ТОО «MS Industrial»

Гослицензия 17-ГСЛ №002528 от 24.07.2020 г.

Заказ: № 43-2023

Заказчик: ГУ "Управление строительства, архитектуры и градостроительства Актюбинской области"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области. (Привязка)»

Альбом 10

Электроснабжение наружное электроосвещение

43-2023-ЭСН

г. Шымкент - 2024 г.

ТОО «MS Industrial»

Гослицензия 17-ГСЛ №002528 от 24.07.2020 г.

Заказ: № 43-2023

Заказчик: ГУ "Управление строительства, архитектуры и градостроительства Актюбинской области"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области. (Привязка)»

Альбом 10

Электроснабжение наружное электроосвещение

43-2023-ЭСН

Директор ТОО «MS Industrial» Байдуллаев К.К

Гл. инж. проекта Алмуханов Д.Б.

г. Шымкент 2024г.

Состав проекта

Номер тома		Обозначение	Наименование
Том 1	Книга 1	43–2023–ПЗ	Общая пояснительная записка
	Книга 2	43–2023–ПП	Паспорт проекта
	Книга 3	43–2023–ЭП	Энергетический паспорт
	Книга 4	43–2023–ПОС	Проект организации строительства
Том 2	Альбом 1	43–2023–ГП	Генеральный план
	Альбом 2	43–2023–ТХ	Технологические решения
	Альбом 3	43–2023–АС	Архитектурно – строительные решения.
	Альбом 4	43–2023–АС1	Архитектурно – строительные решения. Вспомогательные объекты
	Альбом 5	43–2023–ОВ	Отопление и вентиляция
	Альбом 6	43–2023–ВК	Водопровод и канализация
	Альбом 7	43–2023–НВК	Наружный водопровод и канализация
	Альбом 8	43–2023–ЭО 43–2023–ЭМ	Электроосвещение. Силовое электрооборудование.
	Альбом 9	43–2023–СС 43–2023–ВСС	Связь и сигнализация. Внутренние слаботочные сети.
	Альбом 10	43–2023–ЭСН	Наружные сети электроснабжения
Том 3	Книга 5	43–2023–СД	Сметная документация
	Брошюра 1	Суб. подряд	ООС

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	43–2023–СП		
Проверил		Алимов Б.				Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Смагул Т.					РП	1	1
Н. контроль		Аскар С.					ТОО ТОО «MS Industrial» г. Шымкент–2024г.		

Копировал Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭСН

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План трасс ВЛЗ–10кВ, КЛ–0,4кВ и наружного освещения	
4	Расчетные таблицы КЛ–10кВ	
5	Расчетные таблицы КЛ–0,4кВ	
6	Расчетные таблицы наружного освещения	
7	Схема принципиальная однолинейная РУ–0,4кВ КТПН–250/10/0,4кВ	
8	Схема электрическая подключения ДЭС	
9	Опора наружного освещения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015г.	Правила устройства электроустановок РК	
	Пособие по проектированию воздушных линии электропередачи	
	напряжением 0,38–20кВ с самонесущими изолированными	
	и защищенными проводами	
ТП 3.407–150	Заземляющие устройства опор воздушных линии электропередачи	
	напряжением 0.38; 6; 10; 20; 35кВ	
А5–92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
ГОСТ 21–101–97	Основные требования проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.210–2014	Изображение условные графические электрооборудования и проводок на планах	
	Прилагаемые документы	
73–2022–ЭСН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листов
73–2022–ЭСН.ОЛ	Опросной лист на КТПН–250/10/0,4кВ	1 лист

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Рабочии проект разработан в соответствии с действующими на территории республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво–пожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта: _____

подпись фамилия дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

43–2023–ЭСН

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

Общие данные (начало)

ТОО «MS Industrial» г. Шымкент 2023 г.

Копировал

Формат А3

Общие указания

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование технических условий N899-27-22, выданных ТОО "ЖЭС" от 28.07.2022 на электроснабжение объекта "Школы" по адресу: Жамбылская область, Шуский район, с. Коктобе , в соответствии с требованиями технической и нормативной документации РК, ПУЭ РК 2015г , СП РК 4.04.106-2013, РДС РК 3.02-20-2006, СП РК 2.04-104-2012, СП РК4.04-104-2013, СН РК 4.04-07-2019.

Характеристика объекта:

Категория надежности электроснабжения – III

Расчетная мощность объекта–64,03кВт

Расчетный ток –105,45А

Электроснабжение объекта выполнено от комплектной трансформаторной подстанции КТПН-250/10/0,4кВ, установленной на территории объекта. Подключение проектируемой подстанции КТПН-250/10/0,4кВ выполнено строительством ВЛЗ-10кВ на типовых железобетонных опорах на базе стоек С110 с применением самонесущих изолированных проводов СИП-3 1х50-20 отпайкой от ближайшей опоры №1 действующей ВЛ-10кВ, отходящего с ячейки №7 «п. Калыбай» РУ-10кВ ПС-110/10кВ «Калыбай».

На опоре ВЛЗ-10кВ перед проектируемой КТПН предусмотрена установка разъединителя.

Ввод в проектируемую подстанцию воздушный.

В качестве второго независимого резервного источника питания принята ДЭС (дизельная электростанция) типа APD-22P мощностью 20кВА в закрытом шумозащитном кожухе . В случае аварии в системе электроснабжения или неисправности трансформатора вся нагрузка подключится к ДЭС.

Электропитания всех здании объекта от РУ-0,4кВ КТПН и от ДЭС осуществляется кабельной линией с использованием кабелей АВБбШв, прокладываемых в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли. В местах пересечения с подземными коммуникациями и под проезжей части дороги кабели прокладываются в трубе ПНД диаметром 110мм.

Котельная представляет собой модульной, готовой к эксплуатации.

Марка и сечение сетей КЛ-0,4кВ выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и по допустимой потере напряжения.

Учет электроэнергии выполнен в КТПН с использованием 3-х фазного электронного счетчика активной и реактивной энергии с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии и максимальной мощности.

Трансформаторы тока в РУ подобраны в соответствий с величиной нагрузки.

