

ООО "АЛУФ"

Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО
"Регионгаз-инвест"

Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в

Рабочая документация

Система пожарной сигнализации, система оповещения
и управления эвакуацией людей при пожаре

01-07-21-ПС

Настоящая документация не может быть полностью или частично
размножена, передана или использована другими организациями
или лицами без письменного разрешения ООО "АЛУФ"

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ООО "АЛУФ"

Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО
"Регионгаз-инвест"

Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в

Рабочая документация

Система пожарной сигнализации, система оповещения
и управления эвакуацией людей при пожаре

01-07-21-ПС

Зам. генерального директора
по проектированию



М.Ю. Ефремычев

Главный инженер проекта

С.А Овсянников

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-6	Общие данные	
7	Схема структурная	
8	Схема электрическая принципиальная	
9	План сети ПС	
10	План сети СОУЭ	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

01-07-21-ПС

Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО "Регионгаз-инвест"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Лычева			07.21
Проверил		Горячева			07.21
ГИП		Овсянников			07.21
Н.контр.		Ладаускас			07.21

Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов					
Обозначение		Наименование		Примечание	
		<u>Прилагаемые документы</u>			
01-07-21-ПС.C		Спецификация оборудования изделий и материалов.			
01-07-21-ПС.PP1		Расчет времени работы системы от источников резервного питания			
01-07-21-ПС.TЗ1		Задание на электроснабжение			
01-07-21-ПС					Лист 2

Согласовано			

01-07-21-ПС

Формат А4

1. Общие указания

1.1 Проектная документация разработана на основании договора № 7140021/0511Д-2020, технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

1.2 Данным проектом предусмотрено оснащение системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре котельной №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в

1.3 Рабочая документация выполнена в соответствии с заданием на проектирование, требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и другими документами, содержащими установленные требования:

- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июня 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- Постановление правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию";
- СП 1.13130.2020 "Эвакуационные пути и выходы";
- СП 3.13130.2009 "Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре";
- СП 484.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования";
- СП486.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности";
- СП 6.13130.2013 "Электрооборудование";
- СП 51.13330.2011 "Защита от шума";
- ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности";
- ГОСТ Р 21.101-2020 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- ПУЭ изд.7 "Правила устройства электроустановок";
- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 "О противопожарном режиме".
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 23 апреля 2020 года);

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком. Все оборудование, заложенное в проекте, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и СПб, монтажная организация перед монтажом должна проверить срок действующих сертификатов.

2. Основные решения, принятые в проекте

2.1 Пожарная сигнализация

2.1.1 Установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства фирмы ЗАО НВП "Болид" г. Королёв, предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный (ППКУОП) "Сигнал-20М";
- устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM "ЧО-4С".
- шкаф для установки приборов системы "Орион" на DIN рейки "ШПС-12";
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый "ДИП-31";
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный "ИПР 513-ЗАМ";
- устройство коммутационное УК-ВК для управления подключением и отключением исполнительных устройств.

2.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях применены неадресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели "ДИП-31". Вдоль путей эвакуации размещаются неадресные ручные пожарные извещатели "ИПР 513-ЗАМ".

Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы), помещений категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток, тамбуров и тамбур-шлюзов; венткамер (СП 486.1311500.2020 п.4.4).).

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СП 484.1311500.2020.

2.1.3 Система обеспечивает:

- формирование сигналов "Пожар" на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания,

01-07-21-ПС

Лист

3

осуществляет прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный ППКУОП "Сигнал-20М". К нему по линии интерфейса подключено устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM "ЧО-4С".

Извещатели пожарные неадресные дымовые "ДИП-31" установить на потолочном перекрытии.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола - 1,5 м.

Извещатели пожарные установить согласно приведенным планам. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом требования СП 484.1311500.2020 п.6.6.1 и п.6.6.5: Горизонтальное и вертикальное расстояние от извещателей до близлежащих предметов и устройств, до электросветильников, в любом случае должно быть не менее 0,5 м. Размещение пожарных извещателей должно осуществляться таким образом, чтобы близлежащие предметы и устройства (трубы, воздуховоды, оборудование и прочее) не препятствовали воздействию факторов пожара на извещатели, а источники светового излучения, электромагнитные помехи не влияли на сохранение извещателем работоспособности.

