Генпроектировщик: ТОО "ЭЛАЙ"

"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."

РАБОЧИЙ П Р О Е К Т

Том III

Альбом XVIII
1/20-01-23-1-НЭС
Внутриплощадочные электрические сети

Директор ТОО "ЭЛАЙ" _____ Ибрагимов Г.Е.

г. Алматы -2023г.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема электроснабжения.	
3	Схема питания освещения территории	
4	Однолинейная схема управления наружным освещением ЯУО 9601	
5	План прокладки сетей 0,4кВ. М 1:500	
6	План наружного освещения. М 1:500	
7	Кабельный журнал.Таблица выбора кабелей 0,4кВ. Объем земляных работ.	
	Ведомость объемов устройств заземления. Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
8	Общий вид КТПН-1600/10/0,4 с воздушным вводом (тупиковый)	
9	Схема электрическая ШУЭ-11-1Н-NS-08	
10	Конструкция заземляющего устройства	
11	Расчет заземляющего устройства	
12	Основные размеры и параметры опор наружного освещения.	
13	Габариты кабельных траншей, объёмы земляных работ. Таблица выбора от	
	количества прокладываемых кабелей. Защита кабелей от механ. повреждений.	
14	Глубина прокладки кабельных линий. Минимальные расстояния между	
	параллельно прокладываемыми кабелями	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2022г	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
1/20-01-23-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
1/20-01-23-ЭС.ОЛ	Опросный лист для заказа КТПН-1600/10/0,4кВ тупикого типа с воздушным вводом.	1 лист
1/20-01-23-ЭС.КЖ	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, взрывобезопасных и других норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Г И П _____ Ибрагимов Г.Е

Согласовано:
Гл. спец. ГП Хлыновский
Гл. спец. ГСН Пауль А
Гл. спец. НВК Баджанов Д

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Общие указания.

Проект выполнен на основании Задания на проектирование и согласно техническим условиям (ТУ) №32.2-1309 от 20.03.2023г выданные ТОО "АЖК";
Объект относится к третьей категорий по электроснабжению.
В данном разделе предусмотрено:
- электроснабжение 0,4кВ
- наружное освещение
- расстановка устройств заземления;

Электроснабжение 0,4кВ

Электроснабжение осуществляется, от проектируемой КТПН-1600/10/0,4кВ тупикового типа с кабельным вводом. Кабели питания приняты с допустимым потерям напряжения.
По территорий кабели прокладываются в траншее в земле.
Наружное освещение выполнено светодиодными светильниками Olymp K 55Вт устанавливаемых на у металлической опоре высотой 8 м.
Норма освещенности на уровне земли 0,5лк.
Питание и управление светильников охранного освещения предусмотрено от ящика управления наружным освещением типа "ЯУО9601" устанавливаемый в КТПН.
Ящики управления освещением обеспечивают:
- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижение заданного уровня освещенности;
- отключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени

Наружный контур заземления выполнен из электродов Ø16мм длиной 3.5м, соединенных между собой сталью полосовой 40х4мм.
Расчет заземления выполнен для грунта-суглинок, из условия, что нормируемое (ПУЭ) сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.

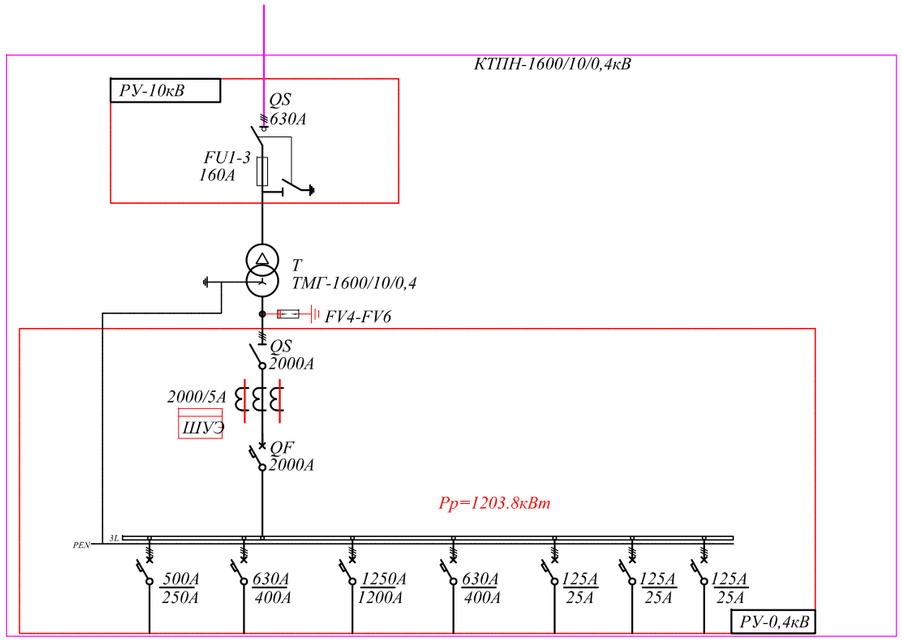
Защитные мероприятия и заземление

Основной защитной мерой от поражения электрическим током является автоматическое отключение электропитания.
Система электроснабжения наружного освещения в отношении мер электробезопасности относится к электроустановкам с глухозаземленной нейтралью.
В качестве основного заземлителя для целей заземления используется заземляющее устройство существующей ТП 10/0,4кВ (система заземления TN-S). Распределительный сеть выполнен с отдельным защитным PE-проводником. Заземляющее устройство принято общим для напряжений 10кв и 0,4кв. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Заземляющее устройство выполняется углубленными заземлителями из полосовой стали, укладываемых по периметру фундамента с вертикальными электродами. Наружное заземляющее устройство соединяется с внутренним контуром заземления.
Молниезащита трансформаторной подстанции выполняется по 3 категории, в качестве молниеприемника используется металлическая кровля здания, токоотводом считается металлический каркас ТП. Заземлителем молниезащиты является наружный контур заземления. Молниезащита осуществляется путем использования металлической трубы котельной в качестве молниеприемника. При этом она молниеотводами присоединяется к системе заземления.

Техническо-экономические показатели

Категория электроснабжения - III
Установленная мощность Ру=1455 кВт
Расчетная мощность Ру=1203,8 кВт
Cos ф=0,83

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	1/20-01-23-1-НЭС		
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."		
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Каримова					РП	1	14
Н.контроль		Ибрагимов				Общие данные	ТОО "ЭЛАЙ"		



Аппарат на вводе 6(10) кВ								
Трансформатор: обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВА								
Трансформатор тока: коэффициент трансформации								
Измерительные приборы:								
Защитный аппарат: типIном, А данные расцепителя								
Сборные шины:								
Защитный аппарат: типIном, А данные расцепителя								
Номер шкафа		-	-	-	-	-	-	-
Тип шкафа		-	-	-	-	-	-	-
Номер линии		1-Н	2-Н	3-Н	4-Н	ЯУО-Н	5-Н	6-Н
Мощность, кВт		89,04	218,19	667,7	212,87	1	10	5
Iрасч линии, А		145,6	356,88	1092	348.2	1,58	19	9,5
Марка и сечение проводника или тип и ном. ток шинопровода		АВБбШв-4х240	АВБбШв - 4(1х300)мм	2 ВБбШв - 4(1х400мм)	АВБбШв-4(1х300)мм	АВВГнг-5х6	АВБбШв-4х10	АВБбШв-5х6
Назначение линии		Ввод №1 ВРУ	Ввод №2 ВРУч.п	Ввод №3 ЩВ3 ч.п	Компрессор	ЯУО	котельная	КПП

-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

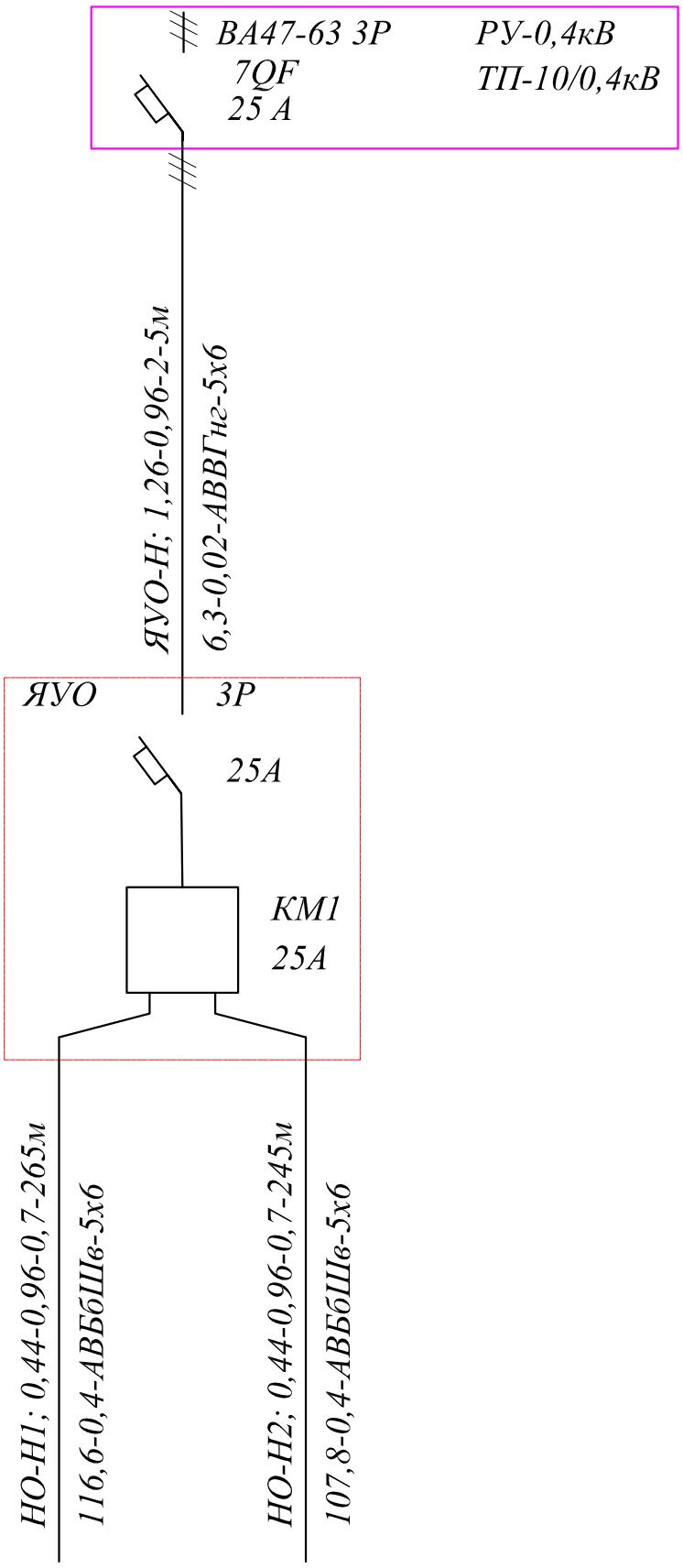
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Ибрагимов			
Разработал		Каримова			
Н.контроль		Ибрагимов			

1/20-01-23-1-НЭС

"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."

Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	
Однолинейная схема электроснабжения	ТОО "ЭЛАЙ"		

ФОРМАТ А3



Питающий пункт номер по плану; тип	Источник питания		
	Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэффициент мощности, расчетный ток, А-длина участка, м / Момент нагрузки, кВт.м-потеря напряжения, %-марка, сечение проводника-способ прокладки		
	Аппарат на вводе: номер,тип, ток расцепителя, А		
	Пускатель магнитный: номер; нагревательного элемента, А		
сеть освещения территории	Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэффициент мощности, расчетный ток, А-длина участка, м / Момент нагрузки, кВт.м-потеря напряжения, %-марка, сечение проводника-способ прокладки		
	Установленная мощность, кВт	0,44	0,44
	Номинальный, ток. А	0,69	0,69
	Назначение линии	освещение территории опоры №1-№8	освещение территории опоры №9-№16 -

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Ибрагимов			
Разработал		Каримова			
Н.контроль		Ибрагимов			

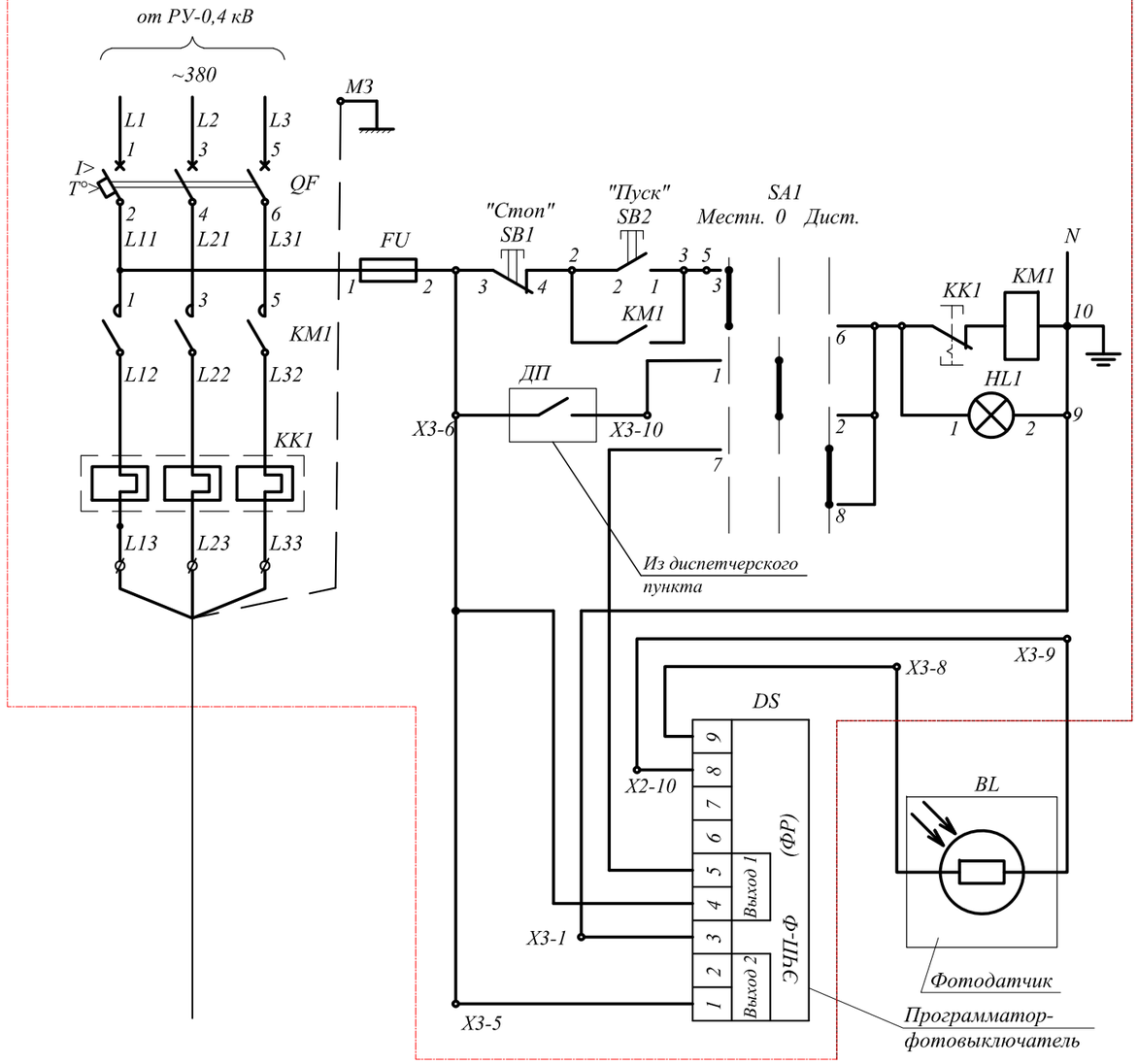
1/20-01-23-1-НЭС

"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."

Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	
Схема питания освещения территории	ТОО "ЭЛАЙ"		

ФОРМАТ А3

(ЯОУ 9601-3474)



С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я.

Марка, поз №	Обозначение	Наименование		Кол.	Примечание
1	FU	Предохранитель	шт	1	
2	HL1, HL2	Арматура светосигнальная	шт	2	
3	QF	Выключатель автоматический 3п 25А	шт	1	
4	KK1	Тепловое реле (входит в состав KM1)	шт	1	
5	KM1	Пускатель электромагнитный 25А	шт	1	
6	SA1	Переключатель	шт	1	
7	SB1	Выключатель кнопочный, толкатель красный	шт	1	
8	SB2	Выключатель кнопочный, толкатель черный	шт	1	
9	BL	Фоторезистор	шт	1	
10	DS	Программатор-фотовыключатель ЭПЧ-Ф	шт	1	

-

Взам. инв. №

Подпись и дата

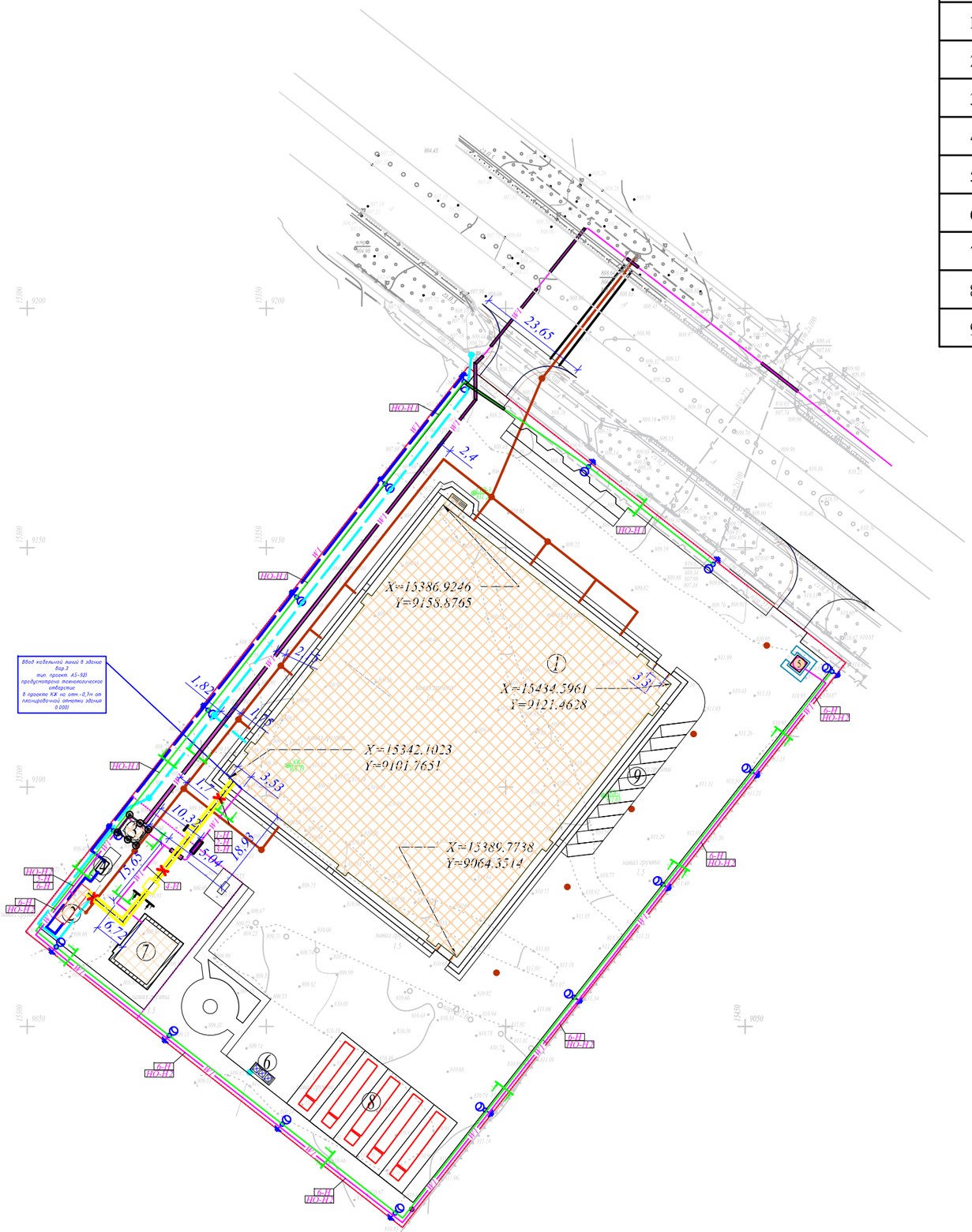
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	1/20-01-23-1-НЭС			
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."			
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Каримова					РП	4	
Н.контроль		Ибрагимов				Однолинейная схема управления наружным освещением ЯУО 9601	ТОО "ЭЛАЙ"		