Проектом также предусмотрено наружное освещение.

Освещение дорог выполнены светодиодными светильниками на опорах конических 8-гранных оцинкованных с кронштейном. Шаг светильников принят 30 метров. Сети наружного освещения выполнены кабелями АВБбШв проложенными в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли. В местах пересечения с подземными коммуникациями и под проезжей части дороги кабели прокладываются в трубе ПНД диаметром 110мм.

Питание сетей наружного освещения и управление наружным освещением предусмотрено из проектируемой трансформаторной подстанции

Электроснабжение светильников наружного освещения выполнено трех фазное. Светильники подключить с чередованием фаз для равномерного распределения нагрузки. Заземление металлических опор и светильников осуществляется PE проводником. Система заземления TN-C-S.

Меры безопасности:

Для подстанции напряжением 10/0,4кВ должно быть выполнено одно общее заземляющее устройство, к которому должны быть присоединены нейтраль и корпус трансформатора. Вокруг площади, занимаемой подстанцией, на глубине 0,5м и на расстоянии не более 1м от края фундамента здания подстанции должен быть проложен замкнутый горизонтальный заземлитель (контур), присоединенный к заземляющему устройству, состоящий из стальных кругов диаметром 16мм длиной 5 и стальной полосы 40х4мм. Сопротивление заземляющего устройства нейтрали трансформатора должно быть в любое время года не более 4 Ом. На вводе в здание должно быть выполнено повторное заземление нулевого провода стальным кругом диаметром 16мм длиной 3 и стальной полосой 40х4мм, а также в соответствии с требованием ПУЭ выполнена основная система уравнивания потенциалов путем соединения следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник питающей линии, заземляющий проводник, присоединенный к естественному заземлителю здания, металлические трубы коммуникаций, входящие в здание, металлические части строительных конструкций здания.

Молниезащита котельной осуществляется путем использования дымовой трубы котельной в качестве молниеприемника. При этом она молниеотводами присоединяется к системе заземления.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

Основные технические показатели проекта

Показатель	Характеристика	Примечание
Категория электроснабжения	III	
Общая расчетная мощность по проекту	64,03кВт	
Расчетный ток	105,45А	
Источник напряжения 10кВ	ВЛ-10кВ	
Комплектная трансформаторная подстанция	КТПН-250/10/0.4кВ	
Дизель-генератор мощностью 20кВА	APD-22P	
Протяженность трассы ВЛЗ-10кВ	100м	
Количество опор ВЛЗ	3шт	
Протяженность трассы КЛ-0,4кВ	241м	
Протяженность трассы КЛ-наружного освещения	259м	
Количество опор НО со светильником	25шт	

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

43-2023-ЭСН

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (окончание)

ТОО «MS Industrial» г. Шымкент 2023 г.

Копировал

Формат А3

План благоустройства территорий
М1:500

Заземлители	ед.изм.	кол-во
Вертикальные (круг ⌀16мм L=5м)	шт	6
Вертикальные (круг ⌀16мм L=3м)	шт	6
Горизонтальные (полоса 4х40)	м	35

1.В местах пересечения КЛ-0.4кВ с инженерными сетями и проезжей частью кабели прокладывать в трубах ПНД.
2.Все соединения заземляющих устройств выполнить сваркой.
3.После окончания строительно-монтажных работ необходимо выполнить замеры сопротивления заземляющих устройств. Если сопротивления заземляющих устройств больше 4 Ом, скорректировать необходимым количеством вертикальных заземлителей.

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Этажность	Количество			Площадь, м²				Строит. объем, м³	
			Зданий	Квартир		Застройки		Общая нормируемая		Здания	Всего
				Здания	Всего	Здания	Всего	Здания	Всего		
1	Школа на 60 мест	-	-	-	-	-	-			-	-
Хозяйственная зона											
2	Модульная котельная	-	-	-	-	-	-			-	-
3	Навес для угля	-	-	-	-	-	-			-	-
4	Площадка для золы	-	-	-	-	-	-			-	-
5	Выгреб 10м3	-	-	-	-	-	-			-	-
6	ТБО (мусорная площадка)	-	-	-	-	-	-			-	-
Физкультурно-спортивная зона											
7	Футбольное поле	-	-	-	-	-	-			-	-
8	Комбинированная площадка для баскетбола и волейбола	-	-	-	-	-	-			-	-
9	Площадка для гимнастики	-	-	-	-	-	-			-	-
10	Площадка для НВП	-	-	-	-	-	-			-	-
Зона отдыха											
11	Площадка для торжественных построений (по ГП)	-	-	-	-	-	-			-	-
12	Площадка для подвижных игр 1 класса с теневым навесом(по ГП)	-	-	-	-	-	-			-	-
13	Площадка для подвижных игр 2-4го класса с теневым навесом(по ГП)	-	-	-	-	-	-			-	-
14	Площадка для подвижных игр 4-9го класса с теневым навесом(по ГП)	-	-	-	-	-	-			-	-
15	Площадка для тихой зоны	-	-	-	-	-	-			-	-
Парковочная зона											
16	Автопарковка для школьного автобуса на 1 место	-	-	-	-	-	-			-	-
17	Автопарковка для легковых машин	-	-	-	-	-	-			-	-

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

43-2023-ЭСН

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План трасс ВЛЗ-10кВ, КЛ-0,4кВ и наружного освещения

ТОО «MS Industrial» г. Шымкент 2023 г.

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

Кабельный журнал.

N фидера	Направление		Длина, м						Марка и сечение	Примечание
	От	До	общая +2%	в траншее	в п/э трубе	по опоре в ст. трубе	по опоре	по внут.стене		
	КЛ-10кВ									
Л	переходный пункт N9	КТПН-250кВА	40	25	–	3	8	3	АПвБВ-10-3х70/16	

Кабельный журнал.

