"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

Рабочий проект
(РП)

23.1515.03-ЭМ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 4.
Силовое электрооборудование

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

Рабочий проект
(РП)

23.1515.03-ЭМ

Котельная
(Реконструкция)
Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 4.
Силовое электрооборудование.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Рабочий проект соответствует государственным нормативам и межгосударственным нормативам, действующим в Республике Казахстан. Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта "15" Февраля 2024 г. Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

ТМ	Туранин А.		02.24
АК			02.24
ОВ	Джумагалиев		02.24
СС	Веригин В.		02.24
ВК	Наренкова О.		02.24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			05. 24
Разраб		Горбунов			05. 24
Проверил		Копотилов			05. 24
Н. контр.		Шеповалов			05. 24

23. 1515. 03-ЭМ

«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	17

Общие данные (Начало).

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные(Начало).	
2	Общие данные(Продолжение).	
3	Общие данные(Продолжение).	
4	Общие данные(Продолжение).	
5	Общие данные(Окончание).	
6	Схема электрическая принципиальная распределительной сети. Щит ЩР (Начало).	
7	Схема электрическая принципиальная распределительной сети. Щит ЩР (Продолжение).	
8	Схема электрическая принципиальная распределительной сети. Щит ЩР (Окончание).	
9	Схема электрическая принципиальная управления насосами рециркуляционными.	
10	Схема электрическая принципиальная управления насосами сетевыми.	
11	Схема электрическая принципиальная управления насосами подпиточными.	
12	Схема подключения АВР щита ЩР.	
13	План расположения электрооборудования и прокладки	
	электрических сетей. Электроосвещение. План на отм. 0.000.	
14	План расположения электрооборудования и прокладки	
	электрических сетей. План силовой электросети. План на отм. 0.000.	
15	План расположения электрооборудования и прокладки	
	электрических сетей. План заземления. План на отм. 0.000.	
16	План расположения электрооборудования и прокладки	
	электрических сетей. Молниезащита .	
17	Схема уравнивания потенциалов.	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23.1515.03-ЭМ			
						«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.			
ГИП		Филянин			05.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			05.24		РП	2	17
Проверил		Копотилов			05.24	Общие данные (Продолжение).	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05.24				

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначения	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП РК4. 02-105-2013	Котельные установки.	
СН РК4. 02-05-2013	Котельные установки.	
СН РК 2. 04-01-2011	Естественное и искусственное освещение.	
СП РК 2. 04-104-2012	Естественное и искусственное освещение.	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок	
	Республики Казахстан.	
СП РК 2. 04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий	
	и сооружений	
	Прилагаемые документы	
23. 1515. 03-ЭМ. СО.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 5 листах

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23. 1515. 03-ЭМ		
						«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.		
ГИП		Филянин			05. 24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			05. 24		РП	3	17
Проверил		Копотилов			05. 24	Общие данные (Продолжение).	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05. 24				

Формат: А4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

Настоящая документация разработана на основании задания на проектирование, заданий смежных специальностей и в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК.
Граница проектирования – внутренняя стена котельной.
Подрядчик имеет право на замену электротехнического оборудования по требованию заказчика, при замене учитывать тех. характеристики исполнение и степень защиты в соответствии со спецификацией. Помещение котельного зала относится к категории ГЗа. В связи с этим оборудование, в указанном помещении подоброно со степенью защиты не ниже с IP44.
Предусмотрено отключение вентилятора при пожаре, систем общеобменной вентиляции.

2. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории электроснабжения. В котельной предусматривается наличие постоянного дежурного персонала. В помещении операторской предусматривается распределительный щит ЩР для питания и управления насосным оборудованием, технологическими устройствами и панелями управления.
Питание щита ЩР см. раздел ЭС. Приемниками электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования, панели управления, привода электрические, и электроосвещение.
Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380\220, 12 В. В качестве распределительного щита принят электрический щит индивидуального изготовления с автоматическими выключателями фирмы "Siemens".
Предусматривается два режима управления насосным оборудованием: Ручной и Автоматический.
Рабочий режим выполняется элементами управления установленными на ЩР.
Автоматический режим выполняется путем включения насоса с помощью средств КИПиА. Распределительные сети проложены открыто в лотке. Внутренние электрические сети выбраны по рабочей токовой нагрузке, а также проверены по нормативной потере напряжения до удаленных электроприемников. Монтаж электрооборудования необходимо выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ, ПУЭ, СНиП.
Для штепсельных устройств предусмотрены дифференциальные автоматические выключатели, совмещенное с УЗО 30 мА.

3. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Напряжение рабочего и аварийного освещения помещения котельной принято 220 В. Для ремонтного освещения принят ящик с понижающим трансформатором ЯТП 0,25/12 В, для питания переносного светильника. Освещенность помещения принята в соответствии со СН РК 2.04-01-2011. Питание сетей электроосвещения осуществляется от распределительного щита. Для электроосвещения котельной выбраны светильники с лампами типа LED. Светильники приняты в соответствии с назначением помещения и характером среды в нем. Электромонтажные работы вести в соответствии с требованиями нормативных документов. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210-2014. Управление освещением помещения с котлами предусмотрено от выключателей установленными по месту. Сети электроосвещения проложены открытым способом.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23.1515.03-ЭМ			
						«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.			
ГИП		Филянин			05.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			05.24		РП	4	17
Проверил		Копотилов			05.24	Общие данные (Продолжение).	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05.24				

Формат: А4

4. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Согласно ПУЭ 2015, защитное заземление групповых осветительных линий выполняется дополнительным заземляющим проводником, подсоединенным с одной стороны к заземляющему болту корпуса светильника и к шине распределительного щита с другой.

Необходимо предусмотреть выполнение системы уравнивания потенциалов, соединяющих между собой следующие проводящие части:

- Нулевые защитные проводники РЕ, соединяющие все металлические не токоведущие части электрооборудования;
- Заземлитель
- Защитный РЕ проводник питающей линии;
- Металлические трубы коммуникаций входящих в здание.
- Заземлитель
- Металлическая опорная конструкция дымовой трубы(используется в качестве молниеотвода).
- Металлические части опорной конструкции дымовой трубы (железобетонный фудамент здания и дымовой трубы, используется в качестве естественного заземлителя).

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ) РЕ установленной в щите ЩР и защитных проводников.

Полосовая сталь 25х4 крепится сварочным соединение к естественному и искуственному заземлителю.

Не оцинкованную полосу заземления, защитить от коррозии, краской ПФ115.

Так как молниеотвод ст 25х4 соединяется с опорной конструкцией, сварочным соединением, следовательно, опорная конструкция также зануляется. Путем соединения молниеотвода с с заземлителями.

Основные технико-экономические показатели

Наименование	
Категория электроснабжения	II
Ру. , кВт	29, 3
Рр. , кВт	22, 8
Iр. , А	40, 8
Напряжение сети, В	380/220
Коэффициент мощности	0, 85

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23. 1515. 03-ЭМ			
						«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1, 0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.			
ГИП		Филянин			05. 24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			05. 24		РП	5	17
Проверил		Копотилов			05. 24	Общие данные (Окончание).	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05. 24				

Формат: А4

инв. Nподл.	подпись и дата	взам. инв. N

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии(ввода), обозначение, тип; Iном, А; расцепитель или плавкая вставка, А	Участок сети 1	Пусковой аппарат; Обозначение; тип; Iном; А расцепитель или плавкая вставка, А уставка теплового реле, А	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество, число жил и сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном. кВт	Iрасч. или Iном. / Iпуск. А	Наименование тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
ЩР / ЩМП Ру-29, 3кВт Рр-22, 8кВт cosφ=0, 85 Iр-40, 8А Wh Wh V	3VT1 3P 125/63				1	н1-1		см. наружные	сети	(выполняет заказчик)					См. наружные сети. 380/220 В Ввод
					2	н1-2	компл.								
	3VT1 3P 125/63				1	н1-1		см. наружные	сети	(выполняет заказчик)					См. наружные сети. 380/220 В Ввод
					2	н1-2	компл.								
	5SL 3P 63/10				1	2. 1-н1	ВВГнг (А)LS	5х1, 5	25			2. 1	1, 2	2, 4 / –	Горелка газовая Baltur TBG 85ME
					–										
					1	1. 1-н1	ВВГнг (А)LS	3х1, 5	3			1. 1	0, 01	0, 05 / –	Панель управления котла N1
					–										
	5SL 3P 63/10				1	2. 2-н1	ВВГнг (А)LS	5х1, 5	27			2. 2	1, 2	2, 4 / –	Горелка газовая Baltur TBG 85ME
					–										
					1	1. 2-н1	ВВГнг (А)LS	3х1, 5	3			1. 2	0, 01	0, 05 / –	Панель управления котла N2
					–										
	5SL 2P 63/6		3. 1KM 3RT2016 Iн =9 А		1	3. 1-н1	компл.					3. 1	0, 193	1, 56 / –	Насос рециркуляц. котла Magna 3 32-120 См. лист N9
					2	3. 1-н2	ВВГнг (А)LS	3х1, 5	27						
	5SL 2P 63/6		3. 2KM 3RT2016 Iн =9 А		1	3. 2-н1	компл.					3. 2	0, 193	1, 56 / –	Насос рециркуляц. котла Magna 3 32-120 См. лист N9
					2	3. 2-н2	ВВГнг (А)LS	3х1, 5	29						
	5SL 3P 63/20		4. 1KM 3RT2025 Iн =17 А Ip =12-18 А		1	4. 1-н1	компл.					4. 1	5, 5	11 / –	Насос сетевой ТР-65-340/2 См. лист N10
					2	4. 1-н2	ВВГнг (А)LS	4х2, 5	45						
	5SL 3P 63/20		4. 2KM 3RT2025 Iн =17 А Ip =12-18 А		1	4. 2-н1	компл.					4. 2	5, 5	11 / –	Насос сетевой ТР-65-340/2 См. лист N10
					2	4. 2-н2	ВВГнг (А)LS	4х2, 5	45						
	5SU 2P 63/16 30мА		6. 1KM 3RT2016 Iн =9А		1	6. 1-н1	компл.					6. 1	1	4, 5 / –	Насос подпиточный MQ 3-45 См. лист N11
					2	6. 1-н2	ВВГнг (А)LS	3х1, 5	43						
	5SU 2P 63/16 30мА		6. 2KM 3RT2016 Iн =9А		1	6. 2-н1	компл.					6. 2	1	4, 5 / –	Насос подпиточный MQ 3-45 См. лист N11
					2	6. 2-н2	ВВГнг (А)LS	3х1, 5	43						
	5SU 2P 63/6 30мА				1	7-н1	ВВГнг (А)LS	2х1, 5	42			8	0, 01	0, 06 / –	Автоматизирован. водоподготовка Jupiter 50 AVL
					–										

