



**ПРИВОД
ИНЖИНИРИНГ**

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОЕКТ, ВНЕДРЕНИЕ, СЕРВИС**

ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ

**ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ,
ОТОПЛЕНИЕ**



Технический каталог 2023

www.privod.engineering

info@privod-en.ru

Содержание

О КОМПАНИИ	3
НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СРН	4
ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ СКВАЖИННЫМИ НАСОСАМИ СРН-С.....	9
ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЫСИТЕЛЬНЫМИ НАСОСАМИ СРН-П.....	21
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ДРЕНАЖНЫХ, КАНАЛИЗАЦИОННЫХ НАСОСОВ И СИСТЕМ НАПОЛНЕНИЯ (СРН-К)	50
ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННОЙ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ (ША-З).....	68
РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ, ОПЦИИ	73
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	82
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	84
КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	85

О КОМПАНИИ

ООО «ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ» - российский производитель и поставщик электроприводной техники с более чем 15-летним опытом работы во многих отраслях промышленности и коммунального хозяйства.

Приоритетным направлением деятельности компании являются индивидуальные комплексные решения в области энергосбережения, автоматизации и диспетчеризации водоснабжения, водоотведения. В частности, разработка и производство шкафов управления серии СРН, применяемых в процессах водоснабжения, водоотведения и отопления.

Разработкой схемотехнических решений и программного обеспечения занимается проектное подразделение «ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ».

Производство шкафов автоматики осуществляется на собственном производстве, расположенном в г. Истра Московской области. Все собранные системы управления проходят строгий технический контроль и тестирование на специальном стенде, имитирующем работу насосной станции.

Системы управления насосными агрегатами сертифицированы и соответствуют требованиям российских стандартов. ООО «ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ» осуществляет техническую поддержку и выполнение гарантийных обязательств в течение всего жизненного цикла продукции. Компания выполняет постгарантийное сервисное обслуживание, ремонт и модернизацию оборудования.

Ваши преимущества при работе с нами:

- Короткие сроки изготовления;
- 100% выходной контроль;
- Качественная элементная база;
- Полный комплект эксплуатационной документации;
- Пожизненное сопровождение изделий (архив документации по всем изделиям).

Более подробную информацию о нашей компании, услугах и поставляемом нами оборудовании Вы можете найти на нашем Интернет-сайте: <http://www.privod.engineering>.



НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СРН

Серия шкафов управления насосами СРН предназначена для автоматизации насосных станций водоснабжения (ХВС, ГВС), повышение и поддержание заданного давления, станций 1 и 2-го подъёма, вентиляции, кондиционирования, водоотведения и дренажа.

К насосным станциям водоснабжения относятся станции 1-го подъёма (скважины), станции 2-го подъёма и повысительные станции. К станциям водоотведения относятся канализационные и дренажные насосные станции.

Основные функциональные возможности

Прямой пуск насосов

Шкафы управления насосами серии СРН имеют возможность прямого пуска насосов от сети как в ручном, так и в автоматическом режиме.

Прямой пуск от сети рекомендуется применять при небольшой мощности насоса, при отсутствии необходимости поддержания какого-либо параметра (давления, уровня), например, в насосных станциях 1-го подъёма.

Прямой пуск применяется в системах управления группами насосов, где допускается ступенчатое регулирование.

Кроме того, прямой пуск насосов возможен в качестве обеспечительной меры повышения надёжности системы в аварийном режиме при неисправности преобразователя частоты или устройства плавного пуска.

Достоинствами прямого пуска являются простота реализации, высокая надёжность и невысокая стоимость по сравнению с решениями на базе УПП или ПЧ.

Плавный пуск и частотное управление. Преимущества применения

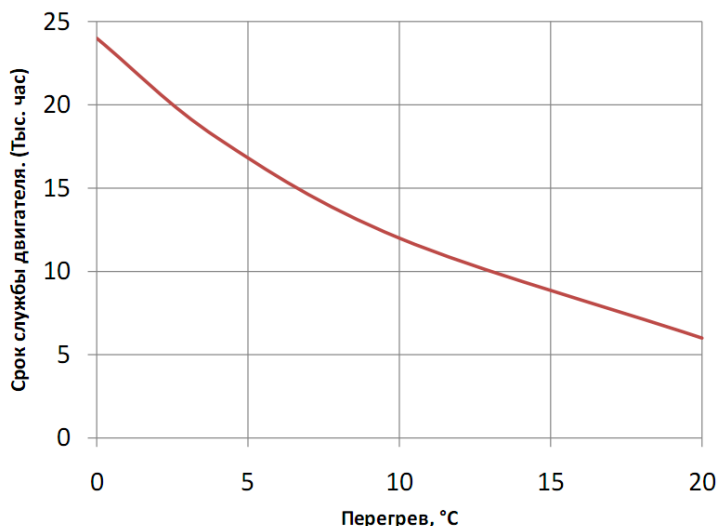


Рисунок 1 Зависимость срока службы от перегрева

электродвигателя из-за постоянного превышения температуры в его обмотках.

Пусковые токи при прямом включении на номинальном напряжении в 6-7 раз превышают номинальные токи, при пуске по схеме звезда-треугольник превышение составляет 4-5 раз. Плавный пуск является щадящим для электродвигателя и механизма, при этом пусковой ток превышает номинальный в 3-4 раза, что позволяет существенно уменьшить износ насосов, а также снизить нагрузку на сеть во время пуска. На графике показаны пусковые характеристики различных методов.

Прямой пуск является основным фактором, приводящим к преждевременному старению изоляции и перегреву обмоток электродвигателя и, как следствие, к значительному сокращению его ресурса. Реальный срок эксплуатации электродвигателя в большей степени зависит не от времени наработки, а от общего количества пусков или времени работы в переходных, «пусковых» режимах, характеризующихся повышенными токами, приводящими к излишнему нагреву обмоток. График показывает уменьшение жизненного цикла

Плавный пуск

Применение мягких пускателей и преобразователей частоты позволяет избежать основных недостатков прямого пуска (гидроудары, высокий пусковой ток). В том случае, если электродвигатель работает по алгоритму, в котором не задано регулирование скорости вращения, а подразумевается лишь выход на номинальную скорость, решение вышеуказанных проблем заключается в установке устройства плавного пуска. Оно характеризуется простотой в настройке, надёжностью, функциональностью и удобством в эксплуатации.

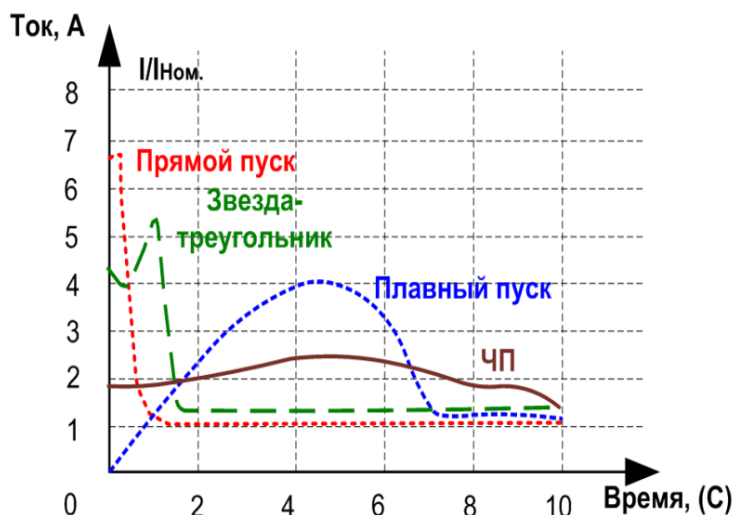


Рисунок 2 Токовые характеристики различных типов запуска

Ключевая особенность электронного устройства плавного пуска состоит в том, что оно производит плавный разгон и плавное торможение двигателя. Плавность этих действий происходит за счёт подачи линейно изменяющегося входного напряжения от начального до номинального значения. В итоге пусковой ток и момент на двигателе значительно меньше, чем при работе с прямым пуском. Кроме того, устройства плавного пуска не допускают резкую остановку и позволяют осуществить управляемое торможение нагрузок с высоким моментом сопротивления и малоинерционных нагрузок. Произвести управляемое торможение инерционных нагрузок можно, используя устройства плавного пуска с функциональной возможностью противовключения или торможения постоянным током.

Преимущества использования устройств плавного пуска:

- снижение бросков тока в статоре электродвигателя в момент его запуска;
- обеспечение полного контроля перегрузок двигателя;
- устранение рывков в приводном механизме, что повышает эксплуатационный срок всего оборудования;
- устранение гидравлических ударов в трубопроводах при запуске насосных агрегатов.

Частотное регулирование

Регулируемый асинхронный электропривод позволяет с высокой надёжностью и эффективностью решать различные задачи автоматизации производства и экономии электроэнергии.

Преобразователи частоты предназначены для преобразования одно- или трёхфазного напряжения с постоянной частотой 50 Гц в трёхфазное напряжение с переменной частотой от 0,2 до 50 Гц, или в зависимости от модели и потребностей технологического процесса, в более широком диапазоне. Это свойство преобразователей частоты делает возможным их применение для бесступенчатого регулирования скорости любых асинхронных электродвигателей, в том числе электродвигателей насосов.

Многообразие функций, в т.ч. и специально разработанных для управления насосными агрегатами, высокая надёжность, заложенная в современных преобразователях частоты, делает возможным и выгодным их практическое применение для управления электроприводами различных установок и технологических комплексов.

Выходная мощность преобразователей частоты для насосных агрегатов на напряжение 0,4 кВ составляет от 0,75 до 630 кВт, а для напряжения 0,69 кВ - от 22кВт до 1 МВт.

Наибольшая экономия энергии обеспечивается в диапазоне малых скоростей, а также во время разгона и торможения. Например, на частоте 35 Гц инвертор потребляет на 57% меньше энергии, чем традиционные решения за счёт дросселирования.

Управление группой насосов

Каскадное управление – это общая система контроля и управления, используемая для контроля параллельно включённых насосов. Специальное логическое устройство - каскадный контроллер - позволяет управлять несколькими насосами, включёнными параллельно

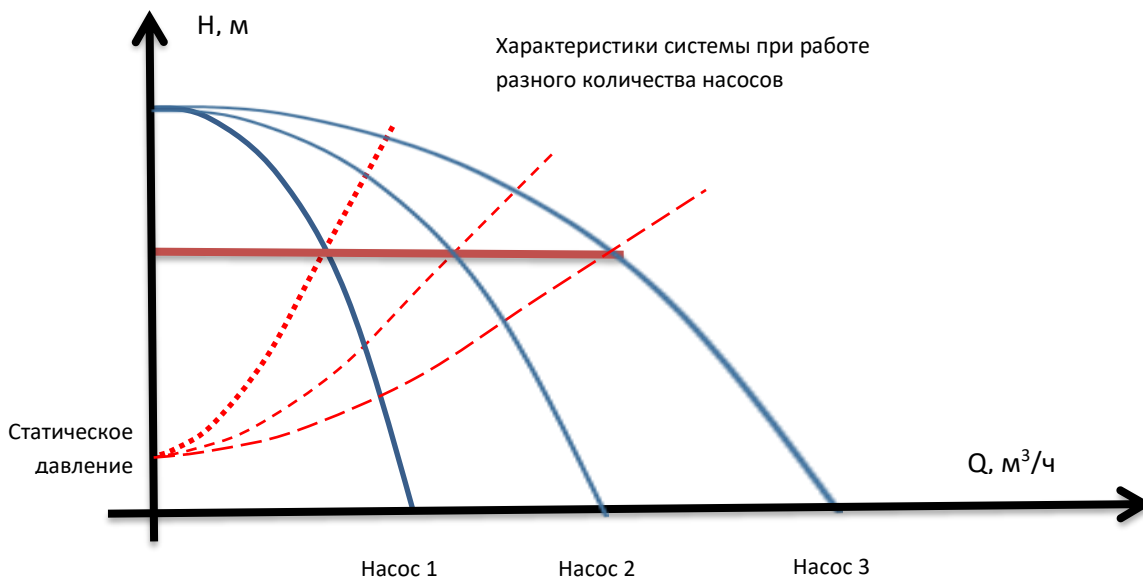


Рисунок 3 Каскадное управление

таким образом, что их можно рассматривать как один большой насос.

Различают несколько вариантов реализации каскадной схемы.

- Ступенчатое регулирование. Регулирование технологического параметра (давления или уровня) осуществляется ступенчато за счёт включения/выключения насосных агрегатов в группе. Данный способ не отличается высокой точностью и подходит для систем с небольшой производительностью, а также где не требуется особо точное поддержание параметра.
- Групповое регулирование (его чаще всего в обиходе называют «каскадным»). Регулирование технологического параметра (давления) осуществляется ступенчато за счёт включения/выключения насосных агрегатов в группе, один из которых регулируется от преобразователя частоты. Данный способ отличается высокой точностью и подходит для большинства систем. Различают системы с постоянным «мастером», в которых один насос регулируется от преобразователя частоты, а дополнительные подключаются напрямую от сети, и с переменным «мастером», где каждый насос в группе на основании алгоритма чередования может быть подключён к преобразователю частоты. В первом случае наработка основного насоса будет максимальной и возможны гидроудары при включении дополнительных насосов. Во втором случае наработка всех насосов будет равномерной за счёт чередования, а также почти отсутствуют гидроудары за счёт включения дополнительных насосов от преобразователя частоты при переключении основного напрямую на питание от сети. Общим недостатком данных схем является то, что дополнительные насосы работают на максимальной производительности и могут «передавливать» регулируемый насос, что снижает общий КПД системы.

- Индивидуальное регулирование. Регулирование технологического параметра (давления) осуществляется бесступенчато за счёт включения/выключения насосных агрегатов в группе, каждый из которых регулируется от преобразователя частоты. Данный способ отличается самой высокой точностью и подходит для всех систем. Особо важно следует отметить необходимость синхронизации производительности насосов при таком способе регулирования, чтобы не возникало эффекта «передавливания» одного из насосов, и система работала на максимальном КПД. К недостаткам данной схемы можно отнести её несколько более высокую стоимость на этапе внедрения для отдельных случаев по сравнению с групповой «каскадной» схемой.

Электроснабжение шкафа управления насосами

Шкафы управления насосами получают питание от распределительного устройства (РУ). Различают несколько вариантов подключения к РУ.

- **Один ввод** – в основном используется для щитов управления групп насосов числом от 2-х на суммарный ток рабочих насосов до 500А (решается индивидуально в зависимости от мощности РУ), а также в случае, если питающее РУ имеет резервирование по вводам; для систем 3-й категории электроснабжения.
- **Два ввода с АВР** - автоматический ввод резерва (АВР) электропитания предназначен для предотвращения отключения и остановки работы оборудования при отключении или ухудшении качества электропитания с основного источника. При пропадании одной из фаз, перекосе, неправильной последовательности подключения фаз, повышенном или пониженном напряжении на основном вводе, происходит автоматическое переключение на резервный ввод. При восстановлении основного ввода происходит обратное переключение. Необходимым условием организации АВР является наличие как минимум двух независимых источников электроснабжения. В обязательном порядке применяется для потребителей 1-й и 2-й категории электроснабжения.
- **Индивидуальный ввод** - применяется для питания мощных потребителей. Чаще всего эта схема питания используется для группы числом от 2-х насосов в которой суммарный ток рабочих насосов 500А и выше, которые подключаются от разных секций РУ, имеющих питание от независимых вводов.
- **Два ввода без АВР** - применяется для питания групп потребителей, запитанных от разных секций РУ. Чаще всего эта схема питания используется для группы числом от 2-х насосов, где есть рабочие и резервные насосы, которые подключаются от разных секций РУ, имеющих питание от независимых вводов.

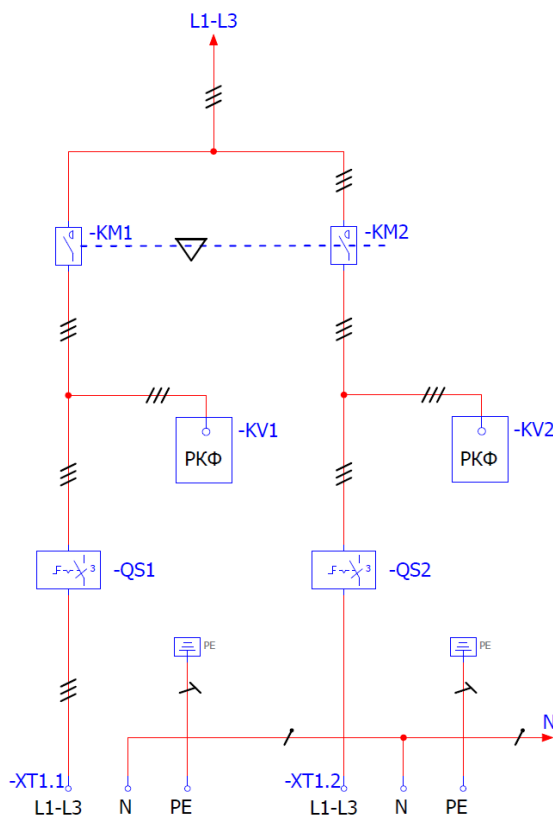


Рисунок 4 Однолинейная схема АВР

Выключатель безопасности

Для обеспечения повышенного уровня безопасности при проведении регламентных работ по обслуживанию насосов в цепи управления силового питания предусмотрена блокировка включения на каждый насос – выключатель безопасности. Применение выключателя безопасности гарантирует отсутствие напряжения на контактах насоса.

В случае отсутствия выключателя безопасности на его клеммы в щите устанавливается перемычка.

Пульт местного управления

При значительном удалении насосов от шкафа управления для проведения пуско-наладочных работ и управления насосами в ручном режиме наиболее удобно использовать выносной пульт местного управления. Пульт местного управления содержит основные органы управления – кнопки «ПУСК», «СТОП», переключатель режима управления «МЕСТНЫЙ – ДИСТАНЦИОННЫЙ»; и органы индикации – лампы «РАБОТА» и «АВАРИЯ». Пульт местного управления позволяет производить в ручном режиме запуск и останов насоса напрямую от сети, а также получить визуальный контроль корректности режима работы насоса.

ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ СКВАЖИННЫМИ НАСОСАМИ СРН-С

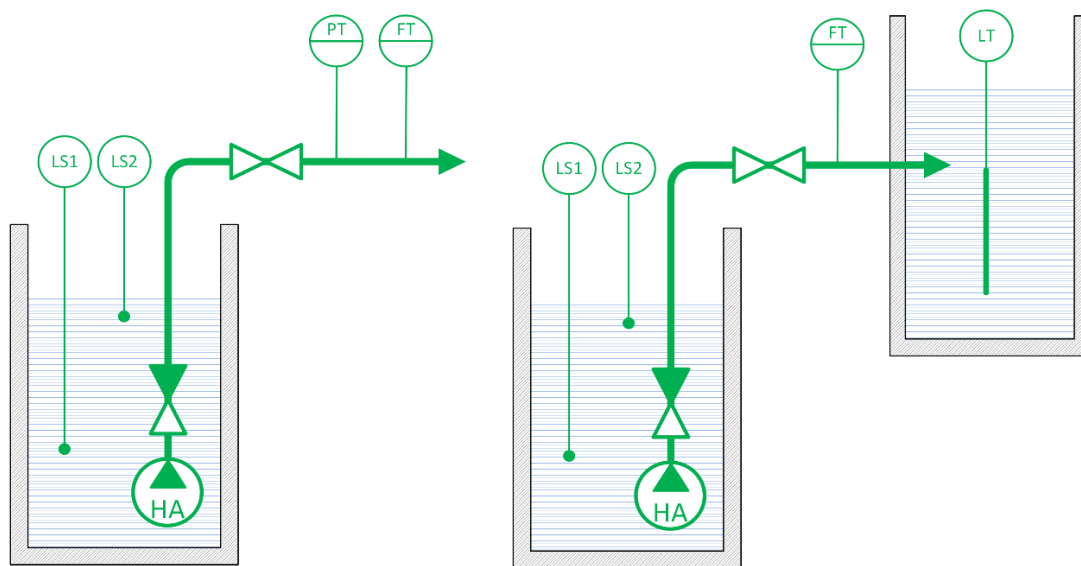


Схема автоматизации (1 рисунок – поддержание давления, 2 рисунок – уровня)

Обозначения

HA	Насосный агрегат
LS	Реле уровня, дискретный сигнал
LT	Датчик уровня 4-20 мА
PT	Датчик давления 4-20 мА
FT	Датчик расхода 4-20 мА

Назначение и область применения

Насосные станции 1-го подъёма (скважины) предназначены для транспортировки воды из скважин, либо поверхностных источников:

- на очистные сооружения для хозяйственно-питьевых и производственных нужд;
- в резервуары чистой воды, если очистка воды не требуется;
- непосредственно потребителям, если очистка воды не требуется.

В соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 “Водоснабжение. Наружные сети и наблюдения” все водозаборные скважины оборудуются специальными водомерами, фиксирующими величину отбора воды, и устройствами для измерения уровня.

Шкафы управления насосами предназначены для автоматического управления оборудованием насосной станции, которое включает:

- рабочий насос;
- контрольно-измерительные приборы:
 - датчики уровня воды;
 - датчик давления;
 - датчик расхода.

Система управления шкафа ведёт архив аварий, событий и измерений (дебет, уровень, температура) при наличии соответствующих измерительных приборов.

Управления насосами, в зависимости от условий эксплуатации, может осуществляться следующими способами:

- прямым пуском от сети;
- устройством плавного пуска;
- преобразователем частоты.

Основные технические характеристики

Параметр	Описание
Напряжение питания	3x380 В ±10%, 50 Гц
Количество управляемых насосов	1
Мощность подключаемых ЭД	Прямой пуск: 1,5 ... 55 кВт; УПП или ПЧ: 1,5 110 кВт.
Органы управления	Кнопки: <ul style="list-style-type: none"> • «Пуск» • «Стоп» Переключатели: <ul style="list-style-type: none"> • режим работы: «Авто – 0 – Ручной»
Световая индикация	Электропитание: <ul style="list-style-type: none"> • «Сеть» Насосный агрегат: <ul style="list-style-type: none"> • «Работа» • «Авария» Преобразователь частоты (при наличии): <ul style="list-style-type: none"> • «Авария ПЧ»
Подключаемые датчики (тип сигнала)	Давление (аналоговый); Расход (аналоговый); Уровень (аналоговый/дискретный).
Защита	Электродвигателя насоса: <ul style="list-style-type: none"> • от обрыва фаз • от перекоса фаз • от неправильной последовательности фаз • от короткого замыкания • от тепловой перегрузки по току • от перегрева внутренних обмоток (опция)
Диспетчеризация	«Сухие», беспотенциальные контакты: Авария ЭД; Авария ПЧ (при наличии).
Температура окружающей среды	УХЛ4. Эксплуатация +1...+35°C (предельная не более +40°C).
Относительная влажность	20...90% (без образования конденсата)
Степень защиты шкафа	IP54

Основные функции

В процессе работы шкаф управления скважинными насосами 1-го подъёма выполняет следующие функции:

- работа в дискретном режиме по датчикам нижнего и верхнего уровней или поддержание заданного значения технологического параметра (уровень или давление);
- автоматический ввод резерва электропитания (при схеме питания с АВР);
- регулирование частоты вращения электродвигателя насоса (при работе от ПЧ);
- плавный пуск двигателя насоса (при работе от УПП);
- защита электродвигателя от пониженного и повышенного напряжения питания, короткого замыкания, перекоса фаз, перегрева и перегрузки по току;
- защита от «сухого» хода;
- защита от перегрева, используя термоконттакт электродвигателя;

- световая индикация состояния оборудования и технологического процесса;
- ручное управление электродвигателем.

Допустимые опции

Имеется возможность расширить функционал базовой версии шкафа с помощью опций. Описание опций представлено в разделе «РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ, ОПЦИИ».

Силовая схема

Сетевой дроссель

ЭМС-фильтр (фильтр радиочастотных помех)

Дроссель звена постоянного тока

Моторный дроссель (dU/dt фильтр)

Синус-фильтр

Звезда-треугольник (Y/Δ)

Опции защит

Сухой ход на каждый ЭД

3 электрода для защиты от сухого хода

3 электрода для защиты от сухого хода на каждый ЭД

Датчик влажности

РТС термистор

Датчик температуры PT100 или PT1000

Индикация

Вольтметр на каждый ввод

Амперметр на каждый ЭД

Счетчик моточасов

Счетчик числа включений

Панель оператора

Управление

Выключатель безопасности

Пост местного управления

Дистанционный пуск/останов шкафа в автоматическом режиме

Реле давления для работы при аварии ПЧ

Внешнее задание 4-20 мА

Динамический уровень 4-20 мА

Диспетчеризация

Диспетчеризация «сеть»

Диспетчеризация «работа насоса»

Диспетчеризация «сухой ход»

Диспетчеризация "уровень»

Передача данных по интерфейсу RS485

Передача данных по интерфейсу Ethernet

Передача данных по GSM/GPRS

Конструктивное исполнение

УХЛ1

УХЛ2

Внутренняя дверь

Корпус из стали AISI 304

Окраска корпуса RAL

СТРУКТУРА ЗАКАЗНОГО НОМЕРА

СРН-С-380-075-IP54-ЧС

Тип шкафа

Конфигурация
вводов
питания

Номинальный
ток ЭД

Степень
защиты

Основные
компоненты

Тип шкафа:

СРН-С – шкаф управления скважинным насосом

Конфигурация вводов питания:

380 – 3х380 В, один ввод питания;

380P – 3х380 В, два ввода питания с АВР.

Номинальный ток ЭД:

Номинальный ток выбирается согласно таблице подбора шкафов СРН-С. Номинальный ток ЭД должен быть не выше указанного в таблице для выбранной модификации.

Степень защиты:

В базовой комплектации степень защиты от пыли и влаги – IP54.

Основные компоненты:

Ч – работа от ПЧ;

ЧС – работа от ПЧ + прямой пуск от сети (байпас);

П – работа от УПП (плавный пуск);

ПС – плавный пуск + прямой пуск от сети (байпас);

- – работа напрямую от сети.

Таблицы подбора шкафов управления СРН-С:

Артикул	Маркировка	Работа от ПЧ		
		Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI20001	СРН-С-380-003-IP54-Ч	1,5	3	800х600х300
PI20002	СРН-С-380-004-IP54-Ч	2,2	4	800х600х300
PI20003	СРН-С-380-008-IP54-Ч	3,7	8	800х600х300
PI20004	СРН-С-380-011-IP54-Ч	5,5	11	800х600х300
PI20005	СРН-С-380-016-IP54-Ч	7,5	16	800х600х300
PI20006	СРН-С-380-021-IP54-Ч	11	21	800х600х300
PI20007	СРН-С-380-030-IP54-Ч	15	30	800х600х300
PI20008	СРН-С-380-036-IP54-Ч	18,5	36	1000х600х300
PI20009	СРН-С-380-045-IP54-Ч	22	45	1000х600х300
PI20010	СРН-С-380-056-IP54-Ч	30	56	1000х600х300
PI20011	СРН-С-380-072-IP54-Ч	37	72	1000х600х300
PI20012	СРН-С-380-091-IP54-Ч	45	91	1200х800х300
PI20013	СРН-С-380-112-IP54-Ч	55	112	1200х800х300
PI20014	СРН-С-380-142-IP54-Ч	75	142	1800х800х400
PI20015	СРН-С-380-176-IP54-Ч	90	176	1800х800х400
PI20016	СРН-С-380-210-IP54-Ч	110	210	1800х800х400

Работа от ПЧ+ прямой пуск от сети (байпас)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI20020	СРН-С-380-003-IP54-ЧС	1,5	3	800х600х300
PI20021	СРН-С-380-004-IP54-ЧС	2,2	4	800х600х300
PI20022	СРН-С-380-008-IP54-ЧС	3,7	8	800х600х300
PI20023	СРН-С-380-011-IP54-ЧС	5,5	11	800х600х300
PI20024	СРН-С-380-016-IP54-ЧС	7,5	16	800х600х300
PI20025	СРН-С-380-021-IP54-ЧС	11	21	800х600х300
PI20026	СРН-С-380-030-IP54-ЧС	15	30	800х600х300
PI20027	СРН-С-380-036-IP54-ЧС	18,5	36	1000х600х300
PI20028	СРН-С-380-045-IP54-ЧС	22	45	1000х600х300
PI20029	СРН-С-380-056-IP54-ЧС	30	56	1000х600х300
PI20030	СРН-С-380-072-IP54-ЧС	37	72	1000х600х300
PI20031	СРН-С-380-091-IP54-ЧС	45	91	1200х800х300
PI20032	СРН-С-380-112-IP54-ЧС	55	112	1200х800х300
PI20033	СРН-С-380-142-IP54-ЧС	75	142	1800х800х400
PI20034	СРН-С-380-176-IP54-ЧС	90	176	1800х800х400
PI20035	СРН-С-380-210-IP54-ЧС	110	210	1800х800х400

Работа от УПП (плавный пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI20040	СРН-С-380-003-IP54-П	1,5	3	700х500х250
PI20041	СРН-С-380-004-IP54-П	2,2	4	700х500х250
PI20042	СРН-С-380-008-IP54-П	3,7	8	700х500х250
PI20043	СРН-С-380-011-IP54-П	5,5	11	700х500х250
PI20044	СРН-С-380-016-IP54-П	7,5	16	700х500х250
PI20045	СРН-С-380-021-IP54-П	11	21	700х500х250
PI20046	СРН-С-380-030-IP54-П	15	30	700х500х250
PI20047	СРН-С-380-036-IP54-П	18,5	36	700х500х250
PI20048	СРН-С-380-045-IP54-П	22	45	700х500х250
PI20049	СРН-С-380-056-IP54-П	30	56	800х600х300
PI20050	СРН-С-380-072-IP54-П	37	72	800х600х300
PI20051	СРН-С-380-091-IP54-П	45	91	800х600х300
PI20052	СРН-С-380-112-IP54-П	55	112	800х600х300
PI20053	СРН-С-380-142-IP54-П	75	142	1000х600х300
PI20054	СРН-С-380-176-IP54-П	90	176	1200х800х300
PI20055	СРН-С-380-210-IP54-П	110	210	1200х800х300

Плавный пуск + прямой пуск от сети (байпас);				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI20060	СРН-С-380-003-IP54-ПС	1,5	3	800х600х300
PI20061	СРН-С-380-004-IP54-ПС	2,2	4	800х600х300
PI20062	СРН-С-380-008-IP54-ПС	3,7	8	800х600х300
PI20063	СРН-С-380-011-IP54-ПС	5,5	11	800х600х300
PI20064	СРН-С-380-016-IP54-ПС	7,5	16	800х600х300
PI20065	СРН-С-380-021-IP54-ПС	11	21	800х600х300
PI20066	СРН-С-380-030-IP54-ПС	15	30	800х600х300
PI20067	СРН-С-380-036-IP54-ПС	18,5	36	1000х600х300
PI20068	СРН-С-380-045-IP54-ПС	22	45	1000х600х300
PI20069	СРН-С-380-056-IP54-ПС	30	56	1000х600х300
PI20070	СРН-С-380-072-IP54-ПС	37	72	1000х600х300
PI20071	СРН-С-380-091-IP54-ПС	45	91	1200х800х300
PI20072	СРН-С-380-112-IP54-ПС	55	112	1200х800х300
PI20073	СРН-С-380-142-IP54-ПС	75	142	1200х800х300
PI20074	СРН-С-380-176-IP54-ПС	90	176	1800х800х400
PI20075	СРН-С-380-210-IP54-ПС	110	210	1800х800х400

Работа напрямую от сети				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI20080	СРН-С-380-003-IP54	1,5	3	500x400x200
PI20081	СРН-С-380-004-IP54	2,2	4	500x400x200
PI20082	СРН-С-380-008-IP54	3,7	8	500x400x200
PI20083	СРН-С-380-011-IP54	5,5	11	500x400x200
PI20084	СРН-С-380-016-IP54	7,5	16	500x400x200
PI20085	СРН-С-380-021-IP54	11	21	700x500x250
PI20086	СРН-С-380-030-IP54	15	30	700x500x250
PI20087	СРН-С-380-036-IP54	18,5	36	800x600x300
PI20088	СРН-С-380-045-IP54	22	45	800x600x300
PI20089	СРН-С-380-056-IP54	30	56	800x600x300
PI20090	СРН-С-380-072-IP54	37	72	800x600x300
PI20091	СРН-С-380-091-IP54	45	91	800x600x300
PI20092	СРН-С-380-112-IP54	55	112	800x600x300

Примечание: шкафы управления могут изготавливаться с характеристиками, не указанными в таблицах подбора. Информация по таким шкафам предоставляется по запросу.