N фидера	Направление		Длина, м		Марка и сечение	Примечание
	От	До	общая +6%	Подвеска по опорам		
	ВЛЗ-10кВ					
Л	ВЛ-10кВ ПС-110/35/10кВ	переходный пункт N3	100	93	СИП-3-3(1х50)	

Объем земляных работ КЛ-10кВ

Виды работ	Ед. изм.	Количество
Рытье траншеи для 1-го кабеля	м	25
Общий объем земли, удаляемый из траншеи	$м^3$	4.5
Объем земли, подлежащей засыпке обратно	$м^3$	3
Объем мяг.земли для подсыпки постели	$м^3$	1.5
Количество потребного кирпича	шт	100

Ведомость опор ВЛЗ-10кВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Опоры ВЛЗ-10кВ			
N1	УА10-1.1с	Опора ж/б угловая анкерная	1шт	
N2	П10-1.1с	Опора ж/б промежуточная	1шт	
N3	Переходный пункт	Опора ж/б анкерная	1шт	

Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил	Марка АПвБВ 10кВ, м
3х75/16	40

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 10705-80	76х3	3

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Проверил		Нуралиев Е.			
Исполнитель		Байдуллаев А.			
Н.контроль		Сейлхан Н.			

36-2022-ЭСН

Реконструкция здания существующей средней школы со строительством общежития на 250 мест в с.Жыланды Алакольского района Алматинской области»

Электроснабжение
Наружное освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Расчетные таблицы КЛ-10кВ

ТОО «ДИАС-проект» г. Шымкент 2023 г.

Копировал

Формат А3

Кабельный журнал.

N фидера	Направление: От	Направление: До	Длина, м: общая +2%	Длина, м: в траншее	Длина, м: в траншее в п/э трубе	Длина, м: в полу в п/э трубе	Длина, м: по стене в ст.трубе	Длина, м: по стене	Марка и сечение	Примечание
	КЛ–0,4									
М1	Ф1 (в КТПН–250кВА)	ВРУ (Здание школы)	236	199	25	1	–	6	АВБбШв–4х185	
М2	Ф2 (в КТПН–250кВА)	ЩС (Котельная)	35	1	24	–	3	6	АВБбШв–4х4	
М3	ДЭС	ЩС (Котельная)	38	4	24	–	3	6	АВБбШв–4х4	
К	ДЭС	АВР (Котельная)	38	4	24	–	3	6	КВВБГ 4х2,5	

Таблица выбора кабелей КЛ–0,4кВ

N фидера	Длина, м	Нормальный режим: P расч. квт	Нормальный режим: I расч. А	Нормальный режим: М. квт. м	Нормальный режим: Δ U %	Аварийный режим: P расч. квт	Аварийный режим: I расч. А	Аварийный режим: М. квт. м	Аварийный режим: Δ И %	Кабель: допустимый ток норм. реж. К1 t ср	Кабель: допустимый ток норм. реж. К2 t гр	Кабель: допустимый ток норм. реж. К3 ряд. л	Кабель: допустимый ток Ав. р К4 1.2	Кабель: Марка и сечение	Примечание
М1	236	118,0	188,72	27848	3,27	–	–	–	–	385	385	346,5	462	АВБбШв–4х185	
М2	35	9,0	16,09	315	1,71	–	–	–	–	38	38	34,2	45,6	АВБбШв–4х4	
М3	38	–	–	–	–	9,0	16,09	342	1,86	38	38	34,2	45,6	АВБбШв–4х4	

Объем земляных работ КЛ–0,4кВ

Виды работ	Ед. изм.	Кол–во
Рытье траншеи для 1–го кабеля	м	14
Рытье траншеи для 2–х кабелей	м	191
Рытье траншеи для 3–х кабелей	м	26
Рытье траншеи для 5–ти кабелей	м	10
Общий объем земли, удаляемый из траншеи	$м^3$	68.59
Объем земли, подлежащей засыпке обратно	$м^3$	43.16
Объем мягкой земли для подсыпки постели	$м^3$	22.95
Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 110мм	м	98
Лента сигнальная ЛСЭ–300	м	246

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 10705–80	25х2,8	9
ГОСТ Р МЭК 61386.24–2014	110	98

Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил	Марка: АВБбШв	Марка: КВВБГ
4х185	236	–
4х4	73	–
4х2,5	–	38

Объем земляных работ сетей заземления

Виды работ	Ед. изм.	Кол–во
Рытье траншеи для прокладки горизонтальных заземлителей	м	34
Общий объем земли, удаляемый из траншеи	$м^3$	3,4
Объем земли, подлежащей засыпке обратно	$м^3$	3,4