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23. 1515. 03-ЭМ		
						«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1, 0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.		
ГИП		Филянин			05. 24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист / Листов
Разраб		Горбунов			05. 24		РП	6 / 17
Проверил		Копотилов			05. 24	Схема электрическая принципиальная распределительной сети. Щит ЩР (Начало).	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н. контр.		Шеповалов			05. 24			

Формат А3

инв. Nподл.	подпись и дата	взам. инв. N

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии(ввода), обозначение, тип; Iном, А; расцепитель или плавкая вставка, А	Участок сети 1	Пусковой аппарат; Обозначение; тип; Iном; А расцепитель или плавкая вставка, А уставка теплового реле, А	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество, число жил и сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном. кВт	Iрасч. или Iном. / Iпуск. А	Наименование тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
	5SL 2P 63/16				1	12-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	12			12	1	6,4 / –	Щит автоматики ЩА
					–										
	5SU 2P 63/16 30мА				1	13-н1	ВВГнг (А)LS	3х4	40			13	1,5	7 / –	Электрический водонагреватель См. раздел ВК
					–										
	5SL 2P 63/6 ST		15SA Iн =10А		1	15-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	40			15	0,012	0,06 / –	Вентилятор вытяжной В1 ME100/4 LL
					2	15-н2	ВВГнг (А)LS	3х1,5	10						
	5SL 2P 63/6 ST		16SA Iн =10А		1	16-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	30			16	0,012	0,06 / –	Вентилятор вытяжной В2 ME100/4 LL
					2	16-н2	ВВГнг (А)LS	3х1,5	10						
	5SU 2P 63/16 30мА ST				1	17-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	25			17	1,1	6,1 / –	Сплит система К1 AC026BN1DEH
					–										
	5SU 2P 63/16 30мА				1	19-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	15			19	0,8	6,1 / –	Оборудование Слаботочных сетей
					–										
	5SL 1P 63/6				1	20-н1	ВВГнг (А)FRLS	3х1,5	12			20	0,3	2 / –	Пожарный модуль РИП
					–										
	5SL 1P 63/10				1	21-н1	ВВГнг (А)LS	3х2,5	70			21	0,64	4,1 / –	Рабочее освещение
					–										
	5SL 1P 63/6				1	22-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	40			22	0,19	1,2 / –	Аварийное освещение
					–										
	5SU 2P 63/16 30мА				1	23-н1	компл.					23	2	10,1 / –	Бытовая нагрузка
					–										
	5SL 1P 63/6				1	24.1-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	25			24.1	0,25ВА		Ремонтное освещение котельная ЯТП 0,25 220/12 В
					–										
	5SL 1P 63/6				1	24.2-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	40			24.2	0,25ВА		Ремонтное освещение Насосная ЯТП 0,25 220/36 В
					–										
	5SL 2P 63/16				1	14-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	40			14ЩУ	0,2	1,3 / –	Щит для расходомеров См. раздел АК.
					–										

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23.1515.03-ЭМ		
						«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.		
ГИП		Филянин			05.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			05.24		РП	7	17
Проверил		Копотилов			05.24	Схема электрическая принципиальная распределительной сети. Щит ЩР(Продолжение).	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н.контр.		Шеповалов			05.24				