ФОРМАТ А3

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Sm^2
1	Здание завода	4424.05
2	Блочно-модульная котельная	24
3	КТП	10
4	ШГРП	4.27
5	КПП	13.91
6	Площадка для ТБО	10
7	Компрессорная	94.28
8	Парковка грузовых автомобилей	574.32
9	Парковка легковых автомобилей	193



- Граница участка по ГОСакту
- Водопровод
- Канализация
- Газопровод
- Тепловая сеть
- Электро сеть
- Освещение

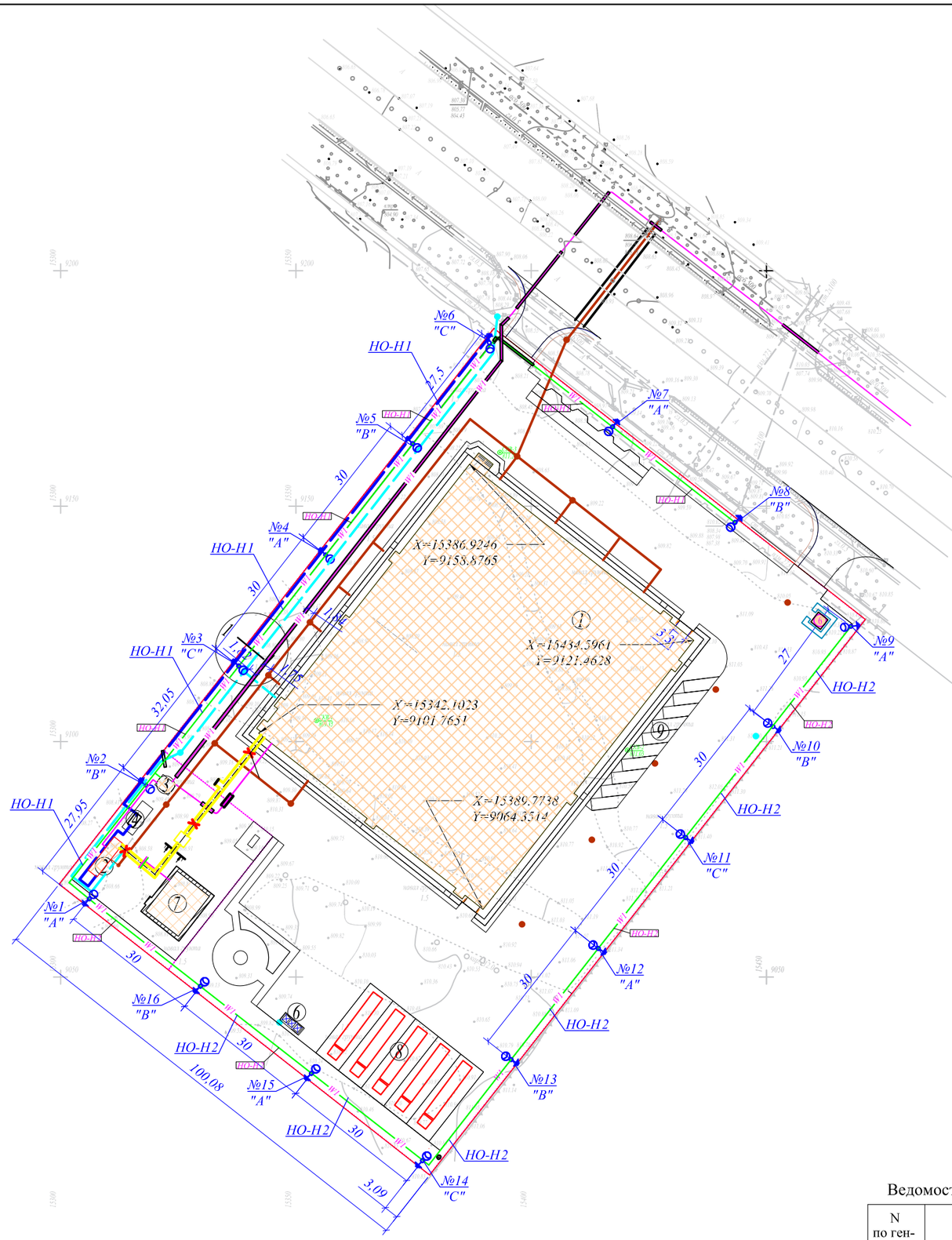
-

						1/20-01-23-1-НЭС	
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Разработал		Каримова					
Н.контроль		Ибрагимов				План прокладки сетей 0,4кВ М 1:500	ТОО "ЭЛАЙ"

Взамен инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Sm^2
1	Здание завода	4424.05
2	Блочно-модульная котельная	24
3	КТП	10
4	ШГРП	4.27
5	КПП	13.91
6	Площадка для ТБО	10
7	Компрессорная	94.28
8	Парковка грузовых автомобилей	574.32
9	Парковка легковых автомобилей	193

- Граница участка по ГОСакту
- Водопровод
- Канализация
- Газопровод
- Тепловая сеть
- Электро сеть
- Освещение

Ведомость опор с установленными на них осветительными приборами

N по ген-плану	Наименование	Количество
1...8 1...8	Опора трубчатая h=8000mm, кабельный подвод снизу,	
	диаметр отверстия под кабель-65мм, СТВ 8-3.000	16шт
	со светильниками наружного освещения светодиодной	
	лампой мощностью 55Вт, IP65, Olymp K 55Вт	
	Кронштейн для светильника, КИ.1,5.20.000	16шт

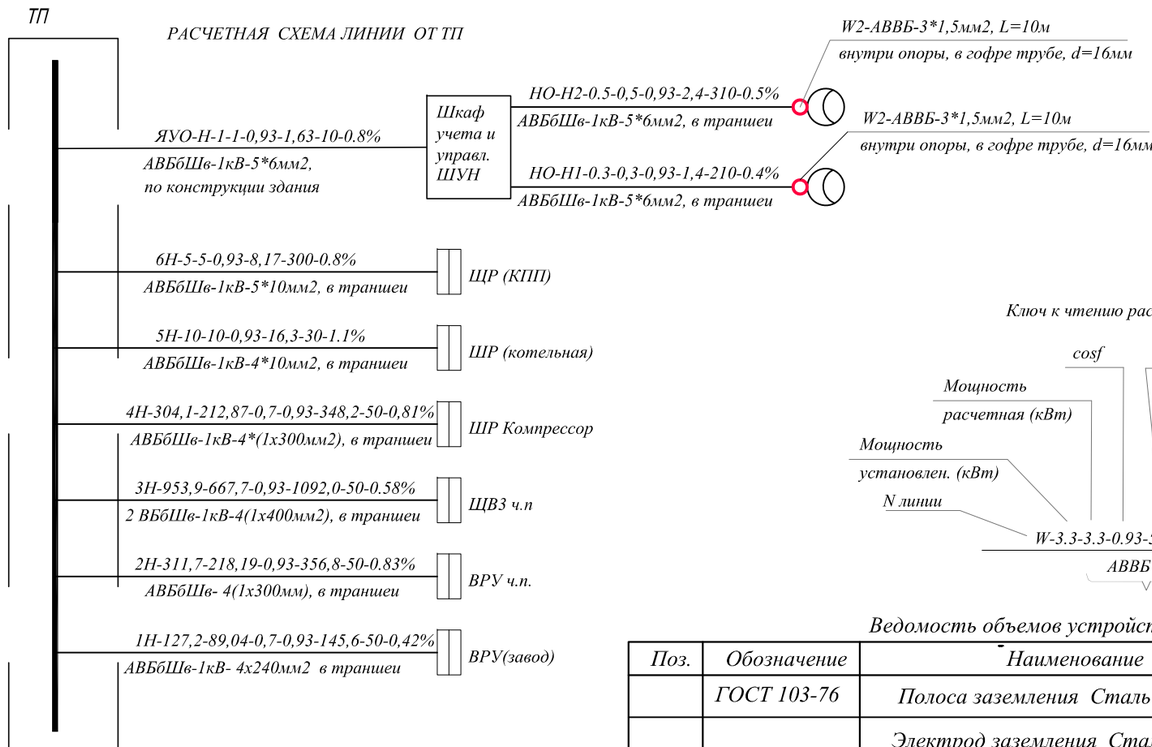
							1/20-01-23-1-НЭС
							"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
Разработал		Каримова					
Н.контроль		Ибрагимов				План наружного освещения. М 1:500	ТОО "ЭЛАЙ"