Пример заполнения спецификации в проекте:

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Комплектные устройства							
ШУСН1	Шкаф управления скважинными насосами, 30 кВт, 380 В с преобразователем частоты	СРН-С-380-056-IP54-Ч	PI20007	ООО «ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ» г. Москва		1		

Код и полное наименование изделия, не указанного в таблицах, формируется индивидуально на основании опросного листа.

Примеры заказов шкафов управления с опциями:

- Шкаф управления СРН-С-380-056-IP54-Ч
+ опция ИБП цепей управления
- Шкаф управления СРН-С-380-056-IP54-Ч
+ опция диспетчеризации через GSM/GPRS модем
+ опция климатического исполнения У1

Если в шкафу предусмотрена хотя бы одна опция, то в маркировке шкафа добавляется обозначение «Сxxxxxxx», где xxxxxxx – индивидуальный заказной код шкафа с опциями.

Например, СРН-С-Ч-056-IP54-С1234567

Для определения точных параметров заказа и перечня требуемых опций и необходимого функционала рекомендуем заполнить Опросный лист на странице ниже.

Вам будет направлено индивидуальное предложение. По возможности будут предоставлены исходные файлы DWG для включения в документацию.

Далее представлен альбом принципиальных схем шкафов управления СРН-С.

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ СКВАЖИННЫМИ НАСОСАМИ
СРН-С**

Направить после заполнения:
info@privod-en.ru

1. Сведения о заказчике и объекте

Название организации	
Адрес	
ФИО контактного лица	
Должность	
Контактный телефон	
E-mail:	
Наименование стройки/объекта	

2. Основные характеристики к СРН-С

1	Общее количество насосов, шт.	1
2	Количество одновременно работающих насосов, шт.	1
3	Мощность, кВт/Ток электродвигателя, А	/
4	Конфигурация питания насоса	<input type="checkbox"/> Сеть <input type="checkbox"/> ПЧ <input type="checkbox"/> УПП <input type="checkbox"/> ПЧ+Сеть <input type="checkbox"/> УПП+Сеть

3. Опции защит электродвигателя

1	Встроенная защита обмоток от перегрева	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> РТС	<input type="checkbox"/> биметалл	<input type="checkbox"/> РТ100
---	--	------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

4. Требования к шкафу

1	Расположение ввода питания	<input type="checkbox"/> Снизу	<input type="checkbox"/> Сверху	
2	Расположение выводов для подключения насоса	<input type="checkbox"/> Снизу	<input type="checkbox"/> Сверху	
3	Высота цоколя	<input type="checkbox"/> 100 мм	<input type="checkbox"/> 200 мм	
4	Ограничение по габаритам (ВхШхГ), мм			
5	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 (в скобках – предельное кратковременное значение параметра)	<input type="checkbox"/> УХЛ4 1...+35(40)°С в помещении	<input type="checkbox"/> УХЛ1 -60...+45°С на улице	<input type="checkbox"/> УХЛ2 -60...+45°С под навесом
6	Исполнение шкафа, IP	<input type="checkbox"/> IP21	<input type="checkbox"/> IP54/55	

5. Опции

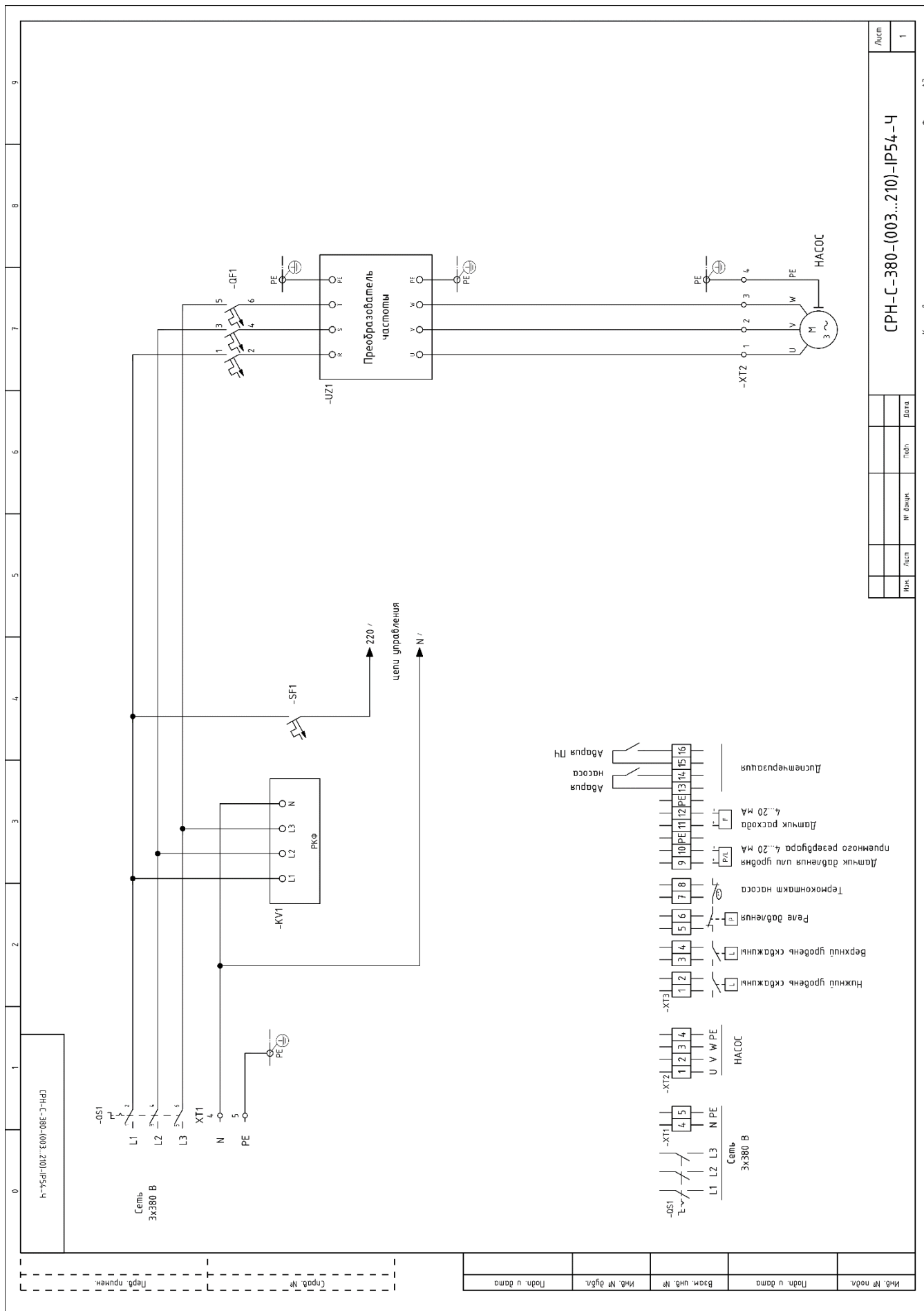
1	Подключение к системе диспетчеризации	<input type="checkbox"/> ETHERNET	<input type="checkbox"/> RS-485	<input type="checkbox"/> GSM
2	ИБП цепей управления		<input type="checkbox"/> Да	
3	Наличие управляемой задвижки после насоса		<input type="checkbox"/> Да	
4	Сигналы состояния и управления и управление задвижки	<input type="checkbox"/> дискретные	<input type="checkbox"/> аналоговые	
5	Напряжение питания задвижек	<input type="checkbox"/> 220В 50Гц	<input type="checkbox"/> 380В 50Гц	
6	Мониторинг температуры воды	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да	
7	Контроль уровня воды в скважине	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> дискретный	<input type="checkbox"/> аналоговый
8	Расходомер	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> импульсный	<input type="checkbox"/> аналоговый
		<input type="checkbox"/> RS485		

6. Поддерживаемый параметр

1	Физическая величина	<input type="checkbox"/> Уровень приёмного резервуара	<input type="checkbox"/> Давление в магистрали
---	---------------------	---	--

7. Прочее

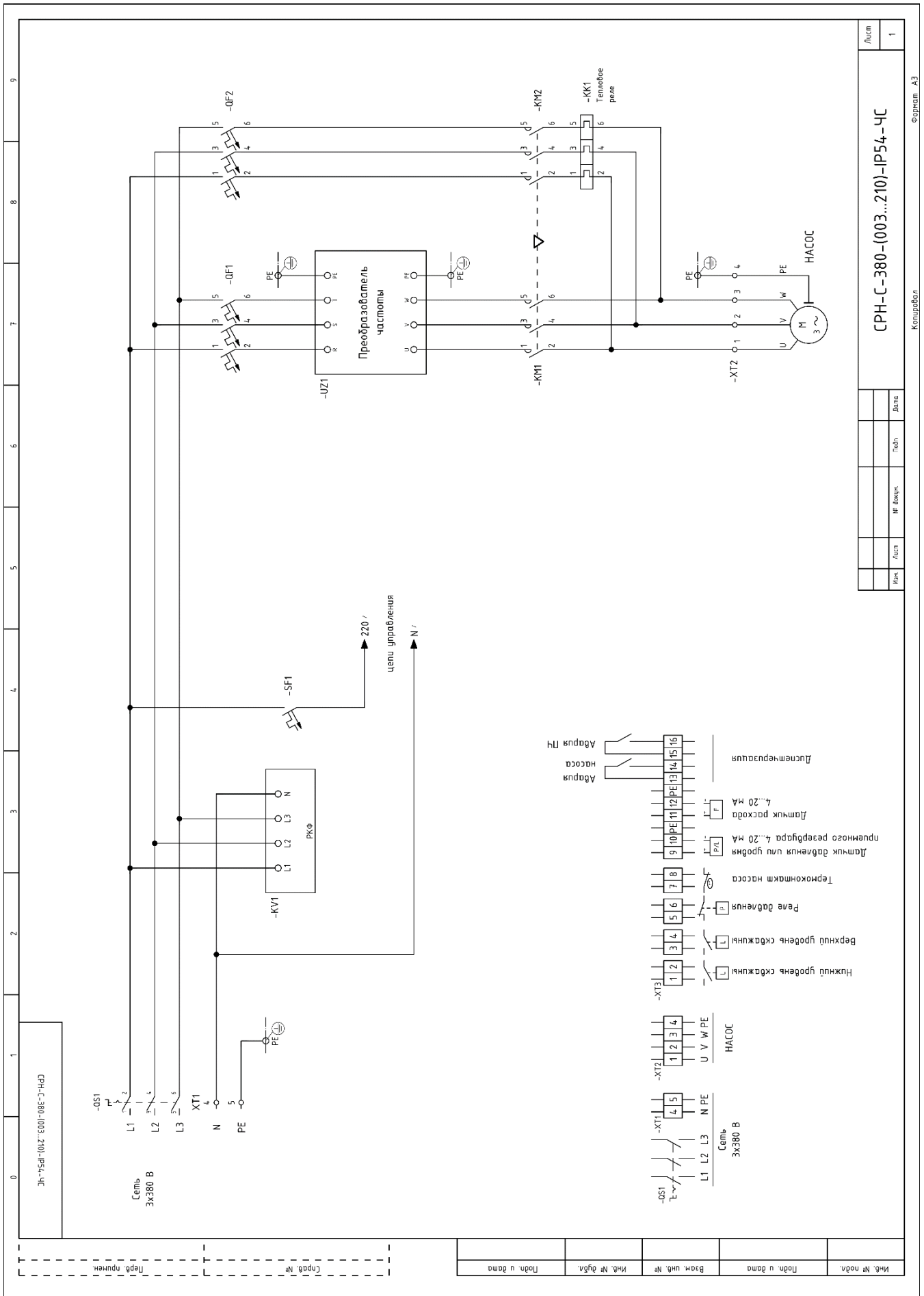
--	--

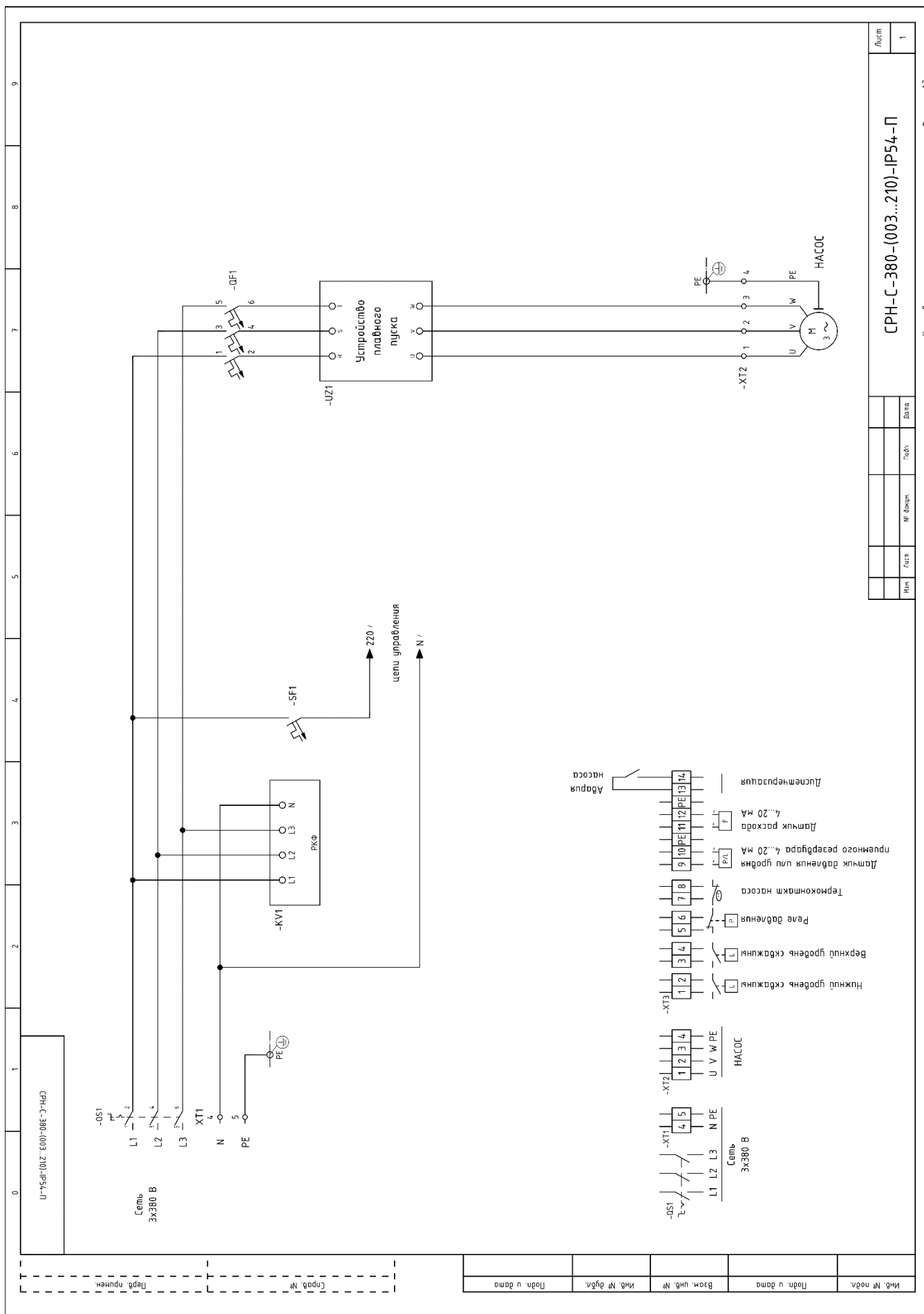


Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	1			

СРН-С-380-(003...210)-IP54-Ч

Формат А3



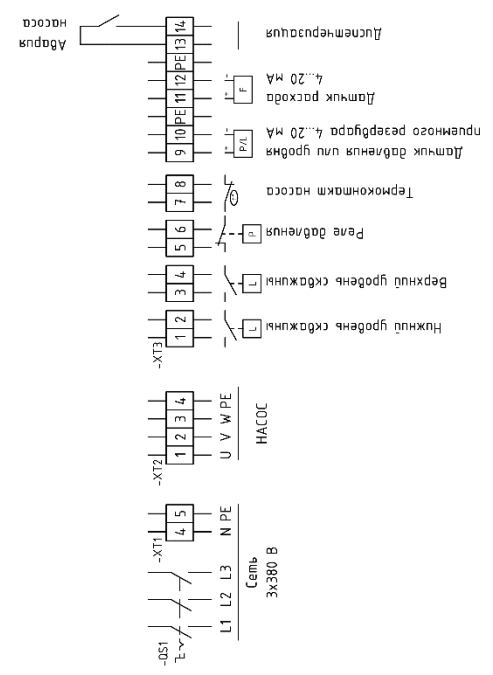
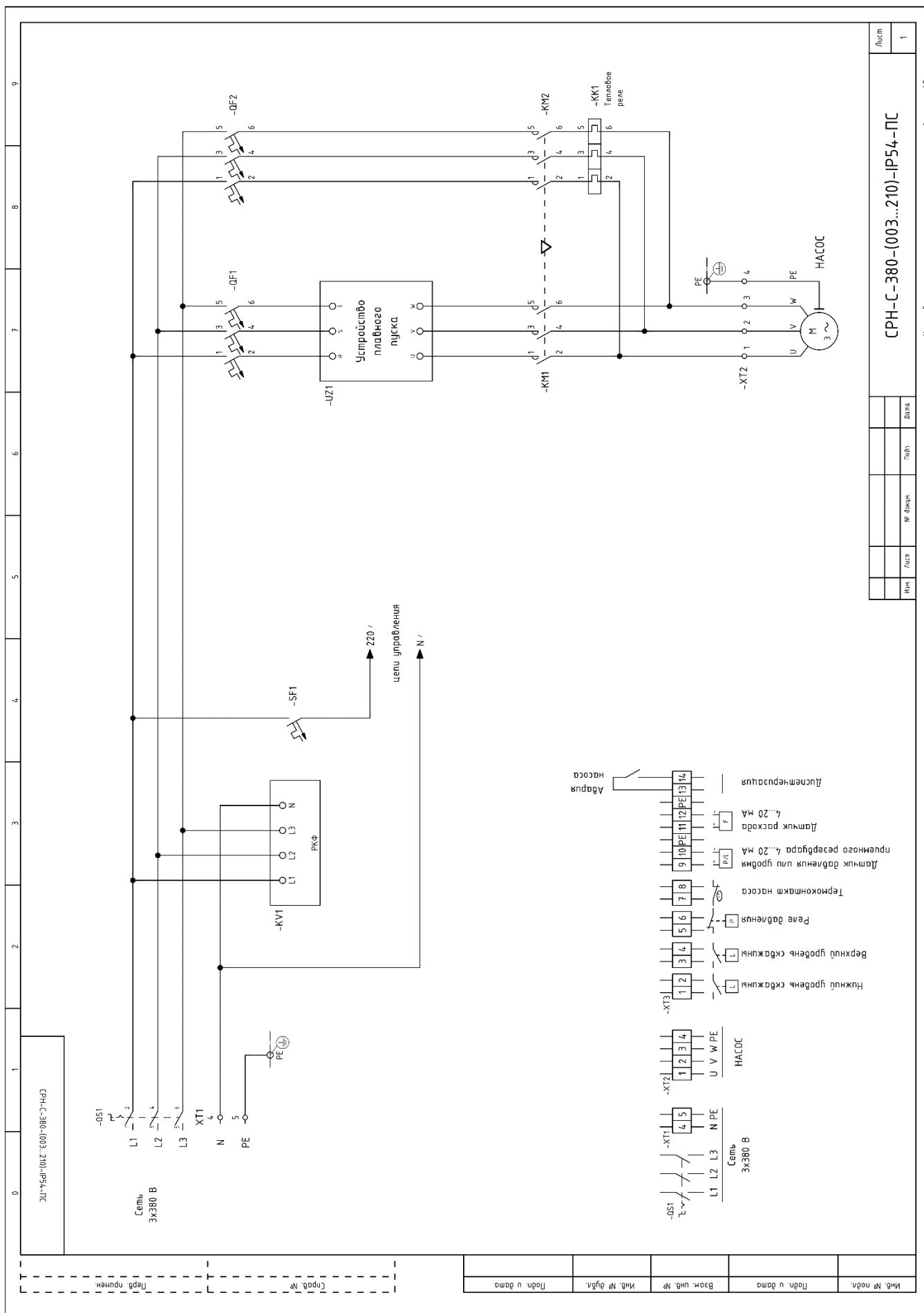


Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	1			

СРН-С-380-(003...210)-IP54-П

Лист 1

Конструктор



Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	1			

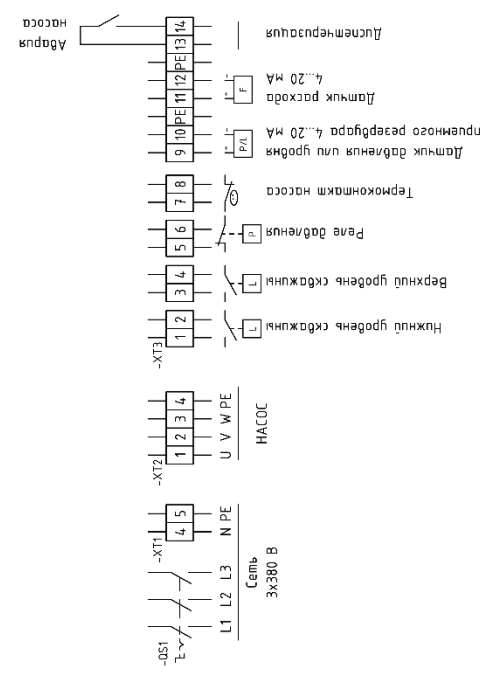
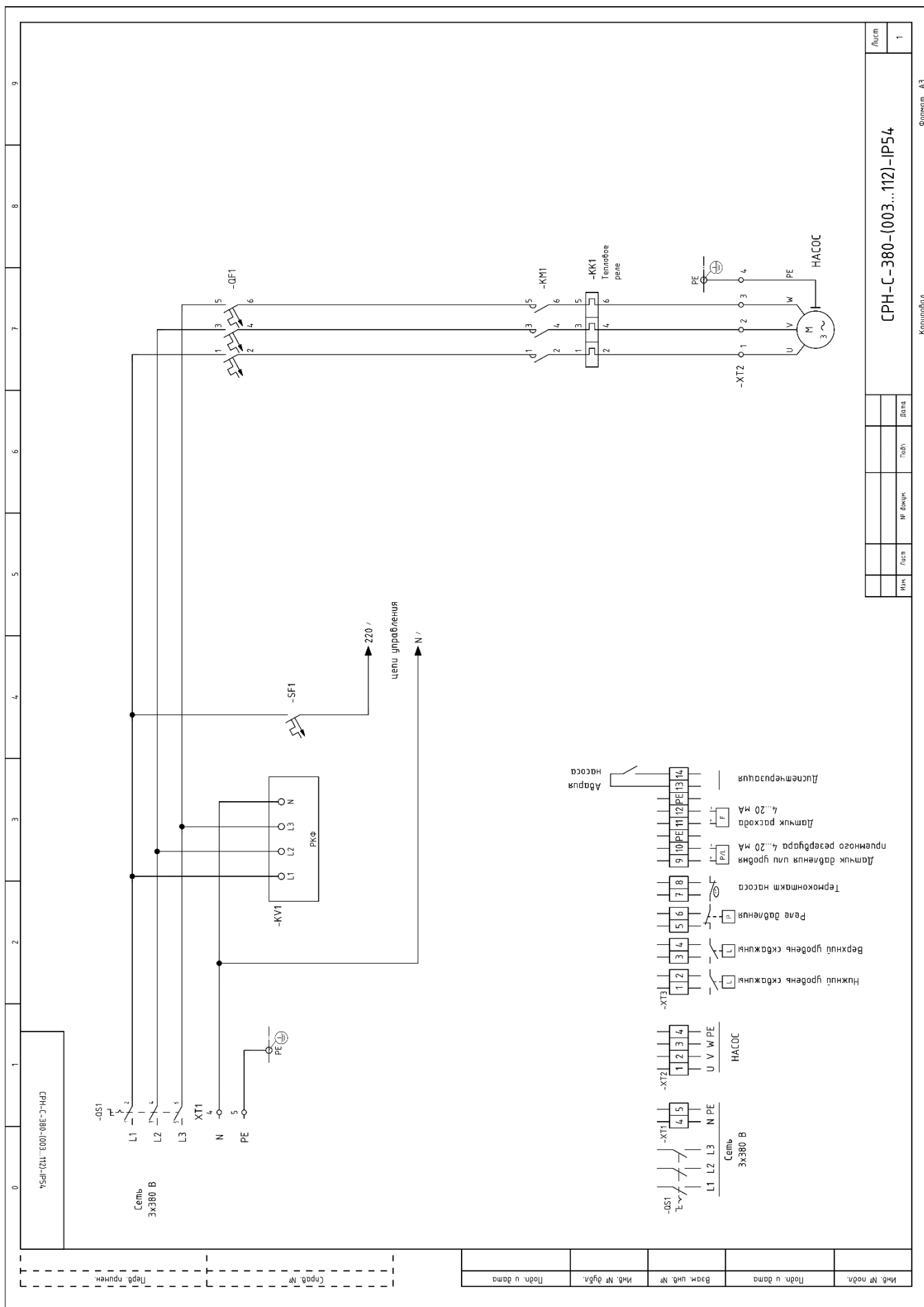
СРН-С-380-(003...210)-IP54-ПС

Формат: А3

Конструктор

Проб. №
Листов: _____

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата



Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	1			

SRH-C-380-(003...112)-IP54

Конструктор

ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЫСИТЕЛЬНЫМИ НАСОСАМИ СРН-П

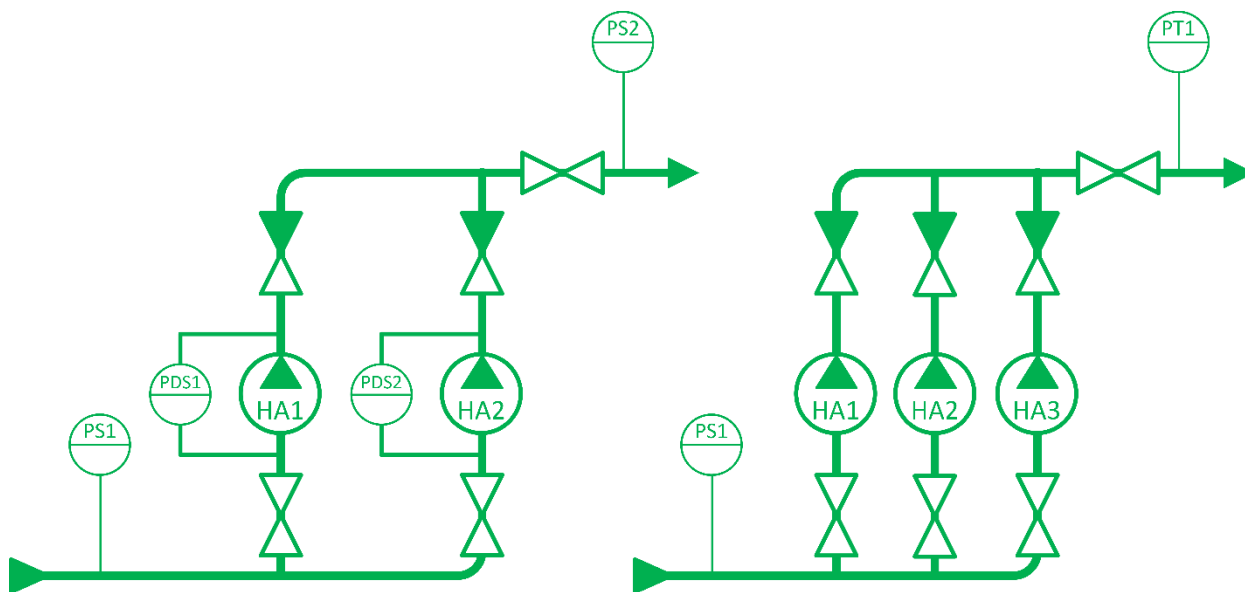


Схема автоматизации (1 рисунок – для 2-х насосов, 2 рисунок – для 3-х и более насосов)

Обозначения

HA	Насосный агрегат
PT	Датчик давления аналоговый
PS	Датчик-реле давления дискретный
PDS	Датчик-реле перепада давления

Назначение и область применения

Повысительные насосные станции предназначены для повышения давления в сети, падение которого возникает из-за особенностей рельефа (например, большой перепад высот) или застройки (соседство многоэтажных и малоэтажных зданий).

Системы управления выполняют задачи по автоматическому управлению оборудованием насосной станции, которое включает:

- от 1 до 3 насосов (при насосах больше одного, минимум один является резервным);
- контрольно-измерительные приборы:
 - датчики давления.

Управление насосами в зависимости от условий эксплуатации может осуществляться следующими способами:

- прямым пуском от сети;
- устройством плавного пуска;
- преобразователем частоты.

Основные технические характеристики

Параметр	Описание
Напряжение питания	3х380-400 В ±10%, 50 Гц
Количество управляемых насосов	1...3
Мощность подключаемых ЭД	Прямой пуск: 1,5 ... 55 кВт; УПП или ПЧ: 1,5 110 кВт.
Органы управления	Кнопки: <ul style="list-style-type: none"> • «Пуск», «Стоп» для каждого насоса • «Аварийный стоп» Переключатели: <ul style="list-style-type: none"> • режим работы: «Авто – 0 – Ручной»
Световая индикация	Электропитание: <ul style="list-style-type: none"> • «Сеть» Насосный агрегат (для каждого НА): <ul style="list-style-type: none"> • «Работа» • «Авария» Преобразователь частоты (при наличии): <ul style="list-style-type: none"> • «Авария ПЧ».
Подключаемые датчики (тип сигнала)	Реле давления; Реле защиты от «сухого хода»; Реле перепада давления (только для шкафов на 2 насоса); Датчик давления 4-20 мА (только для шкафов на 3 и более насосов).
Защита	Электродвигателя насоса: <ul style="list-style-type: none"> • от обрыва фаз; • от перекоса фаз; • от неправильной последовательности фаз; • от короткого замыкания; • от тепловой перегрузки по току.
Диспетчеризация	«Сухие», беспотенциальные контакты: Авария каждого ЭД; Авария ПЧ (при наличии).
Температура окружающей среды	УХЛ4. Эксплуатация +1...+35°C (предельная не более +40°C).
Относительная влажность	20...90% (без образования конденсата)
Степень защиты шкафа	IP54

Функции

В процессе работы шкаф управления повысительными насосами выполняет следующие функции:

- поддержание заданного значения технологического параметра (давление);
- частотное управление двигателями насосов (при наличии ПЧ);
- плавный пуск двигателей насосов (при наличии УПП);
- автоматическая смена работающих насосов в зависимости от количества отработанных моточасов;
- автоматическое определение количества насосов, необходимых для обеспечения заданного давления в системе;

- защита электродвигателей от пониженного и повышенного напряжения питания, короткого замыкания, перекоса фаз, перегрева и перегрузки по току;
- световая индикация состояния оборудования и технологического процесса;
- ведения журнала аварий;
- ручное управления насосами.

Допустимые опции

Имеется возможность расширить функционал базовой версии шкафа с помощью опций. Описание опций представлено в разделе «РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ, ОПЦИИ».