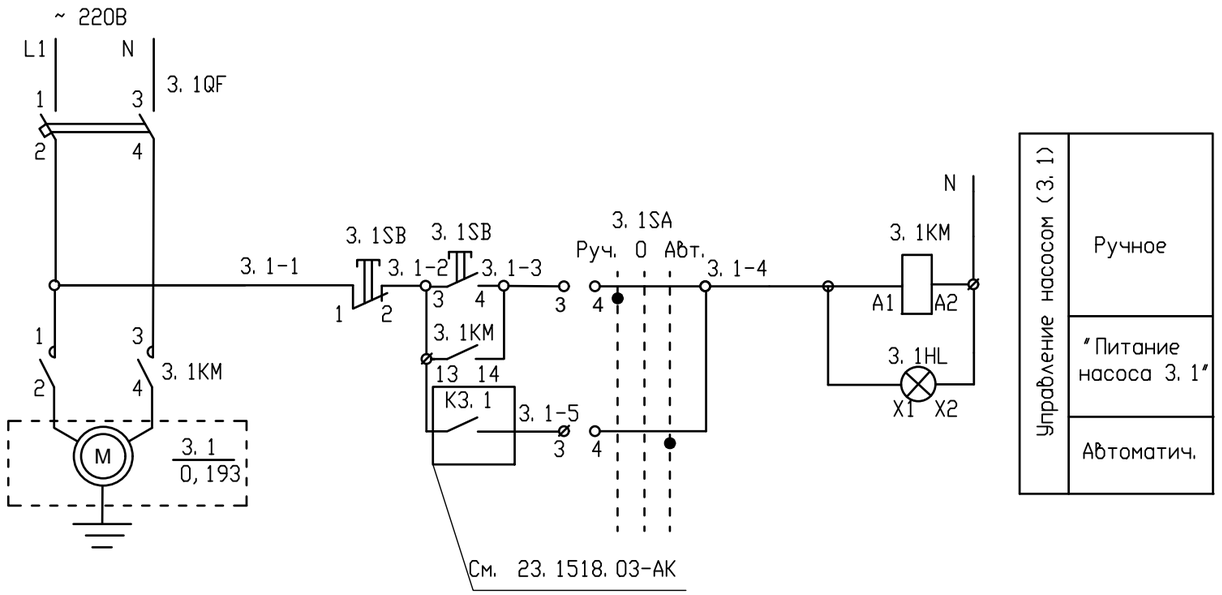
Формат А3

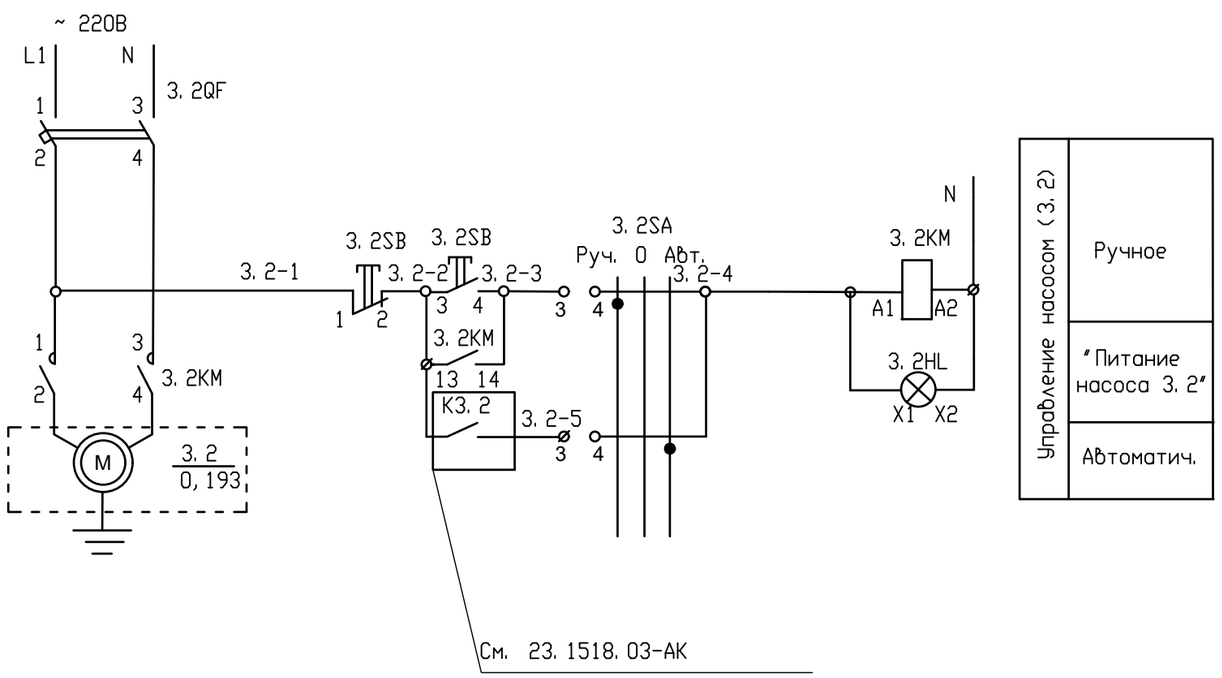
инв. Nподл.	подпись и дата	взам. инв. N

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии(ввода), обозначение, тип; Iном, А; расцепитель или плавкая вставка, А	Участок сети 1	Пусковой аппарат; Обозначение; тип; Iном; А расцепитель или плавкая вставка, А уставка теплового реле, А	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество, число жил и сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном. кВт	Iрасч. или Iном. / Iпуск. А	Наименование тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
	5SL 1P 63/6				1	45-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	25			45	3ВА		Сейсмический сенсор SEISMIC M16
					-										
	5SU 2P 63/16 30мА				1	28-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	15			28	0,065	0,4/-	Холодильник Бирюса 90
					-										
	5SU 2P 63/25 30мА		32КК		1	32-н1	ВВГнг (А)LS	3х2,5	20			32	1,2	5,7/-	Чайник электрический
					2	32-н2	ВВГнг (А)LS	3х2,5	5						
					1	33-н1	ВВГнг (А)LS	3х2,5	5			33	0,7	4,5/-	Микроволновая печь AMW□-W
					-										
	5SU 2P 63/25 30мА				1	36-н1	ВВГнг (А)LS	3х4	30			36	2	9,5/-	Сушилка для рук CJ-103
					-										
	5SU 2P 63/16 30мА				1	46-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	12			46	1	6/-	Нагрузка см. раздел ТХ
					-										
	5SU 2P 63/16 30мА ST		47 ПУ		1	47-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	25			47	0,2	1,3/-	Тепловая завеса WING C100 EC
					2	47-н2	ВВГнг (А)LS	3х1,5	10						
	5SL 2P 63/6														Резерв
	5SL 1P 63/6				1	24.3-н1	ВВГнг (А)LS	3х1,5	30			24.2	0,25ВА		Ремонтное освещение Операторская ЯТП 0,25 220/36 В
					-										

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23.1515.03-ЭМ		
						«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.		
ГИП		Филянин			05.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			05.24		РП	8	17
Проверил		Копотилов			05.24	Схема электрическая принципиальная распределительной сети. Щит ЩР(Окончание).	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05.24				

Формат А3





Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура , установленная в щите ЩР		
3. 1QF, 3. 2QF	Диф. автоматический выключатель 2Р /6 А	2	
3. 1KM, 3. 2KM	Пускатель магнитный ,~380 В, Uкат-220 В, Iн-9 А	2	
3. 1SB, 3. 2SB	Кнопка "Пуск-Стоп"	2	
3. 1HL, 3. 2HL	Лампа сигнальная ~220 В, линза зеленого цвета.	2	
3. 1SA, 3. 2SA	Переключатель управления на 3 положения	2	
3. 1KK, 3. 2KK	Тепловое реле	2	
	Аппаратура , установленная в щите ЩА		
К3. 1	См. раздел АК		
К3. 2	См. раздел АК		

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

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			05. 24
Разраб		Горбунов			05. 24
Проверил		Копотилов			05. 24
Н. контр.		Шеповалов			05. 24

23. 1515. 03-ЭМ

«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

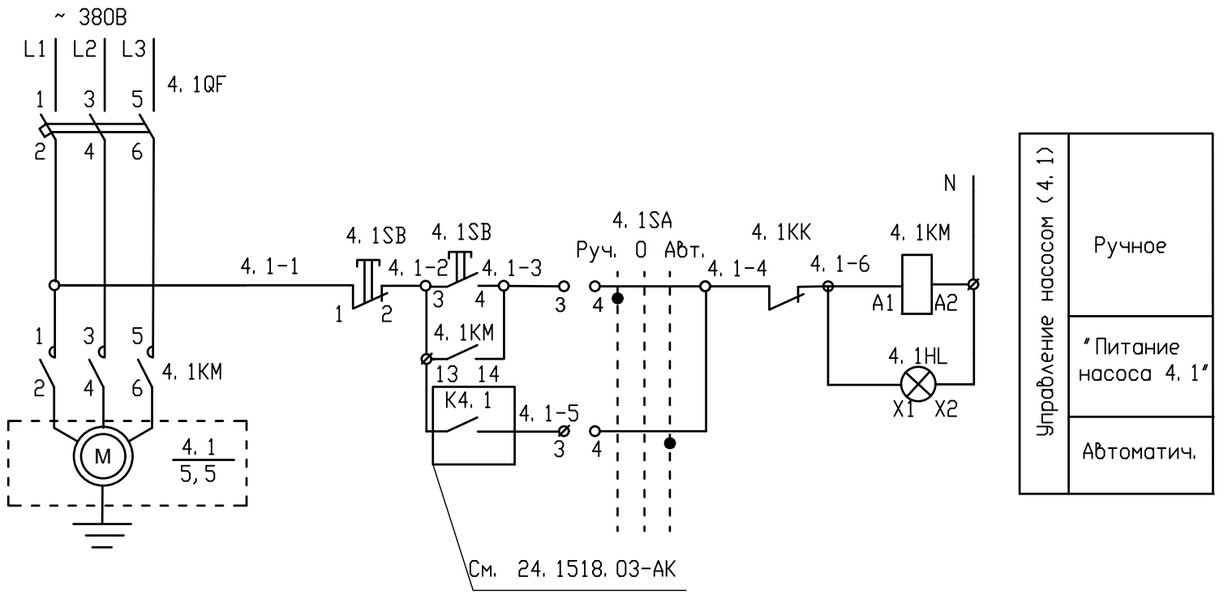
КОТЕЛЬНАЯ

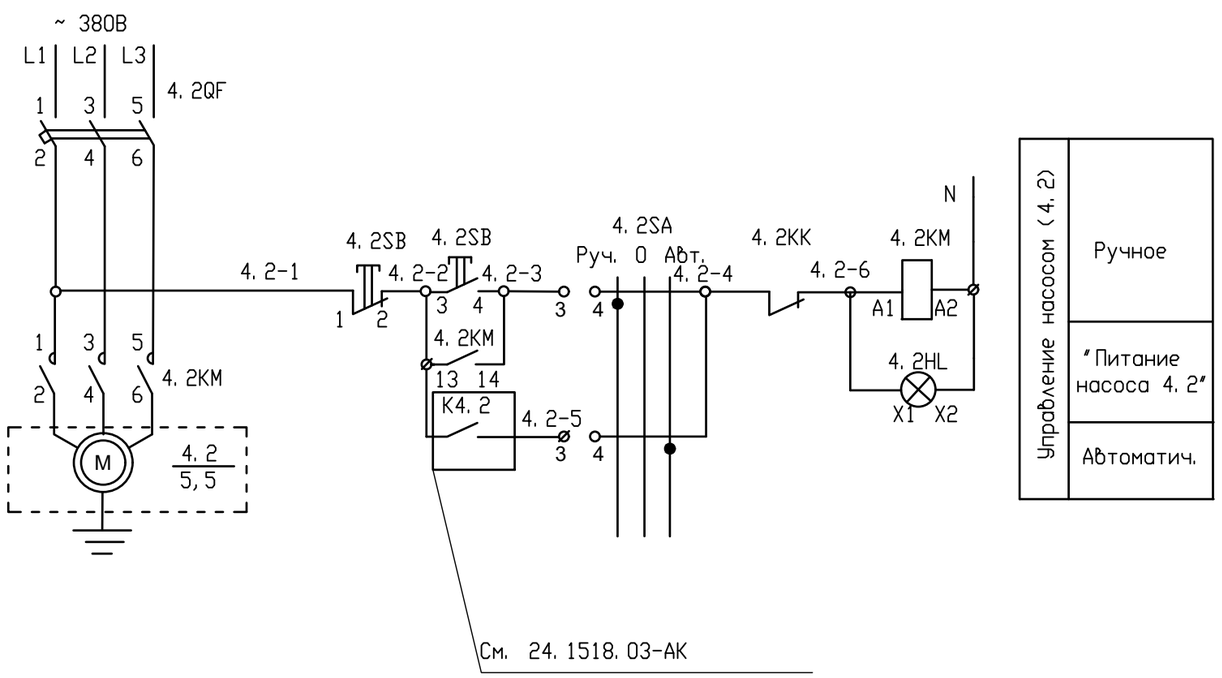
Стадия	Лист	Листов
РП	9	17

Схема электрическая принципиальная управления насосами рециркуляционными.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

формат А3





Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура , установленная в щите ЩР		
4. 1QF, 4. 2QF	Автоматический выключатель 3Р /20 А	2	
4. 1KM, 4. 2KM	Пускатель магнитный ,~380 В, Uкат-220В, Iн-17 А	2	
4. 1SB, 4. 2SB	Кнопка "Пуск-Стоп"	2	
4. 1HL, 4. 2HL	Лампа сигнальная ~220 В, линза зеленого цвета.	2	
4. 1SA, 4. 2SA	Переключатель управления на 3 положения	2	
4. 1KK, 4. 2KK	Тепловое реле	2	
	Аппаратура , установленная в щите ЩА		
К4. 1	См. раздел АК		
К4. 2	См. раздел АК		

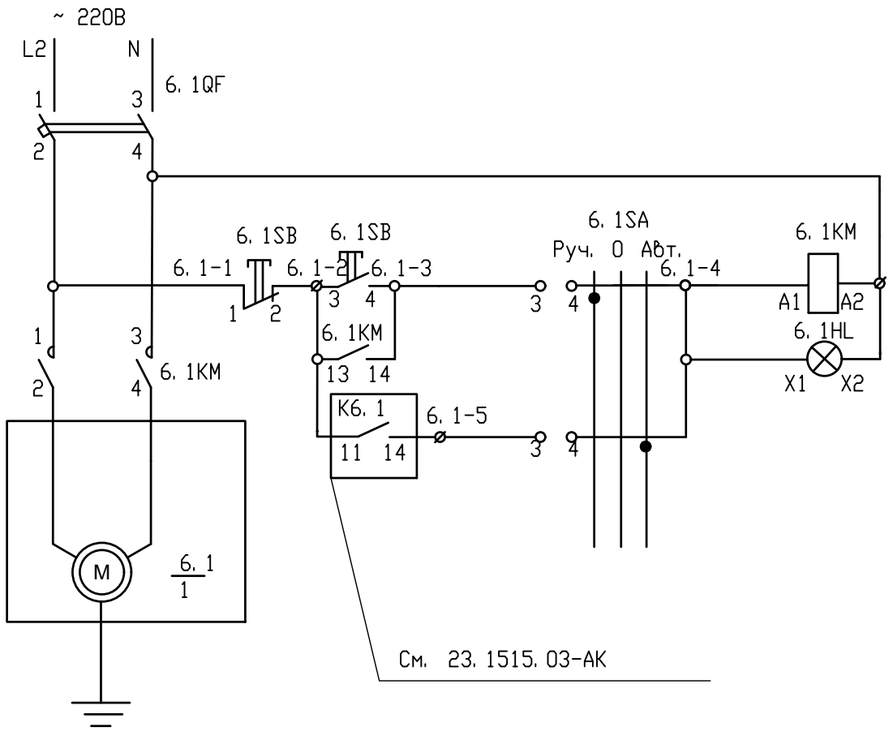
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. Nподл.

