



ИП АЛЕКСЕЕВ В.А.

Россия , 397164 Воронежская обл. г. Борисоглебск ул. Победы , 2/3  
тел. (47354) 6-31-21 , тел./факс (47354) 6-31-25 , E-mail:el-servis@mail.ru  
Состоим в членстве СРО "Объединение проектировщиков Черноземья".

Заказчик: АО "Теплохим"

## Рабочая документация

*Электроснабжение сборочного цеха № 2  
расположенного по адресу: Воронежская обл.,  
г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135в, 135б*

*Система электроснабжения*

*03.23-ЭС*

*2023 г.*



ИП АЛЕКСЕЕВ В.А.

Россия , 397164 Воронежская обл. г. Борисоглебск ул. Победы , 2/3  
тел. (47354) 6-31-21 , тел./факс (47354) 6-31-25 , E-mail:el-servis@mail.ru  
Состоим в членстве СРО "Объединение проектировщиков Черноземья".

Заказчик: АО "Теплохим"

## Рабочая документация

*Электроснабжение сборочного цеха № 2  
расположенного по адресу: Воронежская обл.,  
г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135в, 135б*

*Система электроснабжения*

*03.23-ЭС*

Инд. предприниматель

Главный инженер проекта

Алексеев В.А.

Сорокин А.И.

2023 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Электроснабжение сборочного цеха N2  
расположенного по адресу: Воронежская обл.,  
г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135в, 135б

ЗАКАЗЧИК:

АО "Теплохим"

СОГЛАСОВАНО:

Энергоснабжающая организация

Энергосбытовая организация

СОГЛАСОВАНО:

ИП Алексеев В.А.

\_\_\_\_\_ В.А. Алексеев

мп

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор АО «Теплохим»

\_\_\_\_\_ В.В. Коломиец

мп

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку рабочей документации

электроснабжения здания сборочного цеха N2,

расположенных по адресу:

Воронежская обл., г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135в, 135б

## **1. Исходные данные:**

- 1.1. Наименование энергопринимающих устройств: **электроустановки промышленного изготовления.**
- 1.2. Мощность электрического ввода, кВт: **сборочный цех N2 – 471,7кВт**
- 1.3. Категория надежности: **2 кат.**
- 1.4. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется присоединение **0,4 кВ**
- 1.5. Точка присоединения: **ПА-331 РУ-0,4кВ**

## **2. Проектом предусмотреть:**

- 2.1. Электроснабжение цеха предусмотреть от ТП-331 РУ-0,4кВ, отдельными кабельными линиями 0,4 кВ расчетного сечения.
- 2.2. Освещение цеха предусмотреть лампами со светодиодным источником.
- 2.3. Укомплектовать распределительные пункты, распределительные щиты защитой от короткого замыкания и перегрузки в электрической сети обеспечивающей контроль величины максимальной мощности. Выбор номинальных параметров коммутационного аппарата произвести согласно максимальной мощности энергопринимающих устройств.
- 2.4. Для обеспечения электро- и пожаробезопасности оснастить вводно-распределительные щиты защитным заземлением. Защитным уравниванием потенциалов.
- 2.5. Проектом предусмотреть установку розеток с заземляющим контактом на напряжение 220В, 380В.
- 2.6. Электропитание станков, сварочного оборудования, а также приточно-вытяжной вентиляции осуществить отдельными линиями от вводно-распределительного щита до щитов управления, поставляемых комплектно с электрооборудованием.

## **3. Электроснабжение и электрооборудование**

- 3.1. Электротехническую часть проекта выполнить в соответствии со следующими нормативными и ведомственными нормами: СП256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»; ВНП 001-01; ПУЭ «Правила устройства электроустановок» шестое и седьмое издание; ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»; ГОСТ 12.1.030-81 (1996) ССБТ «Электробезопасность». Защитное заземление, зануление; СП 76.13330.2016. «Электротехнические устройства»; ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации; НТП ЭПП-94. «Проектирование предприятий производственного назначения»; СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»; РТМ 36.18.32.4-92\* «Указания по расчету электрических нагрузок».
- 3.2 Точки выводов и сечения проводов электропитания уточняются на этапе проектирования.

## **4. Энергоснабжение объекта.**

При проектировании предусмотреть мероприятия по энергосбережению в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности».

## **5. Особые условия**

Настоящее задание может быть уточнено после согласования предварительных проектных проработок с заинтересованными организациями.

### **Приложения:**

Результаты обмеров и обследований.

Главный инженер проекта

А.И. Сорокин

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Расчет нагрузки на вводе	
5	Принципиальная схема ВРУ	
6	Принципиальная схема ЩО	
7	Принципиальная схема ЩАО	
8	План расположения питающих сетей	
9	Разрез траншеи	
10	Выбор низковольтных кабелей	
11	План расположения распределительных сетей	
12	План расположения сетей розеточных групп и силового оборудования	
13	План расположения сетей эл.освещения	
14	План расположения сетей аварийного, дежурного эл.освещения	
15	План расположения сетей защитных мер безопасности	
16	Устройство контура заземления	
17	ГЗШ	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Прим.
ГОСТ Р 21.101-2020	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.	
ГОСТ 5.407-83 НТП ЭПП-94	Установка выключателей и штепсельных розеток Проектирование предприятий производственного назначения	
РМ 36.18.32.4-92* ПУЭ-2008	Указания по расчету электрических нагрузок Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 31565-2012	Кабельные изделия. Требования по пожарной безопасности	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	Спецификация материалов и оборудования	

Инв. №подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

						03.23-ЭС			
						Заказчик : АО "Теплохим"			
Изм.	Нуч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл, г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135В, 135Б	Стадия	Лист	Листов
	ГИП		Сорокин		07.23		Р	1	17
	Разработал		Костюк		07.23				
	Проверил		Алексеев		07.23				
	Норм. контр.		Костюк		07.23	Общие данные	ИП Алексеев В.А.		

# Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Прим.
	Трансформатор силовой	
	Опора ВЛИ	
	Щит учетно-распределительный	
	Щит групповой аварийного освещения	
	Щит. Пункт распределительный	
	Рубильник	
	Автоматический выключатель	
	Автоматический дифференциальный выключатель	
	Прибор учета электроэнергии	
	Коробка ответвительная	
	Светильники со светодиодными лампами	
	Станок с электроприводом	
	Датчик движения (присутствия)	
	Выключатель одноклавишный скрытой установки	
	Выключатель двухклавишный скрытой установки	
	Выключатель одноклавишный открытой установки	
	Выключатель двухклавишный открытой установки	
	Розетка однополюсная с з/к скрытой установки	
	Розетка пылевлагозащищенная с з/к откр. устан.	
	Разъем силовой трехполюсный с з/к открытой установки пылевлагозащищенный	
	Светильники со светодиодным источником	
	Указательные светильники	
	Автономный источник питания	

## Общие данные.

Рабочая документация выполнена на основании технического задания, выданного заказчиком.

До вводно-распределительного щита цеха, проложить кабельную линию бронированным кабелем АВБбШвнг, на глубине не менее 0,7м., Выполнить снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Уложить сигнальную ленту согл. ПУЭ.

В качестве вводно-распределительного устройства приняты корпуса ВРУ-2 20.80.60 IP54, напольного типа, в которых установлены аппараты отключения, защиты от перегрузки и токов к.з.

Распределительные щиты установить на высоте 1700мм, согласно плану распределительных сетей. Расстояние от трубопроводов (водопровод, отопление, канализация, внутренние водостоки), газопровода и газового счетчика до места установки должно быть не менее 1м.

Рабочей документацией принята система TN-C-S с разделением PEN проводника на PE и N. Для легкого распознавания проводников и предотвращения ошибочного подключения к ВЛ и главной заземляющей шине, PEN проводник питающего провода должен иметь голубую окраску по всей длине и желто-зеленые полосы на концах. У отходящих линий N проводник должен иметь голубую, а PE-желто-зеленую окраску.

В распределительном пункте, распределительных и силовых щитах предусмотрены две шины:

N – изолированная от корпуса шина, к которой подключаются нулевые рабочие проводники распределительной и групповой сети;

PE – не изолированная от корпуса шина, соединенная с заземлителем, к которой подключаются заземляющие проводники, все открытые токопроводящие части эл.оборудования.

К главной заземляющей шине должны быть присоединены:

1. PEN проводник питающей линии
2. PE проводники отходящих линий
3. Заземляющий проводник
4. Проводники уравнивания потенциалов
5. Проводники дополнительной системы уравнивания потенциалов.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

						03.23-ЭС			
						Заказчик : АО "Теплохим"			
Изм.	Нуч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл, г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135В, 135Б	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Разработал		Костюк			07.23	Общие данные	ИП Алексеев В.А		
Проверил		Алексеев			07.23				
Норм.контр.		Костюк			07.23				

Энергосбережение

На вводе в здание должно быть выполнено повторное заземление PEN-проводника. Сопротивление растеканию заземлителей в любое время года должно соответствовать установленным ПУЭ значений ( $R < 300 \text{ Ом}$ ). В противном случае необходимо провести обработку грунта глиняно-солевой суспензией или забить дополнительные электроды.

Сети эл.свещения производственного помещения проложить в перфорированном металлическом лотке от лотка к светильникам в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ диаметром 16мм, на тросу, кабелем ВВГнг-LS. Выключатели установить пылевлагозащищенные на высоте 1,2м, открыто на негорючем основании. Опуски к выключателям выполнить открыто, в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ, Разделку кабеля выполнить в специальных коробках IP54 установленных открыто, любым допустимым способом (сваркой, пайкой, опрессовкой, сжимами, болтовыми соединениями и т.д.).

В качестве источника света проектом приняты светильники, со светодиодным источником света.

Сети розеточных групп выполнить кабелем ВВГнг-LS в металлических перфорированных лотках, опуски выполнить в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ по негорючему основанию. Розетки пылевлагозащищенные с заземляющим контактом установить на высоте 1,2м. Разделку кабеля выполнить в специальных коробках IP 54 установленных открыто, любым допустимым способом (сваркой, пайкой, опрессовкой, сжимами, болтовыми соединениями и т.д.).

Сети силовых групп выполнить кабелем ВВГнг-LS в металлических перфорированных лотках, опуски выполнить в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ по негорючему основанию. До щитов управления силового оборудования, кабель проложить в черновой отделке пола, в двустенной ПНД-гофротрубе, -200 от уровня чистого пола. Силовые разъемы установить IP44, IP54 с заземляющим контактом на высоте не менее 0,5м. Силовое оборудование поставляется комплектно со щитами управления.

Электропитание дежурного освещения проложить в перфорированных металлических лотках, от лотка к светильникам в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ, на тросу, кабелем ВВГнг-LS. В качестве дежурного освещения принята часть светильников рабочего освещения.

