

Станция управления насосами

КАТАЛОГ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ «НАУСЕРТ»
www.naucert.ru
Регистрационный номер РОСС RU.3748.04НАУ0
в Едином реестре зарегистрированных систем сертификации

NAUCERT
INTEGRATED SYSTEMS
ISO 9000 · ISO 14000

Открытое акционерное общество «Межрегиональный научный центр
сравнительных исследований и оценки соответствия «НАУСЕРТ»,
101000, г.Москва, ул.Покровка, 1/13, ИНН: 7701868292

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
Включен в Единый Реестр NAUCERT.RU за номером:
РОСС RU.3748.04НАУ0 - 74000587002629.082015

Дата выдачи: 10 августа 2015 года Действителен до: 10 августа 2018 года

Настоящий Сертификат соответствия удостоверяет, что система менеджмента качества ООО «БРАНТ», ИНН:7449124540, ОГРН:1157449002677, 454010, город Челябинск, улица Енисейская, д. 48.

Применительно к видам работ в соответствии с приложением к настоящему сертификату соответствия

**Соответствует требованиям
ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)**

Эксперт: И.А. Рыкова
Условие действия: прохождение инспекционных контролей в 2016 и 2017 годах

Ежегодный инспекционный контроль пройден Ежегодный инспекционный контроль пройден
Эксперт: _____ Эксперт: _____
М.П. _____ М.П. _____

201 201

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ «НАУСЕРТ»
www.naucert.ru

NAUCERT
INTEGRATED SYSTEMS
ISO 9000 · ISO 14000

**РАЗРЕШЕНИЕ
на применение знака соответствия
к сертификату № РОСС RU.3748.04НАУ0 - 74000587002629.082015**

Настоящим Разрешением Орган по сертификации разрешает держателю сертификата применять следующий Знак соответствия:

Изображение знака соответствия

Описание знака соответствия:
Знак соответствия Системы выполняется в виде двух вложенных друг в друга кругов, диаметром 40 мм с толщиной линии 1 мм, и 30 мм с толщиной линии 0,25 мм соответственно.

Между первым и вторым кругом содержится надпись, выполненная шрифтом MyriadPro с кеглем 7пт: «Система добровольной сертификации «НАУСЕРТ» * РОСС RU.3748.04НАУ0 *»

В центре малого круга содержится продольная полоса над которой содержится надпись «НАУСЕРТ.RU», выполненная шрифтом MyriadPro с кеглем 17,5п, и под которой – надпись, обозначающая соответствующий объект сертификации выполненная шрифтом MyriadPro с кеглем 17,5п и ниже слово «certified», выполненное шрифтом MyriadPro с кеглем 12п.

Условия применения Знака соответствия:

1. Знак соответствия разрешается наносить на рекламную продукцию, на официальные бланки и вывески, использовать в письмах, указывать на интернет-сайтах и иных носителях рекламной информации. Иное использование Знака соответствия не допускается.
2. Знак соответствия наносит полностью согласно его изображению. Не допускается наносить отдельные элементы его изображения. Допускается пропорциональное изменение геометрических размеров Знака как в большую, так и в меньшую сторону.
3. Срок действия настоящего Разрешения определяется сроком действия Сертификата соответствия, послужившего основанием для выдачи настоящего Разрешения.

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

Eurasian Conformity Certificate

№ ТС RU C-RU.A132.B.04381
Серия RU № 0318489

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукция Общество с ограниченной ответственностью Центр "ПроФэкс".
Место нахождения: 115114, Российская Федерация, город Москва, улица Дербеневская, дом 24, строение 3.
Фактический адрес: 115114, Российская Федерация, город Москва, улица Дербеневская, дом 24, строение 3.
Телефон: 8 (495) 268-06-77, факс: 8 (495) 668-12-79, адрес электронной почты: info@profeks.ru
Аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.1A132 выдан 09.07.2013 года Федеральной службой по аккредитации

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Брант».
Основной государственный регистрационный номер: 1157449002677.
Место нахождения: 454010, Российская Федерация, Челябинская область, город Челябинск, улица Енисейская, дом 48
Фактический адрес: 454010, Российская Федерация, Челябинская область, город Челябинск, улица Енисейская, дом 48
Телефон: 3517299981, факс: 3517299981, адрес электронной почты: zavod@brant.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Брант».
Место нахождения: 454010, Российская Федерация, Челябинская область, город Челябинск, улица Енисейская, дом 48
Фактический адрес: 454010, Российская Федерация, Челябинская область, город Челябинск, улица Енисейская, дом 48

ПРОДУКЦИЯ Устройства комплекты низковольтные распределения, управления и защиты НКУ (ШР, ШУ, ШАУ, СУН, ОЦВ, ШНО, ШРУЭ, ШРС, ШР, ПР, ЯТН, ЯУО, ЯУ, Б5000, Я5000).
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3430-003-36896710-2015.
Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ТС 8537 10 990 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 14725-07-15 от 22.07.2015 года. Испытательный центр Общество с ограниченной ответственностью «АкадемСиб», аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.21AB09 действителен до 01.08.2016 года, фактический адрес: 630024, Российская Федерация, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Бетонная, дом 14; акта анализа состояния производства № пф00067АП от 21.07.2015 года органа по сертификации продукции Общества с ограниченной ответственностью Центр "ПроФэкс".

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Срок службы не менее 10 лет согласно технической документации изготовителя. Срок и условия хранения указаны в товаросопроводительной документации, приложенной к изделию.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 28.07.2015 ПО 27.07.2018 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации Я.А. Козлова
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) Д.Е. Бойко

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
регистрационный № РОСС RU.И1238.04ЖРТО

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ АПБ.RU.OC.002.H.00168

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Брант».
Адрес: 454010, РОССИЯ, Челябинская область, город Челябинск, улица Енисейская, дом 48.
ОГРН: 1157449002677, Телефон: +73517299901, факс: +73517299901.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Брант».
Адрес: 454010, РОССИЯ, Челябинская область, город Челябинск, улица Енисейская, дом 48.
ОГРН: 1157449002677, Телефон: +73517299901, факс: +73517299901.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ООО «Пожарная Сертификационная Компания», ОГРН: 1117746604502, 125319, г. Москва, ул. 1-ая Аэропортовская, дом 6, помещение 6, комната 1-4, тел. +7(499) 677-56-40. Свидетельство о подтверждении компетентности № АПБ.RU.ЖРТО.OC.002 действительно до 03.08.2015 г.

ПОДТВЕРЖАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ Устройства комплекты низковольтные распределения, управления и защиты, номинальное напряжение до 1,0 кВ, тип НКУ, выпускаемые по ТУ 3430-003-36896710-2015. код ОК 005 (ОКП) 34 3000 код ТН ВЭД 8537 10 990 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р 51321.1-2007 «Устройства комплекты низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний», пп. 7.1.4.

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ Протокол сертификационных испытаний № АПБ-206/07-2015 от 28.07.2015 г., ИЛ ООО «Пожарная Сертификационная Компания», рег. № АПБ.RU.ЖРТО.ИЛ.002 до 03.08.2015 г.

ПРЕСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ Сертификат соответствия системы менеджмента качества изготовителя требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008), № СДС.НРС.RU.001.OC.04.00769 от 08.04.2015 г., выдан ОС ООО «ЭкоМет», рег. № СДС.НРС.001.OC.04.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 31.07.2015 по 30.07.2018

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации А.А. Григорьев
Эксперт (эксперты) (подпись, инициалы, фамилия) И.А. Фелорова

000814

О заводе

ООО «БРАНТ» - современный специализированный завод, который является одним из наиболее технически оснащенных предприятий России по производству энергоэффективного оборудования: пластинчатых теплообменников, тепловых пунктов, насосных установок и шкафов управления.

Гарантированный спрос на продукцию завода достигается путем неуклонного следования основным принципам производства, заложенным почти 20 лет назад. Это:

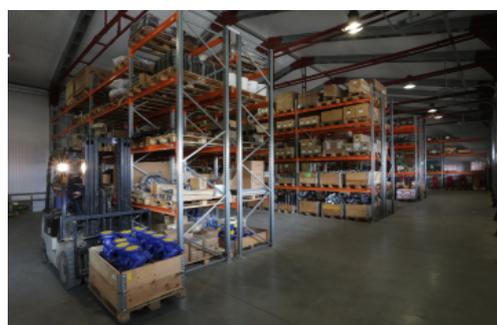
- грамотное управление и финансовые ресурсы;
- высокая квалификация и опыт инженерных кадров и специалистов;
- современные вычислительные системы и программы автоматизированного проектирования;
- регулярная аттестация, переподготовка и повышение профессионализма персонала;
- построение системы менеджмента качества;
- обязательный контроль исходного сырья, материалов и комплектующих деталей;
- высокотехнологичные станки и оборудование известных зарубежных и российских фирм;
- сохранение оптимального, конкурентного уровня цен.

Завод Брант по всем параметрам не уступает любому родственному западному предприятию, это подтверждает наличие сертификата на систему менеджмента качества, соответствующую требованиям стандарта ГОСТ ИСО 9001-2011 (ISO 9001:2008).

Сегодня наш завод — это развитый комплекс со своими механосборочным, сварочным, сборочным производствами, испытательной базой, системой логистики и продуманной инфраструктурой. Выпускаемая предприятием продукция проходит весь спектр испытаний, имеет все необходимые разрешения, сертификаты и лицензии.

Успех нашего предприятия мы измеряем доверием и постоянством наших партнеров, количество которых растет год от года. Очень хочется надеется, что это не просто стечение обстоятельств, а результат нашей кропотливой работы, которую проводят специалисты завода «Брант».

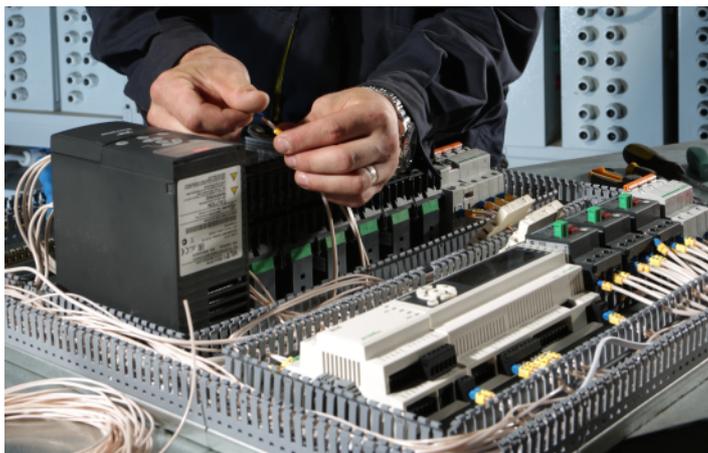
Многokrатно приумноженный за последние годы производственный и интеллектуальный потенциал позволяет руководству и всему коллективу завода «Брант» с уверенностью смотреть в будущее и гарантированно выполнять поставленные задачи.



О производстве

ООО «БРАНТ» с конца 2001 года производит электротехнические шкафы управления и автоматики любой сложности, станции управления группой электродвигателей.

Выбор оборудования всегда связан с определенной сложностью потому, что необходимо учитывать несколько параметров: технические характеристики, алгоритм работы, цену, качество, срок службы, комплектацию. В данном каталоге мы попытались собрать необходимые сведения, облегчающие выбор станций управления асинхронными электродвигателями, которые приводят в работу насосы, вентиляторы, а также техническую информацию о шкафах для управления электроприводами задвижек.



Станция управления – комплектное устройство управления, включающее в себя силовые коммутационные аппараты, устройства защиты, преобразователи частоты, устройства плавного пуска, программируемые логические контроллеры и др. Согласно Правилам Устройства Электроустановок (ПУЭ) для подключения электродвигателя насоса в сеть необходимо установить устройство, обеспечивающее защиту сети от короткого замыкания (например, автоматический выключатель или плавкие предохранители). Для обеспечения безопасности необходимо также устройство видимого разрыва цепи (например, рубильник или автоматический выключатель). Станция управления, снабженная этими устройствами, а также устройствами, обеспе-

чивающими дополнительные защиты (например, тепловая, от перегрузки по току, от перенапряжения или пониженного напряжения, контроль фаз и т. д.), будет называться комплектным устройством управления. К таким устройствам относятся все стандартные модели станций управления, выпускаемых фирмой «БРАНТ».



Станции управления сертифицированы и соответствуют требованиям ГОСТ.



СОДЕРЖАНИЕ

О ЗАВОДЕ	1
О ПРОИЗВОДСТВЕ	2
ПРЕИМУЩЕСТВО СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ БРАНТ	4
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
КЛАССИФИКАЦИЯ И МАРКИРОВКА СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ	5
СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ С РЕЛЕЙНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ	12
СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ С КАСКАДНО-ЧАСТОТНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ	24
СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ С ЧАСТОТНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ	36
ПРИЛОЖЕНИЕ	50

Предлагаем Вам:

! Большой выбор готовых решений, оттестированных на реальных нагрузках и в реальных условиях.

! Срок изготовления от 1 дня.

! Тщательный контроль качества выпускаемой продукции.

! Комплектующие от ведущих мировых производителей.

! Разработка и изготовление нестандартных СУН и шкафов управления.

Область применения



Системы тепло- и водоснабжения зданий

- жилые и административные здания
- образовательные и медицинские учреждения
- водоснабжение микрорайонов



Промышленные системы водоснабжения

- основные и вспомогательные технологические процессы на пищевых, перерабатывающих, нефтехимических и прочих предприятиях
- системы водоподготовки



Системы ирригации

- орошение сельскохозяйственных угодий
- орошение спортивных полей



Системы пожаротушения

- спринклерные системы
- дренчерные системы

Классификация и маркировка станций управления насосами

СУН - X - X - X - X - X - X - X - X /.../X

Станция управления насосами

Назначение:

ВТ - циркуляционные, повысительные, скважинные, подпиточные насосы, системы теплоснабжения, кондиционирования, ГВС, ХВС;

К - насосы систем водоотведения;

П - насосы системы пожаротушения;

С - специальная серия, проектируется и производится по спец. заданию.

Количество подключаемых электродвигателей насосов

(от 1 до 6, по заказу возможно изготовление станций управления более чем 6-ми электродвигателями)

Тип управления:

Р - релейное (без преобразователя частоты);

Ч - частотное (преобразователь частоты на каждый насос);

КЧ - каскадно-частотное (один преобразователь частоты на группу насосов).

Мощность подключаемых электродвигателей насосов, кВт

Напряжение питающей сети и подключаемых электродвигателей насосов, В:

1 - 220-240;

2 - 380-415;

3 - 660-690.

Количество задвижек

Степень защиты

Коды опций (таблица 1)

Пояснения к классификации и маркировки станций управления насосами:

Назначение

- стандартная серия для управления асинхронными двигателями насосов (для насосов циркуляционных, повысительных, скважинных, подпиточных, для использования в теплоснабжении, ГВС, ХВС, системах кондиционирования), маркируются буквами «ВТ»;
- стандартная серия для управления электродвигателями насосов от поплавков/электродов (для насосов систем водоотведения), маркируются буквой «К» на конце;
- стандартная серия для насосов систем пожаротушения, маркируются буквой «П»;
- специальные, проектируются и производятся по техническому заданию, маркируются буквой «С» на конце.

Количество подключаемых электродвигателей насосов

В зависимости от модели, к станции возможно подключение от одного до шести электродвигателей насосов. В маркировке количество электродвигателей насосов отражается одной цифрой. По заказу возможно изготовление станций управления более чем 6-ми электродвигателями насосов.

Тип управления

- Р – релейное управление (прямой пуск электродвигателей насосов);
- Ч – частотное управление (преобразователь частоты на каждый насос);
- КЧ – каскадно-частотное управление (один преобразователь частоты на группу насосов).

Мощность подключаемых электродвигателей насосов

Если мощность подключаемых электродвигателей насосов одинаковая, то указывается одно значение мощности. Если к станции управления подключены электродвигатели разной мощности, то данные вводятся с помощью знака «/».

Напряжение питающей сети и подключаемых электродвигателей насосов

- 1 – питающее напряжение 220-240 В;
- 2 – питающее напряжение 380-415 В;
- 3 – питающее напряжение 660-690 В.

Количество задвижек

Станции управления имеют возможность управлять запорной арматурой с электроприводом. Количество арматуры определяется технологической схемой.

Степень защиты

Стандартная степень защиты станций управления – IP54 (частичная защита от пыли – проникающее количество не мешает работе устройства, а так же защита от водяных брызг с любого направления).

Любое исполнение станций управления другой степени защиты осуществляется по запросу.

Функциональные опции СУН

В стандартной комплектации (СУН – X – X – X – X – X – X – IP54 – 00) станция поставляется с одним вводом питания, в качестве органов управления используются ключи управления и световая индикация.

Таблица 1

Код опции	Описание опции	Примечание
00	См. выше	Стандартная комплектация СУН
11 12	<u>Электропитание СУН</u> с двумя вводами питания (АВР по питанию встроен в шкаф). два ввода питания без АВР (ввод на каждый электродвигатель)	Для всех типов СУН
2	<u>Комплектация СУН</u> Устройства плавного пуска.	Для СУН с каскадно – частотным и релейным типом управления. Рекомендуется применять для насосов мощность 11кВт и выше.
31 32 33	<u>Системы диспетчеризации</u> Модуль диспетчеризации через GSM/GPRS модем. Модуль диспетчеризации состояния оборудования СУН («сухой» контакт). Модуль интерфейса Modbus RTU / Profibus DP/ Ethernet.	Для всех типов СУН Для СУН с каскадно – частотным и частотным типом управления.

