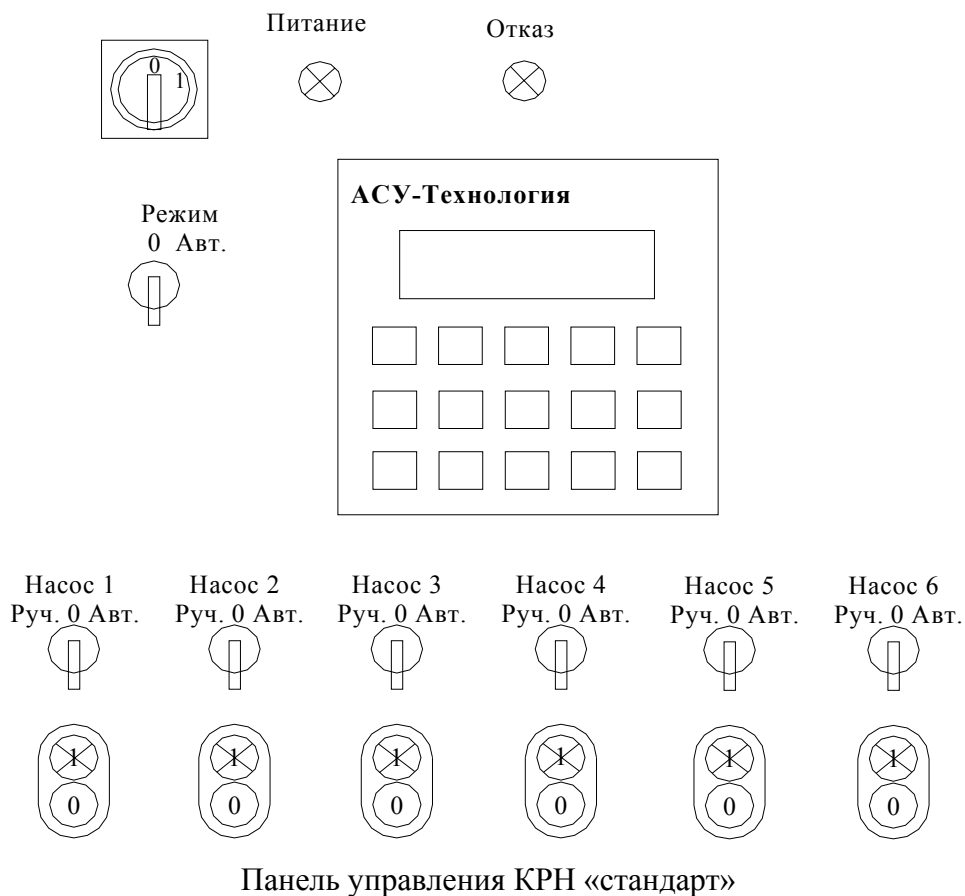
Отказ каждого насоса формируется при отсутствии сигнала на соответствующем входе (НЗ контакт) и работе насоса для датчика потока или при его поступлении (НО контакт) для датчика температуры через заданный промежуток времени после данных событий.

### Система управления комплексом

- переключатель «**Питание**» - для подачи напряжения питания в схему управления;
- переключатель «**Режим**» - для включения комплекса регулирования в автоматический режим поддержания заданного давления (нижний уровень SCADA);
- Главное меню БУК (**HMI-Human Machine Interface**) – для задания уставки, программирования значений параметров и просмотра состояний комплекса регулирования.

### Система управления насосами

- переключатель режимов работы насосов «**Насос: Руч-0-Авт**» - для выбора режима работы насоса (нижний уровень SCADA);
- кнопки «**0**» и «**1**» включения/выключения насоса в ручном режиме (нижний уровень SCADA).



### Главное меню БУК

- Главное меню БУК позволяет
  - задавать уставку по давлению (**Рз**);

- индицирует текущее значение давления (**Pt**);
- индицирует первый включаемый (**H1**) и следующий включаемый **>2**

**H1<sup>↑</sup>↓ Индик Pt04.8**  
**>2 ЗащитаПЧ Pз05.6**

#### Главное меню БУК

- индицирует отказ комплекса;
- позволяет работать со стеком перехода к экранам программирования комплекса регулирования..

#### **Индикация работы насосов**

При работе насосов в автоматическом или ручном режиме горит соответствующая светосигнальная арматура зелёного цвета работы каждого работающего насоса.

#### **Индикация отказов**

Включает в себя:

1. Светосигнальную арматуру красного цвета индикации интегрального отказа ПЧ, датчиков, или насоса;

В строке стека индикации отказов экрана «**Главное меню**» в буквенном виде индицируется определенное значение отказа.

#### **Мониторинг дистанционное управление. Нижний уровень SCADA**

Комплекс регулирования выдает в систему мониторинга сухими НО контактами следующие команды:

- включение комплекса;
- работа каждого насоса;
- интегральный отказ комплекса или насоса;
- отказ преобразователя частоты;
- исправность БУК.

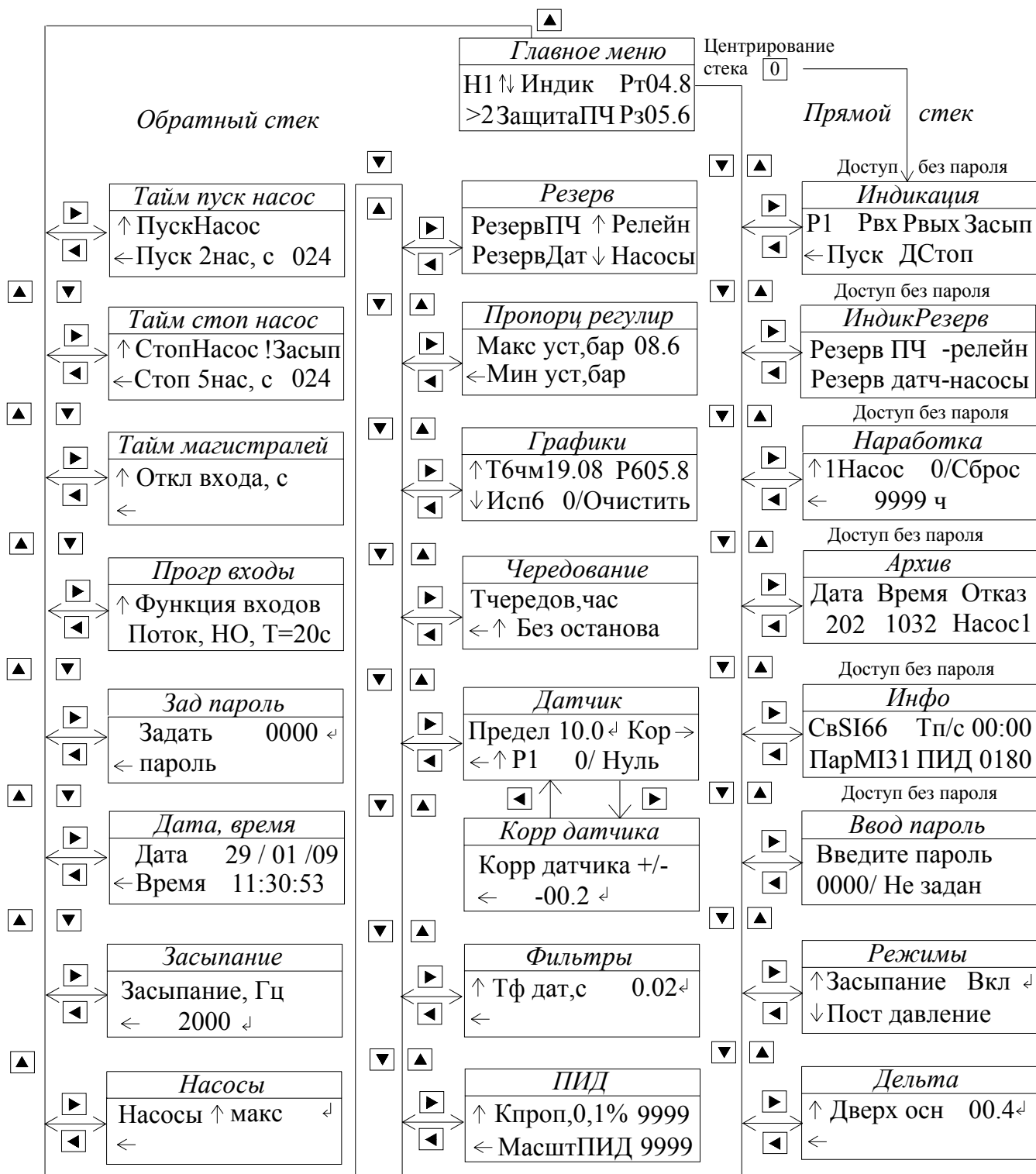
Команды дистанционного управления:

- Останов комплекса (подача сигнала +24В на соответствующую клемму);
- Пуск комплекса после дистанционного останова (снятие сигнала +24В).

#### **Стек перехода к экранам программирования и индикации БУК**

Из экрана «**Главное меню**» через стек перехода производится вызов других экранов для программирования и отслеживания состояний системы. Изменение значения стека перехода производится нажатием клавиш «**▲**» или «**▼**». При появлении в стеке названия необходимого экрана

для перехода к этому экрану необходимо нажать клавишу «▶». Выход их меню программирования и индикации для возврата в Главное меню - нажатием клавиши «◀».



