ТОО «ETALON PROJECT GROUP» ГСЛ №001924

Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау.

Том 3. Книга 10. АОВ Автоматизация теплового узла

г. Атырау-2024 г.

ТОО «ETALON PROJECT GROUP» ГСЛ №001924

Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау.

Том 3. Книга 10. АОВ Автоматизация теплового узла

Директор		Сагындыков Р.Ш
ГИП		Сагындыков Р.Ш

г. Атырау-2024 г.

Автоматизация теплового узла

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

03/2024 - ПЗ. АОВ

Разработал	Джунбасов		
ГИП	Сагындыков		
Проверил	Сагындыков		

Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау.

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ТОО «ETALON PROJECT GROUP»

Копировал:

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть
1.1. Основание для разработки проекта и исходные данные
1.2. Общие сведения
2. Основные проектные решения
2.1. Сети
2.2. Электропитание и заземление
3. Техника безопасности и охрана труда
4. Противопожарная безопасность

1. Общая часть

1.1. Основание для разработки проекта и исходные данные

Проектом предусматривается система автоматизации теплового узла.

Рабочий проект разработан в соответствии с основными требованиями нормативных документов Республики Казахстан:

- Правил устройства электроустановок РК (2023 г.);
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Все разделы рабочего проекта выполнены на основе утвержденных типовых решений и не содержат охраноспособных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не производилась.

1.2. Общие сведения

Система автоматизации теплового узла предназначена для автоматического управления, регулирования параметров теплоносителя систем отопления и ГВС, поддержания заданного давления в системе.

Уровень автоматизации позволяет обеспечить надежную и экономичную работу технологического оборудования без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

2. Основные проектные решения

Система отопления и ГВС представляет замкнутый контур, по которому теплоноситель движется при помощи циркуляционных насосов отопления (ГВС) от теплового узла к системе отопления (ГВС) здания и обратно.

Тепловой узел оснащается приборами и устройствами системы автоматики. В состав оборудования входят контрольные измерительные приборы - термометры (поз.1.1) и манометры (поз.1.2).

Приборы КИП устанавливаются согласно СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»:

- на вводе и выходе из теплового узла устанавливаются и термометр и манометр;
- в местах смешения теплоносителя устанавливаются термометры;
- после каждого сопротивления - манометр (под сопротивлением понимаем фильтры, различные регуляторы, насосы и т.д.)
- клапаны перепада давления;
- датчики системы управления-термометры сопротивления, установленные в подающем и обратном трубопроводах систем теплопотребления;
- датчики температуры воздуха: один термометр сопротивления, установленный на внешней стене, в затененном месте на высоте не менее 1,5м от земли;
- контроллер системы управления.

По показаниям контрольных приборов осуществляется:

- настройка системы теплопотребления при первичном вводе в эксплуатацию системы автоматики и настройки регулирующих клапанов;
- контролируются параметры теплоносителя (температура, давление) на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, внутренней системы отопления и ГВС;
- степень загрязненности фильтров.

Регулировка параметров теплоносителя в процессе эксплуатации производится в автоматическом режиме (погодозависимый режим теплопотребления) по показаниям датчика температуры наружного воздуха (TMO, поз. 1.4) и температуры теплоносителя (TMW-50, поз. 1.3). Управление производится с помощью контроллера OUMAN EH203. При пропадании электропитания система восстанавливает свою работу при его появлении. Место установки датчиков и приборов автоматики указано на "Схеме автоматизации".

Управление циркуляционными насосами отопления и ГВС предусмотрено со шкафов ШУН-1 и ШУН-2 соответственно по управляющему сигналу от контроллера.

Алгоритм работы насосами предусматривает следующие режимы:

- «Ручной» (без участия средств автоматизации);
- «Автоматический» (с участием средств автоматизации).

Режим «Ручной» управления насосами осуществляется путём нажатия соответствующих кнопок на шкафах управления.

Режим "Автоматический" предназначен для управления двумя работающими поочередно насосами (основным и резервным) по управляющему сигналу, при этом предусмотрена возможность передачи аварийной сигнализации.

Монтаж электрических проводок выполнить медными кабелями, проложенные отдельно от силовых кабелей в гофре.

Для обеспечения безопасной эксплуатации приборов и аппаратов, проектом предусмотрено заземление. Заземление оборудования в помещении теплового узла выполняется путем присоединения к магистрали заземления из стали полосовой (предусмотрено разд. ЭМ.)

2.1. Сети

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки произведен в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией на приборы и оборудование системы.

В проекте предусмотрены следующие марки кабельно-проводниковой продукции:

- ППГнг(А)-HF (питание);
- КППГнг(А)-HF (контроль и управление).

Проводка выполняется в гофрированных трубах из ПВХ пластиката.

2.2. Электропитание и заземление

Электропитание аппаратуры предусматривается от сети переменного тока напряжением 380/220 В, частотой 50 герц по отдельному разделу проекта.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в случае нарушения изоляции необходимо выполнить защитное заземление корпусов приборов и оборудования автоматики к главной заземляющей шине в соответствии с требованиями гл. 1-7 ПУЭ, а также инструкцией на аппаратуру автоматики изготовителей.

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями "Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках".

4. Техника безопасности и охрана труда

Основные требования по охране труда и технике безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, специальными нормами и правилами, СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов, обеспечиваются соответствием всех принятых решений, требованиям нормативных документов, учитывающих условия безопасности труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожара и взрывов, защиты людей от поражения электрическим током. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически досконального оборудования;
- расположения оборудования, которое обеспечивает его доступное обслуживание;

- выполнение заземляющих устройств элементов с нормируемой величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей нормам;

- использования при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;

- высокая степень механизации строительно-монтажных работ,

- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы и эксплуатация электроустановок выполнялись в соответствии с действующими нормами.