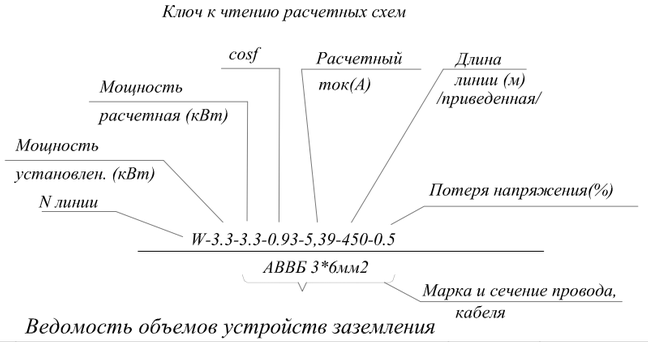
Взамен инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель, провод					
				по проекту			проложен		
	Начало	Конец		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	
1-Н	ТП 1600кВА-10/0,4кВ РУ-0,4кв	ВРУ(завод)	По конструкциям ТП-3м; в траншее-30м (в т.ч. ПНД трубе Ø125мм -3м) по констр. здании-20м; на разд-5м	АВБбШв-	4х240	50			
2-Н	ТП 1600кВА-10/0,4кВ РУ-0,4кв	ВРУч.п	По конструкциям ТП-3м; в траншее-30м (в т.ч. ПНД трубе Ø125мм -3м) по констр. здании-20м; на разд-5м	АВБбШв-	4(1х300мм)	50			
3-Н	ТП 1600кВА-10/0,4кВ РУ-0,4кв	ЩВ3 ч.п	По конструкциям ТП-3м; в траншее-30м (в т.ч. ПНД трубе Ø125мм -3м) по констр. здании-20м; на разд-5м	ВБбШв-	2х4(1х400мм)	50			
4-Н	ТП 1600кВА-10/0,4кВ РУ-0,4кв	ШР Компрессор	По конструкциям ТП-3м; в траншее-28м (в т.ч. ПНД трубе Ø125мм -3м) по констр. здании-20м; на разд-5м	АВБбШв	4(1х300мм2)	50			
5-Н	ТП 1600кВА-10/0,4кВ РУ-0,4кв	ШР (котельная)	По конструкциям ТП-3м; в траншее-23м по констр. здании-7м; на разд-3м	АВБбШв	4х10мм	30			
6-Н	ТП 1600кВА-10/0,4кВ РУ-0,4кв	ЩР (КПП)	По конструкциям ТП-3м; в траншее-290м (в т.ч. ПНД трубе Ø63мм -3м)по констр. здании-5м; на разд-3м	АВБбШв	5х10мм	300			
ЯУО-Н	Трансформаторная подстанция РУ-0,4кВ	Трансформаторная подстанция ЯУО	По конс. ТП-5м	АВВГнг-1	5х6мм	5			
НО-Н1	Трансформаторная подстанция ЯУО	Наружн.светильники тип1 (№1...№8)	По конструкциям ТП-3м; в траншее -190м на разд-5м	АВБбШв-1	5х6мм	210			
НО-Н2	Трансформаторная подстанция ЯУО	Наружн.светильники тип1 (№1,2,9...№16)	По конструкциям ТП-3м; в траншее -280м на разд-5м	АВБбШв-1	5х6мм	310			

Объем земляных работ КЛ-0,4кВ

Виды работ	Ед. изм.	Наименование: Сети КЛ-0.4кВ	
Рытье траншеи Т-1	м	207	
Рытье траншеи Т-2	м	305	
Рытье траншеи Т-3	м	6	
Общий объем земли, рытье траншеи Т1	$м^3$	37,2	
Объем земли, подлежащей засыпке обратно Т1	$м^3$	24,84	
Объем мяг.земли для подсыпки постели песком Т1	$м^3$	12,42	
Кирич Т1	шт	828	
Общий объем земли, рытье траншеи Т2	$м^3$	82,35	
Объем земли, подлежащей засыпке обратно Т2	$м^3$	54,9	
Объем мяг.земли для подсыпки постели песком Т2	$м^3$	9,15	
Кирич Т2	шт	2544	
Общий объем земли, рытье траншеи Т3	$м^3$	2,16	
Объем земли, подлежащей засыпке обратно Т3	$м^3$	1,44	
Объем мяг.земли для подсыпки постели песком Т3	$м^3$	0,72	
Кирич Т3	шт	74	
Труба двустенная гофрированная гибкая Ø125мм	м	6	
Труба двустенная гофрированная гибкая Ø63мм	м	12	





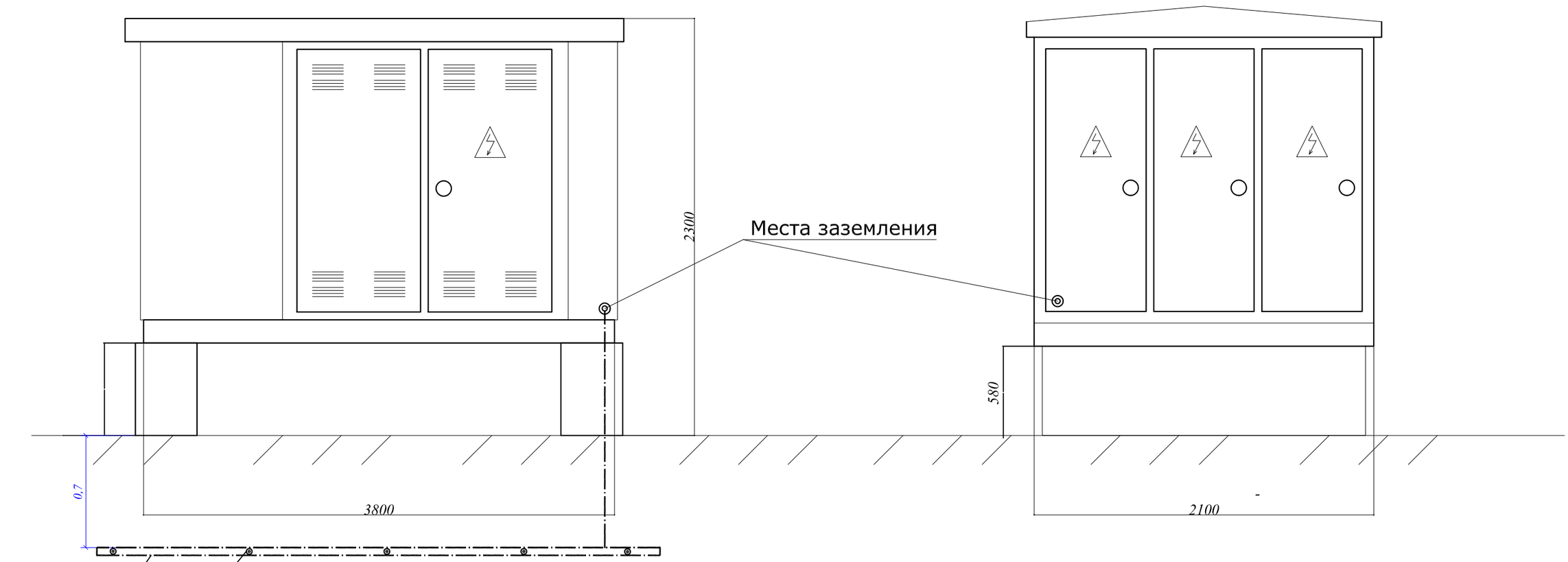
Ведомость объемов устройств заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГОСТ 103-76	Полоса заземления Сталь 40х4,0мм, м	40	1,26кг/м
		Электрод заземления Сталь круглая		
		D=16,0мм, L=3,5м, шт/м	13/45,5	1,58кг/м

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	1/20-01-23-1-НЭС			
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."			
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Каримова					РП	7	
Н.контроль		Ибрагимов				Кабельный журнал.Таблица выбора кабелей 0,4кВ. Объем земляных работ. Ведомость объемов устройств заземления. Ведомость объемов строительных и монтажных работ	ТОО "ЭЛАЙ"		

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

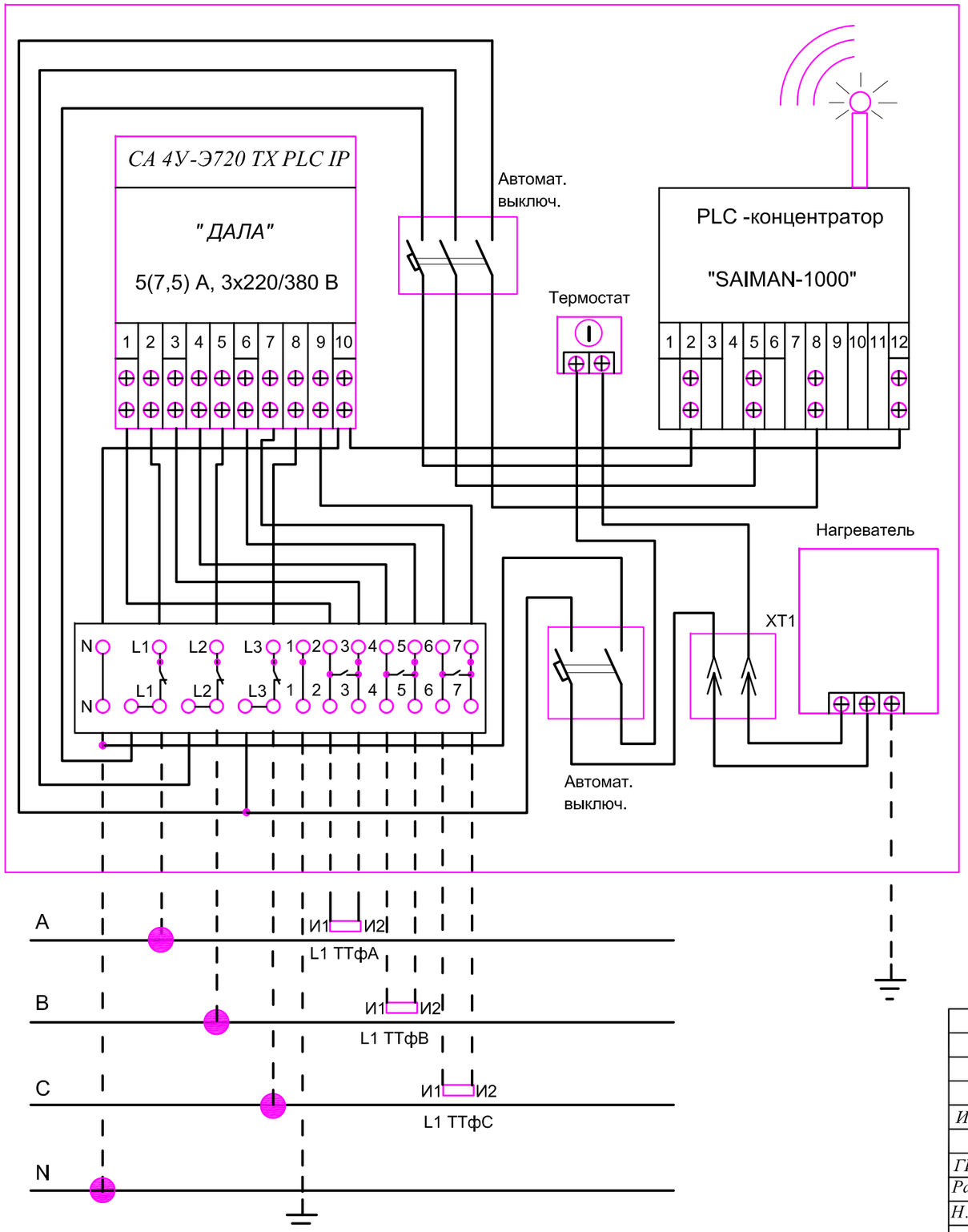
ФОРМАТ А3



						1/20-01-23-1-НЭС
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети
Разработал		Каримова				Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
Н.контроль		Ибрагимов				Общий вид КТПН-1600/10/0,4 с воздушным вводом (тупиковый)
						ТОО "ЭЛАЙ"

ФОРМАТ А3

ВЗАМ. ИНВ. N° | ПОДП. И ДАТА | ИНВ. N° ПОДЛ.



