ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
А066-11.25-РД-ВК	Внутренние системы водоснабжения и канализации	
А066-11.25-РД-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее)	
А066-11.25-РД-АВК	Автоматизация систем водоснабжения и канализации	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ Р 21.101-2020	Основные требования к проектной и рабочей документации	
СП 31.13330.2021	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СП 77.13330.2016	Системы автоматизации	
ПУЭ 7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 12-03-2021	Безопасность труда в строительстве	
	Ведомость прилагаемых документов	
	Приложение 2. Кабельный журнал	2 листа

Проект выполнен в соответствии с действующими строительными, санитарными, экологическими, противопожарными нормами и техническими условиями, которые обеспечивают безопасность людей при соблюдении норм строительства и эксплуатации.

ГИП_____ /Щеколдин Е.А.

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ АК

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие указания	
2	Общие указания (продолжение)	
3	Общие указания (продолжение)	
4	Автоматизация технологических процессов. Схема структурная	
5	План размещения оборудования	
6	Схема электрическая принципиальная ШУТО	
7	Схема электрическая принципиальная ШУТО (продолжение)	

Общие указания (начало)

1. Рабочая документация "Автоматизация комплексная" разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

2. Работы на объекте необходимо выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов (см. Ведомость ссылочных документов").

3. Автоматизированная система управления (АСУ) предусмотрена для реализации алгоритмов контроля, защит и управления технологическим процессом водоочистки и водоснабжения оборудования водолечебной кафедры.

4. Принятый уровень автоматизации обеспечивает длительную безаварийную работу оборудования в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала, автоматическое поддержание параметров технологического процесса в заданных пределах, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования при возникновении аварийных режимов и ситуаций, аварийную и технологическую сигнализацию, интеграцию в АСУ ИС более высокого уровня (опция).

5. АСУ установки выполняет следующие функции:

Контроль:
- состояния технологического, насосного, реагентного и другого оборудования;
- аварийных сигналов от установленного технологического оборудования;
- давления на напорных линиях;
- уровня воды в емкостном оборудовании;
- расхода воды, поступающую на очистку;
- контроль силы тока насосных агрегатов повысительной насосной станции.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	А066-11.25-РД-АВК.ОД			
						Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения водолечебной кафедры для ООО "ИСТОЧНИК", расположенных по адресу: Свердловская область, п. Березит, ул. Дальний Березит, 11			
Разраб.		Щеколдин				Автоматизация систем водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	12
Н. контр.		Факеева				Общие данные	ООО ПБ "ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ"		

Формат А3

Общие указания (продолжение)

Регулирование/управление:
– управление включением/выключением технологического оборудования (насосы, задвижки с электроприводом, клапаны управления процессами фильтрации);
– регулирование производительности приводов насосных агрегатов.
Сигнализация:
– сигнализация аварийных уровней воды в аккумулирующей и реагентной емкостях;
– сигнализация аварийной остановки технологического и другого оборудования, а также неисправностей КИПиА;
– сигнализация сбоев в работе преобразователей частоты;
– сигнализация о понижении/превышении давления в напорных линиях;
– сигнализация аварийных ситуаций, связанных с нарушением технологического режима и неисправностей технологического оборудования.

Система автоматизации технологических процессов рассматривается как единая система управления, технически разделенная на уровни автоматизации:
– полевой уровень (исполнительные механизмы и система контрольно-измерительных приборов). На данном уровне решаются задачи получения информации о технологическом процессе и работе оборудования;
– первый уровень управления (базовая автоматизация – система HMI на базе промышленных компьютеров, программируемые логические контроллеры, шкафы управления и системы распределенной периферии, полевое оборудование, исполнительные механизмы, системы КИП). На данном уровне решаются задачи контроля, измерения, регулирования параметров работы, визуализации и управления механизмами, узлами, агрегатами в основных режимах, обеспечивающих функционирование установки;
– «верхний» уровень (оптимизация и информационное сопровождение технологических процессов). На данном уровне решаются задачи планирования и учета производства, подготовки отчетов, архивирования данных об измеряемых и вычисляемых параметрах за длительный промежуток времени, коммуникации с другими уровнями и системами производства.

Система автоматизации первого уровня обеспечивает:
– сбор и обработку данных с периферии и КИП;
– контроль, измерение, регулирование параметров работы агрегатов;
– непосредственное управление исполнительными механизмами;
– визуализацию технологического процесса;
– контроль над технологическим процессом и своевременное предупреждение об отклонениях;
– штатную работу в автономном режиме без подключения к «верхнему» уровню систем автоматизации;
– обмен информацией с «верхним» уровнем автоматизации.

Система автоматизации «верхнего» уровня автоматизации обеспечивает:
– достаточную визуализацию процесса за счет использования широкоформатных средств отображения;
– архивирование и логгирование событий;
– хранение и предоставление рапортов и отчетов.