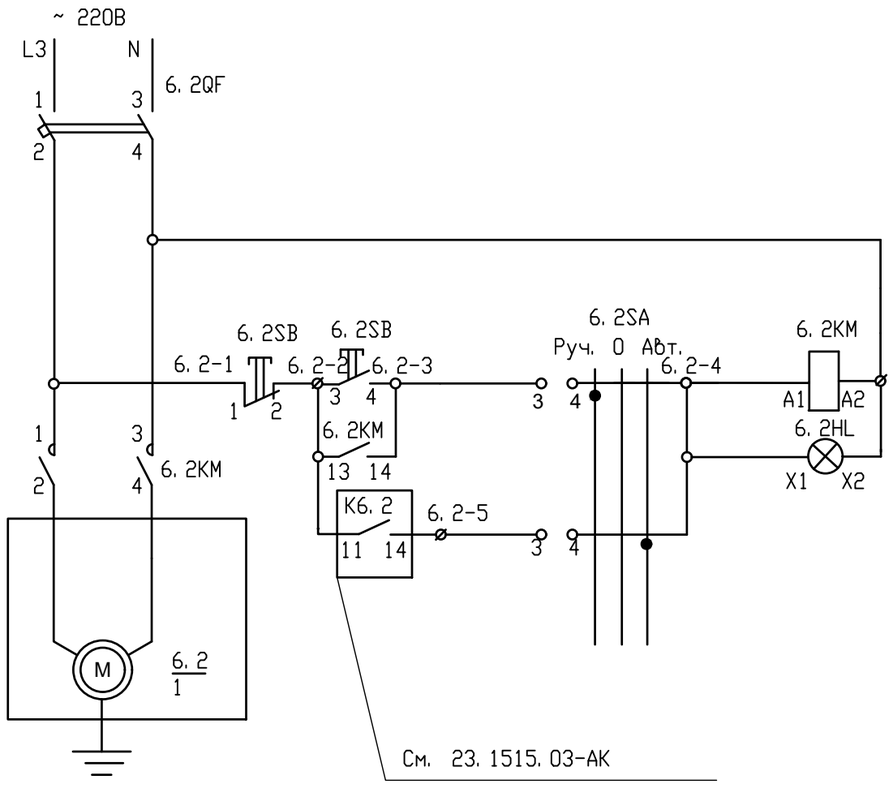
Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23. 1515. 03-ЭМ		
						«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.		
ГИП		Филянин			05. 24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия: РП	Лист: 10 / Листов: 17
Разраб		Горбунов			05. 24			
Проверил		Копотилов			05. 24	Схема электрическая принципиальная управления насосами сетевыми.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н. контр.		Шеповалов			05. 24			

формат А3



Управление насосом (6. 1)	
	Рабочее
	"Питание насоса 6. 1"
	Автоматич.

Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура , установленная на щите ЩР		
6. 1QF, 6. 2QF	Диф. автоматический выключатель 2Р /16А	2	
6. 1KM, 6. 2KM	Пускатель магнитный ,~380V, Uкат-220В, Iн-9А	2	
6. 1SA, 6. 2SA	Переключатель управления на 3 положения	2	
6. 1SB, 6. 2SB	Кнопка "Пуск-Стоп"	2	
6. 1HL, 6. 2HL	Лампа сигнальная ~220V, линза зеленого цвета.	2	
		2	
	Аппаратура , установленная в щите ЩА		
K6. 1	См. раздел АК.		
K6. 2	См. раздел АК.		



Управление насосом (6. 2)	
	Рабочее
	"Питание насоса 6. 2"
	Автоматич.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			05. 24
Разраб		Горбунов		Горбунов	05. 24
Проверил		Копотилов			05. 24
Н. контр.		Шеповалов			05. 24

23. 1515. 03-ЭМ

«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

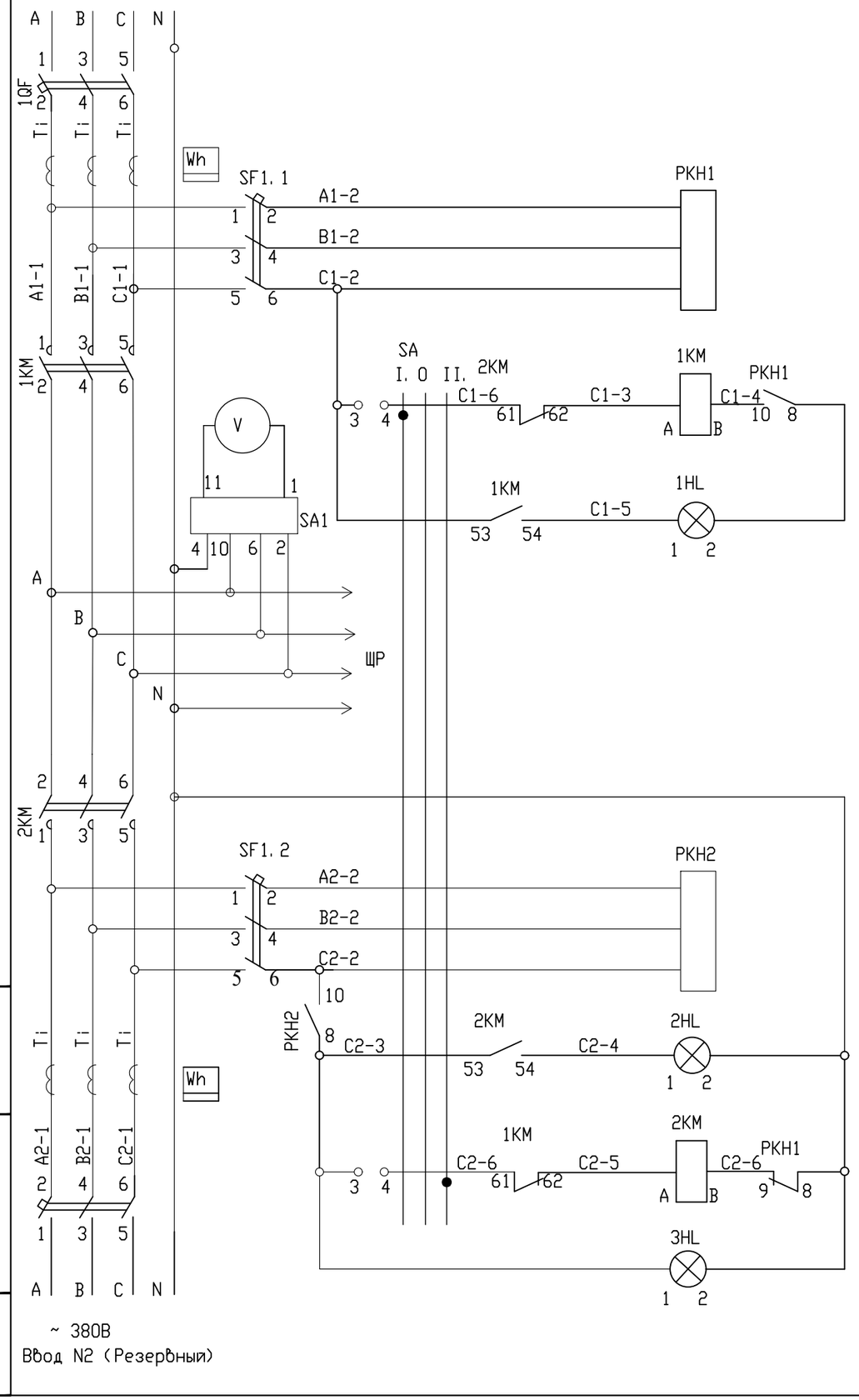
КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	11	17

Схема электрическая принципиальная управления насосами подпиточными.