Код опции	Описание опции	Примечание
41	<u>Органы управления</u> Панель оператора (человеко–машинный интерфейс);	Для СУН с каскадно – частотным и частотным типом управления Для СУН в комплектации с устройства плавного пуска/преобразователями частоты. Для СУН в комплектации без устройств плавного пуска.
42	Выносной дисплей устройства плавного пуска(преобразователя частоты.	
43	Модуль «Задание» (потенциометр на двери шкафа).	
44	Амперметр, измеряющий ток электродвигателя насоса(на лицевой панели СУН).	
51	Модуль подключения датчика Pt100 или Pt1000 температуры электродвигателя насоса.	Для всех типов СУН
52	Модуль подключения датчика РТС температуры электродвигателя насоса.	
6	-	По техническому заданию Заказчика возможно расширение списка опций

Внешний вид станций управления насосами

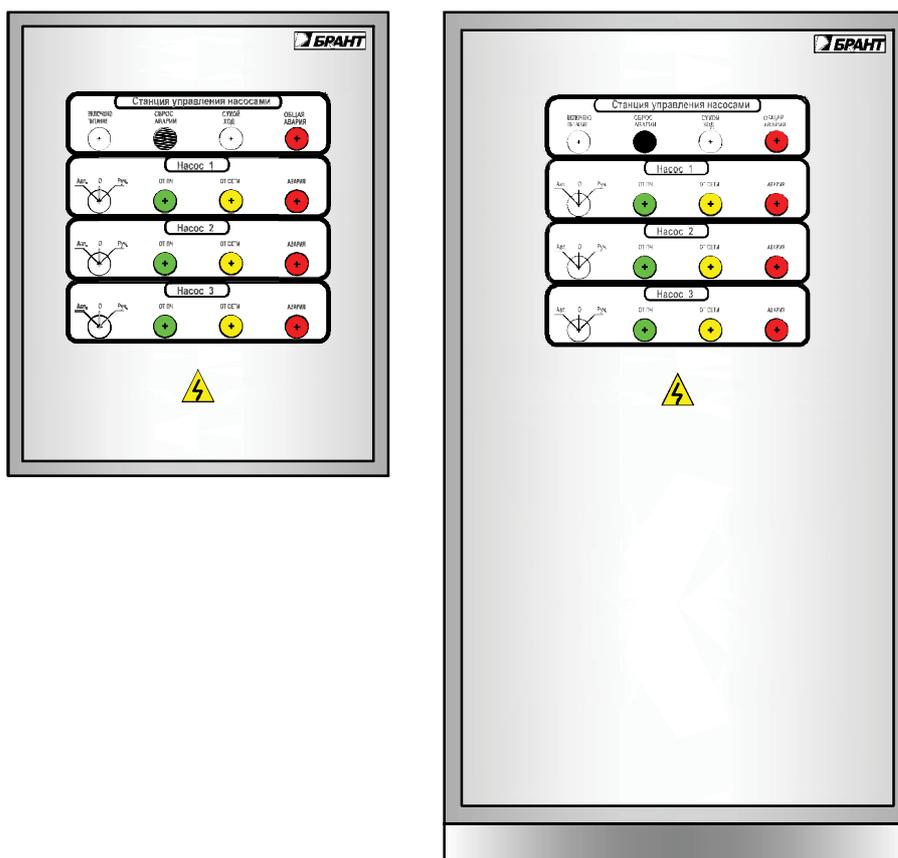


Рисунок 1 – Внешний вид дверцы СУН со световой индикацией

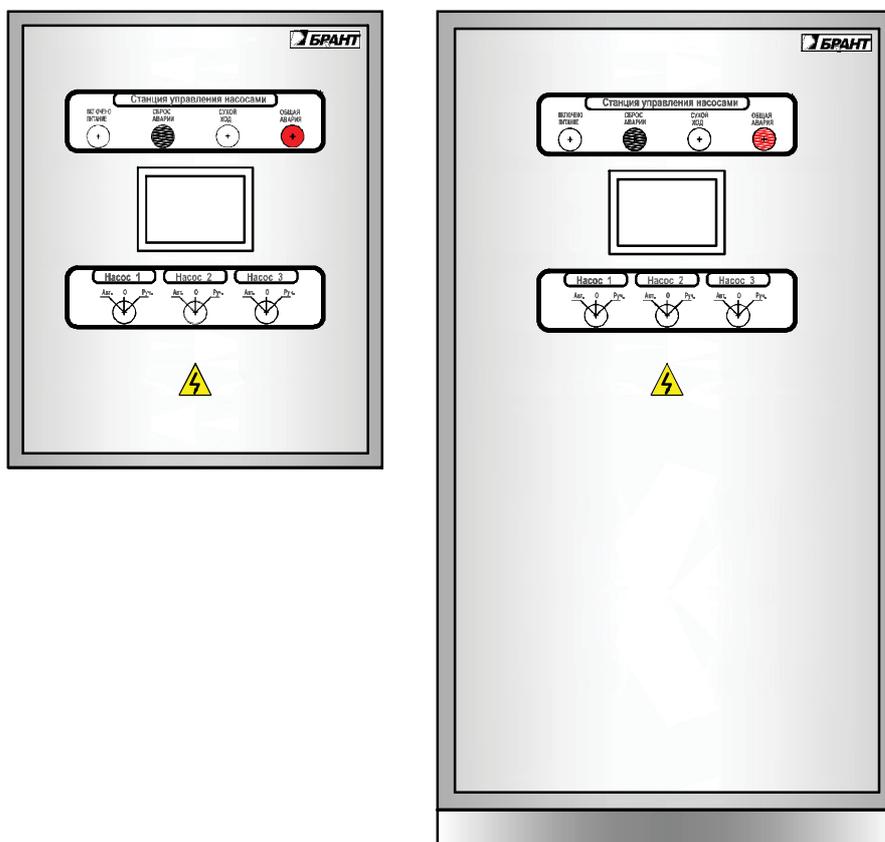


Рисунок 2 – Внешний вид дверцы СУН с панелью оператора

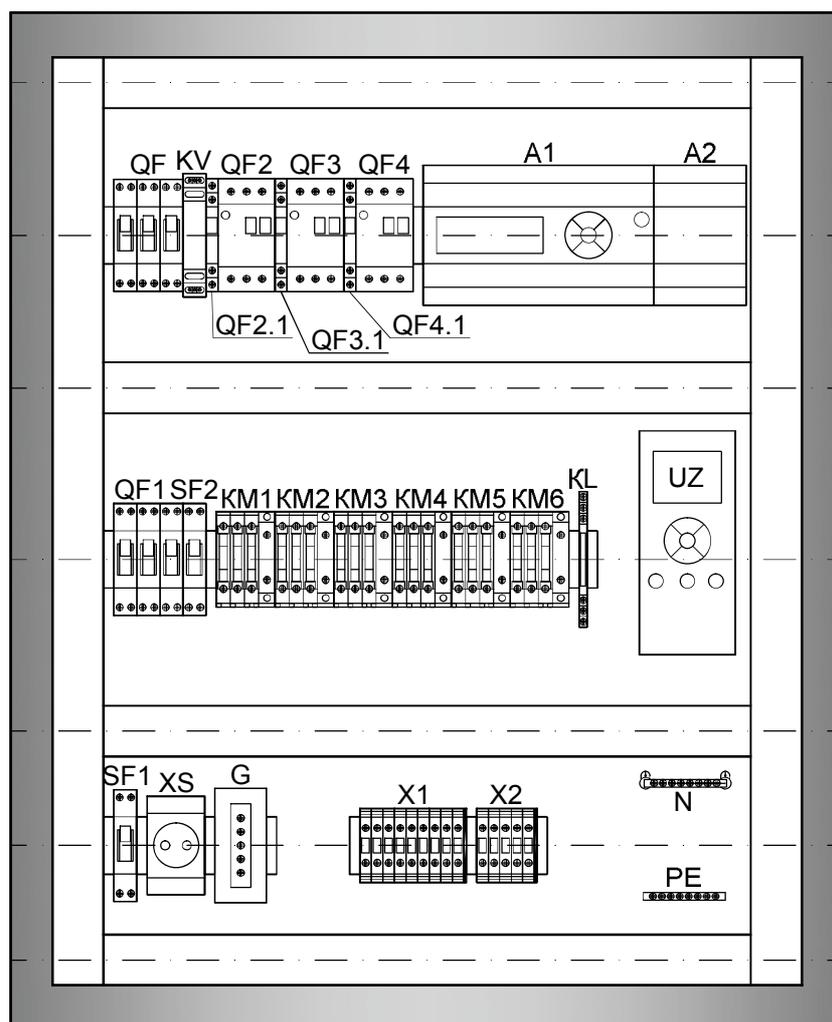


Рисунок 3 – Расположение коммутационно – защитного оборудования в шкафу СУН с каскадно – частотным регулированием

Таблица 2 – Назначение элементов СУН

Тип компонента	Позиционное обозначение	Назначение
Вводной автомат защиты	QF	Обеспечивает защиту цепей СУН от КЗ в ШАУ
Реле контроля напряжения	KV	Предназначено для контроля параметров питающего напряжения
Источник питания 24 В	G	Используется для питания ПЛК
Автоматический выключатель защиты цепей управления	SF2	Обеспечивает защиту цепей СУН от КЗ в цепях управления
Автоматические выключатели защиты двигателей	QF2, QF3, QF4	Обеспечивают защиту электродвигателей от перегрузок по току и КЗ
Программируемый логический контроллер (ПЛК)	A1, A2	Осуществляет управление элементами СУН в автоматическом режиме
Автоматический выключатель защиты ПЧ	QF1	Защищает силовые цепи СУН от КЗ в ПЧ
Электромагнитные контакторы	KM1, KM2, KM3, KM4, KM5, KM6	Осуществляют коммутацию электродвигателей насосов к питающей сети или ПЧ
Преобразователь частоты (ПЧ)	UZ	Управляет скоростью электродвигателя одного насоса. Защищает подключенный электродвигатель от перегрузок по току и КЗ
Клеммная колодка сигнальных присоединений	X1	Предназначена для подключения сигнальных кабелей от внешних устройств автоматики
Клеммная колодка подключения насосов	X2	Предназначена для подключения насосов
Реле состояния контрольных цепей	KL	Предназначено для контроля цепей управления
Шина заземления PE		Предназначена для объединения проводников цепи заземления
Шина нулевая N		Предназначена для объединения проводников цепи нейтрали

Мощность, кВт							
	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5
Кол-во насосов, шт							
1 насос	В – 500мм; Ш – 400мм; Г – 220мм						
2 насоса	В – 650мм; Ш – 500мм; Г – 220мм	В – 800мм; Ш – 650мм; Г – 250мм	В – 800мм; Ш – 650мм; Г – 250мм	В – 800мм; Ш – 650мм; Г – 250мм			
3 насоса	В – 800мм; Ш – 650мм; Г – 250мм						
4 насоса	В – 1000мм; Ш – 650мм; Г – 300мм						
Свыше 4 насосов	По запросу						

Таблица 3 – Габаритные размеры станций управления
(тип регулирования- частотный Ч, каскадно-частотный КЧ)

7,5	11	15	18,5	22	30	37	Свыше 37
В – 500мм; Ш – 400мм; Г – 220мм	В – 650мм; Ш – 500мм; Г – 220мм	В – 650мм; Ш – 500мм; Г – 220мм	В – 650мм; Ш – 500мм; Г – 220мм	В – 650мм; Ш – 500мм; Г – 220мм	В – 1000мм; Ш – 650мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 600мм; Г – 400мм	В – 1000мм; Ш – 650мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 600мм; Г – 400мм	По запросу
В – 800мм; Ш – 650мм; Г – 250мм	В – 1000мм; Ш – 650мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 600мм; Г – 400мм	В – 1000мм; Ш – 650мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 600мм; Г – 400мм	В – 1000мм; Ш – 650мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 600мм; Г – 400мм	В – 1000мм; Ш – 650мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 600мм; Г – 400мм	Напольный В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм	Напольный В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм	По запросу
В – 800мм; Ш – 650мм; Г – 250мм	В – 1200мм; Ш – 750мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм	В – 1200мм; Ш – 750мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм	В – 1200мм; Ш – 750мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм	В – 1200мм; Ш – 750мм; Г – 300мм Либо напольный В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм	Напольный КЧ - 1шт. В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм Напольный Ч - 2 шт. В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм	Напольный КЧ - 1шт. В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм Напольный Ч - 2 шт. В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм	По запросу
В – 1000мм; Ш – 650мм; Г – 300мм	Напольный В – 1600мм; Ш – 800мм; Г – 400мм	Напольный КЧ - 1 шт. В – 1600мм; Ш – 1000мм; Г – 500мм Напольный Ч - 2 шт. В – 1600мм; Ш – 1000мм; Г – 500мм	Напольный КЧ - 1 шт. В – 1600мм; Ш – 1000мм; Г – 500мм Напольный Ч - 2 шт. В – 1600мм; Ш – 1000мм; Г – 500мм	По запросу			
По запросу	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу

Станции управления с релейным регулированием

Описание принципов работы

Станции управления с релейным регулированием предназначены для контроля и управления стандартными асинхронными электродвигателями насосов одного типоразмера в соответствии с сигналами управления. Стандартная линейка предусматривает возможность изготовления станций для управления от одного до шести электродвигателями насосов. Станции с релейным регулированием применяются в системах водоснабжения и водоподготовки, пищевой и химической промышленности, в системах отопления и т.д.

Применение релейного регулирования в управлении насосными установками обеспечивает:

- поддержание заданных параметров системы,
- каскадный метод управления группой насосов,
- взаимное резервирование электродвигателей,
- выравнивание моторесурса электродвигателей.

Станция управления имеет два режима управления – Ручной и Автоматический. Выбор режима управления осуществляется пользователем.

Ручной режим

В ручном режиме управление насосами осуществляется с лицевой панели станции кнопками «Пуск»/«Стоп» соответствующего насоса, с отображением индикации состояния. В автоматическом режиме – от сигналов внешних датчиков. Принцип работы станции основан

на схеме каскадного включения электродвигателей, по сигналу от внешнего датчика обратной связи (давление, расход, температура, уровень, перепад давления и т.д.).

Автоматический режим

Рассмотрим принцип автоматического режима на примере станций повышения давления. Станция управления данной серии обеспечивает поддержание заданного значения давления путем каскадного пуска/останова насосов. В станции предусмотрена регулируемая задержка для пуска и останова насосов, позволяющая ограничить количество пусков в случае низкой стабильности в гидравлической системе.

Станция управления принимает сигнал от внешнего датчика обратной связи. Пуск насоса осуществляется с заданной задержкой времени по сигналу от данного реле давления о низком давлении, если в течение последующего заданного времени реле не сигнализирует о достижении заданного давления, то запускается в работу каскадом второй насос и далее по количеству рабочих насосов.

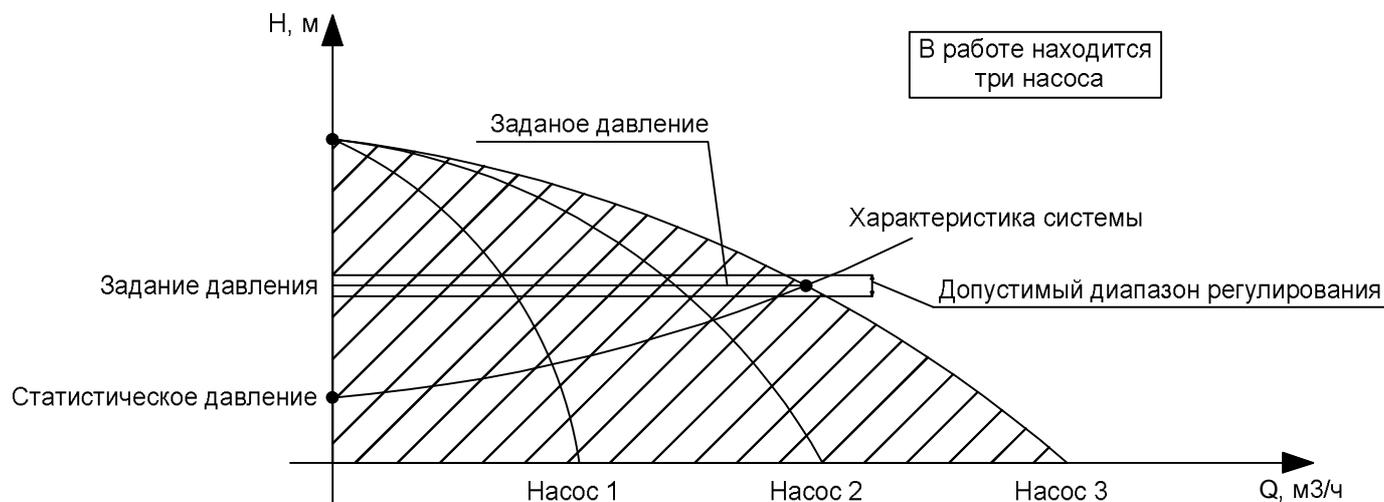


Рисунок 4 - График работы установки при работе трех насосов

Остановка насоса осуществляется с заданной задержкой времени по сигналу от реле о достижении заданного значения давления, если в течение последующего заданного времени реле не фиксирует падения давления, то останавливается последующий насос и далее каскадом до останова всех насосов.

Станция управления осуществляет защиту насосов от сухого хода. Реле давления, установленное на всасывающем трубопроводе или поплавков, установленный в накопительной ёмкости, выдают сигнал о минимальном уровне давления, вследствие чего станция управления отключит насосы, защищая их от выхода из строя.

В станции предусмотрено автоматическое включение резервных насосов в случае выхода из строя рабочих. Предусмотрена возможность выбора количества рабочих и резервных насосов.

Допустимый диапазон регулирования при заданном значении давления определяется параметрами настройки реле давления.

Технические характеристики СУН

Питание	1 x 220 В ± 10%, 50 Гц 3 x 380 В ± 10%, 50 Гц
Количество подключаемых насосов	1 - 6
Время переключения насосов (регулируется)	8 ч (диапазон 0 - 9999 ч)
Режимы работы	«Ручной»/»Автоматический»
Подключаемые датчики	Датчик сухого хода с дискретным входом; датчик технологического параметра (давление, уровень и т.п.) с дискретным выходом
Выходные сигналы (диспетчеризация)	- «Авария» каждого насоса («сухие» беспотенциальные контакты) - Индикация «Сеть», «Работа»/«Авария» каждого насоса
Защиты	- От «сухого» хода (при подключении соответствующего реле) - От короткого замыкания - От тепловой перегрузки по току - От перегрева двигателя (при подключении термоконтактов) - От пропадания, перекося или неправильной последовательности подключения фаз (контроль фаз только для станций 3 x 380 В)
Дополнительные модули	Автоматический ввод резервного питания (АВР), плавный пуск для каждого электродвигателя
Температура окружающей среды	0 °С – 40 °С (средняя не более 35°С)
Относительная влажность	20 % – 90 % (без конденсата)
Степень защиты	IP54
Корпус шкафа	Металл

Станция управления насосами с устройствами плавного пуска

Станции управления с устройствами плавного пуска предназначены для плавного пуска и останова электродвигателей насосов 3 x 380 В. Пусковой ток при прямом включении в 6-7 раз превышает номинальный, тогда как плавный пуск является щадящим для электродвигателя и механизма, при этом пусковой ток выше номинального в 2-3 раза, что позволяет существенно уменьшить износ насосов, избежать гидроударов, а также снизить нагрузку на сеть во время пуска.

Прямой пуск является основным фактором, приводящим к преждевременному старению изоляции и перегреву обмоток электродвигателя насоса и, как следствие, уменьшению его ресурса в несколько раз. Реальный срок эксплуатации электродвигателя насоса в большей степени зависит не от времени наработки, а от общего количества пусков. Станции управления данной серии до 11 кВт включительно комплектуются устройствами плавного пуска с линейным нарастанием напряжения, свыше 11 кВт – устройствами плавного пуска с несколькими вариантами разгона: с линейным нарастанием напряжения, с ограничением тока и с линейным нарастанием момента.

Станция управления насосами с АВР по питанию

В случае установки станции управления на объектах I (кроме особой группы) и II категорий электроснабжения шкаф может быть изготовлен с питанием от двух независимых источников электроснабжения (со встроенным АВР или без). В станциях со встроенным АВР при обрыве, пропадании или неправильной последовательности подключения фаз происходит автоматическое переключение с основного ввода на резервный, а при восстановлении питания на основном вводе – обратное переключение. На лицевой панели предусмотрен выбор основного ввода питания с помощью переключателя. В станциях управления с двумя вводами питания без встроенного АВР питание каждого насоса осуществляется от своего ввода, например, от двух распределительных панелей.