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

43–2023–ЭСН

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

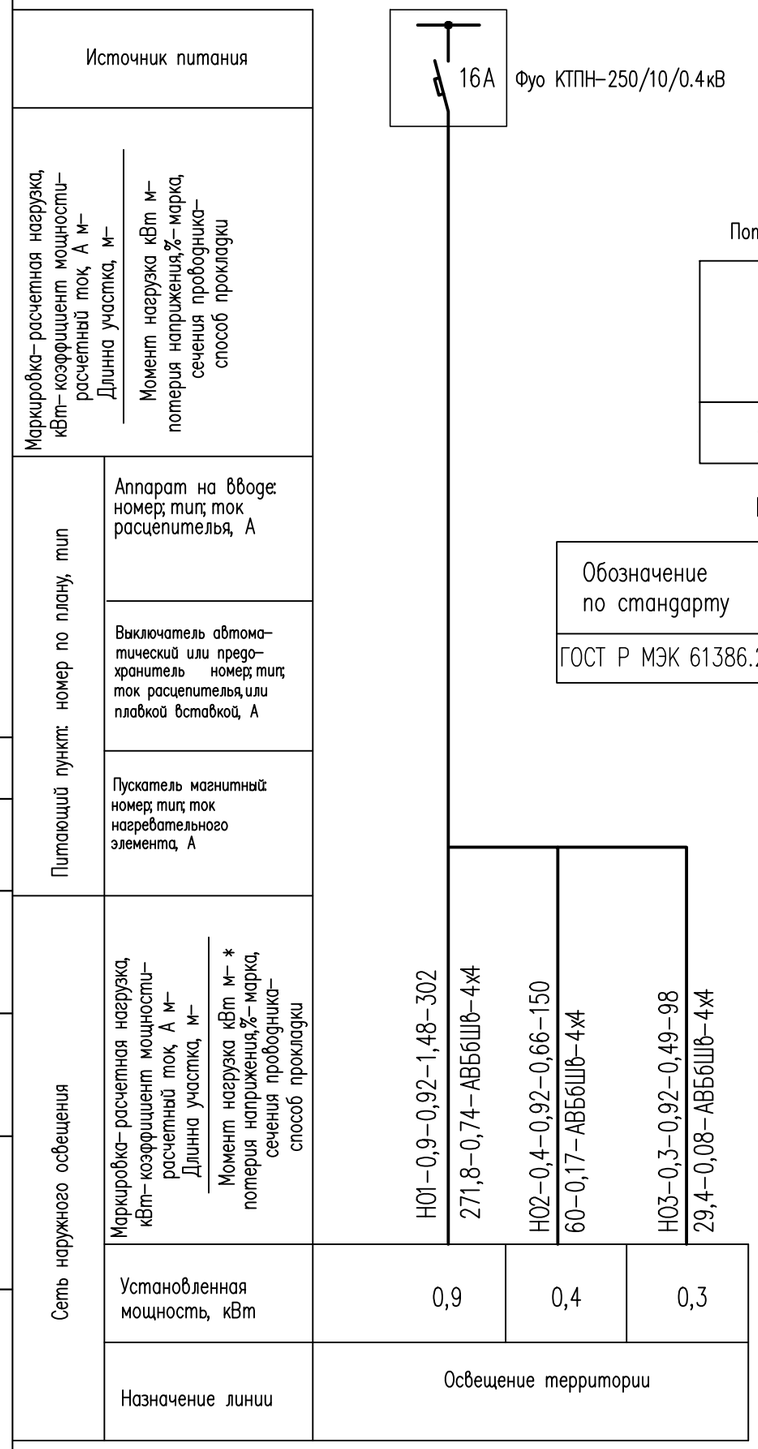
Расчетные таблицы КЛ–0,4кВ

ТОО «MS Industrial» г. Шымкент 2023 г.

Копировал

Формат А3

Принципиальная схема питания освещения территории.



Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил	Марка
	АВБбШв
4х4	550

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	110	36

Кабельный журнал.

N фидера	Направление		Длина, м					Марка и сечение	Примечание
	От	До	общая +2%	в траншее	в траншее (в п/э трубе)	по стене	по опоре		
	Наружное освещение								
Н01	Фуо (в КТПН-250кВА)	Светильник 1-9	302	259	17	3	17	АВБбШв-4х4	
Н02	Светильник 3	Светильник 10-13	150	128	11	–	8	АВБбШв-4х4	
Н03	Светильник 11	Светильник 14-25	98	82	8	–	6	АВБбШв-4х4	

Объем земляных КЛ наружного освещения

Виды работ	Ед. изм.	Кол-во
Рытье траншеи для 1-го кабеля	п.м	234
Рытье траншеи для 2-х кабелей	п.м	25
Общий объем земли, удаляемый из траншеи	$м^3$	48.87
Объем земли, подлежащей засыпке обратно	$м^3$	32.58
Объем мягкой земли для подсыпки постели	$м^3$	16.29
Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 110мм	м	36

Примечание.

Объем земляных работ для участков, прокладываемых совместно с кабелями КЛ-0,4кВ учтено на листе расчетных таблиц КЛ-0,4кВ (лист 5)

