АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г. Алматы Рабочий проект

РАЗДЕЛ 7. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Подраздел 1. Электротехнические решения

23.1520.03-ЭЛ

г. Алматы, 2023г.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г. Алматы Рабочий проект

РАЗДЕЛ 7. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Подраздел 1. Электротехнические решения

23.1520.03-ЭЛ

Председатель Правления	**Ж.М. Медетов**
Главный инженер	**М.А. Васильев**
Главный инженер проекта	**А.И. Филянин**

г. Алматы, 2023г.

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	2	3
1	Общие данные.	
2	Шкаф управления 1ШУ. Схема принципиальная однолинейная.	
3	Шкаф управления 2ШУ. Схема принципиальная однолинейная.	
4	Распределительный шкаф ШСА, питания КИП . Схема принципиальная однолинейная.	
5	Насосы вспомогательного оборудования котельной	
	Схема принципиальная управления	
6	План силового электрооборудования.	
7	Щиток рабочего освещения ЩРО. Схема принципиальная однолинейная	
8	Щиток аварийного освещения ЩАО. Схема принципиальная однолинейная	
9	План электроосвещения.	
10	План прокладки кабельных конструкций	
11	План заземления и молниезащита	
12	Кабельный журнал. Лист первый	
13	Кабельный журнал. Лист второй	
14	Кабельный журнал. Лист третий	
15	Кабельный журнал. Лист четвертый	
16	Кабельный журнал. Лист пятый	
17	Задание строительному отделу проектирования	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение.	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок	
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
СН РК 4.02-05-2013	Котельные установки	
Шифр А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений	
	Прилагаемые документы	
23.1520.03-ЭЛ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 5 листах
23.1520.03-ЭЛ.ОЛ.1	Шкаф управления 1ШУ. Опросный лист. Эскиз общего вида.	
23.1520.03-ЭЛ.ОЛ.2	Шкаф управления 2ШУ. Опросный лист. Эскиз общего вида.	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Настоящий проект выполнен на основании задания заказчика, заданий смежных разделов проекта и на основании действующих норм и правил.
В объем проекта входит силовое электрооборудование, электроосвещение, управление электроприводов, заземление, молниезащита сооружений и здания котельной. Электроснабжение объекта существующее и выполнено двумя линиями от разных источников, в соответствии с категорией надежности электроснабжения по ПУЭ. Реконструкция внешнего электроснабжения выполнена ранее с учетом перспективной нагрузки максимально до 20кВт и в данный проект не включена.

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

Для приема и распределения электроэнергии нагрузок котельной предусмотрены силовые распределительные шкафы 1ШУ и 2ШУ, оборудованные счетчиками электроэнергии и включающие в себя управление приводов котельной. Шкаф 1ШУ имеет вводной выключатель, для приема электроэнергии от первого источника и секционный выключатель для подачи/приема электроэнергии от шкафа 2ШУ. Шкаф 2ШУ имеет вводной выключатель, для приема электроэнергии от второго источника и секционный выключатель для подачи/приема электроэнергии от шкафа 1ШУ. Шкафы 1ШУ и 2ШУ располагаются в помещении операторной.
Защита электросети и технологического оборудования выполняется автоматическими выключателями укомплектованными в шкафах управления 1ШУ и 2ШУ.
Силовая и контрольная сеть выполняется кабелем с медными жилами, прокладываемым по кабельным и строительным конструкциям открыто и в трубах при скрытой прокладке.

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ.

Схемами управления электроприводов предусматривается:
- Для всех насосов вспомогательного оборудования - местное управление каждого насоса и автоматическое/дистанционное управление от щита КИП. Выбор режимов управления осуществляется со шкафов 1ШУ и 2ШУ избирателями режимов на дверях шкафов.
- Для приточного вентилятора П1 включение/отключение от шкафа ШУ1 ручным пускателем, для вытяжного вентилятора В2 выключателем по месту установки вентилятора. При пожаре вентиляторы автоматически отключаются сигналом от пожарной сигнализации.

ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

Проектом предусмотрены общее рабочее, аварийное для продолжения работы и ремонтное освещение. Напряжение для сети рабочего и аварийного освещения 230В. Для сети ремонтного освещения 12В через стационарный трансформатор 250ВА; 230/12В. Для данной котельной, работающей на газовом топливе, проектом предусмотрены, в соответствии с заданием Заказчика, светильники в взрывозащищенном исполнении, устанавливаемые в котельном цехе.
Типы светильников приняты в соответствии с назначением и категории среды их размещения. Управление освещением осуществляется со щитков ЩРО и ЩАО, и локальными выключателями.
Защита сети электроосвещения выполняется автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителем, укомплектованные в щитки освещения. Для групп розеточной сети общего пользования проектом предусмотрено автоматическое отключение напряжения при возникновении утечек тока на землю свыше 30мА.
Электрическая сеть выполняется кабелем с медными жилами, прокладываемые по кабельным и строительным конструкциям. Разветвительные коробки располагаются в зонах доступных для технического обслуживания.
Проектом предусмотрено наружное освещение прилегающей площадки котельной. Ввиду малых размеров площадки, освещение выполняется отдельной группой уличных светильников, располагаемых на стенах здания котельной. Управление предусмотрено ручное, локальным выключателем.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ, ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов на корпус оборудования, проектом предусмотрено защитное зануление (заземление).
Защита обеспечивается присоединением внутреннего контура заземления ко всем корпусам технологического оборудования, трубопроводам и газоходам, а так же к электрооборудованию и кабельным конструкциям.
Проектом предусмотрено внешнее заземляющее устройство для повторного заземления нулевых проводов вводных кабелей и для устройства молниезащиты здания. В соответствии с нормами Р.К. здание котельной может быть отнесено к III категории зданий по устройству защиты от прямых ударов молнии. Продувочные свечи газопроводов с взрывоопасной зоной класса В-1г по ПУЭ к II категории. Внутренняя полость комплектного шкафа газораспределительного пункта с взрывоопасной зоной В-1а по ПУЭ к II категории. Молниезащита сооружений обеспечивается присоединением металлической дымовой трубы высотой 18м к заземляющему устройству.
Высота дымовой трубы обеспечивает покрытие всех взрывоопасных зон и здания котельной.
Монтаж выполняется в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Основные показатели:

1. Категория электроснабжения	II
2. Напряжение сети	0,4 кВ
3. Общая расчетная мощность	18кВт

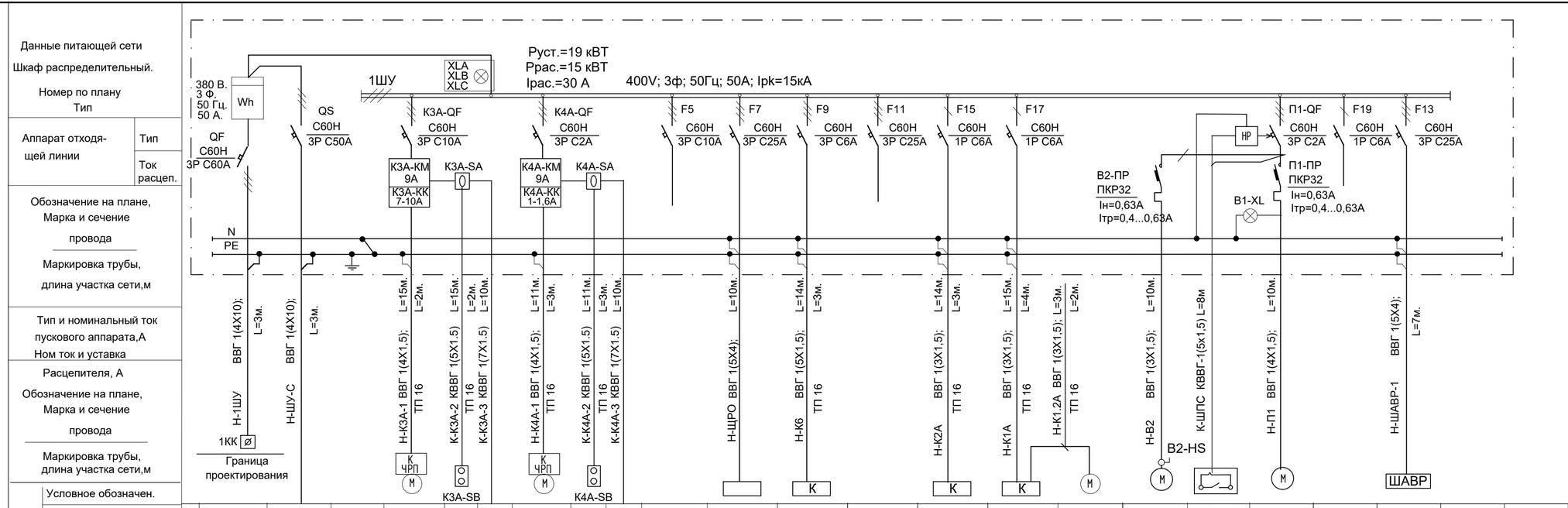
Настоящий проект разработан в соответствии с действующими в РК нармами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность, пожаробезопасность, экологические и санитарно-гигиенические требования при эксплуатации.

ГИП Филянин А.И.

Согласовано:
Раздел ТМ Лобоновский
Раздел АТМ Конобеков
Раздел ПС, СС Щукина
Раздел АС Бурасов
Раздел ПВ, ГОВ Лобоновский
Раздел ОВ Рысымбетова
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23. 1520. 03-ЭЛ		
						Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы		
ГИП		Филянин				Котельная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Филянин					РП	1	17
Разработал		Ефимова							
Н. контр.		Шеповалов				Общие данные	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Формат А4х3



Электроприемник																							
Условное обозначен.																							
Номер по плану					К3А			К4А				ЩРО	К6		К2А	К1А	К1.2А	В2	ШПС	П1			
Номер по техн.проекту					К3			К4							К2	К1.3	К1.2						
Номин мощность, кВт		18	14		4			0,55				4,1	1		1,2	0,5	0,203	0,08		0,25		3	
Ток,А	Iн / Iп	36	27		8 / 48			1,1 / 6				10	2		2,5	2,5	1 / 6	0,4		0,5		6	
Наименование технологического оборудования.		Ввод №1 380В. в котельную	Секционный выключатель соединения с ШУ-2		Насос сетевой воды	Местный пост управления	Щит КИП дист. управление	Насос подпиточный	Местный пост управления	Щит КИП дист. управление	Резерв	Щиток рабочего освещения	Автоматическая водоподготовительная установка	Резерв	Горелка котла №К1А Ввод 380В; 3Ф	Пульт котла №К1А Ввод 220В; 1Ф	Насос рециркуляции котла К1А	Вытяжной вентилятор	От шкафа пожарной сигнализации Авт. отключение вентилятора	Приточный вентилятор	Резерв	Шкаф АВР типа ЩАП34-31УХЛ4 Ввод 380В №1	

К – Эл. оборудование, комплектно с механическим оборудованием.