Силовая схема

Сетевой дроссель	Моторный дроссель (dU/dt фильтр)
ЭМС-фильтр (фильтр радиочастотных помех)	Синус-фильтр
Дроссель звена постоянного тока	Звезда-треугольник (Y/Δ)

Опции защит

Сухой ход на каждый ЭД	РТС термистор
Реле перепада давления	Датчик температуры PT100 или PT1000
Датчик влажности	

Индикация

Вольтметр на каждый ввод	Счетчик числа включений
Амперметр на каждый ЭД	Панель оператора
Счетчик моточасов	

Управление

Выключатель безопасности	Реле давления для работы при аварии ПЧ
Пост местного управления	Внешнее задание 4-20 мА
Дистанционный пуск/останов шкафа в автоматическом режиме	Два сигнала обратной связи 4-20 мА

Диспетчеризация

Диспетчеризация «сеть»	Передача данных по интерфейсу RS485
Диспетчеризация «работа насоса»	Передача данных по интерфейсу Ethernet
Диспетчеризация «сухой ход»	Передача данных по GSM/GPRS
Диспетчеризация "уровень»	

Конструктивное исполнение

УХЛ1	Корпус из стали AISI 304
УХЛ2	Окраска корпуса RAL
Внутренняя дверь	

СТРУКТУРА ЗАКАЗНОГО НОМЕРА
СРН-П-380-22-075-IP54-Ч2
Тип шкафа
**Конфигурация
вводов
питания**
**Количество
подключаемых
ЭД**
**Номинальный
ток ЭД**
**Степень
защиты**
**Основные
компоненты**
Тип шкафа:
СРН-П – шкаф управления повысительным насосом

Конфигурация вводов питания:
380 – 3х380 В, один ввод питания;

380P – 3х380 В, два ввода питания с АВР.

Количество подключаемых ЭД:
11 – один электродвигатель;

22 – два электродвигателя (с возможностью выбора кол-ва рабочих/резервных);

33 – три электродвигателя (с возможностью выбора кол-ва рабочих/резервных).

Номинальный ток ЭД:

Номинальный ток выбирается согласно таблице подбора шкафов СРН-П. Номинальный ток ЭД должен быть не выше указанного в таблице для выбранной модификации.

Степень защиты:

В базовой комплектации степень защиты от пыли и влаги – IP54.

Основные компоненты:
- – работа ЭД напрямую от сети;

П – наличие устройства плавного пуска для каждого ЭД;

Ч – наличие одного преобразователя частоты;

ЧХ – наличие преобразователя частоты для каждого ЭД, где Х – количество ЭД.

Таблицы подбора шкафов управления СРН-П:

1 насос (прямой пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI30001	СРН-П-380-11-003-IP54	1,5	003	400х300х200
PI30002	СРН-П-380-11-005-IP54	2,2	005	400х300х200
PI30003	СРН-П-380-11-009-IP54	3,7	009	400х300х200
PI30004	СРН-П-380-11-013-IP54	5,5	013	400х300х200
PI30005	СРН-П-380-11-017-IP54	7,5	017	400х300х200
PI30006	СРН-П-380-11-024-IP54	11	024	400х300х200
PI30007	СРН-П-380-11-030-IP54	15	030	400х300х200
PI30008	СРН-П-380-11-039-IP54	18,5	039	500х400х200
PI30009	СРН-П-380-11-045-IP54	22	045	500х400х200
PI30010	СРН-П-380-11-060-IP54	30	060	500х400х200
PI30011	СРН-П-380-11-075-IP54	37	075	500х400х200
PI30012	СРН-П-380-11-091-IP54	45	091	700х500х250
PI30013	СРН-П-380-11-112-IP54	55	112	700х500х250

1 насос (плавный пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI30020	СРН-П-380-11-003-IP54-П	1,5	003	500x400x200
PI30021	СРН-П-380-11-005-IP54-П	2,2	005	500x400x200
PI30022	СРН-П-380-11-009-IP54-П	3,7	009	500x400x200
PI30023	СРН-П-380-11-013-IP54-П	5,5	013	500x400x200
PI30024	СРН-П-380-11-017-IP54-П	7,5	017	500x400x200
PI30025	СРН-П-380-11-024-IP54-П	11	024	500x400x200
PI30026	СРН-П-380-11-030-IP54-П	15	030	700x500x250
PI30027	СРН-П-380-11-039-IP54-П	18,5	039	700x500x250
PI30028	СРН-П-380-11-045-IP54-П	22	045	700x500x250
PI30029	СРН-П-380-11-060-IP54-П	30	060	700x500x250
PI30030	СРН-П-380-11-075-IP54-П	37	075	700x500x250
PI30031	СРН-П-380-11-091-IP54-П	45	091	1000x600x300
PI30032	СРН-П-380-11-112-IP54-П	55	112	1000x600x300

2 насоса (прямой пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI30040	СРН-П-380-22-003-IP54	1,5	003	500x400x200
PI30041	СРН-П-380-22-005-IP54	2,2	005	500x400x200
PI30042	СРН-П-380-22-009-IP54	3,7	009	500x400x200
PI30043	СРН-П-380-22-013-IP54	5,5	013	500x400x200
PI30044	СРН-П-380-22-017-IP54	7,5	017	500x400x200
PI30045	СРН-П-380-22-024-IP54	11	024	500x400x200
PI30046	СРН-П-380-22-030-IP54	15	030	700x500x250
PI30047	СРН-П-380-22-039-IP54	18,5	039	700x500x250
PI30048	СРН-П-380-22-045-IP54	22	045	700x500x250
PI30049	СРН-П-380-22-060-IP54	30	060	800x600x300
PI30050	СРН-П-380-22-075-IP54	37	075	800x600x300
PI30051	СРН-П-380-22-091-IP54	45	091	1000x600x300
PI30052	СРН-П-380-22-112-IP54	55	112	1000x600x300
3х380 В (два ввода питания с АВР)				
PI30060	СРН-П-380P-22-003-IP54	1,5	003	800x600x300
PI30061	СРН-П-380P-22-005-IP54	2,2	005	800x600x300
PI30062	СРН-П-380P-22-009-IP54	3,7	009	800x600x300
PI30063	СРН-П-380P-22-013-IP54	5,5	013	800x600x300
PI30064	СРН-П-380P-22-017-IP54	7,5	017	800x600x300
PI30065	СРН-П-380P-22-024-IP54	11	024	800x600x300
PI30066	СРН-П-380P-22-030-IP54	15	030	800x600x300
PI30067	СРН-П-380P-22-039-IP54	18,5	039	1000x600x300
PI30068	СРН-П-380P-22-045-IP54	22	045	1000x600x300
PI30069	СРН-П-380P-22-060-IP54	30	060	1200x800x300
PI30070	СРН-П-380P-22-075-IP54	37	075	1200x800x300
PI30071	СРН-П-380P-22-091-IP54	45	091	1200x800x300
PI30072	СРН-П-380P-22-112-IP54	55	112	1200x800x300

2 насоса (плавный пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI30080	СРН-П-380-22-003-IP54-П	1,5	003	800x600x300
PI30081	СРН-П-380-22-005-IP54-П	2,2	005	800x600x300
PI30082	СРН-П-380-22-009-IP54-П	3,7	009	800x600x300
PI30083	СРН-П-380-22-013-IP54-П	5,5	013	800x600x300
PI30084	СРН-П-380-22-017-IP54-П	7,5	017	800x600x300
PI30085	СРН-П-380-22-024-IP54-П	11	024	800x600x300
PI30086	СРН-П-380-22-030-IP54-П	15	030	800x600x300
PI30087	СРН-П-380-22-039-IP54-П	18,5	039	800x600x300

PI30088	СРН-П-380-22-045-IP54-П	22	045	800x600x300
PI30089	СРН-П-380-22-060-IP54-П	30	060	1000x600x300
PI30090	СРН-П-380-22-075-IP54-П	37	075	1000x800x300
PI30091	СРН-П-380-22-091-IP54-П	45	091	1200x800x300
PI30092	СРН-П-380-22-112-IP54-П	55	112	1200x800x300
3х380 В (два ввода питания с АВР)				
PI30093	СРН-П-380P-22-003-IP54-П	1,5	003	800x600x300
PI30094	СРН-П-380P-22-005-IP54-П	2,2	005	800x600x300
PI30095	СРН-П-380P-22-009-IP54-П	3,7	009	800x600x300
PI30096	СРН-П-380P-22-013-IP54-П	5,5	013	800x600x300
PI30097	СРН-П-380P-22-017-IP54-П	7,5	017	800x600x300
PI30098	СРН-П-380P-22-024-IP54-П	11	024	800x600x300
PI30099	СРН-П-380P-22-030-IP54-П	15	030	800x600x300
PI30100	СРН-П-380P-22-039-IP54-П	18,5	039	1000x600x300
PI30101	СРН-П-380P-22-045-IP54-П	22	045	1000x600x300
PI30102	СРН-П-380P-22-060-IP54-П	30	060	1000x600x300
PI30103	СРН-П-380P-22-075-IP54-П	37	075	1200x800x300
PI30104	СРН-П-380P-22-091-IP54-П	45	091	1800x800x400
PI30105	СРН-П-380P-22-112-IP54-П	55	112	1800x800x400

3 насоса (прямой пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI30110	СРН-П-380-33-003-IP54	1,5	003	500x400x200
PI30111	СРН-П-380-33-005-IP54	2,2	005	500x400x200
PI30112	СРН-П-380-33-009-IP54	3,7	009	700x500x250
PI30113	СРН-П-380-33-013-IP54	5,5	013	700x500x250
PI30114	СРН-П-380-33-017-IP54	7,5	017	800x600x300
PI30115	СРН-П-380-33-024-IP54	11	024	800x600x300
PI30116	СРН-П-380-33-030-IP54	15	030	800x600x300
PI30117	СРН-П-380-33-039-IP54	18,5	039	1000x800x300
PI30118	СРН-П-380-33-045-IP54	22	045	1200x800x300
PI30119	СРН-П-380-33-060-IP54	30	060	1200x800x300
PI30120	СРН-П-380-33-075-IP54	37	075	1800x800x400
PI30121	СРН-П-380-33-091-IP54	45	091	1800x800x400
PI30122	СРН-П-380-33-112-IP54	55	112	1800x800x400
3х380 В (два ввода питания с АВР)				
PI30130	СРН-П-380P-33-003-IP54	1,5	003	800x600x300
PI30131	СРН-П-380P-33-005-IP54	2,2	005	800x600x300
PI30132	СРН-П-380P-33-009-IP54	3,7	009	800x600x300
PI30133	СРН-П-380P-33-013-IP54	5,5	013	800x600x300
PI30134	СРН-П-380P-33-017-IP54	7,5	017	800x600x300
PI30135	СРН-П-380P-33-024-IP54	11	024	800x600x300
PI30136	СРН-П-380P-33-030-IP54	15	030	1000x600x300
PI30137	СРН-П-380P-33-039-IP54	18,5	039	1000x600x300
PI30138	СРН-П-380P-33-045-IP54	22	045	1200x800x300
PI30139	СРН-П-380P-33-060-IP54	30	060	1200x800x300
PI30140	СРН-П-380P-33-075-IP54	37	075	1800x800x400
PI30141	СРН-П-380P-33-091-IP54	45	091	1800x800x400
PI30142	СРН-П-380P-33-112-IP54	55	112	1800x800x400

3 насоса (плавный пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI30150	СРН-П-380-33-003-IP54-П	1,5	003	По запросу
PI30151	СРН-П-380-33-005-IP54-П	2,2	005	
PI30152	СРН-П-380-33-009-IP54-П	3,7	009	
PI30153	СРН-П-380-33-013-IP54-П	5,5	013	
PI30154	СРН-П-380-33-017-IP54-П	7,5	017	

PI30155	СРН-П-380-33-024-IP54-П	11	024		
PI30156	СРН-П-380-33-030-IP54-П	15	030		
PI30157	СРН-П-380-33-039-IP54-П	18,5	039		
PI30158	СРН-П-380-33-045-IP54-П	22	045		
PI30159	СРН-П-380-33-060-IP54-П	30	060		
PI30160	СРН-П-380-33-075-IP54-П	37	075		
PI30161	СРН-П-380-33-091-IP54-П	45	091		
PI30162	СРН-П-380-33-112-IP54-П	55	112		
3х380 В (два ввода питания с АВР)					
PI30170	СРН-П-380P-22-003-IP54-П	1,5	003		По запросу
PI30171	СРН-П-380P-22-005-IP54-П	2,2	005		
PI30172	СРН-П-380P-22-009-IP54-П	3,7	009		
PI30173	СРН-П-380P-22-013-IP54-П	5,5	013		
PI30174	СРН-П-380P-22-017-IP54-П	7,5	017		
PI30175	СРН-П-380P-22-024-IP54-П	11	024		
PI30176	СРН-П-380P-22-030-IP54-П	15	030		
PI30177	СРН-П-380P-22-039-IP54-П	18,5	039		
PI30178	СРН-П-380P-22-045-IP54-П	22	045		
PI30179	СРН-П-380P-22-060-IP54-П	30	060		
PI30180	СРН-П-380P-22-075-IP54-П	37	075		
PI30181	СРН-П-380P-22-091-IP54-П	45	091		
PI30182	СРН-П-380P-22-112-IP54-П	55	112		

2 насоса (один преобразователь частоты)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI30190	СРН-П-380-22-003-IP54-Ч	1,5	003	800х600х300
PI30191	СРН-П-380-22-005-IP54-Ч	2,2	005	800х600х300
PI30192	СРН-П-380-22-009-IP54-Ч	3,7	009	800х600х300
PI30193	СРН-П-380-22-013-IP54-Ч	5,5	013	800х600х300
PI30194	СРН-П-380-22-017-IP54-Ч	7,5	017	800х600х300
PI30195	СРН-П-380-22-024-IP54-Ч	11	024	800х600х300
PI30196	СРН-П-380-22-030-IP54-Ч	15	030	800х600х300
PI30197	СРН-П-380-22-039-IP54-Ч	18,5	039	1000х600х300
PI30198	СРН-П-380-22-045-IP54-Ч	22	045	1000х600х300
PI30199	СРН-П-380-22-060-IP54-Ч	30	060	1200х800х300
PI30200	СРН-П-380-22-075-IP54-Ч	37	075	По запросу
PI30201	СРН-П-380-22-091-IP54-Ч	45	091	
PI30202	СРН-П-380-22-112-IP54-Ч	55	112	
3х380 В (два ввода питания с АВР)				
PI30210	СРН-П-380P-22-003-IP54-Ч	1,5	003	800х600х300
PI30211	СРН-П-380P-22-005-IP54-Ч	2,2	005	800х600х300
PI30212	СРН-П-380P-22-009-IP54-Ч	3,7	009	800х600х300
PI30213	СРН-П-380P-22-013-IP54-Ч	5,5	013	800х600х300
PI30214	СРН-П-380P-22-017-IP54-Ч	7,5	017	800х600х300
PI30215	СРН-П-380P-22-024-IP54-Ч	11	024	1000х800х300
PI30216	СРН-П-380P-22-030-IP54-Ч	15	030	1000х800х300
PI30217	СРН-П-380P-22-039-IP54-Ч	18,5	039	1200х800х300
PI30218	СРН-П-380P-22-045-IP54-Ч	22	045	1200х800х300
PI30219	СРН-П-380P-22-060-IP54-Ч	30	060	1200х800х300
PI30220	СРН-П-380P-22-075-IP54-Ч	37	075	По запросу
PI30221	СРН-П-380P-22-091-IP54-Ч	45	091	
PI30222	СРН-П-380P-22-112-IP54-Ч	55	112	

3 насоса (один преобразователь частоты)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI30230	СРН-П-380-33-003-IP54-Ч	1,5	003	800х600х300
PI30231	СРН-П-380-33-005-IP54-Ч	2,2	005	800х600х300

PI30232	СРН-П-380-33-009-IP54-Ч	3,7	009	800x600x300
PI30233	СРН-П-380-33-013-IP54-Ч	5,5	013	800x600x300
PI30234	СРН-П-380-33-017-IP54-Ч	7,5	017	800x600x300
PI30235	СРН-П-380-33-024-IP54-Ч	11	024	1000x600x300
PI30236	СРН-П-380-33-030-IP54-Ч	15	030	1000x600x300
PI30237	СРН-П-380-33-039-IP54-Ч	18,5	039	1200x800x300
PI30238	СРН-П-380-33-045-IP54-Ч	22	045	1200x800x300
PI30239	СРН-П-380-33-060-IP54-Ч	30	060	1200x800x300
PI30240	СРН-П-380-33-075-IP54-Ч	37	075	По запросу
PI30241	СРН-П-380-33-091-IP54-Ч	45	091	
PI30242	СРН-П-380-33-112-IP54-Ч	55	112	
3x380 В (два ввода питания с АВР)				
PI30250	СРН-П-380P-33-003-IP54-Ч	1,5	003	800x600x300
PI30251	СРН-П-380P-33-005-IP54-Ч	2,2	005	800x600x300
PI30252	СРН-П-380P-33-009-IP54-Ч	3,7	009	800x600x300
PI30253	СРН-П-380P-33-013-IP54-Ч	5,5	013	1200x800x300
PI30254	СРН-П-380P-33-017-IP54-Ч	7,5	017	1200x800x300
PI30255	СРН-П-380P-33-024-IP54-Ч	11	024	1200x800x300
PI30256	СРН-П-380P-33-030-IP54-Ч	15	030	1200x800x300
PI30257	СРН-П-380P-33-039-IP54-Ч	18,5	039	1800x800x400
PI30258	СРН-П-380P-33-045-IP54-Ч	22	045	1800x800x400
PI30259	СРН-П-380P-33-060-IP54-Ч	30	060	1800x800x400
PI30260	СРН-П-380P-33-075-IP54-Ч	37	075	По запросу
PI30261	СРН-П-380P-33-091-IP54-Ч	45	091	
PI30262	СРН-П-380P-33-112-IP54-Ч	55	112	

2 насоса (преобразователь частоты на каждый насос)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3x380 В (один ввод питания)				
PI30270	СРН-П-380-22-003-IP54-Ч2	1,5	003	800x600x300
PI30271	СРН-П-380-22-005-IP54-Ч2	2,2	005	800x600x300
PI30272	СРН-П-380-22-009-IP54-Ч2	3,7	009	800x600x300
PI30273	СРН-П-380-22-013-IP54-Ч2	5,5	013	800x600x300
PI30274	СРН-П-380-22-017-IP54-Ч2	7,5	017	800x600x300
PI30275	СРН-П-380-22-024-IP54-Ч2	11	024	800x600x300
PI30276	СРН-П-380-22-030-IP54-Ч2	15	030	1000x600x300
PI30277	СРН-П-380-22-039-IP54-Ч2	18,5	039	1000x600x300
PI30278	СРН-П-380-22-045-IP54-Ч2	22	045	1000x600x300
PI30279	СРН-П-380-22-060-IP54-Ч2	30	060	1200x600x300
PI30280	СРН-П-380-22-075-IP54-Ч2	37	075	По запросу
PI30281	СРН-П-380-22-091-IP54-Ч2	45	091	
PI30282	СРН-П-380-22-112-IP54-Ч2	55	112	
3x380 В (два ввода питания с АВР)				
PI30290	СРН-П-380P-22-003-IP54-Ч2	1,5	003	800x600x300
PI30291	СРН-П-380P-22-005-IP54-Ч2	2,2	005	800x600x300
PI30292	СРН-П-380P-22-009-IP54-Ч2	3,7	009	1000x600x300
PI30293	СРН-П-380P-22-013-IP54-Ч2	5,5	013	1000x600x300
PI30294	СРН-П-380P-22-017-IP54-Ч2	7,5	017	1000x600x300
PI30295	СРН-П-380P-22-024-IP54-Ч2	11	024	1200x800x300
PI30296	СРН-П-380P-22-030-IP54-Ч2	15	030	1200x800x300
PI30297	СРН-П-380P-22-039-IP54-Ч2	18,5	039	1200x800x300
PI30298	СРН-П-380P-22-045-IP54-Ч2	22	045	1200x800x300
PI30299	СРН-П-380P-22-060-IP54-Ч2	30	060	1800x800x400
PI30300	СРН-П-380P-22-075-IP54-Ч2	37	075	По запросу
PI30301	СРН-П-380P-22-091-IP54-Ч2	45	091	
PI30302	СРН-П-380P-22-112-IP54-Ч2	55	112	

3 насоса (преобразователь частоты на каждый насос)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI30310	СРН-П-380-33-003-IP54-Ч3	1,5	003	800х600х300
PI30311	СРН-П-380-33-005-IP54-Ч3	2,2	005	800х600х300
PI30312	СРН-П-380-33-009-IP54-Ч3	3,7	009	800х600х300
PI30313	СРН-П-380-33-013-IP54-Ч3	5,5	013	800х600х300
PI30314	СРН-П-380-33-017-IP54-Ч3	7,5	017	800х600х300
PI30315	СРН-П-380-33-024-IP54-Ч3	11	024	1200х800х300
PI30316	СРН-П-380-33-030-IP54-Ч3	15	030	1200х800х300
PI30317	СРН-П-380-33-039-IP54-Ч3	18,5	039	1200х800х300
PI30318	СРН-П-380-33-045-IP54-Ч3	22	045	1200х800х300
PI30319	СРН-П-380-33-060-IP54-Ч3	30	060	1800х1000х400
PI30320	СРН-П-380-33-075-IP54-Ч3	37	075	По запросу
PI30321	СРН-П-380-33-091-IP54-Ч3	45	091	
PI30322	СРН-П-380-33-112-IP54-Ч3	55	112	
3х380 В (два ввода питания с АВР)				
PI30330	СРН-П-380Р-33-003-IP54-Ч3	1,5	003	По запросу
PI30331	СРН-П-380Р-33-005-IP54-Ч3	2,2	005	
PI30332	СРН-П-380Р-33-009-IP54-Ч3	3,7	009	
PI30333	СРН-П-380Р-33-013-IP54-Ч3	5,5	013	
PI30334	СРН-П-380Р-33-017-IP54-Ч3	7,5	017	
PI30335	СРН-П-380Р-33-024-IP54-Ч3	11	024	
PI30336	СРН-П-380Р-33-030-IP54-Ч3	15	030	
PI30337	СРН-П-380Р-33-039-IP54-Ч3	18,5	039	
PI30338	СРН-П-380Р-33-045-IP54-Ч3	22	045	
PI30339	СРН-П-380Р-33-060-IP54-Ч3	30	060	
PI30340	СРН-П-380Р-33-075-IP54-Ч3	37	075	
PI30341	СРН-П-380Р-33-091-IP54-Ч3	45	091	
PI30342	СРН-П-380Р-33-112-IP54-Ч3	55	112	

Примечание: шкафы управления могут изготавливаться с характеристиками, не указанными в таблицах подбора. Информация по таким шкафам предоставляется по запросу.

Пример заполнения спецификации в проекте:

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Комплектные устройства							
ШУН1	Шкаф управления насосами, 2 насоса 30 кВт, 380 В с одним преобразователем частоты	СРН-П-380-22-060-IP54-Ч	PI30199	ООО «ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ» г. Москва		1		

Код и полное наименование изделия, не указанного в таблицах, формируется индивидуально на основании опросного листа.

Примеры заказов шкафов управления с опциями:

- Шкаф управления СРН-П-380-22-060-IP54-Ч
+ опция ИБП цепей управления

2. Шкаф управления СРН-П-380-22-060-IP54-Ч
 - + опция диспетчеризации через GSM/GPRS модем
 - + опция климатического исполнения У1

Если в шкафу предусмотрена хотя бы одна опция, то в маркировке шкафа добавляется обозначение «Сxxxxxxx», где xxxxxxx – индивидуальный заказной код шкафа с опциями.

Например, СРН-П-380-22-060-IP54-Ч-С1234567

Для определения точных параметров заказа и перечня требуемых опций и необходимого функционала рекомендуем заполнить Опросный лист на странице ниже.

Вам будет направлено индивидуальное предложение. По возможности будут предоставлены исходные файлы DWG для включения в документацию.

Далее представлен альбом принципиальных схем шкафов управления СРН-П.

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЫСИТЕЛЬНЫМИ
НАСОСАМИ СРН-П**

Направить после заполнения:
info@privod-en.ru

1. Сведения о заказчике

Название предприятия	
Адрес	
ФИО контактного лица	
Должность	
Контактный телефон	
E-mail:	
Наименование стройки/объекта	

2. Основные характеристики к СРН-П

1	Общее количество насосов, шт.	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
2	Количество одновременно работающих насосов, шт.	1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	Мощность, кВт/Ток электродвигателя, А	/				
4	Схема запуска/регулирования насосов	<input type="checkbox"/> индивидуальная		<input type="checkbox"/> каскадная		
5	Конфигурация питания насосов	<input type="checkbox"/> Сеть <input type="checkbox"/> ПЧ <input type="checkbox"/> ПЧ+Сеть		<input type="checkbox"/> ПЧ+УПП <input type="checkbox"/> УПП <input type="checkbox"/> УПП+Сеть		

3. Опции защит электродвигателя / насоса

1	Встроенная защита обмоток от перегрева	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> РТС	<input type="checkbox"/> биметалл	<input type="checkbox"/> РТ100
2	Контроль температуры подшипника	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> РТ100			
3	Контроль вибрации	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> аналоговый датчик			

4. Требования к шкафу

1	Расположение вводов питания	<input type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху	
2	Расположение выводов для подключения насосов	<input type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху	
3	Высота цоколя	<input type="checkbox"/> 100 мм	<input type="checkbox"/> 200 мм	
4	Ограничение по габаритам (ВхШхГ), мм			
5	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 (в скобках – предельное кратковременное значение параметра)	<input type="checkbox"/> УХЛ4 1...+35(40)°С в помещении	<input type="checkbox"/> УХЛ1 -60...+45°С на улице	<input type="checkbox"/> УХЛ2 -60...+45°С под навесом
6	Исполнение шкафа, IP	<input type="checkbox"/> IP21	<input type="checkbox"/> IP54/55	

5. Опции

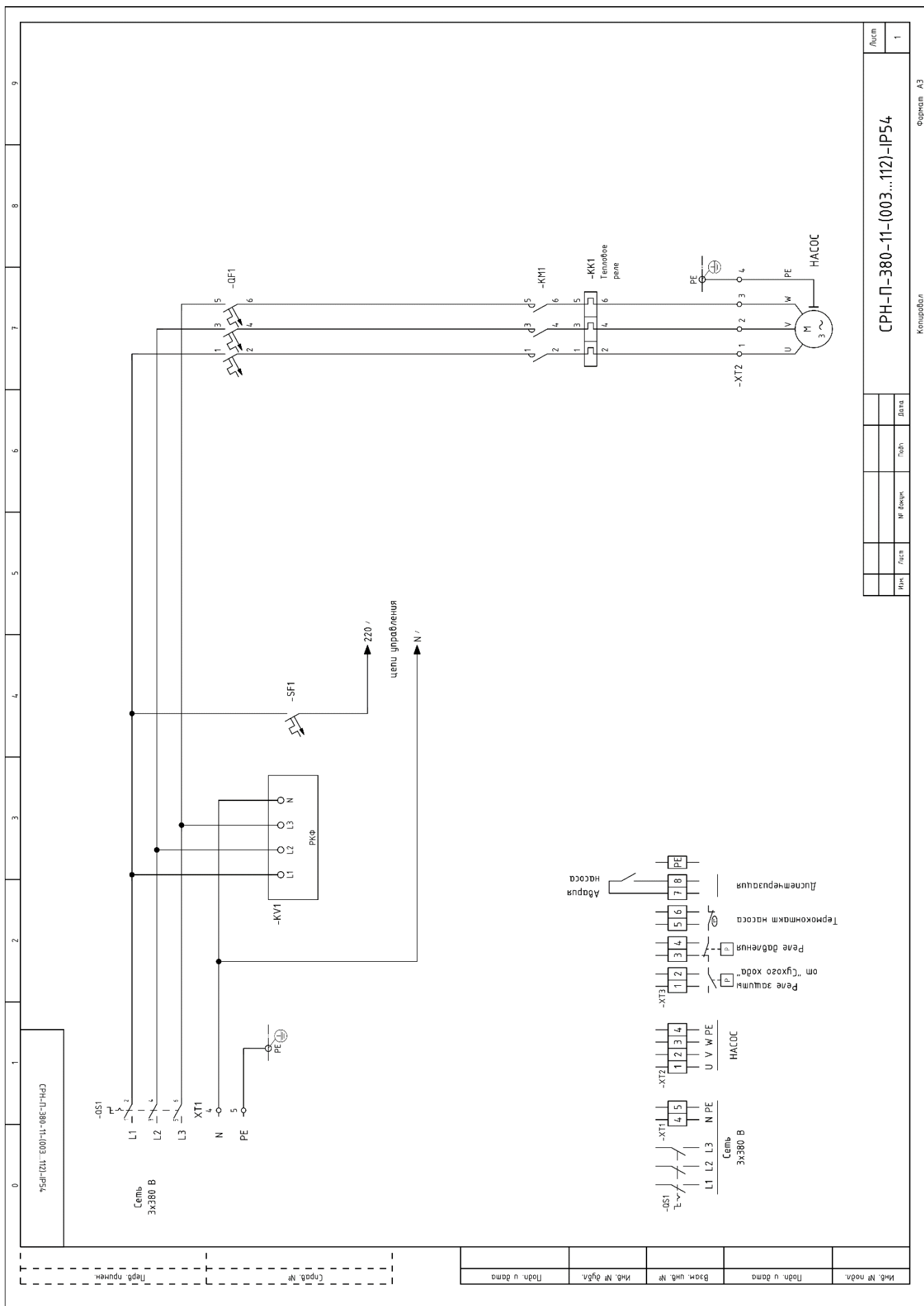
1	Количество вводов питания	<input type="checkbox"/> 1 ввод	<input type="checkbox"/> 2 ввода с АВР	<input type="checkbox"/> индивидуальный ввод на каждый насос
2	Подключение к системе диспетчеризации	<input type="checkbox"/> ETHERNET	<input type="checkbox"/> RS-485	<input type="checkbox"/> GSM
3	ИБП цепей управления	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да		
4	Пульт местного управления насосом	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да		
5	Расходомер	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> импульсный	<input type="checkbox"/> аналоговый <input type="checkbox"/> RS485

6. Поддерживаемый параметр

1	Физическая величина	<input type="checkbox"/> давление	<input type="checkbox"/> перепад давления
---	---------------------	-----------------------------------	---