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

43-2023-ЭСН

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

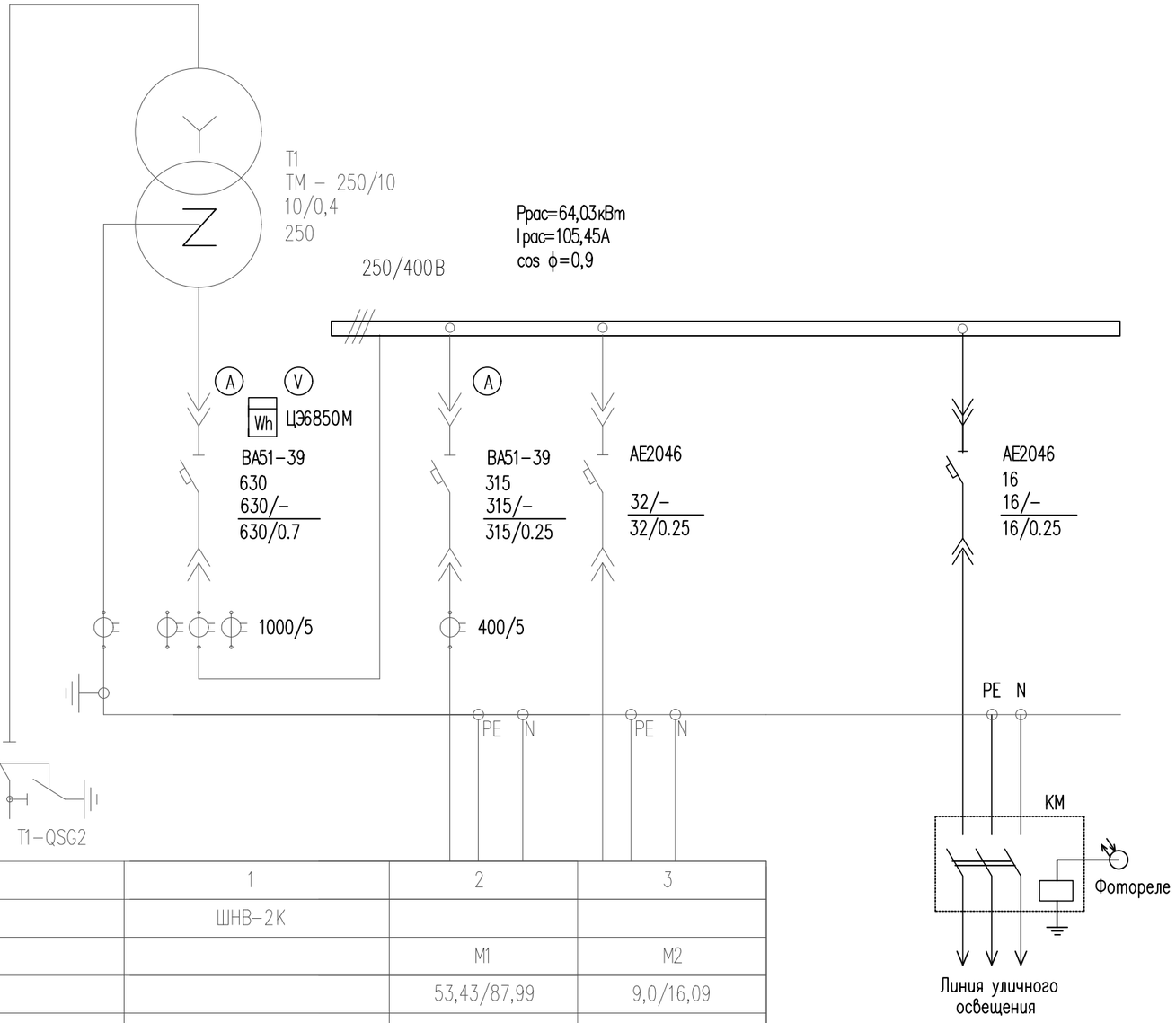
Расчетные таблицы наружного освещения

ТОО «MS Industrial» г. Шымкент 2023 г.

Копировал

Формат А3

ГОСТ 21.613-2014



Трансформатор: обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВА				
Сборные шины:				
Измерительные приборы:				
Защитный аппарат: тип Iном, А данные расцепителя				
Трансформатор тока: коэффициент трансформации				
Аппарат на вводе 6 (10) кВ				
Номер шкафа		1	2	3
Тип шкафа		ШНВ-2К		
Номер линии			М1	М2
Pрасч, кВт/Iрасч, А			53,43/87,99	9,0/16,09
Марка и сечение проводника или тип и ном. ток шинопровода			АВБбШв 4х185мм²	АВБбШв 4х4мм²
Назначение линии	Ввод 10кВ	Ввод трансформатора	ВРУ (Здание школы)	ЩС (Котельная)

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

43-2023-ЭСН

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

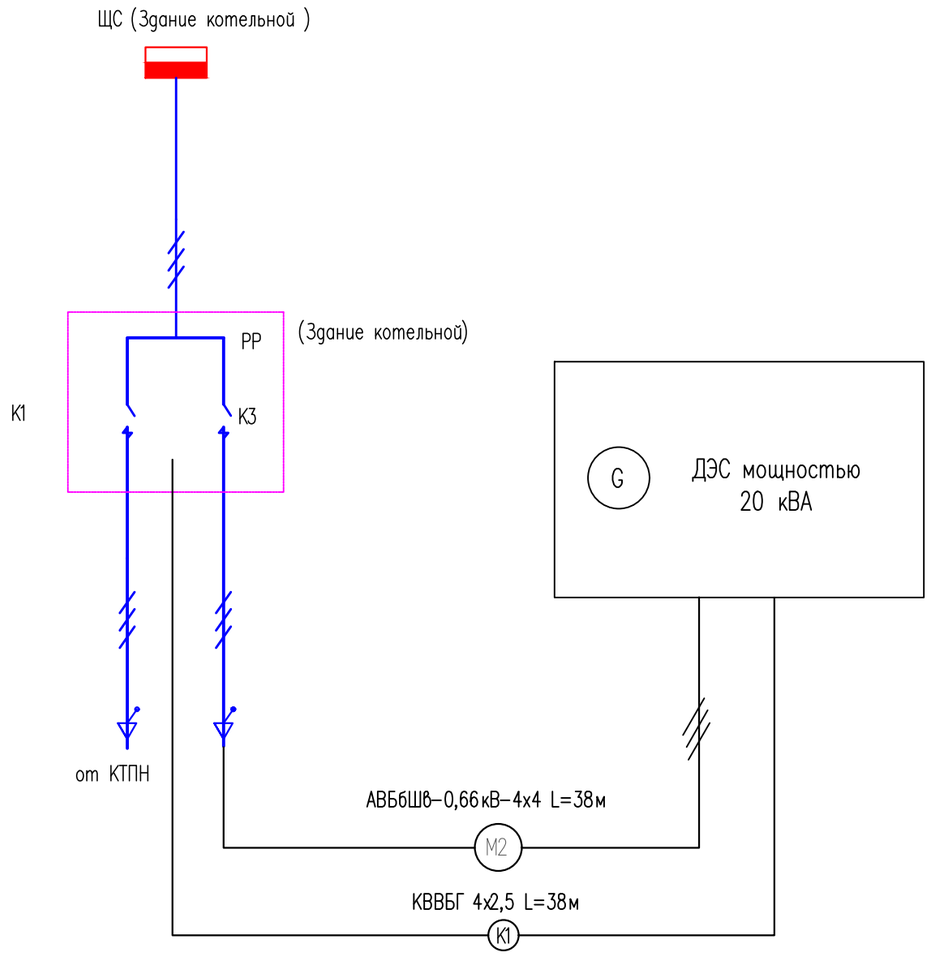
Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Схема принципиальная однолинейная РУ-0,4кВ КТПН-250/10/0,4кВ

ТОО «MS Industrial» г. Шымкент 2023 г.