Взам.инв.N

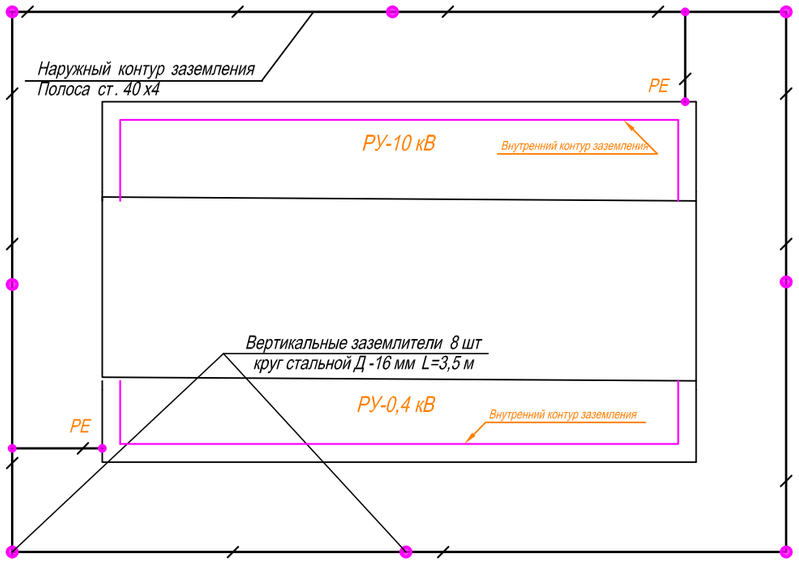
Подпись и дата

Инв.N подл.

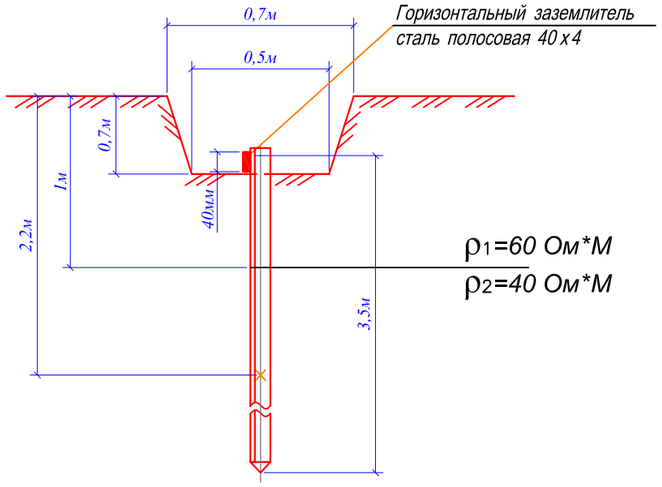
						1/20-01-23-1-НЭС
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети — Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Разработал		Каримова				
Н.контроль		Ибрагимов				Схема электрическая ШУЭ-11-1Н-NS-08 — ТОО "ЭЛАЙ"

ФОРМАТ А3

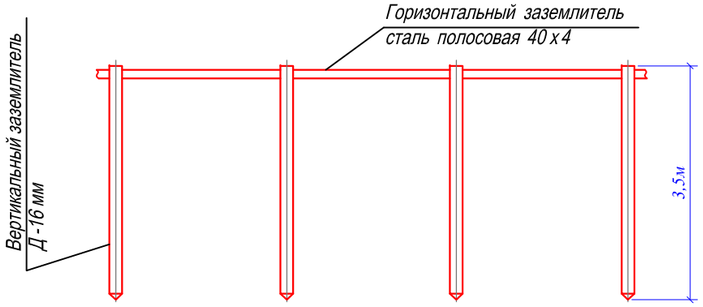
План на отм. 0.00



Установка вертикального заземлителя в двухслойном грунте



Конструкция заземляющего устройства



1. В качестве заземляющего устройства используется специально проложенная в земле стальная полоса 4 х 40 мм (горизонтальный заземлитель), стальные уголки (вертикальные заземлители) и арматура фундаментов, имеющая непрерывную металлическую связь.
2. К заземляющему устройству присоединяются корпуса электрооборудования, все металлоконструкции, обрамления фундаментов.
3. Заземление шкафов КСО и панелей ЩО70 осуществляется приваркой их к заземленным опорным металлоконструкциям. Корпус трансформатора заземлить с помощью гибкой перемычки.
4. Соединения конструкции заземляющего устройства и соединение с арматурой сетки фундамента - сваркой, к трансформаторам и ГЗШ - болтовыми зажимами.
5. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.
6. Заземляющие проводники в местах их присоединения обозначить буквами PE или желто-зелеными полосами, выполненными краской или двухцветной липкой лентой.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	1/20-01-23-1-НЭС			
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."			
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Каримова					РП	10	
Н.контроль		Ибрагимов				Конструкция заземляющего устройства	ТОО "ЭЛАЙ"		

В зам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А3

Расчет искусственного заземлителя

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях на участке строительства грунты в виде суглинка и смешанный грунт с удельным электрическим сопротивлением верхнего слоя грунта ρ_1=60 Ом*м, нижнего слоя грунта ρ_2=40 Ом*м, со средней агрессивностью по отношению к углеродистой стали. Контур заземления выполняется в виде вертикальных заземлителей из круглой стали, Д=16мм, длина L=3 м и горизонтальных заземлителей из полосовой стали 40 х 4 мм, длиной 35 м. Вертикальные заземлители распологаются друг от друга на расстоянии 4 м. Климатическая зона-четвертая, при этом климатический коэффициент для стержневых электродов - K_1=1,75, для полосы - K_2=1,75

1. Удельное расчетное сопротивление грунта:

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ_1	Удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом*м	60
ρ_2	Удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом*м	40
K_1	Климатический коэффициент для вертикальных заземлителей		1,75
L	Длина вертикального заземлителя	м	3,5
H	Толщина верхнего слоя грунта	м	1,0
$t_г$	Глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,7

$$\rho=(\rho_1*K_1*\rho_2*L)/(\rho_1*K_1*(L-H+t_г)+\rho_2*(H-t_г))=42,64 \text{ Ом*м}$$

2. Сопротивление одного вертикального заземлителя:

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	Диаметр заземлителя	мм	40
t	Расстояние от поверхности земли до середины заземл.	м	2,2

$$R_{во}=0,366*\rho*K_1/L)*(lg(2*L/0.95*b)+0,5(lg(4*t+L)/(4*t-L))=21,42 \text{ Ом}$$

3. Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$R_н$	Нормируемое сопротивление растеканию тока в земле	Ом	4,0
$K_в$	Коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,86

$$N_в=R_{во}/(R_д*K_в)=6,23 \text{ шт}$$

Предварительно принимаем количество вертикальных заземлителей - 8 шт

Следовательно, сопротивление от вертикальных заземлителей: $R_в=R_{во}/N_в=2,7$ Ом

4. Предполагаемая длина горизонтального заземлителя:

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
h	Расстояние между вертикальными заземлителями	м	4,0

$$L_г=35 \text{ м}$$

5. Сопротивление горизонтального заземлителя:

$$R_г=(0,366*K_2*\rho_1/L_г*K_г)*lg(L_г^2/b*t_г)=7,61 \text{ Ом}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	Ширина стальной полосы	мм	40
K_2	Климатический коэффициент для горизонт. электродов		1,75
$K_г$	Коэффициент использования горизонт. заземлителей		0,5

6. Полное сопротивление заземлителей:

$$R=R_в*R_г/(R_в-R_г)=2,3 \text{ Ом}$$

7. Уточненное количество вертикальных заземлителей с учетом соединительной полосы:

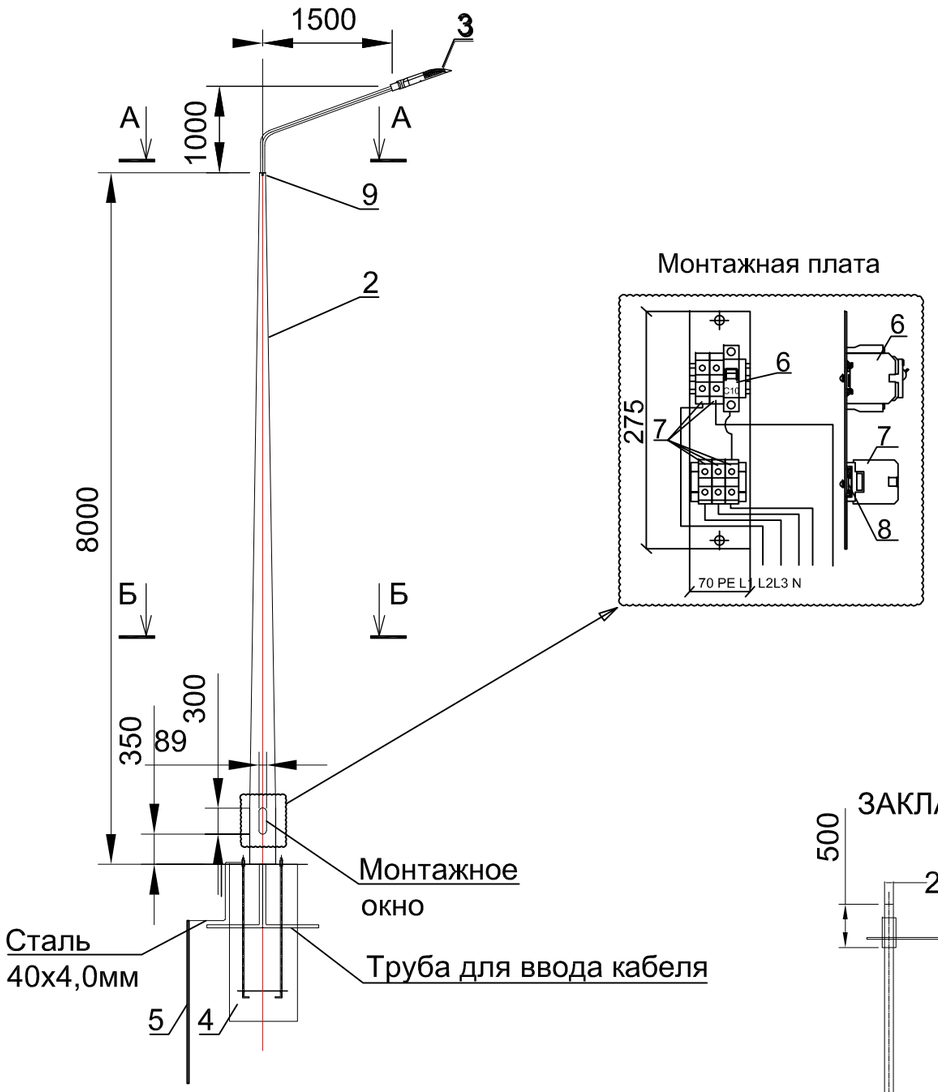
$$N=R_{во}/(R*K_в)=7,7 \text{ шт}$$

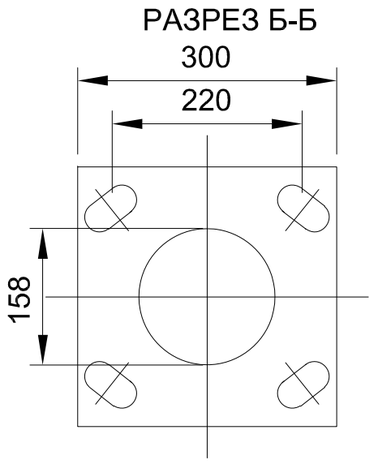
Принимаем к установке 8 вертикальных заземлителей из круглой стали, д=16 мм, длина L=3,5 м. Длина горизонтального заземлителя 40 м

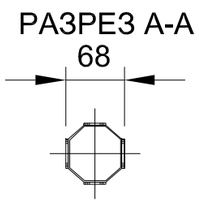
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	1/20-01-23-1-НЭС			
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."			
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Каримова					РП	11	
Н.контроль		Ибрагимов				Расчет заземляющего устройства	ТОО "ЭЛАЙ"		

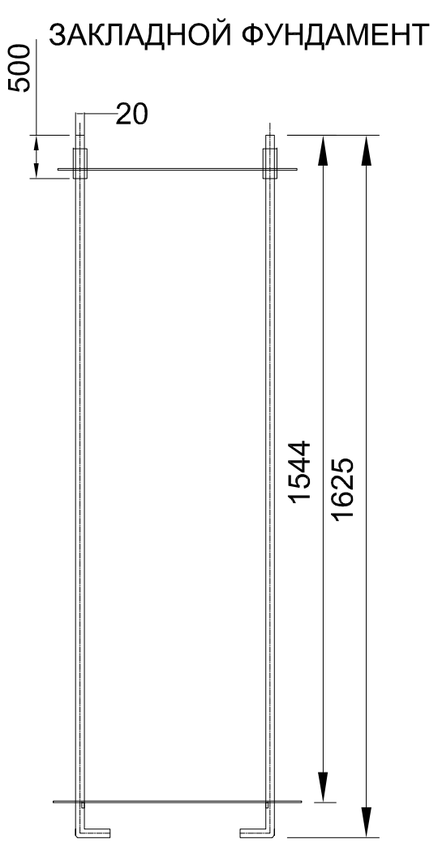
В зам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Формат А3









СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

Марка, поз №	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	КИ.1,5.20.000	Кронштейн "Ива" труба Ду 40мм	шт	1	7,4 (кг)
2	СТВ 8-3.000	Опора	шт	1	84 (кг)
3	Olymp K 55Вт	Светодиодный светильник	шт	1	
4	ЗФ 2-00.000	Закладной фундамент	шт	1	
5	ГОСТ 3282-74*	Сталь круглая Ø=16мм		3,5м	0,77 (кг)
6		Автоматический выключатель 16А, 220В	шт	1	0,55 (кг)
7		Клеммная колодка для кабелей сечением до 50мм2	шт	5	0,55 (кг)
8		DIN рейка 100х35х7,5мм	шт	2	
9		Бетон	м3	0,3	
10		Кабель ВВГнг 3х1,5	м	10	

1. Крепление кронштейна к опоре осуществляется через болтовое соединение

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Ибрагимов			
Разработал		Каримова			
Н.контроль		Ибрагимов			

1/20-01-23-1-НЭС

"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."

Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	

Основные размеры и параметры опор наружного освещения.

ТОО "ЭЛАЙ"

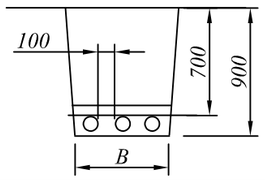
Взам.инв.N

Подпись и дата

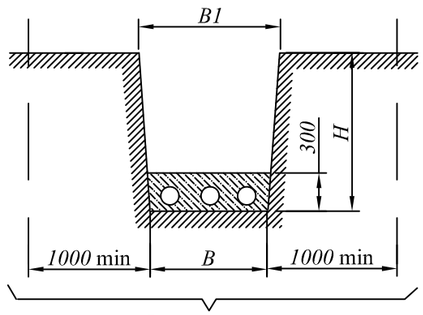
Инв.N подл.

ФОРМАТА3

Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее

Эскиз траншеи	Тип кабеля	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кабелей в траншее, шт. диаметром в мм. до:									
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Силовые, напряжением до 20кВ	Т-1	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1		
		Т-2	300	2	2	2	2	2	2				
		Т-3	400	3	3	3	3			2	2		
		Т-4	500	4	4	4		3	3	3			
		Т-5	600	5	5		4	4			3		
		Т-6	700	6	6	5	5		4				
		Т-7	800			6		5	5	4	4		
		Т-8	900				6	6		5	5		
		Т-9	1000						6	6			

Габариты кабельных траншей и объёмы земляных работ



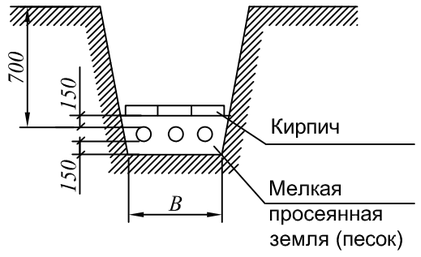
Охранная зона

Тип траншеи	Размеры, мм.			Объём земляных работ на 100м траншеи, м^3			Глубина прокладки кабелей
	H	B	B1	Рытьё	Песок	Засыпка	
Т-1	900	200	400	18,0	6,0	12,0	700
Т-2		300	500	27,0	9,0	18,0	
Т-3		400	650	36,0	12,0	24,0	
Т-4		500	750	68,0	15,0	53,0	
Т-5		600	900	81,0	18,0	63,0	
Т-6		700	1000	90,0	21,0	69,0	
Т-7		800	1100	99,0	24,0	75,0	
Т-8		900	1300	117,0	27,0	90,0	
Т-9		1000	1400	126,0	30,0	96,0	

Примечание

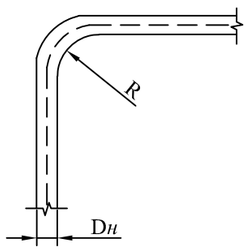
1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ. и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега).
В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Таблица выбора количества кирпича для защиты прокладываемых кабелей

Эскиз траншеи	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кирпича на 100м. траншеи, шт.	Схема укладки кирпича в траншее
	Т-1	200	400	В один ряд вдоль по широкой плоскости кирпича
	Т-2	300	834	В один ряд вдоль по узкой плоскости кирпича
	Т-3	400	1234	В два ряда: один вдоль по узкой, другой по широкой плоскости кирпича
	Т-4	500	1668	В два ряда вдоль по узкой плоскости кирпича
	Т-5	600		
	Т-6	700	2068	В три ряда: два вдоль по узкой, один по широкой плоскости кирпича
	Т-7	800	2502	В три ряда вдоль по узкой плоскости кирпича
	Т-8	900	2802	В четыре ряда: три вдоль по узкой, один по широкой плоскости кирпича
	Т-9	1000	3336	В четыре ряда вдоль по узкой плоскости кирпича

Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке

Таблица 3



R -- радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн-- наружный диаметр кабеля

Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн
		25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: --одножильные	10 Dн
	--многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющей брони	6 Dн

Примечание

В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей.
Расстояние между контрольными кабелями не нормируется

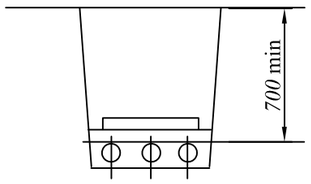
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	1/20-01-23-1-НЭС			
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."			
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Каримова					РП	13	
Н.контроль		Ибрагимов				Габариты кабельных траншей, объёмы земляных работ. Таблица выбора от количества прокладываемых кабелей. Защита кабелей от механ. повреждений.	ТОО "ЭЛАЙ"		

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

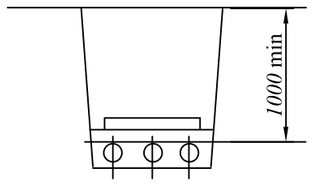
Формат А3

Глубина прокладки кабельных линий

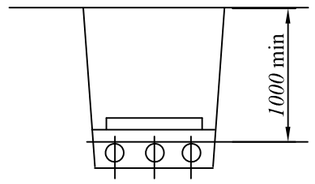
Траншея с контрольными или силовыми кабелями, напряжением до 20кВ.