Верхний уровень автоматизации в рамках данного проекта не предусматривается.

6. Автоматизация технологического процесса системы водоснабжения и системы водоподготовки оборудования водолечебной кафедры ООО "ИСТОЧНИК", выполнена на базе шкафа с программируемым логическим контроллером (ПЛК) фирмы "DELTA" или "OPTIMUS DRIVE" с необходимым количеством модулей расширения входов и выходов. Размещение шкафов АСУ предусмотрено в непосредственной близости от управляемых систем и установок.

Рабочим проектом предусмотрены проектируемые шкафы автоматизации:
– ШУТО шкаф управления оборудованием узла водоподготовки и повысительной насосной станцией ;
– ШУК-УФ комплектный шкаф управления установкой УФ обеззараживателя.

Реализация проектных решений предусматривается с применением лицензионного программного обеспечения (ПО) для программирования и конфигурирования ПЛК и панелей оператора;
– прикладное ПО для реализации управления и визуализации технологического процесса в ПЛК и панелях оператора в режиме реального времени;
– лицензионного и прикладного ПО, поставляемого заводами-изготовителями, поставщиками комплектно с технологическими установками и оборудованием;
– специализированное лицензионное ПО для диагностики, калибровки, поверки, конфигурирования, при необходимости.

7. Монтажные работы.

Монтажные работы должны выполняться в соответствии с настоящим проектом, отраслевыми, межведомственными и федеральными нормативными документами с соблюдением требований технической документации заводов-изготовителей оборудования, приборов и материалов, действующих правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности.

Рекомендуется выполнение монтажных работ в следующей последовательности:
– подготовительные работы;
– протяжка и прокладка кабелей и проводов;
– установка приборов.

К подготовительным работам относятся:
– проверка целостности и работоспособности приборов;
– подготовка материалов и рабочих мест.

Состояние кабелей и проводов перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром. Кроме осмотра должна быть проверена целостность изоляции жил.

Порядок подготовки, монтажа и обслуживания приборов – в соответствии с техническим описанием на каждый прибор.

К производству работ по монтажу систем разрешается приступать при наличии:
– настоящего проекта;
– строительной и технологической готовности объекта;
– материалов, оборудования и монтажных изделий в соответствии со спецификацией проекта.

Монтажная организация должна располагать следующими документами:
– паспортами и монтажно-эксплуатационной документацией на оборудование и приборы:
– паспортами на электроарматуру.

Материалы и оборудование должны иметь соответствующие технические и сертификационные документы. Возможная замена и применение монтажных материалов и оборудования, не вошедших в спецификацию проекта, должна быть согласована с проектной организацией. Монтажные материалы и оборудование, устанавливаемое монтажной организацией дополнительно, также должно быть согласовано с проектной организацией.

Монтаж проводок производить с учетом минимальных расстояний от существующих проводок и кабельных линий в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Для исключения возможности попадания влаги в клеммный отсек приборов, при подключении следует сформировать конденсационную петлю из проводки для отвода конденсата.

Установку и подключение приборов выполнять в соответствии с требованиями инструкций производителя.

Преобразователи давления следует монтировать в отводные трубки или бобышки, в наивысших точках предусмотреть газосбросники.

Гидростатические датчики уровня опускаются в жидкость на необходимую глубину или на дно. При монтаже внешних электрических сетей необходимо исключить попадания влаги в капилляр сигнального кабеля.

Электромагнитный расходомер устанавливают в разрыв трубопровода и крепят к трубопроводу с помощью фланцев болтами с гайками. При монтаже счетчика необходимо установить участок прямолинейной трубы длиной пять условных диаметров (5 Dy) до и три условных диаметра (3 Dy) после счетчика по направлению потока воды. При этом внутренний диаметр прямолинейных участков труб должен быть равен внутреннему диаметру установленного расходомера. На месте установки электромагнитных расходомеров не должно быть вибраций и тряски, а напряженность внешнего магнитного поля не должна превышать 400А/м.

8. Кабели прокладывать вплотную к потолку или стенам в перфорированных лотках или в гибкой ПВХ трубе диаметром 20–25мм. Для прохода через стены использовать обрезки газопроводных труб. После прокладки в закладных, отверстия заделывать огнестойкой монтажной пеной или мастикой. Для прокладки сигнальных кабелей в грунте или по наружной эстакаде использовать ПНД трубу.

При прокладке кабелей для подключения оборудования, оставлять запасы длин не менее 50 см. Кабельные вводы в оборудование должны обеспечивать прочное и постоянное уплотнение кабеля. Вводы гибких кабелей должны быть без острых кромок.

При прокладке кабеля в непосредственной близости к приборам автоматики оставлять петли кабеля диаметром примерно 0,5 метра (для удобства разделки при соединении проводов). Допускается замена сигнального кабеля на однотипный с большим сечением проводников. Для соединения проводников с клеммами использовать наконечники.