5. Противопожарная безопасность

Пожарная безопасность объекта обеспечивается применением негорючих изделий и материалов, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением. Все устройства, изделия и оборудование должны иметь соответствующие сертификаты соответствия и пожарной безопасности.

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима.

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации	
3	Регулятор OUMAN EH203. Схема внешних соединениий	
4	Шкаф ШУН-1. Схема электрическая принципиальная	
5	Шкаф ШУН-2. Схема электрическая принципиальная	
6	Шкафы ШУН-1, ШУН-2. Схема внешних соединениий	
7	План расположения оборудования и прокладки сетей	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и	
	состав проектной документации на строительство	
СП РК 4.02-103-2012	Системы автоматизации	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства	
СН РК 4.02-01-2011	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СНиП РК 2.02-01-2023	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
	Основные положения	
ГОСТ 21.408-2013	Система проектной документации для строи-	
	тельства (СПДС). Правила выполнения рабочей	
	документации автоматизации технологических	
	процессов	
ПУЭ 2023	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
03/2024 – АОВ.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	на 2-х листах

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Монтаж электрооборудования должен выполняться квалифицированным персоналом всоответствии с требованиями ПУЭ РК 2023 и СН РК 4.04-07-2023.

Заказываемые в проекте материалы и оборудование, подлежащие сертификации, имеют сертификаты соответствия в области пожарной безопасности, а также сертификаты соответствия в системах сертификации ГОСТ.

Проектом допускается применение другого оборудования и материалов, имеющих сертификаты и отвечающих требованиям проекта и нормативно-технической документации.

Справка ГИПа

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиеничных, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта /Сагындыков Р.Ш/

Взам.инв N	Подпись и дата	Инв N подл.

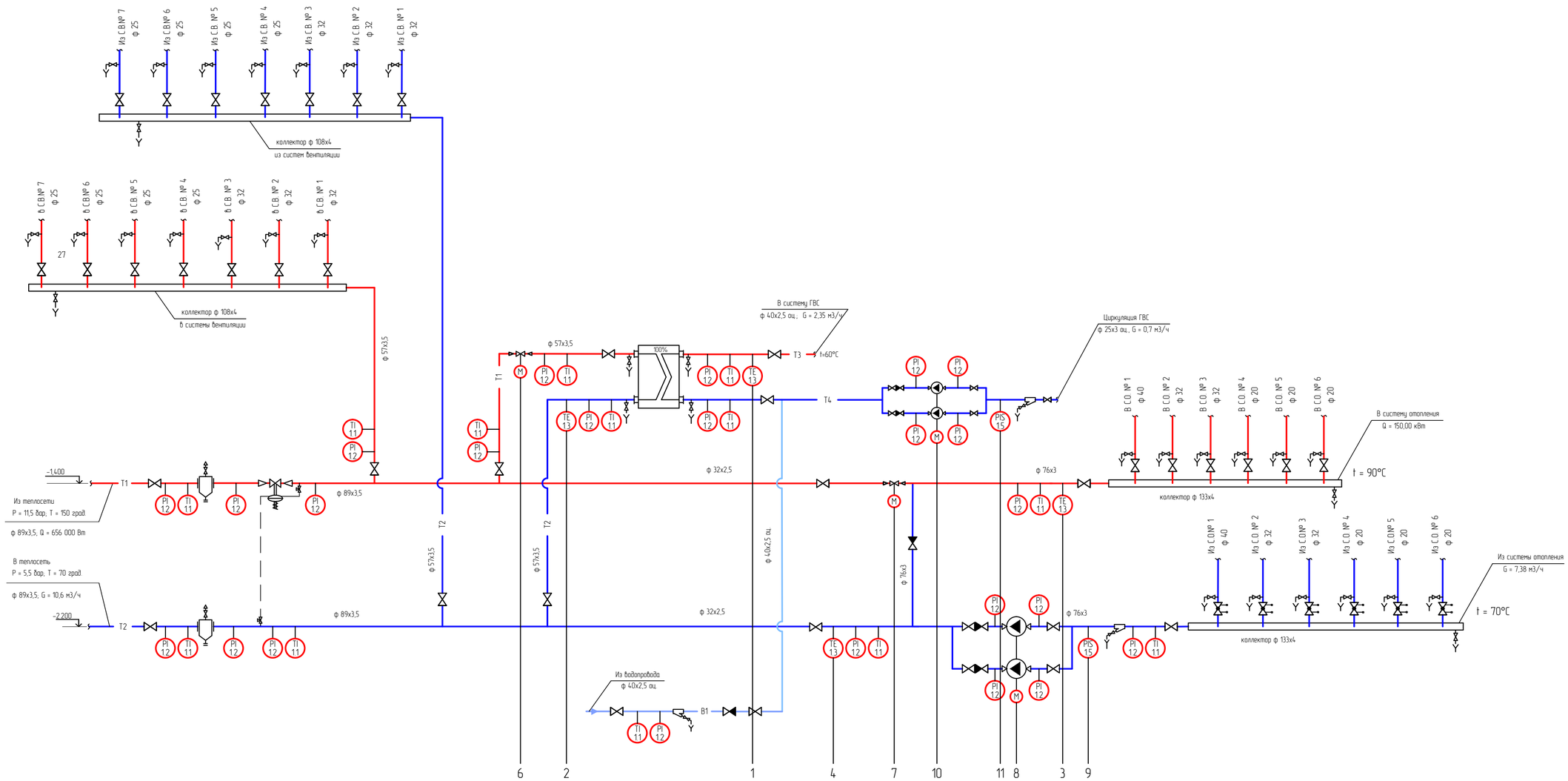
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Джундасов Д			
ГИП		Сагындыков Р			
Проверил		Сагындыков Р			