Таблицы с маркировкой, масса-габаритными характеристиками, мощностью и током насосов, сечением кабелей

Таблица 4 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления одним насосом (тип управления – релейный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-1-Р-0,75-2-0-IP54-00	500x400x220	17	0,75	2,1	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Р-1,1-2-0-IP54-00	500x400x220	17	1,1	3,0	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Р-1,5-2-0-IP54-00	500x400x220	17	1,5	3,4	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Р-2,2-2-0-IP54-00	500x400x220	17	2,2	5,6	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Р-3,0-2-0-IP54-00	500x400x220	19	3,0	7,2	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Р-4,0-2-0-IP54-00	500x400x220	19	4,0	10,0	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Р-5,5-2-0-IP54-00	500x400x220	19	5,5	13,0	16	4x2,5	4x2,5
СУН-ВТ-1-Р-7,5-2-0-IP54-00	500x400x220	19	7,5	16,0	25	4x2,5	4x2,5
СУН-ВТ-1-Р-11,0-2-0-IP54-00	650x500x220	28	11,0	24,0	32	4x4	4x4
СУН-ВТ-1-Р-15,0-2-0-IP54-00	650x500x220	28	15,0	32,0	40	4x6	4x6
СУН-ВТ-1-Р-18,5-2-0-IP54-00	650x500x220	32	18,5	37,5	50	4x10	4x10
СУН-ВТ-1-Р-22,0-2-0-IP54-00	650x500x220	32	22,0	44,0	50	4x10	4x10
СУН-ВТ-1-Р-30,0-2-0-IP54-00	650x500x220	69	30,0	61,0	80	4x16	4x16
СУН-ВТ-1-Р-37,0-2-0-IP54-00	650x500x220	69	37,0	73,0	80	4x25	4x25

Таблица 5 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления двумя насосами (тип управления – релейный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-2-Р-0,75-2-0-IP54-00	650x500x220	24	0,75	2,4	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Р-1,1-2-0-IP54-00	650x500x220	24	1,1	3,0	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Р-1,5-2-0-IP54-00	650x500x220	24	1,5	4,1	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Р-2,2-2-0-IP54-00	650x500x220	24	2,2	5,6	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Р-3,0-2-0-IP54-00	800x650x250	40	3,0	7,2	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Р-4,0-2-0-IP54-00	800x650x250	40	4,0	10,0	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Р-5,5-2-0-IP54-00	800x650x250	40	5,5	13,0	32	4x4	4x2,5
СУН-ВТ-2-Р-7,5-2-0-IP54-00	800x650x250	40	7,5	16,0	40	4x6	4x2,5
СУН-ВТ-2-Р-11,0-2-0-IP54-00	800x650x250	49	11,0	24,0	63	4x10	4x4
СУН-ВТ-2-Р-15,0-2-0-IP54-00	800x650x250	49	15,0	32,0	80	4x16	4x6
СУН-ВТ-2-Р-18,5-2-0-IP54-00	800x650x250	57	18,5	37,5	80	4x25	4x10
СУН-ВТ-2-Р-22,0-2-0-IP54-00	800x650x250	57	22,0	44,0	100	4x25	4x10
СУН-ВТ-2-Р-30,0-2-0-IP54-00	800x650x250	143	30,0	61,0	160	4x50	4x16
СУН-ВТ-2-Р-37,0-2-0-IP54-00	800x650x250	143	37,0	73,0	160	4x70	4x25

Таблица 6 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления тремя насосами
(тип управления – релейный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-3-Р-0,75-2-0-IP54-00	650x500x220	27	0,75	2,4	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-Р-1,1-2-0-IP54-00	650x500x220	27	1,1	3,0	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-Р-1,5-2-0-IP54-00	650x500x220	27	1,5	4,1	16	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-Р-2,2-2-0-IP54-00	650x500x220	27	2,2	5,6	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-Р-3,0-2-0-IP54-00	800x650x250	46	3,0	7,2	25	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-3-Р-4,0-2-0-IP54-00	800x650x250	46	4,0	10,0	40	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-3-Р-5,5-2-0-IP54-00	800x650x250	46	5,5	13,0	50	4x10	4x2,5
СУН-ВТ-3-Р-7,5-2-0-IP54-00	800x650x250	46	7,5	16,0	63	4x10	4x2,5
СУН-ВТ-3-Р-11,0-2-0-IP54-00	800x650x250	61	11,0	24,0	80	4x25	4x4
СУН-ВТ-3-Р-15,0-2-0-IP54-00	800x650x250	61	15,0	32,0	125	4x35	4x6
СУН-ВТ-3-Р-18,5-2-0-IP54-00	800x650x250	72	18,5	37,5	125	4x50	4x10
СУН-ВТ-3-Р-22,0-2-0-IP54-00	800x650x250	72	22,0	44,0	160	4x70	4x10
СУН-ВТ-3-Р-30,0-2-0-IP54-00	800x650x250	185	30,0	61,0	200	4x95	4x16
СУН-ВТ-3-Р-37,0-2-0-IP54-00	800x650x250	185	37,0	73,0	250	4x120	4x25

Таблица 7 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления четырьмя насосами
(тип управления – релейный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-4-Р-0,75-2-0-IP54-00	650x500x220	30	0,75	2,4	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-4-Р-1,1-2-0-IP54-00	650x500x220	30	1,1	3,0	16	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-4-Р-1,5-2-0-IP54-00	650x500x220	30	1,5	4,1	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-4-Р-2,2-2-0-IP54-00	650x500x220	30	2,2	5,6	25	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-4-Р-3,0-2-0-IP54-00	800x650x250	49	3,0	7,2	32	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-4-Р-4,0-2-0-IP54-00	800x650x250	49	4,0	10,0	50	4x10	4x1,5
СУН-ВТ-4-Р-5,5-2-0-IP54-00	800x650x250	49	5,5	13,0	63	4x16	4x2,5
СУН-ВТ-4-Р-7,5-2-0-IP54-00	800x650x250	49	7,5	16,0	80	4x16	4x2,5
СУН-ВТ-4-Р-11,0-2-0-IP54-00	800x650x250	69	11,0	24,0	125	4x35	4x4
СУН-ВТ-4-Р-15,0-2-0-IP54-00	800x650x250	69	15,0	32,0	160	4x50	4x6
СУН-ВТ-4-Р-18,5-2-0-IP54-00	1000x650x300	101	18,5	37,5	160	4x70	4x10
СУН-ВТ-4-Р-22,0-2-0-IP54-00	1000x650x300	101	22,0	44,0	200	4x95	4x10
СУН-ВТ-4-Р-30,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	220	30,0	61,0	315	4x120	4x16
СУН-ВТ-4-Р-37,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	220	37,0	73,0	315	4x150	4x25

* – шкаф напольного исполнения

Схемы принципиальные электрические

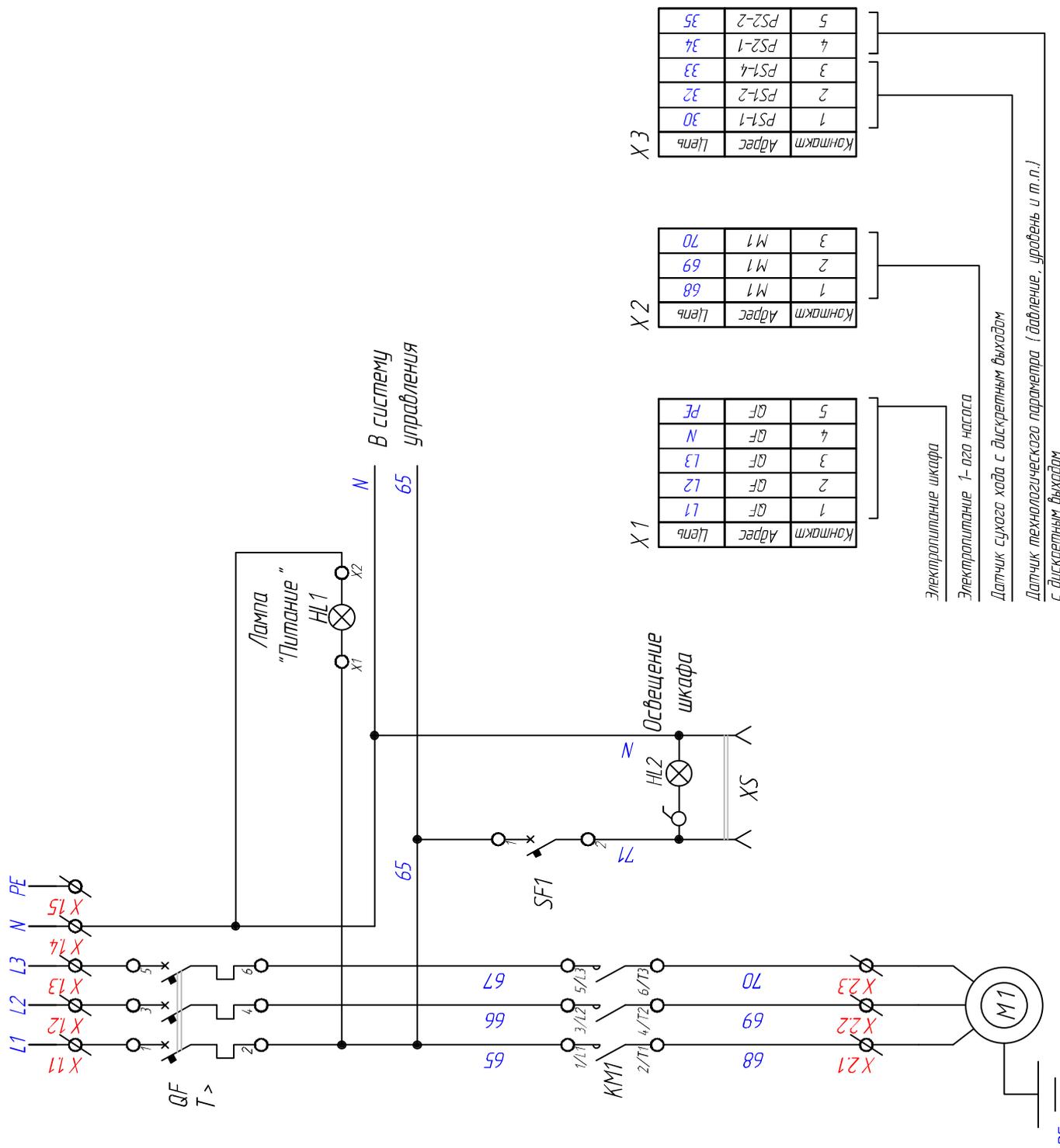


Рисунок 5 – Схема принципиальная электрическая станции управления одним насосом (тип управления – релейный, 1 ввод питания)

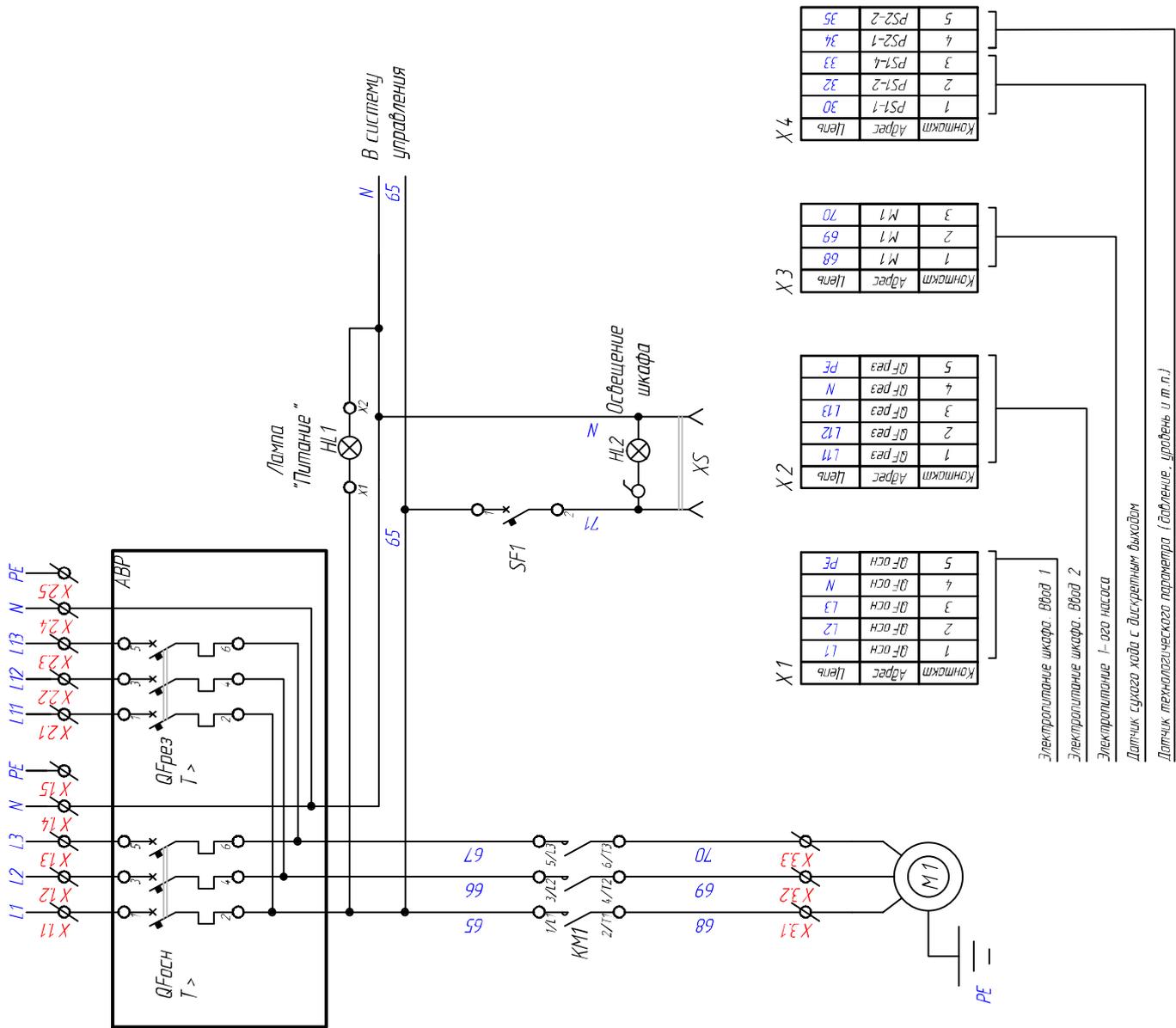


Рисунок 6 – Схема принципиальная электрическая станции управления одним насосом (тип управления – релейный, 2 ввода питания)

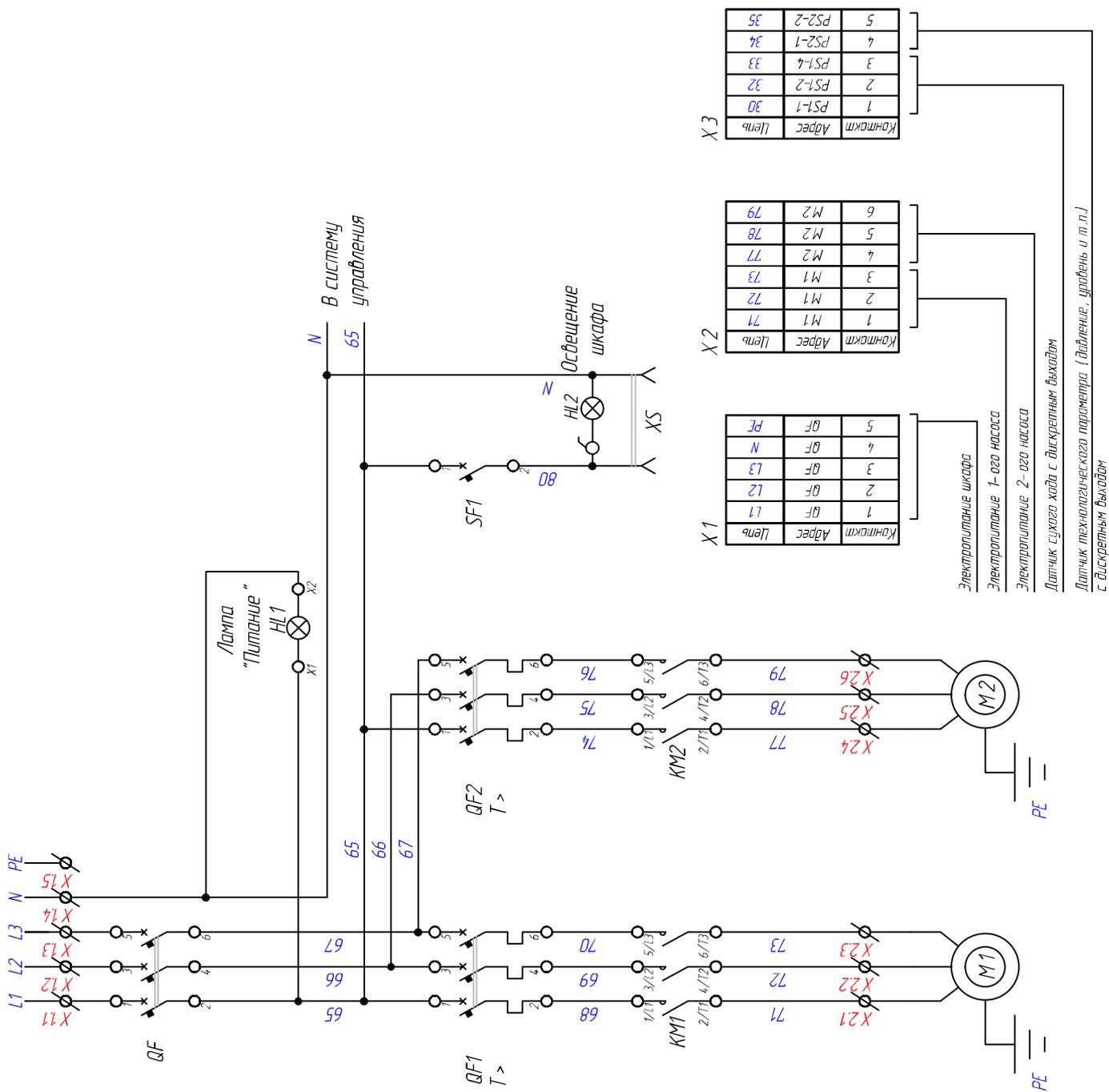


Рисунок 7 – Схема принципиальная электрическая станции управления двумя насосами (тип управления – релейный, 1 ввод питания)

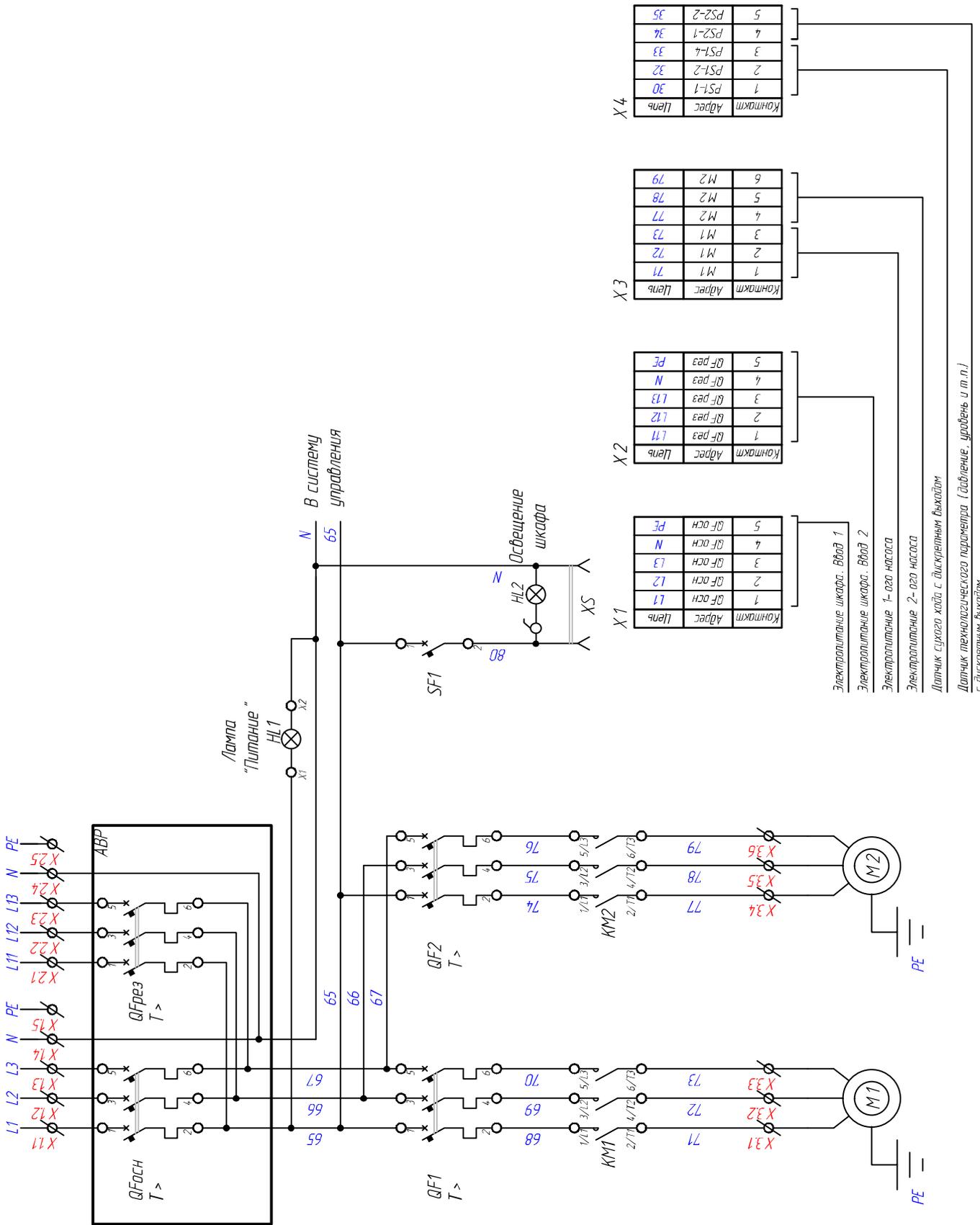


Рисунок 8 – Схема принципиальная электрическая станции управления двумя насосами (тип управления – релейный, 2 ввода питания)