9. Основные требования безопасности.

В целях защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под ним в результате пробоя изоляции на корпус, должны быть заземлены. Сопротивление защитного заземления (зануления) должно быть не более 4,0 Ом.

К монтажным работам допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие устройство и принцип действия систем, имеющие группу по электробезопасности не ниже 3-й и прошедшие инструктаж по охране труда. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Лица допущенные к работам, должны изучить содержание проекта и соблюдать его требования.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А066-11.25-РД-АВК.ОД	Лист 2

Формат А3

Общие указания (продолжение)

При производстве работ соблюдать правила и требования мер безопасности, предоставленные в следующих нормативных документах:

- ПУЭ 7 "Правила устройства электроустановок";
- ПТЭЭП "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителя";
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве";
- Правила охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями.

При испытаниях, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте систем учитывать и соблюдать требования правил техники безопасности, изложенные в технической документации на используемые приборы и материалы.

10. Дополнительные условия.

Работы о монтажу оборудования ведутся частично в стесненных условиях.

После окончания монтажных работ необходимо произвести мероприятия по пуско-наладке установки. Данные работы выполняются силами монтажной организации. Пуско-наладочные работы на объекте относятся к автоматизированным системам 2-ой категории технической сложности.

Согласовано

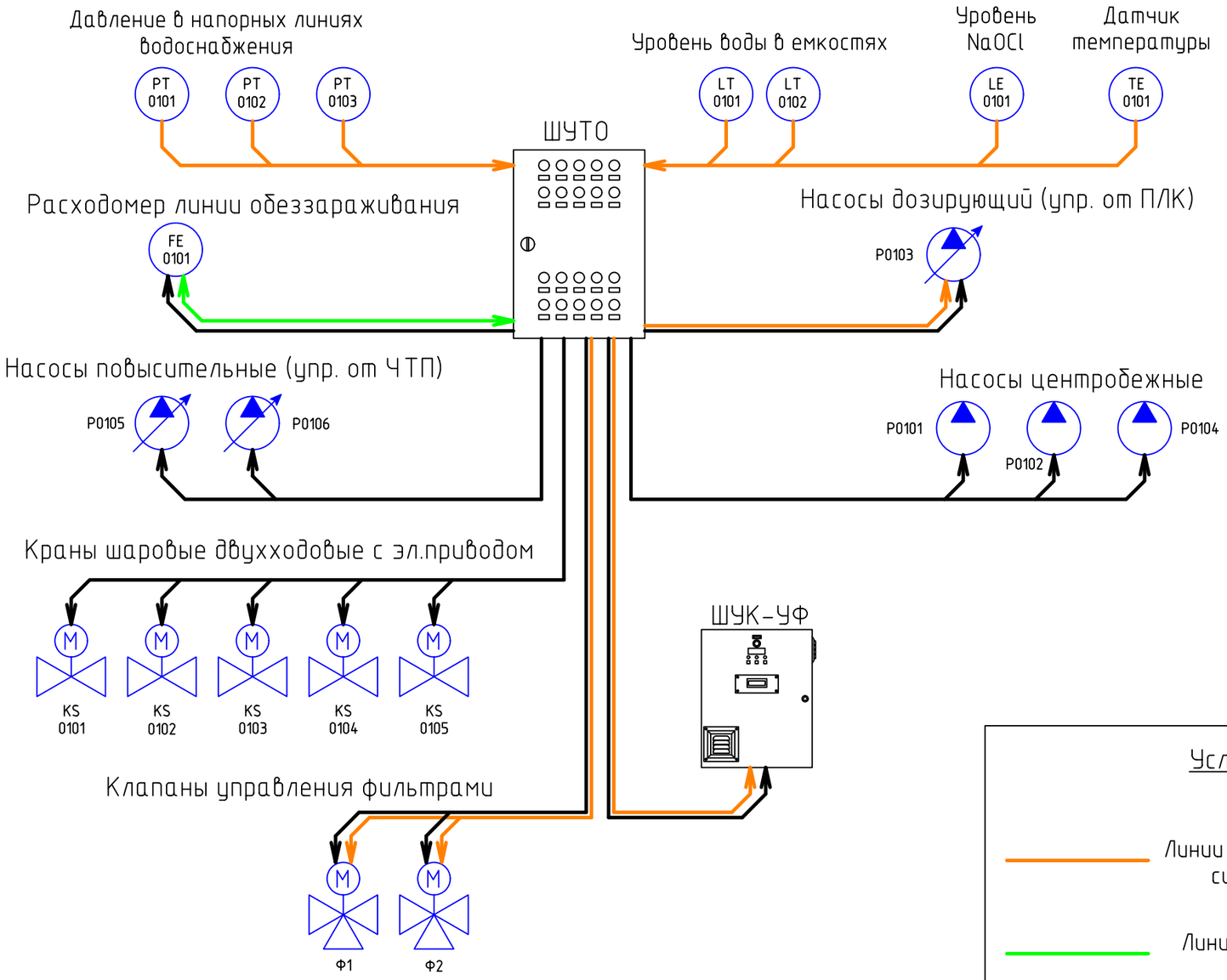
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А066-11.25-РД-АВК.ОД	Лист 3