Электропитание аварийного эл.освещения проложить в перфорированных металлических лотках, от лотка к светильникам в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ, на тросу, кабелем ВВГнг-FRLS.

Указательные светильники "Выход", установить над воротами на высоте не менее 2,5м внутри помещения.

По надежности электроснабжения электроустановки относятся к потребителям II категории.

Проектом с целью повышения энергоэффективности разработан ряд мероприятий: В качестве освещения проектом предусмотрены светодиодные источники света, что экономит электроэнергию почти в 10 раз, по сравнению с лампами накаливания.

В качестве аварийного освещения, а также указательных светильников использованы светодиодные светильники, что также экономит электроэнергию.

Для обеспечения электробезопасности людей проектом предусмотрены следующие электрозащитные технические мероприятия:

1. Использование дифференциальных автоматов согласно ПУЭ гл.1.7.
2. Зануление электроприемников, имеющих металлический корпус, путем присоединения к специальному защитному нулевому проводнику сечением равный фазному в розеточных и осветительных сетях.
3. Все материалы и оборудование должны иметь сертификат соответствия стандартам Российской Федерации.
4. Все электромонтажные работы выполнить согласно СП 76.13330.2016, ПУЭ и с соблюдением Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

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

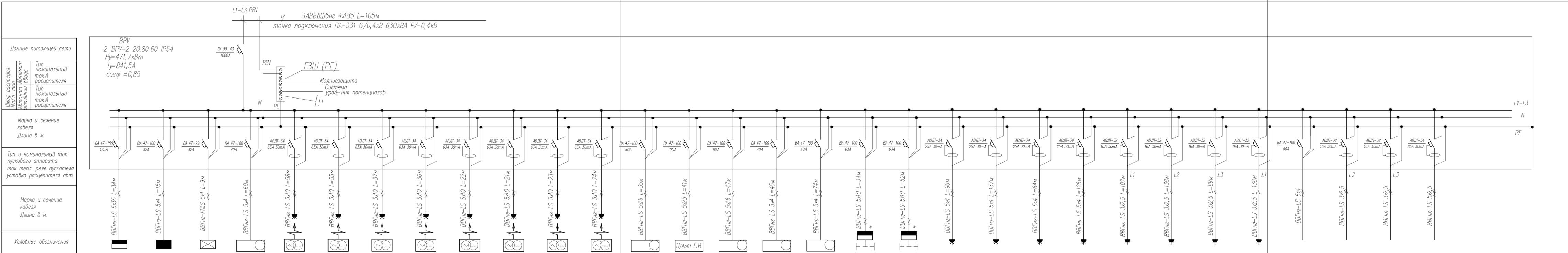
						03.23-ЭС		
						Заказчик : АО "Теплохим"		
Изм.	Нуч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
						Электроснабжение сборочного цеха №2	Стадия	Лист
Разработал	Костюк				07.23	расположенного по адресу: Воронежская обл, г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135В, 135Б	Р	3
Проверил	Алексеев				07.23			
						Общие данные	ИП Алексеев В.А	
Норм.контр.	Костюк				07.23			

# Нагрузка на вводе

Исходные данные		Номинальная установленная мощность (кВт)		по справочным данным мощность (кВт)		Средняя мощность (кВт) группы ЭП		Эффективное число эл. приемников	Коэффициент расчетной нагрузки	Расчетная мощность			Расчетный ток, А
										Pr	Q	Sp	
Характерные данные, подключаемые к узлу питания	Количество электропотребителей Рабочих	Одного ЭП Pном-тпн/- Pном-тах	Суммарная мощность	Коэффициент использования Ki	Коэффиц. реакт. мощности cos f/tg f	Pa кВт	Q кВар		Kp	кВт	кВар	кВА	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	3
ВРУ													
Станки	3	5,0кВт 30,0кВт	40,0кВт	0,16	0,5/1,73	3,2	11,1		1,78	5,7	19,8	20,52	62,5
Кран мостовой	2	22,0кВт 22,0кВт	44,0кВт	0,1	0,5/1,73	2,2	7,7		1,9	4,2	14,5	15,1	46,0
Вентиляция	4	3,0кВт 3,0кВт	12,0кВт	0,6	0,8/0,75	1,44	1,08		1,33	7,66	5,75	9,57	13,8
Эл.свечение цеха		8,7кВт	8,7кВт	0,8	0,95/0,33	6,62	2,3		1,0	6,62	2,3	7,0	35,5
Переносной электроинструмент	16	0,5 кВт 0,5 кВт	8,0кВт	0,06	0,8/0,75	0,39	0,36		1,85	0,72	0,67	0,98	3,3
Компрессор		30,0кВт	30,0кВт	0,5	0,65/0,76	9,75	11,4		1,6	15,6	18,24	24,1	23,8
Тележка приводная	1	5,0кВт	5,0кВт	0,1	0,5/1,73	0,25	0,87		1,9	0,48	1,65	1,72	0,8
Сварочное оборудование для автоматической и ручной сварки	8	25,0 кВт 25,0 кВт	200,0кВт	0,35	0,7/1,02	49,0	204,0		1,85	90,7	377,4	388,14	590,5
Участок гидроиспытаний		50,0кВт	50,0кВт	1,0	0,85/0,62	42,5	31,0		1,0	42,5	31,0	52,6	64,7
Розеточные группы 380В		24,0кВт	24,0кВт	0,6	0,85/0,62	12,3	7,6		1,85	22,7	14,1	26,7	34,6
ГРЩ		50,0кВт	50,0кВт	1,0	0,85/0,62	42,5	31,0		1,0	42,5	31,0	52,6	64,7
Итого			471,7							239,4	516,41	569,2	364,2

$$S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2} = \sqrt{239,4^2 + 516,41^2} = 569,2 \text{ кВА}$$