Стек перехода к экранам программирования и индикации БУК

## **Комплект поставки**

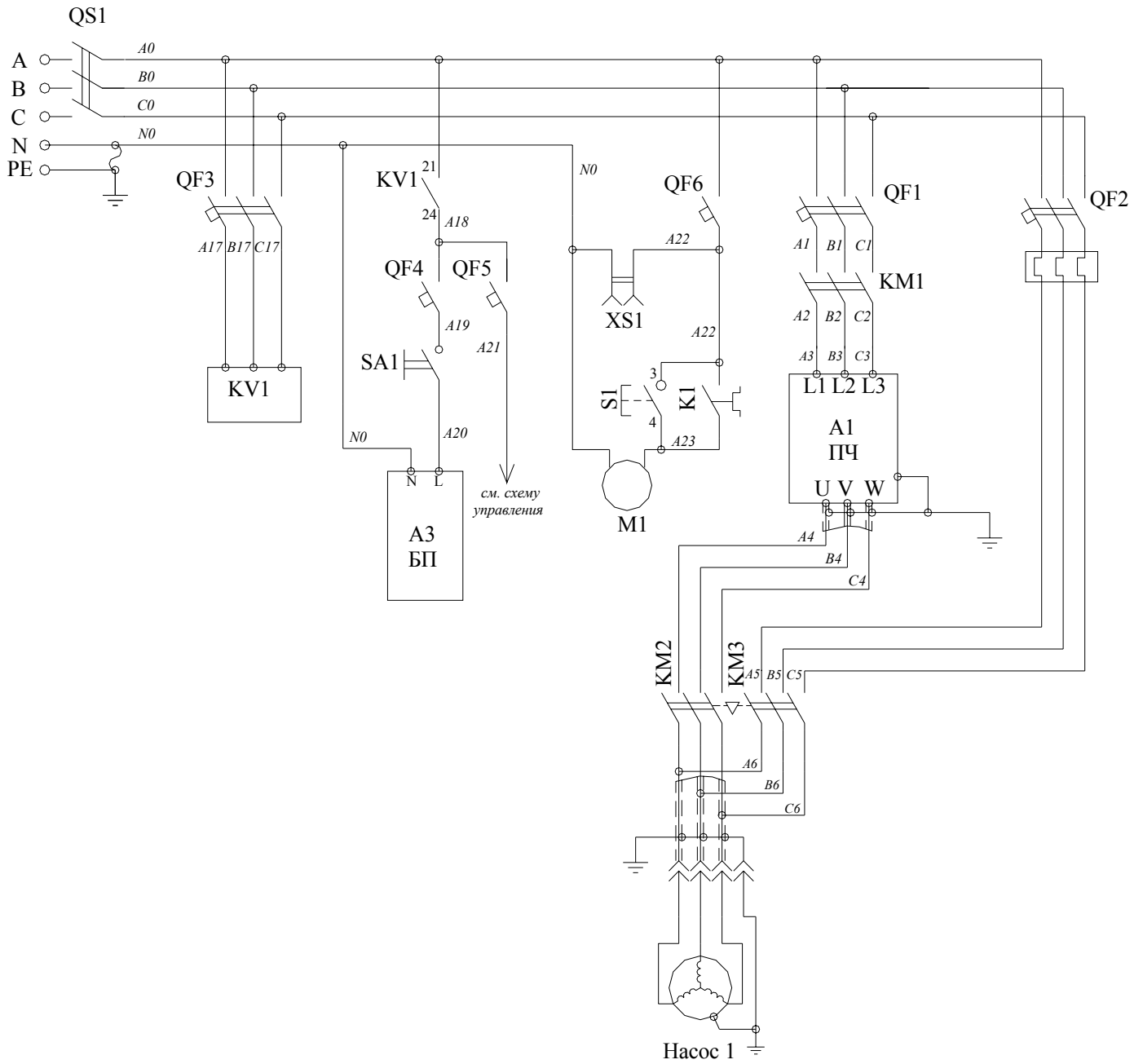
Комплекс регулирования поставляется со следующим комплектом документации:

1. Паспорт

2. РЭ КРН в составе:

- описание и работа комплекса;
- порядок программирования и контроля работоспособности;
- инструкция по эксплуатации;
- инструкция по выполнению монтажных работ;
- силовая схема соединений;
- схема управления;
- схема внешних соединений;
- спецификация оборудования.

## Принципиальные электрические схемы



Силовая схема соединений КРН1 «стандарт»

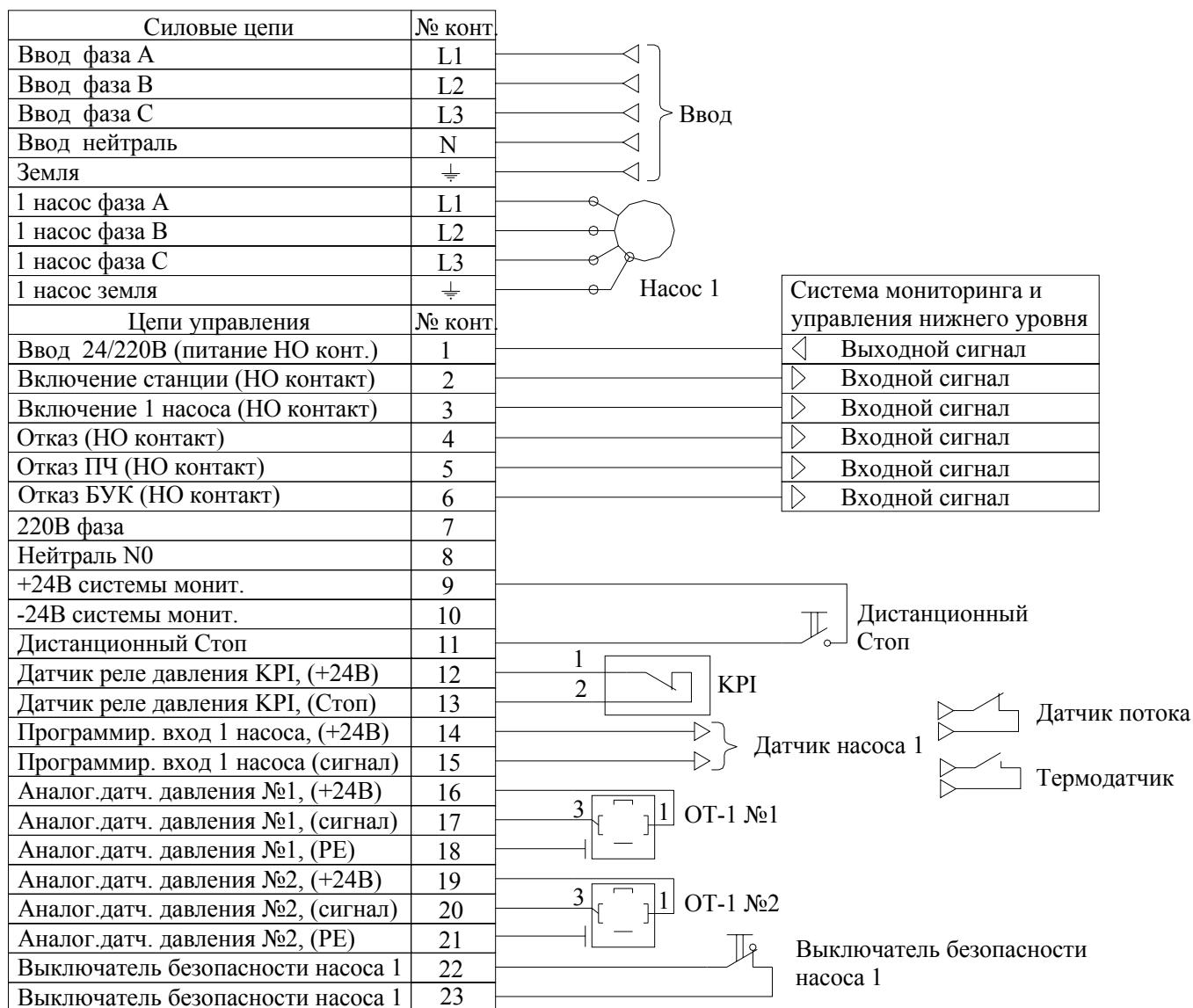
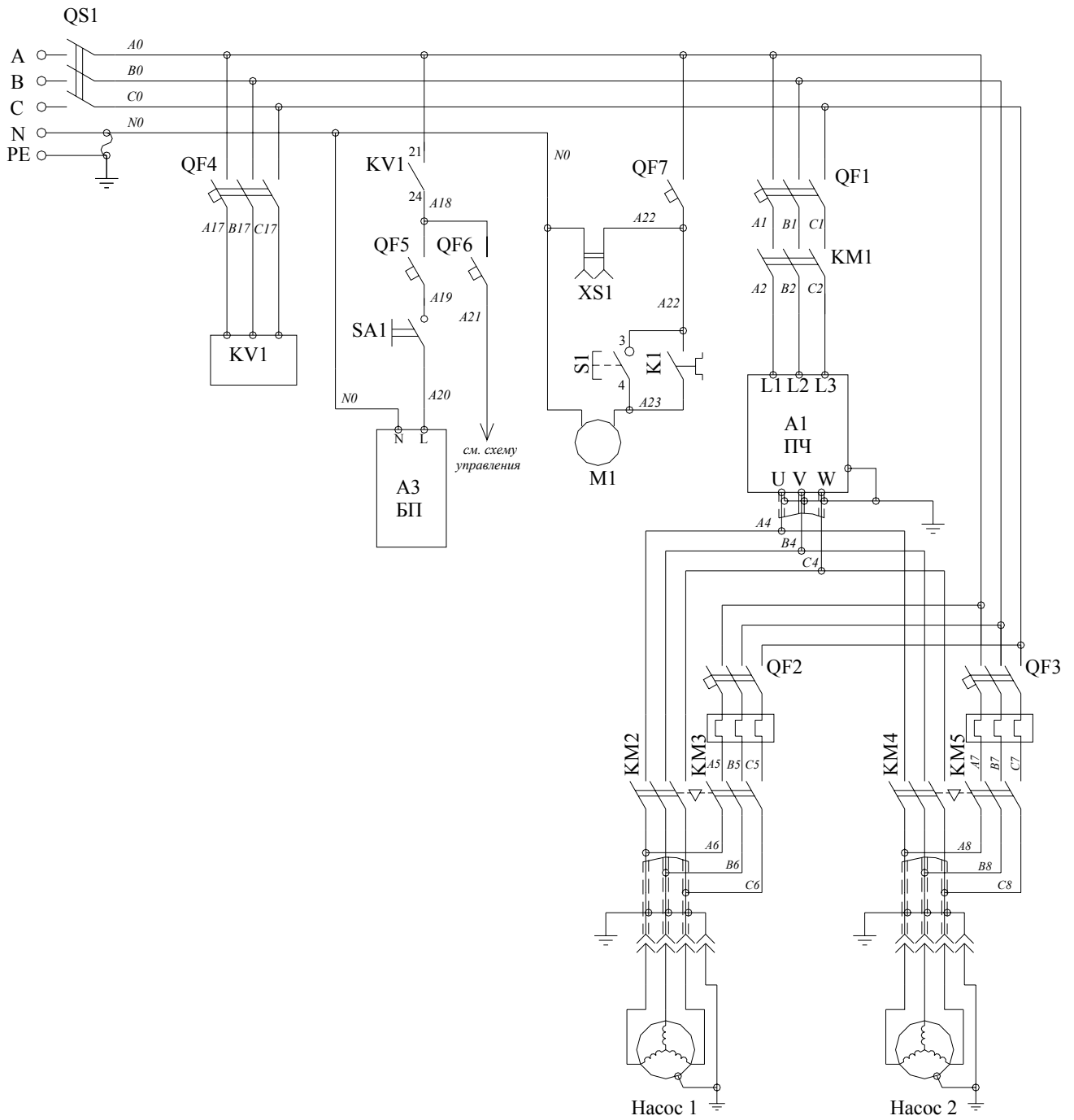