Формат А3



Условные обозначения линий связи

- Линии передачи дискретных и аналоговых сигналов контроля и управления
- Линии передачи данный по интерфейсу RS-485
- Линии электропитания, в т.ч.вторичного электропитания

Приборы системы автоматики

- PT — Преобразователь давления
- LT — Гидростатический датчик уровня
- FE — Электромагнитный расходомер
- TE — Датчик температуры (Pt100)
- LE — Бесконтактный сигнализатор уровня

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

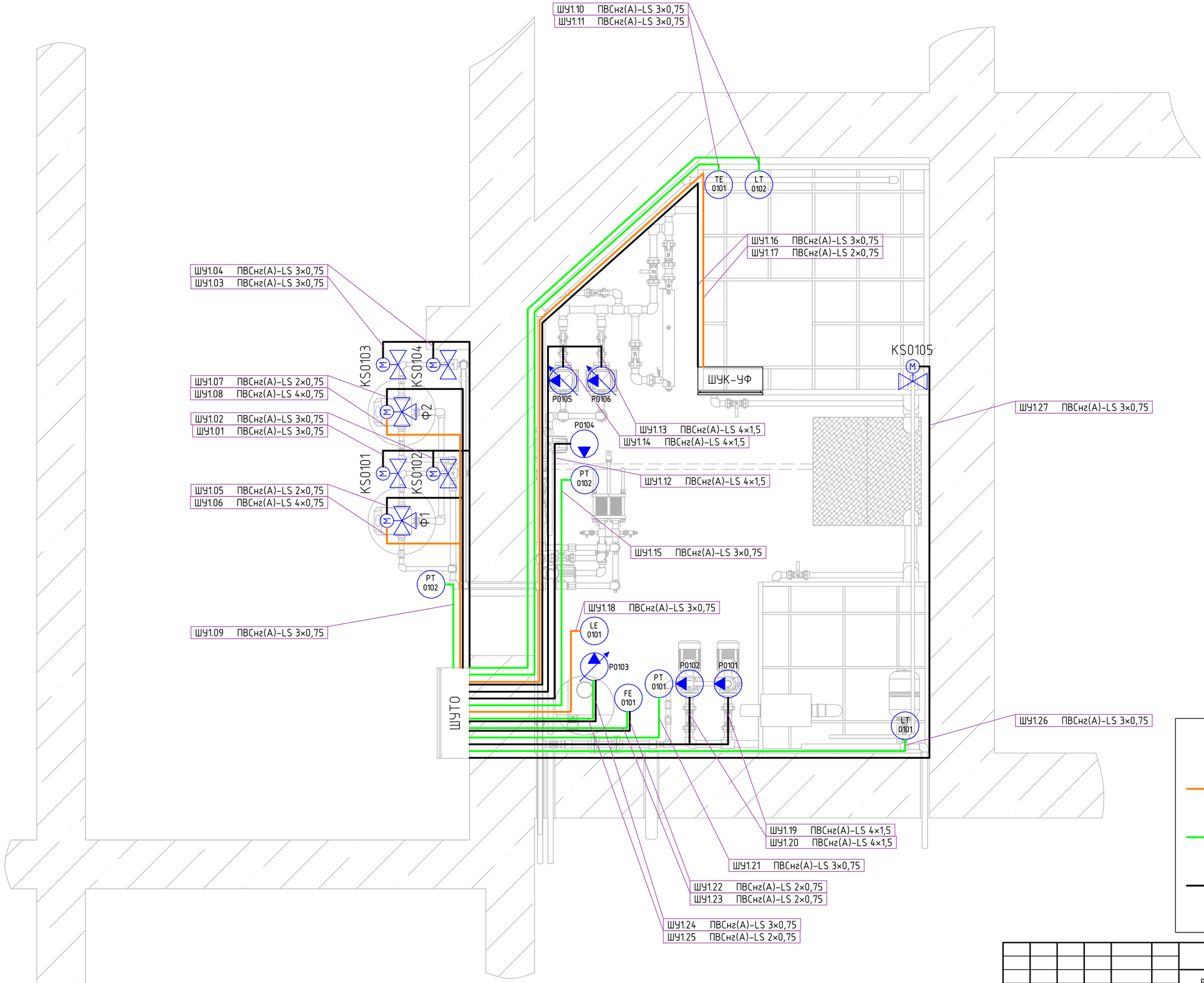
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Щеколдин			
Н. контр.		Факеева			