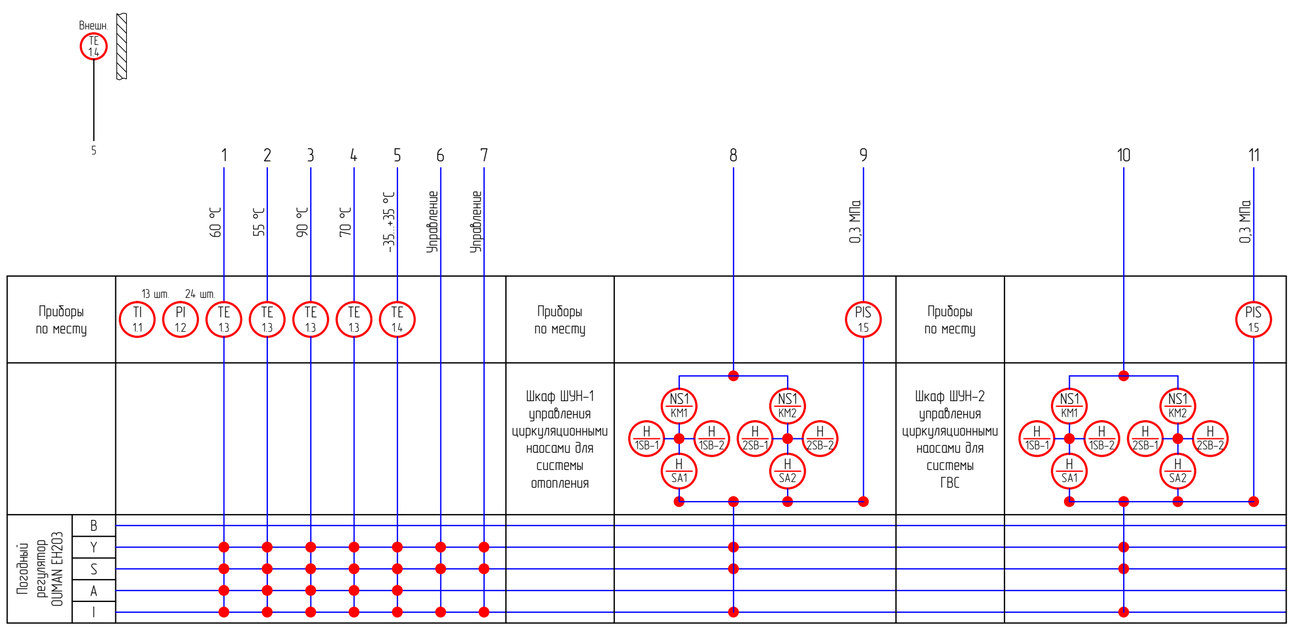
03/2024 – АОВ

Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау

Тепловой узел Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	7
Общие данные	ТОО "ETALON PROJECT GROUP"		

Формат А3





Примечания:

1. Контрольные измерительные приборы – термометры (поз.1.1), манометры (поз.1.2), а также закладные конструкции к ним, датчики температуры (поз.1.3, 1.4), трехходовые клапаны с электроприводом, погодный регулятор входят в состав поставки теплового узла и предусматриваются разд. ОВ.

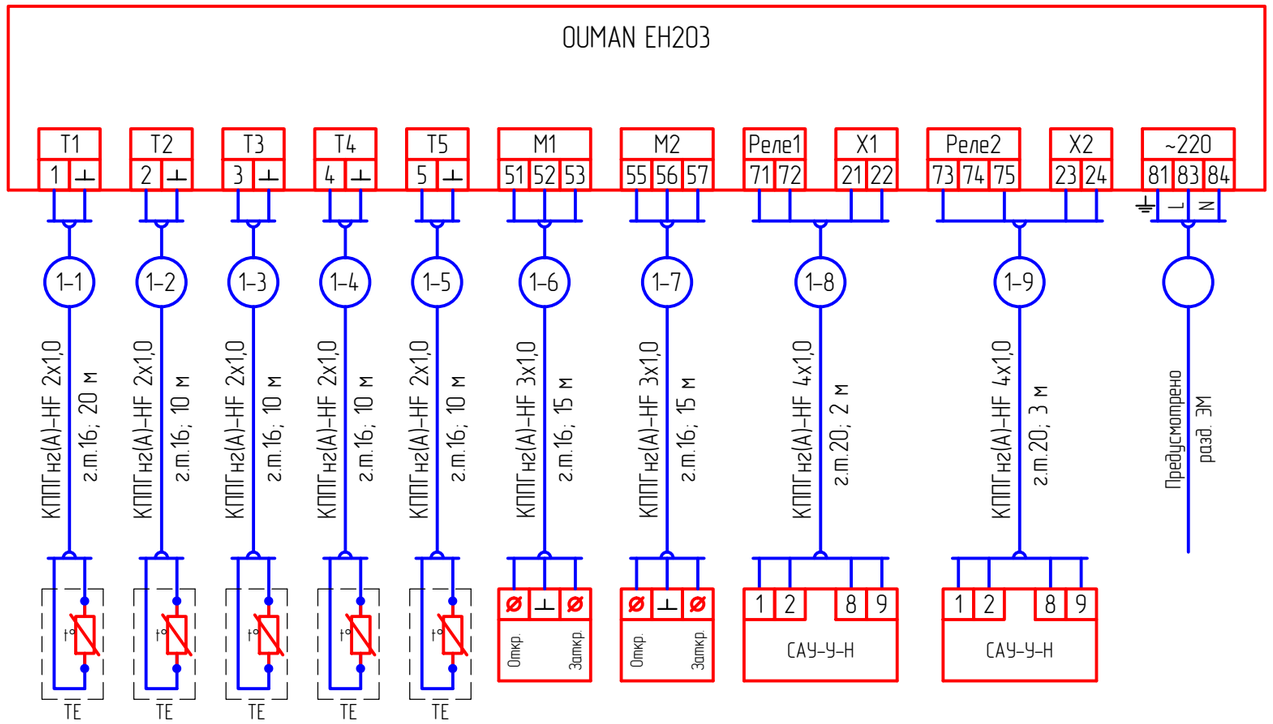
						03/2024 – АОВ			
						Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау			
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Джундбасов Д.				Тепловой узел Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	
ГИП		Сагындыков Р.				Схема автоматизации	ТОО "ETALON PROJECT GROUP"		
Проверил		Сагындыков Р.							