03.23-ЭС					
Заказчик : АО "Теплохим"					
Изм.	№уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
Разработал	Костюк				07.23
Проверил	Алексеев				07.23
Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл., г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135В, 135Б					
Расчет нагрузки на вводе.				Стадия	Лист
				Р	4
				ИП Алексеев В.А	
Норм. контр.	Костюк				07.23



Номер по плану	гр.1	гр.2	гр.3	гр.4	гр.5	гр.6	гр.7	гр.8	гр.9	гр.10	гр.11	гр.12	гр.13	гр.14	гр.15	гр.16	гр.17	гр.18	гр.19	гр.20	гр.21	гр.22	гр.23	гр.24	гр.25	гр.26	гр.27	гр.28	гр.29	гр.30	гр.31		
Тип				поз1	поз2	поз3	поз4	поз5	поз6	поз7	поз8	поз9	поз10	поз11	поз12	поз13	поз14	поз15	поз16														
Рабочая мощность	50,0	5,8	2,9	5,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	30,0	50,0	30,0	5,0	5,0	22,0	22,0	7,5	6,0	6,0	4,5	2,0	2,0	2,0	2,0	12,0					
Рабочий ток	90,5	9,3	4,7	9,0	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	53,7	90,5	53,7	9,0	9,0	42,4	42,4	14,0	10,8	10,8	8,1	10,7	10,7	10,7	10,7	21,5					
Пусковой ток	62,7	89,5	89,5	62,7	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	375,8	375,8	375,8	62,7	62,7	187,2	187,2														
Наименование электроприемника	ГРЩ	ЩО	ЩАО	Трубогиб	Сварочный полуавтомат	Компрессор AIRRUS30	Установка гидроиспытаний	Вальцы 4-х валковые	Кантователь	Тележка приводная	Кран мостовой	Кран мостовой	Розеточная группа	Резерв (вентиляция)	Резерв	Резерв	Резерв																

$\Delta U = 1,4\% < 5\%$

ПРИМЕЧАНИЕ: Пусковая аппаратура обозначенная знаком "\*", поставляется комплектно с оборудованием.

03.23-ЭС					
Заказчик: АО "Теплохим"					
Изм	№уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Костюк				07.23
Проверил	Алексеев				07.23
Норм.контр.	Костюк				07.23

Электроснабжение сборочного цеха №2  
расположенного по адресу: Воронежская обл.,  
г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135В, 135Б

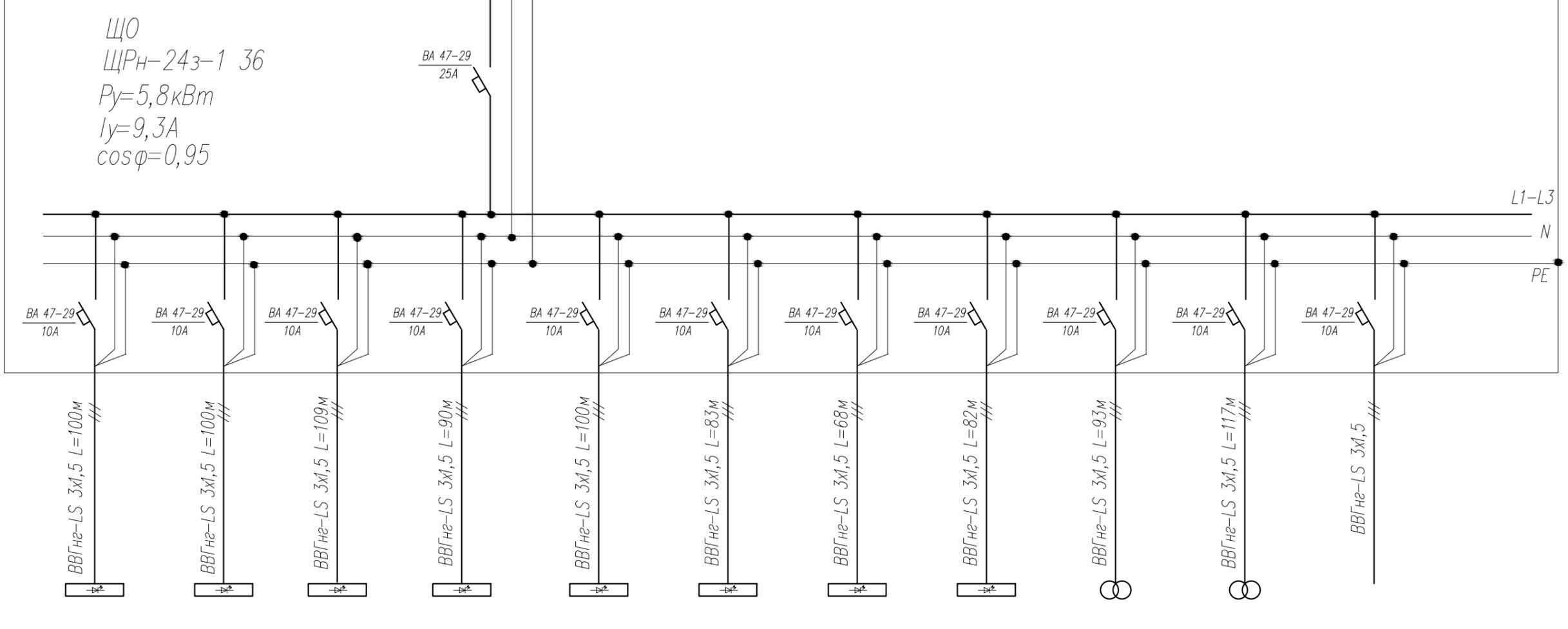
Принципиальная схема ВРУ

ИП Алексеев В.А.