А066-11.25-РД-АВК.СС

Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения водолечебной кафедры для ООО "ИСТОЧНИК", расположенных по адресу: Свердловская область, п. Березит, ул. Дальний Березит, 11

Автоматизация систем водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	12
Автоматизация технологических процессов. Схема структурная	ООО ПБ "ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ"		

Формат А3



Условные обозначения линий связи

- Линии передачи дискретных сигналов контроля и управления
- Линии передачи аналоговых сигналов контроля и управления
- Линии электропитания, в т.ч.вторичного электропитания

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

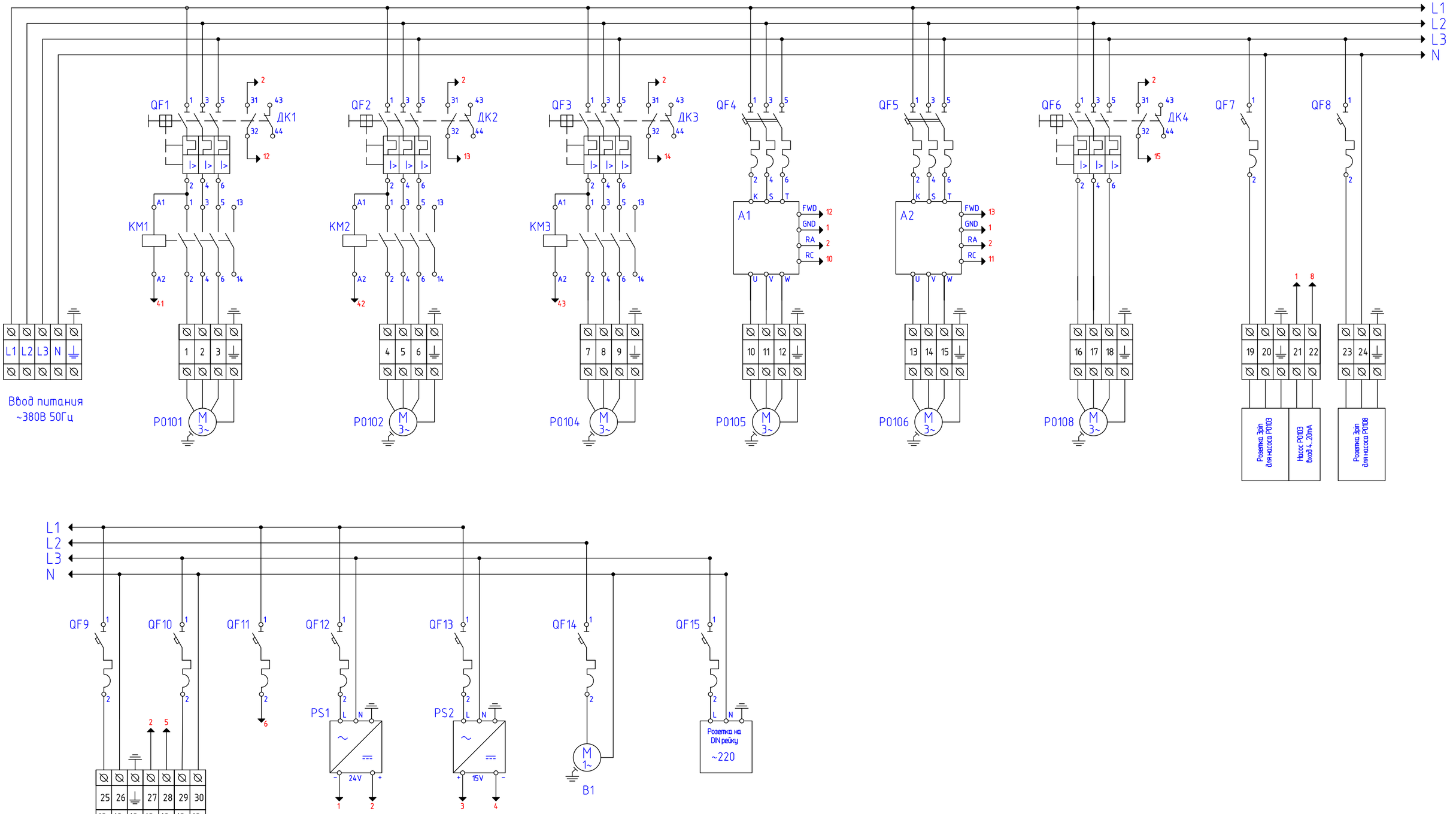
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Щеколдин			
Н. контр.		Факеева			

А066-11.25-РД-АВК.ПЛ

Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения водолечебной кафедры для ООО "ИСТОЧНИК", расположенных по адресу: Свердловская область, п. Березит, ул. Дальний Березит, 11