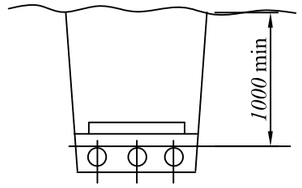
Траншея с силовыми кабелями, напряжением 35кВ.



Траншея под улицей или площадью с кабелями независимо от величины напряжения



Траншея с кабелями 6...10кВ., проложенными под пахотными землями

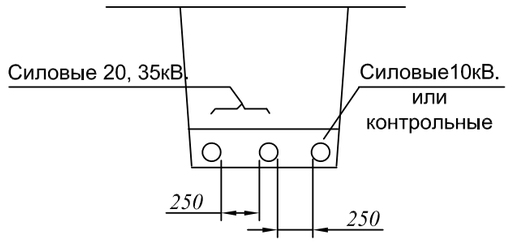


Примечание

1. Глубина заложения кабельных линий дана от планировочной отметки.
2. При прокладке кабелей на пахотных землях, полоса земли над кабельной трассой может быть занята под посевы.
3. Допускается уменьшение глубины заложения до 0,5м на участках длиной не более 5м. при вводе в здание, а также в местах пересечения их с подземными сооружениями при условии защиты кабелей от механических повреждений (например, прокладка в трубах)

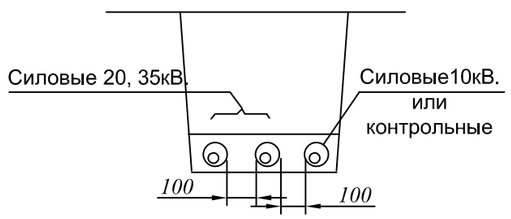
Минимальные расстояния между параллельно прокладываемыми кабелями

Траншея с контрольными или силовыми кабелями, напряжением 10...35кВ.

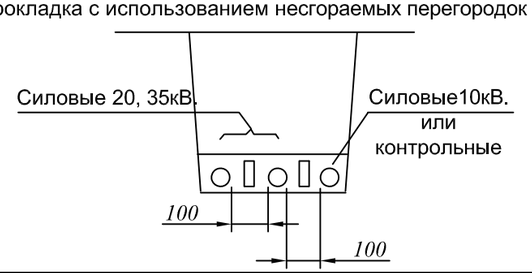


Допускается прокладка (при согласовании с эксплуатирующей организацией)

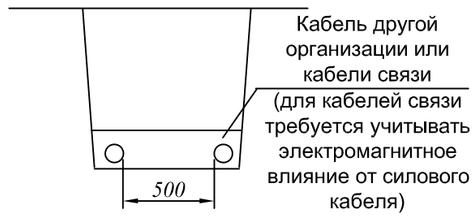
Прокладка в трубах



Прокладка с использованием несгораемых перегородок

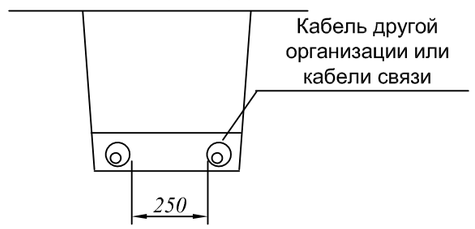


Кабели разных организаций и кабели связи

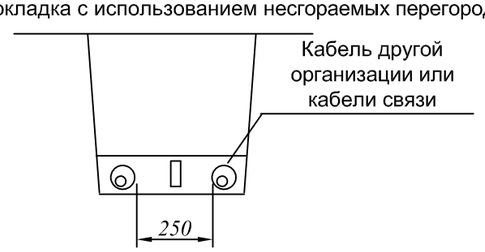


Допускается прокладка (при согласовании с эксплуатирующей организацией)

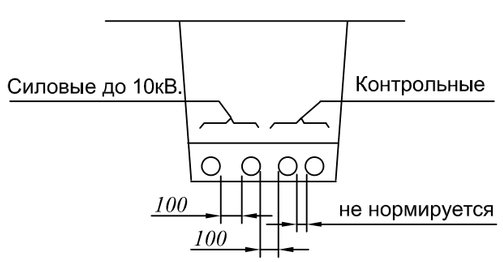
Прокладка в трубах



Прокладка с использованием несгораемых перегородок



Траншея с контрольными и силовыми кабелями, напряжением до 10кВ.



Примечание

1. В таблице приведены минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей с расстоянием менее 10 мм не рекомендуется.
3. Поправочный коэффициент на длительно допустимый ток в зависимости от количества работающих кабелей см. чертёж Л3006-10

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

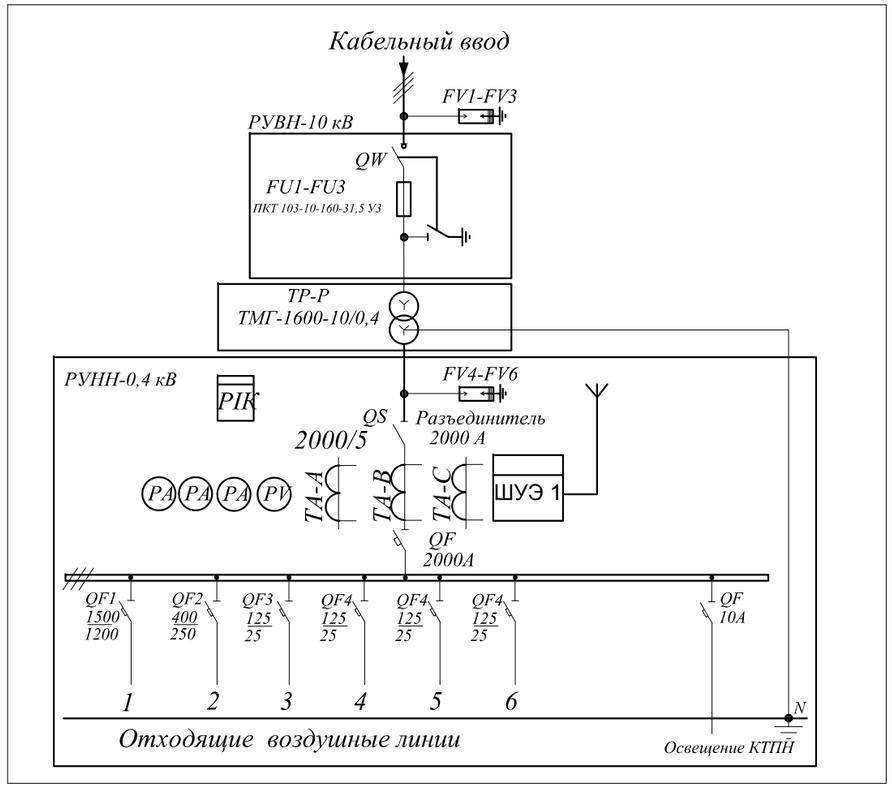
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	1/20-01-23-1-НЭС			
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."			
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Каримова					РП	14	
Н.контроль		Ибрагимов				Глубина прокладки кабельных линий. Минимальные расстояния между параллельно прокладываемыми кабелями	ТОО "ЭЛАЙ"		

Формат А3

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа комплектной трансформаторной подстанции наружной установки (КТПН)

N n/n	Запрашиваемые данные		
1	Обозначение		КТПН-1600-10/0,4 У1
2	Номинальное напряжение ВН/НН, кВ		10/0,4
3	Разрядник вентильный облегченный FV1-FV3		РВО-10 У1
4	Трансформатор силовой		ТМГ-1600
5	Схема соединения трансформатора		Δ/Yo -11
6	Исполнение вводов и выводов		ввод - кабельный выводы - кабельный
7	Состояние нейтрали стороны НН		глухозаземленная
8	Высоковольтное оборудование на вводе ВН		
	Коммутационный аппарат		Выкл. нагрузки - QW** ВНРз-10/630-I(II) УХЛ2
	I пл. вставки предохранителя на вводе ВН, А		160А
9	Оборудование на стороне НН		
	Разрядник вентильный низковольтный FV4-FV6		РВН–0,5МНУ1
	Коммутационный аппарат		Разъединитель 3Р I= 2000 А РЕ19-35-31110-160А-УХЛ3-КЭАЗ
	К-т трансформации тр-ров тока на вводе		2000/5
	Вводной выключатель А		ВА-99 2000А 3Р 35кА
	Измерительные приборы	Амперметр	3
		Вольметр	1
	Учет электроэнергии (тип счетчика)		в РУНН-0,4 ШУЭ-11-1Н-NS-08 см. л.11 " ДАЛА" СА 4У-Э720 ТХ PLC IP
	Выключатели фидерные и их параметры	Тип	ВА-99 1000А 3Р 25кА
		Iном/ Iрасц	см. схему
	Фотореле		нет