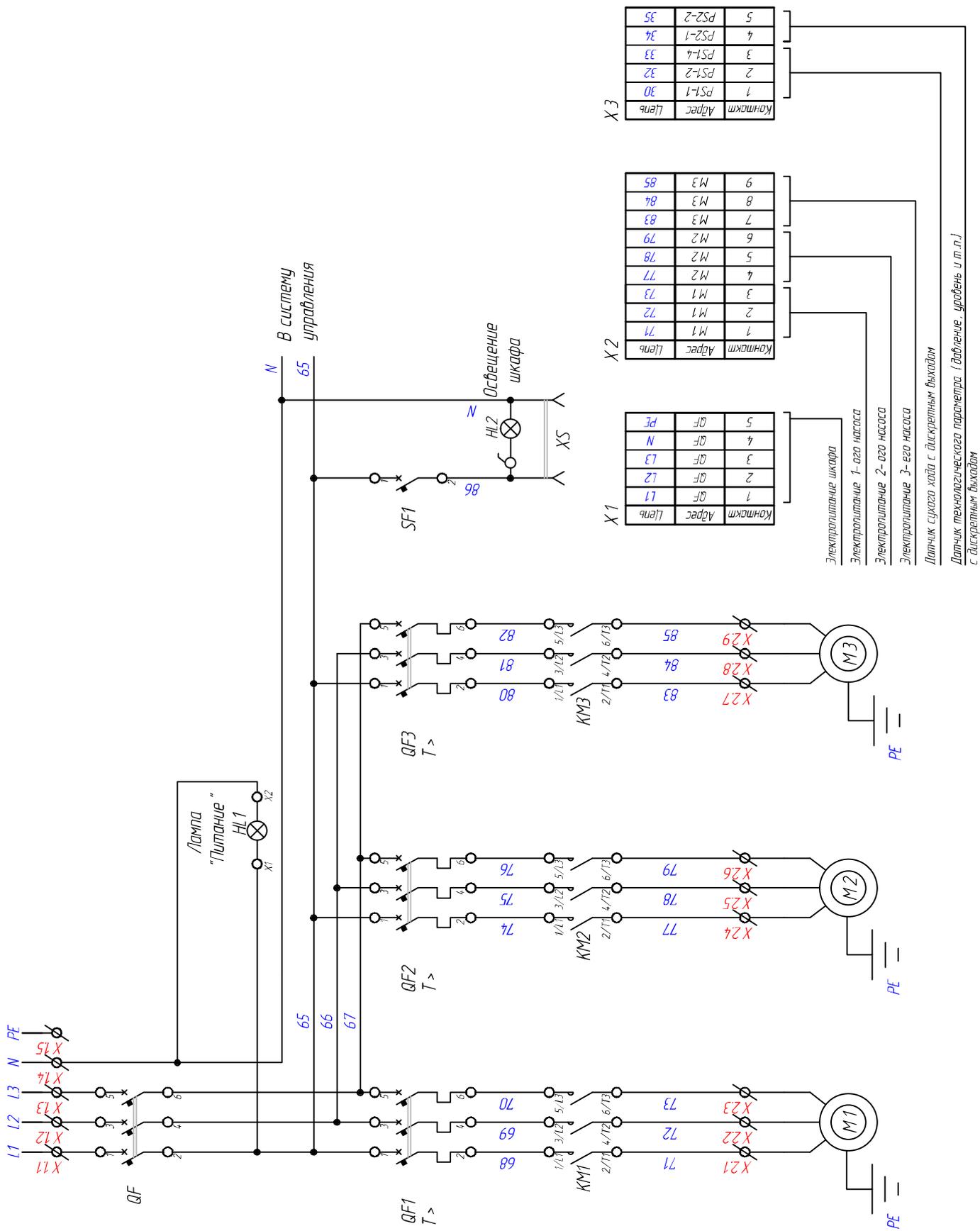


Рисунок 9 – Схема принципиальная электрическая станции управления тремя насосами (тип управления – релейный, 1 ввод питания)

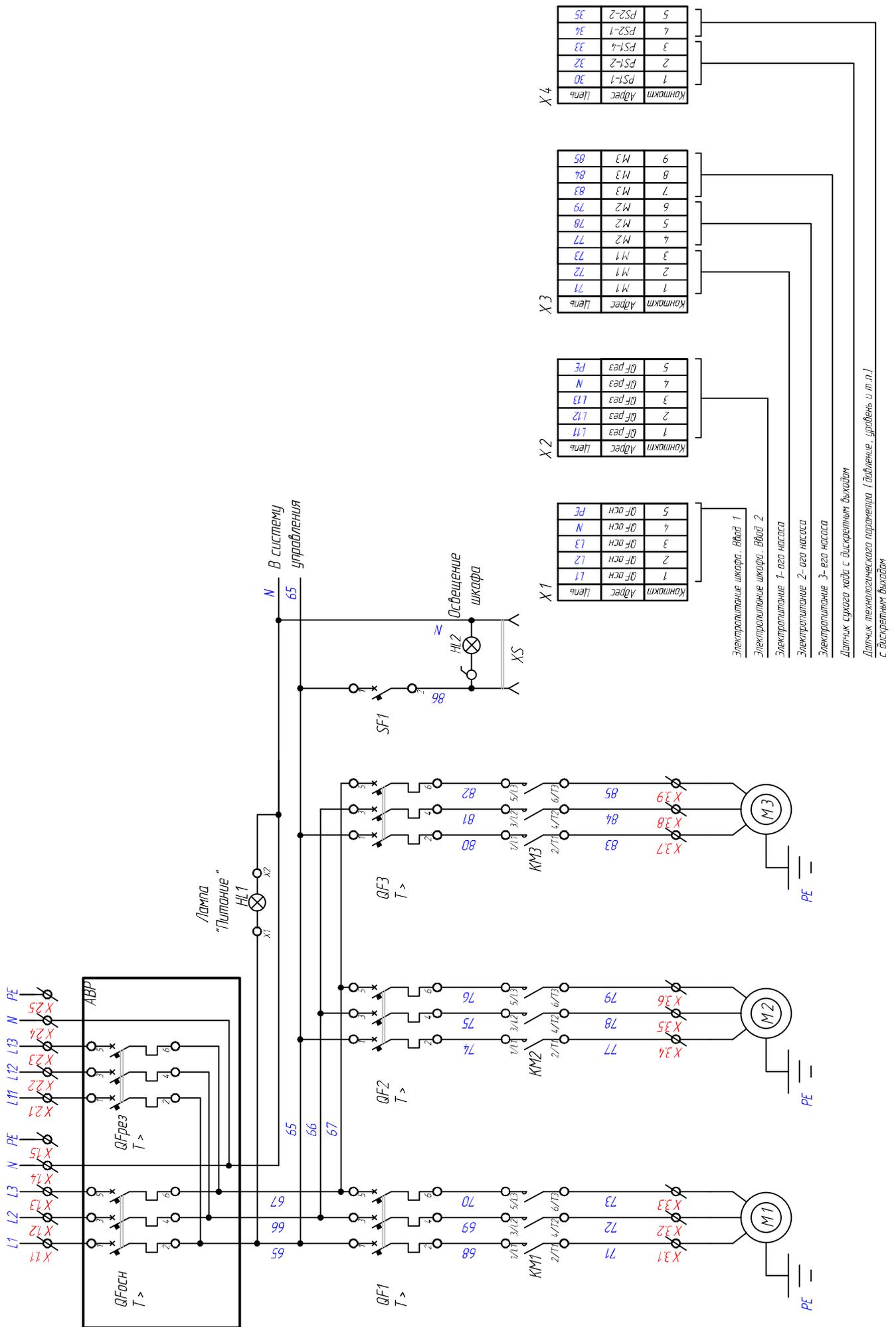


Рисунок 10 – Схема принципиальная электрическая станции управления тремя насосами – релейный, 2 ввода питания)

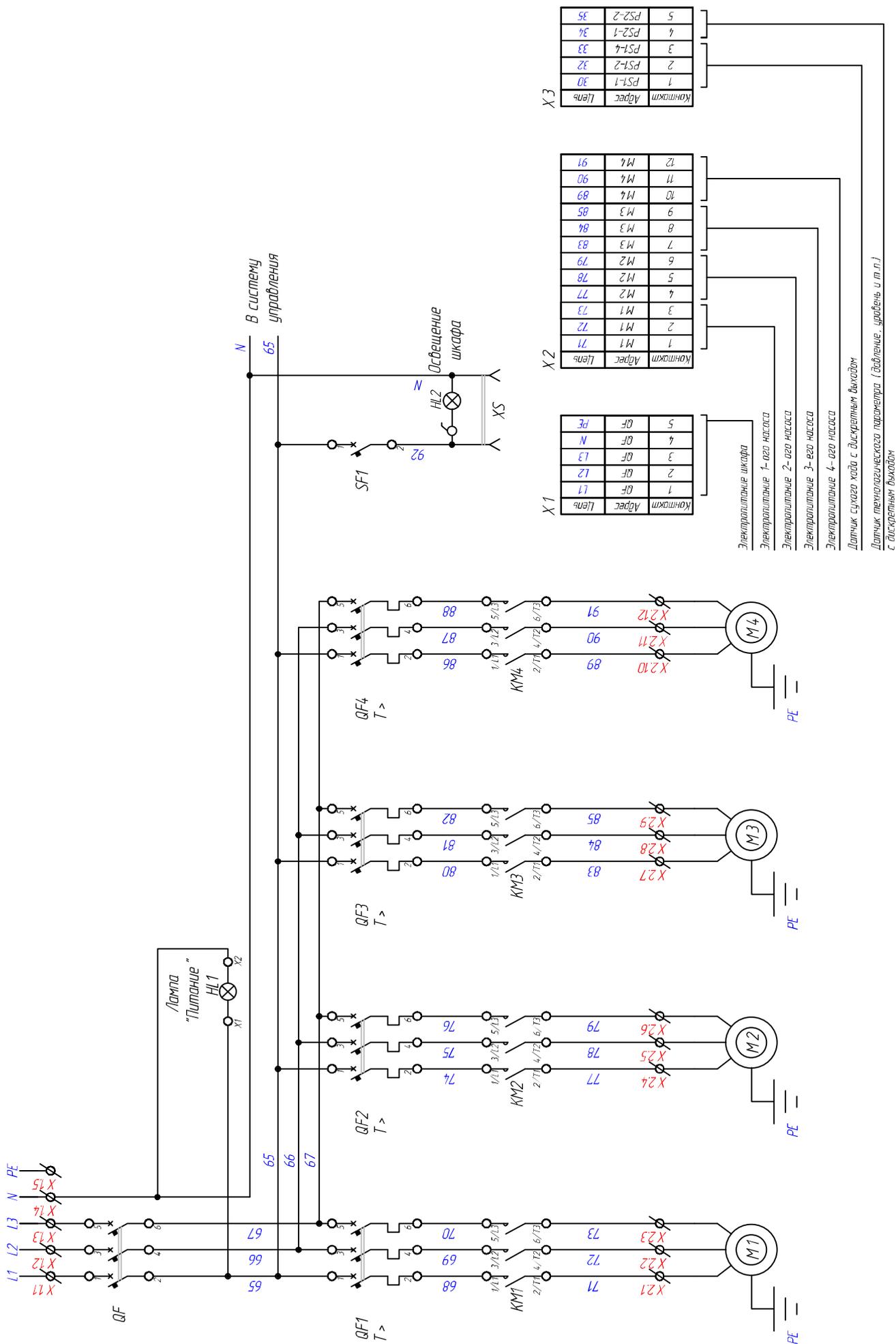


Рисунок 11 – Схема принципиальная электрическая станции управления четырьмя насосами (тип управления – релейный, 1 ввод питания)

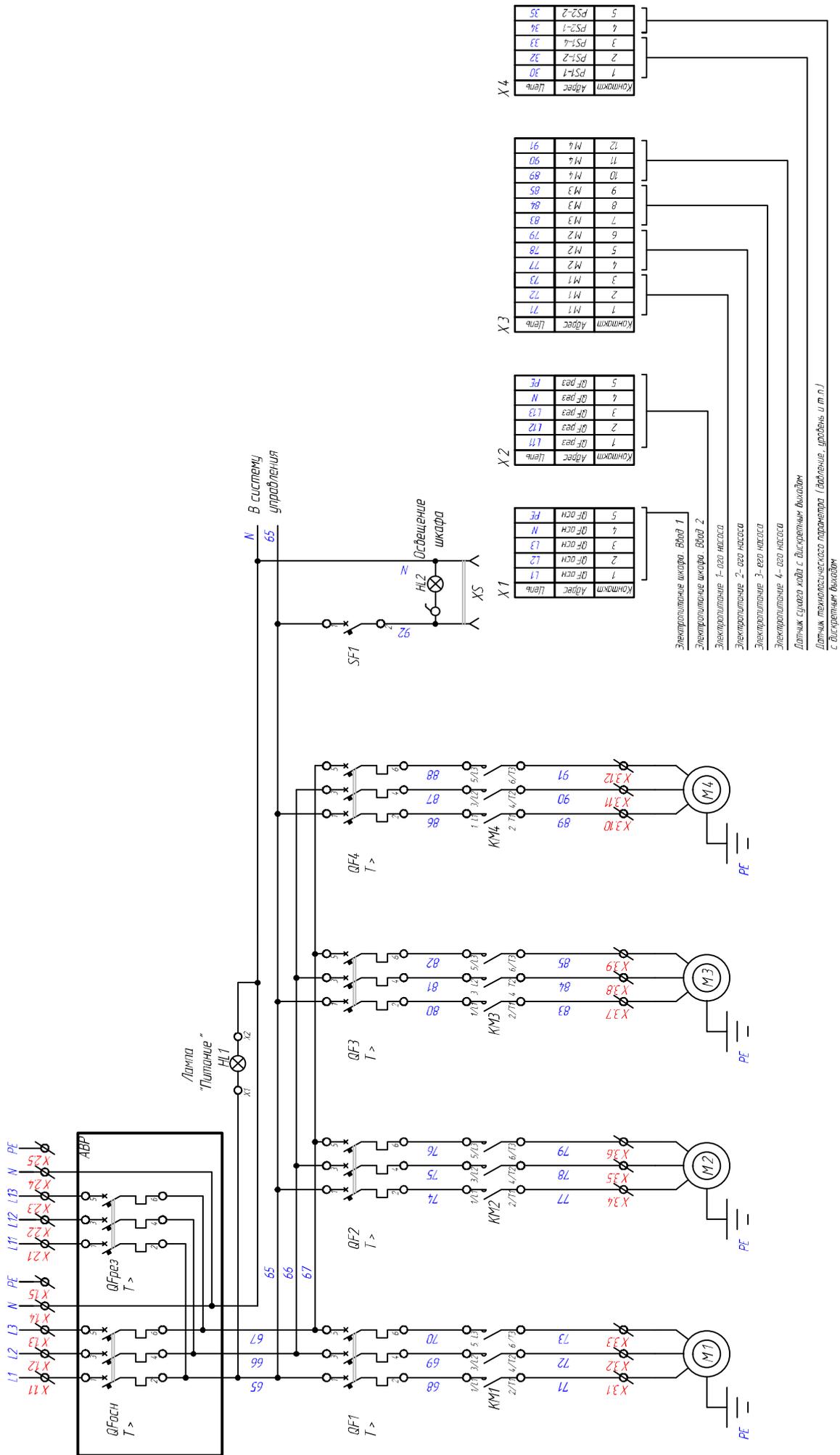


Рисунок 12 – Схема принципиальная электрическая станции управления четырьмя насосами (тип управления – релейный, 2 ввода питания)

Станции управления с каскадно-частотным регулированием

Описание работы

Главной особенностью данного типа регулирования является использование одного преобразователя частоты на группу насосов. Станции управления с каскадно – частотным регулированием предназначены для контроля и управления стандартными асинхронными электродвигателями насосов одного типоразмера в соответствии с сигналами управления. Стандартная линейка предусматривает возможность изготовления станций для управления от 1 до 6 электродвигателями насосов. По техническому заданию Заказчика количество насосов может быть увеличено.

Применение каскадно-частотного регулирования в управлении насосными установками обеспечивает:

- энергосбережение;
- бесступенчатое регулирование;
- точное поддержание заданных параметров системы;
- минимальные потери в двигателе.

Принцип работы станций управления

Станция управления имеет два режима управления – Ручной и Автоматический. Выбор режима управления осуществляется пользователем.

В ручном режиме управление насосами осуществляется с лицевой панели станции кнопками «Пуск» / «Стоп» соответствующего насоса, с отображением индикации состояния.

В автоматическом режиме управление насосами осуществляется от сигналов внешних датчиков. Принцип работы станции основан на хорошо зарекомендовавшей себя схеме каскадного включения электродвигателей, по сигналу от внешнего датчика обратной связи (давление, расход, температура, уровень, перепад давления и т. д.).

Рассмотрим принцип автоматического режима на примере станций повышения давления. Сигнал от датчика давления сравнивается с фиксированным заданием преобразователя частоты. Рассогласование между этими сигналами задает частоту вращения крыльчатки насоса. В начале работы выбирается основной насос на основании оценки времени минимальной наработки. Основной насос – это насос, который в данный момент работает от преобразователя частоты. Дополнительные и резервные насосы подключаются напрямую к питающей сети или через устройство плавного пуска (серия шкафов с мягкими пускателями). Преобразователь частоты подключается к основному насосу и начинает работу. Частотно-регулируемый насос всегда запускается первым.

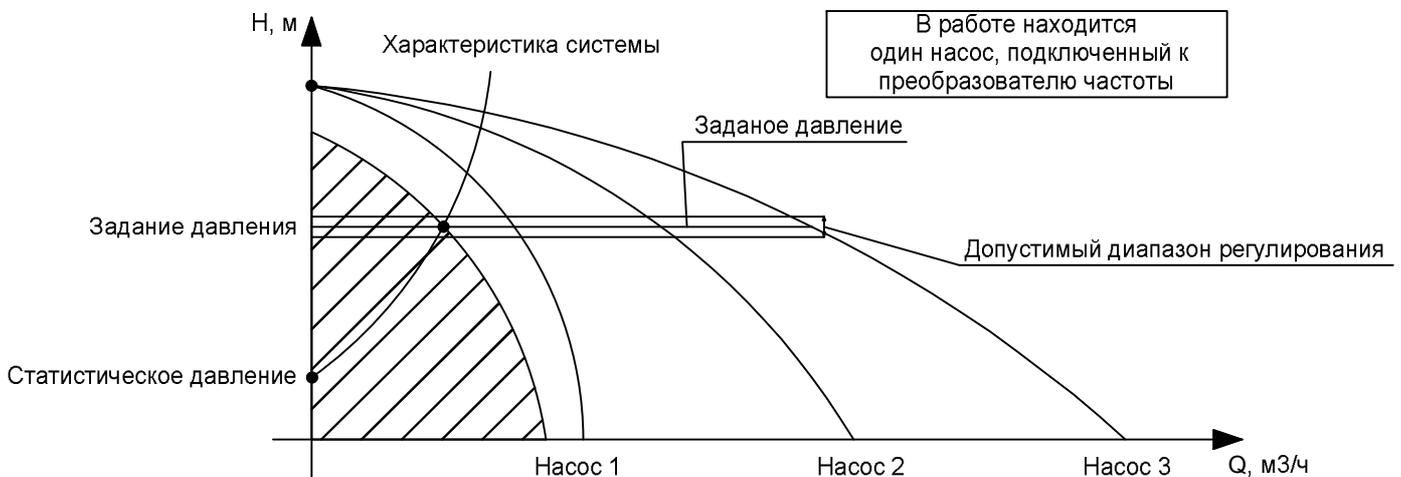


Рисунок 13 – График работы установки при работе одного насоса, подключенного к преобразователю частоты

По достижении определенной частоты вращения крыльчатки насоса, связанной с возрастанием расхода воды в системе, в работу включается следующий насос. И так до тех пор, пока давление в системе не достигнет заданного значения. Подробный алгоритм работы описан в Руководстве по эксплуатации станций управления насосами Брант.

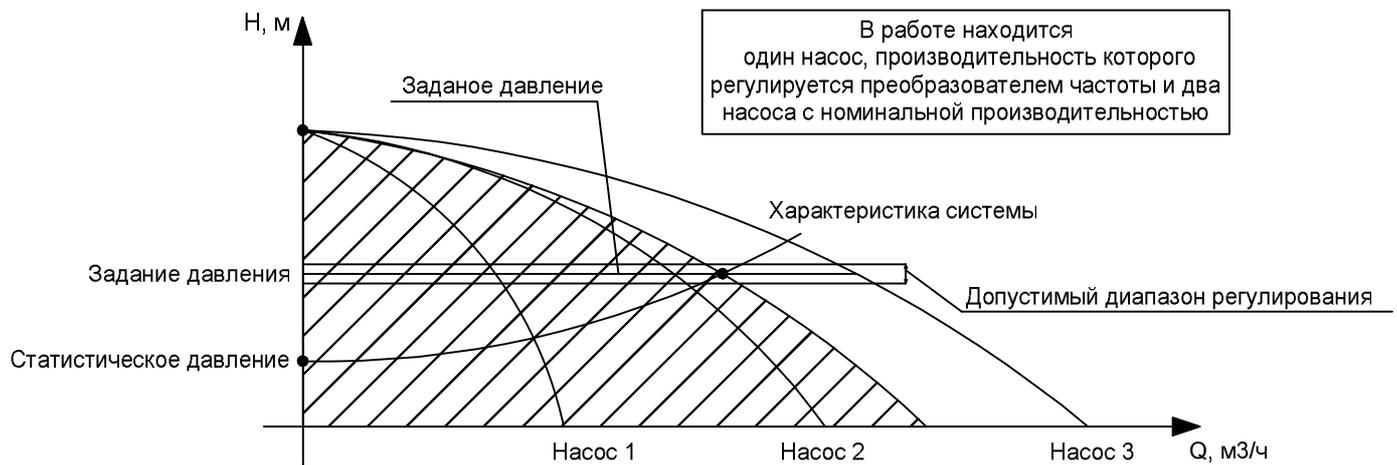


Рисунок 14 – График работы установки при работе одного насоса, производительность которого регулируется преобразователем частоты и два насоса с номинальной производительностью

Для выравнивания ресурса электродвигателей по времени реализована функция смены последовательности подключения электродвигателей к преобразователю частоты, имеется возможность пользовательского изменения времени переключения. Время переключения насосов можно менять в меню преобразователя частоты. В станции реализовано взаимное резервирование насосов.