Автоматизация систем водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	12
План размещения оборудования	ООО ПБ "ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ"		

Формат А2



						А066-11.25-РД-АВК.П1	
						Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения водолечебной кафедры для ООО "ИСТОЧНИК", расположенных по адресу: Свердловская область, п. Березит, ул. Дальний Березит, 11	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Щеколдин				Автоматизация систем водоснабжения и канализации	Стадия: Р; Лист: 6; Листов: 12
Н. контр.		Факеева				Схема электрическая принципиальная ШУТО	ООО ПБ "ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ"

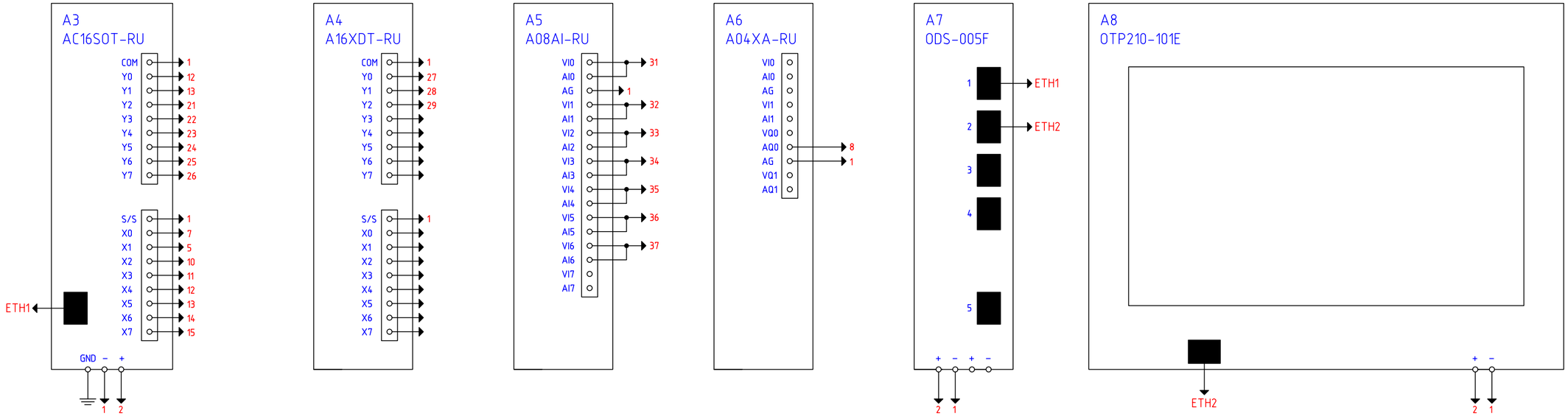
Формат А2

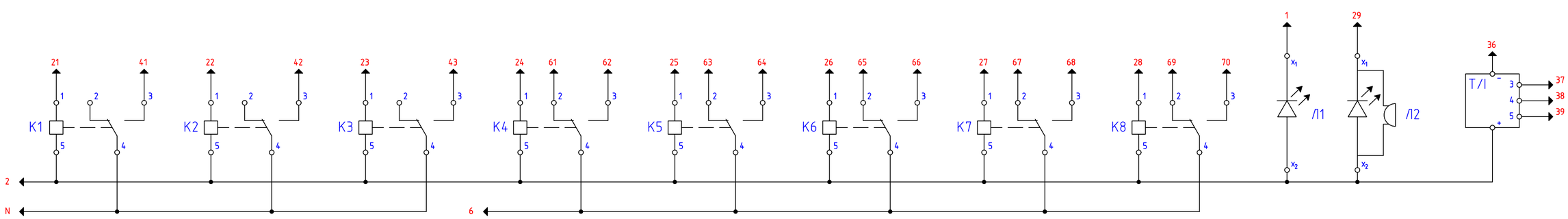
Согласовано

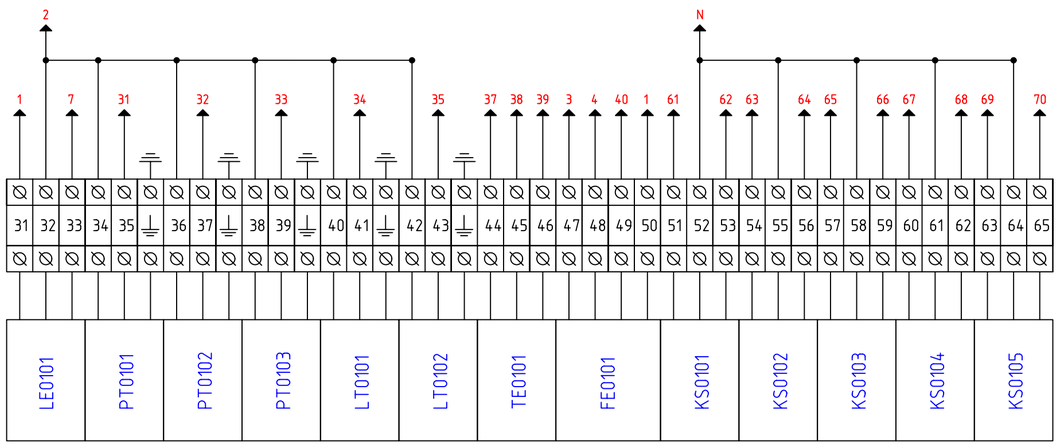
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.







Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Щеколдин			
Н. контр.		Факеева			

А066-011.25-РД-АВК.П2

Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения водолечебной кафедры для ООО "ИСТОЧНИК", расположенных по адресу: Свердловская область, п. Березит, ул. Дальний Березит, 11

Автоматизация систем водоснабжения и канализации

Стадия	Лист	Листов
Р	7	12

Схема электрическая принципиальная ШУТО (продолжение)

ООО ПБ "ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ"

Формат А2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Щитовое оборудование							
	ШУТО в составе:			ООО "МУНАКВА"	шт.	1		Заказ оборудования ООО "МУНАКВА" запрос по почте: pbes56@yandex.ru
A1, A2	Преобразователь частоты	ISD302M43B	ISD302M43B	INNOVERT	шт.	2		
A3	Контроллер серии Optimus Drive AC	AC16S0T-RU	AC16S0T-RU	Optimus Drive	шт.	1		
A4	Модуль расширения для контроллеров серий Optimus Drive AC	A16XDT-RU	A16XDT-RU	Optimus Drive	шт.	1		
A5	Модуль расширения для контроллеров серий Optimus Drive AC	A08AI-RU	A08AI-RU	Optimus Drive	шт.	1		
A6	Модуль расширения для контроллеров серий Optimus Drive AC	A04XA-RU	A04XA-RU	Optimus Drive	шт.	1		
A7	Панель оператора 10,1"	OTP210-101E	OTP210-101E	Optimus Drive	шт.	1		
A8	Неуправляемый коммутатор Ethernet, 5 портов, 100 Мб/с	ODS-005F	ODS-005F	Optimus Drive	шт.	1		
QF1, QF2	Автомат пуска двигателя	АПД-32 6-10А	apd-me-10	EKF	шт.	2		
QF3	Автомат пуска двигателя	АПД-32 1,6-2,5А	apd-me-2.5	EKF	шт.	1		
QF4, QF5	Автоматический выключатель 3Р 16А 6кА С	ВА47-60М	MVA31-3-016-C	IEK	шт.	2		
QF6	Автомат пуска двигателя	АПД-32 2,5-4А	apd-me-4.0	EKF	шт.	1		
QF7, QF9, QF10, QF12, QF13	Автоматический выключатель 1Р 10А 6кА С	ВА47-60М	MVA31-1-010-C	IEK	шт.	5		
QF8, QF15	Автоматический выключатель 1Р 16А 6кА С	ВА47-60М	MVA31-1-016-C	IEK	шт.	2		
QF11, QF14	Автоматический выключатель 1Р 6А 6кА С	ВА47-60М	MVA31-1-006-C	IEK	шт.	2		
KM1, KM2, KM3	Контактор малогабаритный 18А 400В/АС3 1НО	КМН-11810	SQ0708-0011	TDM	шт.	3		
ДК1, ДК2, ДК3, ДК4	Контакт дополнительный NO+NC	АПД-32 ДК-11	apd2-dk11	EKF	шт.	4		
PS1	Блок питания AC-DC	DRA-60-24	-	MEAN WELL	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Щеколдин			
Н. контр.		Факеева			

А066-11.25-РД-АВК.СП

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	8	12

ООО ПБ "ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ"

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
PS2	Блок питания AC-DC	MDR-10-15	-	MEAN WELL	шт.	1		
K1...K8	Реле промежуточное	IR-24DC-1CO-D	IR-24DC-1CO-D	DKC	шт.	8		
B1	Вентилятор с фильтром 102 м3/ч 176х176 мм 220В IP54	FAN102F	FAN102F	PROxima	шт.	1		
Л1	Светосигнальный индикатор LED матрица 22мм зеленый	AD22DS	BLS10-ADDS-230-K04	IEK	шт.	1		
Л2	Сигнализатор светозвуковой LED матрица 22мм красный	AD22-22M/r23	SQ0746-0003	TDM ELECTRIC	шт.	1		
T/I	Преобразователь аналоговых сигналов измерительный	НПТ-3.00.1.2	-	ОВЕН	шт.	1		
	Щит монтажный с панелью ЩМПм-160.60.40	ЩМПм-160.60.40	YKM40-1684-31	IEK	шт.	1		
	Клемма проходная пружинная	OptiClip CX-2,5-I-24A	289711	КЭАЗ	шт.	80		
	КИПиА							
LT	Датчик уровня гидростатический МПУ-01				шт.	2		Оборудование учтено в спецификации раздела ВК
LE	Емкостный датчик SES-50B28				шт.	1		Оборудование учтено в спецификации раздела ВК
PT	Преобразователь давления ПД-100				шт.	3		Оборудование учтено в спецификации раздела ВК
FE	Расходомер электромагнитный ЭМР-50				шт.	1		Оборудование учтено в спецификации раздела ВК
TE	Термодатчик Pt100				шт.	1		Оборудование учтено в спецификации раздела ВК
ШУК-УФ	Шкаф управления УФ обеззараживателем (в составе основного комплекта оборудования)				шт.	1		Оборудование учтено в спецификации раздела ВК