Формат А4х5

L1-L3 N PE ВВГнг-LS 5x4 L=15м  
 точка подключения щит ВРУ

Данные питающей сети		
Шкаф распредел. №/п. тип	Автомат отх линии	Тип номинальный ток А расцепителя
		Тип номинальный ток А расцепителя
Марка и сечение кабеля Длина в м.		
Тип и номинальный ток пускового аппарата ток тепл. реле пускателя установка расцепителя авт.		
Марка и сечение кабеля Длина в м.		
Условные обозначения		



Номер по плану	гр.1/1	гр.2/1	гр.3/1	гр.4/1	гр.5/1	гр.6/1	гр.7/1	гр.8/1	гр.9/1	гр.10/1	гр.11/1	
Тип												
Рабочая мощность	0,3	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,8	0,5	0,8	0,8		
Рабочий ток	1,5	2,2	2,9	2,2	2,2	2,2	1,0	2,2	4,3	4,3		
Наименование электроприемника	Эл. освещение	ЯТП	ЯТП	Резерв								

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

						03.23-ЭС		
						Заказчик : АО "Теплохим"		
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разработал	Костюк				07.23	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл, г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135В, 135Б		
Проверил	Алексеев				07.23	Стадия	Лист	Листов
						Р	6	
Принципиальная схема ЩО						ИП Алексеев В.А		
Норм.контр.	Костюк				07.23			

Данные питающей сети

Вводной аппарат;  
обозначение, тип, Iном. А

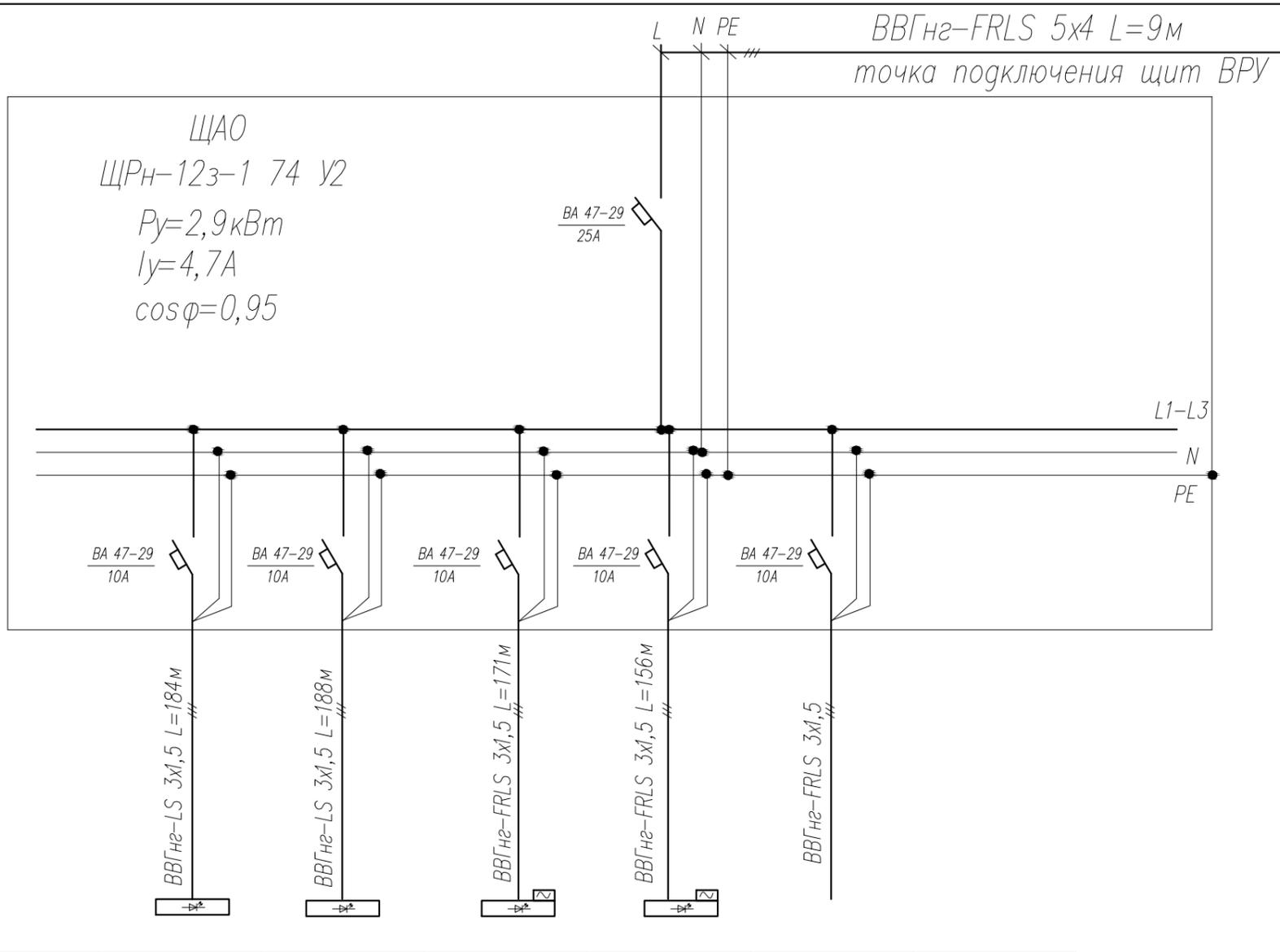
Марка трехфазного  
счетчика активной энергии