Взам.инв N

Подпись и дата

Инв N подл.

Формат А2



Датчик наружной температуры (TMO)	Датчик температуры (TMS) подающей линии системы отопления	Датчик температуры (TMS) обратной линии системы отопления	Датчик температуры (TMS) подающей линии системы ГВС	Датчик температуры (TMS) обратной линии системы ГВС	Электропривод 24 В клапан отопления	Электропривод 24 В клапан ГВС	Сигнал к ШУН-1 пуск циркуляционных насосов отопления	Сигнал от ШУН-1 авария циркуляционных насосов отопления	Сигнал к ШУН-2 пуск циркуляционных насосов ГВС	Сигнал от ШУН-2 авария циркуляционных насосов ГВС

Потребность кабелей и проводов длина, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка
	КВВГнг
2х1,0-0,22	60
3х1,0-0,22	30
4х1,0-0,22	5

Примечания:
1. Указанная в чертеже длина не служит основанием для нарезки кабеля. Кабель нарезается по фактически промеренной трассе. Длины кабелей уточняются на месте, с учетом путей прохождения кабельных трасс.
2. Для уточнения места установки прибора смотри схему автоматизации и план.
3. Длины труб, гофрорукава, а также возможность совместной прокладки, уточнить по месту.

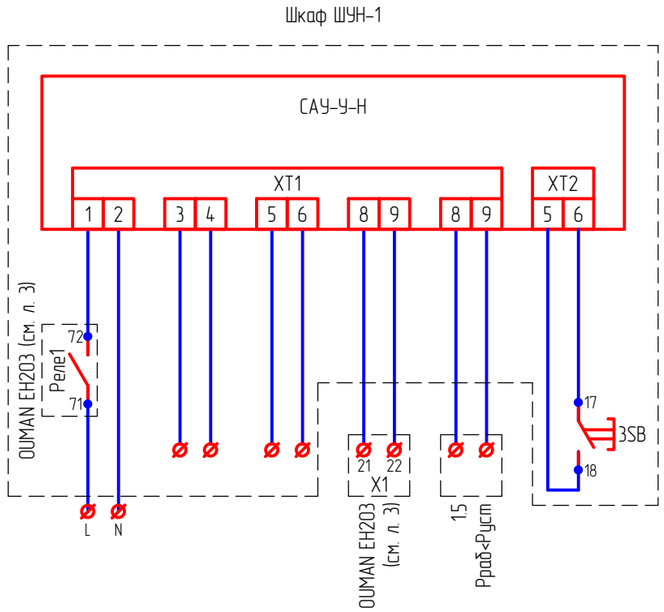
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	03/2024 – АОВ			
						Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау			
Разраб.		Джунбасов Д				Тепловой узел Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	
ГИП		Сагындыков Р				Регулятор OUMAN EH203 Схема внешних соединениий	ТОО "ETALON PROJECT GROUP"		
Проверил		Сагындыков Р							