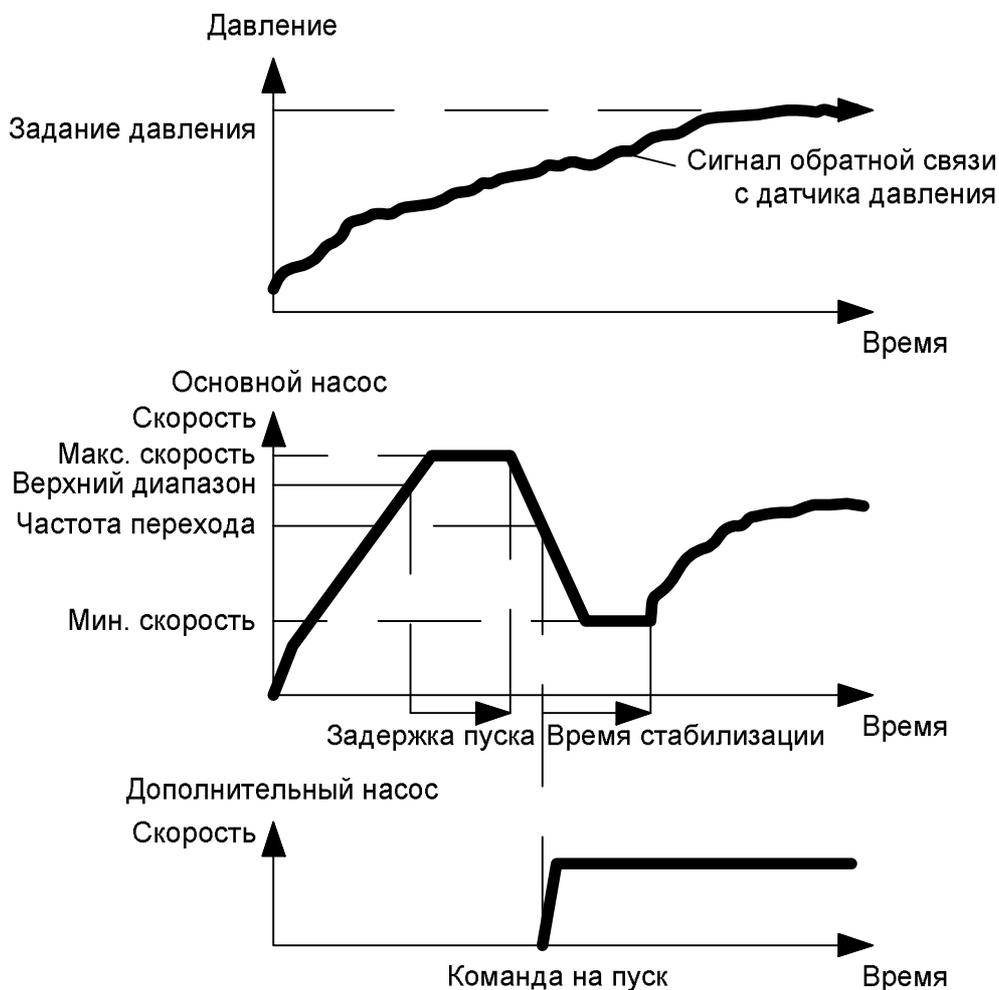


Рисунок 15 – Временная диаграмма пуска дополнительного насоса

Во время переходного процесса при пуске дополнительного насоса для уменьшения гидроудара происходит снижение скорости основного насоса (см. рис. 15).



Рисунок 16 – Временная диаграмма останова дополнительного насоса

Во время переходного процесса при останове дополнительного насоса для уменьшения гидроудара происходит увеличение скорости основного насоса (см. рис. 16). Допустимый диапазон регулирования при заданном значении давления до 5.0 бар составляет ± 0.1 бар. Если заданное значение больше 5.0 бар, допустимый диапазон регулирования составляет $\pm 2\%$ от установленного значения.

Преобразователь частоты обеспечивает регулирование и плавный пуск только того электродвигателя насоса, который подключен непосредственно к нему, остальные электродвигатели пускаются напрямую от сети. Если используются электродвигатели большой мощности, то рекомендуется пускать их через мягкие пускатели для снижения пусковых токов, ограничения гидроударов и увеличения общего ресурса насоса. В этом случае сле-

дует использовать станции управления с преобразователем частоты и мягкими пускателями (см. описание серии с мягкими пускателями).

Функция «спящий режим»

Данная функция оптимизирует работу станции. Если давление в системе достигло значения задания и не изменяется в течение определённого времени (нет расхода) и работает только один насос с минимальной производительностью, то преобразователь частоты останавливает насос и переходит в «спящий режим». Это сокращает потребление электроэнергии и уменьшает износ оборудования. Если давление в системе становится меньше задания, то преобразователь частоты выходит из «спящего режима» и продолжается обычная работа (см. рис. 17).

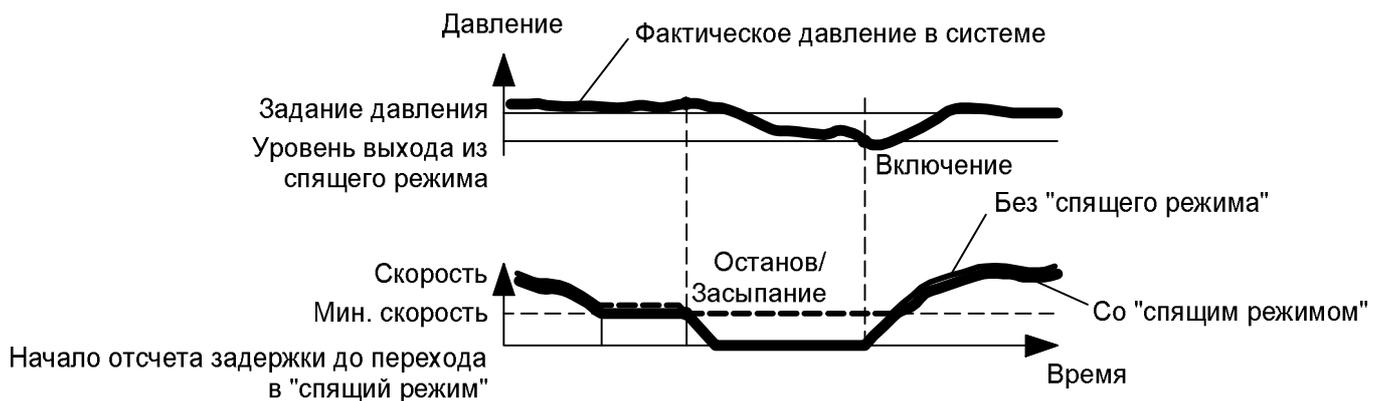


Рисунок 17 – Функция «спящий режим»

Аварийные ситуации:

1. Обрыв или потеря сигнала датчика давления

При отсутствии сигнала с датчика давления происходит останов всех насосов.

2. Авария преобразователя частоты

В случае аварии преобразователя частоты происходит останов всех работающих электродвигателей, загорается лампа «Авария ПЧ».

3. Авария рабочего насоса

В автоматическом режиме в случае неисправности основного насоса станция автоматически включит в работу резервный, а на лицевой панели станции загорится лампа «АВАРИЯ» соответствующего насоса.

Технические характеристики

Внешние подключения	- датчик сухого хода с дискретным выходом; - датчик технологического параметра (давление, уровень и т.п.) с аналоговым выходом; - термоконтат (при наличии защиты в двигателе).
Выходные сигналы (диспетчеризация)	«Авария» каждого насоса
Индикация	«Сеть»; «Авария ПЧ»; «Работа» каждого насоса; «Авария» каждого насоса; «Ввод 1», «Ввод 2» – для модификации с двумя вводами.
Защиты	от короткого замыкания; - от тепловой перегрузки по току; - от перегрева двигателя (при подключении термоконтатов); - от пропадания, перекоса или неправильной последовательности подключения фаз.
Температура окружающей среды	0 °C – 40 °C (средняя не более 35°C)
Относительная влажность	20 % – 90 % (без конденсата)
Степень защиты	IP54
Корпус шкафа	Металл

Станции управления насосами с устройствами плавного пуска

Станции управления с устройствами плавного пуска предназначены для плавного пуска и останова электродвигателей 3 x 380 В. Пусковой ток при прямом включении в 6-7 раз превышает номинальный, тогда как плавный пуск является щадящим для электродвигателя и механизма, при этом пусковой ток выше номинального в 2-3 раза, что позволяет существенно уменьшить износ насосов, избежать гидроударов, а также снизить нагрузку на сеть во время пуска.

Станции управления данной серии до 11 кВт включительно комплектуются устройствами плавного пуска с линейным нарастанием напряжения, свыше 11 кВт – устройствами плавного пуска с несколькими вариантами разгона: с линейным нарастанием напряжения, с ограничением тока и с линейным нарастанием момента.

Станции управления насосами с АВР по питанию

В случае установки станции управления на объектах I (кроме особой группы) и II категорий электроснабжения станция может быть изготовлена с питанием от двух независимых источников электроснабжения (со встроенным АВР или без). В станциях со встроенным АВР при обрыве, пропадании или неправильной последовательности подключения фаз происходит автоматическое переключение с основного ввода на резервный, а при восстановлении питания на основном вводе – обратное переключение. На лицевой панели предусмотрен выбор основного ввода питания с помощью переключателя. В станциях управления с двумя вводами питания без встроенного АВР питание каждого насоса осуществляется от своего ввода, например, от двух распределительных панелей.

Таблицы с маркировкой, масса-габаритными характеристиками, мощностью и током насосов, сечением кабелей

Таблица 8 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления двумя насосами (тип управления – каскадно-частотный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ін, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-2-КЧ-0,75-2-0-IP54-00	650х500х220	22	0,75	2,4	10	4х1,5	4х1,5
СУН-ВТ-2-КЧ-1,1-2-0-IP54-00	650х500х220	22	1,1	3,0	10	4х1,5	4х1,5
СУН-ВТ-2-КЧ-1,5-2-0-IP54-00	650х500х220	22	1,5	4,1	16	4х1,5	4х1,5
СУН-ВТ-2-КЧ-2,2-2-0-IP54-00	650х500х220	22	2,2	5,6	16	4х1,5	4х1,5
СУН-ВТ-2-КЧ-3,0-2-0-IP54-00	800х650х250	37	3,0	7,2	25	4х2,5	4х1,5
СУН-ВТ-2-КЧ-4,0-2-0-IP54-00	800х650х250	37	4,0	10,0	25	4х2,5	4х1,5
СУН-ВТ-2-КЧ-5,5-2-0-IP54-00	800х650х250	37	5,5	13,0	32	4х4	4х2,5
СУН-ВТ-2-КЧ-7,5-2-0-IP54-00	800х650х250	37	7,5	16,0	40	4х6	4х2,5
СУН-ВТ-2-КЧ-11,0-2-0-IP54-00	1000х650х300/ либо *1600х600х400	48/68	11,0	24,0	63	4х10	4х4
СУН-ВТ-2-КЧ-15,0-2-0-IP54-00	1000х650х300/ либо *1600х600х400	48/68	15,0	32,0	80	4х16	4х6
СУН-ВТ-2-КЧ-18,5-2-0-IP54-00	1000х650х300/ либо *1600х600х400	52/72	18,5	37,5	80	4х25	4х10
СУН-ВТ-2-КЧ-22,0-2-0-IP54-00	1000х650х300/ либо *1600х600х400	52/72	22,0	44,0	100	4х25	4х10
СУН-ВТ-2-КЧ-30,0-2-0-IP54-00	*1600х800х400	135	30,0	61,0	160	4х50	4х16
СУН-ВТ-2-КЧ-37,0-2-0-IP54-00	*1600х800х400	135	37,0	73,0	160	4х70	4х25

* – шкаф напольного исполнения

Таблица 9 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления тремя насосами
(тип управления – каскадно-частотный, 1 ввод питания)

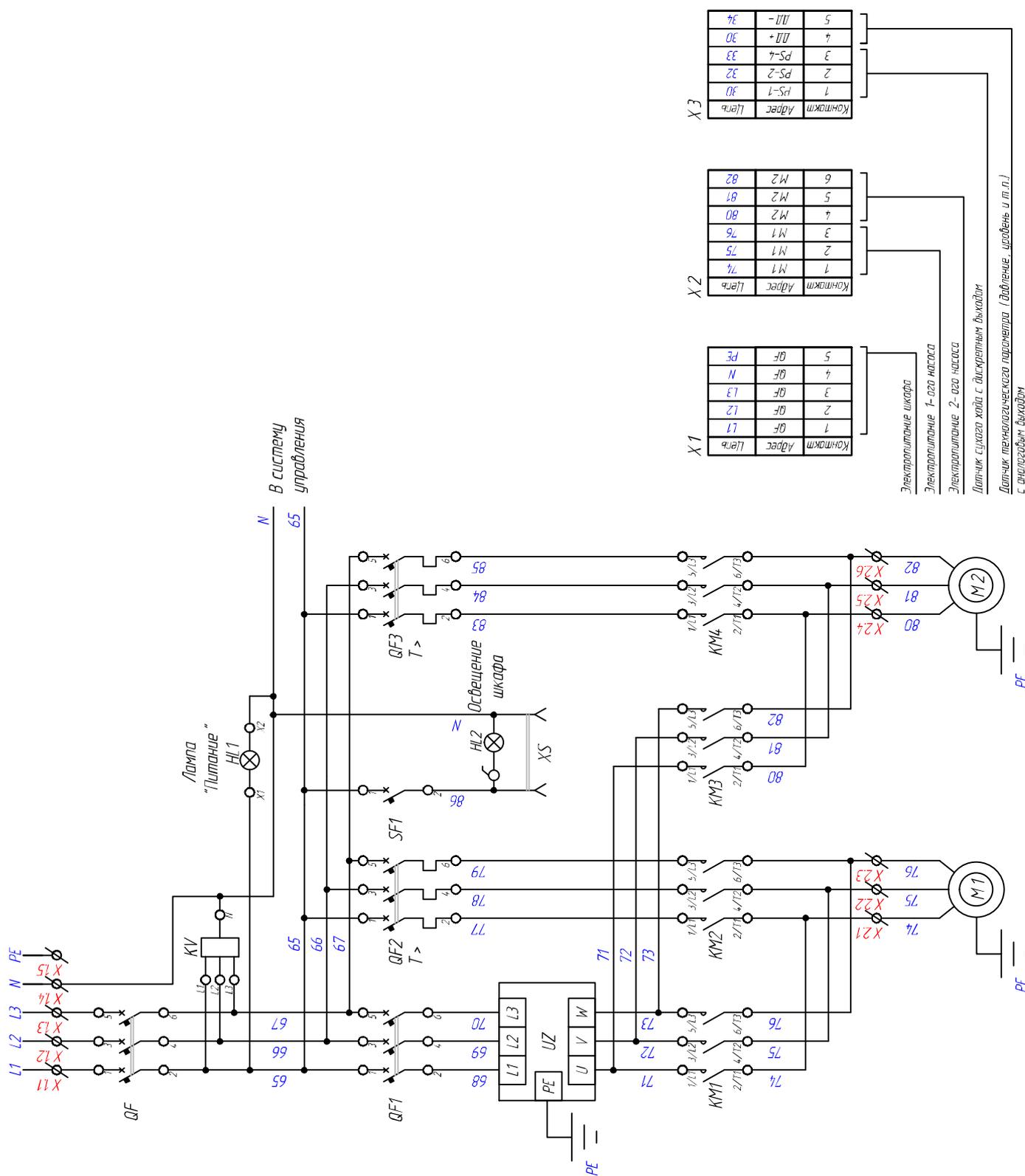
Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-3-КЧ-0,75-2-0-IP54-00	800x650x250	37	0,75	2,4	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-КЧ-1,1-2-0-IP54-00	800x650x250	37	1,1	3,0	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-КЧ-1,5-2-0-IP54-00	800x650x250	37	1,5	4,1	16	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-КЧ-2,2-2-0-IP54-00	800x650x250	37	2,2	5,6	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-КЧ-3,0-2-0-IP54-00	800x650x250	40	3,0	7,2	25	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-3-КЧ-4,0-2-0-IP54-00	800x650x250	40	4,0	10,0	40	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-3-КЧ-5,5-2-0-IP54-00	800x650x250	40	5,5	13,0	50	4x10	4x2,5
СУН-ВТ-3-КЧ-7,5-2-0-IP54-00	800x650x250	40	7,5	16,0	63	4x10	4x2,5
СУН-ВТ-3-КЧ-11,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	88	11,0	24,0	80	4x25	4x4
СУН-ВТ-3-КЧ-15,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	88	15,0	32,0	125	4x35	4x6
СУН-ВТ-3-КЧ-18,5-2-0-IP54-00	*1600x800x400	91	18,5	37,5	125	4x50	4x10
СУН-ВТ-3-КЧ-22,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	91	22,0	44,0	160	4x70	4x10
СУН-ВТ-3-КЧ-30,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	131	30,0	61,0	200	4x95	4x16
СУН-ВТ-3-КЧ-37,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	131	37,0	73,0	250	4x120	4x25

Таблица 10 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления четырьмя насосами
(тип управления – каскадно-частотный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-4-КЧ-0,75-2-0-IP54-00	1000x650x300	45	0,75	2,4	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-4-КЧ-1,1-2-0-IP54-00	1000x650x300	45	1,1	3,0	16	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-4-КЧ-1,5-2-0-IP54-00	1000x650x300	45	1,5	4,1	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-4-КЧ-2,2-2-0-IP54-00	1000x650x300	45	2,2	5,6	25	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-4-КЧ-3,0-2-0-IP54-00	1000x650x300	47	3,0	7,2	32	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-4-КЧ-4,0-2-0-IP54-00	1000x650x300	47	4,0	10,0	50	4x10	4x1,5
СУН-ВТ-4-КЧ-5,5-2-0-IP54-00	1000x650x300	47	5,5	13,0	63	4x16	4x2,5
СУН-ВТ-4-КЧ-7,5-2-0-IP54-00	1000x650x300	47	7,5	16,0	80	4x16	4x2,5
СУН-ВТ-4-КЧ-11,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	90	11,0	24,0	125	4x35	4x4
СУН-ВТ-4-КЧ-15,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	90	15,0	32,0	160	4x50	4x6
СУН-ВТ-4-КЧ-18,5-2-0-IP54-00	*1600x800x400	96	18,5	37,5	160	4x70	4x10
СУН-ВТ-4-КЧ-22,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	96	22,0	44,0	200	4x95	4x10
СУН-ВТ-4-КЧ-30,0-2-0-IP54-00	*1600x1000x500	157	30,0	61,0	315	4x120	4x16
СУН-ВТ-4-КЧ-37,0-2-0-IP54-00	*1600x1000x500	157	37,0	73,0	315	4x150	4x25

* – шкаф напольного исполнения

Схемы принципиальные электрические



X3

Контакт	Адрес	Цепь
1	PS-1	30
2	PS-2	32
3	PS-4	33
4	DI -	30
5	DI +	34

X2

Контакт	Адрес	Цепь
1	M1	74
2	M1	75
3	M1	76
4	M2	80
5	M2	81
6	M2	82

X1

Контакт	Адрес	Цепь
1	QF	L1
2	QF	L2
3	QF	L3
4	QF	N
5	QF	PE

Электропитание шкафа
 Электропитание 1-ого насоса
 Электропитание 2-ого насоса
 Датчик сухого хода с дискретным выходом
 Датчик технологического параметра (давление, уровень и т.п.) с аналоговым выходом