Схема внешних соединений КРН1 «стандарт»

Спецификация оборудования КРН1 «стандарт»

Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	1	A1	Преобразователь частоты	1	
	2	A2	Блок управления комплексом БУК	1	
	3	A3	Блок питания, БП30-Д3-24	1	
	4	L1	Сетевой дроссель	1	
	5	QF1	Автоматический выключатель 3- полюсный LSN	1	
	6	QF1	Дополнительные контакты к LSN, S-LSN11	1	
	7	QF2	Автоматический выключатель 3-х полюсный ВАМУ	1	
	8	QF2	Дополнительные контакты к ВАМУ, GV AN11	1	
	9	QF3	Автоматический выключатель 3-полюсный LSN6C/3, 6A	1	
	10	QF4, QF5, QF6	Автоматический выключатель 1-полюсный LSN10C/1,10A	3	
	11	QS1	Выключатель нагрузки	1	
	12	KM1	Контактор, ПМУ	1	
	13	KM2;KM3	Контактор реверсивный, ПМУР	1	
	14	KM2 - KM3	Дополнительные контакты ПКЛУ40	2	
	15	KL1	Реле Finder, 40.52 24В	1	
	16	KL11	Розетка реле Finder, 95.75.	1	
	17	KV1	Реле контроля фаз РКФ-М06-12-15	1	
	18	K1	Термостат Stego	1	
	19	SA1	Переключатель с фиксацией, Apator 4G25	1	
	20	SA2	Переключатель с фиксацией В100S20	1	
	21	SA3	Переключатель с фиксацией В101S30	1	
	22	SB1	Сдвоенная кнопка без фиксации В102K20KY	1	
	23	S1	Выключатель на Din-рейку, МТ2В11	1	
	24	HL1	Лампа сигнальная красная, 220В	1	
	25	HL2 - HL3	Лампа сигнальная зеленая, 220В	2	
	26	M1	Вентилятор вытяжной	1	
	27	FU1	Предохранитель, 0,2А 250В	1	
	28	FU2	Предохранитель, 2А 250В	1	
	29	XS1	Розетка на DIN рейку	1	
			Датчик давления КР1-35	1	



Силовая схема соединений КРН2 «стандарт»

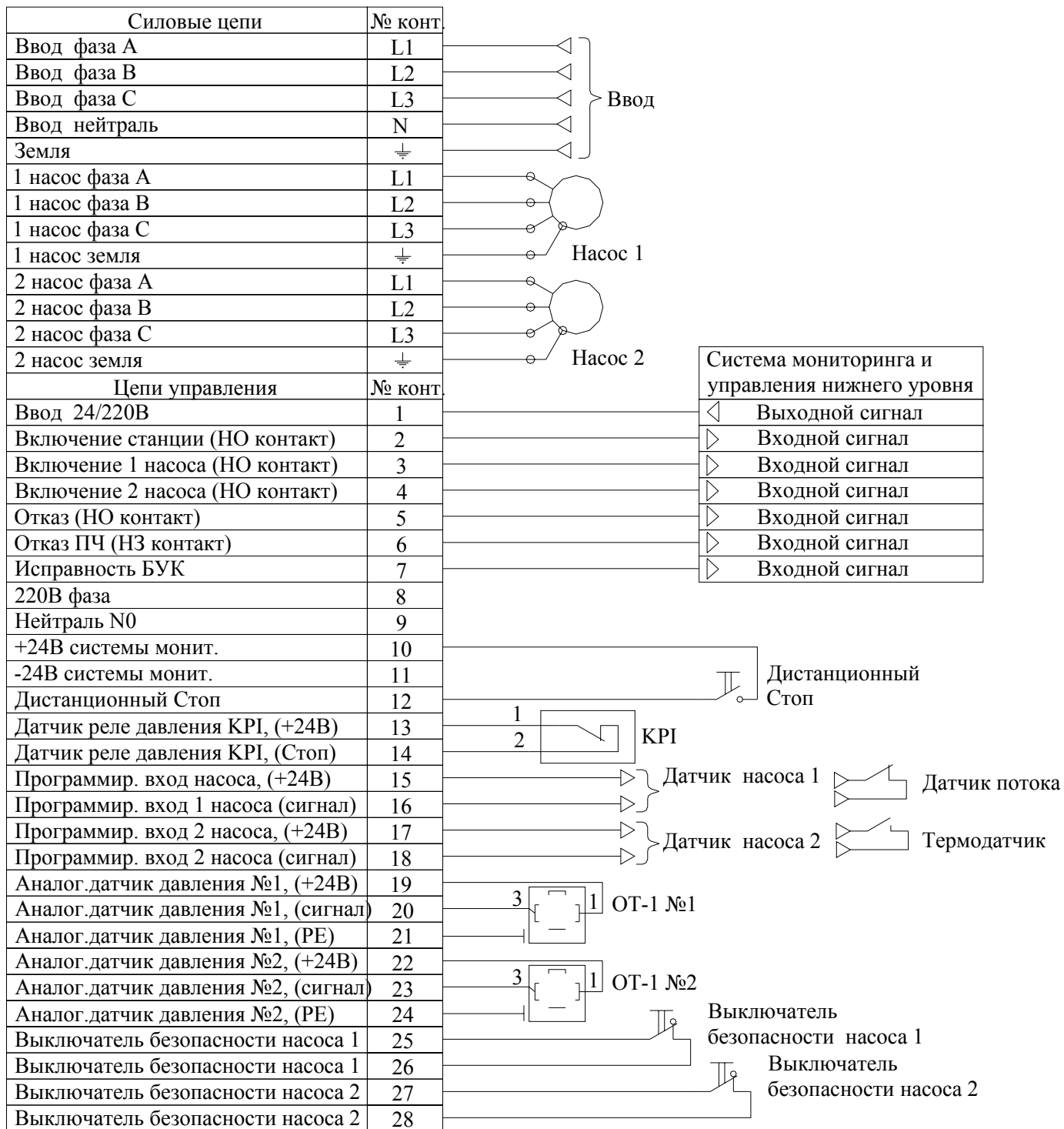
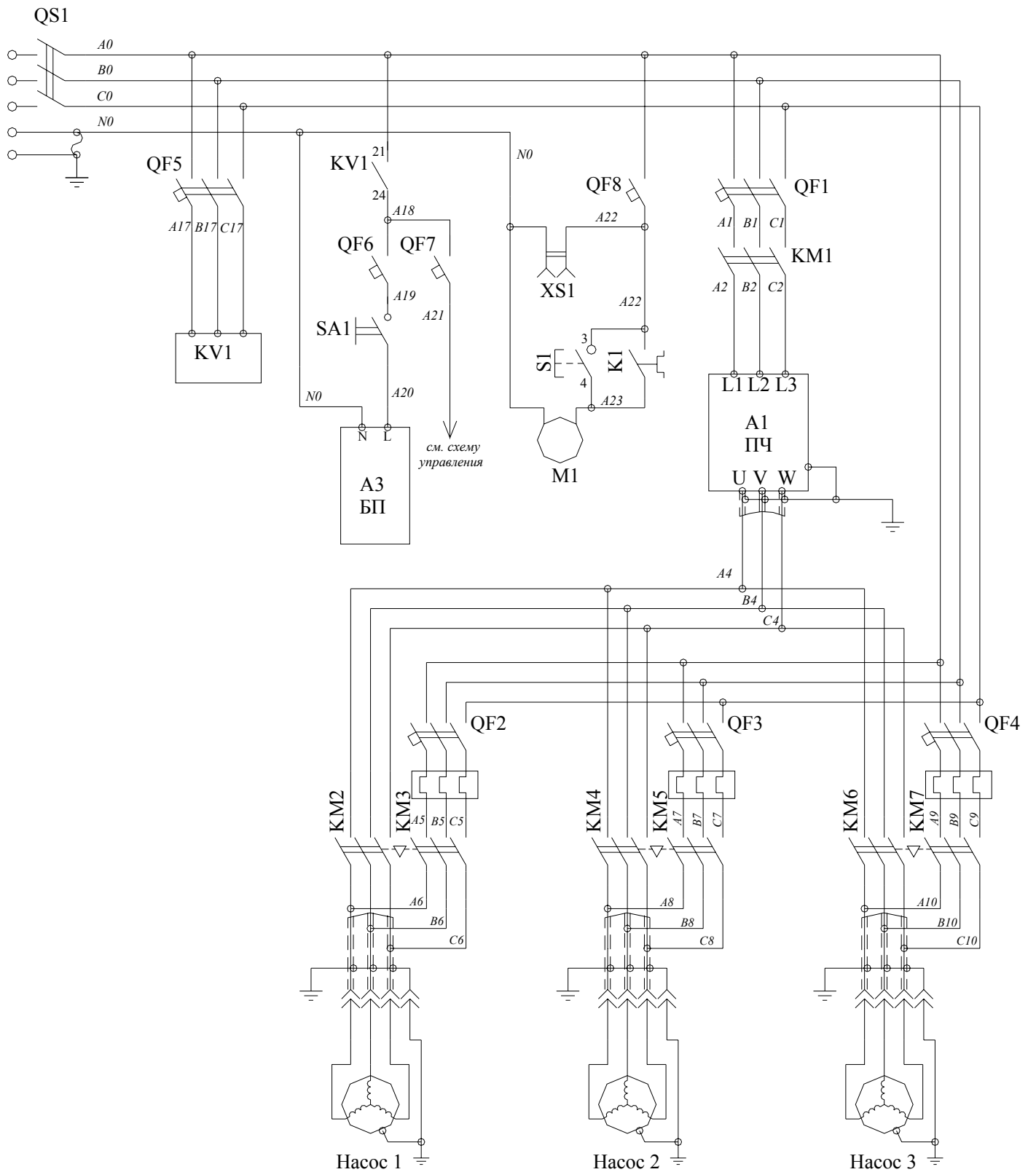


Схема внешних соединений КРН2 «стандарт»

Спецификация оборудования КРН2 «стандарт»

Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	1	A1	Преобразователь частоты	1	
	2	A2	Блок управления комплексом БУК	1	
	3	A3	Блок питания, БП30-Д3-24	1	
	4	L1	Сетевой дроссель	1	
	5	QF1	Автоматический выключатель 3-х полюсный LSN	1	
	6	QF1	Дополнительные контакты к LSN, S-LSN11	1	
	7	QF2, QF3	Автоматический выключатель 3-х полюсный ВАМУ	1	
	8	QF2, QF3	Дополнительные контакты к ВАМУ, GV AN11	1	
	9	QF4	Автоматический выключатель 3-полюсный LSN6C/3, 6А	2	
	10	QF5, QF6, QF7	Автоматический выключатель 1-полюсный LSN10C/1,10А	2	
	11	QS1	Выключатель нагрузки	1	
	12	KM1	Контактор, ПМУ	3	
	13	KM2;KM3- KM4;KM5	Контактор реверсивный, ПМУР	1	
	14	KM2 - KM5	Дополнительные контакты ПКЛУ40	1	
	15	KL1	Реле Finder, 40.52 24В	1	
	16	KL1	Розетка реле Finder, 95.75.	1	
	17	KV1	Реле контроля фаз РКФ-М06-12-15	4	
	18	K1	Термостат Stego	4	
	19	SA1	Переключатель с фиксацией, Aparator 4G25	1	
	20	SA2	Переключатель с фиксацией В100S20	1	
	21	SA3, SA4	Переключатель с фиксацией В101S30	1	
	22	SB1, SB2	Сдвоенная кнопка без фиксации В102K20KY	1	
	23	S1	Выключатель на Din-рейку, МТ2В11	2	
	24	HL1	Лампа сигнальная красная, 220В	2	
	25	HL2 - HL4	Лампа сигнальная зеленая, 220В	1	
	26	M1	Вентилятор вытяжной	1	
	27	FU1	Предохранитель, 0,2А 250В	3	
	28	FU2	Предохранитель, 2А 250В	1	
	29	XS1	Розетка на DIN рейку	1	
	30		Датчик давления	1	
	31		KPI-35	1	



Силовая схема соединений КРНЗ «стандарт»

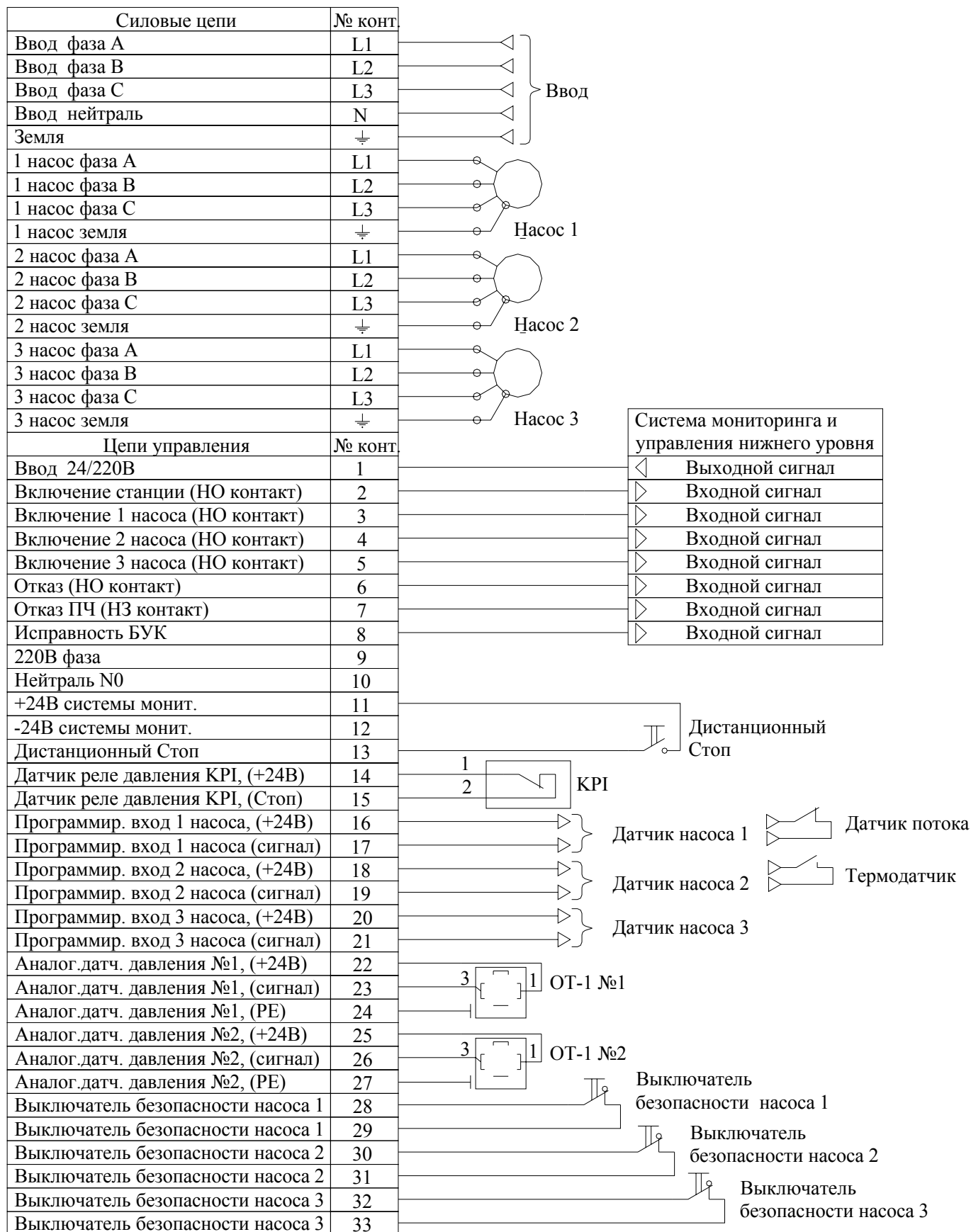
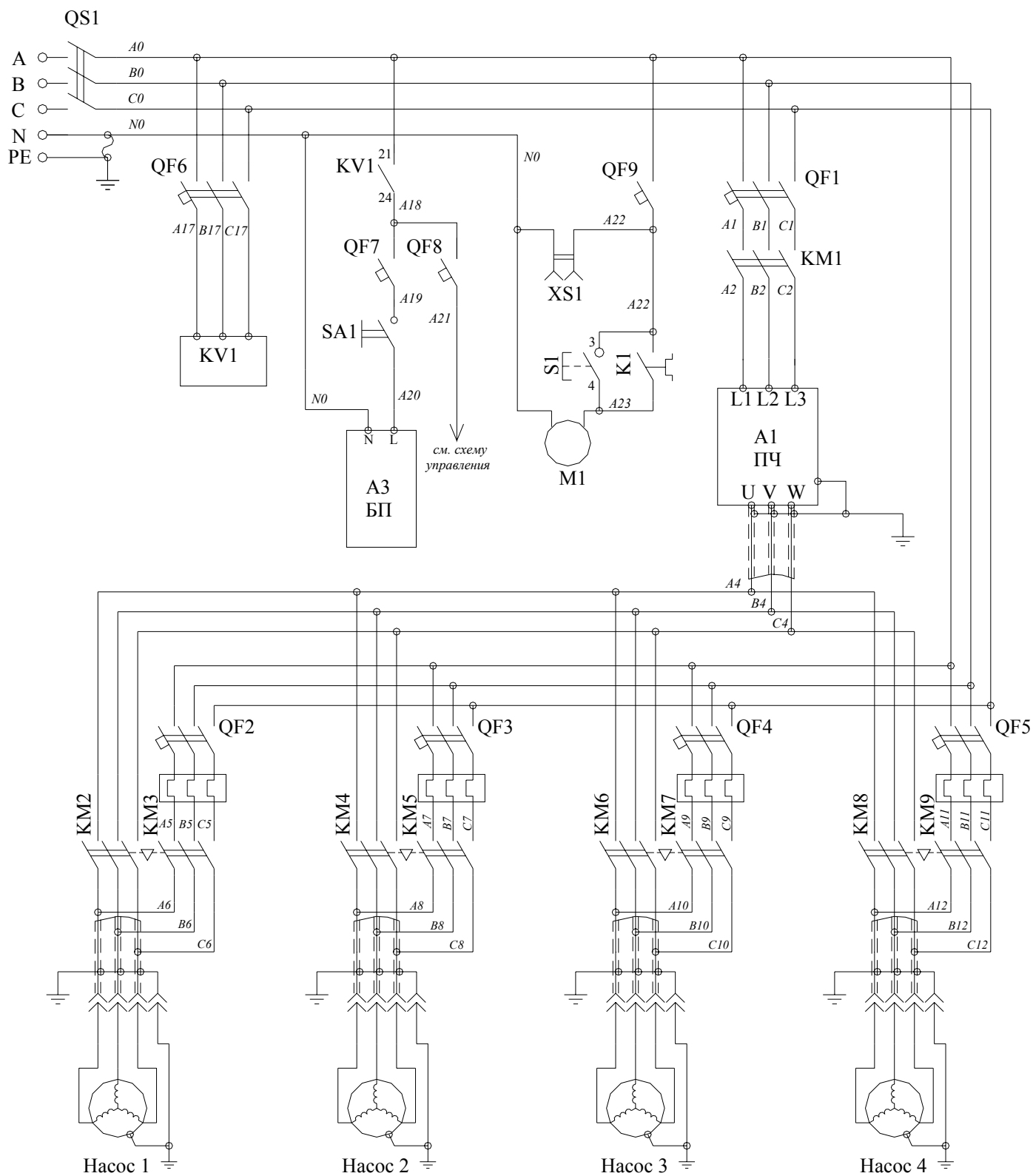


Схема внешних соединений КРНЗ «стандарт»

Спецификация оборудования КРНЗ «стандарт»

Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	1	A1	Преобразователь частоты	1	
	2	A2	Блок управления комплексом БУК	1	
	3	A3	Блок питания, БП30-Д3-24	1	
	4	L1	Сетевой дроссель	1	
	5	QF1	Автоматический выключатель 3- полюсный LSN	1	
	6	QF1	Дополнит.контакты к LSN, S-LSN11	1	
	7	QF2 - QF4	Автоматический выключатель 3- полюсный ВАМУ	3	
	8	QF2 - QF4	Дополнит.контакты к ВАМУ, GV AN11	3	
	9	QF5	Автоматический выключатель 3-полюсный LSN6C/3, 6А	1	
	10	QF6, QF7, QF8	Автоматический выключатель 1- полюсный LSN10C/1,10А	3	
	11	QS1	Выключатель нагрузки	1	
	12	KM1	Контактор, ПМУ	1	
	13	KM2;KM3- KM6;KM7	Контактор реверсивный, ПМУР	3	
	14	KM2 - KM7	Дополнительные контакты ПКЛЮ40	6	
	15	KL1	Реле Finder, 40.52 24В	1	
	16	KL1	Розетка реле Finder, 95.75.	1	
	17	KV1	Реле контроля фаз РКФ-М06-12-15	1	
	18	K1	Термостат Stego	1	
	19	SA1	Переключатель с фиксацией, Aparator 4G25	1	
	20	SA2	Переключатель с фиксацией В100S20	1	
	21	SA3 - SA5	Переключатель с фиксацией В101S30	3	
	22	SB1 - SB3	Сдвоенная кнопка без фиксации В102К20КУ	3	
	23	S1	Выключатель на Din-рейку, МТ2В11	1	
	24	HL1	Лампа сигнальная красная, 220В	1	
	25	HL2 - HL5	Лампа сигнальная зеленая, 220В	4	
	26	M1	Вентилятор вытяжной	1	
	27	FU1	Предохранитель, 0,2А 250В	1	
	28	FU2	Предохранитель, 2А 250В	1	
	29	XS1	Розетка на DIN рейку	1	
	30		Датчик давления "Wika" (OT-1)	1	
	31		KPI-35	1	