Взам.инв N

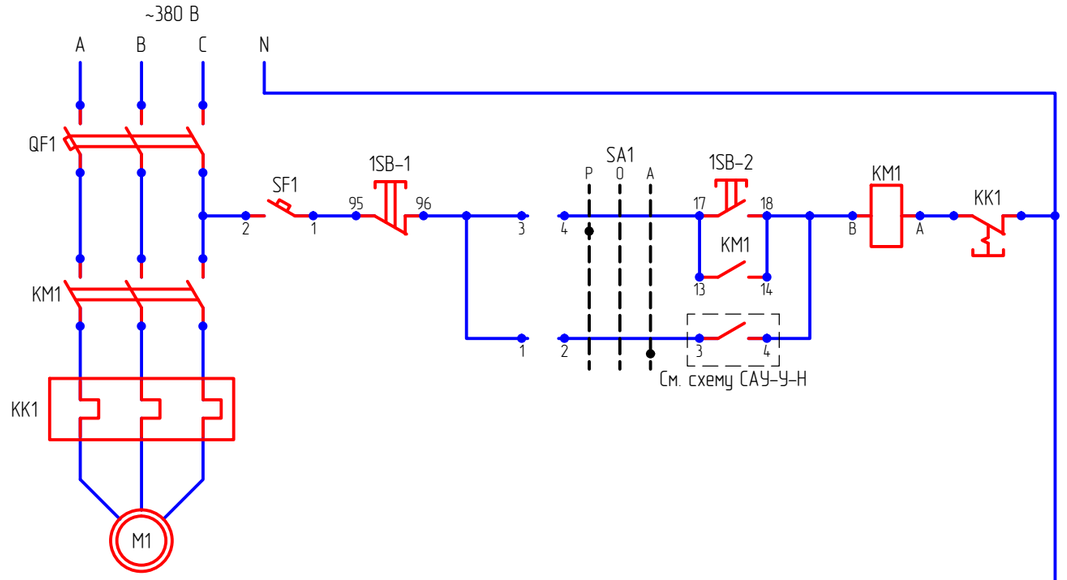
Подпись и дата

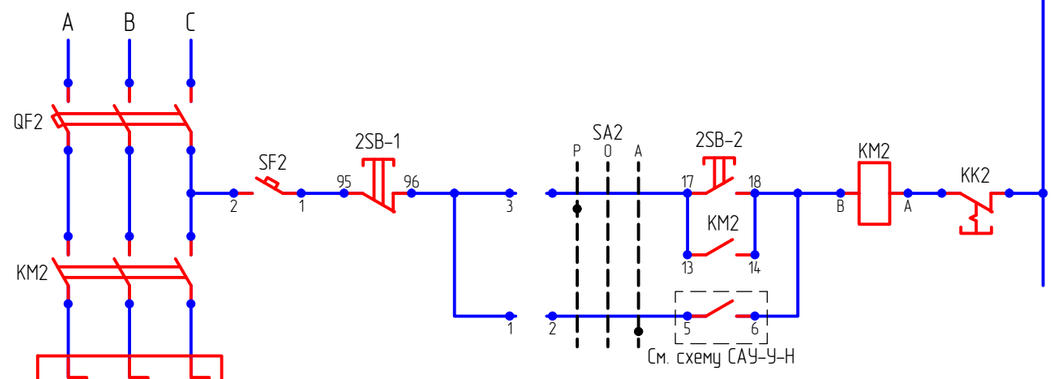
Инв N подл.

Формат А3



Управляющий сигнал от регулятора OUMAN EH203	Сигнал включения насоса 1	Сигнал включения насоса 2	Сигнал "Авария"	Датчик потока	Кнопка "Сброс" (перезапуск алгоритма работы)





Перечень оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф ШУН-1		
SA1, SA2	Переключатель LK 16R-2.83-"S"-03, IP65	1 шт.	
QF1, QF2	Автоматический выключатель 3P 10A, х-ка D	2 шт.	
SF1, SF2	Автоматический выключатель 1P 3A	2 шт.	
KM1, KM2	Пускатель магнитный ПМЛ 1200, ~220 В	2 шт.	
KK1, KK2	Тепловое реле РТЛ-1014-2	2 шт.	
1SB-1, 2SB-1 3SB	Кнопка FT22-C-01, IP65	3 шт.	
1SB-2, 2SB-2	Кнопка FT22-CZ-10, IP65	2 шт.	
САУ-У-Н	Логический контроллер	1 шт.	
	Корпус металлический ЩМП-1-1 36 УХЛ3 IP31, 395х310х150 мм	1 шт.	
	Приборы по месту		
1.5	Манометр электроконтактный ДМ 2010	1 шт.	

Диаграмма замыкания контактов SA1, SA2

Контакт		Положение рукоятки					
		-45°		0°		+45°	
Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
1	2					X	X
3	4	X	X				

Примечание:

1. Техническое задание заводу-изготовителю на изготовление щитового оборудования автоматики и управления разрабатывается конструкторской или проектной организацией по отдельному договору.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Джунбасов Д			
ГИП		Сагындыков Р			
Проверил		Сагындыков Р			

03/2024 - АОВ

Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау

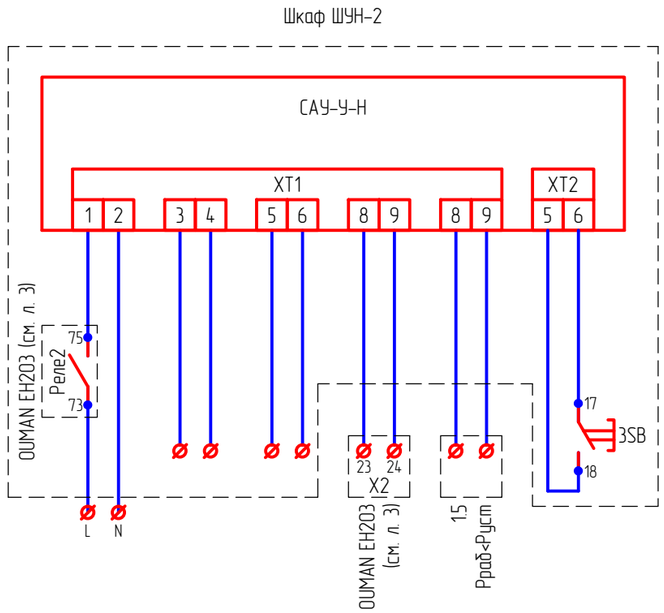
Тепловой узел Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	