Рисунок 18 – Схема принципиальная электрическая станции управления двумя насосами (тип управления – каскадно-частотный, 1 ввод питания)

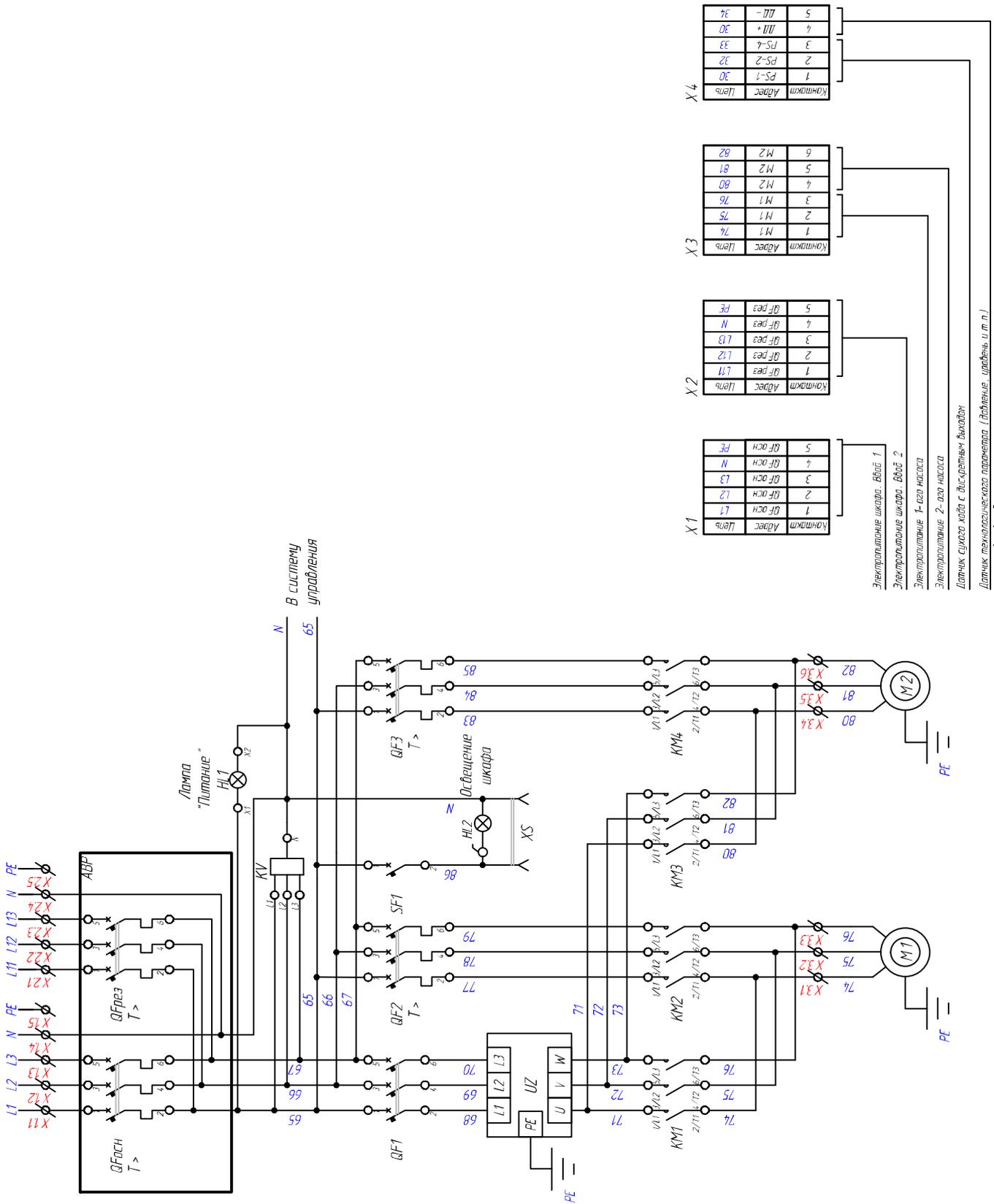


Рисунок 19 – Схема принципиальная электрическая станции управления двумя насосами (тип управления – каскадно-частотный, 2 ввода питания)

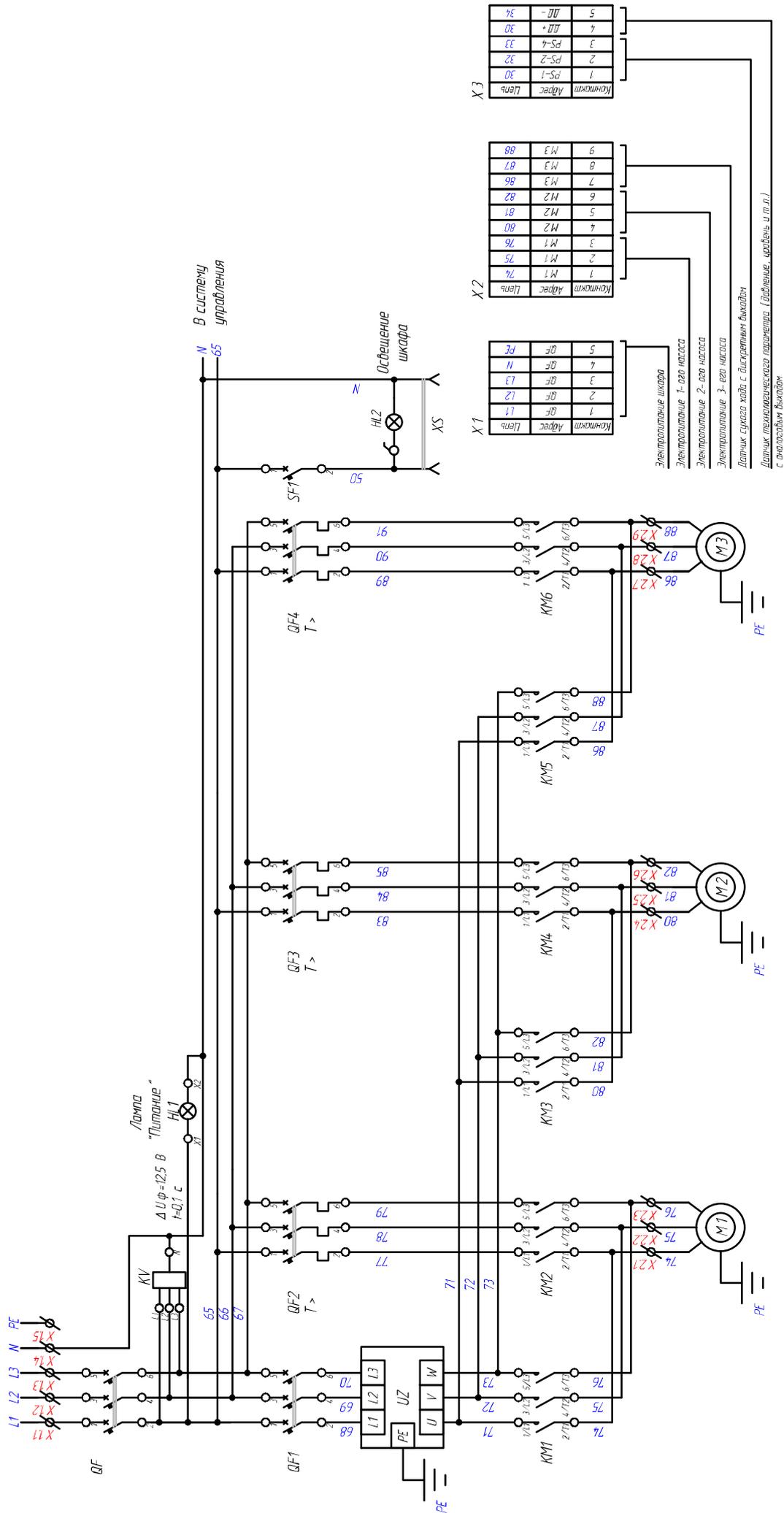


Рисунок 20 – Схема принципиальная электрическая станции управления тремя насосами (тип управления – каскадно-частотный, 1 ввод питания)

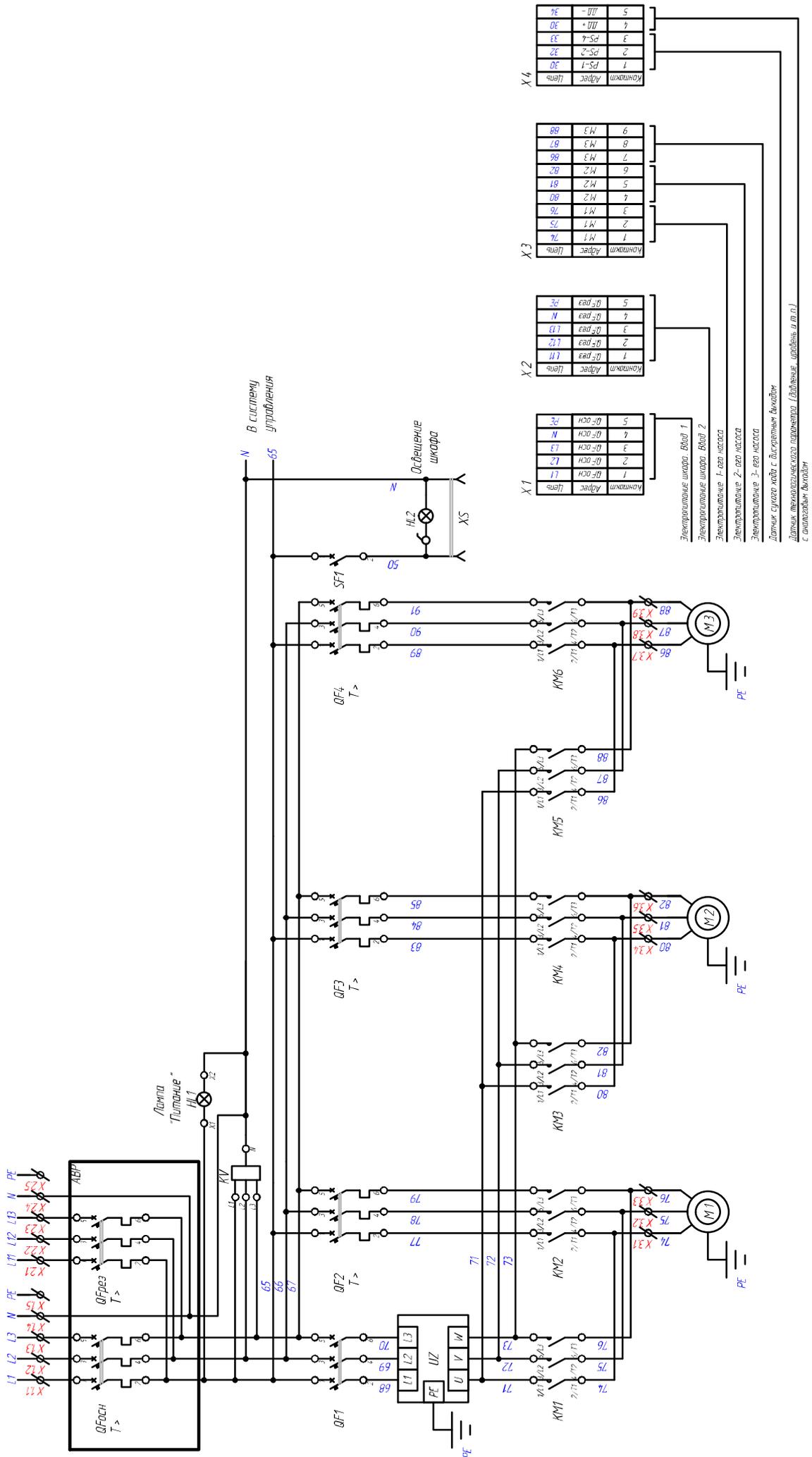


Рисунок 21 – Схема принципиальная электрическая станции управления тремя насосами (тип управления – каскадно-частотный, 2 ввода питания)

Станции управления с частотным регулированием

Описание принципов работы

Главной особенностью данного типа регулирования является использование преобразователя частоты для каждого насоса. Станции управления с частотным преобразователем для каждого насоса предназначены для контроля и управления стандартными асинхронными электродвигателями насосов одного типоразмера в соответствии с сигналами управления. Стандартная линейка предусматривает возможность изготовления станций для управления от одного до шести электродвигателей насосов.

Применение частотного регулирования каждым электродвигателем в управлении насосными установками обеспечивает:

- энергосбережение;
- бесступенчатое регулирование (отсутствие «мертвых» зон поддерживаемого параметра);
- точное поддержание заданных параметров посредством регулирования частоты вращения всех подключенных электродвигателей насосов;
- минимальные потери в двигателе;
- работу насосов находящихся в эксплуатации с одинаковой частотой вращения;
- отсутствие в схеме механических контакторов переключения,
- плавный запуск и останов каждого электродвигателя насоса во всех режимах работы (возможность гидроударов сведена к нулю, увеличивается эксплуатационный ресурс системы управления и насосов);
- сохранение функции частотного регулирования при аварии одного из преобразователей частоты.

Принцип работы станции управления

Станция управления имеет два режима управления для каждого электродвигателя насоса в отдельности – Ручной и Автоматический, выбор режима осуществляется переключателем с лицевой панели шкафа.

В ручном режиме управление насосами осуществляется с лицевой панели станции кнопками «Пуск» / «Стоп» соответствующего насоса с отображением индикации состояния. Пуск насоса осуществляется плавно с выходом на предустановленную частоту. В автоматическом режиме – от сигналов внешних датчиков. Принцип работы станции основан на хорошо зарекомендовавшей себя схеме каскадного включения электродвигателей насосов, по сигналу от внешнего датчика обратной связи (давление, расход, температура, уровень, перепад давления и т.д.).

Автоматический режим

Преобразователь частоты начинает работу, изменяя частоту вращения электродвигателя насоса в соответствии с показаниями датчика давления на основе ПИД-регулирования. В начале работы всегда запускается один частотно-регулируемый насос. Производительность установки меняется в соответствии с потреблением путём включения/выключения требуемого числа насосов и параллельной регулировки насосов, находящихся в эксплуатации.

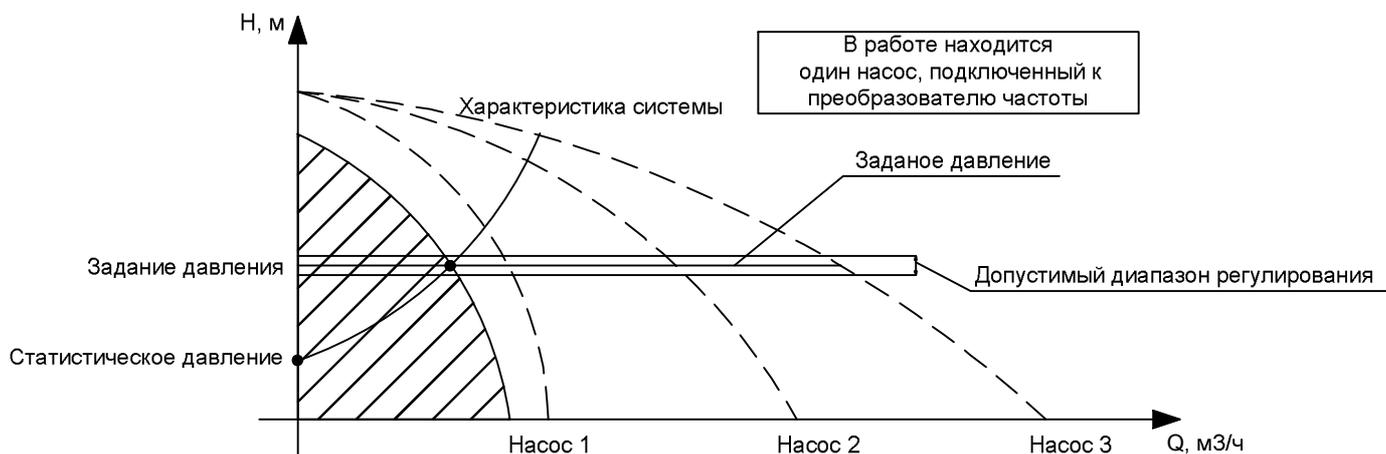


Рисунок 24 – График работы установки при работе одного насоса, подключенного к преобразователю частоты

Если задание не достигнуто и насос работает на максимальной частоте то, через определенный промежуток времени контроллер включит дополнительный преобразователь частоты в работу и насосы синхронизируются по частоте вращения (насосы в эксплуатации работают с равной частотой вращения). И так до тех пор, пока давление в системе не достигнет заданного значения.

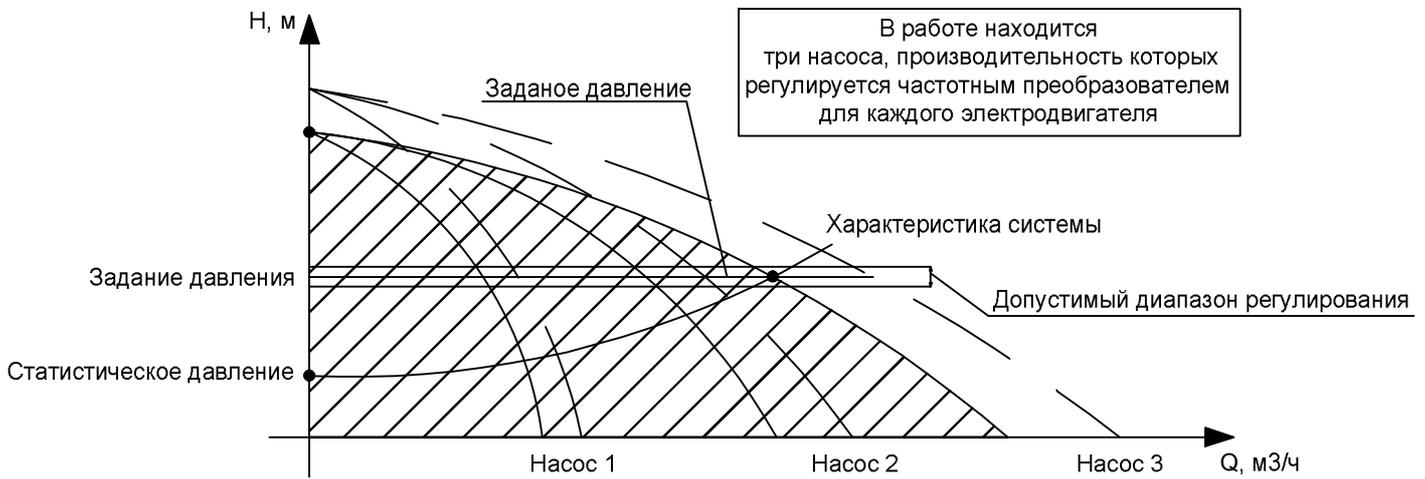


Рисунок 25 – График работы установки при работе трех насосов, производительность которых регулируется частотным преобразователем для каждого электродвигателя

При достижении заданного значения давления, контроллер начнёт снижать частоту всех работающих преобразователей частоты. Если в течение определенного времени частота преобразователей держится ниже заданного порога, поочередно через определенные промежутки времени будет произведено отключение дополнительных насосов. После этого, если на контроллере включен «спящий режим», произойдет выключение последнего преобразователя.

Во время переходного процесса при пуске дополнительного насоса, основной насос снижает скорость, и насосы выходят на синхронную частоту работы (см. рисунок 26).