ТП – Труба пластиковая

Примечания

1. Максимальная/расчетная нагрузка для 1ШУ и 2ШУ котельной указана с учетом не одновременной работы механического оборудования (рабочие/резервные технологические единицы)

Изм.	Кол.уч.	Лист		Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

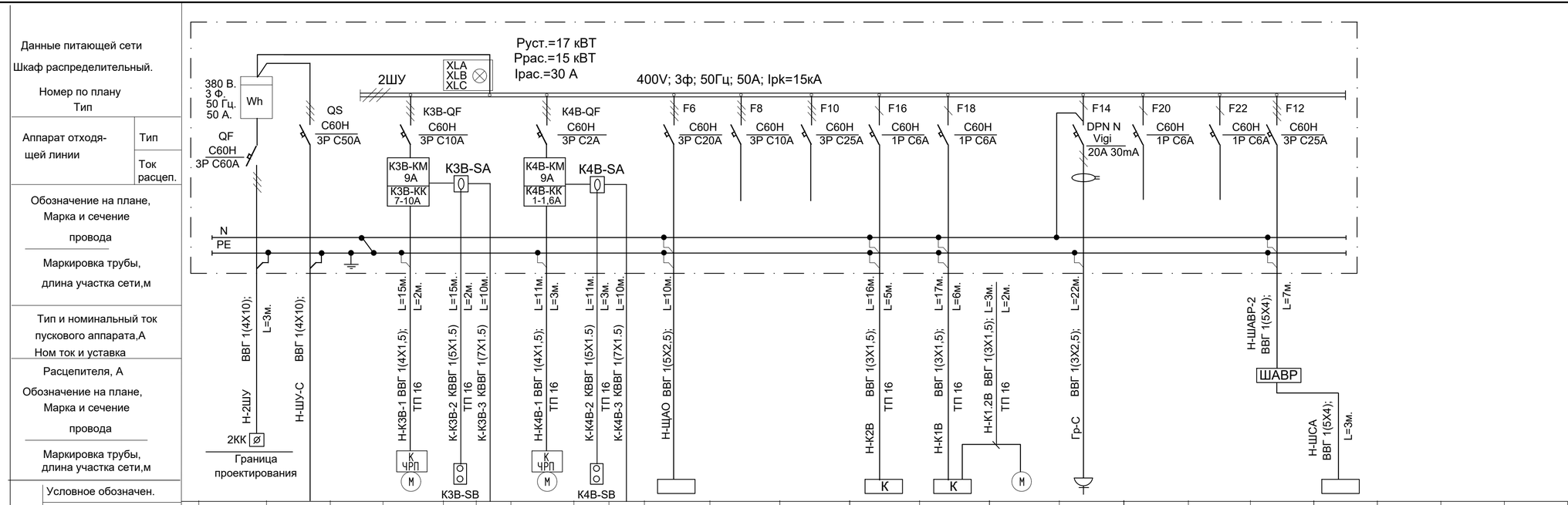
стадия	лист	листов
РП	2	

Шкаф управления 1ШУ
Схема принципиальная однолинейная.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

Формат А4х3



К – Эл. оборудование, комплектно с механическим оборудованием.

ТП – Труба пластиковая

Изм.	Кол.уч.	Лист		Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

стадия	лист	листов
РП	3	

Шкаф управления 2ШУ
Схема принципиальная однолинейная.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

Формат А4х3

Данные питающей сети

Шкаф распределительный.

Номер по плану

Тип

Аппарат отходящей линии: Тип; Ток расцеп.

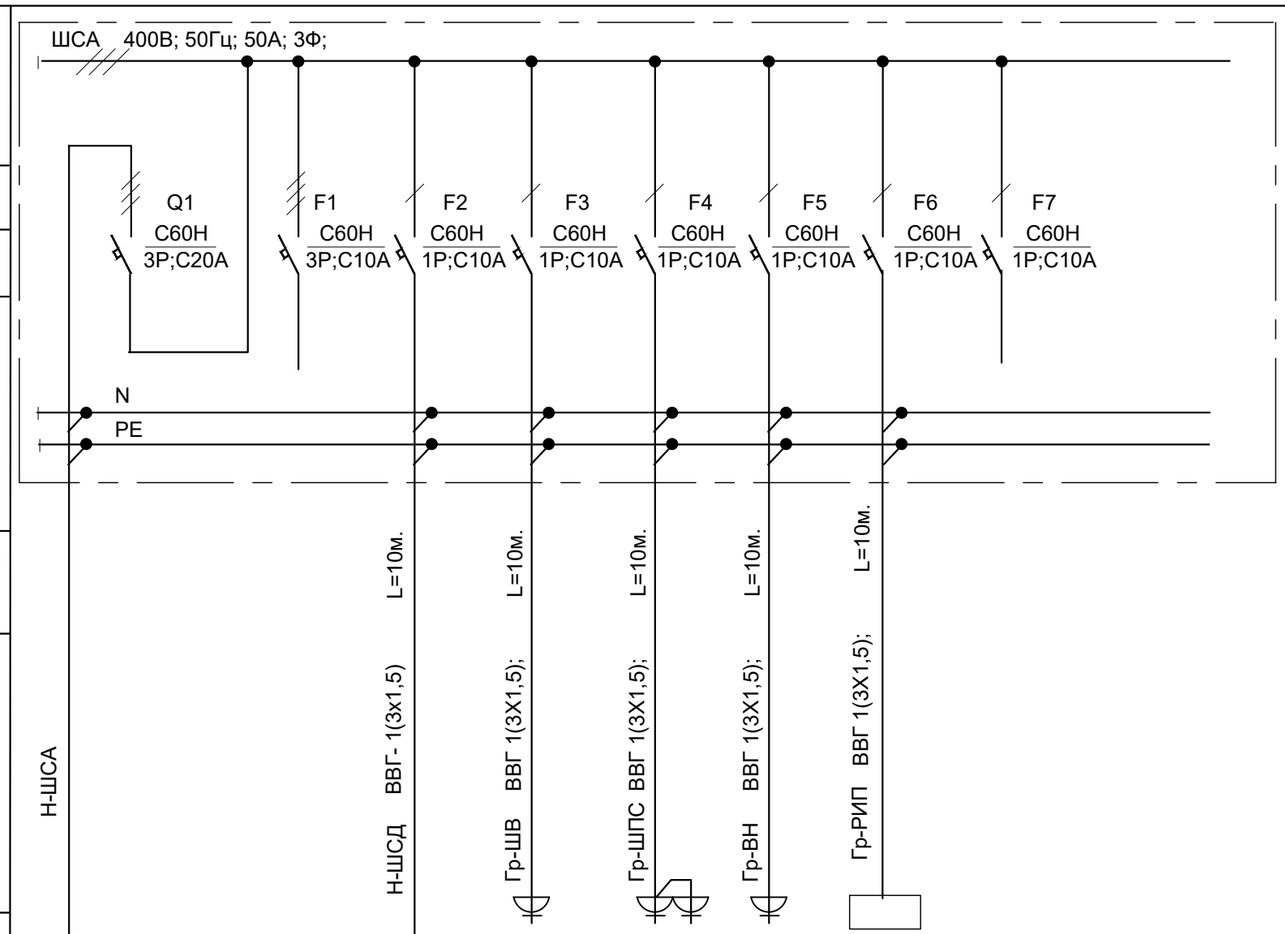
Обозначение на плане, Марка и сечение провода / Маркировка трубы, длина участка сети,м

Тип и номинальный ток пускового аппарата,А

Ном ток и уставка Расцепителя, А

Обозначение на плане, Марка и сечение провода / Маркировка трубы, длина участка сети,м

Условное обозначен.



Номер по плану				ШСД	Гр-ШВ	Гр-ШПС	Гр-ВН	РИП-12									
Номер по техн.проекту																	
Номин мощность,кВт	3			0,84	1,5	0,5	0,7	0,25									
Электроприемник: Ток,А (Iн / Iп)	6			4,7	7,5	2,5	3,5	1,3									
Наименование технологического оборудования	Ввод 380В от ШАВР		Резерв	Шкаф КИП Ввод 220В	Розетка питания шкафа ШВ видеонаблюдения	Розетка питания шкафа ШПС пож. сигнализации и газ. сигн. САКЗ	Розетка питания рабочего места видеонаблюдения	Системы контроля и управления доступом	Резерв								

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

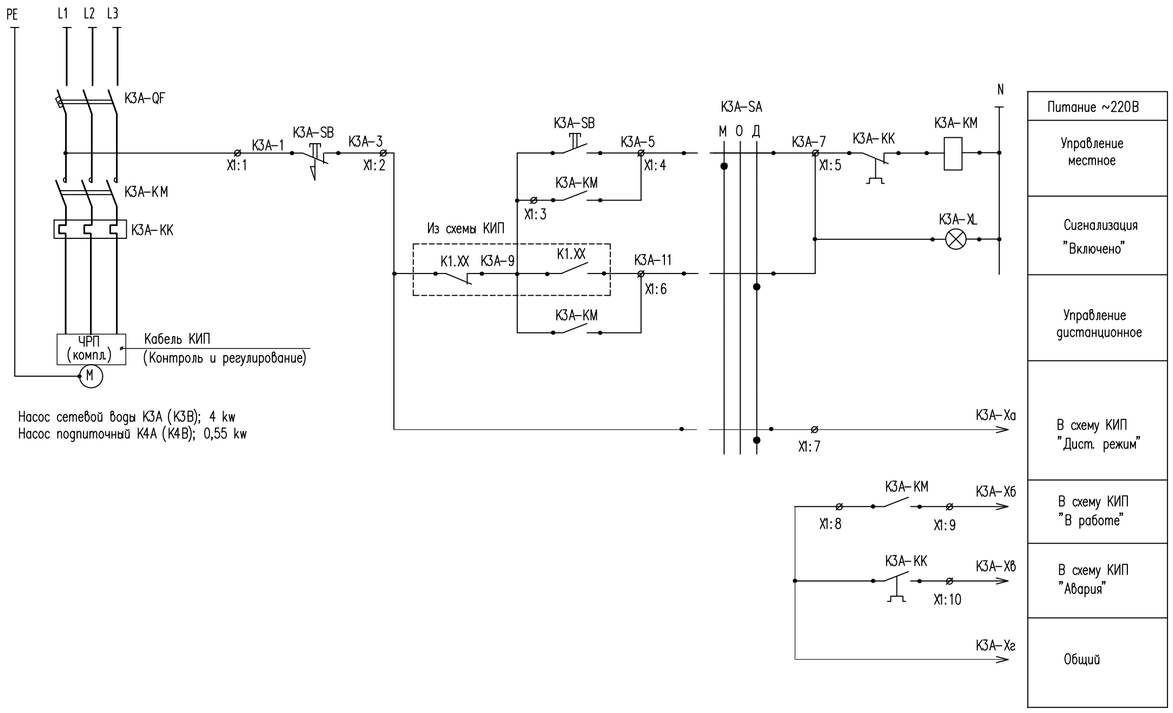
Распред. шкаф ШСА, питания КИП

Схема принципиальная однолинейная

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

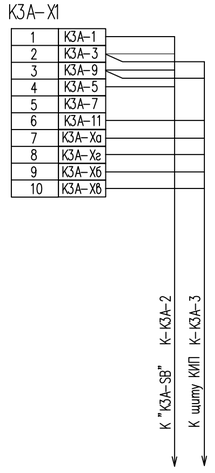
А3

Схема управления насоса сетевой воды К3А



Насос сетевой воды К3А (К3В); 4 kw
Насос подпиточный К4А (К4В); 0,55 kw

Схема подключения контрольных кабелей ШУ–А



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Позиция обозначение	Наименование и техническая характеристмка	Кол.	Примеч
	Аппаратура в шкафу 1ШУ (2ШУ)		
К3А–QF	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С-10А.	1	
К3А–КМ	Контактор малогабаритный 400В; тип КМИ10910; 9А; Uк 230В/А3; 1з б/к		
	с контактной приставкой типа ПКИ20, 2з б/к.	1	
К3А–КК	Реле электротепловое токовое типа РТИ-1314; Iср=7...10А; 1з + 1р б/к	1	
К3А–SA	Переключатель, три фикс. положения I-0-II, три полюса; I полож. 1з.к.; II полож. 2з.к.;	1	
К3А–XL	Арматура светосигнальная с красным светофильтром, 220В.	1	
		1	
	Аппаратура по месту		
К3А–SB	Кнопочный пост управления 230В, 50Гц, 5А;	1	
	"Пуск"; "Стоп" с фиксацией;		

Примечания

1. Схема управления показана для электродвигателя К3А Для двигателей К3В; К4А; К4В; схема аналогичная с заменой маркировки аппаратов и проводов.
2. В маркировке аппаратов и проводов впереди проставлен номер электродвигателя по плану.