2.2 Система оповещения и управления эвакуацией

2.2.1 Согласно СП 3.13130.2009, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 2 типа (далее СОУЭ).

2.2.2 В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- оповещатели световые "ОПОП 1-8 Выход, 12В"
- оповещатели свето-звуковых "ОПОП 124-7 12В".

СОУЭ обеспечивает:

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Количество оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях. При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКУОП. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

2.2.3 Над эвакуационными выходами установлены световые табло "Выход". Световые оповещатели «ОПОП 1-8» подключены к выходам ППКУОП, обеспечивают контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств.

2.2.4 Настенные речевые оповещатели должны располагаться таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

3. Согласно ПУЭ установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В соответствии с ГОСТ Р53325-2012 для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются резервированные источники питания, обеспечивающие контроль работоспособности.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

4 Кабельные линии связи

4.1 На основании ст. 82 Федерального закона Российской Федерации от 22 июня 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" проектом предусмотрена огнестойкая кабельная линия "Промрукав".

4.2 Линии шлейфов выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75мм2;

4.3 Линии звукового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,75мм2;

4.4 Линии светового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,75мм2;

4.5 Настоящим комплектом РД предусматривается применение ОКЛ Промрукав ОКЛ-ПР-ГТ ОКЛ-ПР-КП.

Шлейфы сигнализации проложить открыто в гофрированных трубах с использованием держателей по стенам и перекрытиям.

5. Требования к монтажу и эксплуатации установки

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов. Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

6. Заземление

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

01-07-21-ПС

Лист

4

Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подпись Дата

Формат А4

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016 и других действующих нормативных документов. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой тлт болтовым соединением.

7. Противопожарная безопасность

При выполнении монтажных и пусконаладочных работ в соответствии с данным проектом необходимо строго соблюдать все правила пожарной безопасности предусмотренные "Правилами противопожарного режима в РФ", утвержденные Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 "О противопожарном режиме".

При этом особое внимание обратить на следующие пункты:

- запрещается загромождать пути эвакуации оборудованием, материалами и другими предметами;
- на путях эвакуации должно быть исправным рабочее и аварийное освещение;
- при возникновении возгорания оборудования использовать только углекислотные огнетушители;
- после окончания смены возгораемые отходы и материалы необходимо убирать с рабочего места.

Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

01-07-21-ПС

Лист
5

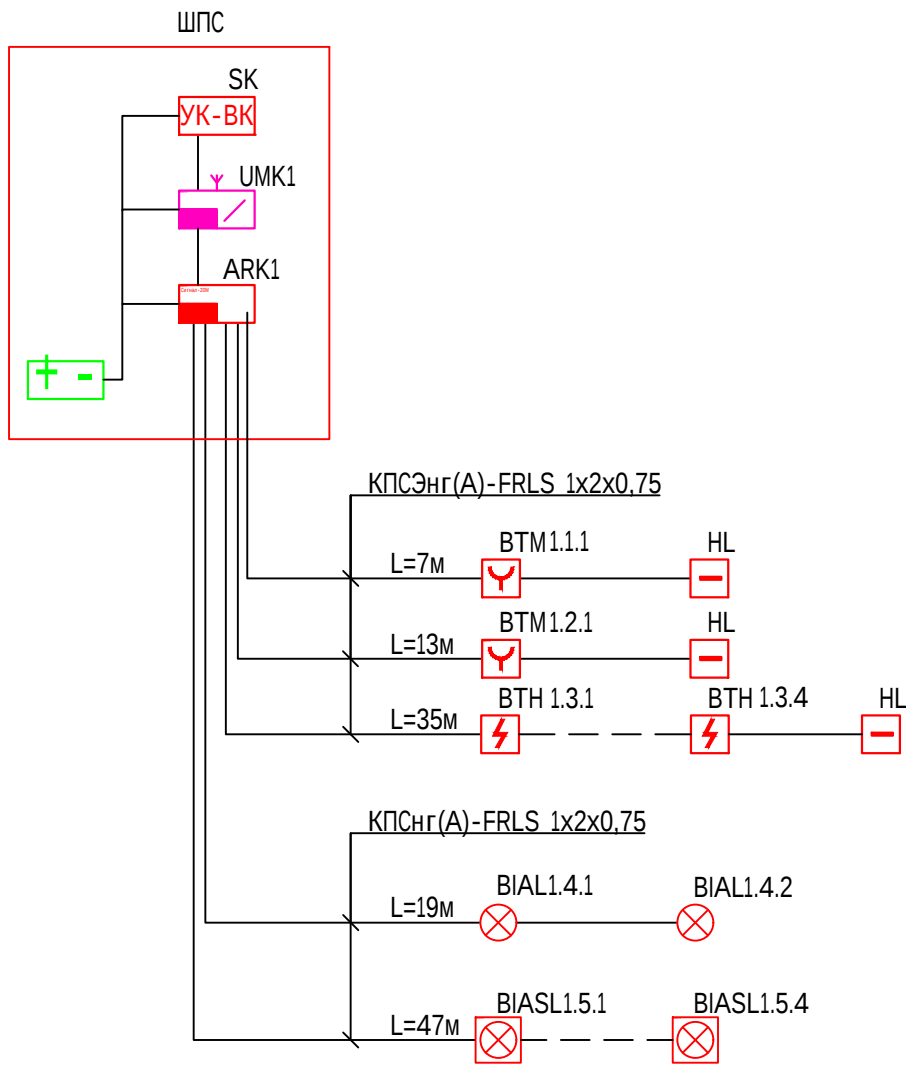
[illegible]