7. Прочее

--

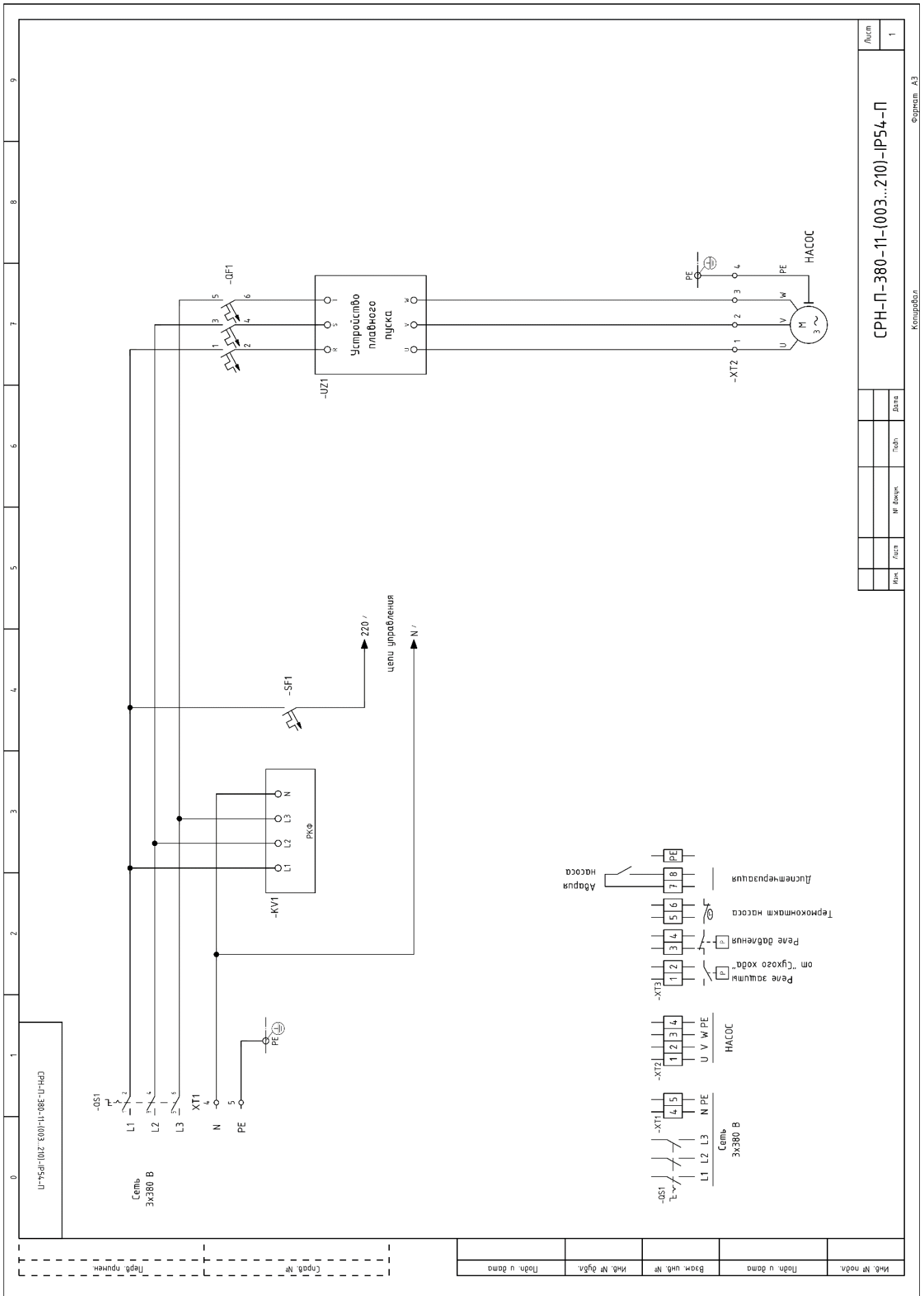


Иск.	Лист	№ Выход	Подп.	Дата

СРН-П-380-11-(003...112)-IP54

лист 1

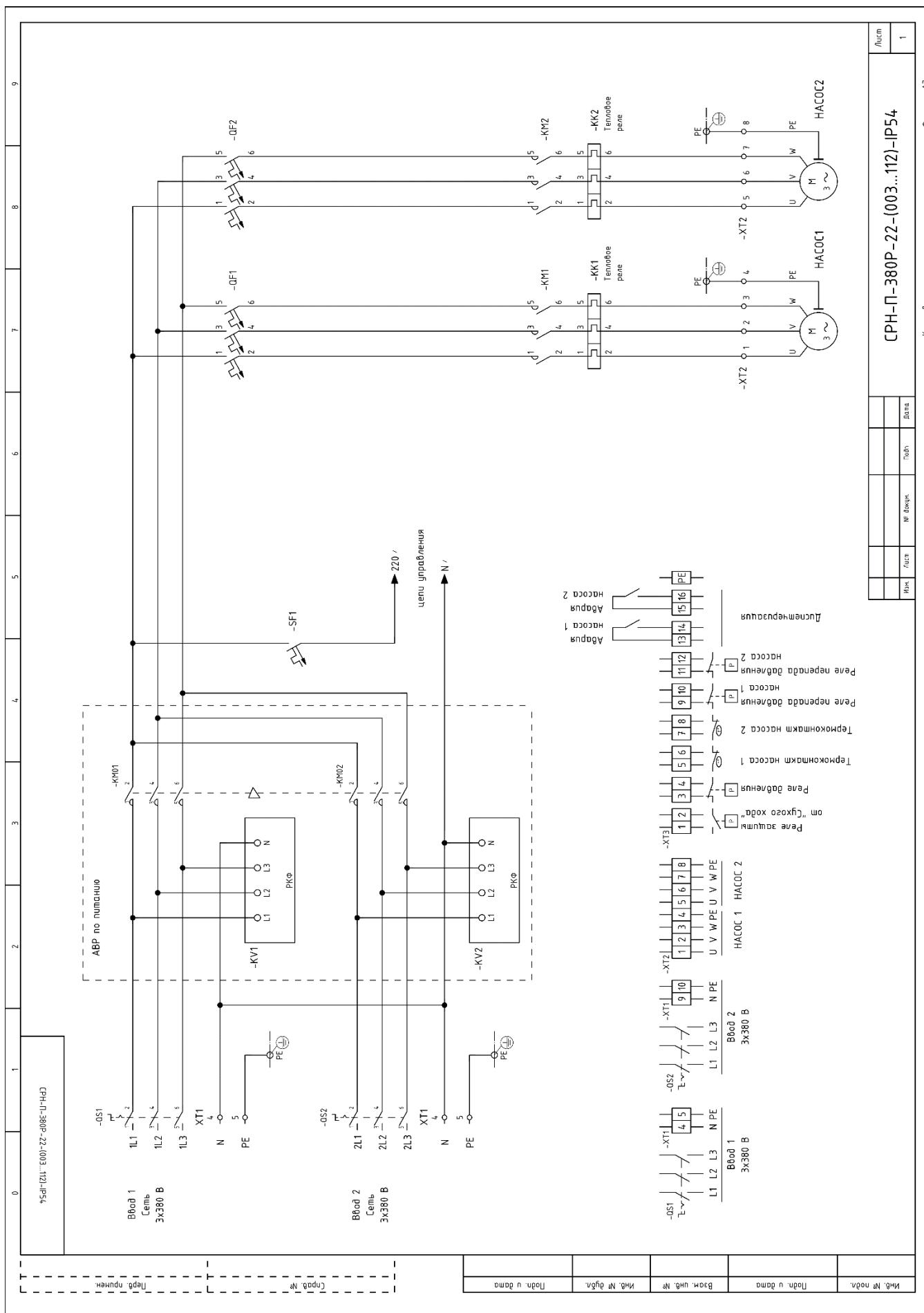
Контур: АЗ

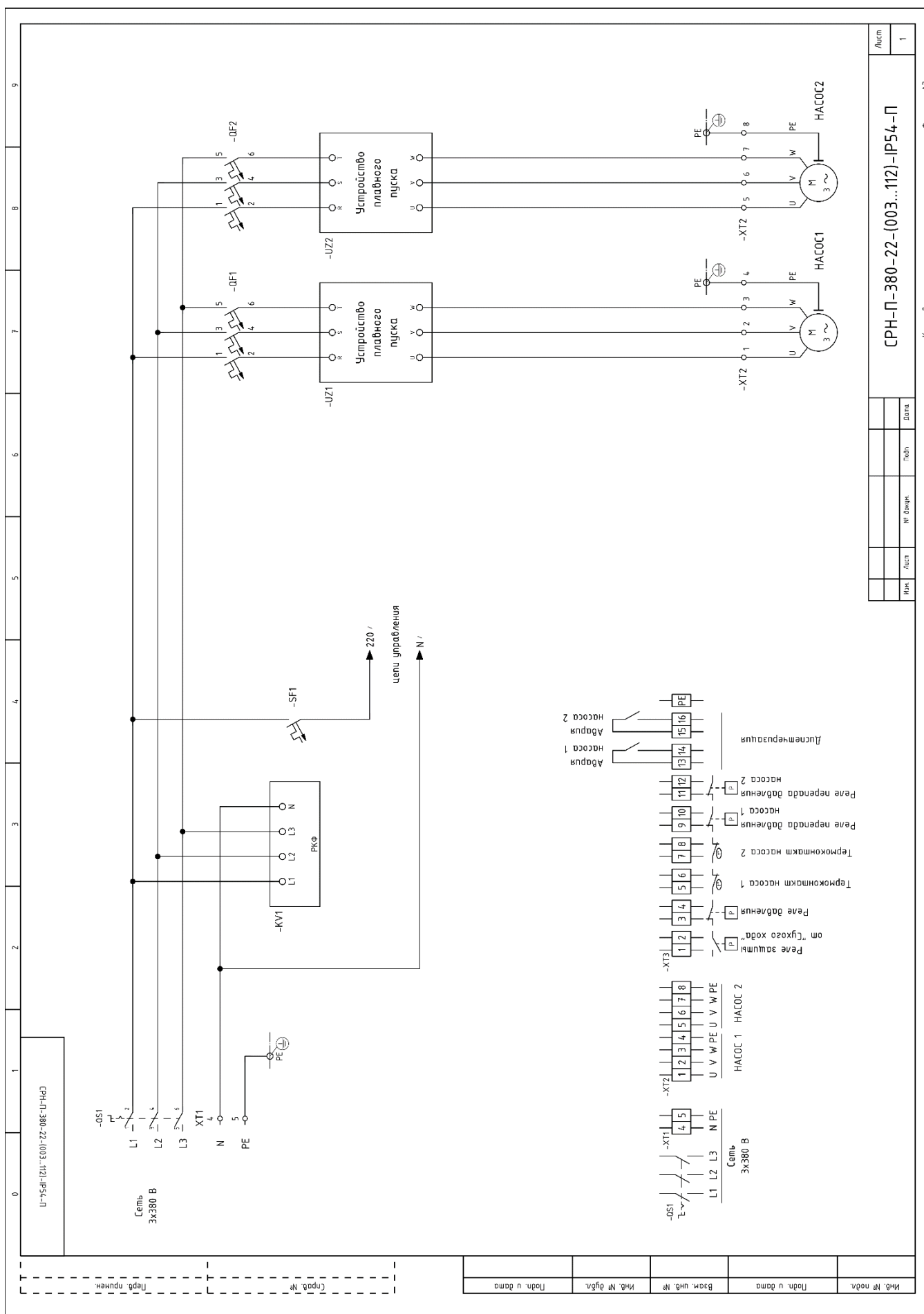


Имя	Лист	№ документа	Подпись	Дата
	1			

СРН-П-380-11-(003...210)-IP54-П

Конструктор АЗ



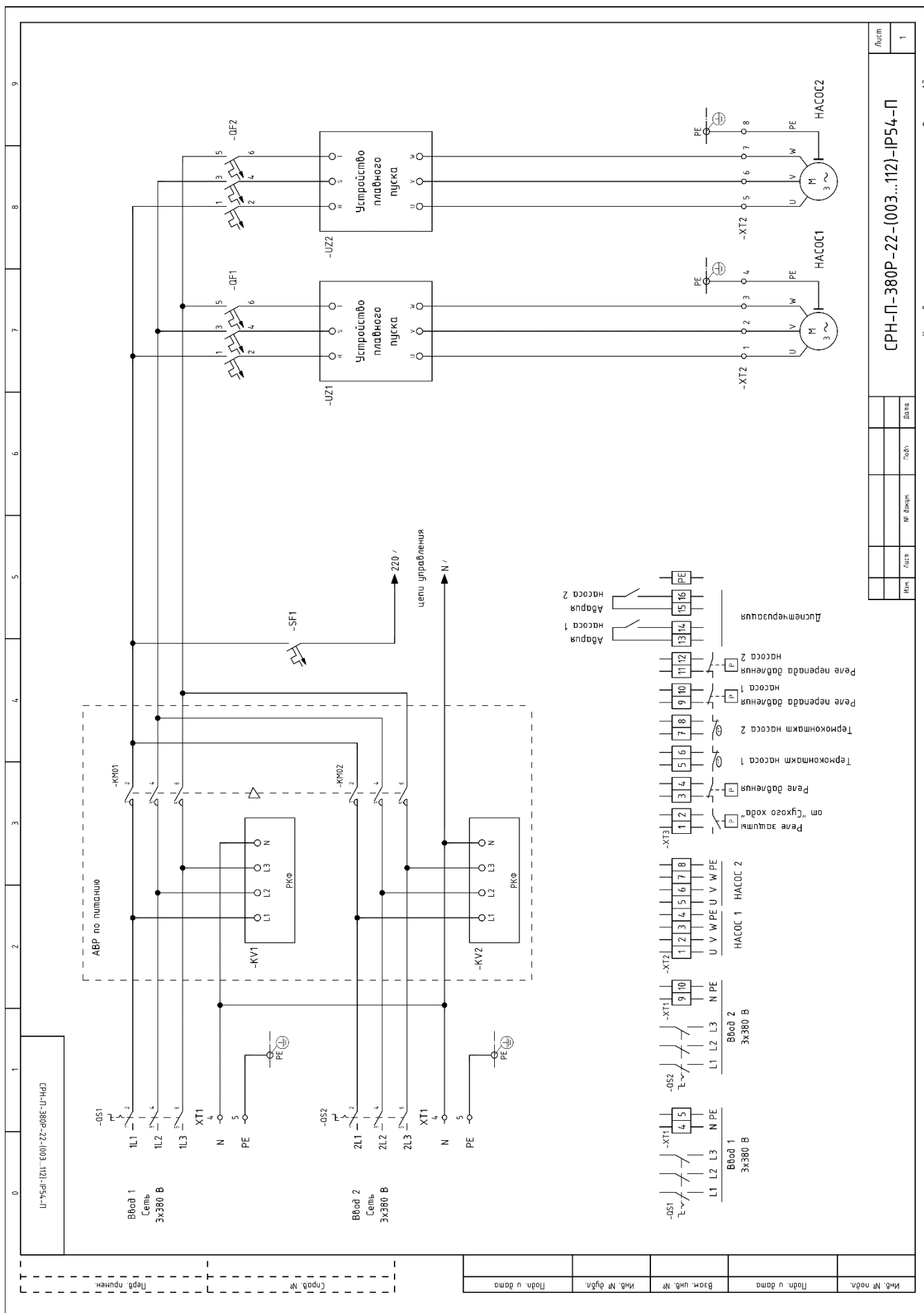


Лист	1
СРН-П-380-22-(003...112)-IP54-П	
Имя	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Конструктор

Прод. №
Лист в докум.

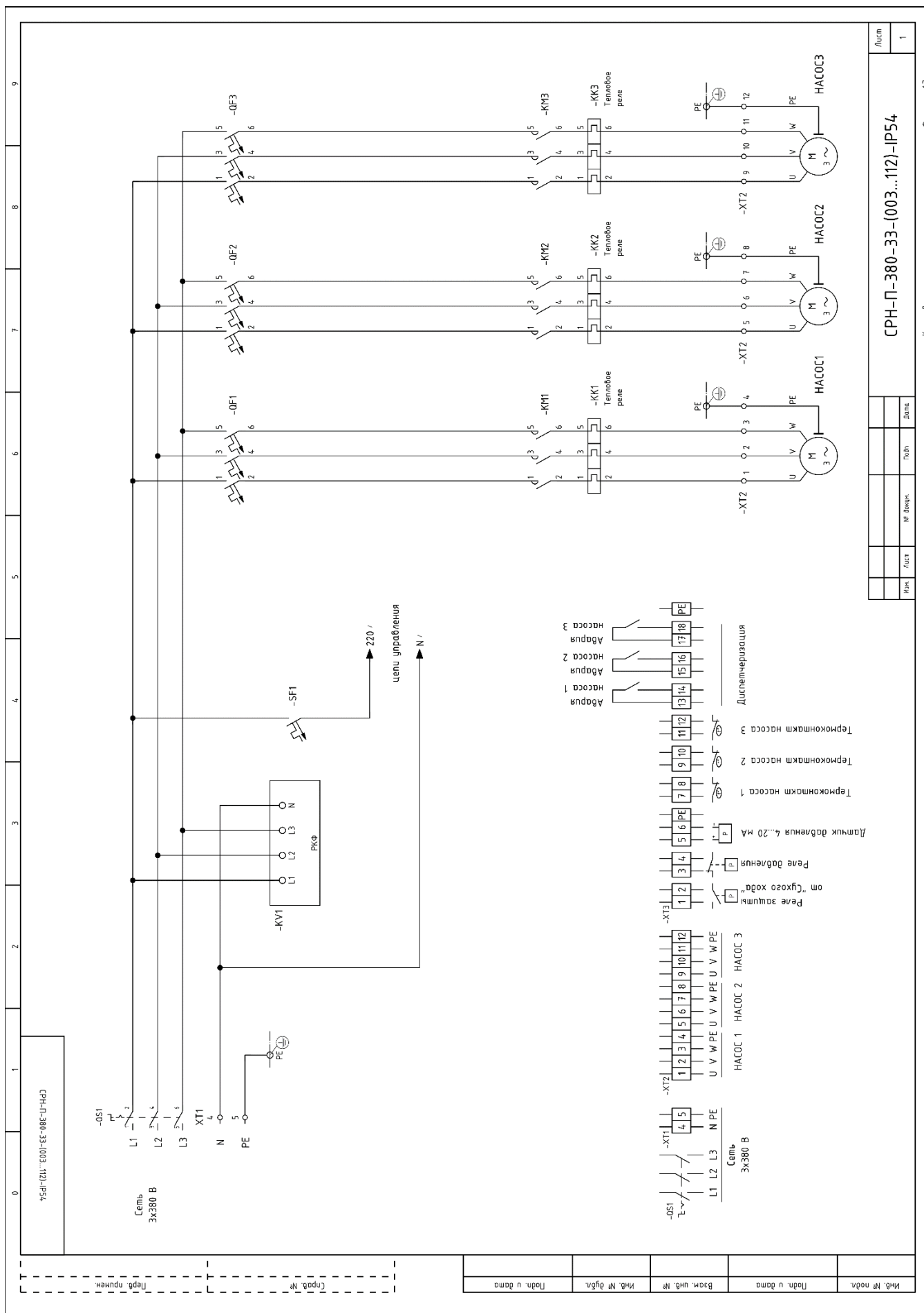
Мод. № мод.	Лист в докум.	Взам. инд. №	Инд. № друк.	Лист в докум.
-------------	---------------	--------------	--------------	---------------



Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№ кн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.

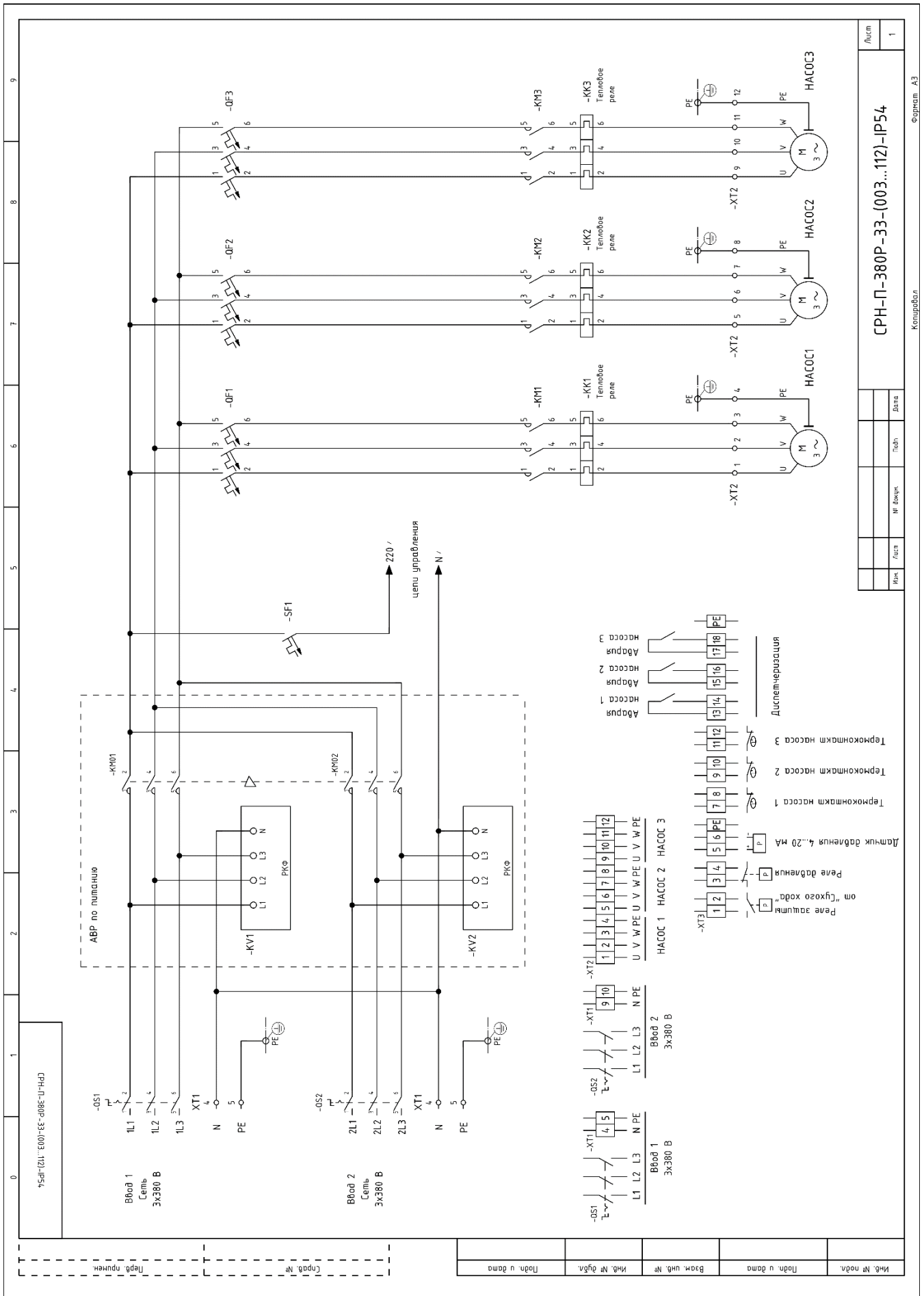
СРН-П-380Р-22-(003...112)-IP54-П
Контур: АЗ
Лист 1



Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№ д. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № д/зл.	Подп. и дата

SRN-P-380-33-(003...112)-IP54
 лист 1
 Конструктор АЗ

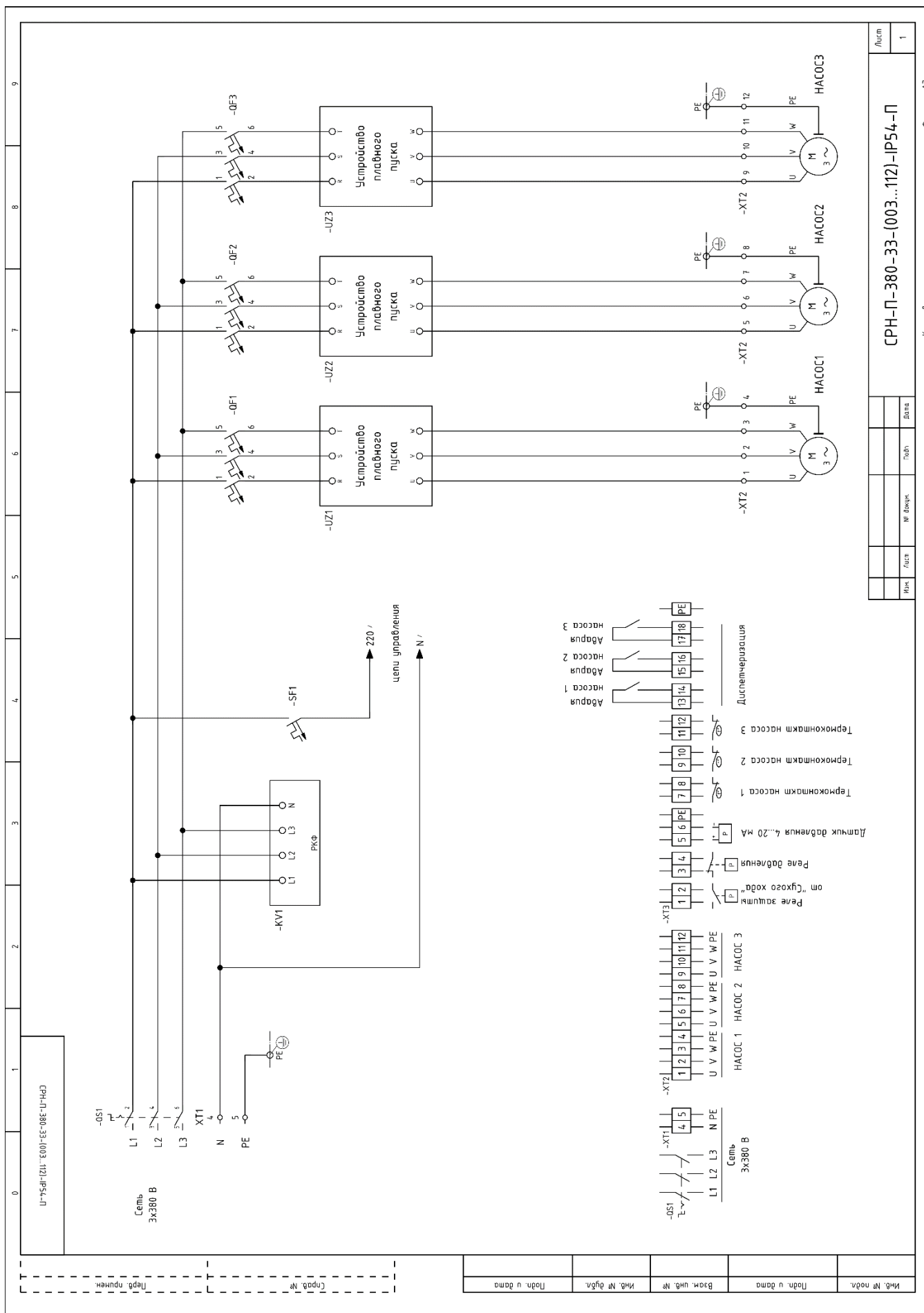


Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

SRN-P-380P-33-(003...112)-IP54

Лист 1

Конструктор

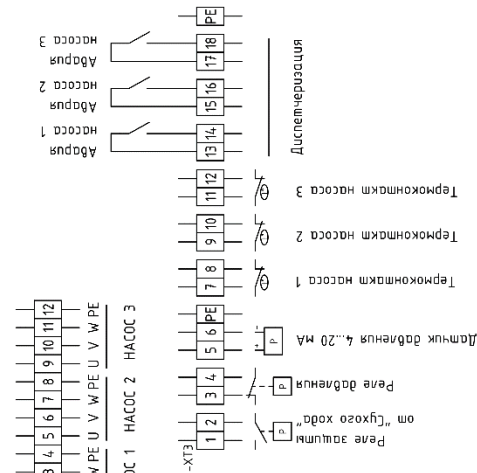
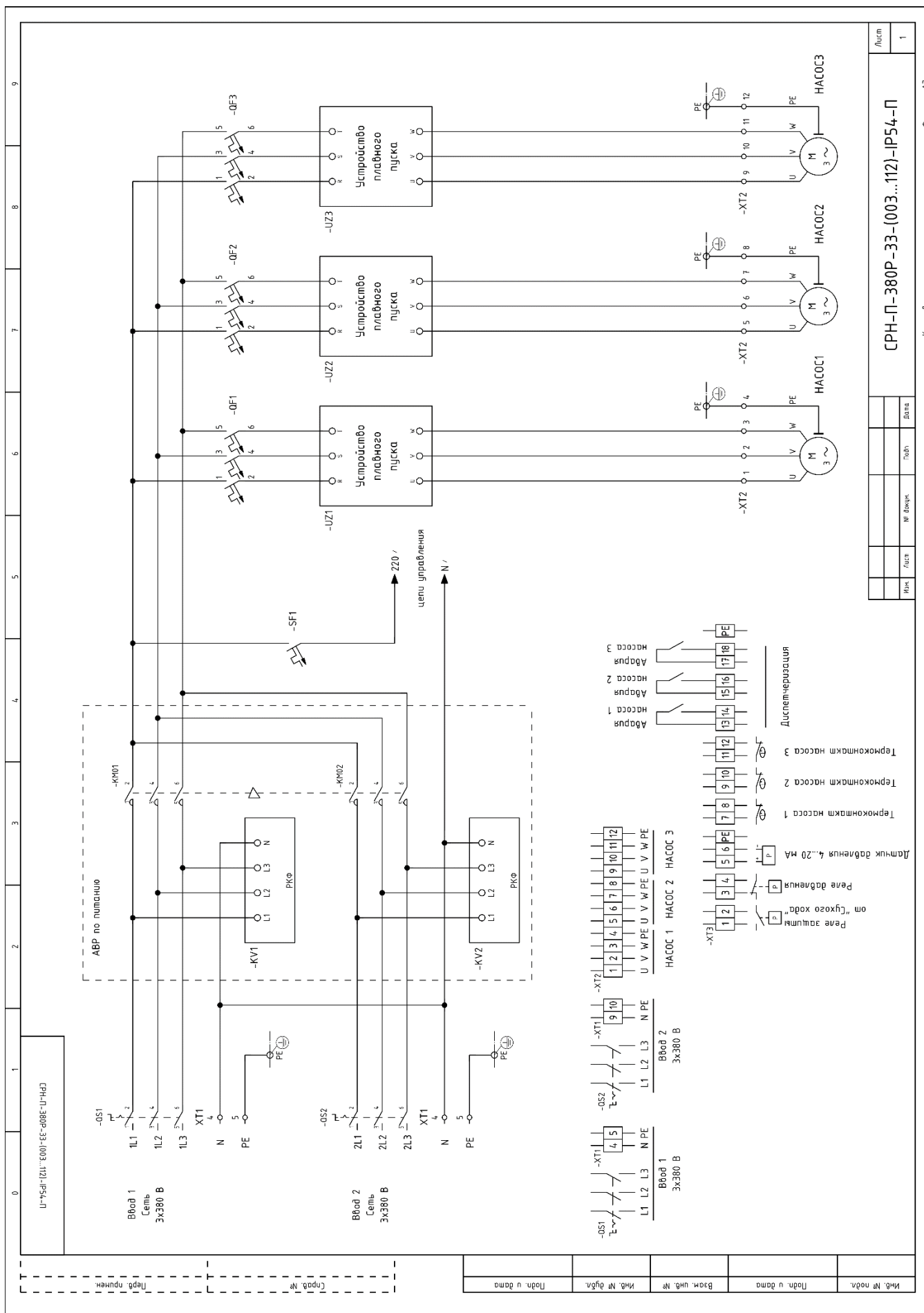


Изд.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СРН-П-380-33-(003...112)-IP54-П