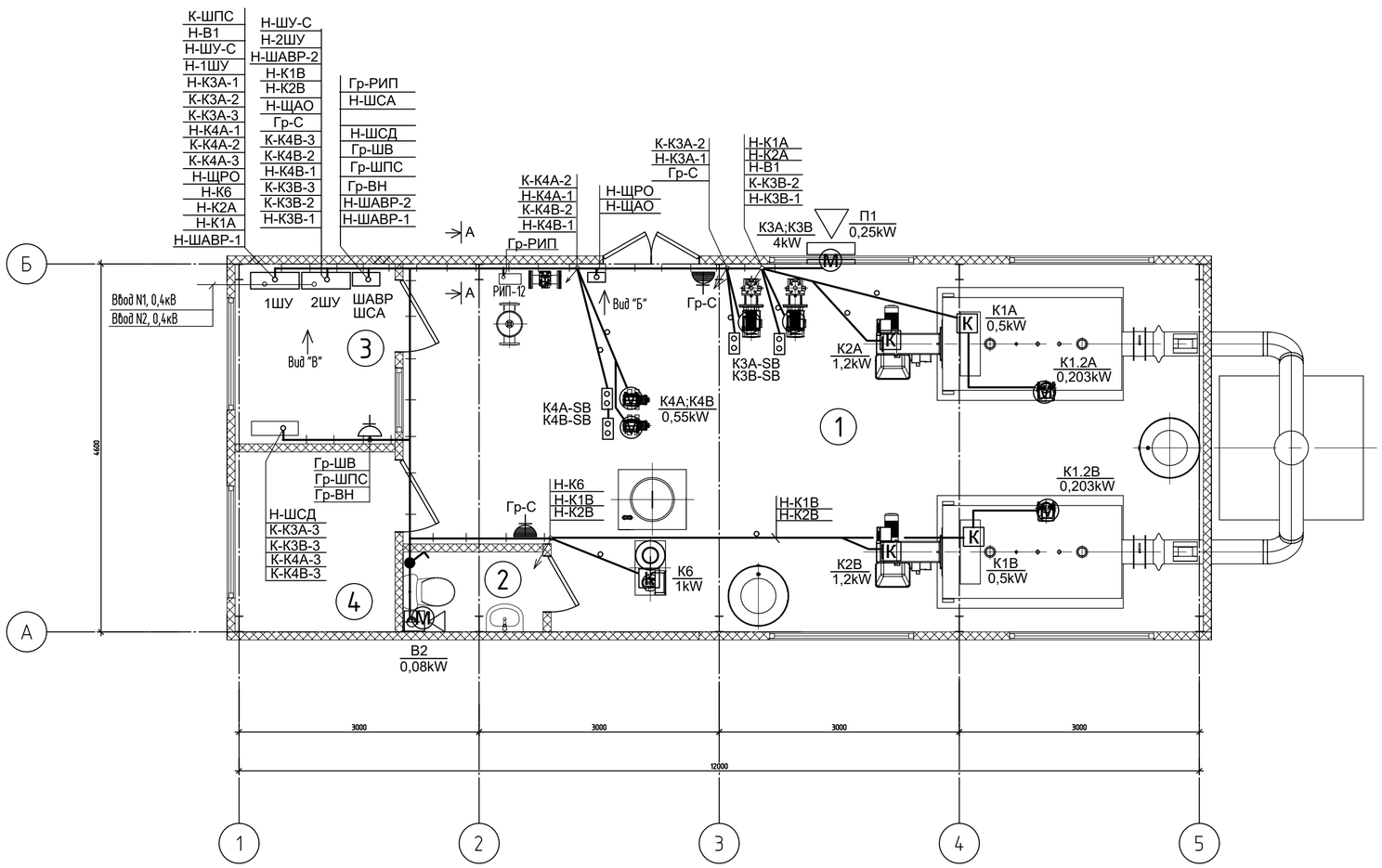
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	23. 1520. 03-ЭЛ		
						Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы		
ГИП		Филянин				Котельная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Филянин					РП	5	
Разработал		Ефимова							
Н. контр.		Шеповалов				Насосы вспомогательного оборудования котельной Схема принципиальная управления	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

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

Формат А4х3

План на отм.0.000

М 1:50



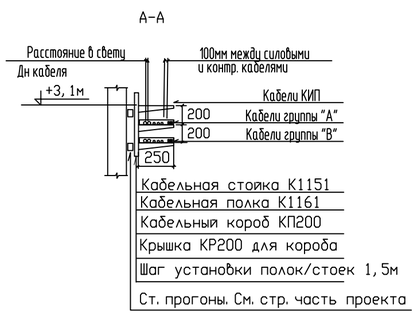
Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь м²	Кат. пом.
1	Машинный зал	51.61	В1
2	С/у	1,85	Д
3	Операторская	4.53	Д
4	Комната приема пищи	4.53	Д

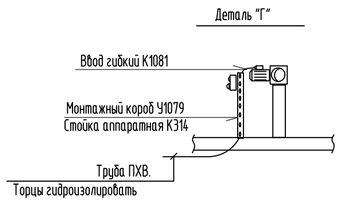
Условные обозначения:

- Электродвигатель.
- Кнопочный пост управления. "Пуск-Авар. стоп"
- Розетка настенная IP54
- Электропроводка на кабельных конструкциях.
- Вертикальная электропроводка.
- Электропроводка в трубе, в подливке пола

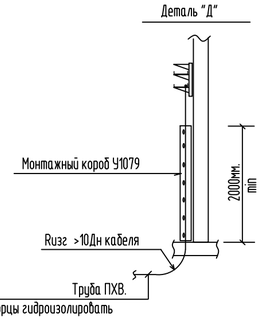
А-А



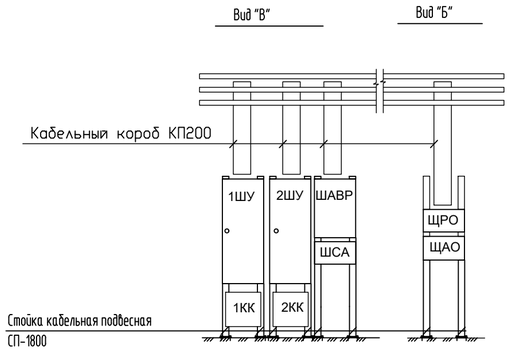
Деталь "Г"



Деталь "Д"



Вид "В" Вид "Б"



ПРИМЕЧАНИЯ

1. После прокладки кабелей, в проеме стены, все просветы заделать легкопробиваемым не горючим материалом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

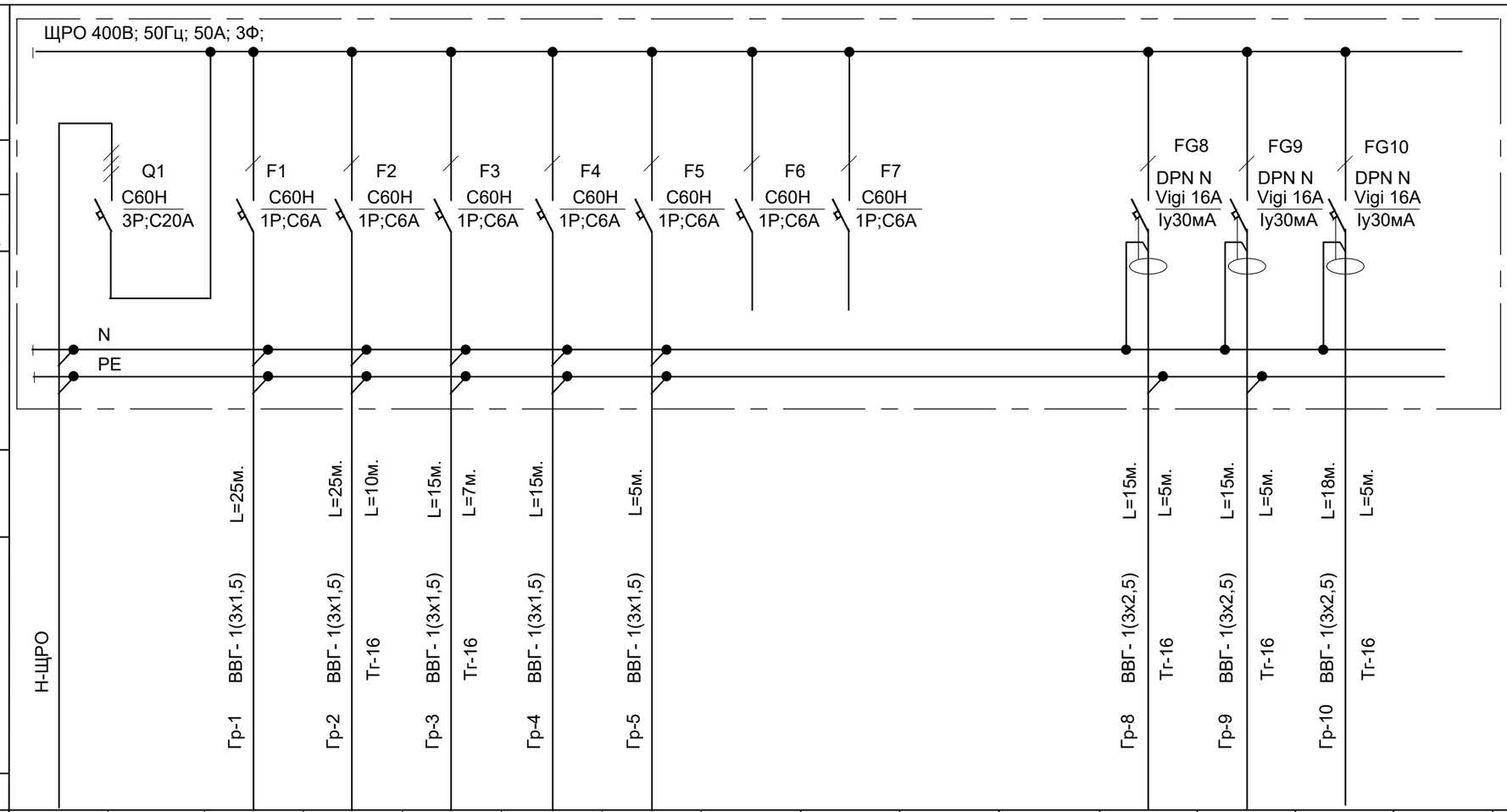
Котельная	стадия	лист	листов
	РП	6	

План силового электрооборудования.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

А2



Данные питающей сети

Шкаф распределительный.