Согласовано			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01-07-21-ПС

Лист
6



УГО	Поз. обоз.	Наименование	Кол- во	Примечание
	ARK1	Прибор приемно-контрольный и управления Сигнал-20М ЗАО НВП "Болид"	1	
	BIAL	Оповещатель охранно-пожарный световой, 12В, "ВЫХОД", фон зеленый ОПОП 1-8 "Рубеж"	2	
	BIASL	Оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой, 12В, 45мА, 100дБ ОПОП 124-7 12В "Рубеж"	4	
	BTH	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный пороговый ИП212-31 «ДИП-31» ЗАО НВП "Болид"	4	
	BTM	Ручной пожарный извещатель ИПР 513-3М ЗАО НВП "Болид"	2	
	HL	Устройство шлейфовое контрольное УШК-01 "СигналСпецАвтоматика"	3	
	SK	Релейный усилитель на два канала НО. Вход 12В, 40мА. Выход 250В, 5А. Крепление на DIN рейку. УК-ВК ЗАО НВП "Болид"	1	
	UMK1	Устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM, 12В УО-4С исп.02 ЗАО НВП "Болид"	1	
	ШПС	Шкаф для установки приборов системы "Орион" на DIN рейки. Содержит источник питания 12В - 3 А с интерфейсом RS-485. Место для установки двух батарей 12В-17АЧ. Защита оболочки IP40 ШПС-12 ЗАО НВП "Болид"	1	

Индекс шлейфового прибора:

BIASL k.m.n
где: k - номер прибора ПКУ
m - номер шлейфа
n - порядковый номер в шлейфе