Копировал

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

43–2023–ЭСН

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

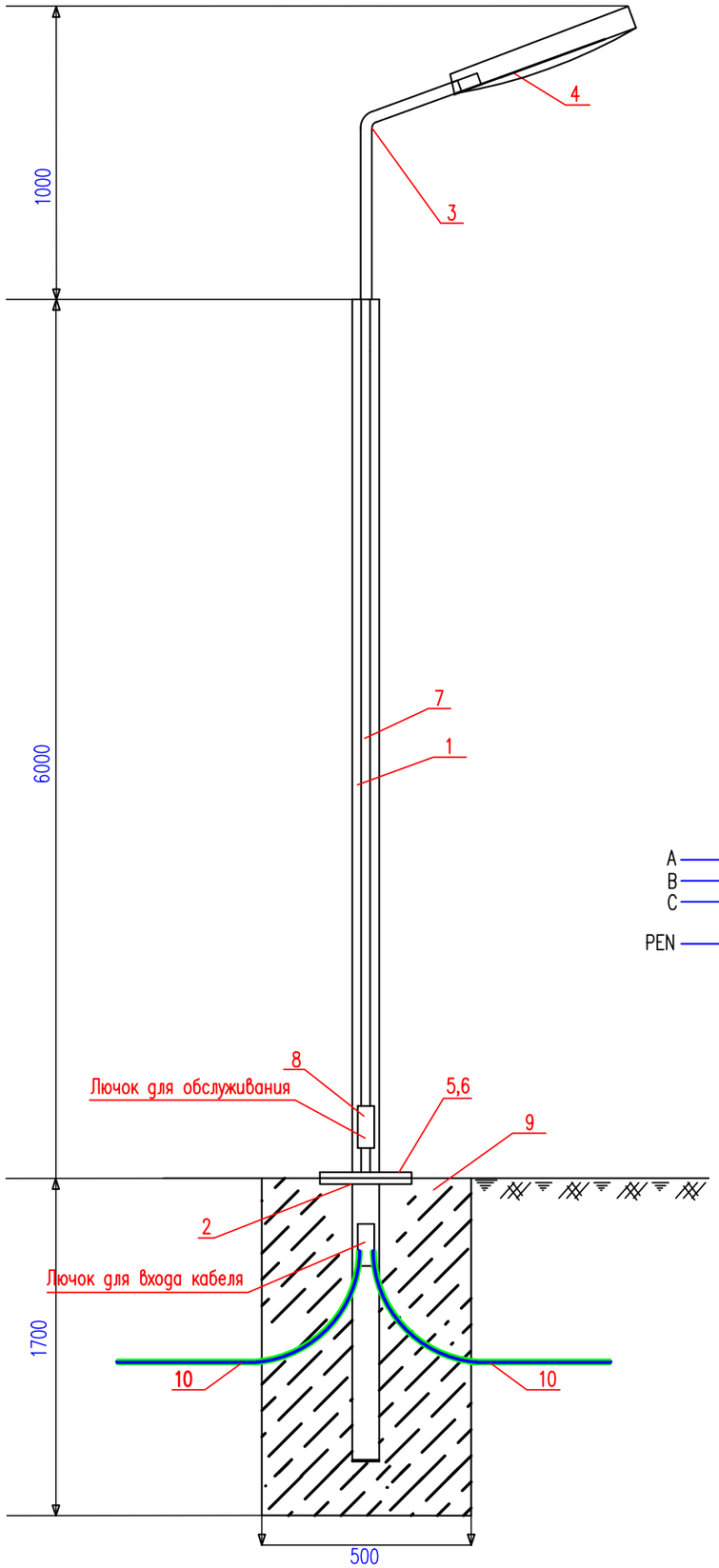
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

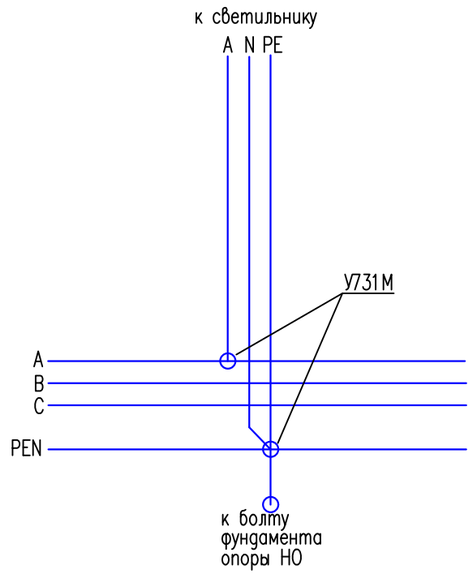
Схема однолинейная подключения ДЭС

ТОО «MS Industrial» г. Шымкент 2023 г.

Копировал

Формат А3

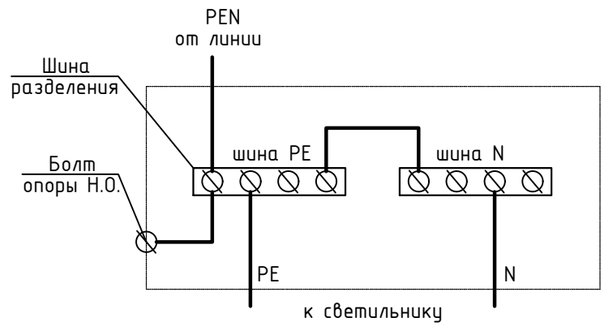




Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	СГКФ 6-3 70/136-А	Стойка стальная оцинкованная, граненная, коническая, фланцевая для уличного освещения толщиной 3 мм ГОСТ 23118-2012 высотой 6м, диаметром 70/136 мм	шт.	1	
2	ЗДФ 1,2-А	Закладная деталь для СГКФ 6-3 70/136-А	шт.	1	17,8кг
3	КРГ1,0/20-0,89	Кронштейн гнутый высотой 890 мм, длина вылета 1000 мм, угол наклона оси крепления светильника к горизонтали 20°, толщиной 3,2 мм	шт.	1	
4	LED ДКУ DRIVE 100W 5000K	Светильник светодиодный мощность 100W	шт.	1	
5	ГОСТ5915-70	Гайка М12	шт.	4	0,016
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12х25	шт.	4	0,04
7	ВВГ-0,66кВ	Кабель медный, сеч. 3х1.5 мм2	м.	8	
8	У731М	Сжим ответвительный	шт.	2	
9	В-12.5	Бетон	$м.^3$	0.425	
10	ГОСТ 18599-2001	Труба полиэтиленовая диам.25мм	м.	2	
11	Шина на двух изоляторов IEK макс. сеч. проводника 16мм2	ШНИ-6х9-4-У2-С	шт	2	

СХЕМА ПОВТОРНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ
(в монтажном окне эл.коммутационных устройств)