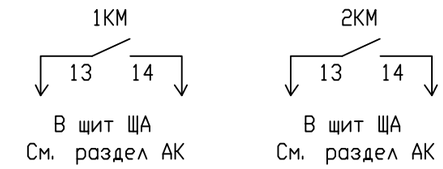
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

формат А3



Ввод N1 Основной
Реле контроля напряжения на 1-ом вводе
Контактор 1-го ввода
Основной ввод включен
Нагрузка
Реле контроля напряжения на 2-ом вводе
Резервный ввод включен
Контактор 2-го ввода
Наличие напряжения на резервном вводе
Ввод N2 Резервный

Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура , установленная в щите ЩР		
1QF, 2QF	Автоматический выключатель 3Р, Iр-63А	2	
1KM, 2KM	Пускатель магнитный Iн-65А, с доп. контактами	2	
PKH1, PKH2	Реле контроля напряжения	2	
V	Вольтметр, шкала 0 - 500 V	1	
SA1	Переключатель вольтметра	1	
1HL, 3HL	Арматура сигнальная AD 22 - 22DS светофильтр зеленый	2	
2HL	Арматура сигнальная AD 22 - 22DS светофильтр желтый	1	
SF1.1	Автоматический выключатель 3Р / 6А	1	
SF1.2	Автоматический выключатель 3Р / 6А	1	
Wh	Электросчетчик трехфазный	2	
SA	Переключатель на три положения	1	
Ti	Трансформатор тока		



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			05.24
Разраб		Горбунов			05.24
Проверил		Копотилов			05.24
Н. контр.		Шеповалов			05.24

23.1515.03-ЭМ

«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	20	17

Схема подключения щита ЩР.

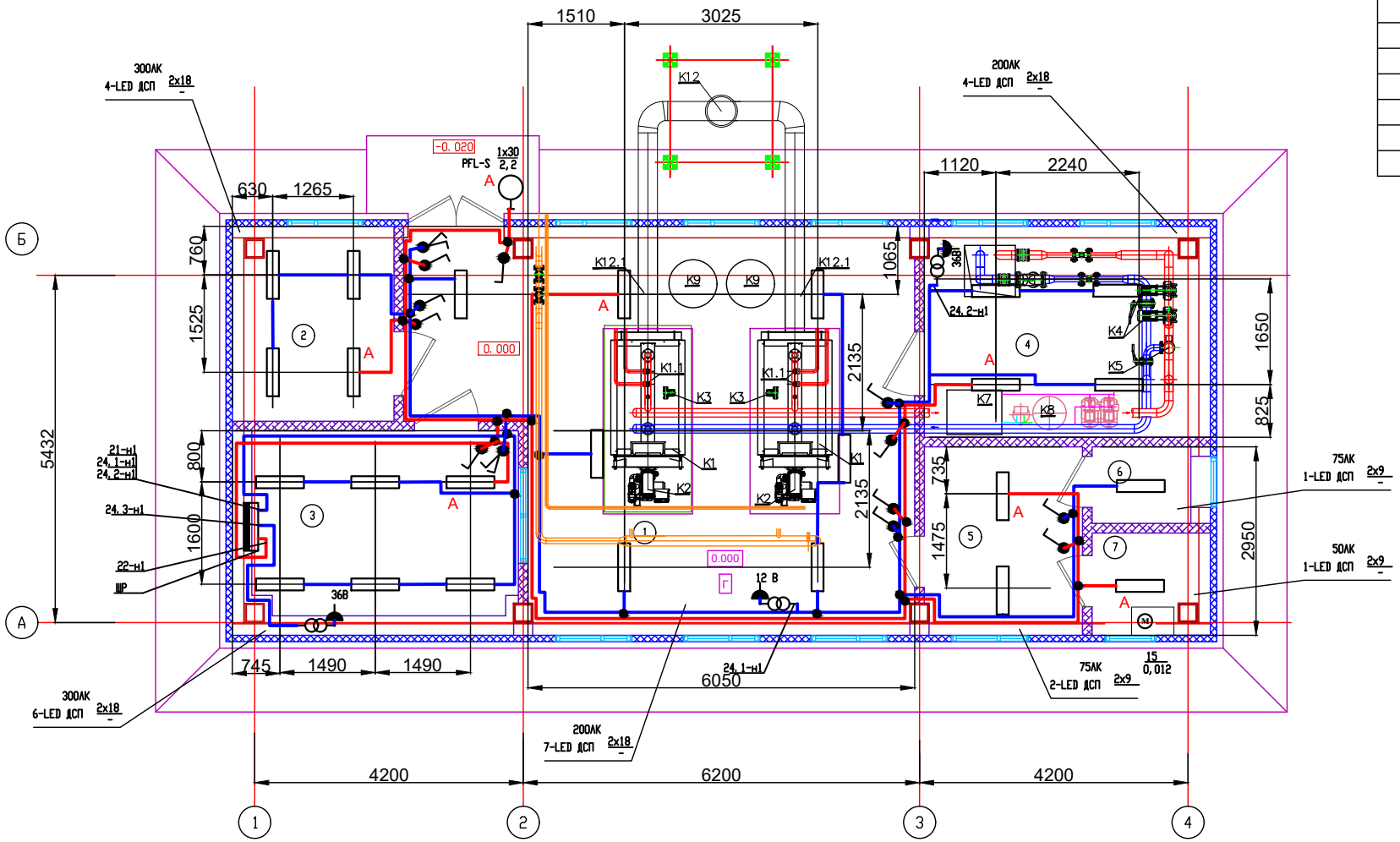
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

ПЛАН на отм. 0.000

Экспликация помещений

NN п\п	Наименование	Площадь м²	Кат. пом.
1	2	3	4
1	Котельный зал	42	Г
2	Помещение персонала	6,6	
3	Операторская	11,9	Г
4	Насосная	13,3	Г
5	Раздевалка	6,5	
6	Санузел	1,9	
7	Душ	1,9	



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ :

- Щит распределительный
- Светильник настенный нарухного освещения
- Светильник с ЛЛ
- Выключатель для открытой установки со степенью защиты IP54 однополюсный
- Линия рабочего освещения
- Линия аварийного освещения
- Соответствие выключателей с управляемыми ими светильниками

Примечание:

- Светильники на плане показаны условно, уточнить по месту;
- Питающий кабель ВВГнг к светильникам проложить на скобах по поверхности потолка;
- Выключатели для светильников общего освещения должны устанавливаться со стороны дверной ручки на высоте 1,5-1,7 м от пола;
- Все работы при необходимости по выполнению светоограждения дымовой трубы выполняет заказчик.
- Внимание! Кабель проходящий в стене должен быть защищен от механических повреждений. Материалы определить по месту.
- Кабель по стене снаружи здания не прокладывать.
- Внимание! Важно! При пересечении проводов с трубопроводом газа расстояния между ними должно быть не менее 100мм.
- Внимание! Важно! При параллельной прокладки проводов с трубопроводом газа расстояния между ними должно быть не менее 400 мм.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			05.24
Разраб		Горбунов			05.24
Проверил		Копотилов			05.24
Н. контр.		Шеповалов			05.24

23.1515.03-ЭМ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенных по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	13	17

План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. Электроосвещение. План на отм. 0.000

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

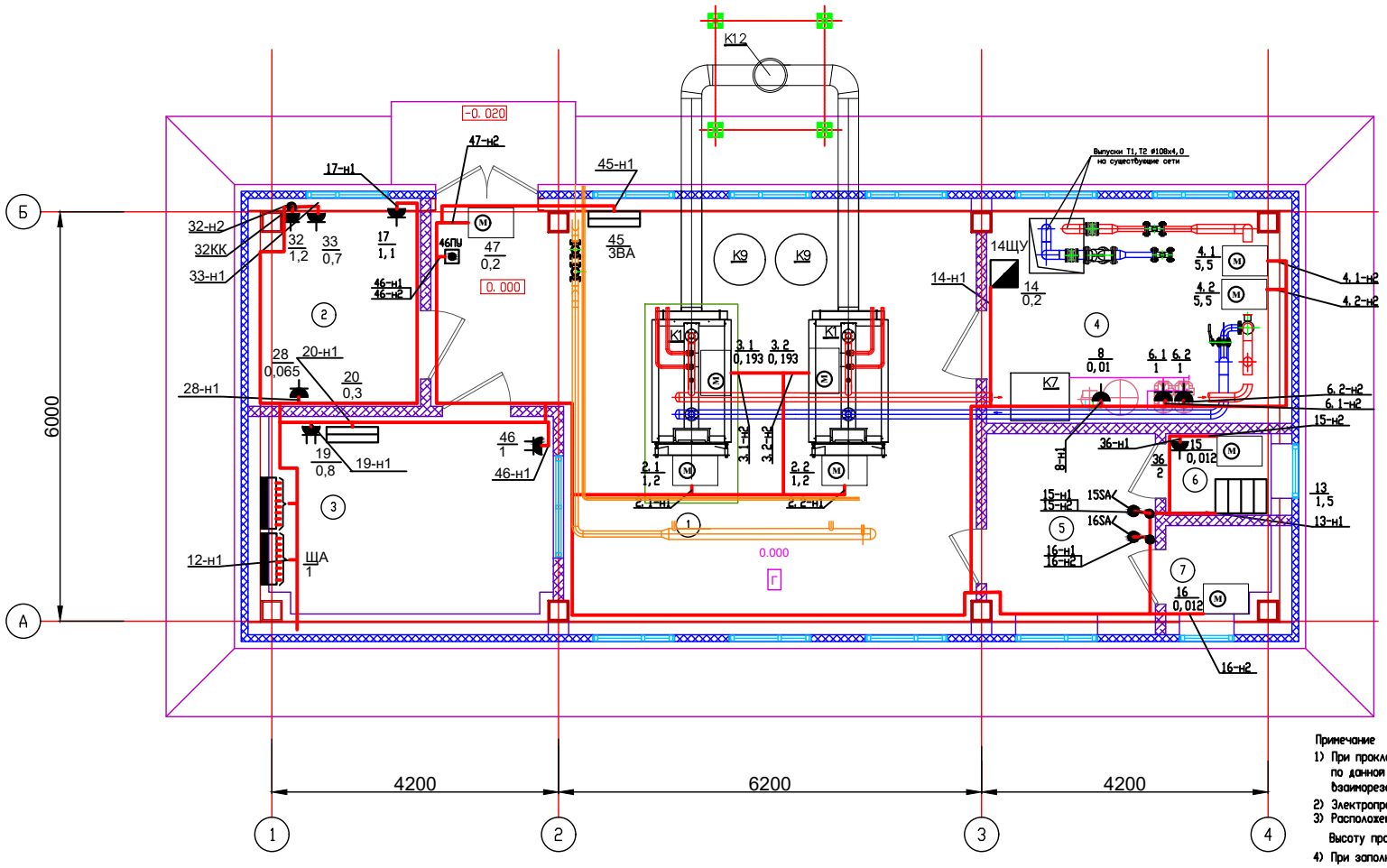
Формат А2

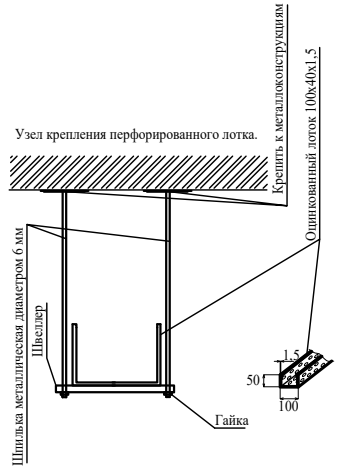
Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