Шкаф ШУН-1
Схема электрическая принципиальная

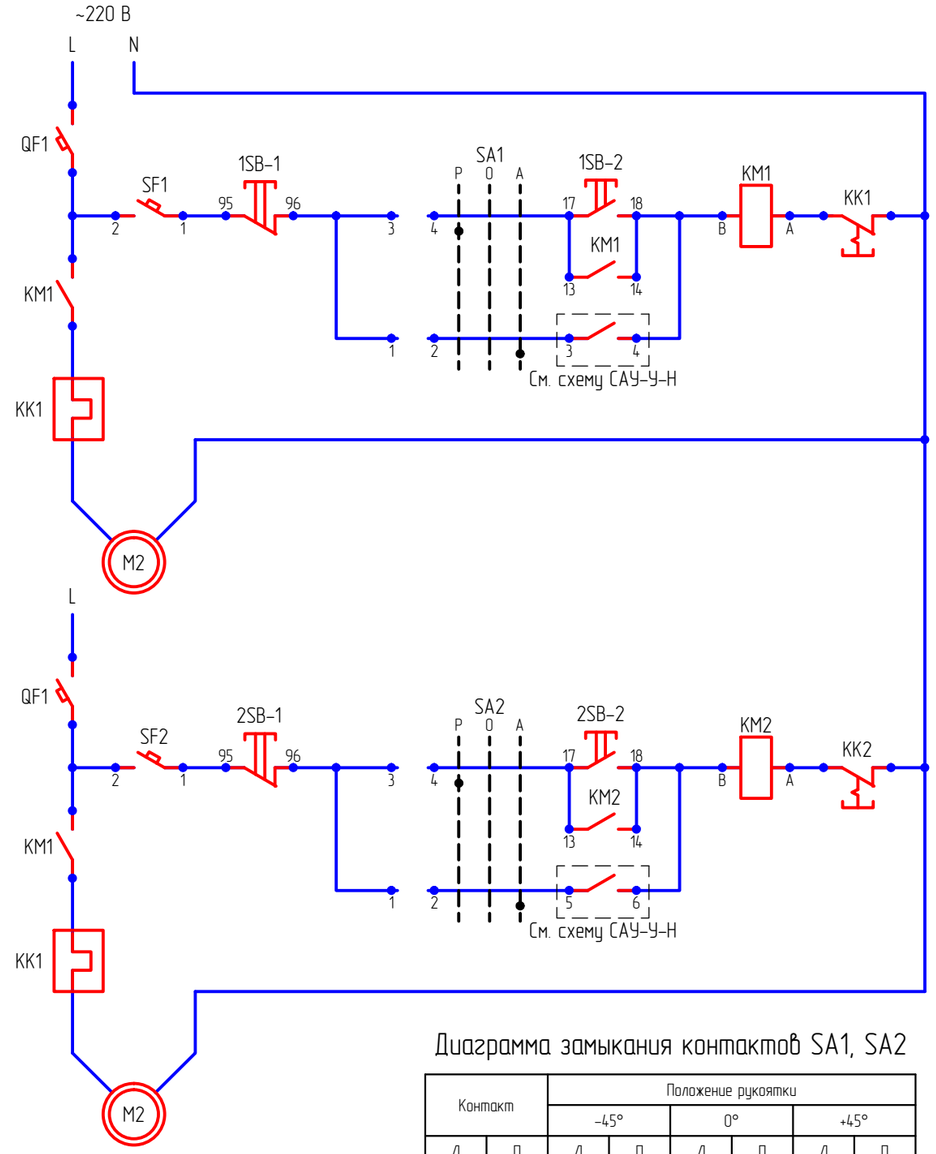
ТОО "ETALON PROJECT GROUP"

Взам.инв N | Подпись и дата | Инв N подл.

Формат А3



Управляющий сигнал от регулятора OUMAN EH203	Сигнал включения насоса 1	Сигнал включения насоса 2	Сигнал "Авария"	Датчик потока	Кнопка "Сброс" (перезапуск алгоритма работы)



Питание насоса 1

Местное управление

Автоматическое управление

Питание насоса 2

Местное управление

Автоматическое управление

Перечень оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф ШУН-2		
SA1, SA2	Переключатель LK 16R-2.83-"S"-03, IP65	1 шт.	
QF1, QF2	Автоматический выключатель 3Р 10А, х-ка D	2 шт.	
SF1, SF2	Автоматический выключатель 1Р 3А	2 шт.	
KM1, KM2	Пускатель магнитный ПМЛ 1200, ~220 В	2 шт.	
KK1, KK2	Тепловое реле РТЛ-1014-2	2 шт.	
1SB-1, 2SB-1 3SB	Кнопка FT22-C-01, IP65	3 шт.	
1SB-2, 2SB-2	Кнопка FT22-CZ-10, IP65	2 шт.	
САУ-У-Н	Логический контроллер	1 шт.	
	Корпус металлический ЩМП-1-1 36 УХЛ3 IP31, 395x310x150 мм	1 шт.	
	Приборы по месту		
1.5	Манометр электроконтактный ДМ 2010	1 шт.	

Диаграмма замыкания контактов SA1, SA2

Контакт		Положение рукоятки					
		-45°		0°		+45°	
Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
1	2					X	X
3	4	X	X				

Примечание:

1. Техническое задание заводу-изготовителю на изготовление щитового оборудования автоматики и управления разрабатывается конструкторской или проектной организацией по отдельному договору.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Джунбасов Д			
ГИП		Сагындыков Р			
Проверил		Сагындыков Р			

03/2024 – АОВ

Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау

Тепловой узел Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	РП	5	
Шкаф ШУН-2 Схема электрическая принципиальная	ТОО "ETALON PROJECT GROUP"		