Схема электрическая однолинейная главных цепей ВН и НН



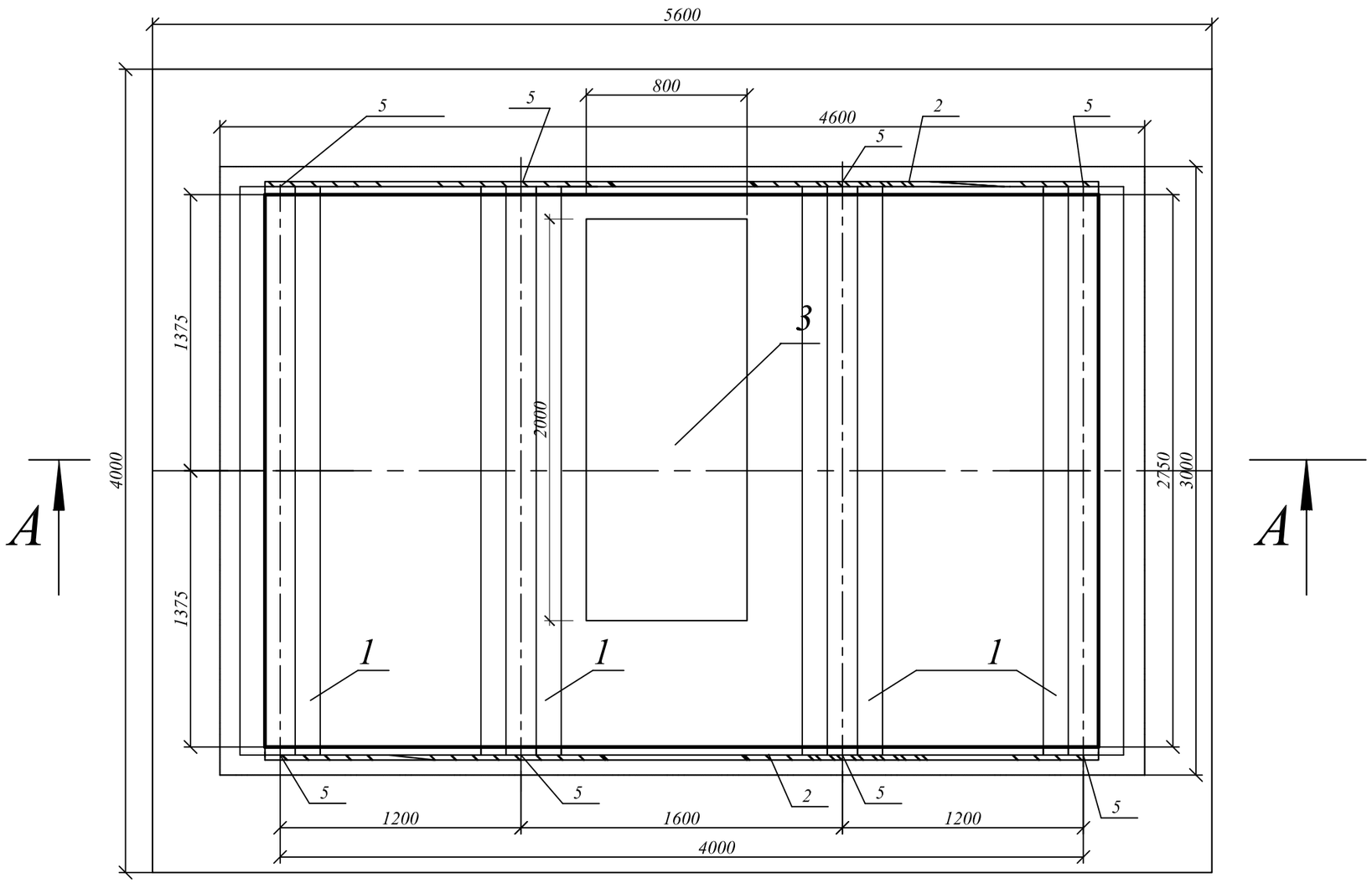
Изготовить 1 комплект для КТПН№4

-

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	1/20-01-23-1-НЭС.ОЛ1			
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."			
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Каримова					РП	1	1
Н.контроль		Ибрагимов				Опросный лист для заказа КТПН-1600-10/0,4 У1 кВА тупикого типа с воздушным вводом	ТОО "ЭЛАЙ"		

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

ФОРМАТ А3



						1/20-01-23-1-НЭС.КЖ
						"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Ибрагимов				Внутриплощадочные электрические сети
Разработал		Каримова				Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 2
Н.контроль		Ибрагимов				Фундамент под КТП
						ТОО "ЭЛАЙ"

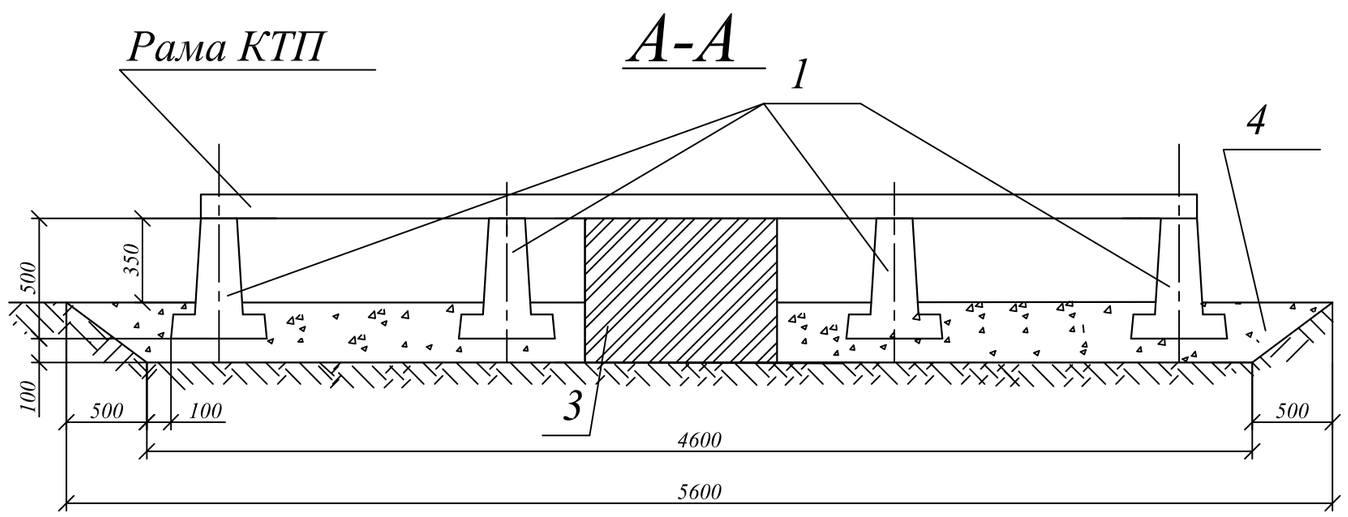
Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	3.407.1-157.1-20	Лежень ж/б ЛЖ-28	4	750	
2	ГОСТ 24045-94	Профнастил Н75-750-0,70, L=4.1м	2	28,2	
3		Бак 0.8м3	1		
4		Песчано-гравийная смесь	4.5м^3		
5	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель винт ДВ М8х40	16	0,01	
	ГОСТ 5915-70 *	Гайка М8	16	0,01	
	ГОСТ 11371-78 *	Шайба 8	16	0,01	



Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Ибрагимов			
Разработал		Каримова			
Н.контроль		Ибрагимов			

1/20-01-23-1-НЭС.КЖ

"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."

Внутриплощадочные электрические сети

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

Фундамент под КТП

ТОО "ЭЛАЙ"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Комплектная трансформаторная подстанция 1600кВА тупикового типа с кабельным вводом и кабельными выводами	КТПН-1600/10/0,4кВ		ТОО Инвольт	шт	1	2300	
	Трансформатор масляный герметизированный мощностью 1500кВА 10/0,4кВ	ТМГ-1600/10/0,4			шт	1	920	
	Шкаф учёта электроэнергии типа , габаритные размеры 550х600х150 мм,	ШУЭ-11-1Н-NS-08			компл.	1		
	Ящик управления освещением с фотореле и с програматором	ЯУО 9601-3474		ТОО ЮГ Электрокомплект	шт	1		установить в РУ-0,4 ТП
	Кабельные изделия							
	//-//-//-//-//-//-//, сечением 4(1х300мм2)	ПвВг		Казэнергокабель	м	400		
	//-//-//-//-//-//-//, сечением 4х240мм2	АВБбШв-1		Казэнергокабель	м	100		
	//-//-//-//-//-//-//, сечением 5х50мм2	АВБбШв-1		Казэнергокабель	м	50		
	//-//-//-//-//-//-//, сечением 5х10мм2	АВБбШв-1		Казэнергокабель	м	330		
	//-//-//-//-//-//-//, сечением 5х6мм2	АВБбШв-1		Казэнергокабель	м	520		
	//-//-//-//-//-//-//, сечением 5х6мм2	АВВГнг		Казэнергокабель	м	5		
	//-//-//-//-//-//-//, сечением 3х1,5мм2	АВВБ		Казэнергокабель	м	160		
	Трубы							
	Двустенная труба ПНД гибкая для кабельной канализации с протяжкой Ø125				м	6	1,26	
	Двустенная труба ПНД гибкая для кабельной канализации с протяжкой Ø63				м	12	1,26	
	Объем земляных работ КЛ-0,4кВ							
	Общий объем земли, рытье траншеи				м3	121,7		
	Объем земли, подлежащей засыпке обратно				м3	81,18		
	Объем мяг.земли для подсыпки постели песком				м3	22,3		
	Кирпич				шт	3446		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Ибрагимов			03.23
Разработал		Каримова			
Н.контроль		Ибрагимов			

1/20-01-23-1-НЭС.СО

"Строительство завода по производству медицинских изделий на территории СЭЗ ПИТ "АЛАТАУ". Наружные сети и вспомогательные сооружения."

Внутриплощадочные электрические сети

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "ЭЛАЙ"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Заземление							
	Полоса заземления (Сталь 40х4,0мм,ГОСТ103-2006)				м	40	1,26	Заземление КТП
	Электрод заземления (сталь круглая Ø 16мм, L=3,5м)				шт/м	13/45,5	12,08	Заземление КТП
	Полоса заземления (Сталь 40х4,0мм,ГОСТ103-2006)				м	80	1,26	Заземление светильника
	Электрод заземления (сталь круглая Ø 16мм, L=3,5м)				шт/м	16/56	12,08	Заземление светильника
	Электроосвещение							
	Кронштейн "Ива" труба Ду 40мм	КИ.1,5.20.000		АО "КЗЭЛТО",	шт	16		
	Опора	СТВ 8-3.000			шт	16		
	Светодиодный светильник	Olymp K 55Вт			шт	16		
	Закладной фундамент	ЗФ 2-00.000			шт	16		
	Автоматический выключатель 16А, 220В				шт	16		
	Клеммная колодка для кабелей сечением до 50мм2				шт	80		
	DIN рейка 100х35х7,5мм				шт	32		
	Бетон				м3	4,8		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	1/20-01-23-1-НЭС.СО	Лист 2