ПЛАН на отм. 0.000

Экспликация помещений

NN п\п	Наименование	Площадь м²	Кат. пом.
1	2	3	4
1	Котельный зал	42	Г
2	Помещение персонала	6.6	
3	Операторская	11,9	Г
4	Насосная	13,3	Г
5	Раздевалка	6,5	
6	Санузел	1,9	
7	Душ	1,9	





Примечание

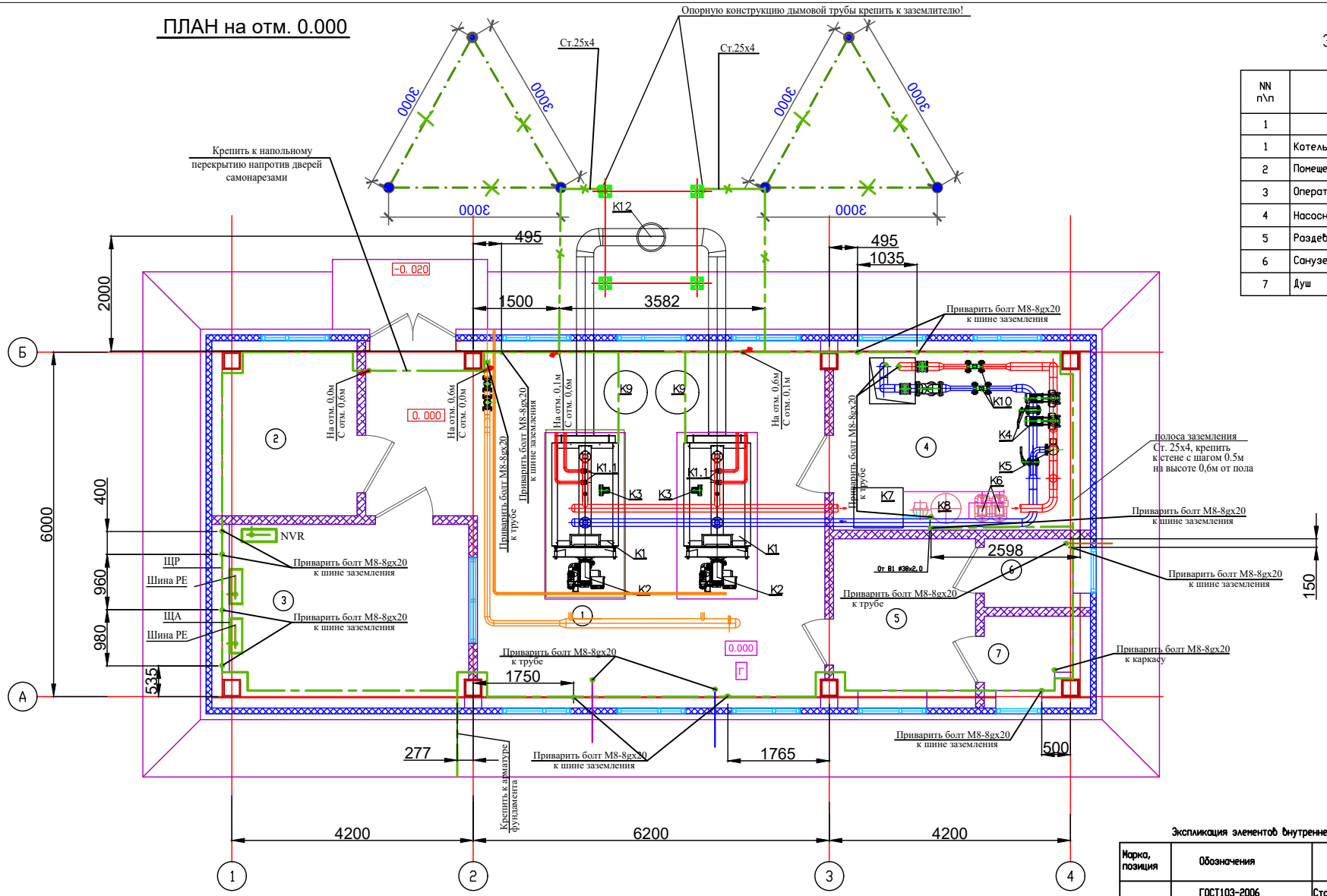
1) При прокладки кабелея к взаиморезервируемым насосам в лотке, по данной трассе пролохить дополнительный лоток, взаиморезервируемые кабели пролохить в разных лотках.
2) Электропроводка выполнена кабелем ВВГнг в лотке, по стене на скобах.
3) Расположение лотков на плане показаны условно уточнить по месту. Высоту прокладки уточнить по месту согласно действующим нормам и правилам.
4) При заполнении лотка более, чем на 60%, по данной трассе пролохить дополнительный лоток.
5) При оконцевании гибкого кабеля рекомендуется применять наконечники (тип определть по месту).
6) Внимание! Важно! При пересечении проводов с трубопроводом газа расстояния между ними должно быть не менее 100мм.
7) Внимание! Важно! При параллельной прокладки проводов с трубопроводом газа расстояния между ними должно быть не менее 400 мм.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23.1515.03-ЭМ		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенных по адресу Ул. Коккинаки 5-а.		
ГИП		Филянин			05.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			05.24		РП	14	17
Проверил		Копотилов			05.24	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. План силовой электросети. План на отм. 0.000	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05.24				

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

Формат А2

ПЛАН на отм. 0.000



Экспликация помещений

NN п\п	Наименование	Площадь м²	Кат. пом.
1	2	3	4
1	Котельный зал	42	Г
2	Помещение персонала	6.6	
3	Операторская	11,9	Г
4	Насосная	13,3	Г
5	Раздевалка	6,5	
6	Санузел	1,9	
7	Душ	1,9	

Экспликация элементов внутреннего контура заземления.

Марка, позиция	Обозначения	Наименование	Кол. м	Приме-чание
	ГОСТ103-2006	Сталь полосовая 25х4	100	
	ПВ-1	Провод с изоляцией желто-зеленого цвета: 1х6-0,66кВ	10	
	ПВ-1	Провод с изоляцией желто-зеленого цвета: 1х10-0,66кВ	20	
	ГОСТ 7798-70	Болт М8-8gх20.50.019 с с гайкой, шайбой, гробер.	18	
	90138	Электрод заземления	6	
	NC2254	Оцинкованная полоса 25х4	50	

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			05.24
Разраб		Горбунов			05.24
Проверил		Копотилов			05.24
Н. контр.		Шеповалов			05.24

23.1515.03-ЭМ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенных по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