Силовая схема соединений КРН4 «стандарт»

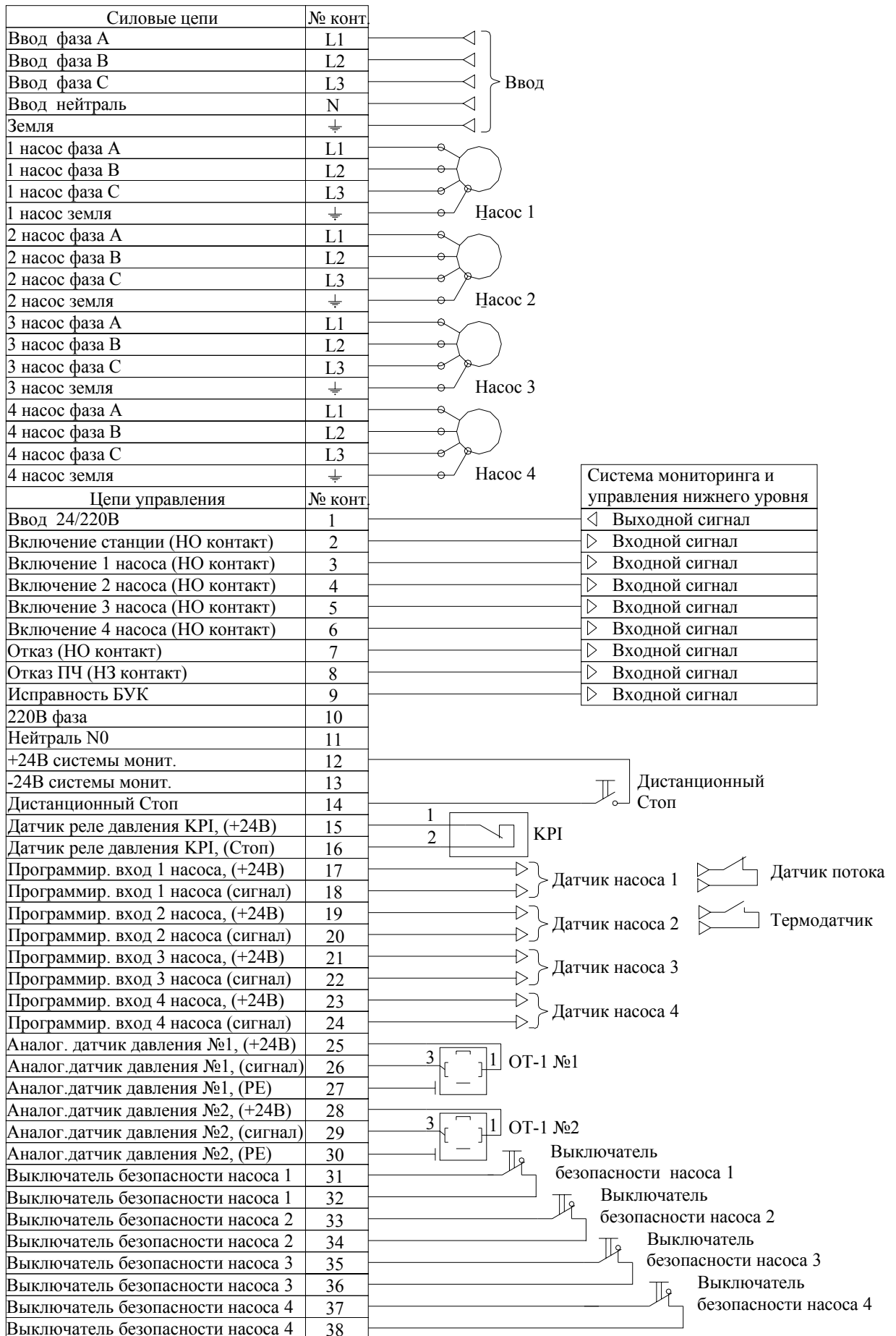
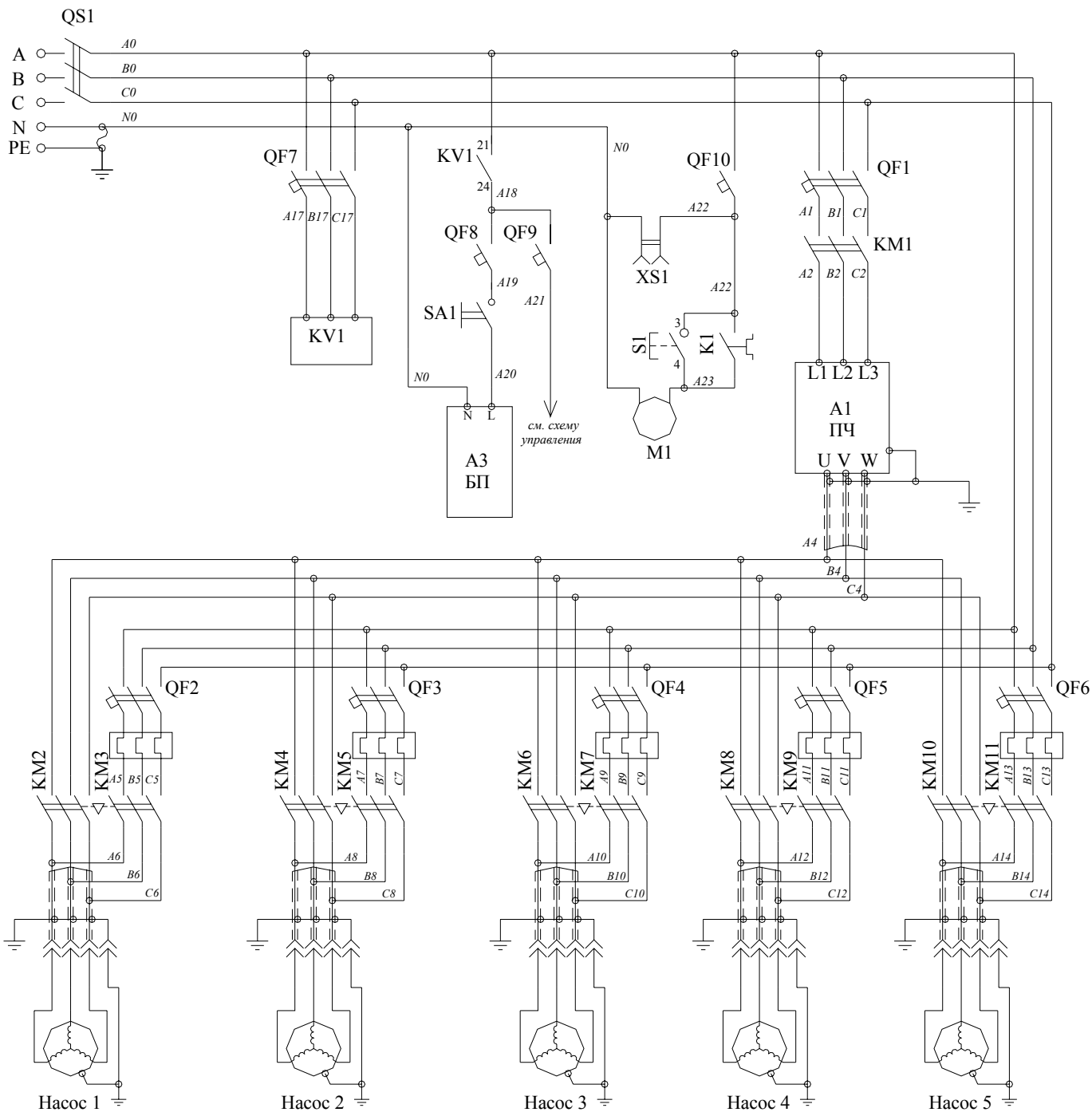


Схема внешних соединений КРН4 «стандарт»

Спецификация оборудования КРН4 «профи»

Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Примечание
	1	A1	Преобразователь частоты	1	
	2	A2	Блок управления комплексом БУК	1	
	3	A3EX	Адаптер, EX-A1	1	
	4	A3E1	Расширитель, IO-DI16	1	
	5	A3E2	Расширитель, IO-RO8	1	
	6	A3	Блок питания, БП30-ДЗ-24	1	
	7	L1	Сетевой дроссель	1	
	8	QF1	Автоматический. выключатель 3-полюсный LSN	1	
	9	QF1	Дополнит.контакты к LSN, S-LSN11	1	
	10	QF2 - QF5	Автоматический выключатель 3-полюсный ВАМУ	4	
	11	QF2 - QF5	Дополнительные контакты к ВАМУ, GV AN11	4	
	12	QF6	Автоматический выключатель 3- полюсный LSN6C/3, 6А	1	
	13	QF7, QF8, QF9	Автоматический выключатель 1- полюсный LSN10C/1,10А	3	
	14	QS1	Выключатель нагрузки	1	
	15	KM1	Контактор, ПМУ	1	
	16	KM2;KM3- KM8;KM9	Контактор реверсивный, ПМУР	4	
	17	KM2 - KM9	Дополнительные контакты ПКЛЮ40	8	
	18	KL1-KL6	Реле Finder, 40.52 24В	6	
	19	KL1-KL6	Розетка реле Finder, 95.75.	6	
	20	KV1	Реле контроля фаз РКФ-М06-12-15	1	
	21	K1	Термостат Stego	1	
	22	SA1	Переключатель с фиксацией, Apator 4G25	1	
	23	SA2	Переключатель с фиксацией В100S20	1	
	24	SA3 - SA6	Переключатель с фиксацией В101S30	4	
	25	SB1 - SB4	Сдвоенная кнопка без фиксации В102К20КУ	4	
	26	S1	Выключатель на Din-рейку, МТ2В11	1	
	27	HL1	Лампа сигнальная красная, 220В	1	
	28	HL2 - HL6	Лампа сигнальная зеленая, 220В	5	
	29	M1	Вентилятор вытяжной	1	
	30	FU1	Предохранитель, 0,2А 250В	1	
	31	FU2	Предохранитель, 2А 250В	1	
	32	XS1	Розетка на DIN рейку	1	
			Датчик давления	1	
			KPI-35	1	