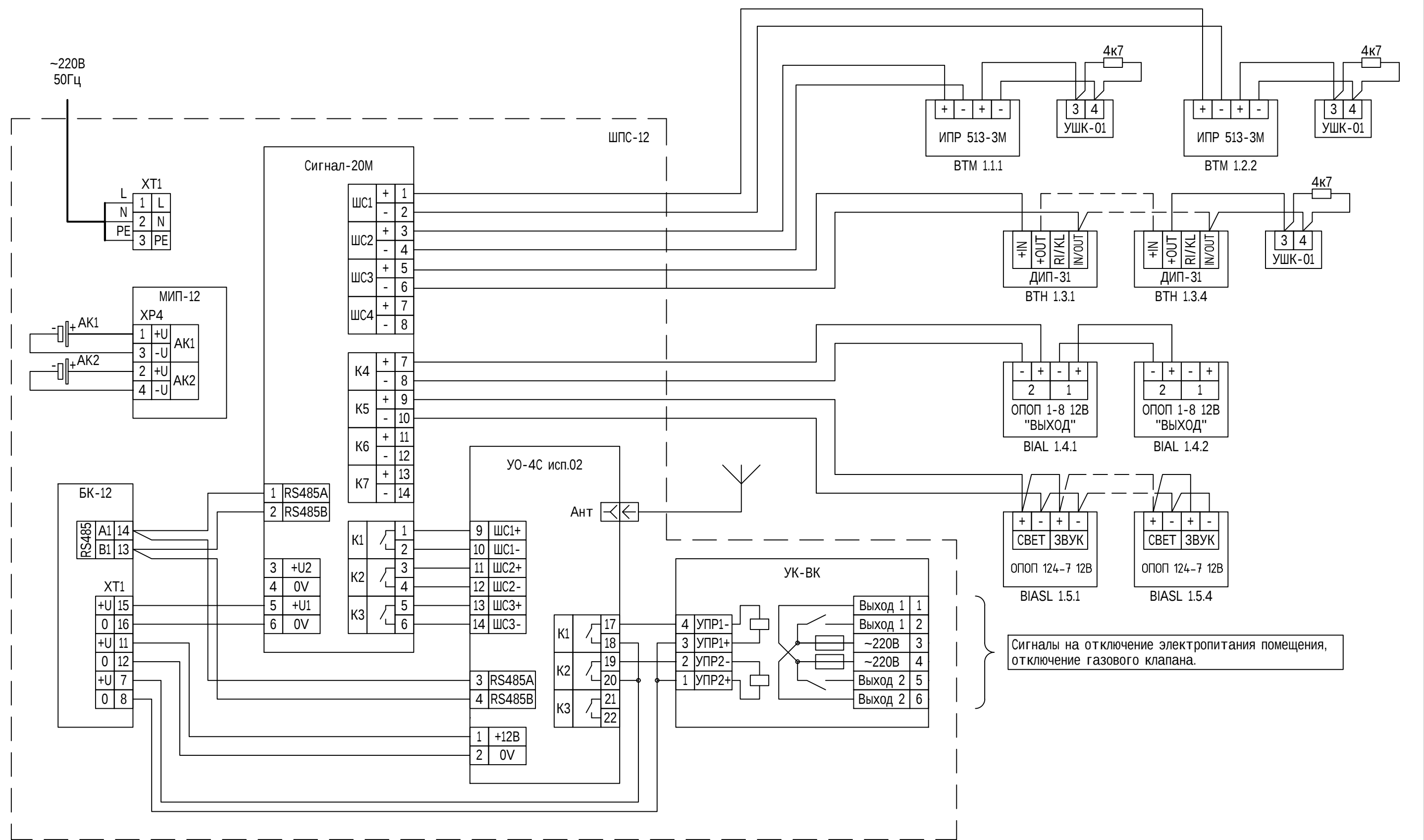
						01-07-21-ПС			
						Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО "Регионгаз-инвест"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лычева			07.21		Р	7	
Проверил		Горячева			07.21				
ГИП		Овсянников			07.21	Схема структурная			
Н.контр.		Ладаускас			07.21				

Согласовано

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Лычева	Лычева	07.21		
Проверил	Горячева	Горячева	07.21		
ГИП	Овсянников	Овсянников	07.21		
Н.контр.	Ладаускас	Ладаускас	07.21		

Взам. инв. №	Инд. № подл.

Подпись и дата	Инд. № подл.