Магистраль

Кабель, провод  
Обозначение;  
марка, количества, число жил  
сечение, длина, м

Трубы  
Обозначение на плане  
длина, м

Условные обозначения



Номер по плану		гр. А1	гр. А2	гр. А3	гр. А4	гр. А5	
Тип							
Рабочая мощность		0,6	0,8	0,8	0,7		
Рабочий ток		2,9	3,9	3,9	3,4		
Наименование электроприемника		Дежурное эл. освещение	Дежурное эл. освещение	Аварийное эл. освещение	Аварийное эл. освещение	резерв	

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Изм.	Нуч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Костюк				07.23
Проверил	Алексеев				07.23
Норм. контр.	Костюк				07.23

03.23-ЭС

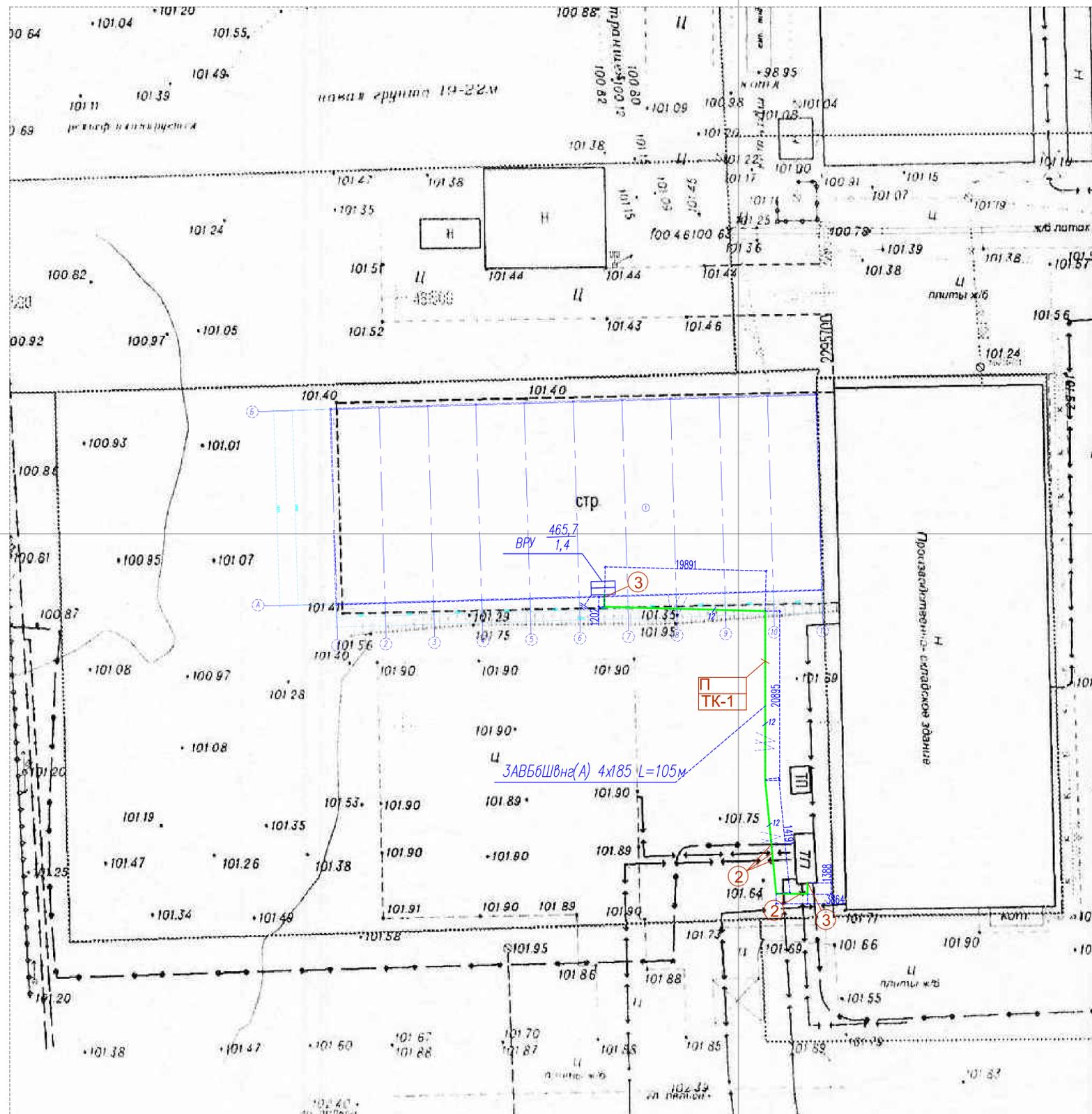
Заказчик : АО "Теплохим"

Электроснабжение сборочного цеха №2  
расположенного по адресу: Воронежская обл,  
г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135В, 135Б