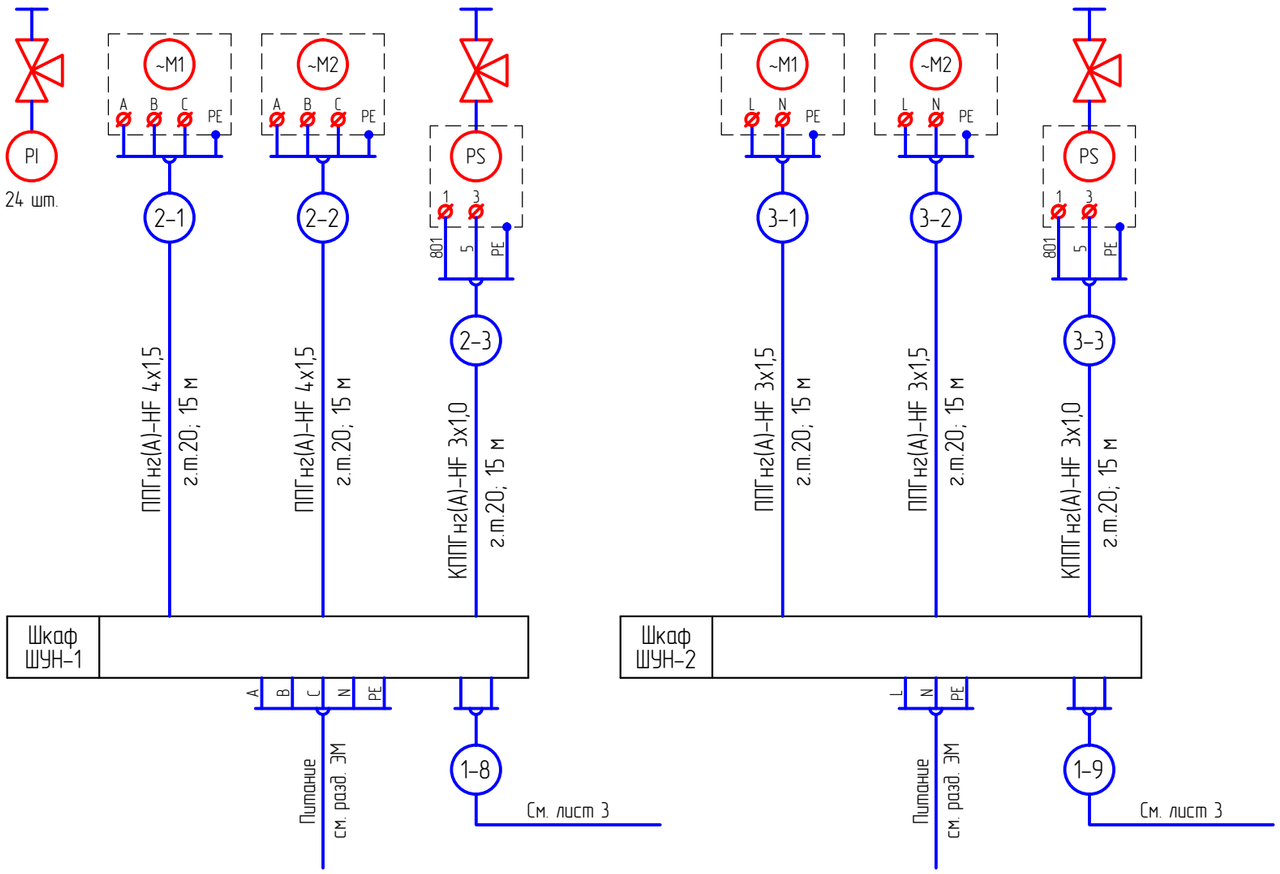
Взам.инв N

Подпись и дата

Инв N подл.

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	Тем-ра	Давление	Питание		Давление		Питание		Давление
	воды в подающем и обратном трубо-проводах	воды в подающем и обратном трубо-проводах	цирку-ляционный насос 1 (отопление)	цирку-ляционный насос 2 (отопление)	в трубо-проводе		цирку-ляционный насос 1 (ГВС)	цирку-ляционный насос 2 (ГВС)	в трубо-проводе
№ установочного чертежа	ЗКЧ-I-87 уст №7	ЗКЧ-I-87 уст №3							
Позиция	1.1	1.2	–	–	1.5		–	–	1.5



Потребность кабелей и проводов длина, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ППГнг(А)-HF	КППГнг(А)-HF
3х1,0-0,22		30
3х1,5-0,66	30	
4х1,5-0,66	30	

Примечания:
1. Указанная в чертеже длина не служит основанием для нарезки кабеля. Кабель нарезается по фактически промеренной трассе. Длины кабелей уточняются на месте, с учетом путей прохождения кабельных трасс.
2. Для уточнения места установки прибора смотри схему автоматизации и план.
3. Длины труб, а также возможность совместной прокладки, уточнить по месту.

Взам.инв N | Подпись и дата | Инв N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Джундасов Д			
ГИП		Сагындыков Р			
Проверил		Сагындыков Р			

03/2024 – АОВ

Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау

Тепловой узел Автоматизация

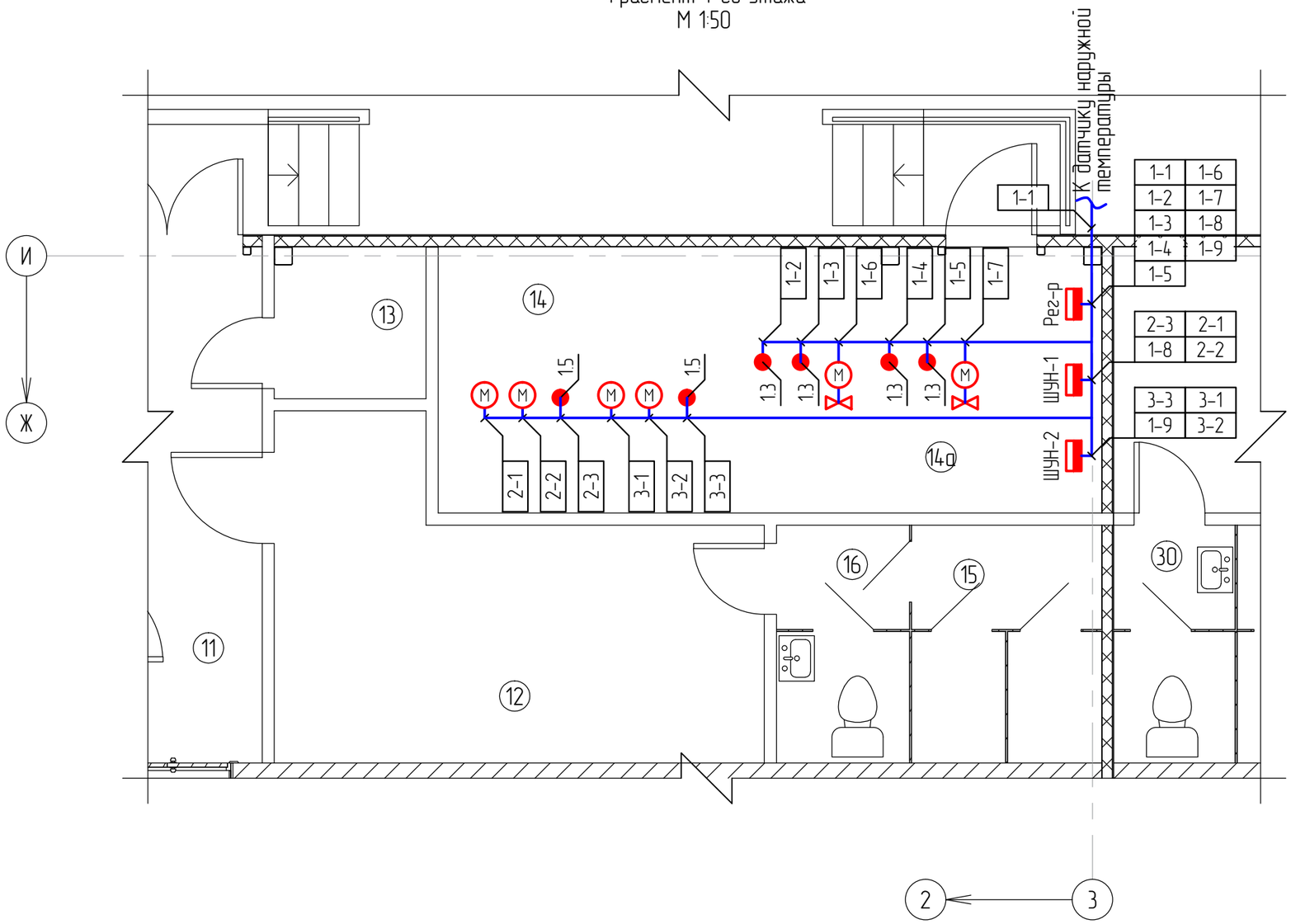
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Шкафы ШУН-1, ШУН-2
Схема внешних соединениий