Номер по плану

Тип

Аппарат отходящей линии: Тип; Ток расцеп.

Обозначение на плане, Марка и сечение провода

Маркировка трубы, длина участка сети,м

Тип и номинальный ток пускового аппарата,А

Ном ток и уставка Расцепителя, А

Обозначение на плане, Марка и сечение провода

Маркировка трубы, длина участка сети,м

Условное обозначен.

Электроприемник																				
Номер по плану				Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4	Гр-5	Гр-6	Гр-7			Гр-8	Гр-9	Гр-10					
Номер по техн.проекту																				
Номин мощность,кВт		4,1		0,1	0,04	0,03	0,1	0,25					0,6	0,6	2,4					
Ток,А	Iн / Iп	10		0,5	0,2	0,2	0,5	1,2					3	3	12					
Наименование технологического оборудования		Ввод 380В от 1ШУ		Группа сети электроосвещения	Группа сети электроосвещения	Группа сети электроосвещения	Группа сети электроосвещения	Группа сети ремонтного электроосвещения	Резервная группа сети электроосвещения	Резервная группа сети электроосвещения			Группа сети эл. розеток	Группа сети эл. розеток	Группа сети эл. розеток для водонагревателей					

ПОТРЕБНОСТЬ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ
ДЛИНА,м

Число и сечение жил	Марка	
	ВВГ-1кВ	
3х1,5мм2	85	
3х2,5мм2	48	

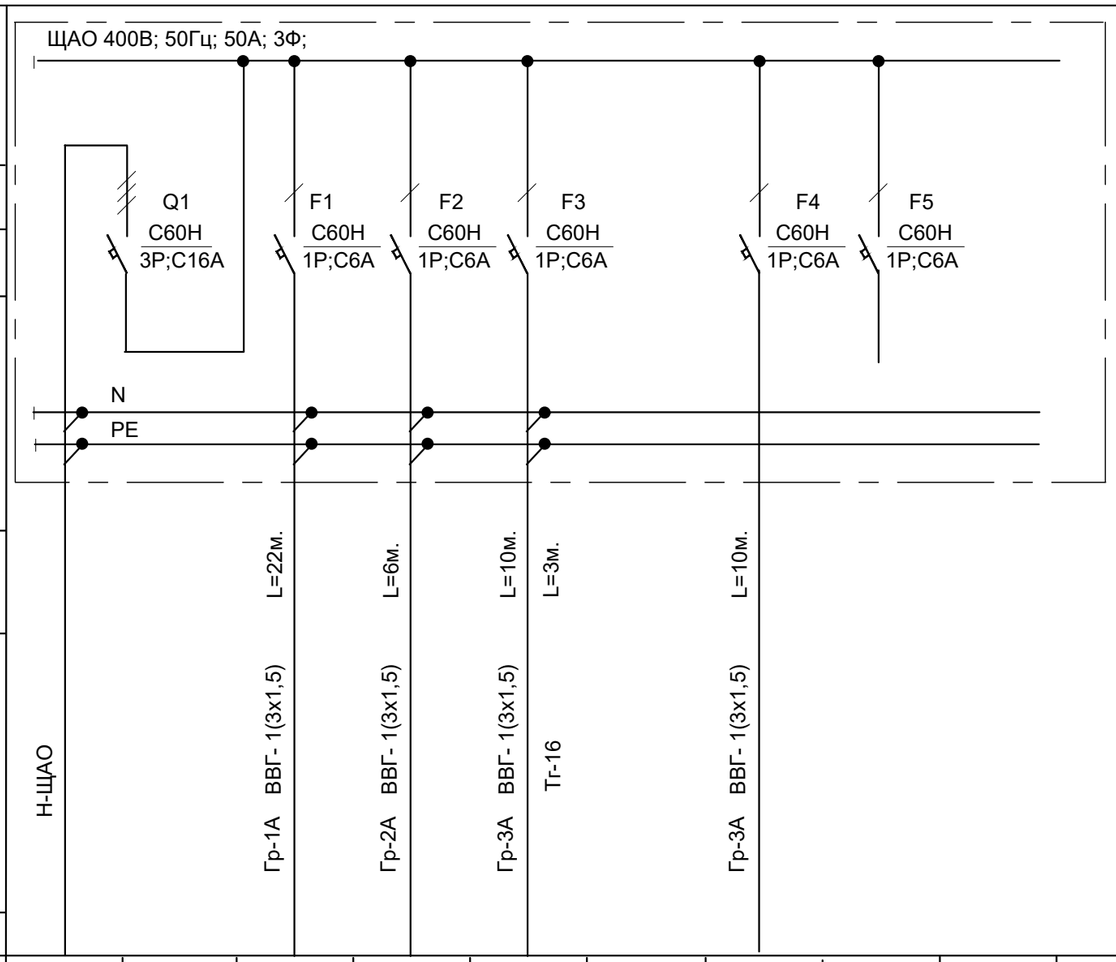
ПОТРЕБНОСТЬ ТРУБ
ДЛИНА,м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Гофротруба	16	32

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	23. 1520. 03-ЭЛ			
						Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы			
ГИП		Филянин				Котельная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Филянин					РП	7	
Разработал		Ефимова				Щиток рабочего освещения ЩРО Схема принципиальная однолинейная	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов							

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

А3



Данные питающей сети Шкаф распределительный. Номер по плану Тип																	
Аппарат отходящей линии	Тип																
	Ток расцеп.																
Обозначение на плане, Марка и сечение провода / Маркировка трубы, длина участка сети,м																	
Тип и номинальный ток пускового аппарата,А Ном ток и уставка																	
Расцепителя, А Обозначение на плане, Марка и сечение провода / Маркировка трубы, длина участка сети,м																	
Условное обозначен.																	
Номер по плану			Гр-1А	Гр-2А	Гр-3А		Гр-4А	Гр-5А									
Номер по техн.проекту																	
Электроприемник: Номин мощность,кВт	0,3		0,1	0,1	0,03		0,02										
Электроприемник: Ток,А (Iн / Iп)	0,6		0,5	0,5	0,2		0,1										
Электроприемник: Наименование технологического оборудования	Ввод 380В от 2ШУ		Группа сети электроосвещения	Группа сети электроосвещения	Группа сети электроосвещения		Специальная группа сети электроосвещения	Резервная группа сети электроосвещения									

ПОТРЕБНОСТЬ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ
ДЛИНА,м

Число и сечение жил	Марка	
	ВВГ-1кВ	
3х1,5мм2	48	

ПОТРЕБНОСТЬ ТРУБ
ДЛИНА,м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Гофротруба	16	3

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

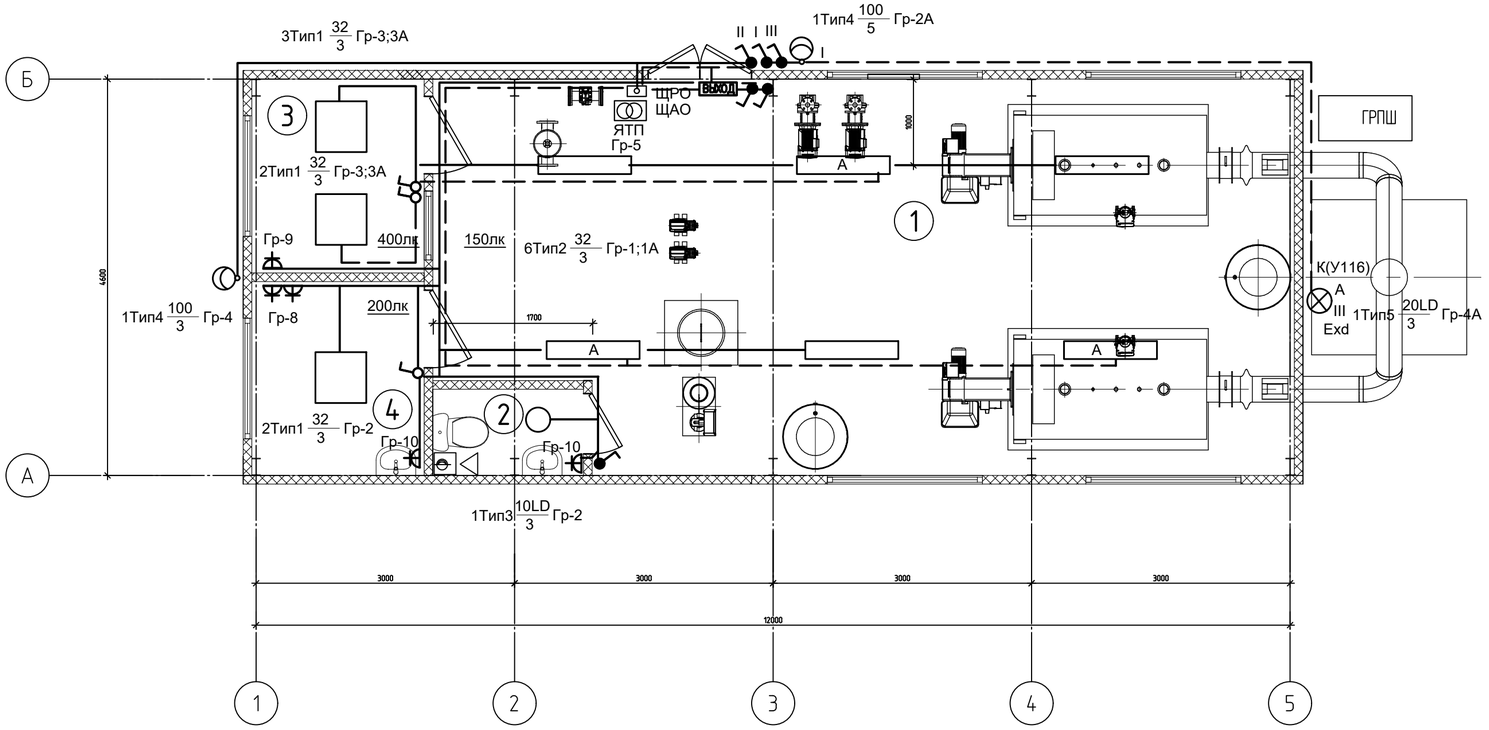
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Щиток аварийного освещения ЩАО
Схема принципиальная однолинейная

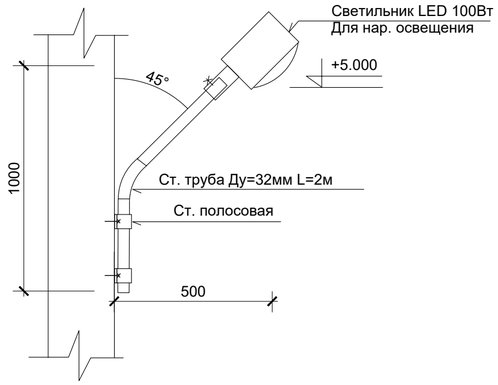
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

А3

План на отм.0.000
М 1:50



Узел "А"



Узел "Б"

М 1:50

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. пом.
1	Машинный зал	51.61	В1
2	С/у	1,85	Д
3	Операторская	4.53	Д
4	Комната приема пищи	4.53	Д