Лист 1

Формат А3



Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

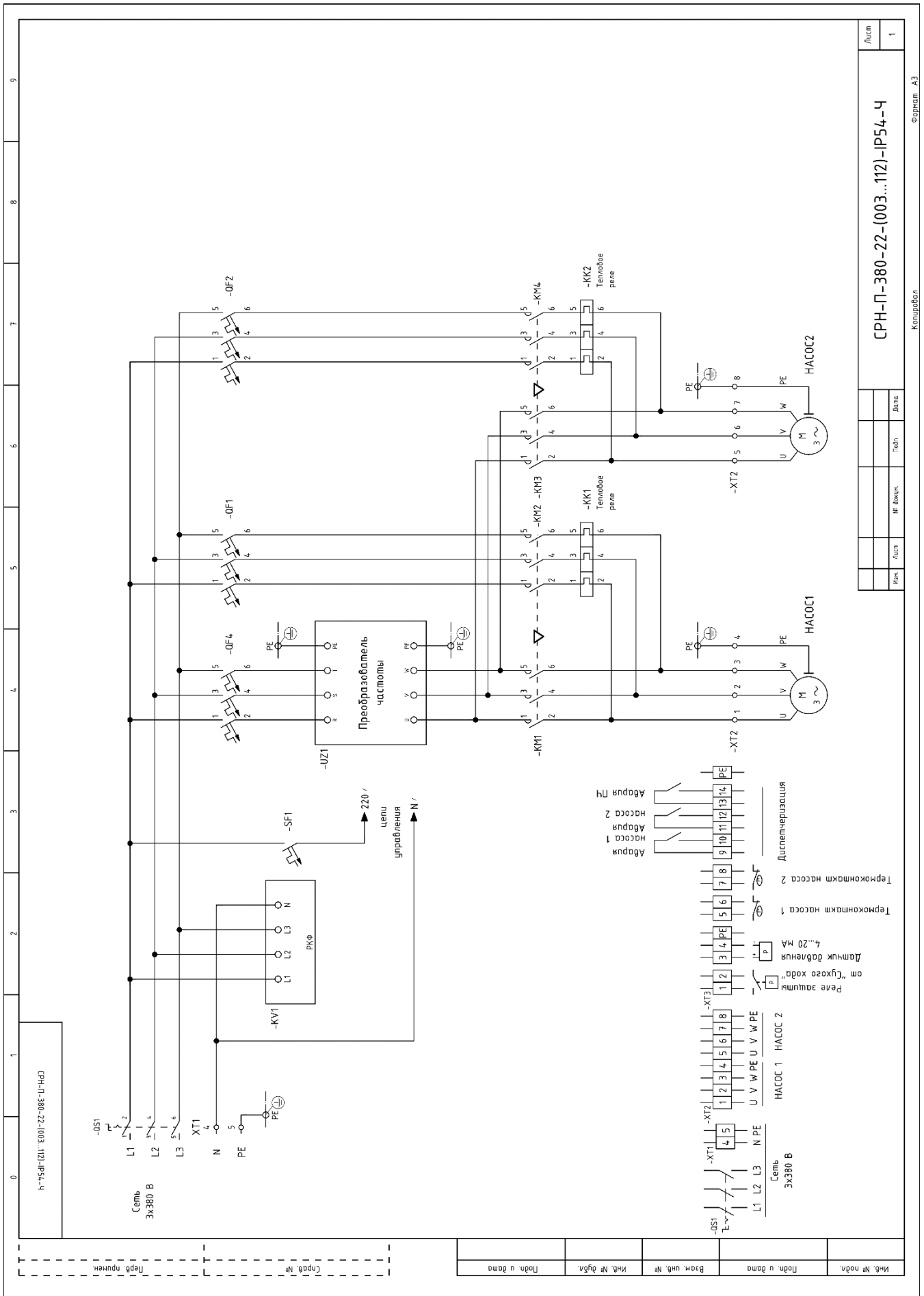
СРН-П-380Р-33-(003...112)-IP54-П

Формат: А3

Конструктор

Лист

1



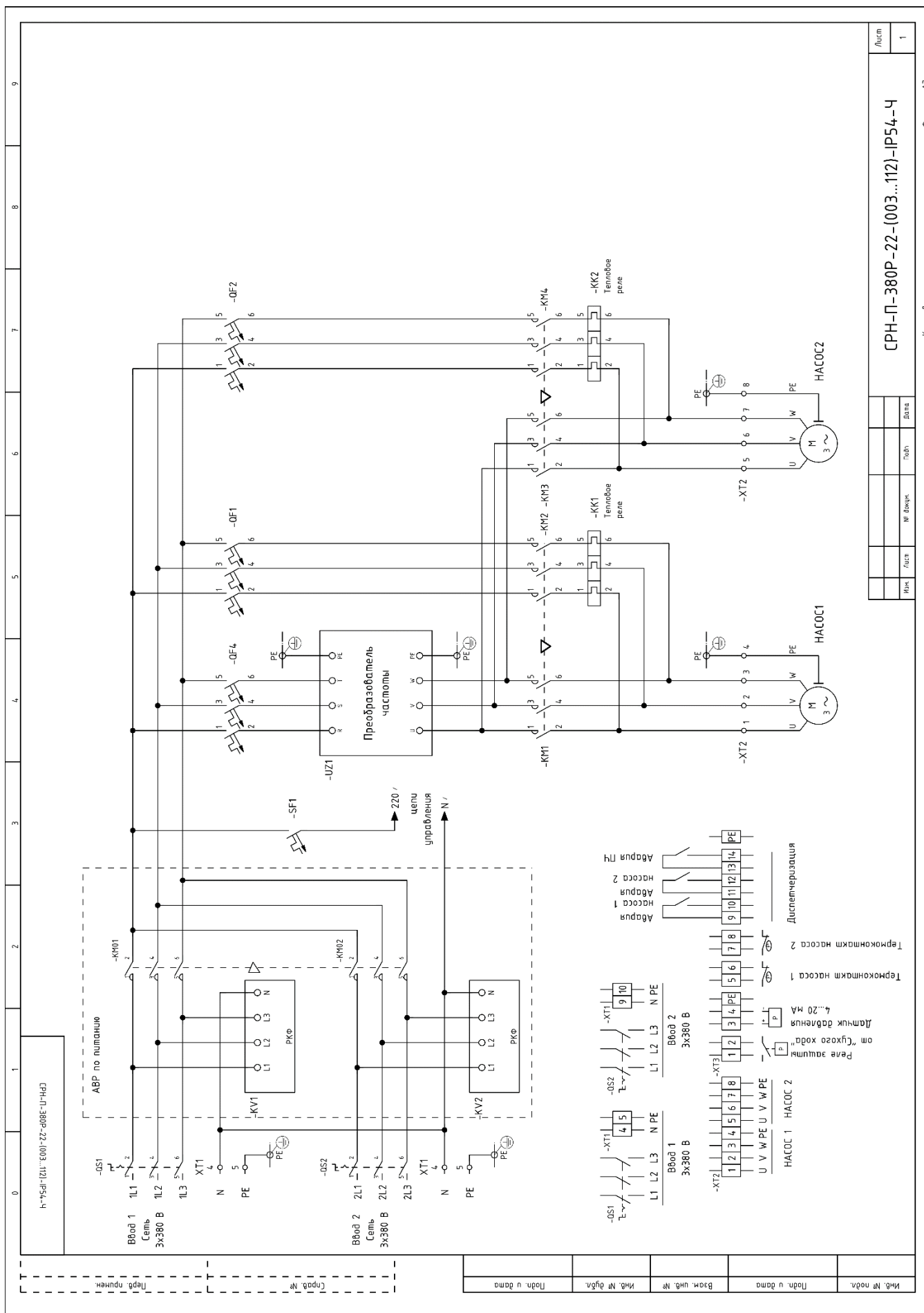
Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СРН-П-380-22-(003...112)-IP54-4

Контур: АЗ

Лист

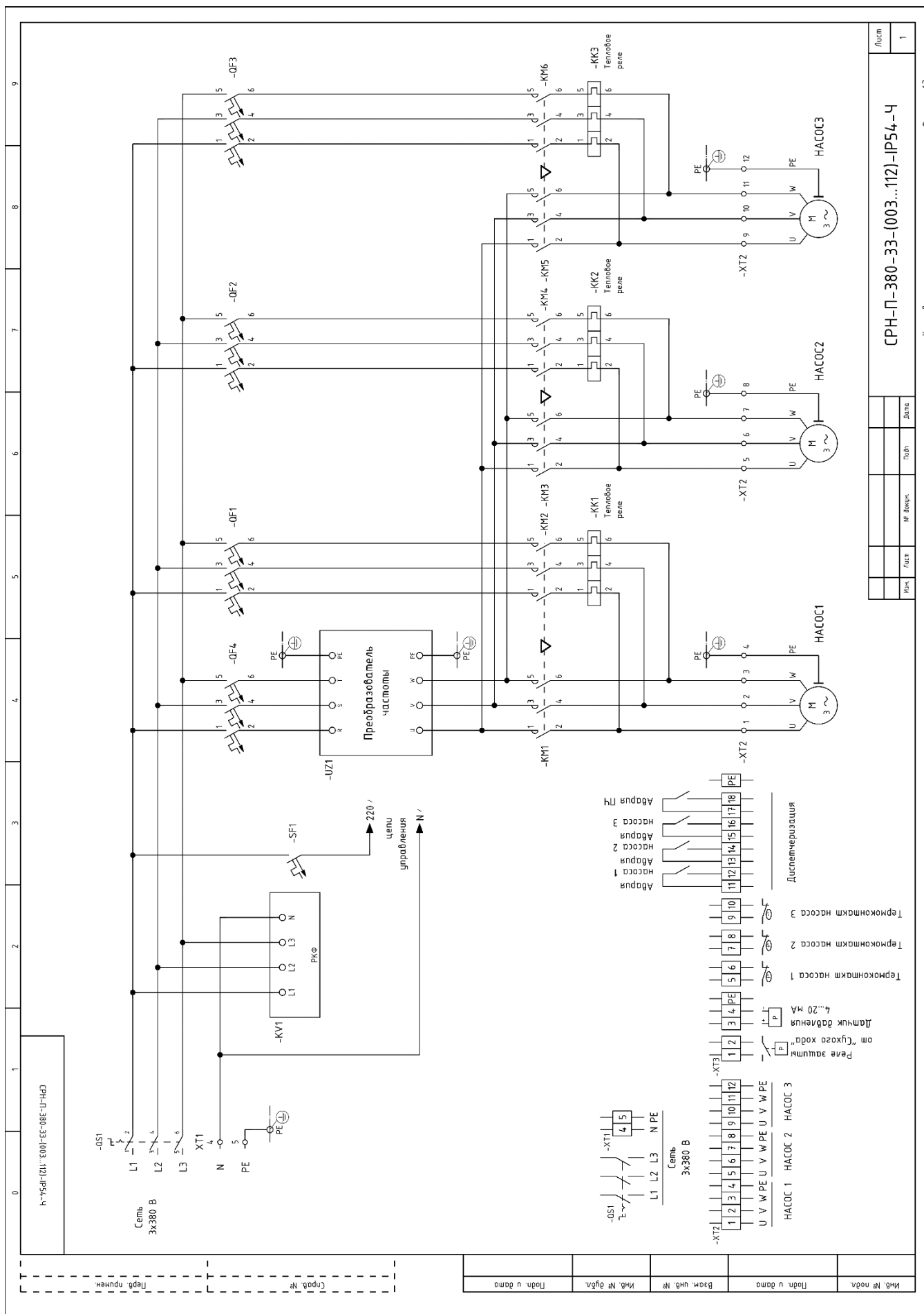
1



Изд.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изд. № техн.	Лист в дано	Взам. инд. №	Инд. инд. №	Лист в дано

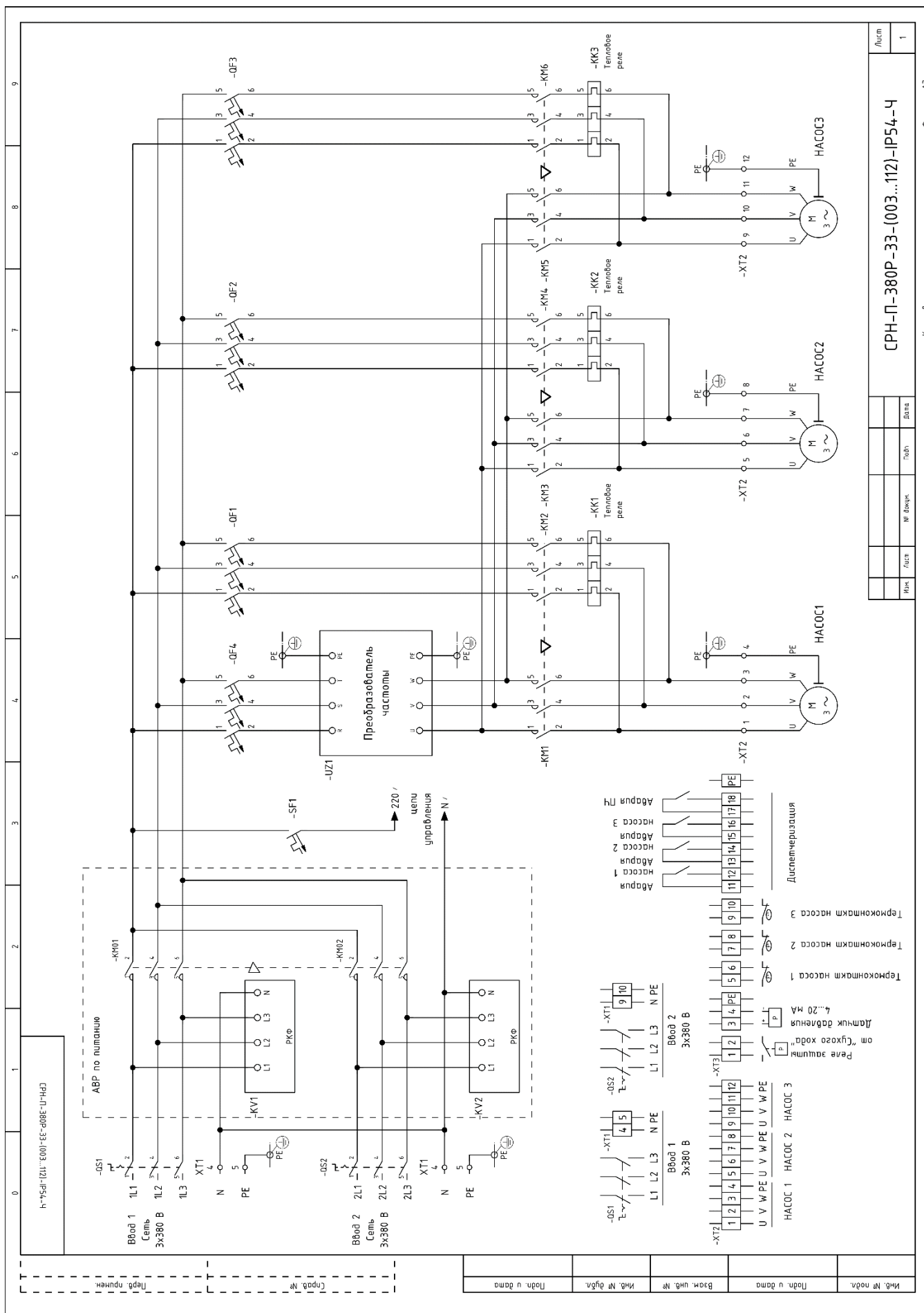
СРН-П-380Р-22-(003...112)-IP54-Ч
 лист 1
 формул. А3



Изд. № подл.	Изд. № эскз.	Изд. № чертеж.	Изд. № детали	Изд. № листа	Изд. № всего

Изд. № подл.	Изд. № эскз.	Изд. № чертеж.	Изд. № детали	Изд. № листа	Изд. № всего

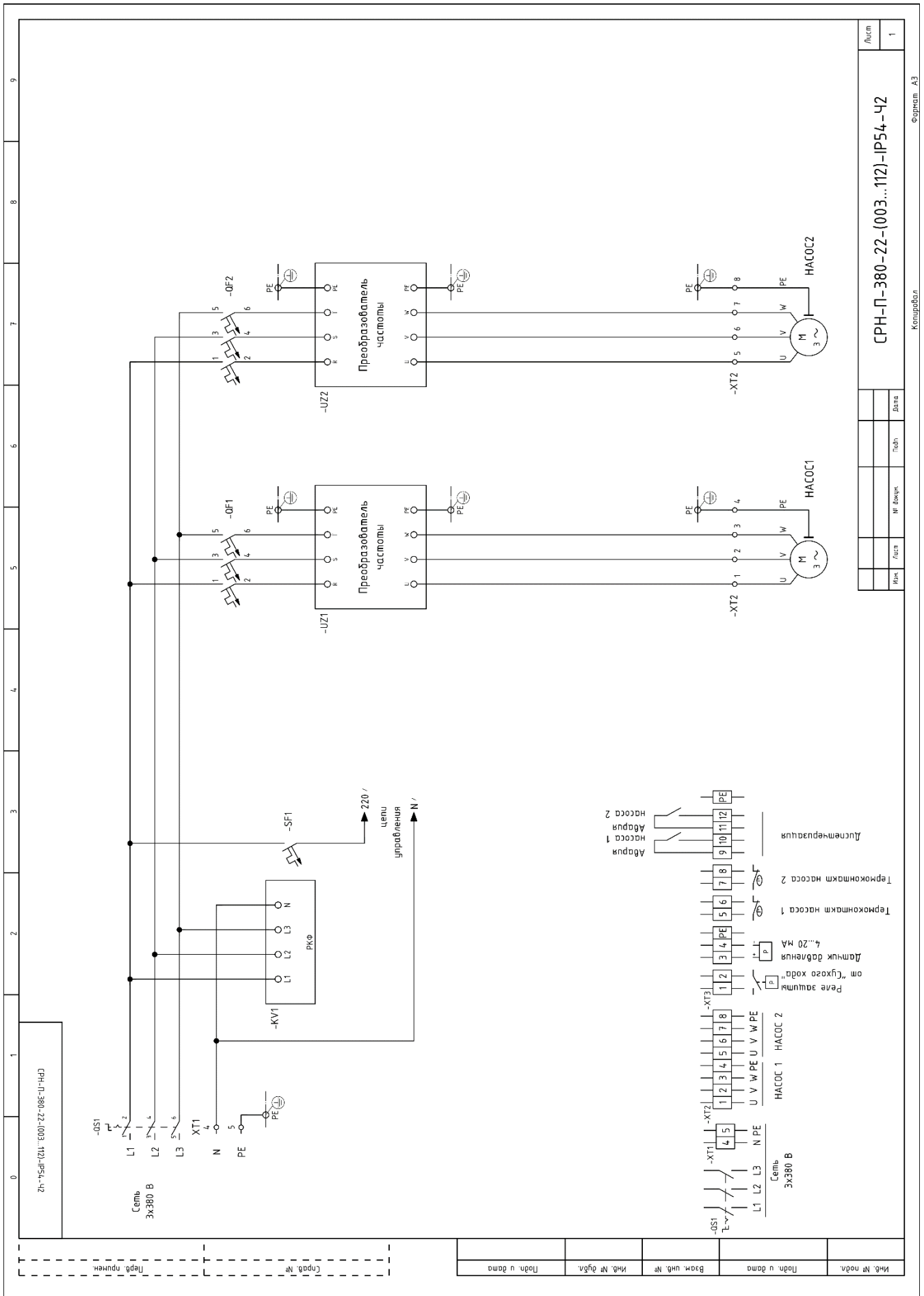
СРН-П-380-33-(003...112)-IP54-Ч
Лист 1
Конструктор АЗ



Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№ кат. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

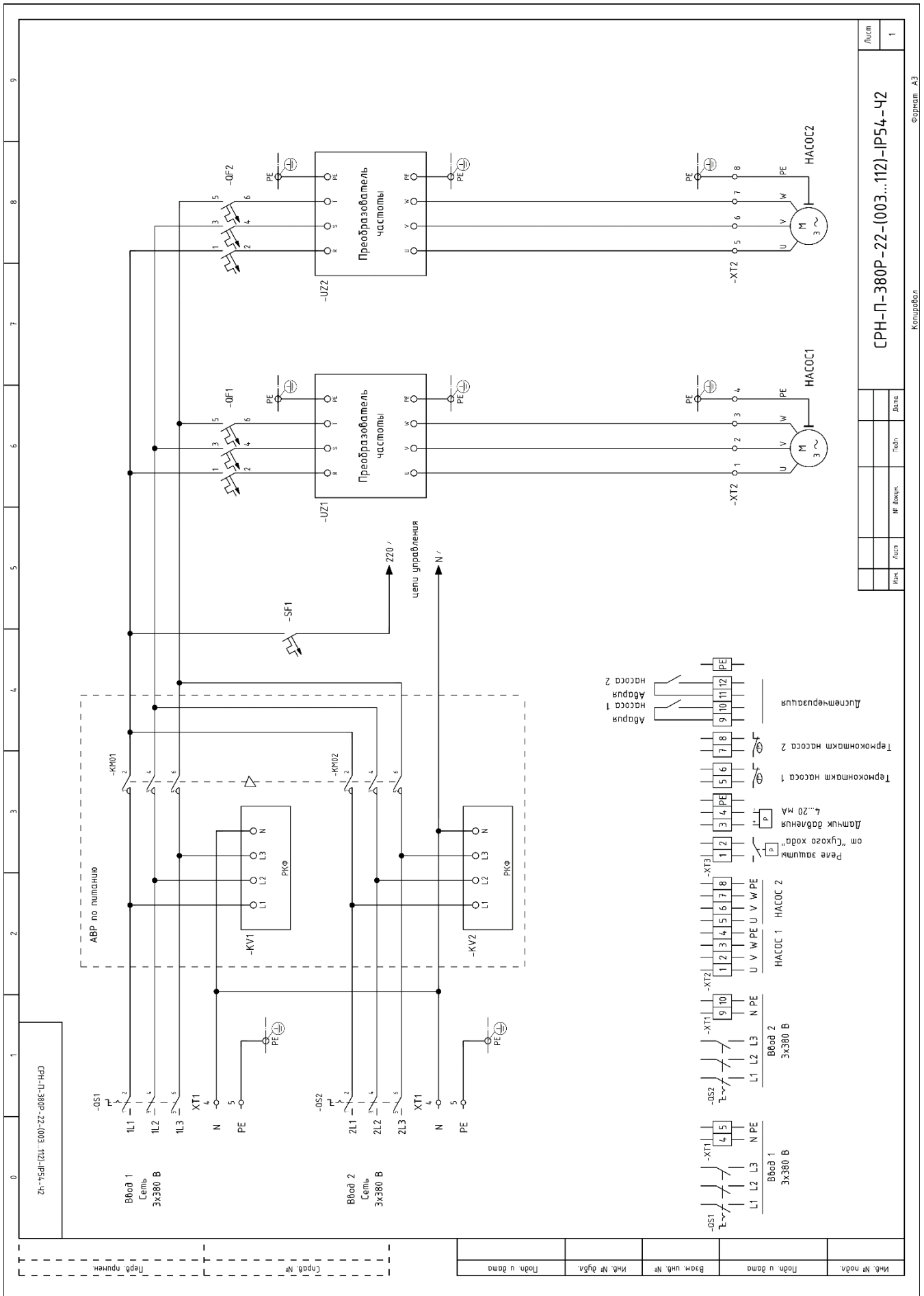
СРН-П-380Р-33-(003...112)-IP54-У
Лист 1
Формат А3



Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СРН-П-380-22-(003...112)-IP54-Ч2		Лист	1
----------------------------------	--	------	---

Конструктор А3

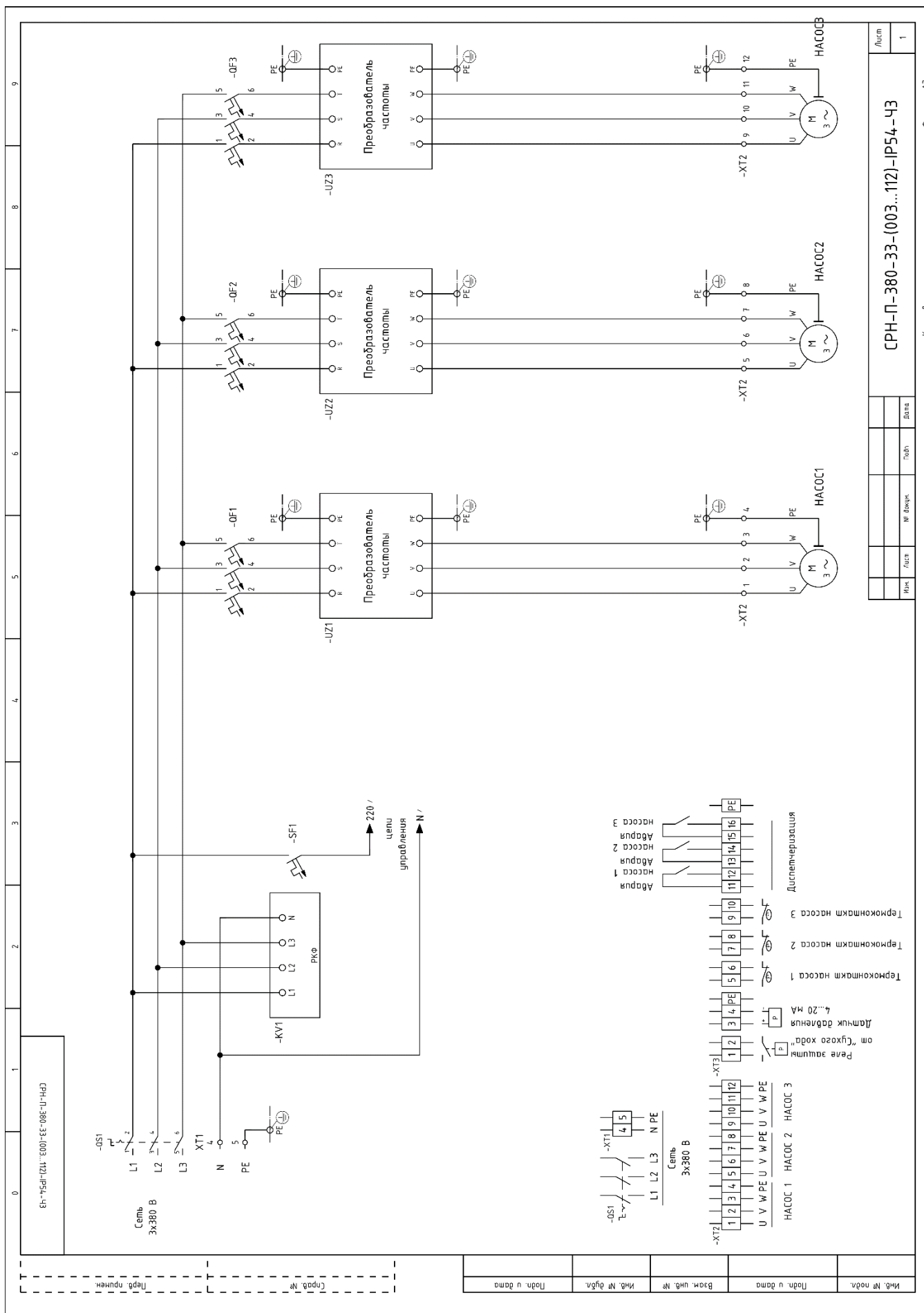


Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СРН-П-380Р-22-(003...112)-IP54-Ч2

Лист 1

Конструктор АЗ

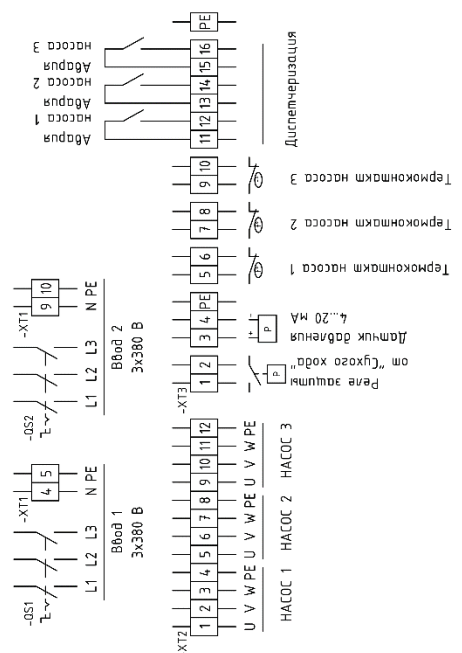
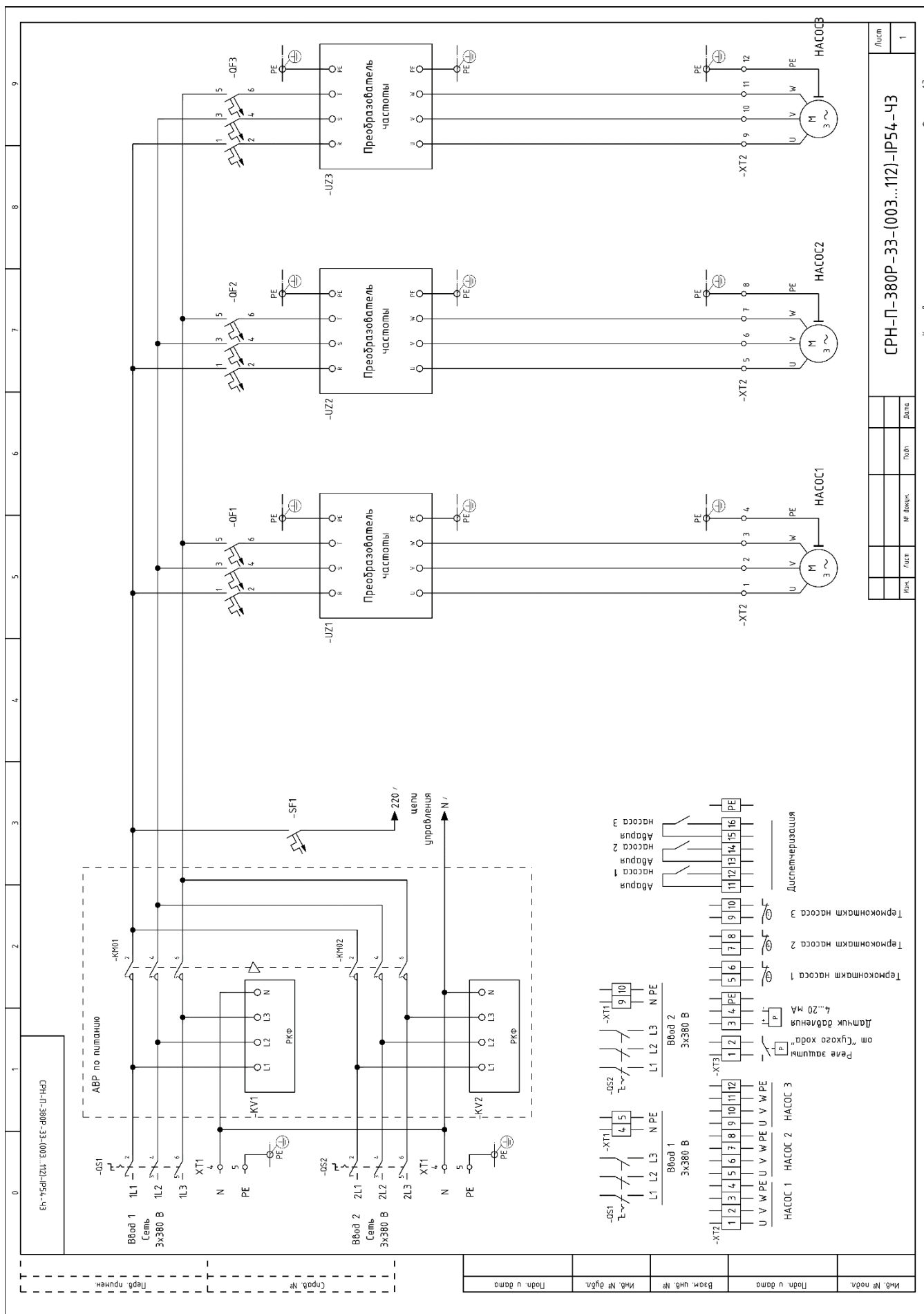


Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СРН-П-380-33-(003...112)-IP54-ЧЗ

лист 1

Конструктор АЗ



Изд.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№№ покл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

СРН-П-380Р-33-(003...112)-IP54-ЧЗ
лист 1
Конструктор АЗ

ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ДРЕНАЖНЫХ, КАНАЛИЗАЦИОННЫХ НАСОСОВ И СИСТЕМ НАПОЛНЕНИЯ (СРН-К)

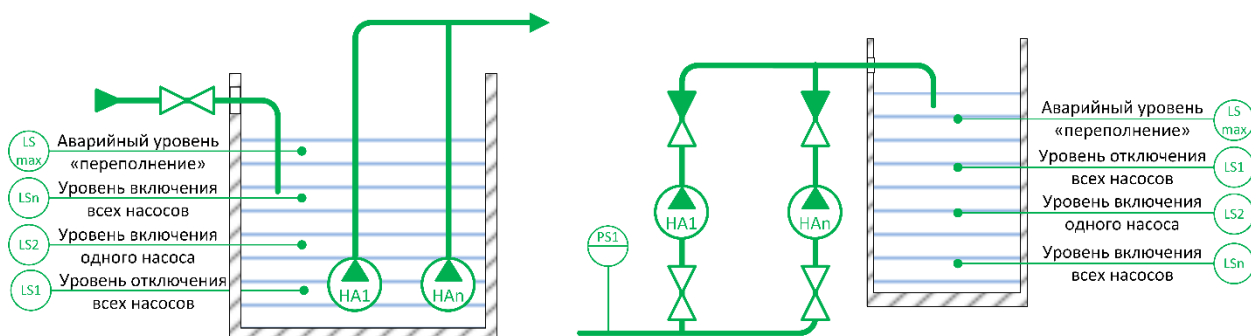


Схема автоматизации (1 рисунок – режим «дренаж», 2 рисунок – режим «наполнение»)

Обозначения

HA	Насосный агрегат
LS	Датчик уровня дискретный (поплавок)
PS	Датчик-реле давления «сухого хода»

Назначение и область применения

Шкафы управления для дренажных, канализационных насосов и систем наполнения предназначены для управления электродвигателями в соответствии с сигналами уровня. Имеют два режима управления – автоматический и ручной.