Спецификация оборудования дана для одной опоры

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

43-2023-ЭСН

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Опора наружного освещения

ТОО «MS Industrial»
г. Шымкент 2023 г.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса, ед. кг	Примечание
	Электроснабжение							
1	Комплектная трансформаторная подстанция тупикового типа	КТПН – 250/10/0.4кВ (опросный лист ОЛ)	515-102-0414	АГСК-3	шт	1		По согласованию с АО "КТЗ"
2	Трансформатор 250 кВА	ТМ-250/6-10У1	515-101-3306	АГСК-3	шт	1		
3	Дизель-генератор мощностью 16кВт/20кВА	APD-22P		AKSA	шт	1	885	1776х696х1242
	ВЛЗ-10кВ							
	Установочные изделия							
1	Устроиство ответвления в комплекте:	УОП	ТП Л56-97		компл.	1		
1.1	Траверса	ТМ66			шт	1	12,4	
1.2	Хомут	Х51			шт	1	1,1	
1.3	Изолятор ТУ 34-13-11229-87	ШФ10-Г	252-102-0205	АГСК-3	шт	3		
1.4	Колпачок ТУ 34-09-11232-87	К-6	252-108-0702	АГСК-3	шт	3		
1.5	Зажим ТУ 34-13-10273-88	ПА-1-1	252-204-0804	АГСК-3	шт	6		
1.6	Зажим ТУ 34-13-10273-88	ПС-2-1	252-204-0802	АГСК-3	шт	1		
2	Переходный пункт с СИП-3 в кабель				компл.	1		
2.1	Стойка	СВ 110-5	225-204-0312	АГСК-3	шт	2		
	Металлоконструкция		252-301-0905	АГСК-3				
2.2	Траверса	ТМ73		г.Алматы	шт	1		
2.3	Траверса	ТМ96Н		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	1		
2.4	Траверса	ТМ80		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	1		
2.5	Хомут	Х62И		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	1		
2.6	Хомут	Х51		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	2		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

.СО 43-2023-ЭСН

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО «MS Industrial» г. Шымкент 2023 г.

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса, ед. кг	Примечание
2.7	Крепление подкоса	У52			шт	1		
2.8	Проводник заземляющий	ЗП21		ТОО"ЭлектроПромСнаб" г.Алматы	м	2		
2.9	Гайка ГОСТ 5915-70	М20		ТОО"ЭлектроПромСнаб" г.Алматы	шт	1		
2.10	Шина	ШИ2		ТОО"ЭлектроПромСнаб" г.Алматы	шт	3		
2.11	Шайба			ТОО"ЭлектроПромСнаб" г.Алматы	шт	12		
2.12	Гайка			ТОО"ЭлектроПромСнаб" г.Алматы	шт	6		
2.13	Упор	УП50		ТОО"ЭлектроПромСнаб" г.Алматы	шт	1		
	Арматура							
2.14	Зажим плашечный	SL 4.25		Фирма "ENSTO"	шт	9		
2.15	Кожух защитный	SP 15	252-207-2902	АГСК-3	шт	9		
2.16	Скоба	СК-7-1А	252-201-0502	АГСК-3	шт	3		
2.17	Изолятор натяжной	SDI 90.150	252-108-0607	АГСК-3	шт	3		
2.18	Разъединитель линейный	SZ24		Фирма "ENSTO"	компл.	1		
2.19	Зажим натяжной	SO 255	252-207-1150	АГСК-3	шт	3		
2.20	Ограничитель напряжения	SGA 1012.10		Фирма "ENSTO"	шт	3		
2.21	Кабельный наконечник	SAL2.27		Фирма "ENSTO"	шт	3		
2.22	Кабельная муфта	3КНТп 10х70-120		Электрокомплект	компл.	1		
2.23	Дистанционный бандаж	SO 75.100	252-207-3203	АГСК-3	компл.	3		
2.24	Бандажная лента	СОТ37	252-207-1802	АГСК-3	м	5,1		
2.25	Скрепа	СОТ36	252-207-0803	АГСК-3	шт	3		
3	Опора ж/б угловая анкерная в комплекте:	УА10-1.1с			компл.	1		
3.1	Стойка	СВ 105-3,5	225-204-0308	АГСК-3	шт	3		
3.2	Крепление подкоса	У52	252-301-0906		шт	2		
3.3	Траверса	ТМ73		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	1		
3.4	Траверса	TMs60		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	1		
3.5	Крепление изолятора	КИs1		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	1		
3.6	Накладка	ОГ52		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	1		
3.7	Хомут	Х51		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	2		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса, ед. кг	Примечание
3.8	Проводник заземляющий	ЗП21		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	м	4		
3.9	Гайка ГОСТ 5915-70	М20		ТОО"ЭлектроПром Снаб" г.Алматы	шт	2		
3.10	Зажим плашечный	SL 37.2	252-207-1018	АГСК-3	шт	6		
3.11	Кожух защитный	SP 15	252-207-2902	АГСК-3	шт	6		
3.12	Изолятор штыревой	SDI 37	252-108-0501	АГСК-3	шт	3		
3.13	Вязка спиральная	SO 115.5085	252-207-2112	АГСК-3	шт	6		
3.14	Скоба	СК-7-1А	252-201-0502	АГСК-3	шт	6		
3.15	Изолятор натяжной	SDI 90.150	252-108-0607	АГСК-3	шт	6		
3.16	Зажим натяжной	SO 235		Фирма "ENSTO"	шт	6		
3.17	Зажим прокалывающий	SL25.2	252-207-2607	АГСК-3	шт	3		
5	Опора ж/б промежуточная в комплекте:	П10-1.1с			компл.	5		
5.1	Стойка	СВ 105-3,5	225-204-0308	АГСК-3	шт	1		
5.2	Оголовок	ОГs54	252-301-0901	АГСК-3	шт	1		
5.3	Зажим	SL 37.2	252-207-1018	АГСК-3	шт	1		
5.4	Кожух защитный	SP 15	252-207-2902	АГСК-3	шт	1		
5.5	Изолятор штыревой	SDI 37	252-108-0501	АГСК-3	шт	3		
5.6	Вязка спиральная	SO 115.5085	252-207-2112	АГСК-3	шт	6		
	Кабельные изделия и провода							
5	Самонесущий изолированный провод с сечением жил 1х50мм² напряжением 10кВ	СИП3 1х50-20	243-701-0503	АГСК-3	м	100		
	Заземление опор ВЛ3-10кВ							
6	Вертикальный электрод (Сталь круглая Ø12мм), тип заземлителя N3, L=15м		ТП 3.407-150 ЭС 07		шт/кг	9/121,5		15м=13.5кг
7	Горизонтальный электрод (Сталь круглая Ø10мм), тип заземлителя N3, L=2х10		ТП 3.407-150 ЭС 09		м/кг	180/110,7		20м=12,3кг
	КЛ-10кВ							
1	Кабель с алюминиевой жилой, сеч: 3х50мм2	АПвБВ-10-3х70/16	243-134-0406	АГСК-3	м	40		
2	Концевая муфта внутренней установки	3КВТп 10х70-120	243-903-0906	АГСК-3	компл.	2		
3	Кирпич жженый		213-101-0101	АГСК-3	шт.	100		
4	Труба стальная с Dy-76х3мм ГОСТ 10705-80	76х3	241-102-0151	АГСК-3	м	3		Для защиты кабеля на выходе из траншеи на опору