Силовая схема соединений КРН5 «профи»

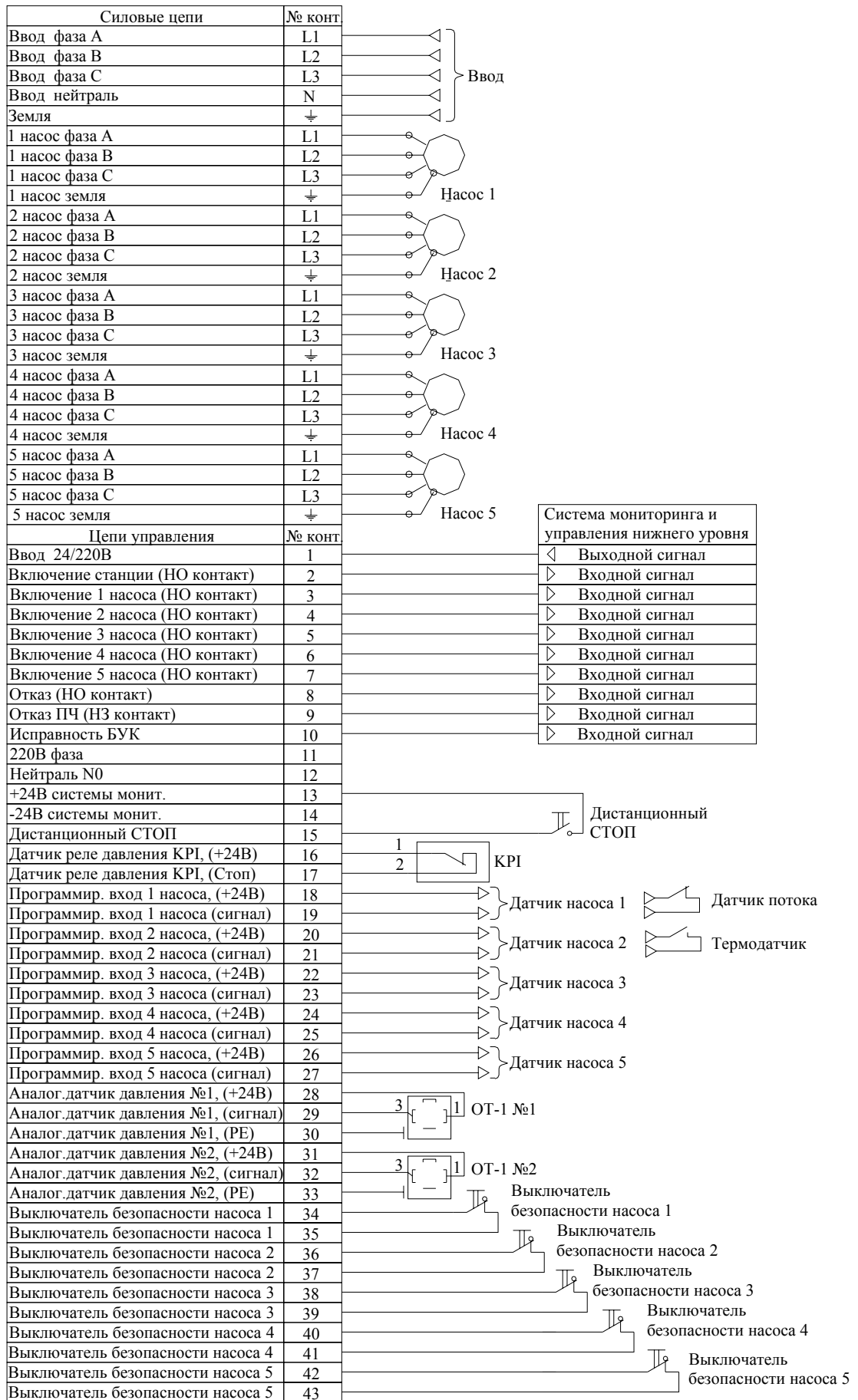
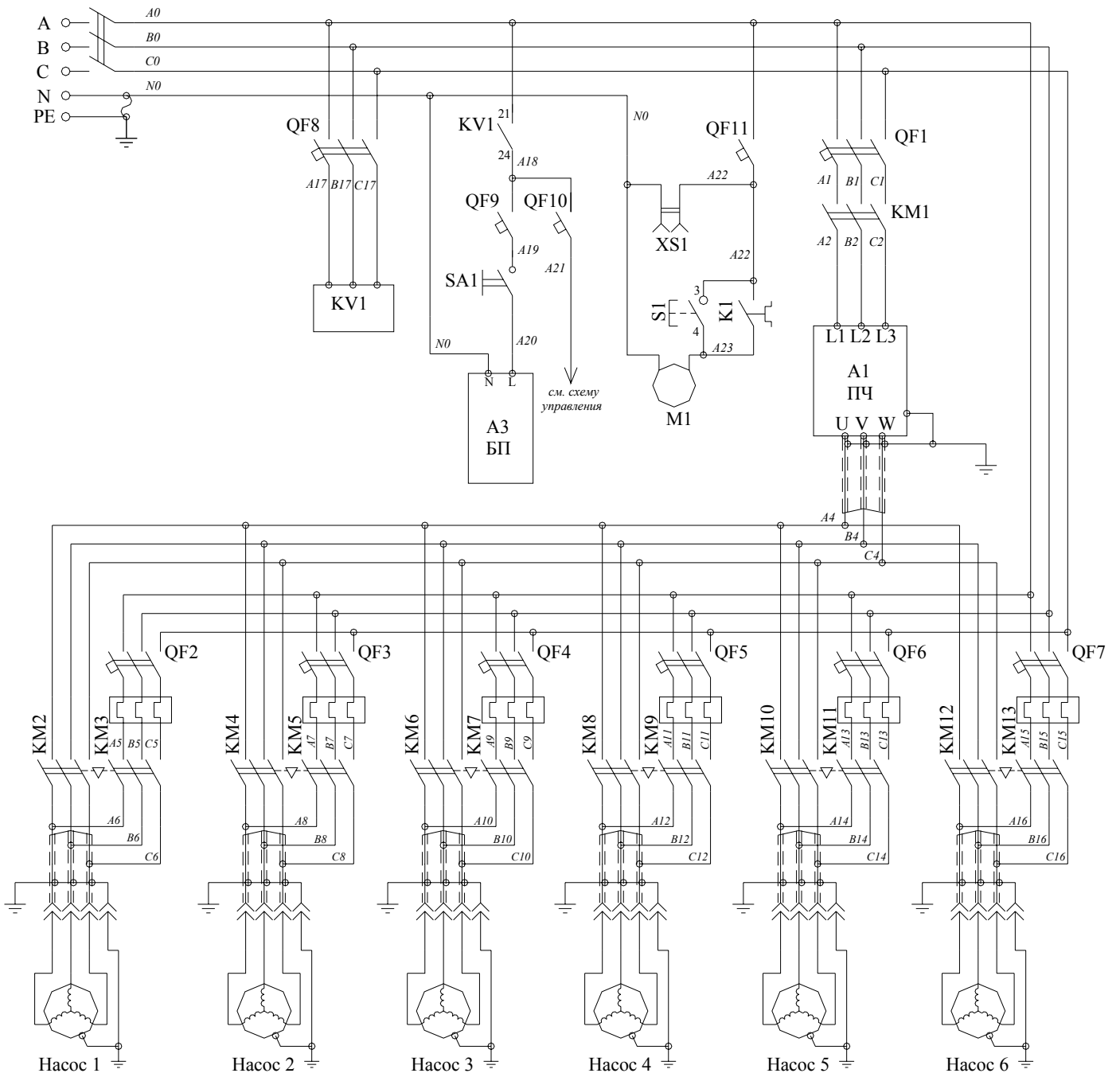


Схема внешних соединений КРН5 «стандарт»

Спецификация оборудования КРН5 «профи»

Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	1	A1	Преобразователь частоты	1	
	2	A2	Блок управления комплексом БУК	1	
	3	A3EX	Адаптер, EX-A1	1	
	4	A3E1	Расширитель, IO-DI16	1	
	5	A3E2	Расширитель, IO-RO16	1	
	6	A3	Блок питания, БП30-ДЗ-24	1	
	7	L1	Сетевой дроссель	1	
	8	QF1	Автоматический выключатель 3-х полюсный LSN	1	
	9	QF1	Дополнительные контакты к LSN, S-LSN11	1	
	10	QF2 - QF6	Автоматический выключатель 3-х полюсный ВАМУ	5	
	11	QF2 - QF6	Дополнительные контакты к ВАМУ, GV AN11	5	
	12	QF7	Автоматический выключатель 3-полюсный LSN6C/3, 6А	1	
	13	QF8, QF9, QF10	Автоматический выключатель 1-полюсный LSN10C/1,10А	3	
	14	QS1	Выключатель нагрузки	1	
	15	KM1	Контактор, ПМУ	1	
	16	KM2;KM3 - KM10;KM11	Контактор реверсивный, ПМУР	5	
	17	KM2 - KM11	Дополнительные контакты ПКЛЮ40	10	
	18	KL1	Реле Finder, 40.52 24В	1	
	19	KL1	Розетка реле Finder, 95.75.	1	
	20	KV1	Реле контроля фаз РКФ-М06-12-15	1	
	21	K1	Термостат Stego	1	
	22	SA1	Переключатель с фиксацией, Apator 4G25	1	
	23	SA2	Переключатель с фиксацией В100S20	1	
	24	SA3 - SA7	Переключатель с фиксацией В101S30	5	
	25	SB1 - SB5	Сдвоенная кнопка без фиксации В102К20КУ	5	
	26	S1	Выключатель на Din-рейку, МТ2В11	1	
	27	HL1	Лампа сигнальная красная, 220В	1	
	28	HL2 - HL7	Лампа сигнальная зеленая, 220В	6	
	29	M1	Вентилятор вытяжной	1	
	30	FU1	Предохранитель, 0,2А 250В	1	
	31	FU2	Предохранитель, 2А 250В	1	
	32	XS1	Розетка на DIN рейку	1	
			Датчик давления	1	
			KPI-35	1	