КОТЕЛЬНАЯ

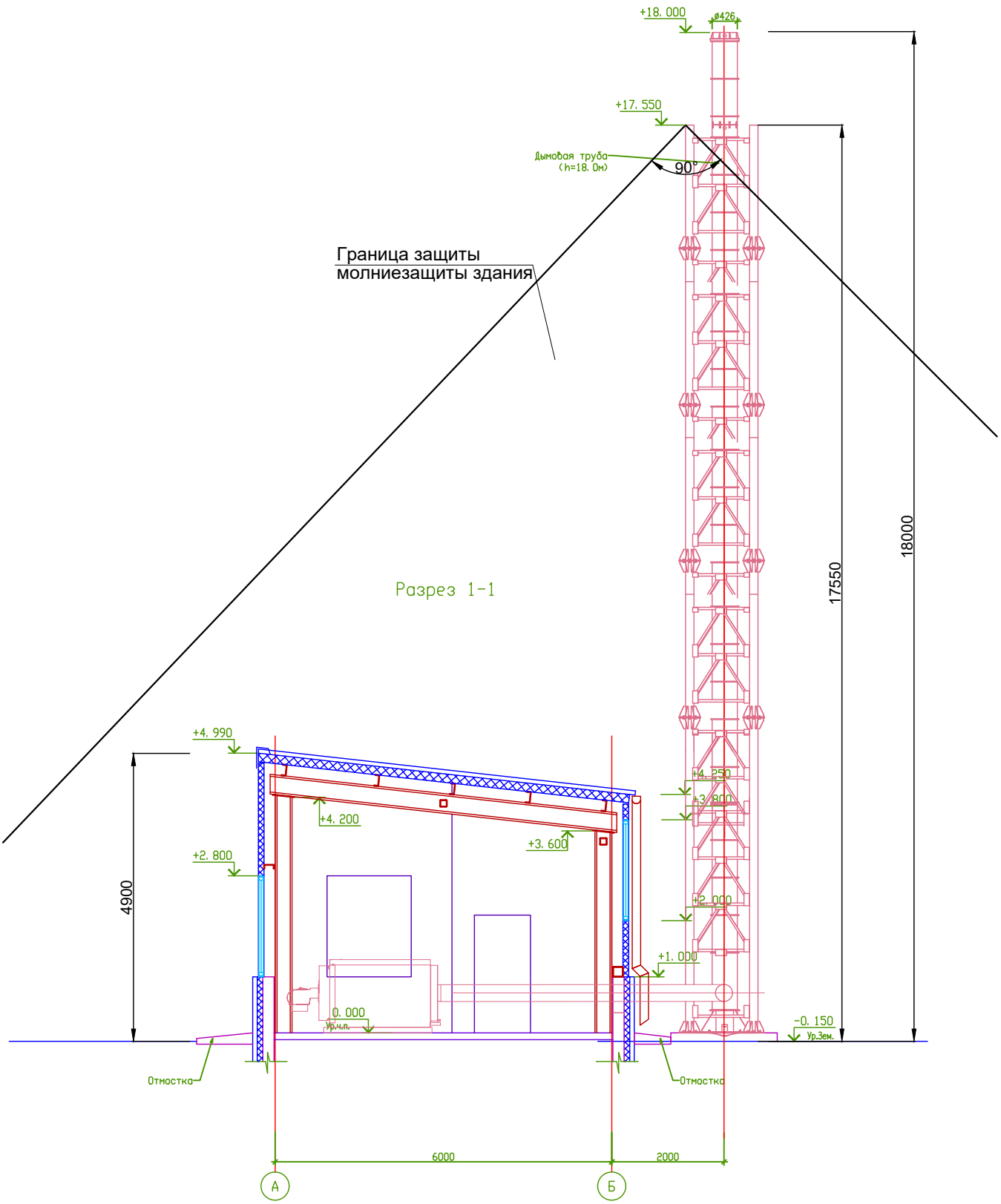
Стадия	Лист	Листов
РП	15	17

План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. Заземление. План на отм. 0.000.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

Формат А2



Согласно СП РК 2. 04-103-2013 п. 8. 1. 1

H=R

h_0=4990мм

H =17550мм

R =17550мм

Т. к. высота опорной конструкции составляет 17,55м, а необходимая высота молниеприемника нужна не более 17,55м. Таким образом для осуществления молниезащиты котельной предусматриваеть штырьевой молниеотвод, доолнительно не нужно.

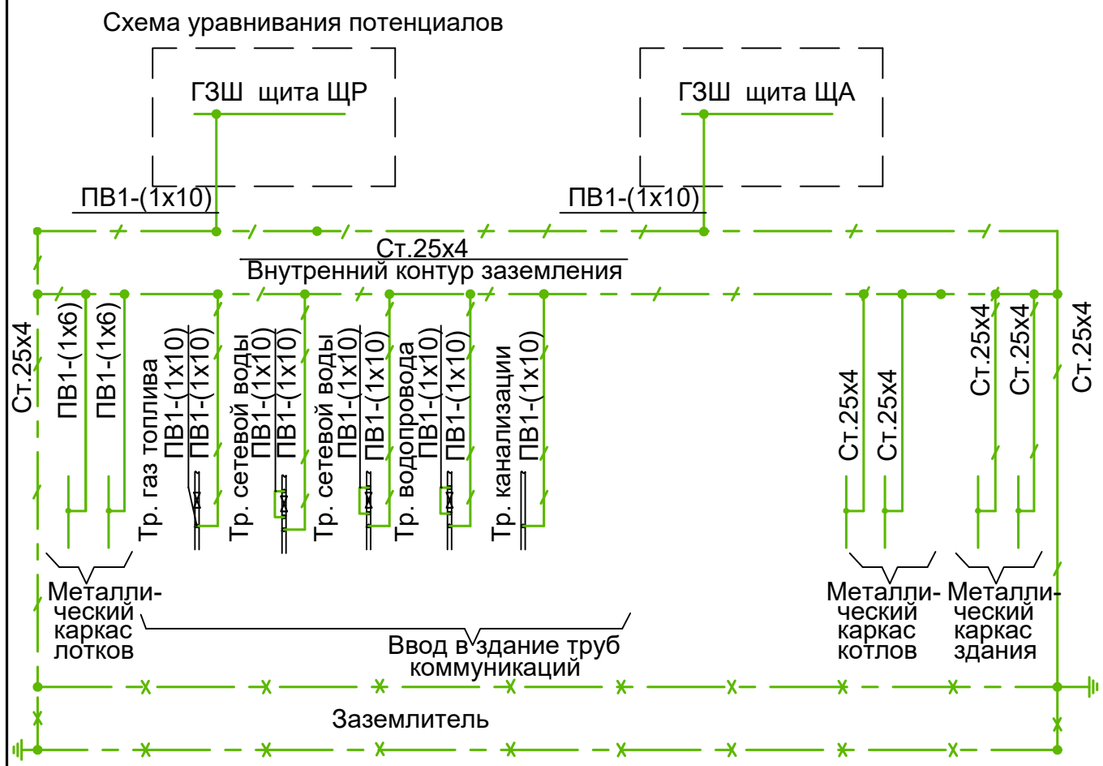
Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	23. 1515. 03-ЭМ			
						«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.			
ГИП		Филянин			05. 24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			05. 24		РП	16	17
Проверил		Копотилов			05. 24	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. Молниезащита. План на отм. 0. 000.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05. 24				

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А2



Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.
Для соединения труб с внутренним контуром заземления возможно соединить с помощью провода 1х10кв. мм.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках до 1кВ должна соединять между собой следующие проводящие части:

1. нулевой защитный PE- или PEN-проводник питающей линии в системе TN;
2. металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
3. металлические части каркаса здания;

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

Примечания

1. Выступающие над крышей здания металлические элементы (труба дымовая, опорная конструкция) должны быть присоединены к заземлителю полосовой сталью 25х4 (Ст. 25х4) не менее чем в двух местах.
2. Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным (подземным) коммуникациям на вводе в здание должна предусматривается система выравнивания потенциалов.
3. Систему выравнивания потенциалов необходимо выполнить согласно действующих норм и правил.
4. Все металлические трубопроводы на вводе в котельную должны быть заземлены.
5. Искусственные заземлители не должны быть окрашены п. 1. 7. 107 ПУЭ РК.
6. Металлический перфорированный лоток необходимо заземлить не менее, чем в двух местах с помощью провода желто- зеленого цвета 1х6.
7. Заземляющие и нулевые защитные проводники должны быть защищены от химических воздействий и механических повреждений, места соединения стыков после сварки должны быть окрашены п. 3. 11. 4, 3. 11. 10. СниП РК 4. 04-06-2002.
8. У мест ввода заземляющих проводников в здание должен быть предусмотрен опознавательный знак
9. Сварной шов(провар) внутреннего контура заземления, при соединении между собой должен быть не меньше две ширины шины.
10. Внутренний контур заземления окрасить в черный цвет краской ПФ115.
11. Шину заземления крепить к полу самонарезами.

взам.инв.N | подпись и дата | инв.Nподл.

Изм.	Кол. уч	Лист	Ndок	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			05. 24
Разраб		Горбунов			05. 24
Проверил		Копотилов			05. 24
Н. контр.		Шеповалов			05. 24

23. 1515. 03-ЭМ

«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
	РП	17	17

Схема уравнивания потенциалов.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Щит Справа на лево шириной 700мм.							
	Внимание! Электрический щит изготовить в соответствии с требованиям							
	нормативных документов.							
	Вся ответственность при несоблюдении и отклонении от ПУЭ РК, СНиП РК							
	и СН РК несет изготовитель щита в течении всего срока эксплуатации щита.							
	Кабель соединительный, клеммные колодки, шины PE и N, замок на дверь, в комплекте со щитом.							
1	Щит распределительный навесного исполнения с IP 54 состоящий1800х800х400:	ЩМП	247-201-0843	"Промавтоматика" +7 708 755 3039	компл.	1		ЩР
1.1	На вводе: автомат трехполюсный, Iр-63А, Ics-35 кА	3VT1	247-204-8806	"Siemens"	шт.	2		
1.2	Пускатель магнитный Uн~380 В, Uк~220 В, Iн=65 А	3RT10 36	247-208-1563	"Siemens"	шт.	2		
1.3	с дополнительными контактами 2НО+2НЗ	3RH	247-216-1005	"Siemens"	шт.	2		
1.4	Реле контроля напряжения трехфазный	3UG	247-211-0803	"Siemens"	шт.	2		
1.5	Вольтметр, шкала 0 - 500 V, Размер 72 мм, Кл. точности 1,5	7KT	247-303-0203	"Siemens"	шт.	1		
1.6	Переключатель вольтметра	7KT9010	247-206-0127	"Siemens"	шт.	1		
1.7	Электросчетчик трехфазный 3х220/380, 100 А, PLC-модулем	Меркурий 234	247-301-0333	"Saiman"	шт.	2		
1.8	Арматура сигнальная светофильтр зеленый в сборе	AD16-22	247-209-0301	"Siemens"	шт.	2		
1.9	Арматура сигнальная светофильтр желтый в сборе	AD16-22	247-209-0301	"Siemens"	шт.	1		
1.10	автомат трехполюсный Iр-6 А, 6 кА	5SL	247-204-7019	"Siemens"	шт.	2		
1.11	Переключатель управления кулачковый на три положения(в сборе)	3SB6	247-206-0206	"Siemens"	шт.	1		
1.12	На отходящих линиях: автомат трехполюсный Iн-10 А, С, 6 кА,	5SL	247-204-7020	"Siemens"	шт.	2		
1.13	автомат трехполюсный Iн-20 А, D, 6 кА,	5SL	247-204-7122	"Siemens"	шт.	2		
1.14	автомат двухполюсный Iн-16 А, С, 6 кА,	5SL	247-204-7012	"Siemens"	шт.	2		
1.15	автомат двухполюсный Iн-6 А, С, 6 кА,	5SL	247-204-7010	"Siemens"	шт.	5		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02. 24
Разраб		Горбунов			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контр.		Шеповалов			02. 24