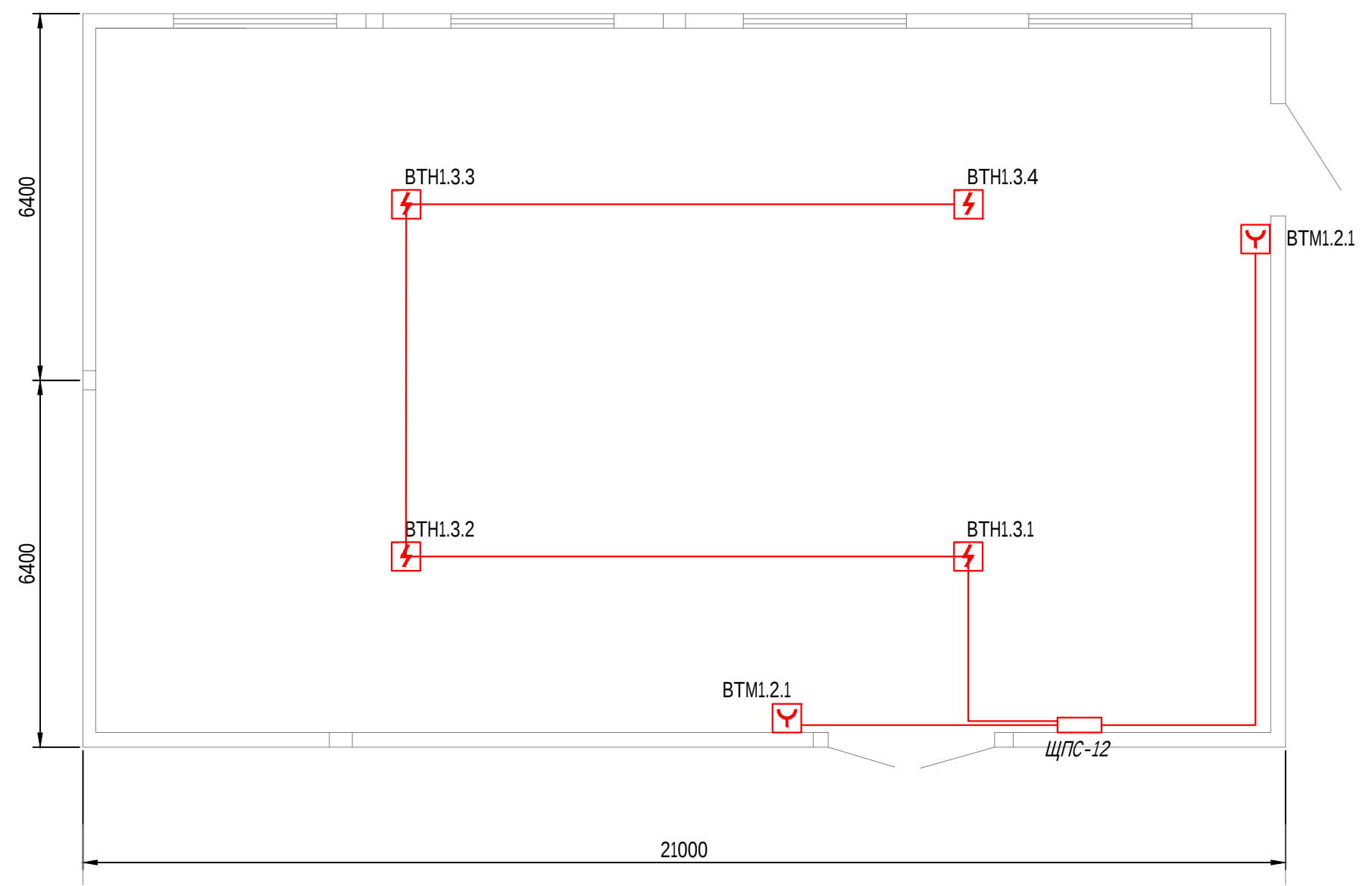
Примечание:
1. Оборудование ХТ1, МИП-12, БК-12 входит в состав ШПС-12. Указанное оборудование установлено и подключено в ШПС-12 заводом-изготовителем.

01-07-21-ПС					
Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО "Регионгаз-инвест"					
Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в				Стадия	Лист
				Р	8
Схема электрическая принципиальная					
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Лычева	Лычева	07.21		
Проверил	Горячева	Горячева	07.21		
ГИП	Овсянников	Овсянников	07.21		
Н.контр.	Ладаускас	Ладаускас	07.21		