В данной серии шкафов реализованы два принципа работы – «ДРЕНАЖ» и «НАПОЛНЕНИЕ»

Для выравнивания ресурса электродвигателей по времени реализована функция смены последовательности подключения. Имеется возможность пользовательского изменения времени наработки.

Принцип работы в режиме «ДРЕНАЖ».

Данный принцип работы используется в различных системах:

- КНС;
- очистные сооружения;
- ливневая канализация;
- дренажные приямки;
- котлованы и т.д.

В ручном режиме управление электродвигателями осуществляется с лицевой панели шкафа, в автоматическом – от внешних релейных сигналов, соответствующих определённому уровню.

Автоматический режим.

Если уровень жидкости ниже уровня срабатывания поплавка №1, то насосы не пускаются независимо от состояния других поплавков. Если уровень жидкости увеличивается и достигает уровня срабатывания поплавка №2 происходит пуск одного насоса. При дальнейшем увеличении уровня и срабатывании вышестоящих поплавков будет происходить пуск дополнительных насосов. При срабатывании последнего (по номеру) поплавка происходит контрольный пуск всех насосов. При этом загорается индикация «Переполнение» на двери шкафа и происходит перекидывание соответствующих контактов диспетчеризации. Останов всех работающих насосов происходит при достижении уровня поплавка №1.

В шкафах управления для двух и более насосов предусмотрен выбор количества рабочих/резервных насосов.

Принцип работы в режиме «НАПОЛНЕНИЕ».

Данный принцип работы используется в различных системах:

- станции I и II подъёма;
- наполнение резервуаров и т.д.

В ручном режиме управление электродвигателями осуществляется с лицевой панели шкафа, в автоматическом – от внешних релейных сигналов, соответствующих определённому уровню.

Автоматический режим.

Если уровень жидкости выше предпоследнего сверху поплавка, то насосы не пускаются независимо от состояния других поплавков. Если уровень жидкости уменьшился и достиг нижестоящего поплавка, происходит пуск одного насоса. При дальнейшем снижении уровня будет происходить пуск дополнительных насосов. При срабатывании поплавка №1 происходит пуск всех рабочих насосов. Останов всех работающих насосов происходит при достижении предпоследнего сверху поплавка. При срабатывании последнего (по номеру) поплавка происходит контрольный останов всех насосов. При этом загорается индикация «Переполнение» на двери шкафа и происходит перекидывание соответствующих контактов диспетчеризации.

В шкафах управления для двух и более насосов предусмотрен выбор количества рабочих/резервных насосов.

Основные технические характеристики

Параметр	Описание
Напряжение питания	3x380-400 В ±10%, 50 Гц
Количество управляемых насосов	1...3
Мощность подключаемых ЭД	Прямой пуск: 1,5 ... 55 кВт.
Органы управления	Кнопки: <ul style="list-style-type: none"> • «Пуск», «Стоп» каждого насоса; • «Аварийный стоп». Переключатели: <ul style="list-style-type: none"> • режим работы: «Авто – 0 – Ручной»; • выбор функции «Основной – Резервный» для каждого насоса.
Световая индикация	Электропитание: <ul style="list-style-type: none"> • «Сеть». Насосный агрегат (для каждого НА): <ul style="list-style-type: none"> • «Работа»; • «Авария». Контрольно-измерительные приборы: <ul style="list-style-type: none"> • «Переполнение».
Подключаемые датчики	3 поплавка для шкафа на 1 насос; 4 поплавка для шкафа на 2 насоса; 5 поплавков для шкафа на 3 насоса; термоконтакт (при наличии защиты в двигателе); Реле для защиты от «сухого» хода (только в режиме «НАПОЛНЕНИЕ»).
Защита	Электродвигателя насоса: <ul style="list-style-type: none"> • от обрыва фаз; • от перекоса фаз;

	<ul style="list-style-type: none"> от неправильной последовательности фаз; от короткого замыкания; от тепловой перегрузки по току.
Диспетчеризация	«Сухие», беспотенциальные контакты: Авария каждого ЭД; Переполнение.
Температура окружающей среды	УХЛ4. Эксплуатация +1...+35°C (предельная не более +40°C).
Относительная влажность	20...90% (без образования конденсата)
Степень защиты шкафа	IP54

Допустимые опции

Имеется возможность расширить функционал базовой версии шкафа с помощью опций. Описание опций представлено в разделе «РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ, ОПЦИИ».

Силовая схема

Звезда-треугольник (Y/Δ)

Опции защит

Сухой ход на каждый ЭД

3 электрода для защиты от сухого хода

3 электрода для защиты от сухого хода на каждый ЭД

Реле перепада давления

Индикация

Вольтметр на каждый ввод

Амперметр на каждый ЭД

Счетчик моточасов

Управление

Выключатель безопасности

Пост местного управления

Диспетчеризация

Диспетчеризация «сеть»

Диспетчеризация «работа насоса»

Диспетчеризация «сухой ход»

Диспетчеризация "уровень»

Конструктивное исполнение

УХЛ1

УХЛ2

Внутренняя дверь

Датчик влажности

РТС термистор

Датчик температуры РТ100 или РТ1000

Счетчик числа включений

Панель оператора

Дистанционный пуск/останов шкафа в автоматическом режиме

Электроды уровня

Передача данных по интерфейсу RS485

Передача данных по интерфейсу Ethernet

Передача данных по GSM/GPRS

Корпус из стали AISI 304

Окраска корпуса RAL

СТРУКТУРА ЗАКАЗНОГО НОМЕРА

СРН-К-380-22-075-IP54-П

Тип шкафа

Конфигурация вводов питания

Количество подключаемых ЭД

Номинальный ток ЭД

Степень защиты

Основные компоненты

Тип шкафа:

СРН-К – шкаф управления для дренажных, канализационных насосов и систем наполнения.

Конфигурация вводов питания:

380 – 3х380 В, один ввод питания;

380Р – 3х380 В, два ввода питания с АВР.

Количество подключаемых ЭД:

11 – один электродвигатель;

22 – два электродвигателя;

33 – три электродвигателя.

Номинальный ток ЭД:

Номинальный ток выбирается согласно таблице подбора шкафов СРН-К. Номинальный ток ЭД должен быть не выше указанного в таблице для выбранной модификации.

Степень защиты:

В базовой комплектации степень защиты от пыли и влаги – IP54.

Основные компоненты:

- – работа ЭД напрямую от сети;

П – наличие устройства плавного пуска для каждого ЭД.

Таблицы подбора шкафов управления СРН-К:

1 насос (прямой пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI40001	СРН-К-380-11-003-IP54	1,5	003	500х400х200
PI40002	СРН-К-380-11-005-IP54	2,2	005	500х400х200
PI40003	СРН-К-380-11-009-IP54	3,7	009	500х400х200
PI40004	СРН-К-380-11-013-IP54	5,5	013	500х400х200
PI40005	СРН-К-380-11-017-IP54	7,5	017	500х400х200
PI40006	СРН-К-380-11-024-IP54	11	024	500х400х200
PI40007	СРН-К-380-11-030-IP54	15	030	500х400х200
PI40008	СРН-К-380-11-039-IP54	18,5	039	500х400х200
PI40009	СРН-К-380-11-045-IP54	22	045	500х400х200
PI40010	СРН-К-380-11-060-IP54	30	060	700х500х250
PI40011	СРН-К-380-11-075-IP54	37	075	700х500х250
PI40012	СРН-К-380-11-091-IP54	45	091	700х500х250
PI40013	СРН-К-380-11-112-IP54	55	112	700х500х250

1 насос (плавный пуск)

Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI40020	СРН-К-380-11-003-IP54-П	1,5	003	500x400x200
PI40021	СРН-К-380-11-005-IP54-П	2,2	005	500x400x200
PI40022	СРН-К-380-11-009-IP54-П	3,7	009	500x400x200
PI40023	СРН-К-380-11-013-IP54-П	5,5	013	500x400x200
PI40024	СРН-К-380-11-017-IP54-П	7,5	017	500x400x200
PI40025	СРН-К-380-11-024-IP54-П	11	024	500x400x200
PI40026	СРН-К-380-11-030-IP54-П	15	030	500x400x200
PI40027	СРН-К-380-11-039-IP54-П	18,5	039	700x500x250
PI40028	СРН-К-380-11-045-IP54-П	22	045	700x500x250
PI40029	СРН-К-380-11-060-IP54-П	30	060	700x500x250
PI40030	СРН-К-380-11-075-IP54-П	37	075	800x600x300
PI40031	СРН-К-380-11-091-IP54-П	45	091	800x600x300
PI40032	СРН-К-380-11-112-IP54-П	55	112	800x600x300

2 насоса (прямой пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI40040	СРН-К-380-22-003-IP54	1,5	003	500x400x200
PI40041	СРН-К-380-22-005-IP54	2,2	005	500x400x200
PI40042	СРН-К-380-22-009-IP54	3,7	009	500x400x200
PI40043	СРН-К-380-22-013-IP54	5,5	013	500x400x200
PI40044	СРН-К-380-22-017-IP54	7,5	017	500x400x200
PI40045	СРН-К-380-22-024-IP54	11	024	700x500x250
PI40046	СРН-К-380-22-030-IP54	15	030	700x500x250
PI40047	СРН-К-380-22-039-IP54	18,5	039	700x500x250
PI40048	СРН-К-380-22-045-IP54	22	045	800x600x300
PI40049	СРН-К-380-22-060-IP54	30	060	1000x800x300
PI40050	СРН-К-380-22-075-IP54	37	075	1200x800x300
PI40051	СРН-К-380-22-091-IP54	45	091	1400x800x300
PI40052	СРН-К-380-22-112-IP54	55	112	1400x800x300
3х380 В (два ввода питания с АВР)				
PI40060	СРН-К-380P-22-003-IP54	1,5	003	700x500x250
PI40061	СРН-К-380P-22-005-IP54	2,2	005	700x500x250
PI40062	СРН-К-380P-22-009-IP54	3,7	009	700x500x250
PI40063	СРН-К-380P-22-013-IP54	5,5	013	700x500x250
PI40064	СРН-К-380P-22-017-IP54	7,5	017	700x500x250
PI40065	СРН-К-380P-22-024-IP54	11	024	700x500x250
PI40066	СРН-К-380P-22-030-IP54	15	030	700x500x250
PI40067	СРН-К-380P-22-039-IP54	18,5	039	800x600x300
PI40068	СРН-К-380P-22-045-IP54	22	045	800x600x300
PI40069	СРН-К-380P-22-060-IP54	30	060	1000x800x300
PI40070	СРН-К-380P-22-075-IP54	37	075	1200x800x300
PI40071	СРН-К-380P-22-091-IP54	45	091	1400x800x300
PI40072	СРН-К-380P-22-112-IP54	55	112	1400x800x300

2 насоса (плавный пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)				
PI40080	СРН-К-380-22-003-IP54-П	1,5	003	700x500x250
PI40081	СРН-К-380-22-005-IP54-П	2,2	005	700x500x250
PI40082	СРН-К-380-22-009-IP54-П	3,7	009	700x500x250
PI40083	СРН-К-380-22-013-IP54-П	5,5	013	700x500x250
PI40084	СРН-К-380-22-017-IP54-П	7,5	017	800x600x300
PI40085	СРН-К-380-22-024-IP54-П	11	024	800x600x300
PI40086	СРН-К-380-22-030-IP54-П	15	030	800x600x300
PI40087	СРН-К-380-22-039-IP54-П	18,5	039	1000x800x300
PI40088	СРН-К-380-22-045-IP54-П	22	045	1000x800x300

PI40089	СРН-К-380-22-060-IP54-П	30	060	1000x800x300
PI40090	СРН-К-380-22-075-IP54-П	37	075	1000x800x300
PI40091	СРН-К-380-22-091-IP54-П	45	091	1000x800x300
PI40092	СРН-К-380-22-112-IP54-П	55	112	1000x800x300
3x380 В (два ввода питания с АВР)				
PI40100	СРН-К-380P-22-003-IP54-П	1,5	003	700x500x250
PI40101	СРН-К-380P-22-005-IP54-П	2,2	005	700x500x250
PI40102	СРН-К-380P-22-009-IP54-П	3,7	009	700x500x250
PI40103	СРН-К-380P-22-013-IP54-П	5,5	013	700x500x250
PI40104	СРН-К-380P-22-017-IP54-П	7,5	017	800x600x300
PI40105	СРН-К-380P-22-024-IP54-П	11	024	800x600x300
PI40106	СРН-К-380P-22-030-IP54-П	15	030	800x600x300
PI40107	СРН-К-380P-22-039-IP54-П	18,5	039	1000x800x300
PI40108	СРН-К-380P-22-045-IP54-П	22	045	1000x800x300
PI40109	СРН-К-380P-22-060-IP54-П	30	060	1200x800x300
PI40110	СРН-К-380P-22-075-IP54-П	37	075	1200x800x300
PI40111	СРН-К-380P-22-091-IP54-П	45	091	1400x800x300
PI40112	СРН-К-380P-22-112-IP54-П	55	112	1400x800x300

3 насоса (прямой пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3x380 В (один ввод питания)				
PI40120	СРН-К-380-33-003-IP54	1,5	003	700x500x250
PI40121	СРН-К-380-33-005-IP54	2,2	005	700x500x250
PI40122	СРН-К-380-33-009-IP54	3,7	009	700x500x250
PI40123	СРН-К-380-33-013-IP54	5,5	013	700x500x250
PI40124	СРН-К-380-33-017-IP54	7,5	017	700x500x250
PI40125	СРН-К-380-33-024-IP54	11	024	800x600x300
PI40126	СРН-К-380-33-030-IP54	15	030	800x600x300
PI40127	СРН-К-380-33-039-IP54	18,5	039	1000x800x300
PI40128	СРН-К-380-33-045-IP54	22	045	1200x800x300
PI40129	СРН-К-380-33-060-IP54	30	060	1200x800x300
PI40130	СРН-К-380-33-075-IP54	37	075	1200x800x300
PI40131	СРН-К-380-33-091-IP54	45	091	1400x800x300
PI40132	СРН-К-380-33-112-IP54	55	112	1400x800x300
3x380 В (два ввода питания с АВР)				
PI40140	СРН-К-380P-33-003-IP54	1,5	003	по запросу
PI40141	СРН-К-380P-33-005-IP54	2,2	005	
PI40142	СРН-К-380P-33-009-IP54	3,7	009	
PI40143	СРН-К-380P-33-013-IP54	5,5	013	
PI40144	СРН-К-380P-33-017-IP54	7,5	017	
PI40145	СРН-К-380P-33-024-IP54	11	024	
PI40146	СРН-К-380P-33-030-IP54	15	030	
PI40147	СРН-К-380P-33-039-IP54	18,5	039	
PI40148	СРН-К-380P-33-045-IP54	22	045	
PI40149	СРН-К-380P-33-060-IP54	30	060	
PI40150	СРН-К-380P-33-075-IP54	37	075	
PI40151	СРН-К-380P-33-091-IP54	45	091	
PI40152	СРН-К-380P-33-112-IP54	55	112	

3 насоса (плавный пуск)				
Артикул	Маркировка	Мощность, кВт	Ток, А	Размер, ВхШхГ, мм
3x380 В (один ввод питания)				
PI40160	СРН-К-380-33-003-IP54-П	1,5	003	700x500x250
PI40161	СРН-К-380-33-005-IP54-П	2,2	005	700x500x250
PI40162	СРН-К-380-33-009-IP54-П	3,7	009	700x500x250
PI40163	СРН-К-380-33-013-IP54-П	5,5	013	700x500x250
PI40164	СРН-К-380-33-017-IP54-П	7,5	017	800x600x300
PI40165	СРН-К-380-33-024-IP54-П	11	024	800x600x300
PI40166	СРН-К-380-33-030-IP54-П	15	030	800x600x300

PI40167	СРН-К-380-33-039-IP54-П	18,5	039	1000x800x300
PI40168	СРН-К-380-33-045-IP54-П	22	045	1200x800x300
PI40169	СРН-К-380-33-060-IP54-П	30	060	1200x800x300
PI40170	СРН-К-380-33-075-IP54-П	37	075	1200x800x300
PI40171	СРН-К-380-33-091-IP54-П	45	091	1800x800x400
PI40172	СРН-К-380-33-112-IP54-П	55	112	1800x800x400
3x380 В (два ввода питания с АВР)				
PI40180	СРН-К-380Р-33-003-IP54-П	1,5	003	по запросу
PI40181	СРН-К-380Р-33-005-IP54-П	2,2	005	
PI40182	СРН-К-380Р-33-009-IP54-П	3,7	009	
PI40183	СРН-К-380Р-33-013-IP54-П	5,5	013	
PI40184	СРН-К-380Р-33-017-IP54-П	7,5	017	
PI40185	СРН-К-380Р-33-024-IP54-П	11	024	
PI40186	СРН-К-380Р-33-030-IP54-П	15	030	
PI40187	СРН-К-380Р-33-039-IP54-П	18,5	039	
PI40188	СРН-К-380Р-33-045-IP54-П	22	045	
PI40189	СРН-К-380Р-33-060-IP54-П	30	060	
PI40190	СРН-К-380Р-33-075-IP54-П	37	075	
PI40191	СРН-К-380Р-33-091-IP54-П	45	091	
PI40192	СРН-К-380Р-33-112-IP54-П	55	112	

Примечание: шкафы управления могут изготавливаться с характеристиками, не указанными в таблицах подбора. Информация по таким шкафам предоставляется по запросу.

Пример заполнения спецификации в проекте:

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Комплектные устройства							
ШУН1	Шкаф управления насосами, 2 насоса 30 кВт, 380 В	СРН-К-380-22-060-IP54	PI40049	ООО «ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ» г. Москва		1		

Код и полное наименование изделия, не указанного в таблицах, формируется индивидуально на основании опросного листа.

Примеры заказов шкафов управления с опциями:

- Шкаф управления СРН-К-380-22-060-IP54
+ опция ИБП цепей управления
- Шкаф управления СРН-К-380-22-060-IP54
+ опция диспетчеризации через GSM/GPRS модем
+ опция климатического исполнения У1

Если в шкафу предусмотрена хотя бы одна опция, то в маркировке шкафа добавляется обозначение «Сxxxxxxx», где xxxxxxx – индивидуальный заказной код шкафа с опциями.

Например, СРН-К-380-22-060-IP54-Ч-С1234567

Для определения точных параметров заказа и перечня требуемых опций и необходимого функционала рекомендуем заполнить Опросный лист на странице ниже.

Вам будет направлено индивидуальное предложение. По возможности будут предоставлены исходные файлы DWG для включения в документацию.

Далее представлен альбом принципиальных схем шкафов управления СРН-К.

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ КАНАЛИЗАЦИОННЫМИ
(ДРЕНАЖНЫМИ) НАСОСАМИ СРН-К**

Направить после заполнения:
info@privod-en.ru

1. Сведения о заказчике

Название предприятия	
Адрес	
ФИО контактного лица	
Должность	
Контактный телефон	
E-mail:	
Наименование стройки/объекта	

2. Основные характеристики к СРН-К

1	Общее количество насосов, шт.	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
2	Количество одновременно работающих насосов, шт.	2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
3	Мощность, кВт/Ток электродвигателя, А	/			
4	Схема запуска/регулирования насосов	<input type="checkbox"/> индивидуальная		<input type="checkbox"/> каскадная	
5	Конфигурация питания насосов	<input type="checkbox"/> Сеть <input type="checkbox"/> ПЧ <input type="checkbox"/> ПЧ+Сеть		<input type="checkbox"/> УПП+Сеть <input type="checkbox"/> ПЧ+УПП <input type="checkbox"/> УПП	

3. Опции защит

1	Внутренняя защита обмоток двигателя	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> термистор	<input type="checkbox"/> биметалл	<input type="checkbox"/> РТ100
2	Контроль температуры подшипника	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> РТ100		
3	Контроль вибрации	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> аналоговый датчик		
4	Защита камеры протечек	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> поплавков		
5	Защита камеры уплотнений	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> 1 электрод	<input type="checkbox"/> 2 электрода	<input type="checkbox"/> 3 электрода

4. Требования к шкафу

1	Расположение вводов питания	<input type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху		
2	Расположение выводов для подключения насосов	<input type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху		
3	Высота цоколя	<input type="checkbox"/> 100 мм	<input type="checkbox"/> 200 мм		
4	Ограничение по габаритам (ВхШхГ), мм				
5	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 (в скобках – предельное кратковременное значение параметра)	<input type="checkbox"/> УХЛ4 1...+35(40)°C в помещении	<input type="checkbox"/> УХЛ1 -60...+45°C на улице	<input type="checkbox"/> УХЛ2 -60...+45°C под навесом	
6	Исполнение шкафа, IP	<input type="checkbox"/> IP21		<input type="checkbox"/> IP54/IP43	

5. Опции

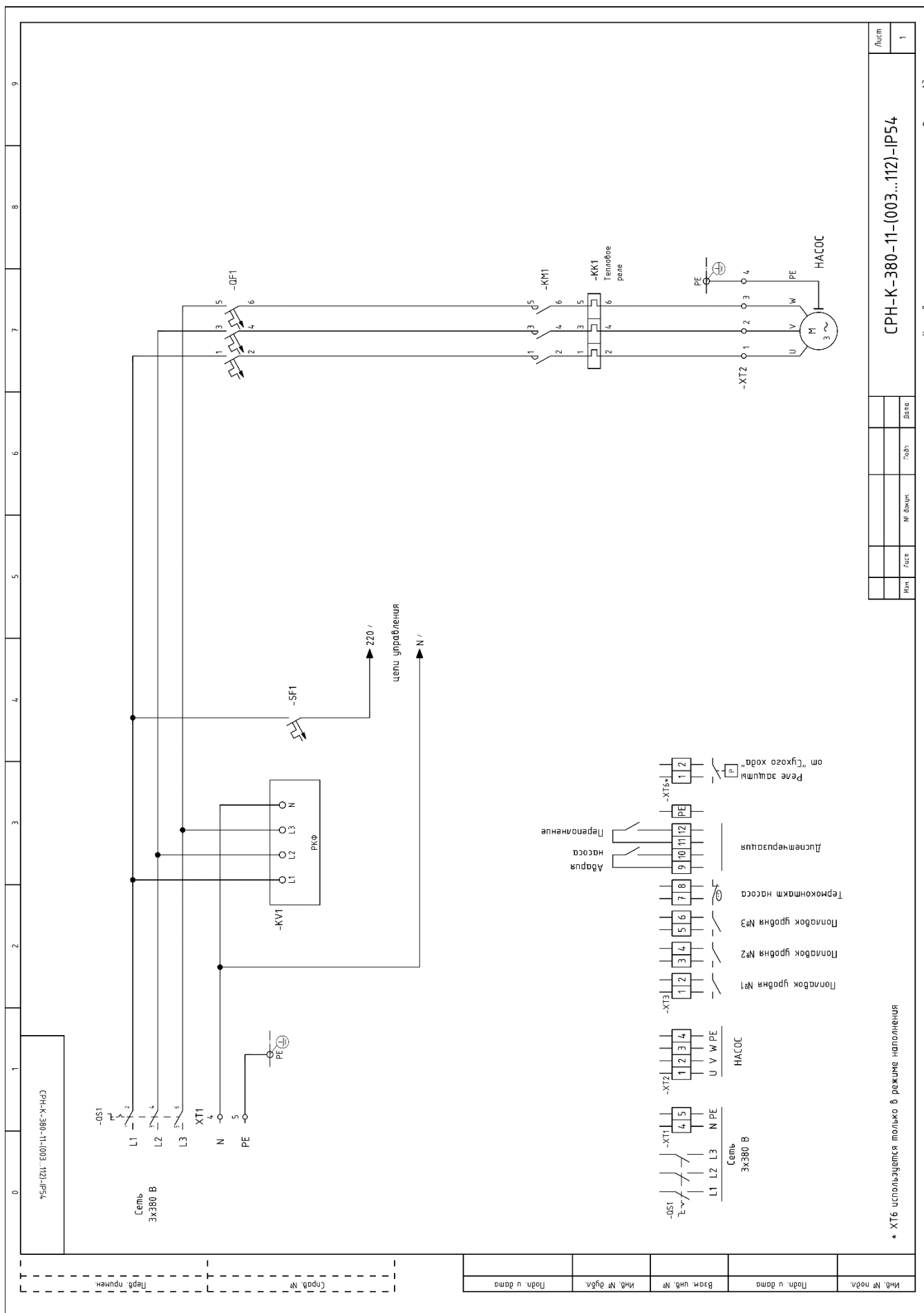
1	Количество вводов питания	<input type="checkbox"/> 1ввод <input type="checkbox"/> 2 ввода с АВР <input type="checkbox"/> индивидуальный ввод на каждый насос			
2	Подключение к системе диспетчеризации	<input type="checkbox"/> ETHERNET	<input type="checkbox"/> RS-485	<input type="checkbox"/> GSM	
3	Контроль уровня	<input type="checkbox"/> аналоговый	<input type="checkbox"/> поплавки	<input type="checkbox"/> электроды	
4	ИБП цепей управления	<input type="checkbox"/> Да			
5	Пульт местного управления насосом	<input type="checkbox"/> Да			
6	Расходомер	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> импульсный	<input type="checkbox"/> аналоговый	<input type="checkbox"/> RS485

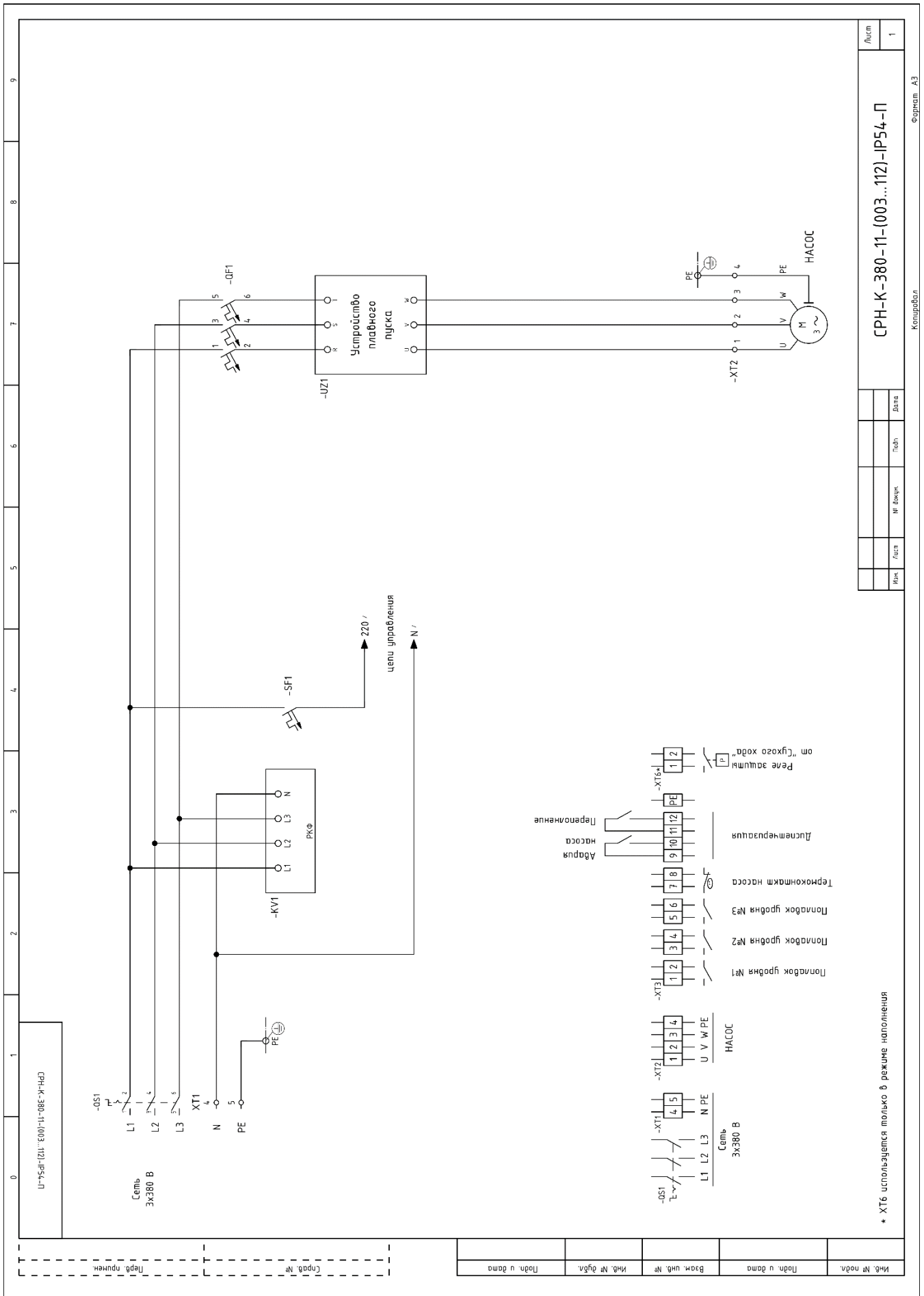
6. Поддерживаемый параметр

1	Физическая величина	Уровень
---	---------------------	---------

7. Прочее

--





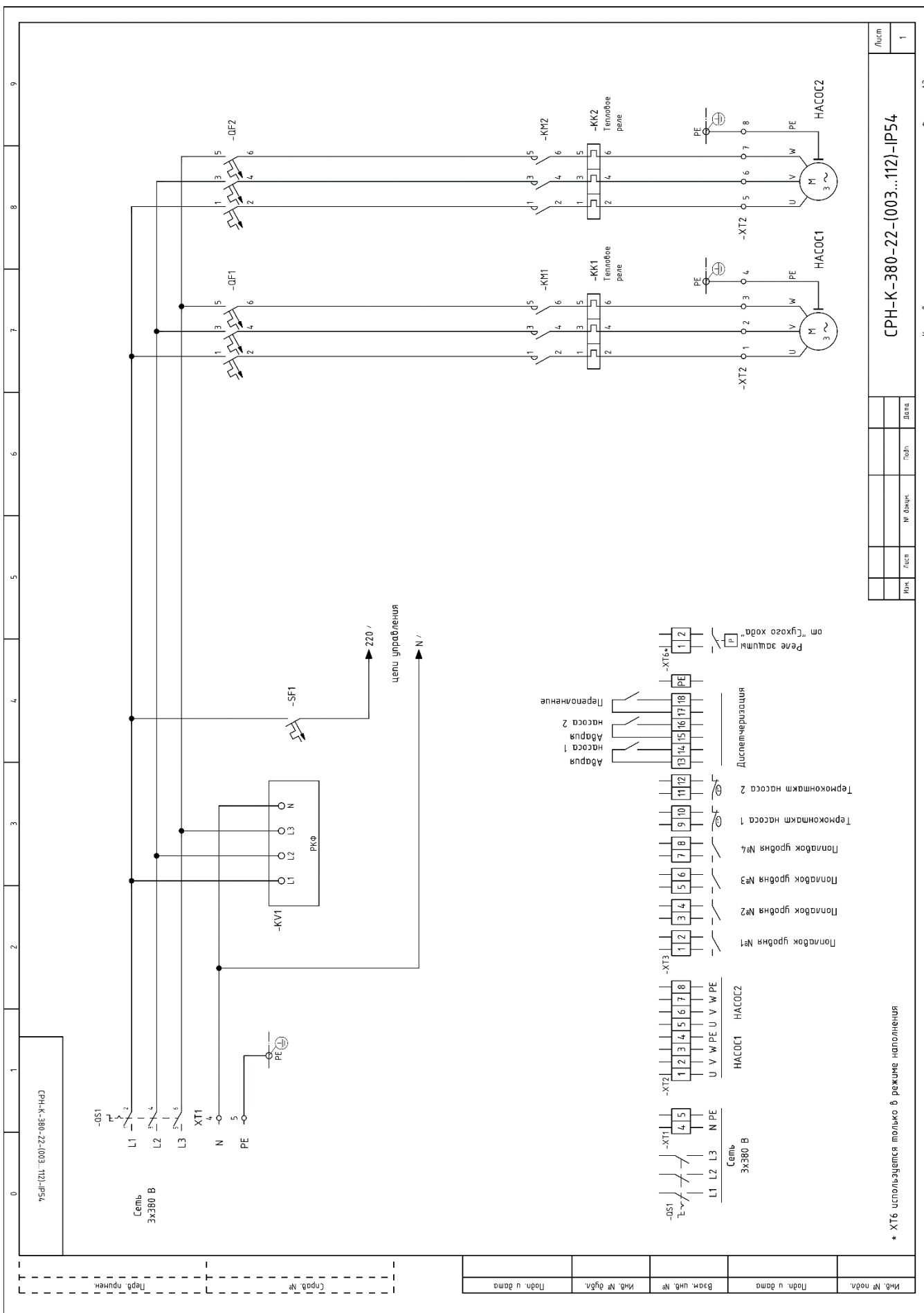
Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	1			