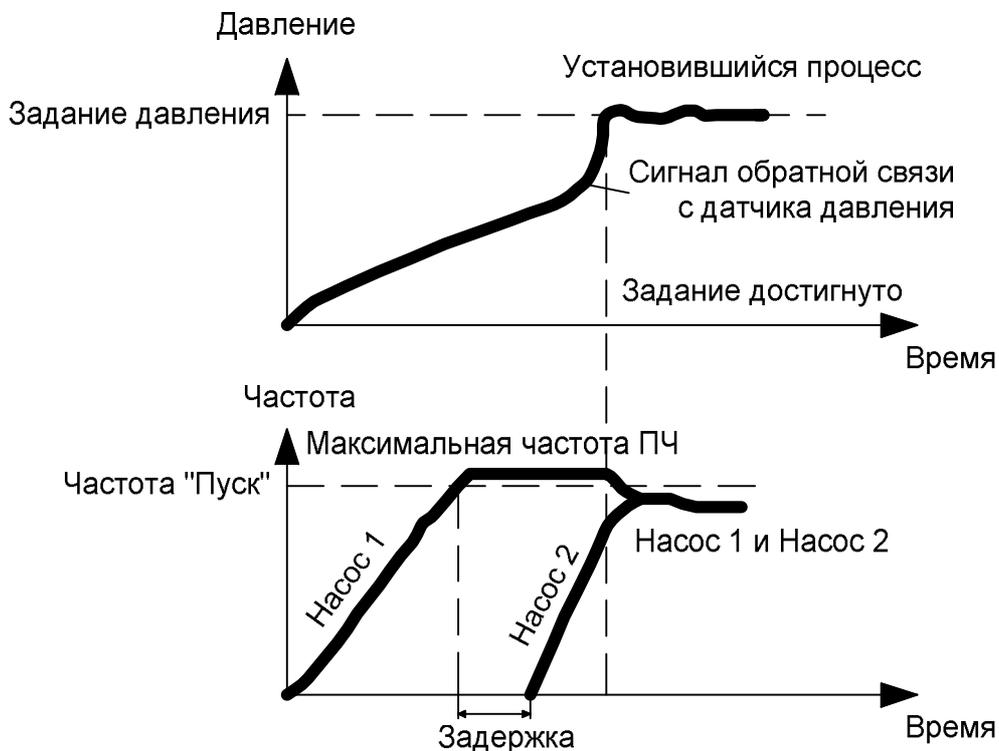


Рисунок 26 – Временная диаграмма пуска дополнительного насоса

Во время переходного процесса при останове дополнительного насоса, основной насос поддерживает давление, начиная с минимальной заданной скорости (см. рисунок 27).

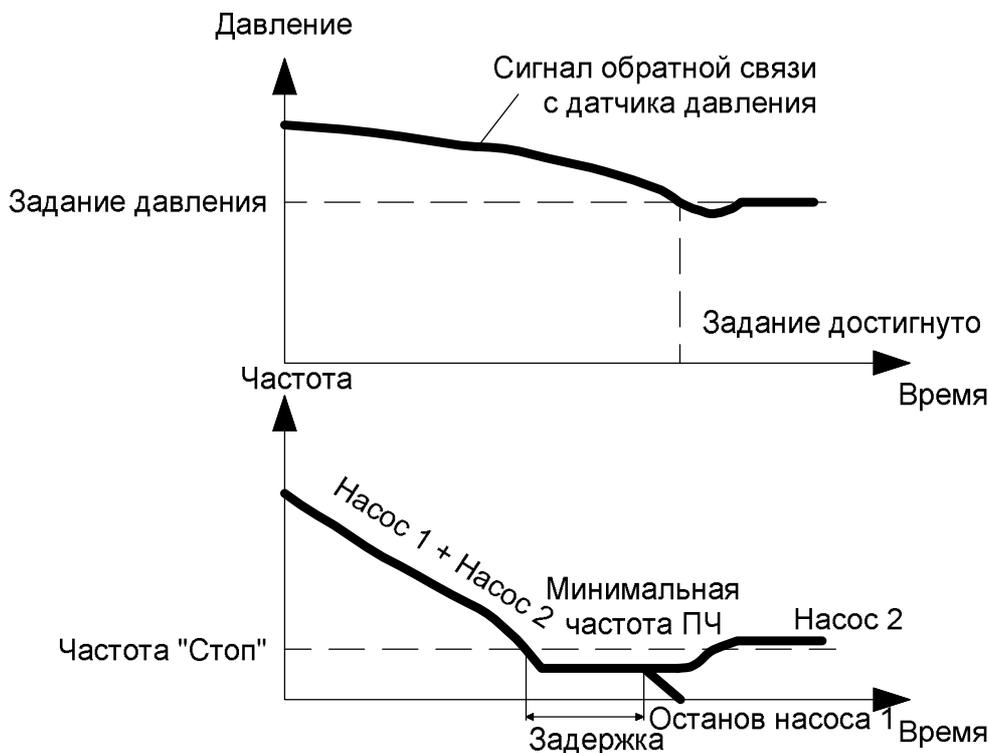


Рисунок 27 – Временная диаграмма останова дополнительного насоса

Для выравнивания ресурса электродвигателя насоса по времени реализована функция смены последовательности включения и выключения насосов.

В станции предусмотрено автоматическое включение резервных насосов в случае выхода из строя рабочих. Кроме регулирования преобразователя частоты обеспечивают плавный пуск всех электродвигателей насосов, т.к. подключены непосредственно к ним, это позволяет избежать применения дополнительных устройств плавного пуска, ограничить пусковые токи электродвигателей насосов и увеличить эксплуатационный ресурс насосов, за счёт уменьшения динамических перегрузок исполнительных механизмов при пуске и останове электродвигателей. Для систем водоснабжения это означает отсутствие гидроударов при пуске и останове дополнительных насосов.

Допустимый диапазон регулирования при заданном значении давления до 5.0 бар составляет ± 0.1 бар. Если заданное значение больше 5.0 бар, допустимый диапазон регулирования составляет $\pm 2\%$ от установленного значения.

Преобразователи частоты для каждого электродвигателя насосов выполняют множество функций управления и защиты: регулирование частоты вращения, защита от перегруза, торможение, мониторинг механической нагрузки, отображение параметров и состояния ПЧ. Данный набор функций позволяет избавиться от дополнительного оборудования.

Станции управления позволяют точно поддерживать заданный параметр (расход, давление, температура, перепад давления) за счет регулирования частоты вращения всех электродвигателей насосов с помощью преобразователей частоты.

Аварийные ситуации

1. Обрыв или потеря сигнала датчика давления
При отсутствии сигнала с датчика давления происходит пуск всех насосов на предустановленную частоту (возможность пользовательского изменения).

2. Авария преобразователя частоты
В случае аварии преобразователя частоты происходит останов соответствующего электродвигателя насоса, загорится индикация «Авария» насоса, срабатывают контакты диспетчеризации, и происходит пуск электродвигателя резервного насоса с частотным регулированием от своего частотного преобразователя.

3. Авария рабочего насоса
В случае возникновения аварии насоса преобразователь частоты зафиксирует аварию двигателя (перегрузка по току, перегрев насоса, недогрузка насоса, перегрузка насоса, потеря двигателя, короткое замыкание в двигателе) загорится индикация «Авария» насоса, срабатывают контакты диспетчеризации, и происходит пуск электродвигателя резервного насоса с частотным регулированием от своего частотного преобразователя.

Технические характеристики

Внешние подключения	<ul style="list-style-type: none"> - датчик сухого хода с дискретным выходом; - датчик технологического параметра (давление, уровень и т.п.) с аналоговым выходом; - термоконттакт (при наличии защиты в двигателе).
Выходные сигналы (диспетчеризация)	«Авария» каждого насоса
Индикация	«Сеть»; «Авария ПЧ»; «Работа» каждого насоса; «Авария» каждого насоса; «Ввод 1», «Ввод 2» – для модификации с двумя вводами.
Защиты	<ul style="list-style-type: none"> - от короткого замыкания; - от тепловой перегрузки по току; - от перегрева двигателя (при подключении термоконттактов); - от пропадания, перекоса или неправильной последовательности подключения фаз.
Температура окружающей среды	0 °С – 40 °С (средняя не более 35°С)
Относительная влажность	20 % – 90 % (без конденсата)
Степень защиты	IP54
Корпус шкафа	Металл

Станции управления насосами с АВР по питанию

В случае установки станции управления на объектах I (кроме особой группы) и II категорий электроснабжения станция может быть изготовлена с питанием от двух независимых источников электроснабжения (со встроенным АВР или без). В станциях со встроенным АВР при обрыве, пропадании или неправильной последовательности подключения фаз происходит автоматическое переключение с основного ввода на резервный, а при восстановлении питания на основном вводе – обратное переключение. На лицевой панели предусмотрен выбор основного ввода питания с помощью переключателя. В станциях управления с двумя вводами питания без встроенного АВР питание каждого насоса осуществляется от своего ввода, например, от двух распределительных панелей.

Таблицы с маркировкой, масса-габаритными характеристиками, мощностью и током насосов, сечением кабелей

Таблица 11 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления одним насосом (тип управления – частотный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-1-Ч-0,75-2-0-IP54-00	500x400x220	17	0,75	2,1	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Ч-1,1-2-0-IP54-00	500x400x220	17	1,1	3,0	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Ч-1,5-2-0-IP54-00	500x400x220	17	1,5	3,4	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Ч-2,2-2-0-IP54-00	500x400x220	17	2,2	5,6	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Ч-3,0-2-0-IP54-00	500x400x220	19	3,0	7,2	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Ч-4,0-2-0-IP54-00	500x400x220	19	4,0	10,0	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-1-Ч-5,5-2-0-IP54-00	500x400x220	19	5,5	13,0	16	4x2,5	4x2,5
СУН-ВТ-1-Ч-7,5-2-0-IP54-00	500x400x220	19	7,5	16,0	25	4x2,5	4x2,5
СУН-ВТ-1-Ч-11,0-2-0-IP54-00	650x500x220	28	11,0	24,0	32	4x4	4x4
СУН-ВТ-1-Ч-15,0-2-0-IP54-00	650x500x220	28	15,0	32,0	40	4x6	4x6
СУН-ВТ-1-Ч-18,5-2-0-IP54-00	650x500x220	32	18,5	37,5	50	4x10	4x10
СУН-ВТ-1-Ч-22,0-2-0-IP54-00	650x500x220	32	22,0	44,0	50	4x10	4x10
СУН-ВТ-1-Ч-30,0-2-0-IP54-00	1000x650x300	90	30,0	61,0	80	4x16	4x16
СУН-ВТ-1-Ч-37,0-2-0-IP54-00	1000x650x300	90	37,0	73,0	80	4x25	4x25

Таблица 12 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления двумя насосами (тип управления – частотный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-2-Ч-0,75-2-0-IP54-00	650x500x220	24	0,75	2,4	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Ч-1,1-2-0-IP54-00	650x500x220	24	1,1	3,0	10	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Ч-1,5-2-0-IP54-00	650x500x220	24	1,5	4,1	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Ч-2,2-2-0-IP54-00	650x500x220	24	2,2	5,6	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Ч-3,0-2-0-IP54-00	800x650x250	40	3,0	7,2	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Ч-4,0-2-0-IP54-00	800x650x250	40	4,0	10,0	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-2-Ч-5,5-2-0-IP54-00	800x650x250	40	5,5	13,0	32	4x4	4x2,5
СУН-ВТ-2-Ч-7,5-2-0-IP54-00	800x650x250	40	7,5	16,0	40	4x6	4x2,5
СУН-ВТ-2-Ч-11,0-2-0-IP54-00	1000x650x300/*	54/75	11,0	24,0	63	4x10	4x4
СУН-ВТ-2-Ч-15,0-2-0-IP54-00	1000x650x300/*	54/75	15,0	32,0	80	4x16	4x6
СУН-ВТ-2-Ч-18,5-2-0-IP54-00	1000x650x300/*	62/83	18,5	37,5	80	4x25	4x10
СУН-ВТ-2-Ч-22,0-2-0-IP54-00	1000x650x300/*	62/83	22,0	44,0	100	4x25	4x10
СУН-ВТ-2-Ч-30,0-2-0-IP54-00	**1600x800x400	180	30,0	61,0	160	4x50	4x16
СУН-ВТ-2-Ч-37,0-2-0-IP54-00	**1600x800x400	180	37,0	73,0	160	4x70	4x25

* – шкаф напольного исполнения 1600x600x400

** – шкаф напольного исполнения

Таблица 13 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления тремя насосами
(тип управления – частотный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-3-Ч-0,75-2-0-IP54-00	800x650x250	41	0,75	2,4	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-Ч-1,1-2-0-IP54-00	800x650x250	41	1,1	3,0	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-Ч-1,5-2-0-IP54-00	800x650x250	41	1,5	4,1	16	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-Ч-2,2-2-0-IP54-00	800x650x250	41	2,2	5,6	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-3-Ч-3,0-2-0-IP54-00	800x650x250	46	3,0	7,2	25	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-3-Ч-4,0-2-0-IP54-00	800x650x250	46	4,0	10,0	40	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-3-Ч-5,5-2-0-IP54-00	800x650x250	46	5,5	13,0	50	4x10	4x2,5
СУН-ВТ-3-Ч-7,5-2-0-IP54-00	800x650x250	46	7,5	16,0	63	4x10	4x2,5
СУН-ВТ-3-Ч-11,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	100	11,0	24,0	80	4x25	4x4
СУН-ВТ-3-Ч-15,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	100	15,0	32,0	125	4x35	4x6
СУН-ВТ-3-Ч-18,5-2-0-IP54-00	*1600x800x400	111	18,5	37,5	125	4x50	4x10
СУН-ВТ-3-Ч-22,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	111	22,0	44,0	160	4x70	4x10
СУН-ВТ-3-Ч-30,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400 2 шт.	291	30,0	61,0	200	4x95	4x16
СУН-ВТ-3-Ч-37,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400 2 шт.	291	37,0	73,0	250	4x120	4x25

Таблица 14 – Технические и масса-габаритные характеристики станции управления четырьмя насосами
(тип управления – частотный, 1 ввод питания)

Маркировка шкафа	Габарит. размеры ВхШхГ, мм	Масса шкафа, не более, кг	Данные двигателя насоса		Номин. ток вводного автом. выключателя, А	Рекомендуемые сечения кабельных линий	
			Рн, кВт	Ин, А		Вводной кабель, мм ²	Кабели для подключения насосов, мм ²
СУН-ВТ-4-Ч-0,75-2-0-IP54-00	1000x650x300	51	0,75	2,4	16	4x1,5	4x1,5
СУН-ВТ-4-Ч-1,1-2-0-IP54-00	1000x650x300	51	1,1	3,0	16	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-4-Ч-1,5-2-0-IP54-00	1000x650x300	51	1,5	4,1	25	4x2,5	4x1,5
СУН-ВТ-4-Ч-2,2-2-0-IP54-00	1000x650x300	51	2,2	5,6	25	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-4-Ч-3,0-2-0-IP54-00	1000x650x300	56	3,0	7,2	32	4x4	4x1,5
СУН-ВТ-4-Ч-4,0-2-0-IP54-00	1000x650x300	56	4,0	10,0	50	4x10	4x1,5
СУН-ВТ-4-Ч-5,5-2-0-IP54-00	1000x650x300	56	5,5	13,0	63	4x16	4x2,5
СУН-ВТ-4-Ч-7,5-2-0-IP54-00	1000x650x300	56	7,5	16,0	80	4x16	4x2,5
СУН-ВТ-4-Ч-11,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	108	11,0	24,0	125	4x35	4x4
СУН-ВТ-4-Ч-15,0-2-0-IP54-00	*1600x800x400	108	15,0	32,0	160	4x50	4x6
СУН-ВТ-4-Ч-18,5-2-0-IP54-00	*1600x1000x400	136	18,5	37,5	160	4x70	4x10
СУН-ВТ-4-Ч-22,0-2-0-IP54-00	*1600x1000x400	136	22,0	44,0	200	4x95	4x10
СУН-ВТ-4-Ч-30,0-2-0-IP54-00	*1600x1000x500 2 шт.	367	30,0	61,0	315	4x120	4x16
СУН-ВТ-4-Ч-37,0-2-0-IP54-00	*1600x1000x500 2 шт.	367	37,0	73,0	315	4x150	4x25

* – шкаф напольного исполнения

Схемы принципиальные электрические

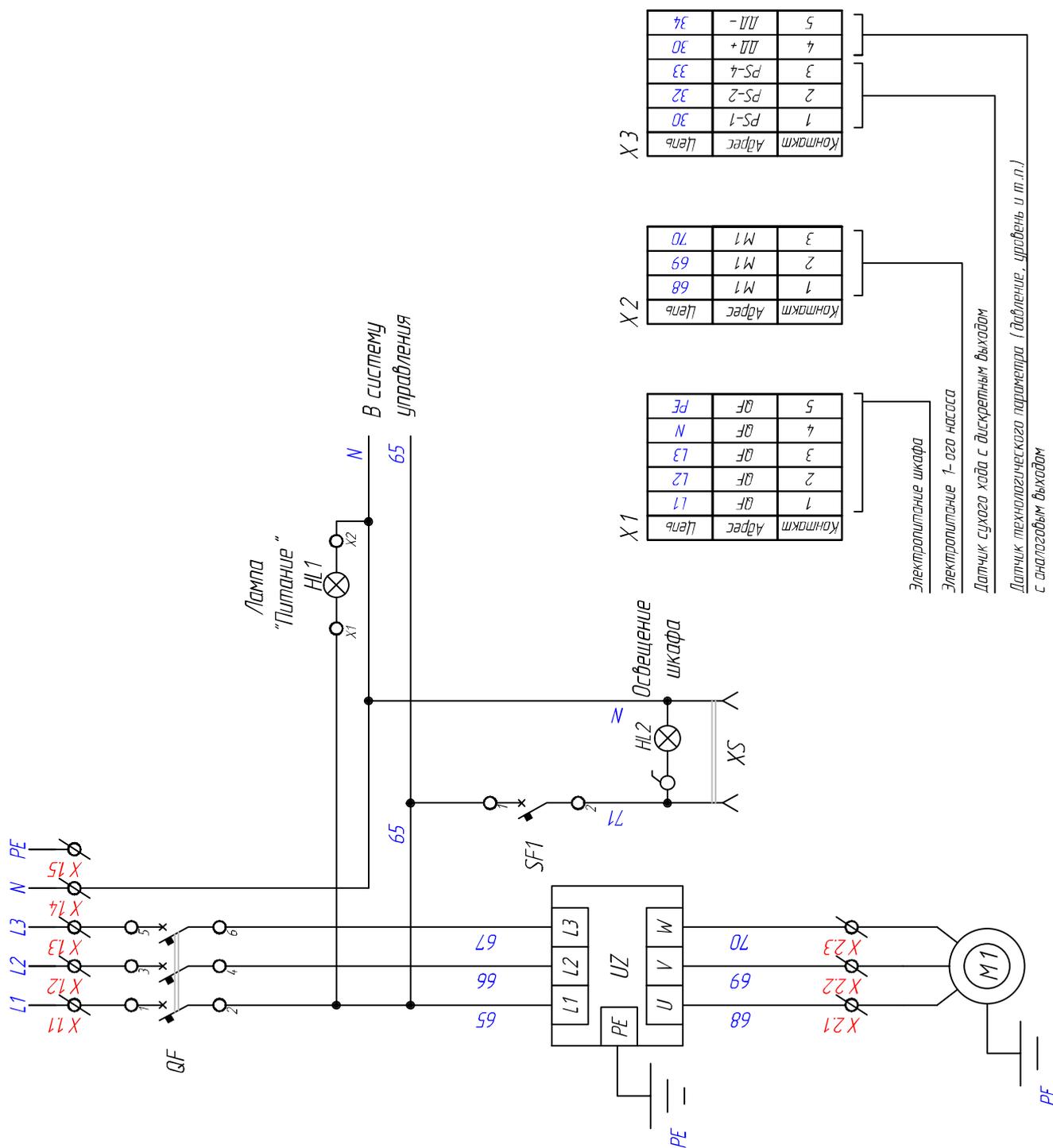


Рисунок 28 – Схема принципиальная электрическая станции управления одним насосом (тип управления – частотный, 1 ввод питания)