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Светильник LD промышленный накладной
- A — Светильник LD промышленный накладной аварийного освещения
- Светильник LD для общ. зданий накладной
- Светильник типа "Плафон"
- Exd — Светильник подвесной взрывозащищенный
- ВЫХОД — Указатель выхода
- Розетка 220В, L,N,PE, IP23, Скрытый монтаж
- Ящик с понижающим трансформатором 220В/12В; 250А; IP54
- Выключатель однополюсный 250В, IP54 Открытый монтаж
- I II III — Идентификация светильника и его выключателя
- Линия рабочего освещения. 220В,L,N,PE
- Линия аварийного освещения. 220В,L,N,PE
- К — Светильник, закрепленный на кронштейне

7Тип2 10LD/3 Гр3
- 10LD — Мощность лампы (LD-светодиодная лампа)
- Гр3 — Номер групповой линии освещения
- 3 — Высота подвеса светильника
- Тип2 — Идентификация светильника по спецификации
- 7 — Количество светильников

Примечания

1. В котельном цехе сеть электроосвещения прокладывается на кабельных конструкциях силового электрооборудования, а так же открыто на скобах. Вертикальная прокладка ниже двух метров от пола в металлических коробах.
2. В общественных помещениях сеть электроосвещения прокладывается скрыто, под слоем штукатурки, в гофротрубе.
3. В случае аварийной загазованности котельной, в работе используется только группа со светильником в взрывозащищенном исполнении.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

стадия	лист	листов
РП	9	

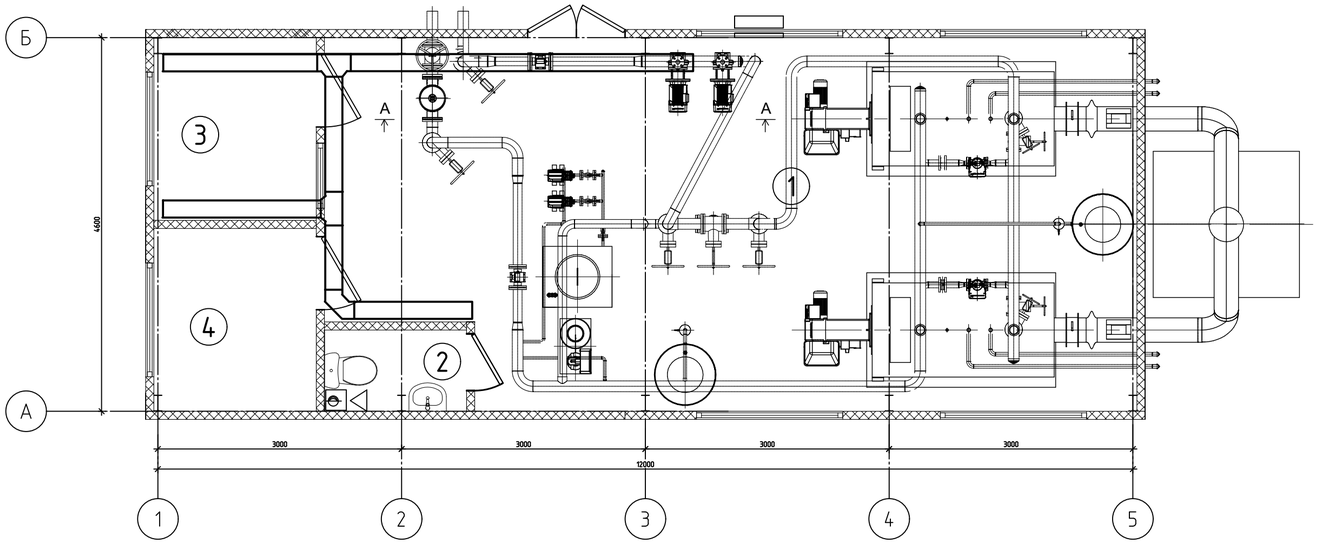
План электроосвещения.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

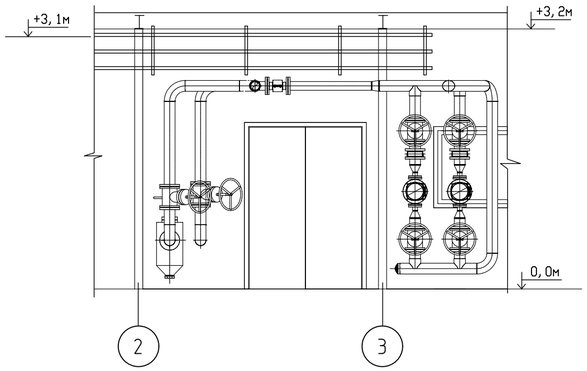
Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв. № подл.

A2

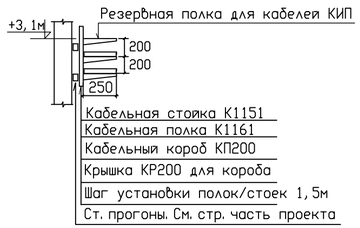
План на отм.0.000
М 1:50



А-А



Эскиз установки каб. конструкции



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. пом.
1	Машинный зал	51.61	В1
2	С/у	1,85	Д
3	Операторская	4.53	Д
4	Комната приема пищи	4.53	Д

Ведомость кабельных конструкций

Поз.	Наименование.	Тип	Кол-во	Примечание
1	Кабельная стойка	К1151	10шт	
2	Кабельная полка	К1161	30шт	
3	Кабельный короб L=2м	КП200	24шт	
4	Крышка для короба	КР200	24шт	
5	Секция угловая 90гр.	УК200	3шт	
6	Секция тройниковая	ТК200	6шт	
7	Крышка для угловой секции	КРУ200	3шт	
8	Крышка для тройниковой секции	КРТ200	6шт	

Примечания

1. Кабельные конструкции монтировать после прокладки трубопроводов.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

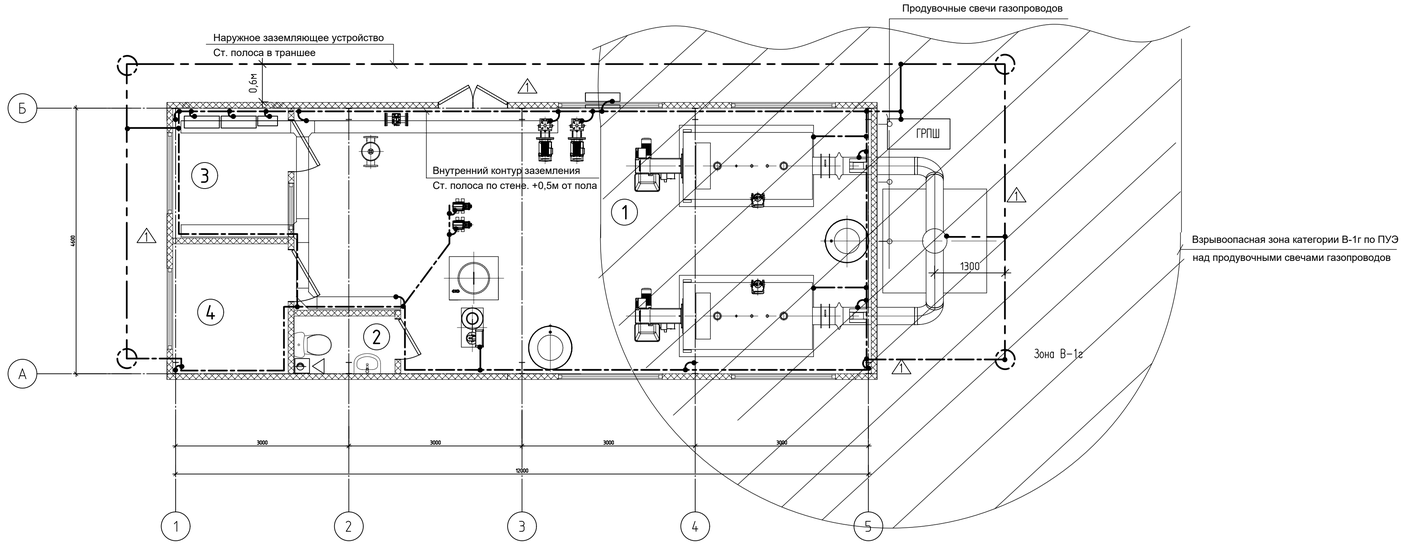
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

План прокладки кабельных конструкций

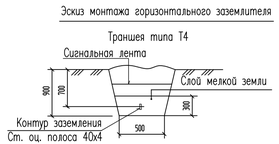
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

A4x3

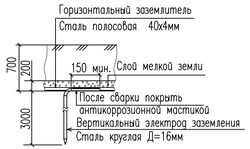
План на отм.0.000
М 1:50



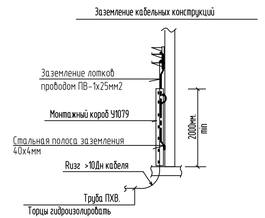
Эскиз монтажа горизонтального заземлителя



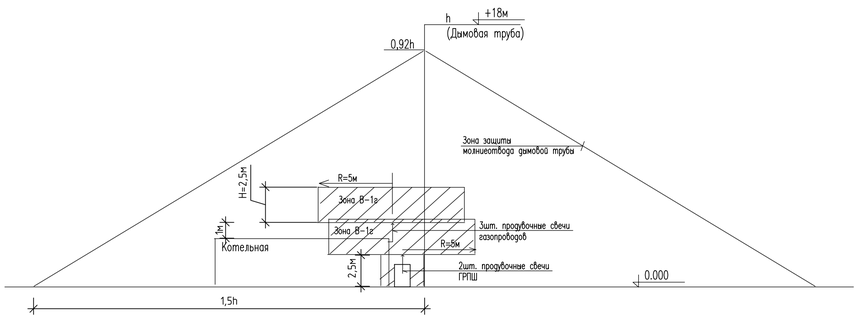
Эскиз монтажа вертикального заземлителя



Заземление кабельных конструкций



Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода
М 1:200



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. пом.
1	Машинный зал	51.61	В1
2	С/у	1,85	Д
3	Операторская	4.53	Д
4	Комната приема пищи	4.53	Д

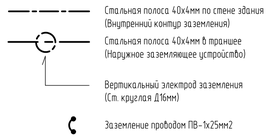
Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Поз.	Наименование	Ед. измер.	Колич.	Примечания
1	Рытье траншей	м3	13,5	
2	Устройство постели в траншее, из мелкой просеянной земли	м3	4,5	
3	Обратная засыпка траншеи	м3	9	
4	Забивка в грунт вертикального электрода заземления.	шт	4	

Ведомость траншей.