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса, ед. кг	Примечание
	КЛ-0,4кВ							
1	Кабель с алюминиевой жилой, сеч: 4х185	АВБбШв-1кВ	243-113-0913	АГСК-3	м	236		
2	Кабель с алюминиевой жилой, сеч: 4х4	АВБбШв-0,66кВ	243-113-0802	АГСК-3	м	73		
3	Кабель контрольный с медной жилой	КВВБГ 4х2,5	243-211-1104	АГСК-3	м	38		
4	Концевая муфта внутренней установки	4КВТп 1х150-240		Электрокомплект	компл.	2		
5	Труба стальная с Dy-32х2,8мм ГОСТ 10705-80	25х2,8	241-102-0108	АГСК-3	м	9		Для защиты кабеля на выходе из траншеи на стену здания
6	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 110мм ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	ПНД-110			м	98		
7	Лента сигнальная	ЛСЭ-300		Электрокомплект	м	246		
	Наружный контур заземления							
8	Круг $\frac{\text{16 ГОСТ 2590-88}}{\text{В Ст3пс ГОСТ 380-94*}}$ 1.58кг/м, L = 5.0м	ГОСТ 2590-88			шт/кг	6/47,4		
9	Круг $\frac{\text{16 ГОСТ 2590-88}}{\text{В Ст3пс ГОСТ 380-94*}}$ 1.58кг/м, L = 3.0м	ГОСТ 2590-88			шт/кг	6/28,4		
10	Полоса $\frac{\text{40х4 ГОСТ 103-2006}}{\text{В Ст3пс ГОСТ 380-94*}}$ 1.25кг/м	ГОСТ 103-2006			м/кг	35/43,75		
	Наружное освещение							
1	Опора металлическая граненная наружного освещения	СГКФ 6-3 70/136-А			компл.	25		см. лист ЭСН-9
2	Кабель силовой алюминиевый, сеч: 4х4мм2	АВБбШв-0,66кВ	243-113-0802	АГСК-3	м	550		
3	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 110мм	ПНД-110			м	33		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

43-2023-ЭСН.СО

Копировал Формат А3

Опросный лист

Для заказа комплектных трансформаторных подстанций типа КТПН-10(6)/0,4 мощностью 25-1000кВА

Изготовитель АО "Кентауский трансформаторный завод"

		Стандартная комплектация									Комплектация по требованию заказчика								
Мощность силового трансформатора, кВА		25	40	63	100	160	250	400	630	1000	25	40	63	100	160	250	400	630	1000
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ																10			
Исп-ние ввода ВН (В-воздушный ввод, К-кабельный ввод																К			
Исп-ние вывода НН (В-воздушный вывод, К-кабельный вывод)																К			
Используемое оборудование на вводе РУНН	-рубильник ВР32(250-630А)	1	1	1	1	1	1	1											
	-разъединитель РЕ19-41 (1000-1600А)								1	1									
	-авт. выключатель А3716																		
	-авт. выключатель А3726 250А															1			
	-авт. выключатель ВА51-39 (400-630А)																		
	-авт. выключатель ВА53-41,43 (1000-1600А)																		
Наличие силового трансформатора		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						да			
Автоматические выключатели на отходящих линиях 0,4кВ	Общее количество отходящих линий															3			
	-АЕ2046 16А	2	1																
	-АЕ2046 25А	1	1																
	-АЕ2046 32А		1													1			
	-А3716 40А			2															
	-А3716 63А			1	1														
	-А3716 80А				1	1													
	-А3716 100А				1	1	1												
	-А3716 125А					1	1												
	-ВА04-36 160А							1											
	-ВА04-36 250А						1	1	1										
	-ВА51-39 315А							1	1	1						1			
	-ВА51-39 630А								1	1									
	-ВА55-41 1000А									1									
Магнитный пускатель ПМЕ2100		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						нет			
Трансформатор тока		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						да			
Фидер уличного освещения		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						да			
Фотореле для фидера уличного освещения		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						да			
Учет эл. энергии	ЦЭ6850М	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						да			
Приборы контроля напряжения тока	Амперметр Э-365	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						да			
	Вольтметр Э-365	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						да			
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ		1	1	1	1	1	1	1	1	1						нет			
Ограничитель перенапряжения ОПН-П1-10 11УХЛ1		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						да			
Ограничитель перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						нет			
Лестница и направляющие швеллера (для обс-ния КТПН)		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет						нет			
Изолятор проходной ИПУ-10/630		3	3	3	3	3	3	3	3	3						3			
Адрес и реквизиты заказчика																			

Согласовано с АО "КТЗ"

Необходимо изготовить одну комплектную трансформаторную подстанцию типа КТПН-10(6)/0,4 мощностью 250кВА согласно опросному листу.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Алмуханов			
Разработал		Сыдык А.			
Проверил		Аскар А.			

43-2023-ЭСН.ОЛ

«Строительство школы на 60 мест в селе Калыбай Иргизского района Актюбинской области».

Школа на 60 мест

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на КТПН-250/10/0,4кВ

ТОО «MS Industrial» г. Шымкент 2023 г.

Копировал

Формат А3