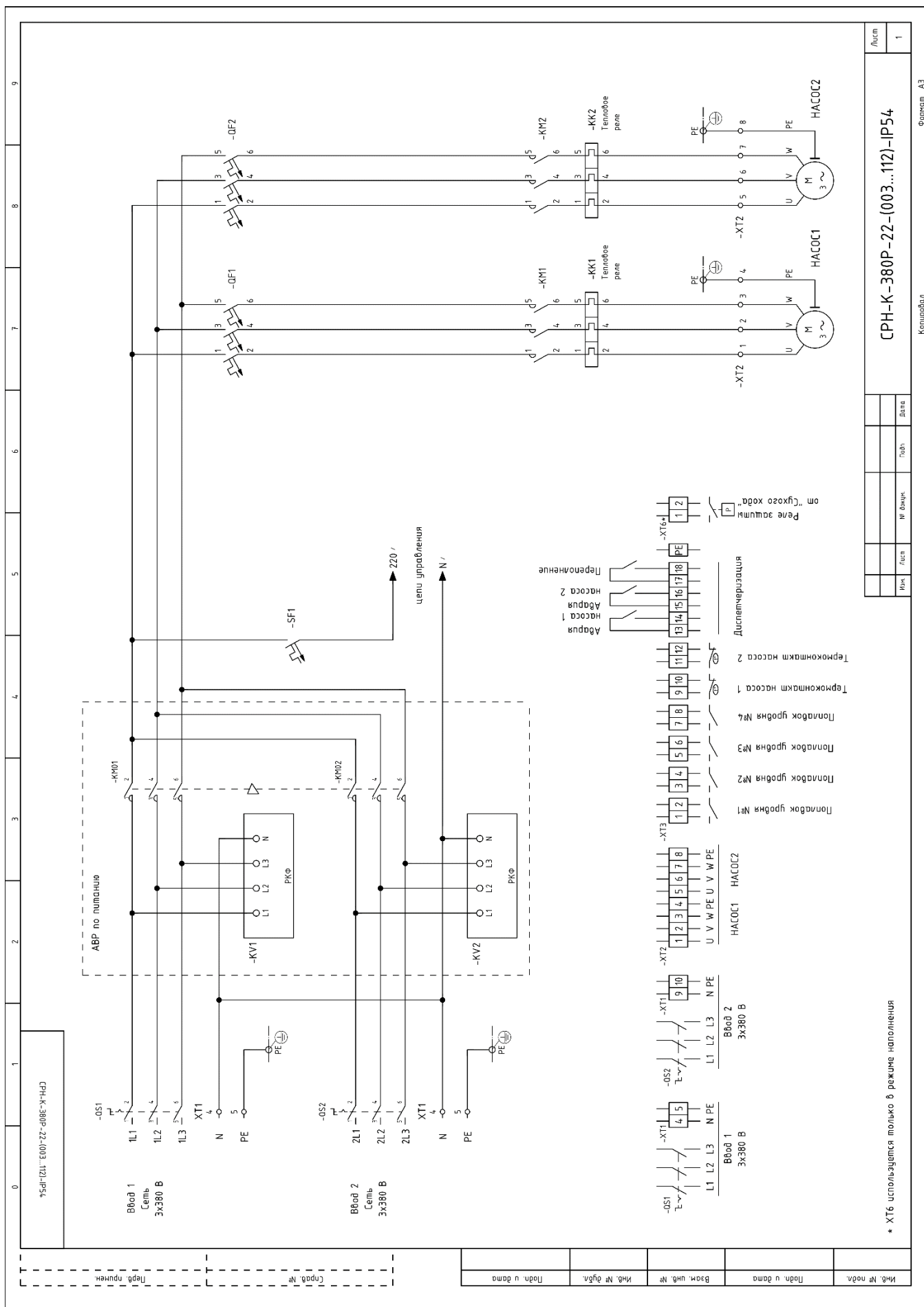
СРН-К-380-11-(003...112)-IP54-П

Формат А3

№ д. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

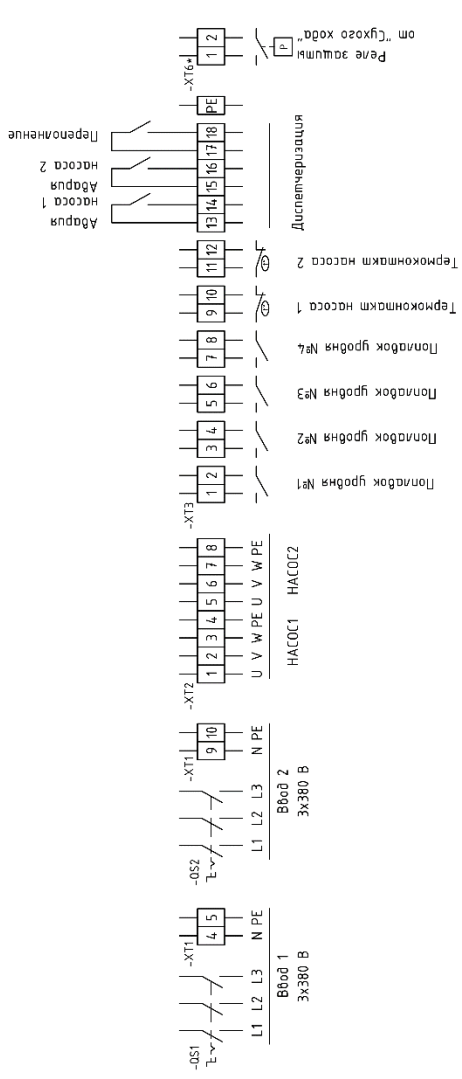
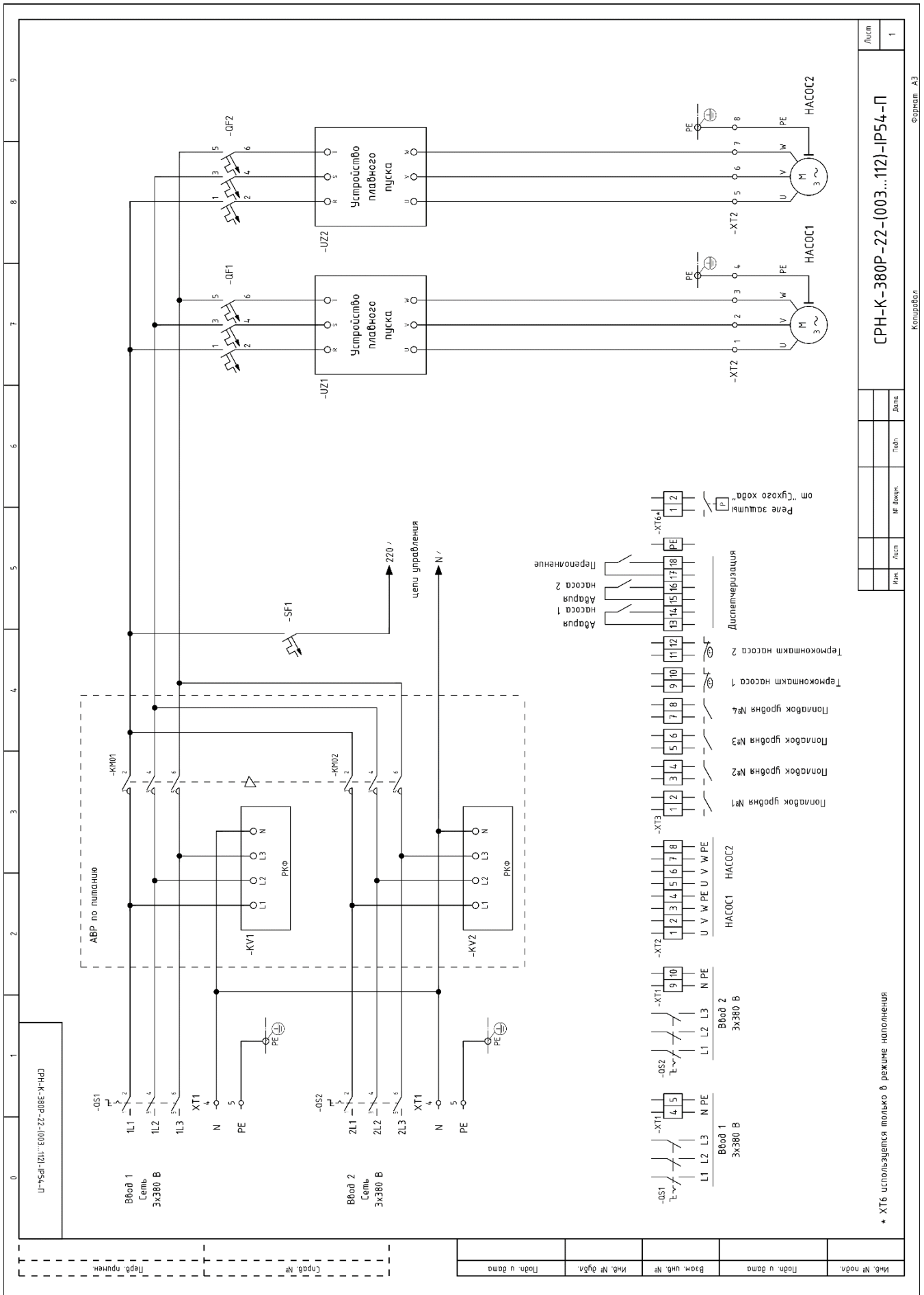
* XT6 используется только в режиме наполнения





СРН-К-380P-22-(003...112)-IP54

* XT6 используется только в режиме наполнения

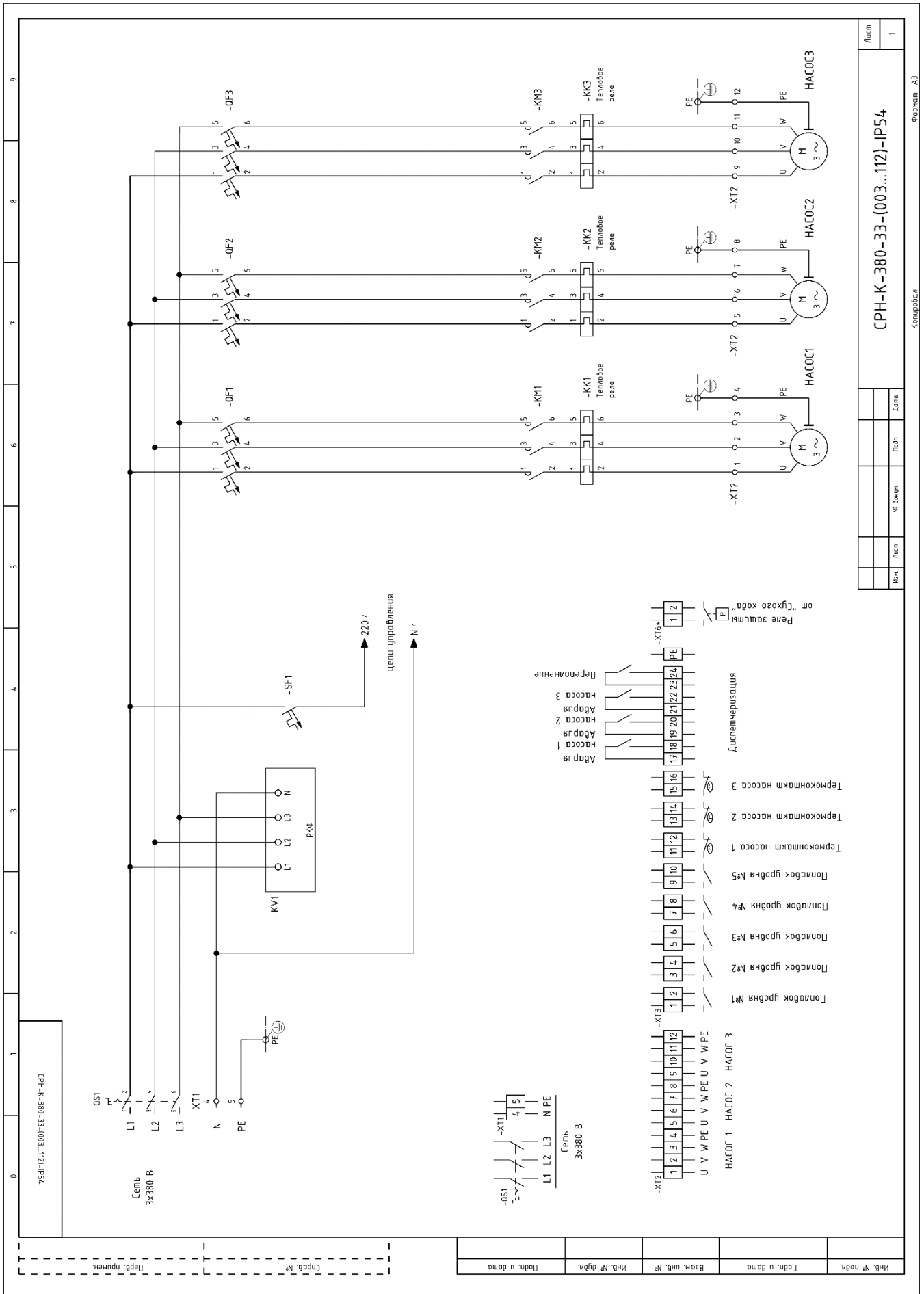


№ к-та экз.	№ инв.	Лист	№ докум.	Исполн.	Дата	Лист
		1				1

СРН-К-380Р-22-(003...112)-ИР54-П

Конструктор АЗ

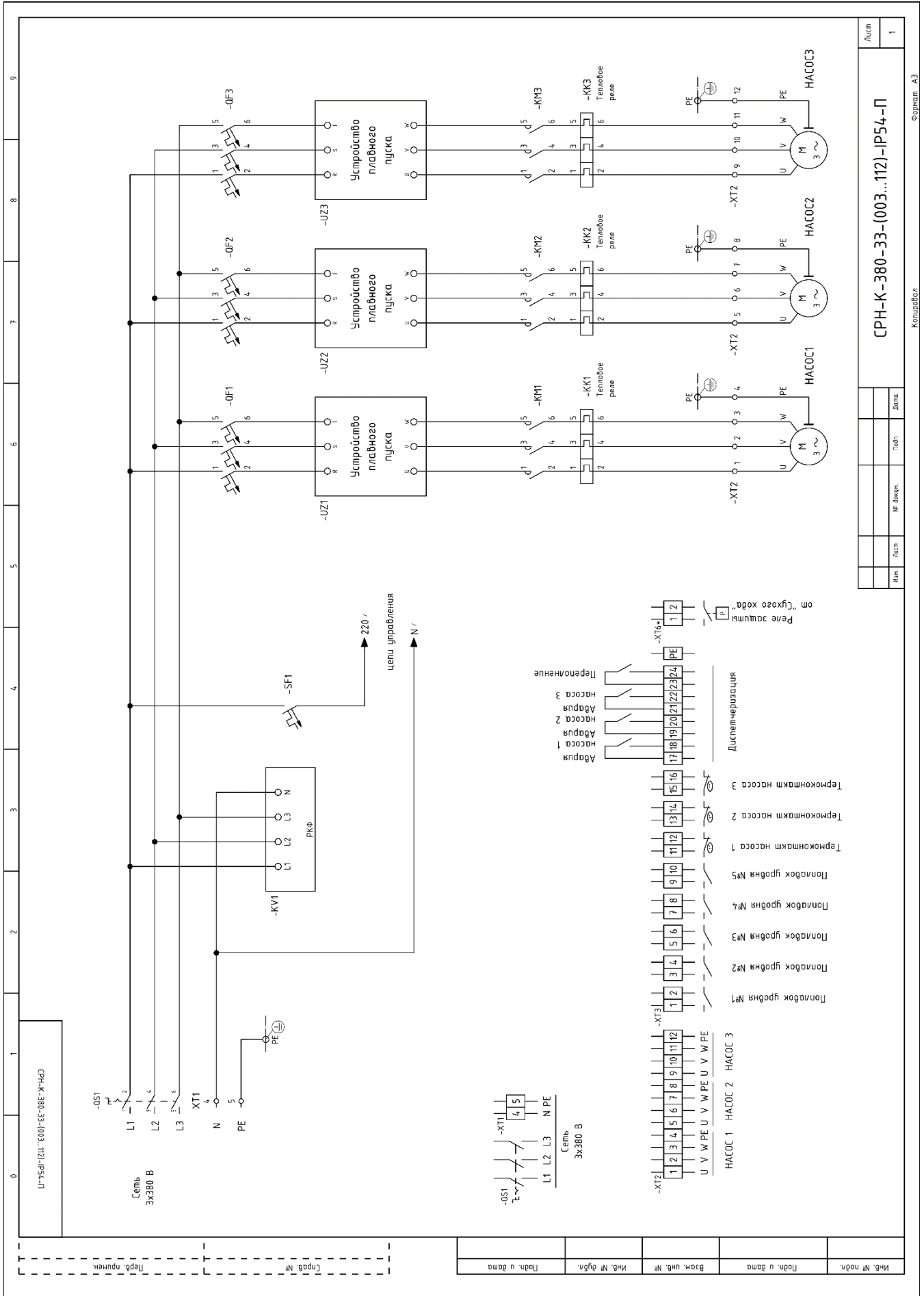
* XT6 используется только в режиме наполнения



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист 1
СРН-К-380-33-(003...112)-IP54

Контур: АЗ



Изд.	Лист	Ил. Взам.	Подп.	Дата

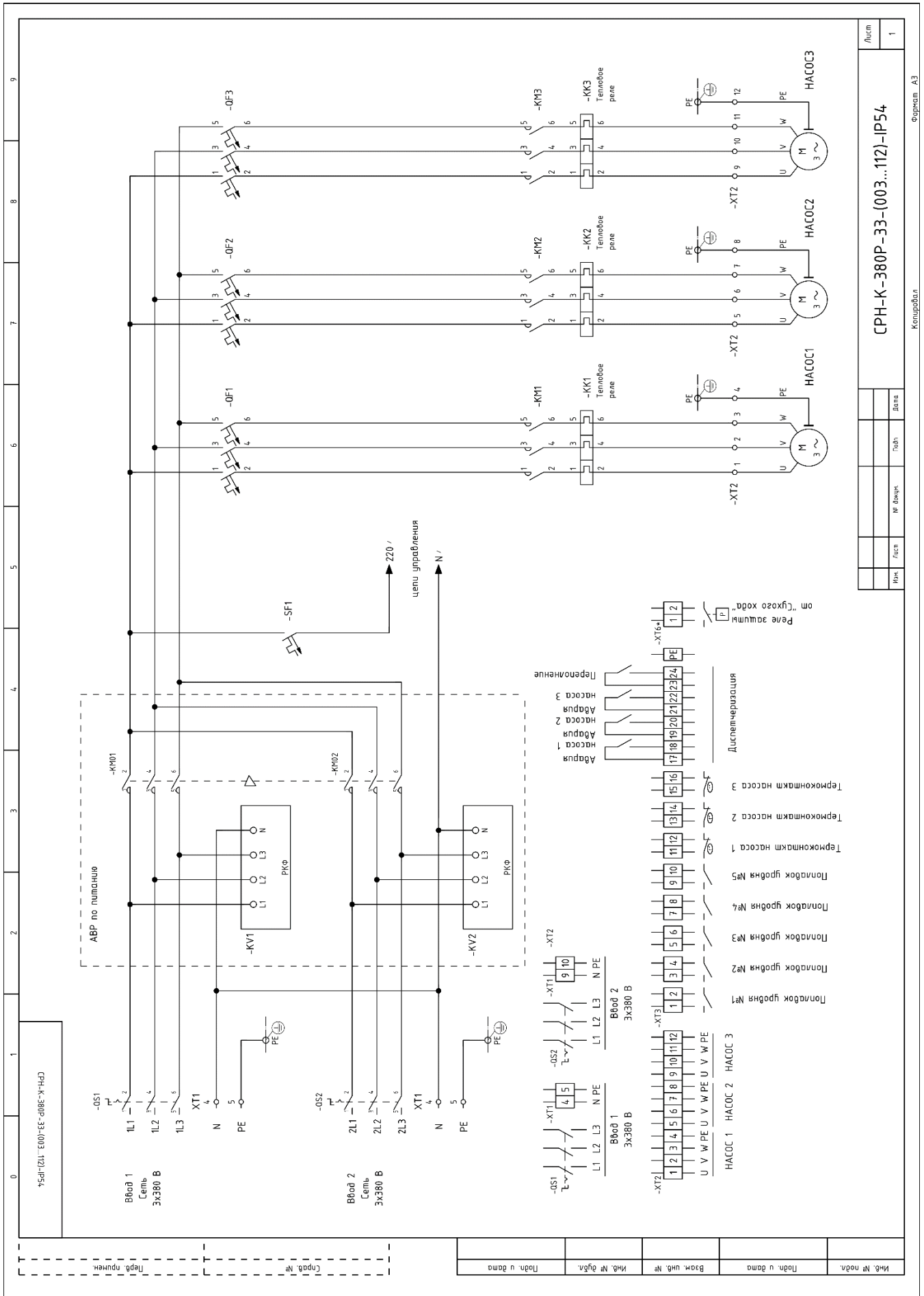
СРН-К-380-33-(003...112)-IP54-П

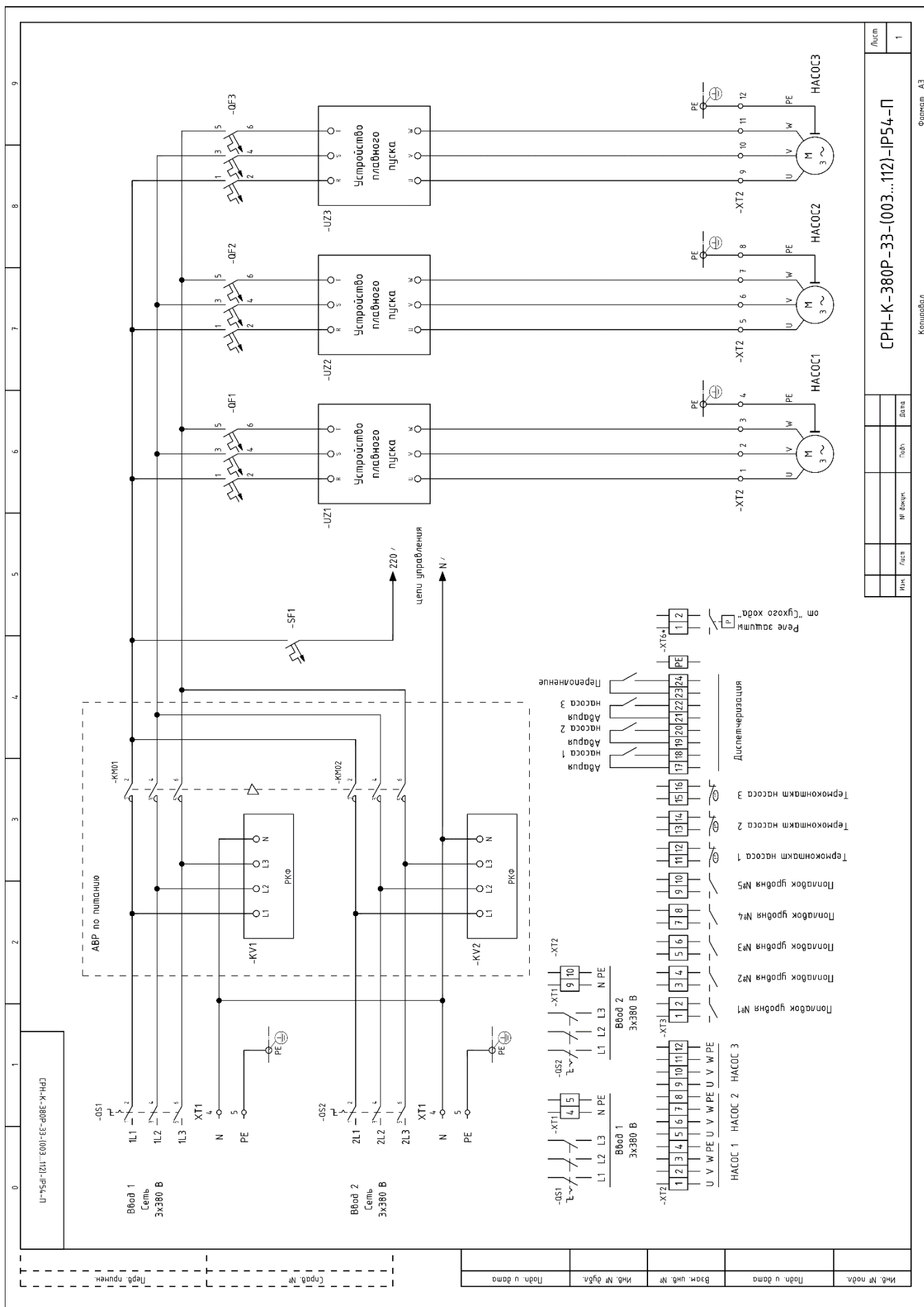
Конструктор АЗ

Лист 1

Исполн. _____
Провер. _____
Спроб. № _____

Изд. № техн. _____	Подп. и дата _____	Взам. чин. № _____	Инд. № д/кл. _____	Подп. и дата _____
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------





Имя	Лист	№ Выхода	Польз	Дата

Ид. № подл.	Подл. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата

Лист 1

Конструктор АЗ

ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННОЙ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ (ША-3)

Шкафы управления для электрифицированной запорной арматуры ША-3 предназначены для управления запорной (крайние положения «ЗАКРЫТО» и «ОТКРЫТО») арматурой.

Предусмотрено два основных режима работы «Местный» и «Дистанционный». Питание подключаемых приводов 3~380В.

Описание работы

Выбор режима работы осуществляется трёхпозиционным переключателем («Дистанционный – 0 – Местный») на передней панели шкафа.

В режиме «Дистанционный» управление электроприводом осуществляется по двум внешним релейным сигналам «Открыть» или «Закрыть». Привод работает при наличии сигналов и останавливается при его отсутствии. Остановка также происходит в крайних положениях «Открыто» или «Закрыто» по сигналам от концевых выключателей.

В режиме «Местный» управление электроприводом осуществляется по кнопкам на лицевой панели шкафа «Открыть», «Закрыть» и «Стоп». Привод работает по нажатию кнопок, а остановка также происходит по кнопке «Стоп» и в крайних положениях «Открыто» или «Закрыто» по сигналам от концевых выключателей. Положения запорной арматуры индицируются лампами на лицевой панели шкафа.

Нештатный останов задвижки происходит при заклинивании задвижки и срабатывании моментных выключателей, а также при срабатывании других защит. В этом случае загорается сигнал «Авария» на лицевой панели шкафа и выдаётся соответствующий сигнал на диспетчеризацию.

Основные технические характеристики

Параметр	Описание
Напряжение питания	3x380-400 В ±10%, 50 Гц
Мощность подключаемых ЭД	Прямой пуск: 0,25 ... 8 кВт.
Органы управления	Кнопки: <ul style="list-style-type: none"> «Открыть», «Закрыть», «Стоп» для каждого электродвигателя Переключатели: <ul style="list-style-type: none"> выбор режима управления «Местное – 0 - Дистанционное»
Световая индикация	Электропитание: <ul style="list-style-type: none"> «Сеть» Электродвигатель (для каждого): <ul style="list-style-type: none"> «Открыто», «Закрыто», «Авария»
Защита	Электродвигателя: <ul style="list-style-type: none"> от короткого замыкания от тепловой перегрузки по току
Климатическое исполнение	УХЛ4. Эксплуатация +1...+35°C (предельная не более +40°C).
Относительная влажность	20...90% (без образования конденсата)
Степень защиты шкафа	IP54

Допустимые опции

Имеется возможность расширить функционал базовой версии шкафа с помощью опций. Описание опций представлено в разделе «РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ, ОПЦИИ».

Индикация

Вольтметр на каждый ввод

Амперметр на каждый ЭД

Управление

Выключатель безопасности

Пост местного управления

Диспетчеризация

Диспетчеризация «сеть»

Конструктивное исполнение

УХЛ1

Корпус из стали AISI 304

УХЛ2

Окраска корпуса RAL

Внутренняя дверь

СТРУКТУРА ЗАКАЗНОГО НОМЕРА

ША-3-380-1-063-IP54

Тип шкафа

Конфигурация
вводов
питания

Количество
подключаемых
ЭД

Номинальный
ток ЭД

Степень
защиты

Тип шкафа:

ША-3 – шкаф управления для электрифицируемой запорной арматуры.

Конфигурация вводов питания:

380 – 3х380 В, один ввод питания;

380P – 3х380 В, два ввода питания с АВР.

Количество подключаемых ЭД:

1...6 – один ... шесть электродвигателей.

Номинальный ток ЭД:

Номинальный ток выбирается согласно таблице подбора шкафов ША-3. Номинальный ток ЭД должен попадать в указанный диапазон для выбранной модификации.

Степень защиты:

В базовой комплектации степень защиты от пыли и влаги – IP54.

Таблицы стандартной линейки шкафов ША-З:

1 электродвигатель			
Артикул	Маркировка	Диапазон тока ЭД, А	Размер, ВхШхГ, мм
3х380 В (один ввод питания)			
PI50001	ША-3-380-1-007-IP54	0,5-0,7	
PI50002	ША-3-380-1-009-IP54	0,63-0,9	
PI50003	ША-3-380-1-012-IP54	0,9-1,2	
PI50004	ША-3-380-1-018-IP54	1,2-1,8	
PI50005	ША-3-380-1-025-IP54	1,8-2,5	
PI50006	ША-3-380-1-036-IP54	2,5-3,6	
PI50007	ША-3-380-1-048-IP54	3,5-4,8	
PI50008	ША-3-380-1-063-IP54	4,5-6,3	
PI50009	ША-3-380-1-070-IP54	5-7	
PI50010	ША-3-380-1-090-IP54	6,3-9	
PI50011	ША-3-380-1-120-IP54	9-12	
PI50012	ША-3-380-1-150-IP54	11-15	
PI50013	ША-3-380-1-180-IP54	14-18	

Примечание: шкафы управления могут изготавливаться с характеристиками, не указанными в таблицах подбора. Информация по таким шкафам предоставляется по запросу.