Поз	Наименование.	Кол-во	Примечание
1	Траншея кабельная типа "Т4"	30м	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Примечания

1. Молниезащита здания котельной и свечей продувочных газопроводов обеспечивается зоной защиты дымовой трубы.
2. Сопротивление растеканию тока наружного заземляющего устройства не должно превышать 10 ОМ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Самарова» в г. Алматы

Котельная

стадия	лист	листов
РП	11	

План заземления и молниезащита

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

А3х3

Обозначение кабеля, провода.	Трасса.		Условия прокладки:			Кабель, провод.						
			В трубе		По каб. конструкциям	По проекту.				Проложен.		
	Начало.	Конец.	Диаметр по стандарту, мм.	Длина. м.	Длина. м.	Напряжение Вольт	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Кабели силовые											
Н–1ШУ	Протяжная коробка 1КК	Шкаф управления 1ШУ			3	660	ВВГнг(А)–LS	4Х10	3			
Н–ШУ–С	Шкаф управления 1ШУ	Шкаф управления 2ШУ			3	660	ВВГнг(А)–LS	4Х10	3			
Н–2ШУ	Протяжная коробка 2КК	Шкаф управления 2ШУ			3	660	ВВГнг(А)–LS	4Х10	3			
Н–К3А–1	Шкаф управления 1ШУ	Эл. двигатель К3А	ТП 16	2	13	660	ВВГнг(А)–LS	4Х1,5	15			
Н–К4А–1	Шкаф управления 1ШУ	Эл. двигатель К4А	ТП 16	3	8	660	ВВГнг(А)–LS	4Х1,5	11			
Н–ЩРО	Шкаф управления 1ШУ	Щиток раб. освещения ЩРО			10	660	ВВГнг(А)–LS	5Х4	10			
Н–К6	Шкаф управления 1ШУ	Водоподготовительная установка	ТП 16	3	11	660	ВВГнг(А)–LS	5Х1,5	14			
Н–К2А	Шкаф управления 1ШУ	Горелка К2А котла К1А	ТП 16	3	11	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	14			
Н–К1А	Шкаф управления 1ШУ	Пульт котла К1А	ТП 16	4	11	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	15			
Н–К1.2А	Пульт котла К1А	Насос рециркуляции	ТП 16	2	1	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	3			
Н–ШАВР–1	Шкаф управления 1ШУ	Шкаф ШАВР			7	660	ВВГнг(А)–LS	5Х4	7			

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	

Кабельный журнал
Лист первый

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Обозначение кабеля, провода.	Трасса.		Условия прокладки:			Кабель, провод.						
			В трубе		По каб. конструкциям	По проекту.				Проложен.		
	Начало.	Конец.	Диаметр по стандарту, мм.	Длина. м.	Длина. м.	Напряжение Вольт	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Кабели силовые											
Н–К3В–1	Шкаф управления 2ШУ	Эл. двигатель К3В	ТП 16	2	13	660	ВВГнг(А)–LS	4Х1,5	15			
Н–К4В–1	Шкаф управления 2ШУ	Эл. двигатель К4В	ТП 16	3	8	660	ВВГнг(А)–LS	4Х1,5	11			
Гр–С	Шкаф управления 2ШУ	Гр. розеток эл. инструмента			22	660	ВВГнг(А)–LS	3Х2,5	22			
Н–ЩАО	Шкаф управления 2ШУ	Щиток авар. освещения ЩАО			10	660	ВВГнг(А)–LS	5Х2,5	10			
Н–К2В	Шкаф управления 2ШУ	Горелка К2В котла К1В	ТП 16	5	10	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	15			
Н–К1В	Шкаф управления 2ШУ	Пульт котла К1В	ТП 16	6	11	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	17			
Н–К1.2В	Пульт котла К1В	Насос рециркуляции	ТП 16	2	1	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	3			
Н–ШАВР–2	Шкаф управления 2ШУ	Шкаф ШАВР			7	660	ВВГнг(А)–LS	5Х4	7			

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Кабельный журнал
Лист второй

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Обозначение кабеля, провода.	Трасса.		Условия прокладки:			Кабель, провод.						
			В трубе		По каб. конструкциям	По проекту.				Проложен.		
	Начало.	Конец.	Диаметр по стандарту, мм.	Длина. м.	Длина. м.	Напряжение Вольт	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Кабели силовые											
Н–ШСА	Шкаф ШАВР	Шкаф ШСА			3	660	ВВГнг(А)–LS	5Х4	3			
Н–ШСД	Шкаф ШСА	Шкаф КИП ШСД			10	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	10			
Гр–ШВ	Шкаф ШСА	Розетка питания видеонабл.			10	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	10			
Гр–ШПС	Шкаф ШСА	Розетка питания пож. сигн.			10	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	10			
Гр–ВН	Шкаф ШСА	Розетка питания видеонабл.			10	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	10			
Гр–РИП	Шкаф ШСА	Блок сигнализации контроля доступа			10	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	10			
Н–В2	Шкаф управления 1ШУ	Вытяжной вентилятор В2			10	660	ВВГнг(А)–LS	3Х1,5	10			
Н–П1	Шкаф управления 1ШУ	Приточный вентилятор П1			10	660	ВВГнг(А)–LS	4Х1,5	10			

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Кабельный журнал
Лист третий

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Обозначение кабеля, провода.	Трасса.		Условия прокладки:			Кабель, провод.						
			В трубе		По каб. конструкциям	По проекту.				Проложен.		
	Начало.	Конец.	Диаметр по стандарту, мм.	Длина. м.	Длина. м.	Напряжение Вольт	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Кабели контрольные											
К–К3А–2	Шкаф управления 1ШУ	Кнопка управления К3А–SB	ТП 16	2	13	660	КВВГнг(А)–LS	5Х1,5	15			
К–К4А–2	Шкаф управления 1ШУ	Кнопка управления К4А–SB	ТП 16	3	8	660	КВВГнг(А)–LS	5Х1,5	11			
К–К3В–2	Шкаф управления 2ШУ	Кнопка управления К3В–SB	ТП 16	2	13	660	КВВГнг(А)–LS	5Х1,5	15			
К–К4В–2	Шкаф управления 2ШУ	Кнопка управления К4В–SB	ТП 16	3	8	660	КВВГнг(А)–LS	5Х1,5	11			
К–ШПС	Шкаф управления 1ШУ	Шкаф пож. сигнализации			8	660	КВВГнг(А)–LS	5Х1,5	8			

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03–ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Кабельный журнал
Лист четвертый

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Обозначение кабеля, провода.	Трасса.		Условия прокладки:			Кабель, провод.						
			В трубе		По каб. конструкциям	По проекту.				Проложен.		
	Начало.	Конец.	Диаметр по стандарту, мм.	Длина. м.	Длина. м.	Напряжение Вольт	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.	Марка.	Количество, число и сечение жил.	Длина. м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Кабели контрольные											
К–К3А–3	Шкаф управления 1ШУ	Шкаф КИП ШСД			10	660	КВВГнг(А)–LS	7Х1,5	10			
К–К4А–3	Шкаф управления 1ШУ	Шкаф КИП ШСД			10	660	КВВГнг(А)–LS	7Х1,5	10			
К–К3В–3	Шкаф управления 2ШУ	Шкаф КИП ШСД			10	660	КВВГнг(А)–LS	7Х1,5	10			
К–К4В–3	Шкаф управления 2ШУ	Шкаф КИП ШСД			10	660	КВВГнг(А)–LS	7Х1,5	10			

Потребность кабелей и проводов Длина,м

Число и сечение жил	Марка	
	ВВГ-0,6кВ	КВВГ-0,6кВ
4х10мм2	9	
5х4мм2	27	
5х2,5мм2	10	
3х2,5мм2	22	
5х1,5мм2	14	60
4х1,5мм2	52	
3х1,5мм2	127	
7х1,5мм2		40

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба из полиэтилена высокой плотности (ПВП)	Д16	35
МРТУ 6-05-917-67		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Кабельный журнал
Лист пятый

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Силовое электрооборудование							
1	Шкаф управления 0,4кВ, 50А; IP23 в металлическом корпусе, 1200hx600	Опросн. лист 23.1520.03-ЭЛ.ОЛ.1		Эл. мех. заводы	компл.	1		1ШУ
	с набором электроаппаратуры.	Одн. схема 23.1520.03-ЭЛ-2						
2	Шкаф управления 0,4кВ, 50А; IP23 в металлическом корпусе, 1200hx600	Опросн. лист 23.1520.03-ЭЛ.ОЛ.2		Эл. мех. заводы	компл.	1		2ШУ
	с набором электроаппаратуры.	Одн. схема 23.1520.03-ЭЛ-3						
3	Щиток распределительный питания КИП для установки на стену:	Индивидуальная комплектация	245-405-1701	iEK	компл.	1		ШСА
	Металлический корпус типа ЩРн-18з-1 36 УХЛ3; IP31 -1шт	Одн. схема 23.1520.03-ЭЛ-4						
	С установленной аппаратурой: На вводе							
	Выкл. автом. C60H 400В;3ф;63А; Расцепитель типа C-20A -1шт.		247-204-0916/247-204-5906					Schneider
	На линиях:							
	Выкл. автом. C60H 250В;1ф;63А; Расцепитель типа C-10A -6шт.		247-204-0916/247-204-5904					Schneider
	Выкл. автом. C60H 400В;3ф;63А; Расцепитель типа C-10A -1шт.		247-204-0916/247-204-5906					Schneider
4	Щит автоматического переключения питания 380В;50Гц;25А;IP31;	ЩАП34-31УХЛ4	515-301-1901	ПУ Казаньэлектрощит	компл.	1		ШАВР
	размером 682В х 350Ш х 170Г							
5	Розетка однофазная 250В;50Гц;16А;1P;N;PE;IP54;		247-214-0401		шт	2		Для Гр-С
	для открытого монтажа							
6	Розетка бытовая однофазная 250В;50Гц;6А;1P;N;PE;IP21		247-214-0401		шт	4		Гр-ШВ;Гр-ШПС;Гр-ВН
	для открытого монтажа							

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ. СО

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования изделий и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
7	Пост управления 230В;50Гц;5А;IP54; для крепления к ровной		247-209-0201	iEK	компл.	4		КЗА-SB;К4А-SB; КЗВ-SB;К4В-SB;
	поверхности. Состоящий из:							
	Корпус типа КП103 1шт.							
	Кнопка "Пуск", черная, 1н.о. контакт 1шт.							
	Кнопка "Стоп", красная, грибовидная, с фиксацией, 1н.з. контакт 1шт.							
8	Выключатель бытовой для открытого монтажа 250В;6А;1Р;IP21;		247-212-0205		шт	1		В2-HS
	Кабельная продукция							
	Кабель силовой , с медными жилами,							
	с ПВХ изоляцией ,в оболочке из ПВХ пластиката сечением:							
9	4х10мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66	243-107-0705		км	0,009		
10	5х4мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66	243-106-0903		км	0,027		
11	5х2,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66	243-106-0902		км	0,01		
12	3х2,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66	243-107-0502		км	0,022		
13	5х1,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66	243-107-0901		км	0,014		
14	4х1,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66	243-107-0701		км	0,052		
15	3х1,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66	243-107-0501		км	0,127		
	Кабель контрольный, с медными жилами, с поливинилхлоридной							
	изоляцией и оболочкой, напряжением 0,6кВ, сечением:							
16	5х1,5мм2	КВВГнг(А)- LS	243-202-0203		км	0,06		
17	7х1,5мм2	КВВГнг(А)- LS	243-202-0303		км	0,04		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Изделия электромонтажные							
18	Стойка оцинк. для установки аппаратуры управления	К314	243-907-3019	Заводы ГЭМ	шт.	4		
19	Короб оцинк. прямой оцинкованный с крышкой; L=2м	У1079	243-907-1225/243-907-2505	Заводы ГЭМ	шт.	10		
20	Ввод гибкий	К1081У3	243-902-1703	Заводы ГЭМ	шт.	11		
21	Стойка оцинк. кабельная	К1151	243-907-0704	Заводы ЭЛМО	шт.	10		
22	Полка оцинк. кабельная	К1161	243-907-0504	Заводы ЭЛМО	шт.	30		
23	Кабельный короб оцинк.	КП200	243-907-1026	Заводы ЭЛМО	шт.	24		
24	Крышка оцинк. для короба	КР200	243-907-2520	Заводы ЭЛМО	шт.	24		
25	Секция угловая 90гр. оцинк.	УК200	243-907-1426	Заводы ЭЛМО	шт.	3		
26	Крышка угловой секции оцинк.	КРУ200	243-907-2606	Заводы ЭЛМО	шт.	3		
27	Секция тройниковая оцинк.	ТК200	243-907-1726	Заводы ЭЛМО	шт.	6		
28	Крышка оцинк. тройниковой секции	КРТ200	243-907-2806	Заводы ЭЛМО	шт.	6		
27	Протяжная коробка 400х400мм; IP31	К654У3	247-202-1541	Заводы ГЭМ	шт.	2		1КК; 2КК
28	Ответвительный сжим	У859МУ3	252-206-0105	Заводы ГЭМ	шт.	8		
29	Стойка оцинк. кабельная подвесная	СП1800	243-907-0318	Заводы ЭЛМО	шт.	8		
	Материалы							
30	Метизы оцинкованные разные		217-101-0101		кг	3		
31	Труба полиэтиленовая высокой плотности (ПВП) Д =16	МРТУ 6-05-917-67	241-201-0501		м.п.	35		
	Заземление							
32	Сталь полосовая сеч. 40х4мм	ГОСТ 103-76	252-301-2028		м.п./кг	45/56,7		Прокладка по стене
33	Сталь полосовая сеч. 40х4мм	ГОСТ 103-76	252-301-2028		м.п./кг	30/37,8		Прокладка в траншее
34	Сталь круглая гладкого профиля Д16мм.	ГОСТ 5781-61	261-102-0136		м.п./кг	15/23,7		Вертикальный электрод
35	Провод медный гибкий с поливинилхлоридной изоляцией	ПВ3	243-142-0315		км	0,02		
	ж/з цвета, сечением 1х25мм2							
36	Ведомость объемов земляных работ	По чертежу 23.1520.03-ЭЛ-11						