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Принципиальная схема  
ЩАО

ИП Алексеев В.А



**Технические требования и примечания:**

- 1) Питающие сети 0,4кВ при прокладке в земле выполняются алюминиевыми бронированными 4-х жильными кабелями марки АВББШвн(А)-1.0 4x185 и прокладываются в траншее в земле на глубине 1,0м;
- 2) Кабельные линии выбраны из условия максимально-допустимого длительного тока нагрузки, условия допустимой потери напряжения до самой отдаленной точки, условия срабатывания защиты при однофазных токах К.З. на землю и термической стойкости к токам К.З.;
- 3) Минимальный радиус изгиба кабелей составляет 500мм;
- 4) Кабели, при их входе и выходе из труб в земле, уплотнить с двух сторон с помощью монтажной огнестойкой пены марки DF1201 и огнестойкого герметика марки DS1202;

Таблица типов траншей для прокладки кабелей и пересечение с другими коммуникациями

N	Наименование	Кол-во на траншею	Обозначение документа
		TK-1	
1	Тип Т-11 (длина, м)	65	A5-92-11; A5-92-12
2	Пересечение двух кабельных линий в земле	5	A5-92-29 (вар.1)
3	Ввод кабельных линий в здание	6	A5-92-48 (вар.3)

**Обозначения кабельных линий:**

TK-1 - кабельная траншея;  
П - линия питающих сетей;

**Условные обозначения**

	- Вводно-распределительное устройство здания
	- Проектируемый кабель 0,4кВ питающих сетей

03.23-ЭС							
Заказчик : АО "Теплохим"							
Изм	Нач	Лист	Нрок	Подпись	Дата		
Разработал	Костюк				07.23		
Проверил	Алексеев				07.23		
Норм. контр.	Костюк				07.23		
Электроснабжение сборного цеха №2 расположенного по адресу Воронежская обл., Борисовский р-он, ул. Матросовская, 135а, 135б					Стация	Лист	Листов
План расположения питающих сетей					Р	8	
					ИП Алексеев В.А.		

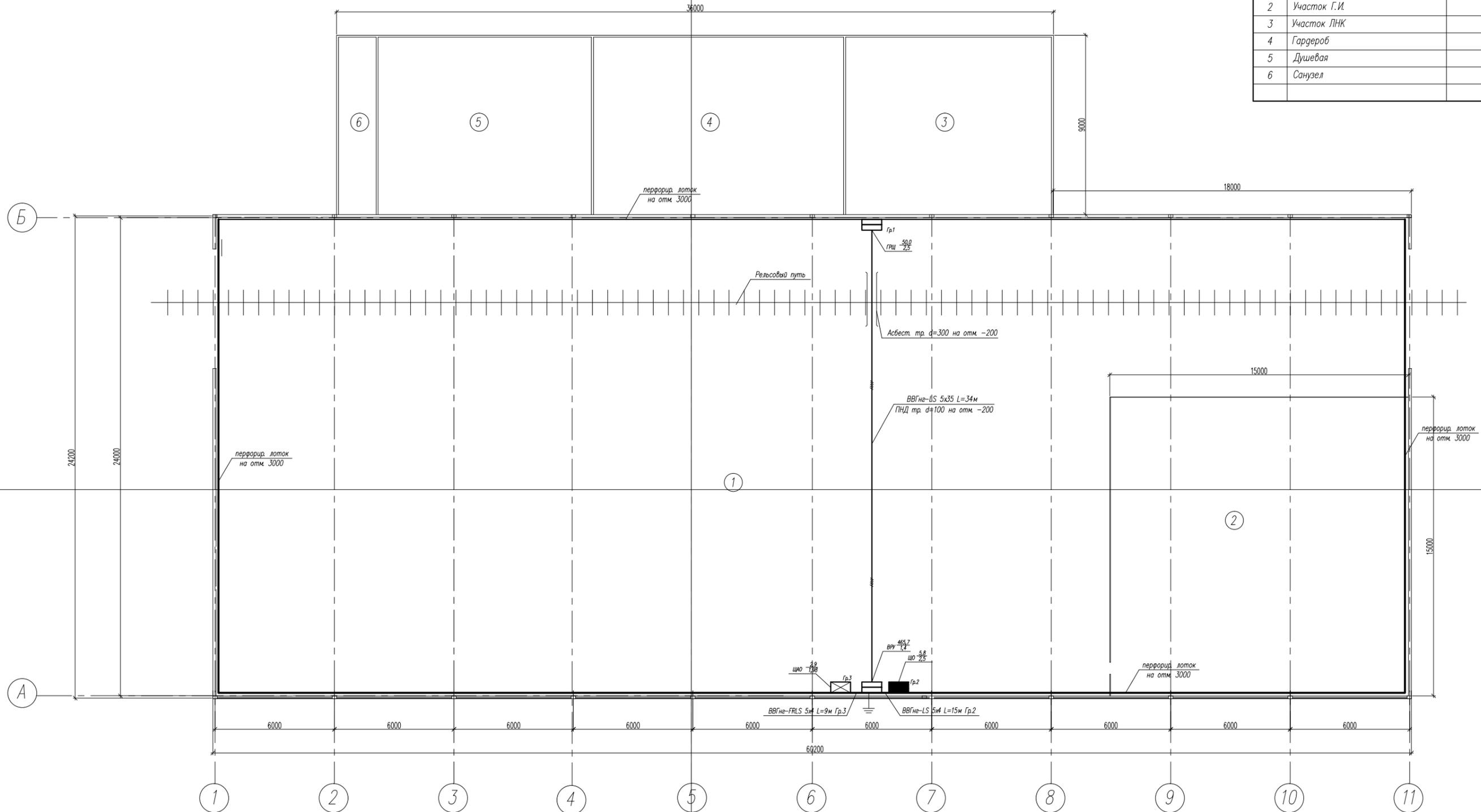




План расположения распределительных сетей . М 1:100.