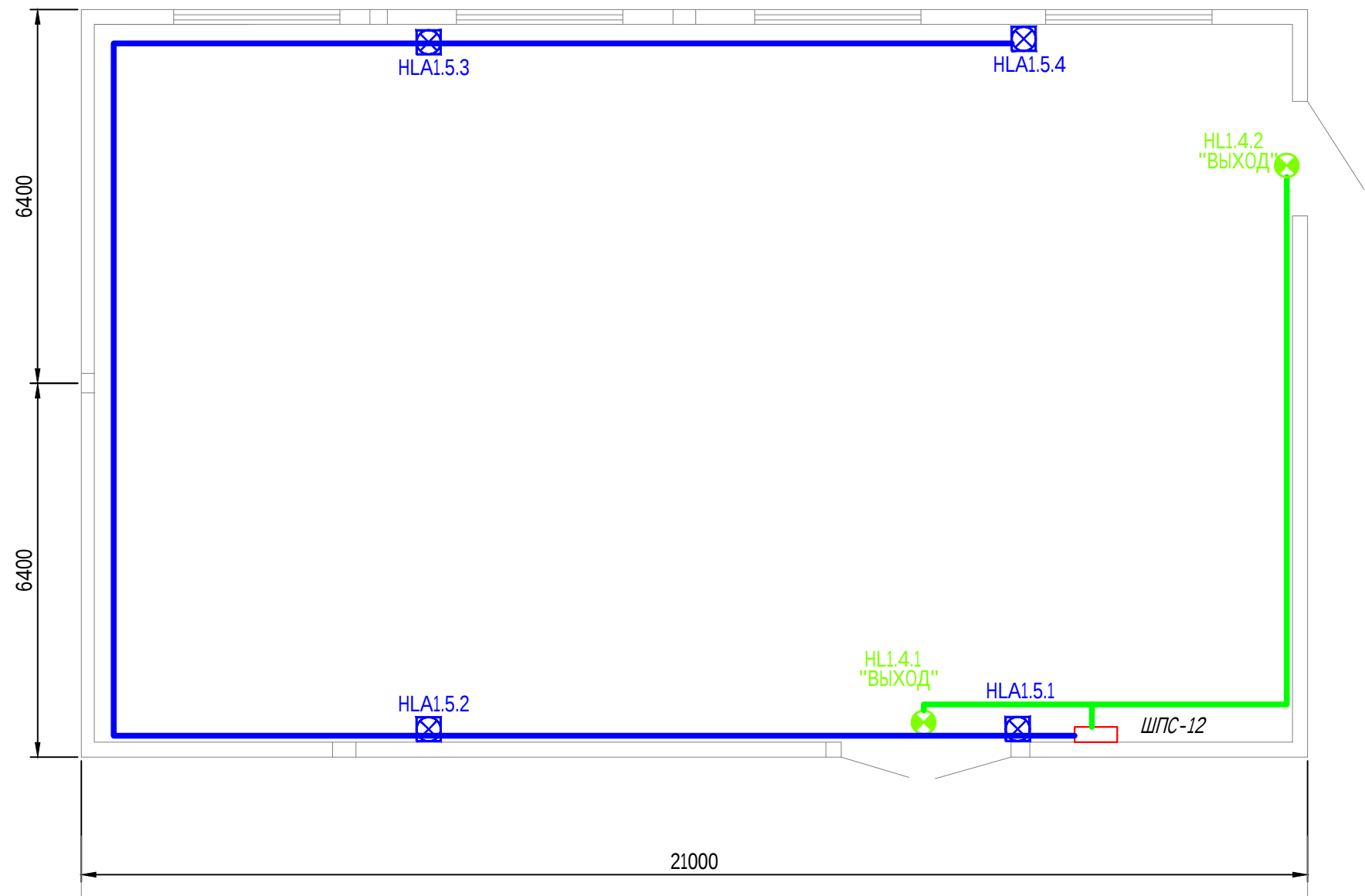
Согласовано

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



						01-07-21-ПС			
						Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО "Регионгаз-инвест"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лычева			07.21		Р	9	
Проверил		Горячева			07.21				
ГИП		Овсянников			07.21	План сети ПС			
Н.контр.		Ладаускас			07.21				

Согласовано					
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		



						01-07-21-ПС			
						Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО "Регионгаз-инвест"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лычева			07.21		Р	10	
Проверил		Горячева			07.21				
ГИП		Овсянников			07.21				
						План сети СОУЭ	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ		
Н.контр.		Ладаускас			07.21				

Согласовано

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	1. Оборудование							
1.1	Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный	Сигнал-20М		ЗАО НВП "Болид"	шт.	1		
1.2	Устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM, 12В	УО-4С исп.02		ЗАО НВП "Болид"	шт.	1		
1.3	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный пороговый	ИП212-31 «ДИП-31»		ЗАО НВП "Болид"	шт.	4		
1.4	Извещатель ручной пожарный	ИПР 513-3М		ЗАО НВП "Болид"	шт.	2		
1.5	Оповещатель охранно-пожарный световой, 12В, "ВЫХОД", фон зеленый	ОПОП 1-8		"Рубеж"	шт.	2		
1.6	Оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой, 12В, 45мА, 100дб	ОПОП 124-7 12В		"Рубеж"	шт.	4		
1.7	Шкаф для установки приборов системы "Орион" на DIN рейки. Содержит источник питания 12В - 3 А с интерфейсом RS-485. Место для установки двух батарей 12В-17АЧ. Защита оболочки IP40	ШПС-12		ЗАО НВП "Болид"	шт.	1		
1.8	Аккумуляторная батарея 12В 17А*ч			НВП "Болид"	шт.	2		для ШПС-12
1.9	Релейный усилитель на два канала НО	УК-ВК		НВП "Болид"	шт.	1		
1.10	Устройство шлейфовое контрольное	УШК-01			шт	3		
	2. Кабельная продукция							
	Огнестойкая кабельная линия Промрукав+Паритет ОКЛ-ПР-КП ТУ 27.90.33-001-5275257-2017 в составе:							
2.1	Кабель огнестойкий экранированный, не распространяющий горение при групповой прокладке,с пониженным дымо- и газовыделением	КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75		Кабельный завод "Авангард"	м	65		
2.2	Кабель огнестойкий, не распространяющий горение с пониженным дымо- и газовыделением	КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,76		Кабельный завод "Авангард"	м	80		