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Электроосвещение							
37	Щиток осветительный для установки на стену:	Индивидуальная	247-201-0601	iEK	компл.	1		ЩРО
	Металлический корпус типа ЩРн 24з 1 IP54 -1шт	комплектация						
	С установленной аппаратурой: На вводе	Одн. схема 23.1520.03-ЭЛ-7						
	Выкл. автом. С60Н 400В;3ф;63А; Расцепитель типа С-20А -1шт.		247-204-0916/247-204-5906					Schneider
	На линиях:							
	Выкл. автом. С60Н 250В;1ф;63А; Расцепитель типа С-6А -7шт.		247-204-0916/247-204-5904					Schneider
	Дифференциальный автоматический выключатель типа DPN N Vigi 16А		247-217-1506					Schneider
	250В;1Ф; Расцепитель типа С-16А; Iотк. утечки=30мА. -3шт.							
38	Щиток осветительный для установки на стену:	Индивидуальная	247-201-0601	iEK	компл.	1		ЩАО
	Металлический корпус типа ЩРн 24з 1 IP54 -1шт	комплектация						
	С установленной аппаратурой: На вводе	Одн. схема 23.1520.03-ЭЛ-8						
	Выкл. автом. С60Н 400В;3ф;63А; Расцепитель типа С-16А -1шт.		247-204-0916/247-204-5906					Schneider
	На линиях:							
	Выкл. автом. С60Н 250В;1ф;63А; Расцепитель типа С-6А -5шт.		247-204-0916/247-204-5904					Schneider
39	Ящик с понижающим трансформатором 250ВА; 220/12В; IP54	ЯТП 0,25-54УХЛ4	247-203-0101	Заводы ГЭМ	шт.	1		
	со штепсельной розеткой							
40	Светильник переносной со шнуром L=8м.	РВО-42	247-104-2502		шт.	2		
41	Накладной светодиодный светильник для общественных зданий	АОТ.OPL.ECO LED 600	247-104-2815	Световые технологии	шт.	5		Тип 1
	220В; 32Вт; 640х640мм;							
42	Светильник светодиодный взрывозащищенный. 230В; 32Вт;	Lighting Technologies	247-104-2825	Световые технологии	шт.	6		Тип 2
		SLICK.PRS ECO LED 30 eX 4000K						
43	Светильник потолочный,с рассеивателем, для лампы	НПБ 22	247-104-3218		шт.	1		Тип 3
	до 100Вт,220В; Степень защиты: IP54							
44	Уличный светильник светодиодный консольный для установки	TL-STREET 100 PR (Д)	247-103-0923		шт.	2		Тип 4
	на кронштейн IP65. 220В;100Вт;							
45	Светильник взрывозащищенный, для лампы до 100Вт, без	НСП 21ВЕх-100-221	247-104-3502		шт.	1		Тип 5
	сетки, маркировка взрывозащиты 1ExdeIICT4, крепление на монт. стойку							
46	Указаталь выхода 220В; 5Вт; IP54 с встроенным аккумулятором.		248-304-0108		шт.	1		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
47	Лампа светодиодная 220В; 10Вт; Патрон Е27		247-106-0108		шт.	1		
48	Лампа светодиодная 220В; 20Вт; Патрон Е27		247-106-0102		шт.	1		
49	Лампа светодиодная 12В; 5Вт; Патрон Е27		247-106-0101		шт.	2		
50	Розетка бытовая однофазная 250В;50Гц;10А;1Р;N;PE;IP21		247-214-0110		шт.	5		
	для скрытого монтажа							
51	Выключатель бытовой 250В; 6А; IP23. Для скрытого монтажа		247-212-0101		шт.	3		
52	Выключатель бытовой 250В; 6А; IP54. Для открытого монтажа		247-212-0205		шт.	6		
53	Кронштейн	У116	243-907-4302	Заводы ГЭМ	шт.	1		
54	Коробка ответвительная для прокладки кабелей	У409	247-202-0107	Заводы ГЭМ	шт.	12		
55	Коробка установочная		247-202-0102		шт.	8		
56	Швеллер оцинк. монтажный L=2м	К225У2	214-203-0501-0012	Заводы ГЭМ	шт.	12		
57	Труба стальная тонкостенная Ду=32мм.	ГОСТ 10704	241-102-0121		м.п.	6		Для изготовления кронштейна
58	Ст. лист толщиной 2мм размером 100х100мм		214-101-0101-0019		шт.	3		уличного светильника
59	Гофротруба пластиковая Ду=16мм		241-122-0102		м.п.	35		
60	Метизы оцинкованные разные		217-101-0101		кг	2		
	Кабельная продукция							
61	Кабель медный с ПВХ изоляцией и оболочкой. Uп=0,6kV. Сеч: 3х1,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66	243-107-0501		км	0,133		
62	Кабель медный с ПВХ изоляцией и оболочкой. Uп=0,6kV. Сеч: 3х2,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66	243-107-0502		км	0,048		

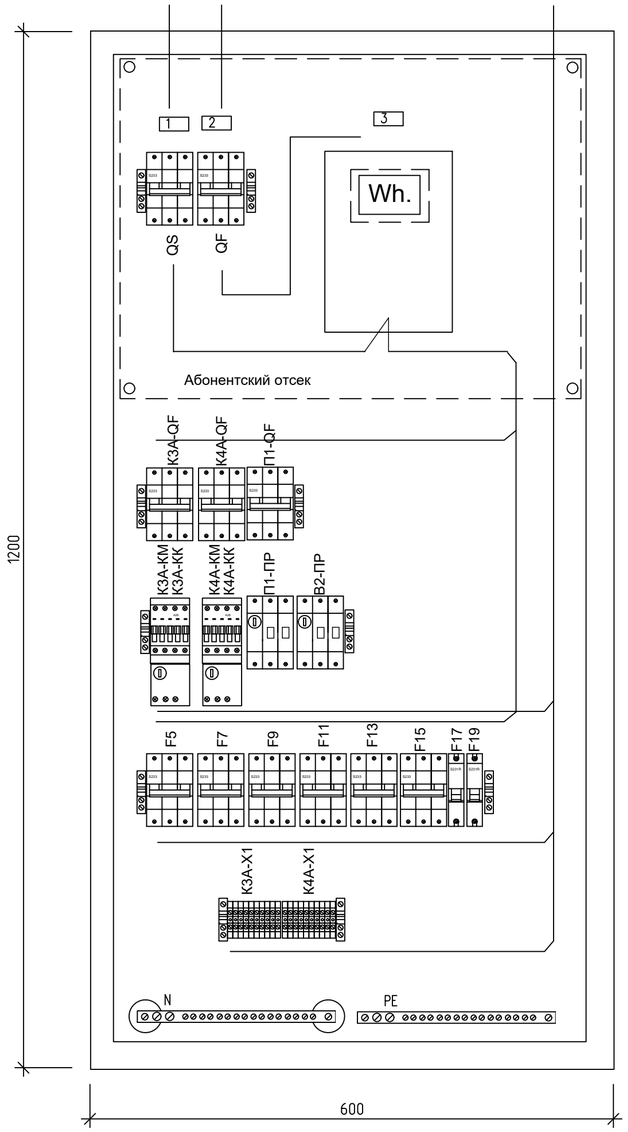
Взам.инв.N

Подпись и дата

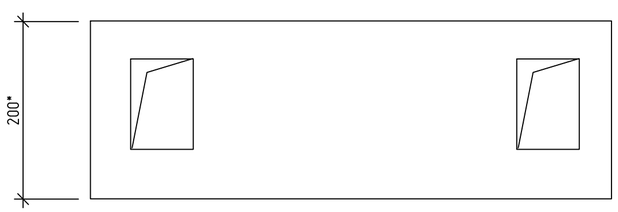
Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата

Шкаф навесной со снятой дверью
Вид спереди
М 1:5

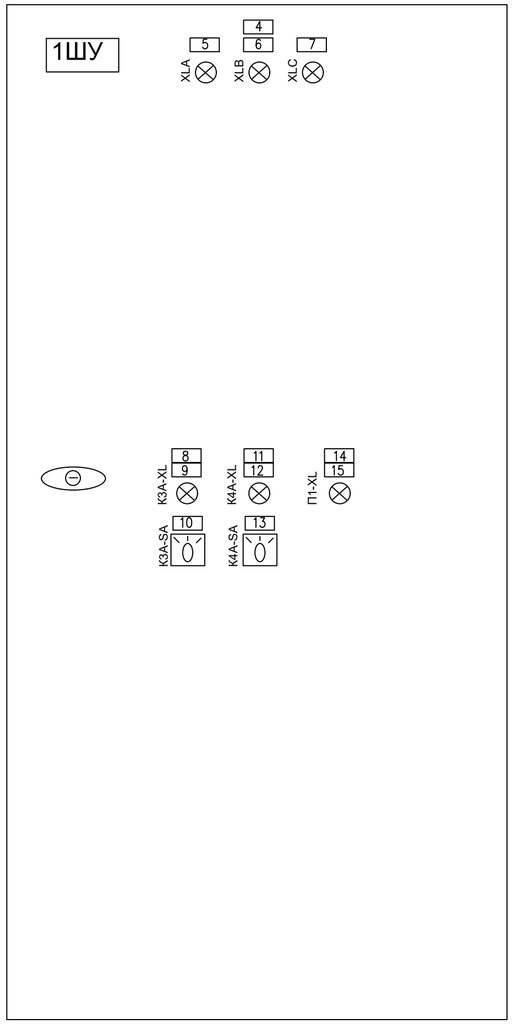


Вид сверху



*Для справки

Дверь шкафа. Вид спереди



Перечень надписей.