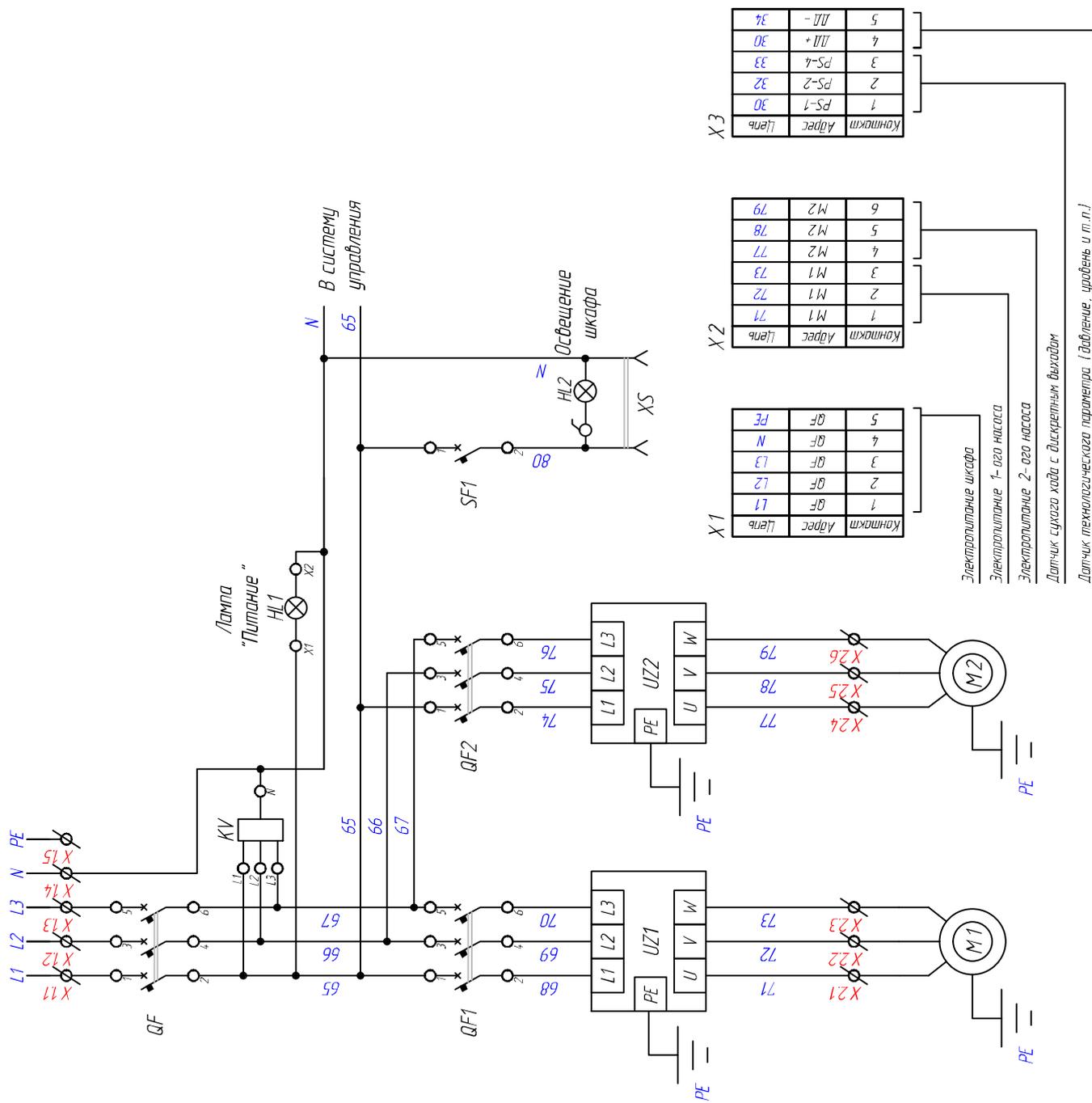
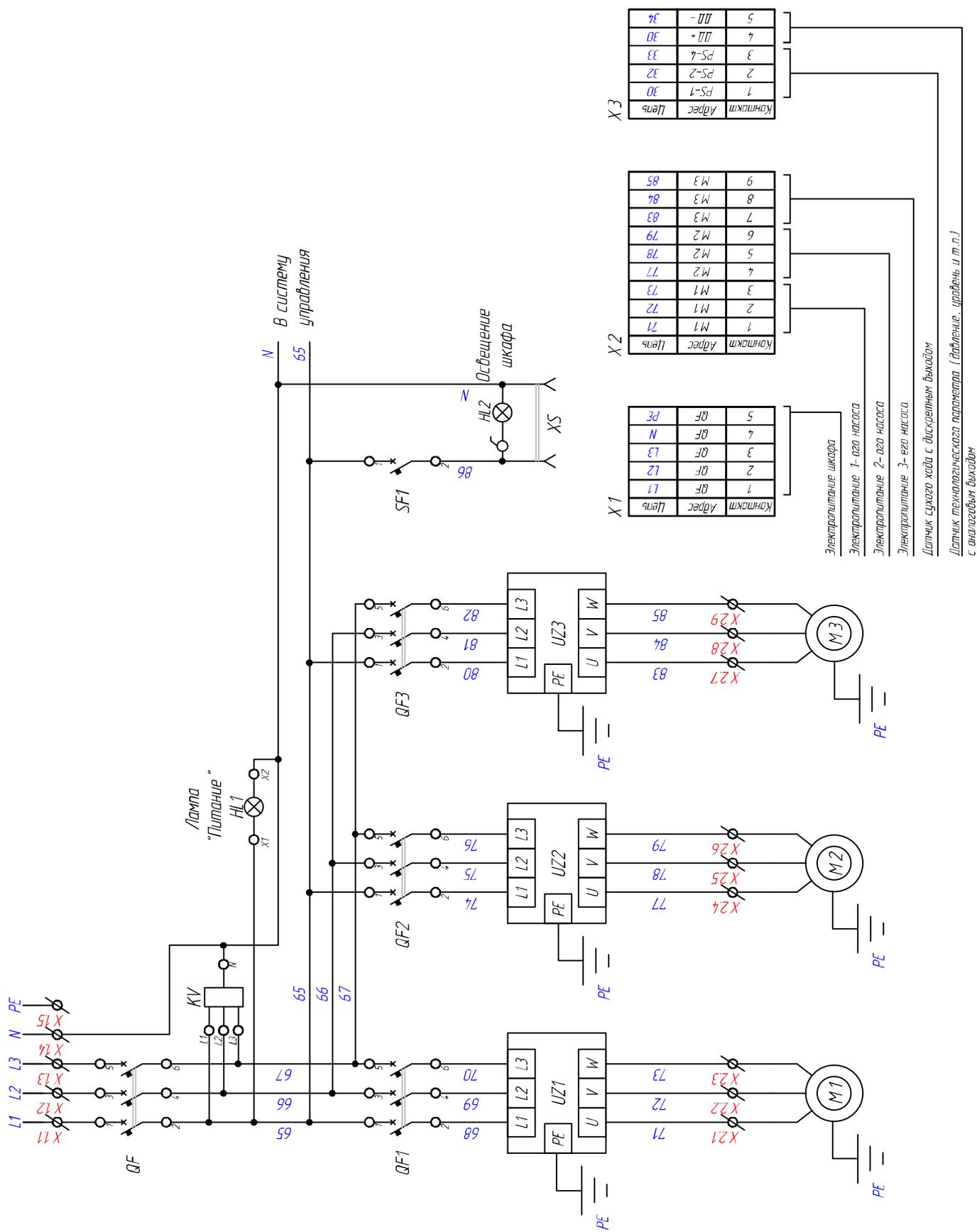
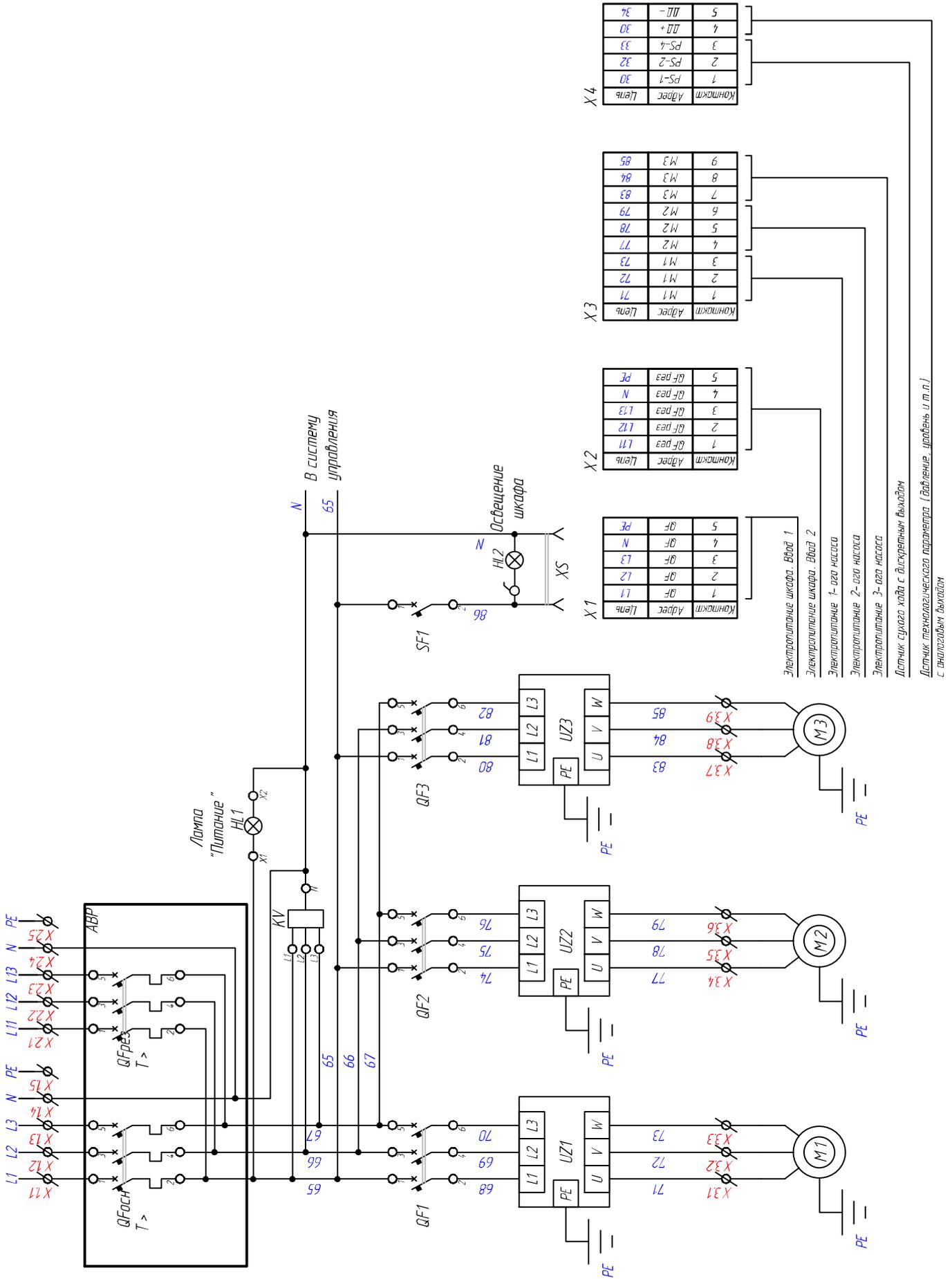


Рисунок 30 – Схема принципиальная электрическая станции управления двумя насосами (тип управления – частотный, 1 ввод питания)





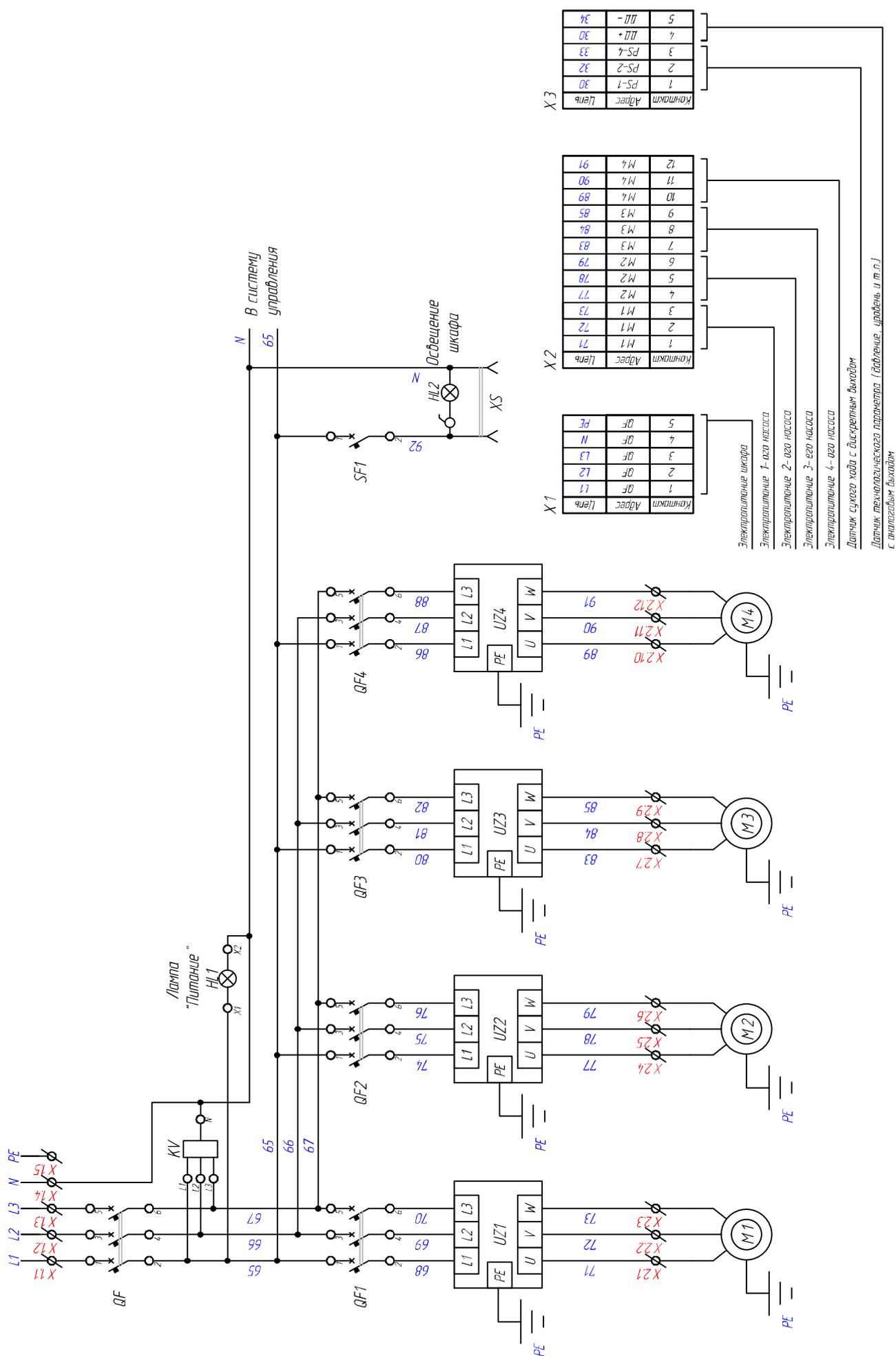


Рисунок 34 – Схема принципиальная электрическая станции управления четырьмя насосами – частотный, 1 ввод питания)

Приложение

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ для станции управления насосами

Объект				
Заказчик				
Контактное лицо				
Телефон		Факс		E-mail

Назначение станции	
<input type="checkbox"/> Водоснабжение/ теплоснабжение	<input type="checkbox"/> Пожаротушение <input type="checkbox"/> Канализация/ водоотведение

Данные агрегатов		
Количество насосов в установке		шт.
Количество электрофицированных задвижек		шт.
Модель(и) насоса(ов)		
Модель электропривода задвижки		

Номинальные данные электродвигателей	Напряжение		Мощность	
Насос основной	<input type="checkbox"/> 220 В	<input type="checkbox"/> 380 В		кВт
Жокей-насос (<i>только для пожаротушения</i>)	<input type="checkbox"/> 220 В	<input type="checkbox"/> 380 В		кВт
Электропривод задвижки	<input type="checkbox"/> 220 В	<input type="checkbox"/> 380 В		кВт

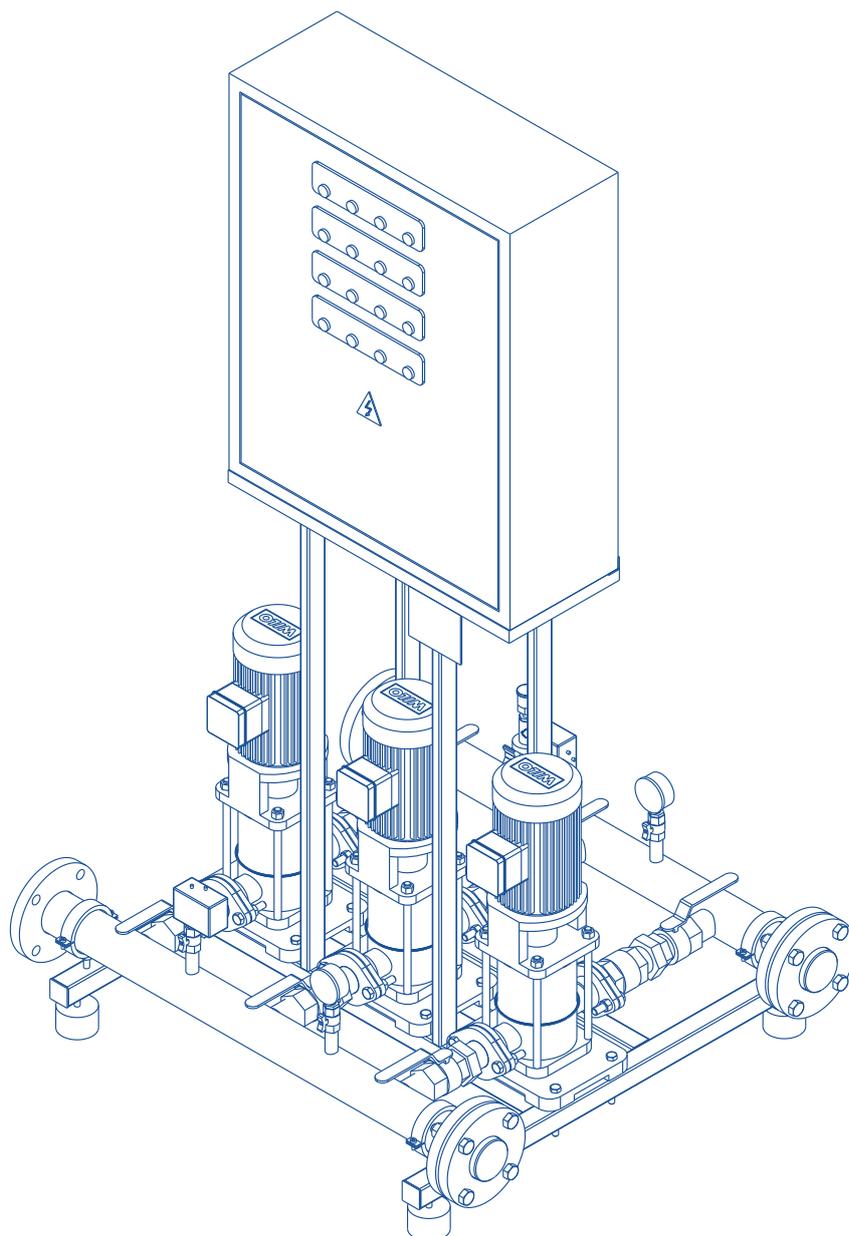
Данные по защите электродвигателя основного насоса				
<input type="checkbox"/> РТС	<input type="checkbox"/> Pt100	<input type="checkbox"/> Pt1000	<input type="checkbox"/> биметаллический контакт	
<input type="checkbox"/> Датчик температуры подшипника				шт.
<input type="checkbox"/> Датчик вибрации				шт.

Способ пуска и регулирования	
<input type="checkbox"/> Преобразователь частоты для каждого насоса	
<input type="checkbox"/> Преобразователь частоты для основного насоса и прямой пуск для дополнительных насосов	
<input type="checkbox"/> Преобразователь частоты для основного насоса и устройство плавного пуска для дополнительных насосов	
<input type="checkbox"/> Устройство плавного пуска для каждого насоса	
<input type="checkbox"/> Прямой пуск для каждого насоса (<i>преимущественно для пожаротушения</i>)	
Вид контролируемого параметра	
<input type="checkbox"/> давление	<input type="checkbox"/> уровень <input type="checkbox"/> перепад (разность) давлений

Исполнение шкафа	Интерфейс пользователя
<input type="checkbox"/> Стандартное IP54	<input type="checkbox"/> Световая индикация и переключатели
<input type="checkbox"/> Защищенное IP65	<input type="checkbox"/> Панель оператора (сенсорный дисплей)
<input type="checkbox"/> Автоматический ввод резерва по питанию (<i>при наличии 2-х вводов</i>)	
<input type="checkbox"/> Диспетчеризация	

Примечания

Заполненные опросные листы отправлять по адресу: mail@brant.ru
Спасибо за обращение!



454010, Челябинск, ул. Енисейская, 48
e-mail: zavod@brant.ru

www.brant.ru

Челябинск (351) 729 99 81