ТОО "ETALON PROJECT GROUP"

Формат А3

Фрагмент 1-го этажа
М 1:50



Примечания:

1. Расположение оборудования показано условно. При выполнении монтажных работ места размещения оборудования уточнить в соответствии с разд. ОВ.
3. В зависимости от местных условий, возможны отклонения от принятых в проекте направлений трасс и размещения оборудования.
2. Монтаж вести строго с учетом прокладки смежных инженерных сетей.
3. До производства работ по прокладке проводок, работы по производству отделки помещений не производить.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Джунбасов Д			
ГИП		Сагындыков Р			
Проверил		Сагындыков Р			

03/2024 – АОВ

Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау

Тепловой узел Автоматизация

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

План расположения оборудования и прокладки сетей

ТОО "ETALON PROJECT GROUP"

Взам.инв N

Подпись и дата

Инв N подл.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Приборы и средства автоматизации							
1.1	Термометр	ТТУ 52 160 66			шт.	13		Предусмотрено разд. ОВ
	Оправа	2П 165 63 64 100; ГОСТ 28498-90			шт.	13		Предусмотрено разд. ОВ
	Бобышка БМ 27х2	ЗКЧ-1-87 уст. N7; ОСТ 25-1281-87			шт.	13		Предусмотрено разд. ОВ
1.2	Манометр	МП4У-160-16 0-10 бар			шт.	24		Предусмотрено разд. ОВ
	Бобышка БМ 27х1,5	ЗКЧ-1-87 уст. N3; ОСТ 25-1281-87			шт.	24		Предусмотрено разд. ОВ
	Кран трехходовой муфт. для манометра	11Б18бк			шт.	24		Предусмотрено разд. ОВ
1.3	Термодатчик погружной NTC10	TMW-50			шт.	4		Предусмотрено разд. ОВ
1.4	Термодатчик наружного воздуха	ТМО			шт.	1		Предусмотрено разд. ОВ
1.5	Манометр электроконтактный	ДМ 2010			шт.	2		
	2. Шкафы и приборы автоматики							
2.1	Шкаф управления циркуляционными насосами отопления, IP54	ШУН-1			шт.	1		
		(согл. со схемой л. АОВ-4)						
2.2	Шкаф управления циркуляционными насосами ГВС, IP54	ШУН-2			шт.	1		
		(согл. со схемой л. АОВ-5)						

Взам.инв N

Подпись и дата

Инв N подл.

Примечание:
1. Возможно применение аналогичного оборудования при условии, что технические характеристики, габаритные размеры, вес, качество изготовления соответствуют показателям изделия, предусмотренного в проекте.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Джунбасов Д			
ГИП		Сагындыков Р			
Проверил		Сагындыков Р			

03/2024 – АОВ.СО

Корректировка ПСД на строительство 3-х спорт зала в городе Атырау

Тепловой узел Автоматизация

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования изделий и материалов

ТОО "ETALON PROJECT GROUP"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3	Погодный регулятор 3-х контурный	OUMAN EH203			шт.	1		Предусмотрено разд. ОВ
2.4	Электропривод клапана регулирующего 24 В	Oumap M31C150			шт.	2		Предусмотрено разд. ОВ
	3. Кабельно-проводниковая продукция и изделия							
3.1	Кабель силовой не распространяющий пламени с низким дымо-	ППГнг(А)-HF						
	выделением не содержащий галогенов, с медными жилами							
	сечением 3х1,5 мм^2				м	30		
	сечением 4х1,5 мм^2				м	30		
3.2	Кабель контрольный не распространяющий пламени с низким дымо-	КППГнг(А)-HF						
	выделением не содержащий галогенов, с медными жилами							
	сечением 2х1,0 мм^2				м	60		
	сечением 3х1,0 мм^2				м	60		
	сечением 4х1,0 мм^2				м	5		
	4. Трубы							
4.1	Гибкая гофрированная труба ∅ 16 мм из самозатухающего ПВХ	ДКС			м	75		
	- держатель гофротрубы, ∅ 16 мм	ДКС			шт.	75		
4.2	Гибкая гофрированная труба ∅ 20 мм из самозатухающего ПВХ	ДКС			м	50		
	- держатель гофротрубы, ∅ 20 мм	ДКС			шт.	50		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.