Пример заполнения спецификации в проекте:

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Комплектные устройства							
ША-З	Шкаф управления задвижкой с электроприводом 4,8 А, 380 В	ША-3-380-1-048-IP54	PI50007	ООО «ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ» г. Москва		1		

Код и полное наименование изделия, не указанного в таблицах, формируется индивидуально на основании опросного листа.

Примеры заказов шкафов управления с опциями:

- Шкаф управления ША-З-380-1-048-IP54
+ опция ИБП цепей управления
- Шкаф управления ША-З-380-1-048-IP54
+ опция диспетчеризации через GSM/GPRS модем
+ опция климатического исполнения УХЛ1

Если в шкафу предусмотрена хотя бы одна опция, то в маркировке шкафа добавляется обозначение «Сxxxxxxx», где xxxxxxx – индивидуальный заказной код шкафа с опциями.

Например, ША-З-380-1-048-IP54-С1234567

Для определения точных параметров заказа и перечня требуемых опций и необходимого функционала рекомендуем заполнить Опросный лист на странице ниже.

Вам будет направлено индивидуальное предложение. По возможности буду предоставлены исходные файлы DWG для включения в документацию.

Далее представлен альбом принципиальных схем шкафов управления СРН-К.

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРОЙ ША-3**

Направить после заполнения:
info@privod-en.ru

1. Сведения о заказчике

Название предприятия	
Адрес	
ФИО контактного лица	
Должность	
Контактный телефон	
E-mail:	
Наименование стройки/объекта	

2. Основные характеристики к ША-3

1	Общее количество управляемой / регулируемой запорной арматуры, шт.	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	
2	Количество <u>одновременно</u> работающих приводов ЗА, шт.				
3	Мощность, кВт/Ток электродвигателя ЗА, А	/			
4	Тип подключаемого привода (полное каталожное наименование)				

3. Опции защит

1	Внутренняя защита обмоток двигателя привода ЗА	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> термистор	<input type="checkbox"/> биметалл	<input type="checkbox"/> РТ100
---	--	------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

4. Требования к шкафу

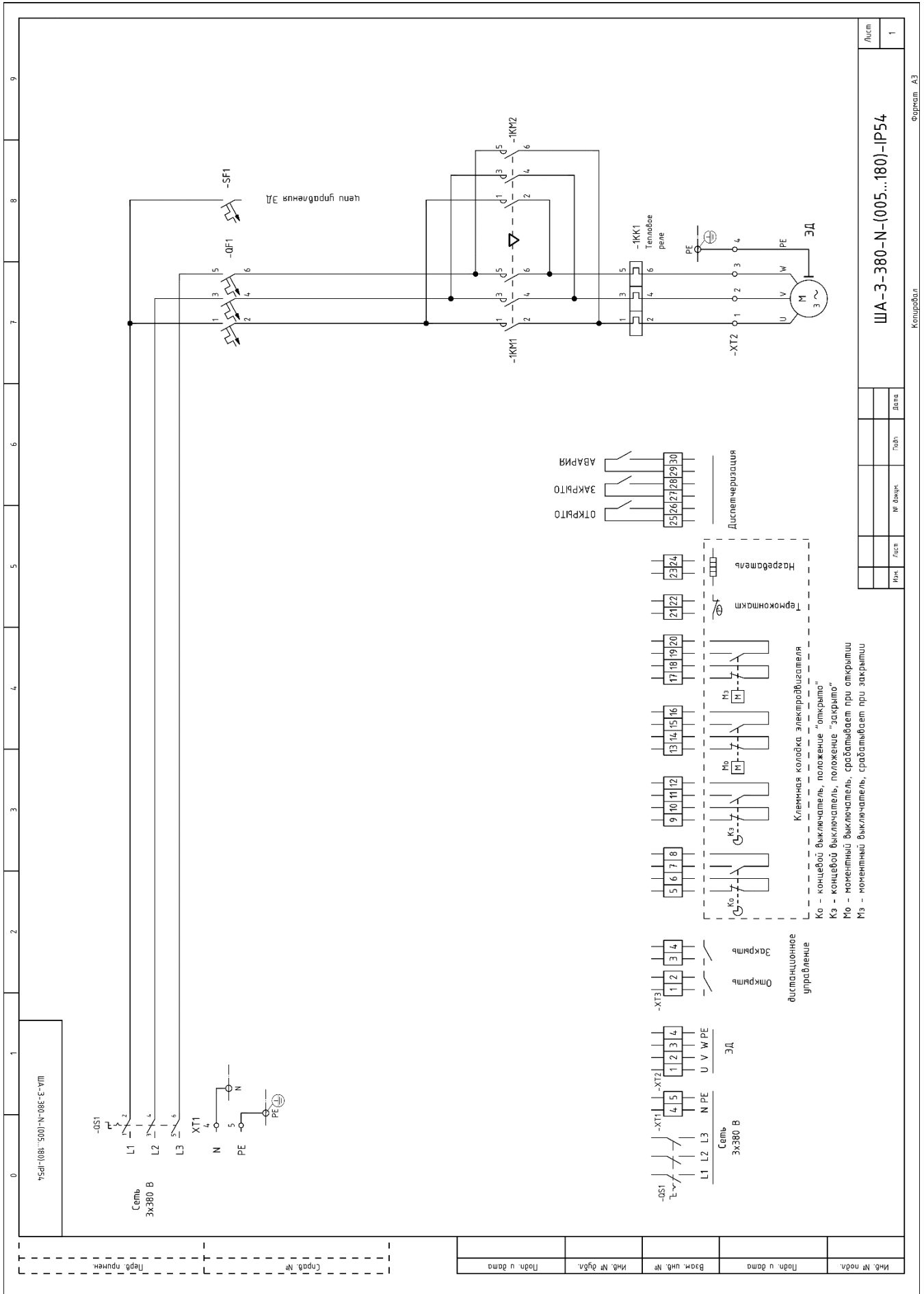
1	Расположение вводов питания	<input type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху	
2	Расположение выводов подключения ЗА	<input type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху	
3	Высота цоколя (напольная установка)	<input type="checkbox"/> 100 мм	<input type="checkbox"/> 200 мм	
4	Ограничение по габаритам (ВхШхГ), мм			
5	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 (в скобках – предельное кратковременное значение параметра)	<input type="checkbox"/> УХЛ4 1...+35(40)°С в помещении	<input type="checkbox"/> УХЛ1 -60...+45°С на улице	<input type="checkbox"/> УХЛ2 -60...+45°С под навесом
6	Исполнение шкафа, IP	<input type="checkbox"/> IP54/IP55	<input type="checkbox"/> IP66	

5. Опции

1	Количество вводов питания	<input type="checkbox"/> 1ввод <input type="checkbox"/> 2 ввода с АВР <input type="checkbox"/> индивидуальный ввод на каждую ЗА		
2	Подключение к системе диспетчеризации	<input type="checkbox"/> Modbus TCP	<input type="checkbox"/> Modbus RTU	<input type="checkbox"/> Profibus DP
3	Датчик промежуточного положения ЗА	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> 4-20 мА	<input type="checkbox"/> резистивный
4	Индикатор промежуточного положения ЗА	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да (0...100%)	
5	Основное питание цепей управления	<input type="checkbox"/> =24В	<input type="checkbox"/> ~220В	<input type="checkbox"/> ~380В
6	Резервное питание цепей управления =24В	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да	
7	Местное управление ЗА	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да	

6. Прочее

--



РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ, ОПЦИИ



При заказе шкафа управления с опциями, габариты, указанные в таблицах подбора, могут быть изменены. В этом случае габариты предоставляются по запросу.

Силовая схема

- *Сетевой дроссель.*

Сетевые дроссели (реакторы) преобразователя частоты применяются в силовых цепях преобразователей частоты для повышения их коэффициента мощности, снижения взаимного влияния нескольких преобразователей частоты при их параллельном питании, ограничения скорости нарастания пусковых токов и снижения гармоник сетевого напряжения. Количество соответствует количеству ПЧ в шкафу.

- *ЭМС-фильтр (фильтр радиочастотных помех).*

Сетевой ЭМС-фильтр преобразователя частоты необходим для подавления радиопомех, наводимых в питающей сети при его работе. Рекомендован при наличии помехочувствительного оборудования, подключенного к тому же вводу питания. Количество опций соответствует количеству ПЧ в шкафу.

- *Дроссель звена постоянного тока.*

Дроссель звена постоянного тока применяется для улучшения коэффициента мощности ПЧ. Его использование увеличивает ресурс силовых конденсаторов звена постоянного тока ПЧ. Рекомендован при питании ПЧ от дизель-генератора. Количество опций соответствует количеству ПЧ в шкафу.

- *Моторный дроссель (dU/dt фильтр).*

Моторный дроссель предназначен для снижения нагрузки на изоляцию обмоток двигателя. Рекомендован для применений, в которых существует вероятность повреждения двигателя по причинам пробоя изоляции (старые двигатели) и при длине питающего кабеля электродвигателя более 50 метров. Количество опций соответствует количеству ПЧ в шкафу.

- *Синус-фильтр.*

Синус-фильтр обеспечивает снижение нагрузки на изоляцию двигателей. Рекомендован для применения при длине питающего кабеля электродвигателя более 150 метров. Количество опций соответствует количеству ПЧ в шкафу.

- *Звезда-треугольник (Y/Δ).*

Для двигателей на двойное напряжение Y/Δ 660/380 В. Пуск по схеме «звезда-треугольник» применяется в качестве меры снижения пусковых токов: пуск на пониженном напряжении по схеме соединения обмоток в Y с последующим переходом на рабочее напряжение по схеме Δ. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

Опции защит

- *Сухой ход на каждый ЭД.*

ХТ5.1. Применяется для контроля «сухого хода» на каждый насос в отдельности. Стандартно в шкафах управления предусмотрен «сухой ход» общий на все насосы. При замыкании внешнего контакта

шкаф управления разрешает работу электродвигателя. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *3 электрода для защиты от сухого хода.*

ХТ5.2. Предназначены для общей защиты от «сухого хода» электродвигателей в виде кондуктометрических датчиков уровня. Электроды приобретаются отдельно.

- *3 электрода для защиты от сухого хода на каждый ЭД.*

ХТ5.3. Предназначены для общей защиты от «сухого хода» каждого электродвигателя в отдельности в виде кондуктометрических датчиков уровня. Например, если насосы находятся в разных емкостях (скважинах). Электроды приобретаются отдельно. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *Реле перепада давления.*

ХТ5.4. Применяется для отслеживания работы насоса за счёт мониторинга разности давлений на нём. При включении насоса и отсутствии разности давлений на входе и выходе насоса, он выводится в аварию, а система управления включает резервный насос. При размыкании внешнего контакта в течении заданного промежутка времени после пуска насоса, шкаф управления разрешает работу электродвигателя. При замыкании внешнего контакта в течении заданного промежутка времени и условию работы соответствующего насоса, шкаф управления фиксирует аварию насоса. Сброс аварии осуществляется переводом переключателя режимов ШУ из положения "Автоматический" в положение "Выкл". Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *Датчик влажности.*

ХТ5.5. Подключение встроенных в насос резистивных датчиков влажности (камера протечек, камера уплотнений, и т.п.) для защиты насоса от внутренних протечек. Датчик влажности срабатывает при контакте с жидкостью. По сигналу от датчика влажности насос останавливается и выводится в аварию. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *РТС термистор.*

ХТ5.6. Подключение, встроенных в обмотку двигателя, РТС термисторов обеспечивает защиту от перегрева двигателя вследствие перегрузки и/или повышения температуры окружающей среды. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *Датчик температуры РТ100 или РТ1000.*

ХТ5.7. Подключение, встроенных в обмотку двигателя, датчиков температуры типа РТ100 или РТ1000 обеспечивает защиту от перегрева двигателя вследствие перегрузки и/или повышения температуры окружающей среды. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

Индикация

- *Вольтметр на каждый ввод.*

Вольтметр устанавливается на лицевой панели шкафа управления. Измерение и индикация производится фазного (по каждой фазе) и линейного (межфазного) напряжения для каждого ввода электропитания. Количество опций соответствует количеству вводов электропитания шкафа.

- *Амперметр на каждый ЭД.*

Амперметр устанавливается на лицевой панели шкафа управления. Показывает ток одной фазы электродвигателя. Нужная фаза выбирается переключателем. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *Счетчик моточасов.*

Счётчик устанавливается на передней панели шкафа и показывает время наработки электродвигателя. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *Счетчик числа включений.*

Счётчик устанавливается на передней панели шкафа либо внутренней двери шкафа, при её наличии, и показывает число включений электродвигателя. Может совмещаться в одном приборе со счётчиком моточасов. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *Панель оператора.*

Панель оператора устанавливается на передней панели шкафа либо внутренней двери шкафа, при её наличии и обеспечивает: отображение мнемосхемы установки; минимизацию количества сигнальных ламп на лицевой панели шкафа; настройку уставок защит; настройку уставок работы в автоматическом режиме; просмотр журнала событий; защиту настроек паролем.

Управление

- *Выключатель безопасности.*

ХТ6.1. Подключение внешнего выключателя безопасности, обеспечивающего дистанционную блокировку включения насоса. Применяется как обеспечительная мера безопасности при выводе оборудования в ремонт. При размыкании внешнего контакта шкаф управления запрещает работу электродвигателя. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *Пост местного управления.*

ХТ6.2. Обеспечивает подключение поста местного управления насоса (кнопки ПУСК/СТОП) и управление от него в режиме РУЧНОЙ. На панели шкафа управления устанавливается переключатель режима «Местный/Дистанционный». Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *Дистанционный пуск/останов шкафа в автоматическом режиме.*

ХТ6.3. Применяется для дистанционного запуска и останова работы шкафа от системы АСУ ТП.

- *Реле давления для работы при аварии ПЧ.*

ХТ6.4. Обеспечивает каскадное включение насосов прямым пуском или через УПП (при наличии) по сигналам реле давления. При аварии ПЧ сигнал аналогового датчика 4-20 мА не обрабатывается.

- *Внешнее задание 4-20 мА.*

ХТ6.5. Задание регулируемого параметра (давление, расход, уровень) осуществляется от внешнего устройства управления токовым сигналом 4-20 мА.

- *Два сигнала обратной связи 4-20 мА.*

ХТ6.6. Подключение двух аналоговых датчиков 4-20 мА. Применяется для поддержания перепада давлений, разности температур и т.п. Используется в системах отопления, ГВС.

- *Динамический уровень 4-20 мА.*

ХТ6.7. Подключение гидростатического (или подобного) датчика уровня с выходом 4-20мА. На панели оператора отражается динамический уровень воды в скважине (ёмкости), т.е. уровень во время работы насоса.

- *Электроды уровня.*

ХТ6.8. Применяется в качестве альтернативы поплавковым датчикам для шкафов управления дренажными и канализационными насосами по сигналам от электродов или кондуктометрических датчиков. Пример алгоритма на 1 насос: Э1 - общий, Э2 - отключение насоса по нижнему уровню (защита от сухого хода), Э3 - включение насоса, Э4 - переполнение.

Диспетчеризация

- *Диспетчеризация «сеть».*

ХТ7.1. Перекидной беспотенциальный контакт (НО и НЗ), коммутация макс. 8А, ~250В. Контакт замкнут в случае наличия питания на вводе. Количество опций соответствует количеству вводов электропитания шкафа.

- *Диспетчеризация «работа насоса».*

ХТ7.2. Перекидной беспотенциальный контакт (НО и НЗ), коммутация макс. 8А, ~250В. При переходе электродвигателя в рабочее состояние происходит замыкание контакта. Количество опций соответствует количеству подключаемых электродвигателей.

- *Диспетчеризация «сухой ход».*

ХТ7.3. Перекидной беспотенциальный контакт (НО и НЗ), коммутация макс. 8А, ~250В. Контакт разомкнут в случае наличия "сухого хода". Количество опций соответствует количеству сигналов «сухого хода».

- *Диспетчеризация "уровень».*

ХТ7.4. Перекидной беспотенциальный контакт (НО и НЗ), коммутация макс. 8А, ~250В. Контакт замыкается в случае срабатывания соответствующего датчика уровня (поплавок, электрод и т.д.). Количество опций соответствует количеству контролируемых уровней.

- *Передача данных по интерфейсу RS485.*

ХТ7.5. Обмен данными между шкафом и внешним устройством по протоколу ModBus RTU интерфейсу RS485.

- *Передача данных по интерфейсу Ethernet.*

Обмен данными между шкафом и внешним устройством по протоколу ModBus TCP интерфейсу Ethernet.

- *Передача данных по GSM/GPRS.*

Обмен данными между шкафом и внешним устройством по протоколу ModBus TCP интерфейсу Ethernet.

Конструктивное исполнение

- *УХЛ1.*

ГОСТ 15150-69. Эксплуатация в умеренном и холодном климате при температуре -60...+40°C. Эксплуатация на открытом воздухе (воздействие совокупности климатических факторов, характерных для данного макроклиматического района).

- *УХЛ2.*

ГОСТ 15150-69. Эксплуатация в умеренном и холодном климате при температуре -60...+40°C. Эксплуатация под навесом или в помещении со свободным доступом воздуха, в отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков.

- *Внутренняя дверь.*

Предназначена для защиты органов управления и индикации от несанкционированного доступа, а также воздействий факторов окружающей среды на отдельные элементы оборудования (панель оператора) при категории размещения УХЛ1, УХЛ2.

- *Корпус из стали AISI 304.*

Корпус изделия выполняется из нержавеющей стали. Степень защиты по умолчанию IP54. Повышенная степень защиты выполняется по согласованию.

- *Окраска корпуса RAL.*

Окраска корпуса в нестандартный цвет (по возможности изготовителя корпусов). RAL7035 является стандартным цветом корпусов.

Перф. примен.

Справ. №

Подп. и дата

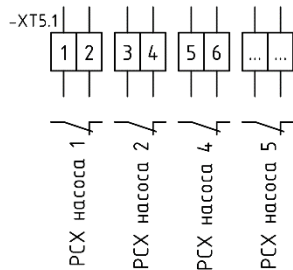
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

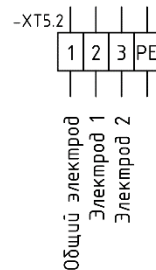
Подп. и дата

Инв. № подл.

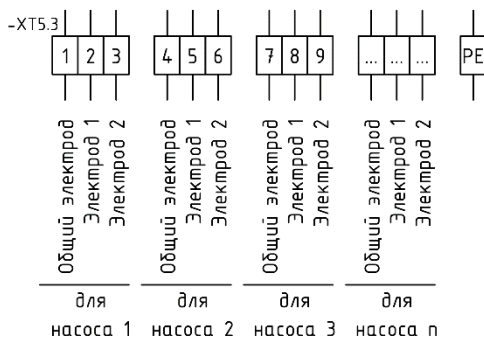
Сухой ход на каждый ЭД



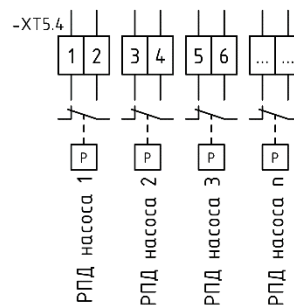
3 электрода для защиты от сухого хода



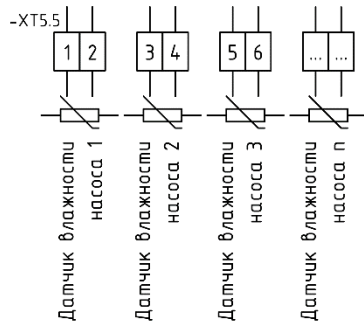
3 электрода для защиты от сухого хода на каждый ЭД



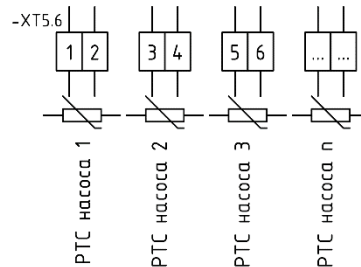
Реле перепада давления



Датчик влажности



РТС термистор



Изм.	Листов	№ докум.	Подп.	Дата
------	--------	----------	-------	------

ОПЦИИ

Листов

1

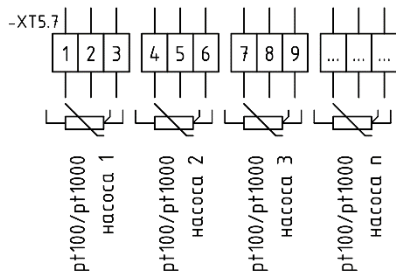
Копировал

Формат А4

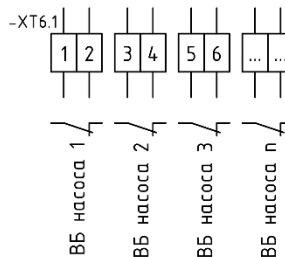
Перв. примен.

Справ. №

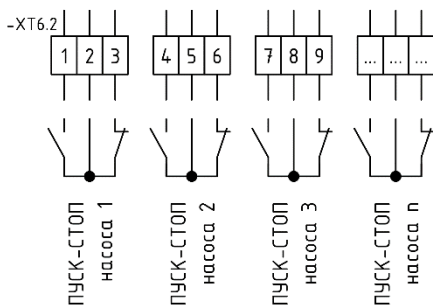
Датчик температуры PT100 или PT1000



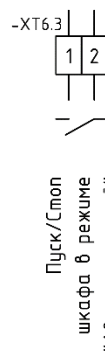
Выключатель безопасности



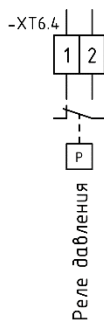
Пост местного управления



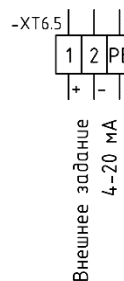
Дистанционный пуск/останов шкафа в автоматическом режиме



Реле давления для работы при аварии ПЧ



Внешнее задание 4-20 мА



Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм. Листов № докум. Подп. Дата

ОПЦИИ

Листов

2

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

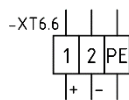
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

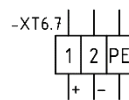
Инв. № подл.

Два сигнала обратной связи 4–20 мА



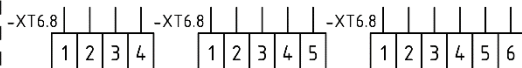
Второй аналоговый датчик 4–20 мА

Динамический уровень 4–20 мА



Датчик уровня 4–20 мА

Электроды уровня



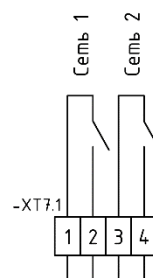
Общий электрод
Электрод 1
Электрод 2
Электрод 3
для 1 насоса

Общий электрод
Электрод 1
Электрод 2
Электрод 3
Электрод 4
для 2 насосов

Общий электрод
Электрод 1
Электрод 2
Электрод 3
Электрод 4
Электрод 5
для 3 насосов

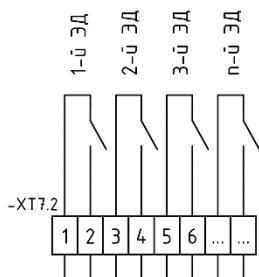
Диспетчеризация «сеть»

Беспотенциальный НО контакт.
Коммутация макс 8А, ~250В



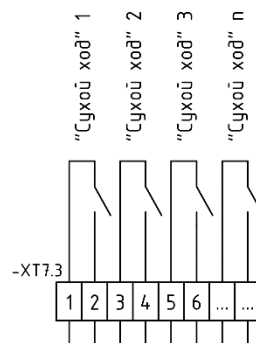
Диспетчеризация «работа насоса»

Беспотенциальный НО контакт.
Коммутация макс 8А, ~250В



Диспетчеризация «сухой ход»

Беспотенциальный НО контакт.
Коммутация макс 8А, ~250В



Изм.	Листов	№ докум.	Подп.	Дата
------	--------	----------	-------	------

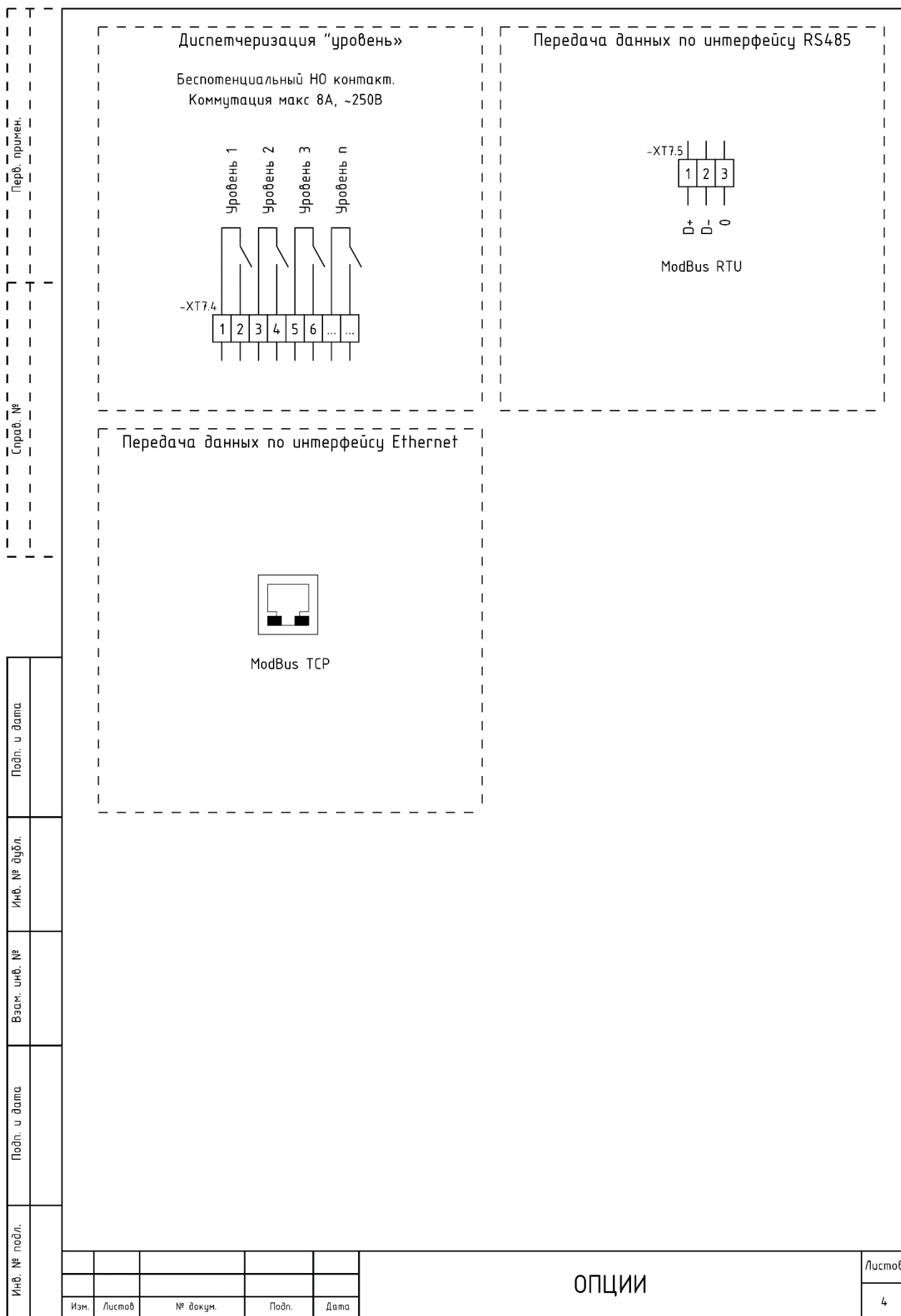
ОПЦИИ

Листов

3

Копировал

Формат А4



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Типы и модели датчиков и их аналоги, применяемые для работы совместно с шкафами управления насосами СРН.

Датчик давления



Датчик DMP 330M или аналог предназначен для непрерывного преобразования давления в унифицированный токовый выходной сигнал 4...20 мА.

Датчик предназначен для использования в системах автоматического контроля, регулирования и управления в различных отраслях промышленности, в частности в области водоснабжения. Может применяться в СРН-С и СРН-П.

Датчики обладают высокой надежностью и не выходят из строя даже при коротком замыкании или обрыве питающих или сигнальных линий. Датчики имеют встроенную защиту от подачи напряжения обратной полярности.

Датчик уровня



Погружной зонд LMP 305 или аналог предназначен для непрерывного измерения уровня жидкостей, неагрессивных к нержавеющей стали, в унифицированный токовый сигнал 4...20 мА.

Датчик предназначен для использования в системах автоматического контроля, регулирования и управления в различных отраслях промышленности, в частности в области водоснабжения. Может применяться в СРН-С.

Особенностью является малый диаметр (19 мм), что позволяет применять LMP 305 для измерений в ограниченном пространстве: колодцах, скважинах.

Датчики обладают высокой надёжностью и не выходят из строя даже при коротком замыкании или обрыве питающих или сигнальных линий. Датчики имеют встроенную защиту от подачи напряжения обратной полярности.

Датчик уровня сточных вод



Погружной зонд LMK 358 или аналог предназначен для непрерывного измерения уровня жидкостей в унифицированный токовый сигнал 4...20 мА.

Датчик предназначен для использования в системах автоматического контроля, регулирования и управления в различных отраслях промышленности, в частности в области водоотведения. Может применяться в совместно с СРН-К(Д).

Особенностями конструкции датчика является оmyаемая мембрана, не подверженная засорению и налипанию, кроме того кабель датчика защищается трубкой из нержавеющей стали. Датчик изготавливается в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении.

Датчики обладают высокой надежностью и не выходят из строя даже при коротком замыкании или обрыве питающих или сигнальных линий. Датчики имеют встроенную защиту от подачи напряжения обратной полярности. Питание датчиков во взрывозащищенного исполнения должно осуществляться от искробезопасных барьеров или блоков питания, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

Расходомер



Вихреакустический расходомер Метран В300ПР или аналог предназначен для измерения объемного расхода и объема водопроводной, технической воды, водных растворов с вязкостью не более 2 сСт.

Датчик предназначен для использования в системах автоматического контроля, регулирования и управления в различных отраслях промышленности, в частности в области водоснабжения. Может применяться в СРН-П.

Особенностями конструкции являются способность к «самоочищению» проточной части, выполненной из нержавеющей стали 12Х18Н10Т; 100% обеспечение соосности при монтаже. Дополнительным преимуществом расходомера является наличие различных типов выходных сигналов:

- унифицированный токовый сигнал 4...20 мА;
- импульсный типа «замкнуто/разомкнуто»;
- цифровой на базе HART-протокола;
- цифровой на базе ModBus RTU.

Датчик-реле перепада давления

Датчик-реле перепада давления 24-15700 или аналог предназначен для мониторинга



наличия потока жидкости. Принцип работы основан на двух противостоящих мембранах: высокого и низкого давления. Результирующий перепад давления передается на электрический переключатель мгновенного действия, когда достигнуто значение уставки. Уставка может быть легко изменена при помощи винта настройки даже при работающей системе.

Датчик предназначен для использования в системах автоматического контроля, регулирования и управления в различных отраслях промышленности, в частности в области водоснабжения. Может применяться в СРН-П и СРН-К для насосов сухой установки.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЭД	- электродвигатель
АВР	– автоматический ввод резерва
АСУ	– автоматизированная система управления
ИБП	– источник бесперебойного питания
КНС	– канализационная насосная станция
ДНС	- дренажная насосная станция
ПЛК	– программируемый логический контроллер
ПЧ	– преобразователь частоты
СРН	– тип системы управления насосами
УПП	– устройство плавного пуска
ШУ	– шкаф управления
SCADA	– (аббр. от англ. Supervisory Control And Data Acquisition — диспетчерское управление и сбор данных)

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ООО «ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ»
109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, дом 42, корпус Б
Центральный офис +7 (499) 653-84-78

info@privod-en.ru
www.privod.engineering