Силовая схема соединений КРН6 «профи»

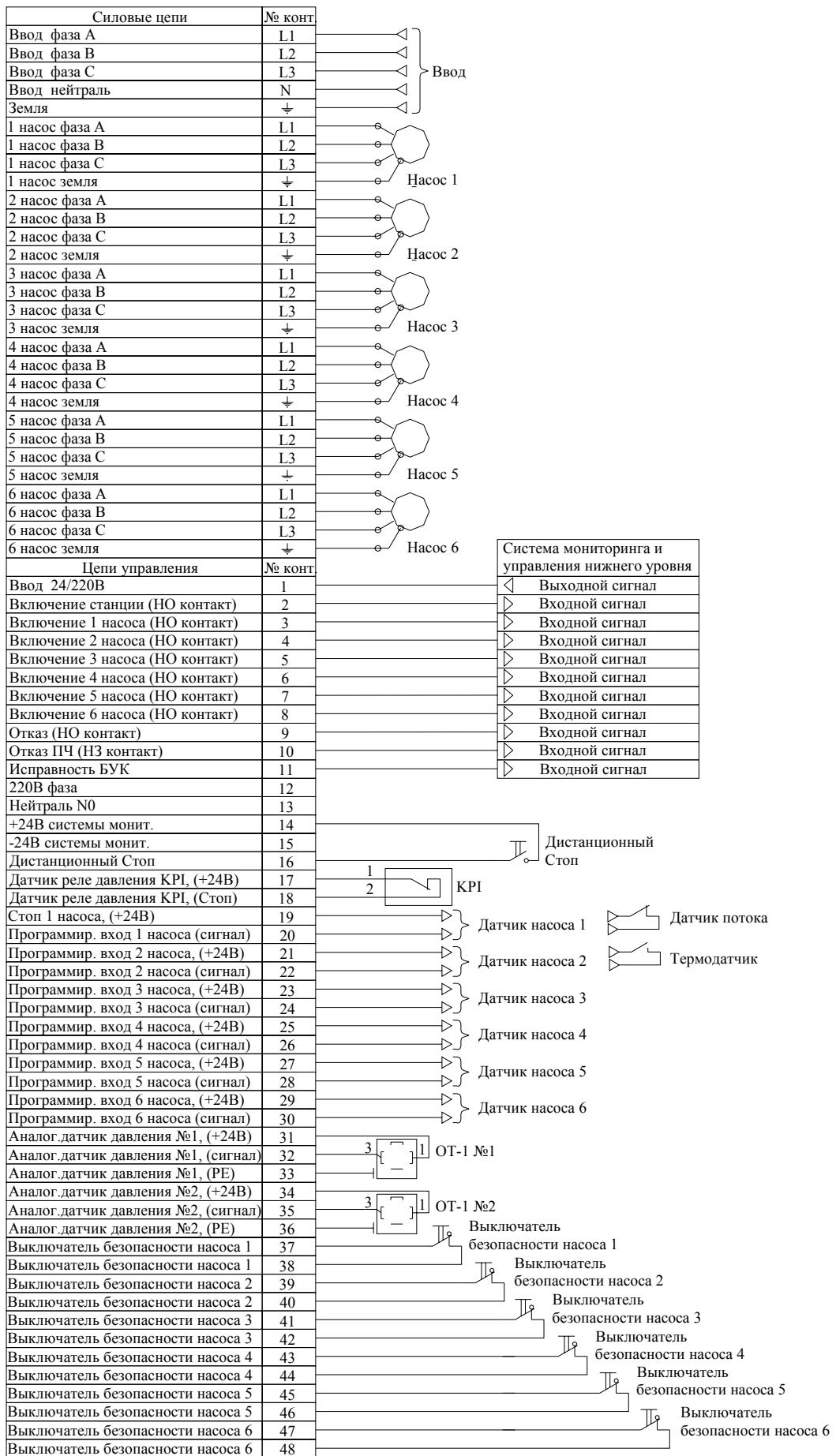
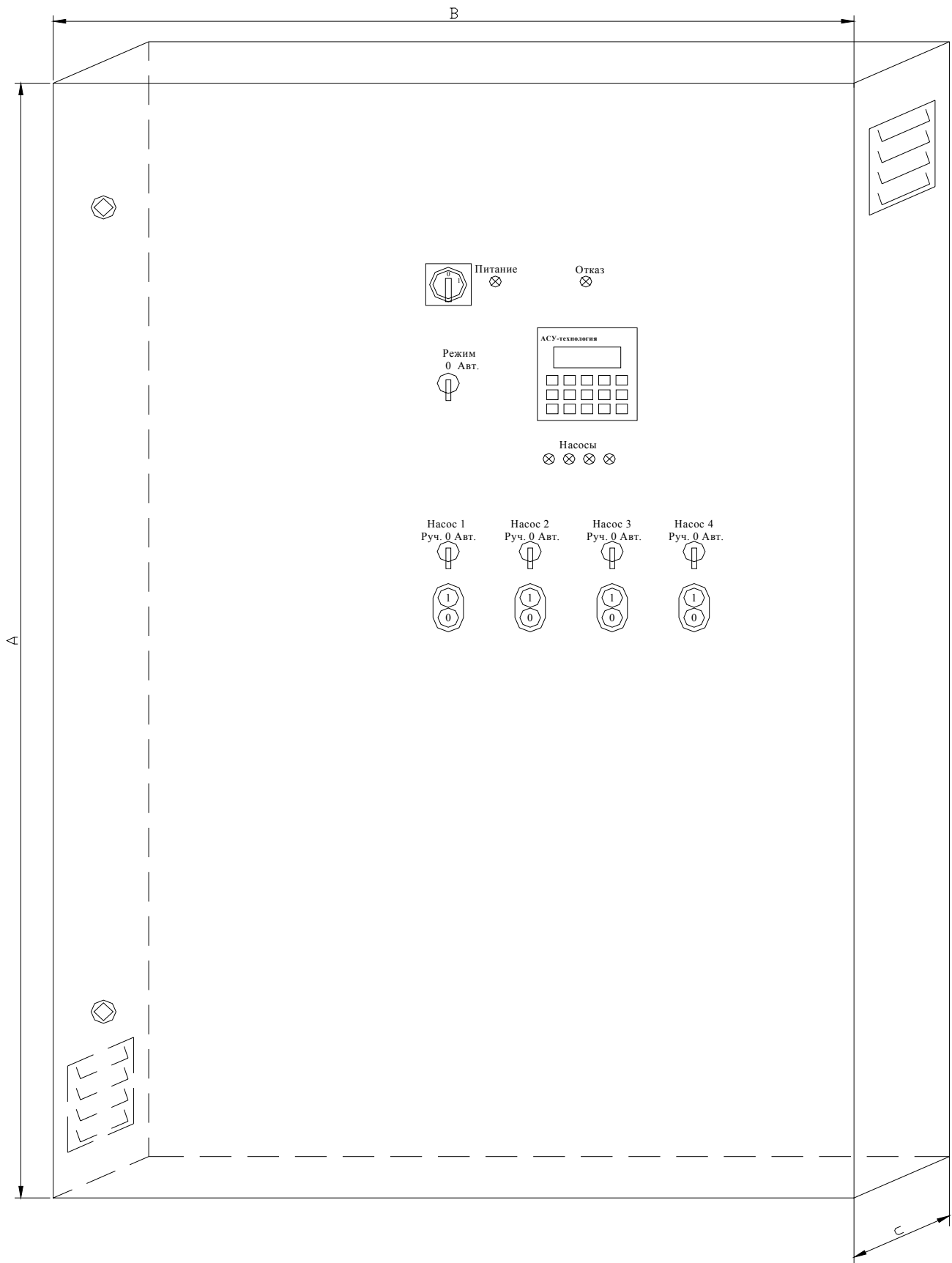


Схема внешних соединений КРН6 «профи»