23. 1515. 03-ЭМ

«Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Коккинаки» » мощностью 1,0 Гкал/час, расположенный по адресу Ул. Коккинаки 5-а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования, изделии и материалов.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИЧЕСТВО.	МАССА ЕДИНИЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.17	автомат однополюсный Iн-10 А, С, 6 кА,	5SL	247-204-7002	"Siemens"	шт.	1		
1.18	автомат однополюсный Iн-6 А, С, 6 кА,	5SL	247-204-7001	"Siemens"	шт.	6		
1.19	диф. автомат совмещен с УЗО двухполюсный Iн-6 А, С, 6 кА, 30 мА	5SU	247-204-0201	"Siemens"	шт.	1		
1.20	диф. автомат совмещен с УЗО двухполюсный Iн-16 А, С, 6 кА, 30 мА	5SU	247-204-0346	"Siemens"	шт.	9		
1.21	диф. автомат совмещен с УЗО двухполюсный Iн-25 А, С, 6 кА, 30 мА	5SU	247-204-0354	"Siemens"	шт.	2		
1.22	Независимый расцепитель Uк-220 В	ST	247-204-3001	"Siemens"	шт.	4		
1.23	Пускатель магнитный, Uн = ~380 В, Uк =~220 В, Iн=9 А	3RT2016	247-208-1507	"Siemens"	шт.	4		
1.24	Пускатель магнитный, Uн = ~380 В, Uк =~220 В, Iн=17 А	3RT1025	247-208-1527	"Siemens"	шт.	2		
1.25	Тепловое реле, 1НО+1НЗ, Iр=12-18 А	3RT	247-211-1410	"Siemens"	шт.	2		
1.26	Переключатель управления кулачковый на три положения(в сборе)	3SB6	247-206-0206	"Siemens"	шт.	6		
1.27	Розетка одноместная с заземлением 2Р+З, щитовой установки, с IP 44	iPC DIN 2П+Т	247-214-2101	"EKF"	шт.	1		
1.28	Арматура сигнальная светофильтр зеленый в сборе	3SB	247-209-0301	"Siemens"	шт.	6		
1.29	Кнопка "Пуск-Стоп", в комплекте с контактами	3SB	247-206-0206	"Siemens"	шт.	6		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИЧЕСТВО.	МАССА ЕДИНИЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Низковольтная аппаратура							
2.1	Светильник переносной взрывозащищенный с лампой 12В для ремонтного освещения, 15 м	СГР01-15СЦ-12DC-1	247-104-2503	"EKF"	шт.	1		
2.2	Светильник переносной для лампы 36В для ремонтного освещения, 15 м	РВО	247-104-2502	"EKF"	шт.	2		
2.3	LED ЛАМПА "PRO" 40W 3600Lm 6500K E27, 36В		247-106-0129	"Philips"	шт.	1		
2.4	Светильник потолочный со светодиодными лампами 2х18 с IP 65, 2880 Лм	LED ДСП ECO ВОХ	247-104-3218	"ЮГ-электрокомплект"	шт.	21		"Megalight"
2.5	Светильник потолочный со светодиодными лампами 2х9 с IP 65, 1880 Лм	LED ДСП ECO ВОХ	247-104-3217	"ЮГ-электрокомплект"	шт.	4		"Megalight"
2.6	Прожектор настенный со светодиодной лампамой 30 Вт, 4000 К, с IP 65,	PFL-S	247-103-0923	"ЮГ-электрокомплект"	шт.	1		"Megalight"
2.7	Ящик с понижающим трансформатором , U-220/12 В, IP 54	ЯТП	247-203-0101	"ЮГ-электрокомплект"	шт.	1		
2.8	Ящик с понижающим трансформатором , U-220/36 В, IP 54	ЯТП	247-203-0103	"ЮГ-электрокомплект"	шт.	2		
2.9	Регулятор в комплекте с тепловой завесой	DX		VALCANO				Рег-р учтен компл. с тепл. завесой
	Электроустановочные изделия							
3.1	Выключатель однополюсный, 6 А, 250 В, одноклавишный,							
	открытой установки, с IP 44	Прага	247-212-0205	"EKF"	шт.	11		
3.2	Выключатель однополюсный, 6 А, 250 В, двухклавишный,							
	открытой установки, с IP 44	Прага	247-212-0211	"EKF"	шт.	3		
3.3	Розетка одноместная без заземления 2Р, 10 А, ~220 В,							
	открытой установки, с IP 44	Intro	247-214-0408	"EKF"	шт.	1		
3.4	Розетка одноместная с заземлением 2Р+3, 16 А, ~220 В,							
	открытой установки, с IP 44	Intro	247-214-1408	"EKF"	шт.	7		
3.5	Розетка одноместная с заземлением 2Р+3, 16 А, ~220 V, сдвоенная							
	открытой установки, с IP 44	Intro	247-214-1409	"EKF"	шт.	2		
3.6	Коробка ответвительная открытой установки с IP 55	КМП	247-202-0103	"EKF"	шт.	25		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИЧЕСТВО.	МАССА ЕДИНИЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельная продукция							
	Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ							
	пластиката не распространяют горение при прокладки в пучках, 0,66 кВ.							
4.1	5х1,5 кв. мм	ВВГнг(А)LS	243-107-0901	"Юг-электрокомплект"	м	52		
4.2	4х2,5 кв. мм	ВВГнг(А)LS	243-107-0702	"Юг-электрокомплект"	м	90		
4.3	3х4 кв. мм	ВВГнг(А)LS	243-107-0503	"Юг-электрокомплект"	м	70		
4.4	3х2,5 кв. мм	ВВГнг(А)LS	243-107-0502	"Юг-электрокомплект"	м	100		
4.5	3х1,5 кв. мм	ВВГнг(А)LS	243-107-0501	"Юг-электрокомплект"	м	402		
4.6	2х1,5 кв. мм	ВВГнг(А)LS	243-107-0301	"Юг-электрокомплект"	м	543		
4.7	3х1,5 кв. мм	ВВГнг(А)FRLS	243-108-0501	"Юг-электрокомплект"	м	12		
	Изделия для прокладки кабеля в лотке перфорированного типа Антикоррозийное термоустойчивое покрытие							
5.1	Кабельный лоток обычного типа 100х50х2500 мм	EKz-10-5-1,2	243-907-1003	"Elcos"	шт.	32		
5.2	Перегородка 2000х50мм, с креплением	ETLSz-1,5	243-907-2101	"Elcos"	шт.	20		
5.3	L-образный поворот 100х50 мм	ELz-10-5-1.2	243-907-1403	"Elcos"	шт.	7		
5.4	Тройник 100х50 мм	ETz-10-5-1.2	243-907-1703	"Elcos"	шт.	30		
5.5	Соединительный элемент	EBNz-50-1	243-907-2005	"Elcos"	шт.	64		
5.6	Болт, гайка с фланцем	М8	243-907-5101	"Elcos"	шт.	900		
5.7	Шпилька Мх1000	ШП	243-907-6106	"Elcos"	шт.	20		
5.8	Универсальный поддерживающий профиль L=150 мм	ETUz-2	243-907-2903	"Elcos"	шт.	40		
5.9	Полка L=150 мм	EPWz-12	243-907-3401	"Elcos"	шт.	10		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Металлорукав с защитным ПВХ покрытием	РЗ-ЦП-НГ-15	243-904-0102	Электрокомплекс	м.	0,5		
	Не поддерживающий горения							
	Диаметр условного прохода (внутренний): 15мм							
	Материал: стальная оцинкованная лента							
	Материалы для прокладки кабелей по конструкциям типа Сэндвич							
7.1	Кабель канал 16х16, L-2м	EKF-Plast	243-907-0103	EKF	шт	20		
7.2	Внутренние углы 16х16	EKF-Plast	243-907-5603	EKF	шт	10		
7.3	Внешние углы 16х16	EKF-Plast	243-907-5503	EKF	шт	10		
7.4	Поворот 90 градусов 16х16	EKF-Plast	243-907-5703	EKF	шт	10		
7.5	Соединитель на стык 16х16	EKF-Plast	243-907-5903	EKF	шт	5		
7.6	Т-образный угол 16х16	EKF-Plast	243-907-5803	EKF	шт	20		
	Молниезащита и заземление							
8.1	Сталь полосовая 25х4	ГОСТ 103-2006	214-208-0101-0045		м	100		
8.2	Провод с поливинилхлоридной изоляцией,							
8.3	медный желто-зеленого цвета сечением, 1х10 кв. мм.	ПВ1	243-142-0113	"Prakab"	м	20		
8.4	медный желто-зеленого цвета сечением, 1х6 кв. мм.	ПВ1	243-142-0111	"Prakab"	м	10		
8.5	Наконечники - определить по месту							
8.6	Болт, шайба, гайка, гроверная шайба	Болт М8-8gх20.50.019	243-907-5101		компл.	18		
8.7	Электрод заземления D-16мм из оцинкованной стали в комплекте, с	ZN-3	252-301-1441	"EZETEK"	компл.	6		
	соединительными аксессуарами, вертикальными и контурными электродами.							
8.8	Оцинкованная полоса 25х4	Jupiter	252-301-2027	"DKC"	м.	50		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата	23.1515.03-ЭМ.СО.	Лист 5

Формат А3