1. Секционный выкл.
2. Сеть. Ввод №1
3. Счетчик эл. энергии
4. Контроль напряжения
5. Фаза А
6. Фаза В
7. Фаза С
8. Насос сетевой воды К3А.
9. Включен.
10. Избиратель режима.
    На ключе: Мест.- Откл.- Авт.
11. Насос подпиточный К4А.
12. Включен.
13. Избиратель режима.
    На ключе: Мест.- Откл.- Авт.
14. Вентилятор прит. П1
15. Включен

Перечень аппаратуры.

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечания
Wh	Трехфазный многоторифный счетчик активной энергии прямого включения, 50 А, 3х220/380 В. С GSM модемом. "Меркурий" 230 ART-03 PQCSIGDN	1	
QF	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С60 А.	1	Schneider
QS	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С50 А.	1	Schneider
К3А-QF F5	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С10 А.	2	Schneider
К4А-QF;П1-QF	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С2 А.	2	Schneider
	Независимый расцепитель 220В;АС к выключателю П1-QF	1	
F7; F13; F11;	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С25 А.	3	Schneider
F9; F15;	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С6 А.	2	Schneider
F17;F19;	Выключатель автоматический однополюсный 230В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С-6А.	2	Schneider
			Schneider
П1-ПР;В2-ПР	Пускатель ручной 400В; 50Гц; 0,63А; Iтр=0,4...0,63А типа ПКР32-0,63	2	IEK
К3А-КМ; К4А-КМ	Контактор малогабаритный 400В; 50Гц; 9А; Катушка 220В;50Гц; типа КМИ10910; 1з. б/к	2	IEK
	Контактная приставка типа ПКИ20, 2з б/к., для контактора	2	IEK
К3А-КК;	Реле электротепловое токовое типа РТИ-1314; Iср=7...10А; 1з + 1р б/к	1	IEK
К4А-КК;	Реле электротепловое токовое типа РТИ-1306; Iср=1...1,6А; 1з + 1р б/к	1	IEK
К3А-SA; К4А-SA	Переключатель, три фикс. положения I-0-II; три полюса; I полож. 1з.к.; II полож. 2з.к.;	2	IEK
К3А-XL; К4А-XL; П1-XL	Арматура светосигнальная с красным светофильтром, 220В.	3	IEK
XLA;XLB;XLC	Арматура светосигнальная с белым светофильтром, 220В.	3	IEK
			IEK
К3А-Х1; К4А-Х1	Зажим наборный для жилы сечением до 2,5мм.кв на 10шт. зажимов	2	IEK

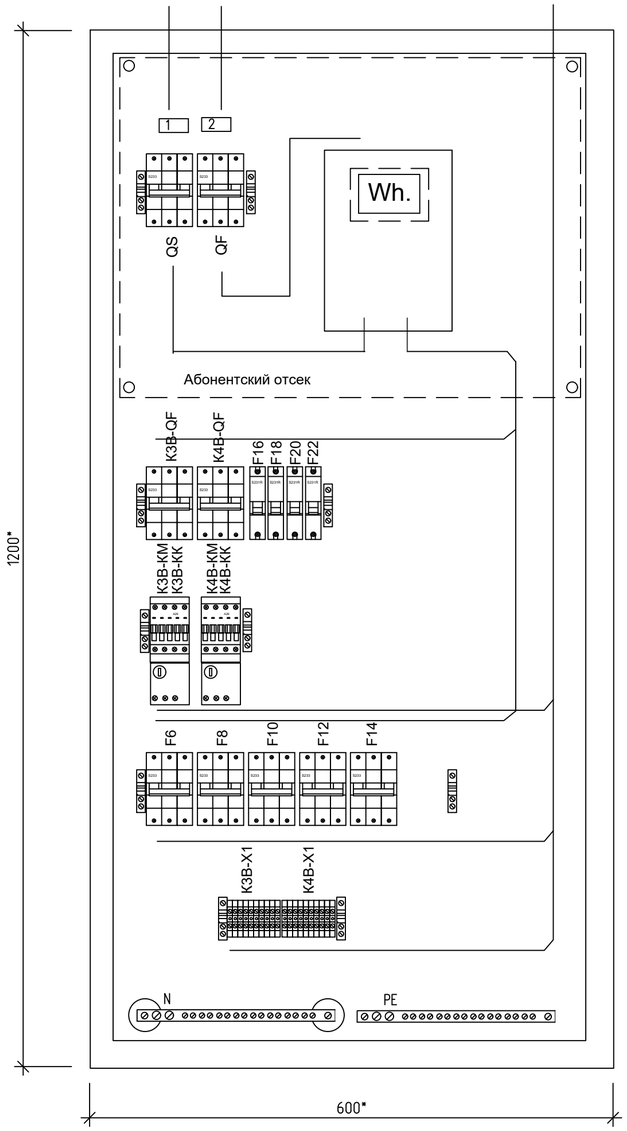
Примечания

1. Шкаф 1ШУ поставляется в полной заводской готовности.
2. Шкаф 1ШУ навесного исполнения глубиной 200мм (или по стандарту изготовителя), в металлическом корпусе, покрашенный в цвет по стандарту изготовителя Степень защиты корпуса и аппаратуры не ниже IP20.
3. Ввод всех кабелей сверху.
4. Сейсмичность района строительства 9 баллов.
5. Типы аппаратуры могут быть изменены без ухудшения их тех. характеристик.
6. Однолинейную схему шкафа 1ШУ смотрите лист 23.1520.03-ЭЛ-2
7. Схемы управления электродвигателями смотрите лист 23.1520.03-ЭЛ-5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23. 1520. 03-ЭЛ. ОЛ. 1		
						Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы		
ГИП		Филянин				Котельная	стадия	лист	листов
Проверил		Филянин					РП	1	1
Разработал		Ефимова				Шкаф управления 1ШУ Опросный лист. Эскиз общего вида.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н. контр.		Шеповалов						

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

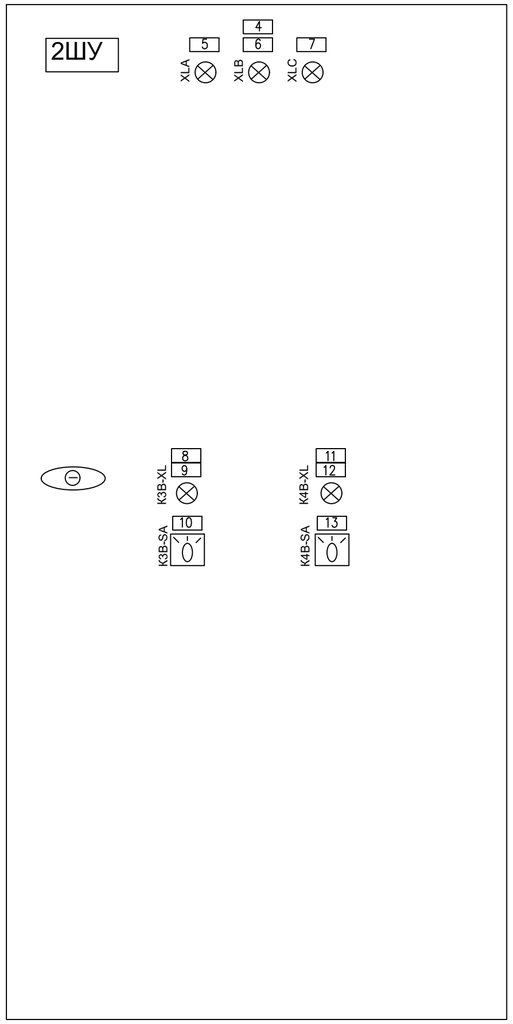
Шкаф навесной со снятой дверью
Вид спереди
М 1:5



Вид сверху

*Для справки

Дверь шкафа. Вид спереди



Перечень надписей.

1. Секционный выкл.
2. Сеть. Ввод №2
3. Счетчик эл. энергии
4. Контроль напряжения
5. Фаза А
6. Фаза В
7. Фаза С
8. Насос сетевой воды К3В.
9. Включен.
10. Избиратель режима.
    На ключе: Мест.- Откл.- Авт.
11. Насос подпиточный К4В.
12. Включен.
13. Избиратель режима.
    На ключе: Мест.- Откл.- Авт.

Перечень аппаратуры.

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечания
Wh	Трехфазный многоторифный счетчик активной энергии прямого включения, 50 А, 3х220/380 В. С GSM модемом. "Меркурий" 230 ART-03 PQCSIGDN	1	
QF	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С60 А.	1	Schneider
QS	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С50 А.	1	Schneider
К3В-QF F8	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С10 А.	2	Schneider
К4В-QF	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С2 А.	1	Schneider
F10 F12	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С25 А.	2	Schneider
F6	Выключатель автоматический трехполюсный 400В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С20 А.	1	Schneider
F14	Выключатель дифференциальный автоматический двухполюсный типа DPN N Vigi 20А 250В; 1Ф; Расцепитель типа С-20А; Iотк. утечки=30мА.	1	Schneider
F16;F18;F20;F22;	Выключатель автоматический однополюсный 230В; 50Гц; типа С60Н с расцепителем типа С-6А.	4	Schneider
К3В-КМ; К4В-КМ	Контактор малогабаритный 400В; 50Гц; 9А; Катушка 220В;50Гц; типа КМИ10910; 1з. б/к	2	IEK
	Контактная приставка типа ПКИ20, 2з б/к., для контактора	2	IEK
К3В-КК	Реле электротепловое токовое типа РТИ-1314; Iср=7...10А; 1з + 1р б/к	1	IEK
К4В-КК;	Реле электротепловое токовое типа РТИ-1306; Iср=1...1,6А; 1з + 1р б/к	1	IEK
К3В-SA; К4В-SA	Переключатель, три фикс. положения I-0-II; три полюса; I полож. 1з.к.; II полож. 2з.к.;	2	IEK
К3В-XL: К4В-XL	Арматура светосигнальная с красным светофильтром, 220В.	2	IEK
XLA;XLB;XLC	Арматура светосигнальная с белым светофильтром, 220В.	3	IEK
К3В-X1; К4В-X1	Зажим наборный для жилы сечением до 2,5мм.кв на 10шт. зажимов	2	IEK

Примечания

1. Шкаф 2ШУ поставляется в полной заводской готовности.
2. Шкаф 2ШУ навесного исполнения глубиной 200мм (или по стандарту изготовителя), в металлическом корпусе, покрашенный в цвет по стандарту изготовителя Степень защиты корпуса и аппаратуры не ниже IP20.
3. Ввод всех кабелей сверху.
4. Сейсмичность района строительства 9 баллов.
5. Типы аппаратуры могут быть изменены без ухудшения их тех. характеристик.
6. Однолинейную схему шкафа 2ШУ смотрите лист 23.1520.03-ЭЛ-3
7. Схемы управления электродвигателями смотрите лист 23.1520.03-ЭЛ-5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Проверил		Филянин			
Разработал		Ефимова			
Н. контр.		Шеповалов			

23. 1520. 03-ЭЛ. ОЛ. 2

Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Омарова» в г. Алматы

Котельная

стадия	лист	листов
РП	1	1

Шкаф управления 2ШУ
Опросный лист. Эскиз общего вида.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

A2