						01-07-21-ПС.СО			
						Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО "Регионгаз-инвест"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лычева			07.21		Р	1	2
Проверил		Горячева			07.21				
ГИП		Овсянников			07.21				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ		
Н.контр.		Ладаускас			07.21				

Расчет времени работы системы от источников резервного питания

Целью данного расчета является обоснование выбора емкости аккумуляторных батарей источника резервированного питания.

При расчете в режиме "Тревога" принимались максимально возможные токи потребления технических средств системы.

Данные о токах потребления технических средств системы от резервированных источников питания приведены в таблицах.

Тип выбранного источника питания указан в таблице.

При расчете учитывались требования по обеспечению работы электроприемников от РИП в дежурном режиме в течение 24 часов и в режиме "Тревога" не менее 3 часа.

Расчет производился на основании следующих формул:

$$W_{ак} > W_{ак.расч}$$

$$W_{ак} > (I_{деж} \cdot t_{деж} + I_{тр} \cdot t_{тр}) \cdot 1,3$$

где,

$W_{ак}$ - емкость АКБ, А/ч;

$I_{деж}$ - ток потребления в дежурном режиме, А;

$I_{тр}$ - ток потребления в режиме "Тревога", А;

$t_{деж}$ - время работы системы от аккумуляторов в дежурном режиме, ч (принимается 24 часа)

$t_{тр}$ - время работы системы от аккумуляторов в режиме "Тревога", ч (принимается 3 часа)

1,3 - коэффициент запаса (учитывает реальную отдачу емкости АКБ).

Расчет

Напряжение питания, В			12				
Емкость аккумуляторной батареи, А/ч			34				
Требуемое время работы в дежурном режиме, ч.			24				
Требуемое время работы в режиме "тревога", ч.			3				
№	Наименование прибора	Тип, марка	Кол-во	Ток потребления, А		Суммарный ток, А	
				Дежурный режим	Режим тревоги	Дежурный режим	Режим тревоги
1	Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный	Сигнал-20М	1	0,40	0,40	0,40	0,40
2	Оповещатель световой	ОПОП1-8 12В	2	0,02	0,02	0,04	0,04
3	Оповещатель звуковой	ОПОП 124-7 12В	4	0,00	0,45	0,00	1,80
4	Устройство оконечное системы передачи извещений GSM	УО-4С	1	0,15	1,00	0,15	1,00
Ток потребления, А					0	0,59	3,24
Требуемая емкость АКБ, А/ч				0	0	31,04	0
Вывод о соответствии выбранного источника питания				0	0	соотв.	0
Время работы системы от беспереб-го источника питания, ч				0	0	3	0

01-07-21-ПС.РР1

Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО "Регионгаз-инвест"

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Разраб. Лычева 07.21

Проверил Горячева 07.21

ГИП Овсянников 07.21

Н.контр. Ладаускас 07.21

Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в

Стадия Лист Листов

Р 1

Расчет времени работы системы от источников резервного питания



Задание на электроснабжение

В существующих распределительных шкафах сети электроснабжения объекта 220В, 50 Гц предусмотреть возможность подключения следующих электроприемников систем ПС и СОУЭ:

- Шкаф пожарной сигнализации ШПС-12, мощность потребления не более 120 ВА.

Необходимые монтажные работы, материалы и кабельные изделия предусмотрены спецификацией 01-07-21-ПС.СО.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

01-07-21-ПС.Т31

Проектирование АПС и СОУЭ на котельных АО "Регионгаз-инвест"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Лычева			07.21
Проверил		Горячева			07.21
ГИП		Овсянников			07.21
Н.контр.		Ладаускас			07.21

Котельная №4 р.п. Пышма, ул. Сергея Лазо, 1в

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Задание на электроснабжение