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А066-11.25-РД-АВК.СП	Лист 9

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельная продукция							
	Кабель соединительный не распространяющий горение 4×1,5мм²	ПВСнг(А)-LS			м	80		
	Кабель соединительный не распространяющий горение 4×0,75мм²	ПВСнг(А)-LS			м	17		
	Провод соединительный не распространяющий горение 3×0,75мм²	ПВСнг(А)-LS			м	194		
	Провод соединительный не распространяющий горение 2×0,75мм²	ПВСнг(А)-LS			м	54		
	Провод силовой 1×1,5мм² (белый)	ПуГВнг(А)-LS			м	30		
	Провод силовой 1×1,5мм² (синий)	ПуГВнг(А)-LS			м	20		
	Провод силовой 1×1,5мм² (желто-зеленый)	ПуГВнг(А)-LS			м	12		
	Провод силовой 1×1мм² (белый)	ПуГВнг(А)-LS			м	50		
	Провод силовой 1×1мм² (синий)	ПуГВнг(А)-LS			м	30		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А066-11.25-РД-АВК.СП	Лист 10

Формат А3

Обозначение кабеля	Трасса кабеля		Марка кабеля	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Примечание
	Откуда идет	Куда идет				
1	2	3	4	5	6	7
ШУТО-1						
ШУ1.01	ШУТО	KS0101	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	8	
ШУ1.02	ШУТО	KS0102	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	8	
ШУ1.03	ШУТО	KS0103	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	9	
ШУ1.04	ШУТО	KS0104	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	9	
ШУ1.05	ШУТО	Ф1	ПВСнг(А)-LS	2×0,75	8	
ШУ1.06	ШУТО	Ф1	ПВСнг(А)-LS	4×0,75	8	
ШУ1.07	ШУТО	Ф2	ПВСнг(А)-LS	2×0,75	9	
ШУ1.08	ШУТО	Ф2	ПВСнг(А)-LS	4×0,75	9	
ШУ1.09	ШУТО	РТ0101	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	12	
ШУ1.10	ШУТО	ТЕ0101	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	17	
ШУ1.11	ШУТО	LT0102	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	15	
ШУ1.12	ШУТО	Р0104	ПВСнг(А)-LS	4×1,5	14	
ШУ1.13	ШУТО	Р0105	ПВСнг(А)-LS	4×1,5	22	
ШУ1.14	ШУТО	Р0106	ПВСнг(А)-LS	4×1,5	22	
ШУ1.15	ШУТО	РТ0102	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	11	
ШУ1.16	ШУТО	ШУК-УФ	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	10	
ШУ1.17	ШУТО	ШУК-УФ	ПВСнг(А)-LS	2×0,75	10	
ШУ1.18	ШУТО	LE0101	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	9	
ШУ1.19	ШУТО	Р0101	ПВСнг(А)-LS	4×1,5	11	
ШУ1.20	ШУТО	Р0102	ПВСнг(А)-LS	4×1,5	11	
ШУ1.21	ШУТО	РТ0103	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	10	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Щеколдин			
Н. контр.		Факеева			

А066-11.25-РД-АВК.КБ

Автоматизация систем водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
	Р	11	12
Приложение 2. Кабельный журнал	ООО ПБ "ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ"		

Формат А4

Обозначение кабеля	Трасса кабеля		Марка кабеля	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Примечание
	Откуда идет	Куда идет				
1	2	3	4	5	6	7
ШУ1.22	ШУТО	FE0101	ПВСнг(А)-LS	2×0,75	9	
ШУ1.23	ШУТО	FE0101	ПВСнг(А)-LS	2×0,75	9	
ШУ1.24	ШУТО	P0103	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	9	
ШУ1.25	ШУТО	P0103	ПВСнг(А)-LS	2×0,75	9	
ШУ1.26	ШУТО	LT0101	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	17	
ШУ1.27	ШУТО	KS0105	ПВСнг(А)-LS	3×0,75	20	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А066-11.25-РД-АВК.КБ	Лист 12

Копировал Формат А4