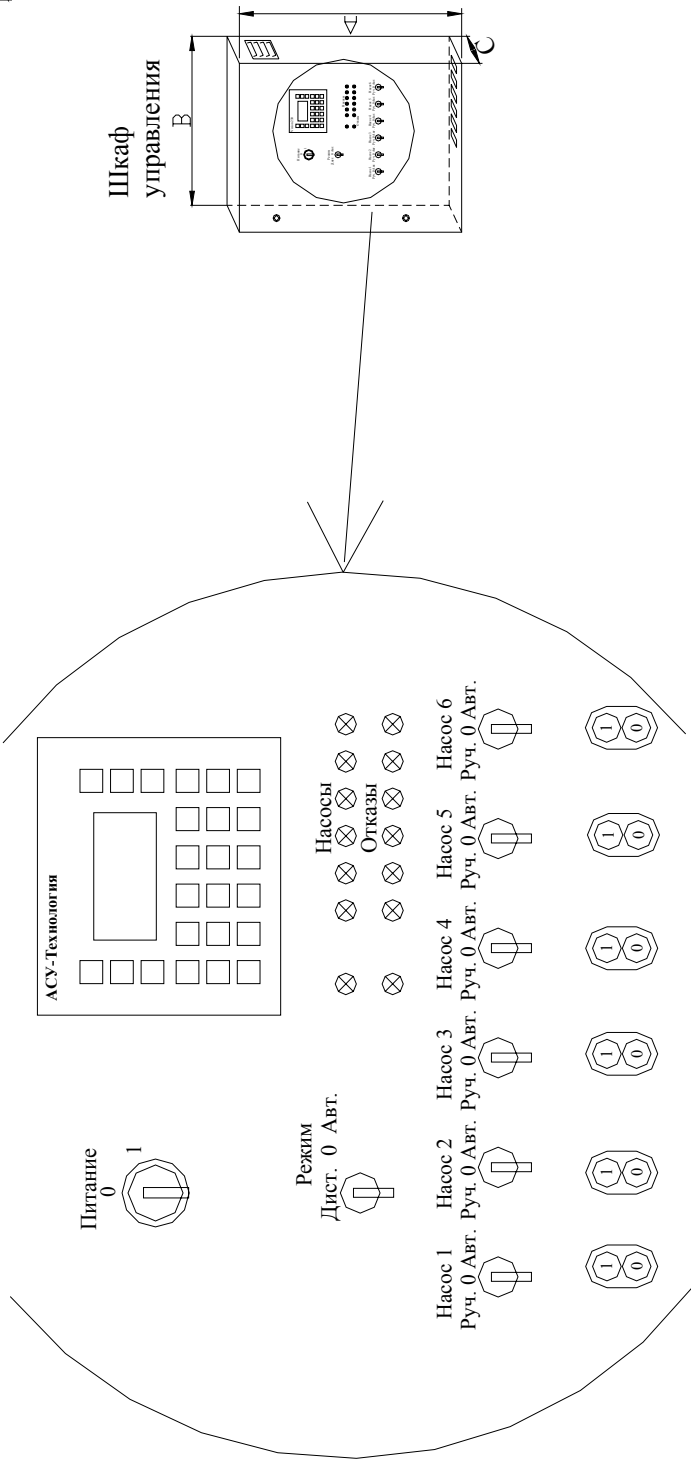
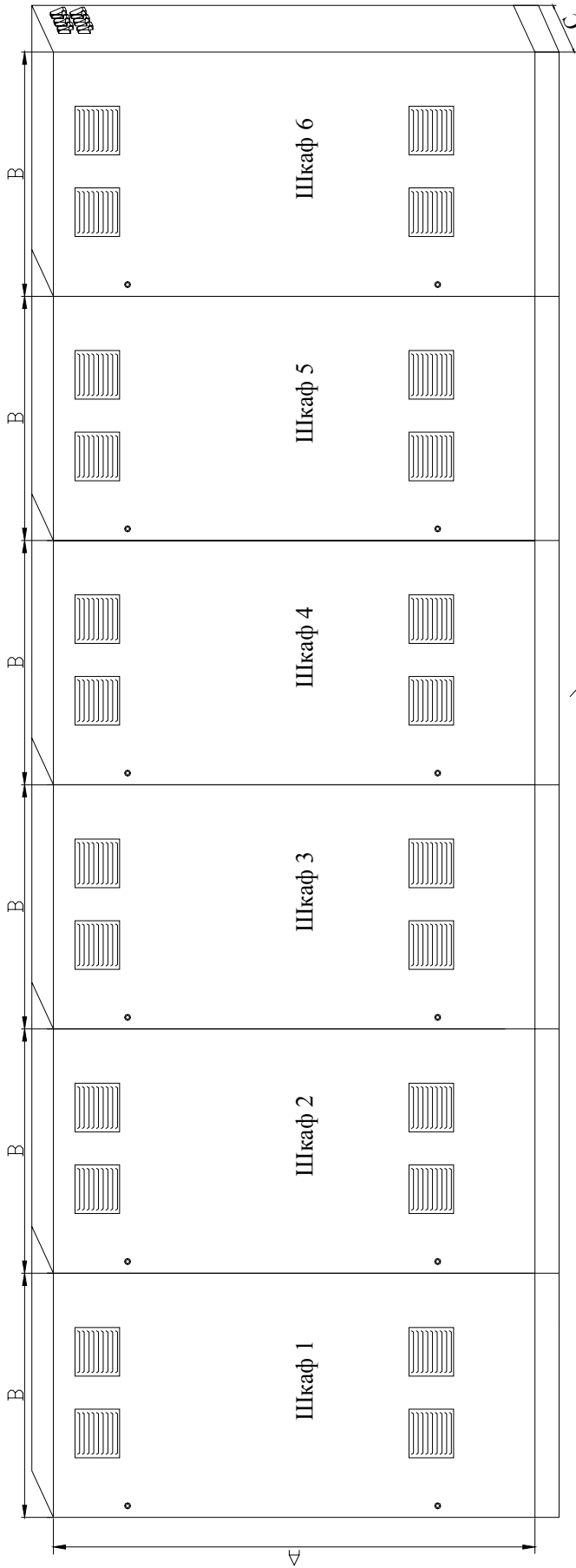
Спецификация оборудования КРН6 «профи»

Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	1	A1	Преобразователь частоты	1	
	2	A2	Блок управления комплексом БУК	1	
	3	A3EX	Адаптер, EX-A1	1	
	4	A3E1	Расширитель, IO-DI16	1	
	5	A3E2	Расширитель, IO-RO16	1	
	6	A3	Блок питания, БП30-Д3-24	1	
	7	L1	Сетевой дроссель	1	
	8	QF1	Автоматический выключатель 3-полюсный LSN	1	
	9	QF1	Дополнительные контакты к LSN, S-LSN11	1	
	10	QF2 - QF7	Автоматический выключатель 3-полюсный ВАМУ	6	
	11	QF2 - QF7	Дополнительные контакты к ВАМУ, GV AN11	6	
	12	QF7	Автоматический выключатель 3-полюсный LSN6C/3, 6А	1	
	13	QF8, QF9, QF10	Автоматический выключатель 1-полюсный LSN10C/1,10А	3	
	14	QS1	Выключатель нагрузки	1	
	15	KM1	Контактор, ПМУ	1	
	16	KM2;KM3 - KM12;KM13	Контактор реверсивный, ПМУР	6	
	17	KM2 - KM13	Дополнительные контакты ПКЛЮ40	12	
	18	KL1	Реле Finder, 40.52 24В	1	
	19	KL1	Розетка реле Finder, 95.75.	1	
	20	KV1	Реле контроля фаз РКФ-М06-12-15	1	
	21	K1	Термостат Stego	1	
	22	SA1	Переключатель с фиксацией, Aparator 4G25	1	
	23	SA2	Переключатель с фиксацией B100S20	1	
	24	SA3 - SA7	Переключатель с фиксацией B101S30	6	
	25	SB1 - SB5	Сдвоенная кнопка без фиксации B102K20KY	6	
	26	S1	Выключатель на Din-рейку, MT2B11	1	
	27	HL1	Лампа сигнальная красная, 220В	1	
	28	HL2 - HL7	Лампа сигнальная зеленая, 220В	7	
	29	M1	Вентилятор вытяжной	1	
	30	FU1	Предохранитель, 0,2А 250В	1	
	31	FU2	Предохранитель, 2А 250В	1	
	32	XS1	Розетка на DIN рейку	1	
			Датчик давления	1	
			KPI-35	1	

# Внешний вид КРН серии «стандарт» в навесном исполнении



# Внешний вид КРН серии «стандарт» в напольном исполнении



**Сводная таблица размеров шкафов в зависимости от мощности и количества двигателей**

<b>P, кВт</b>	<b>Габаритные размеры шкафа, мм (АхВхС)</b>					
	<b>1 насос</b>	<b>2 насоса</b>	<b>3 насоса</b>	<b>4 насоса</b>	<b>5 насосов</b>	<b>6 насосов</b>
<b>0,75</b>	800х600х250	800х600х250	800х600х250	1000х800х300	1000х800х300	1000х800х300
<b>1,50</b>	800х600х250	800х600х250	800х600х250	1000х800х300	1000х800х300	1000х800х300
<b>2,20</b>	800х600х250	800х600х250	800х600х250	1000х800х300	1000х800х300	1000х800х300
<b>3,0</b>	800х600х250	800х600х250	800х600х250	1000х800х300	1000х800х300	1000х800х300
<b>4,00</b>	800х600х250	800х600х250	800х600х250	1000х800х300	1000х800х300	1000х800х300
<b>5,50</b>	1000х800х300	1000х800х300	1000х800х300	1000х800х300	1200х800х300	1200х800х300
<b>7,50</b>	1000х800х300	1000х800х300	1000х800х300	1000х800х300	1200х800х300	1200х800х300
<b>11,0</b>	1000х800х300	1000х800х300	1200х800х300	1200х800х300	1800х800х400	1800х800х400
<b>15,0</b>	1000х800х300	1000х800х300	1200х800х300	1200х800х300	1800х800х400	1800х800х400
<b>18,5</b>	1200х800х300	1200х800х300	1400х1000х400	1400х1000х400	1800х800х400	2000х1000х400
<b>22,0</b>	1200х800х300	1200х800х300	1400х1000х400	1400х1000х400	1800х800х400	2000х1000х400
<b>30,0</b>	1200х800х400	1200х800х400	1400х1000х400	1400х1000х400	1800х800х400	2000х1000х400
<b>37,0</b>	1400х1000х400	1400х1000х400	1400х1000х400	2000х1000х400	2000х1000х400	2000х1000х400
<b>45,0</b>	2000х1000х400	2000х1000х400	2000х1200х400	2000х1000х400/2	2000х1000х400/2	2000х1200х400/2
<b>55,0</b>	2000х1200х400	2000х1200х400	2000х1000х400/2	2000х1200х400 2000х1000х400	2000х1000х400/3	2000х1200х400 2000х1000х400/2
<b>75,0</b>	2000х1200х400	2000х1200х400	2000х1000х400/2	2000х1200х400 2000х1000х400	2000х1000х400/3	2000х1200х400 2000х1000х400/2
<b>90,0</b>	2000х800х600 2000х1000х600/2	2000х800х600 2000х1000х600/2	2000х800х600 2000х1000х600/2	2000х800х600/3 2000х1000х600	2000х800х600 2000х1000х600/3	2000х800х600 2000х1000х600/2 2000х1200х600
<b>110</b>	2000х800х600 2000х1000х600/2	2000х800х600 2000х1000х600/2	2000х800х600 2000х1000х600/2	2000х800х600/3 2000х1000х600	2000х800х600 2000х1000х600/3	2000х800х600 2000х1000х600/2 2000х1200х600
<b>132</b>	2000х800х600 2000х1000х600/2	2000х800х600 2000х1000х600/2	2000х800х600 2000х1000х600/2	2000х800х600/3 2000х1000х600	2000х800х600 2000х1000х600/3	2000х800х600 2000х1000х600/2 2000х1200х600

Рекомендуемые сечения медного кабеля подсоединения насосных агрегатов  
для частотного регулирования

Макс мощность двигателя, кВт	Номинальный выходной ток ПЧ, А	Сечение кабеля, мм <sup>2</sup>
0,75	2,6	1,5
1,5	4,1	
2,2	5,8	
4	9,5	2,5
5,5	12	
7,5	16,5	4
11	24	6
15	33	10
18,5	42	16
22	50	25
30	60	
37	75	35
45	90	50
55	115	
75	150	95
90	180	
110	210	
132	250	120

## Спецификация применяемых датчиков

Поз	Наименование	Количество	Страна-производитель	Примечание
1	Аналоговый датчик Wika OT-1	1 (2-опция)	Россия	В комплекте
	Аналоговый датчик Honeywell	1 (2-опция)	США	В комплекте
2	Датчик -реле давления KPI-35 Danfoss	1	Дания	В комплекте
3	Датчик-реле разности давлений DEM-202	По кол-ву насосов	Россия	Опция
	Датчик потока Caleffi 626	По кол-ву насосов	Италия	Опция
5	Датчик температуры PT-4	По кол-ву насосов	Россия	Опция
6	Датчики температуры насосов (опция насосов)	По кол-ву насосов	Производитель насосов	Опция