Экспликация помещений

N по плану	Наименование	Площадь м2	Кат. пом.
1	Производственное помещение		
2	Участок Г.И.		
3	Участок ЛНК		
4	Гардероб		
5	Душевая		
6	Санузел		



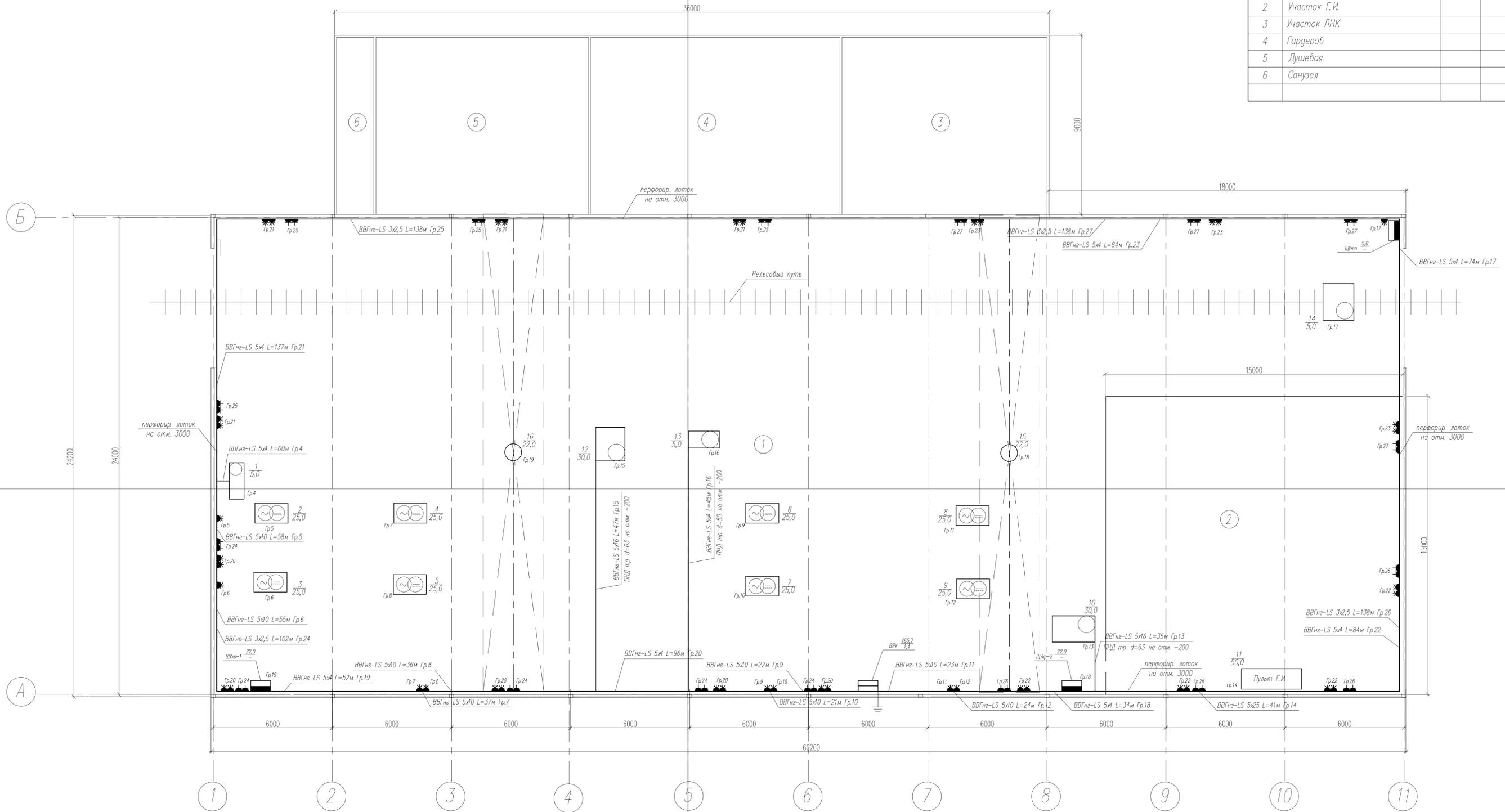
ПРИМЕЧАНИЕ: Длина распределительных сетей задана условно, уточнить фактически при монтаже

					03.23-ЭС		
					Заказчик: АО "Теплохим"		
Изм.	Муч.	Лист	Мзак	Подпись	Дата	Электроснабжение сборочного цеха №2	
Разработал	Костюк	07.23				расположенного по адресу: Воронежская обл.,	
Проверил	Алексеев	07.23				Борисовский, ул. Матросовская, 135А, 135Б	
					План расположения распределительных сетей		ИП Алексеев В.А.
Норм. контр.	Костюк	07.23					

План расположения сетей силового оборудования . М 1:100.

Экспликация помещений

№ по плану	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>	Кат. пом.
1	Производственное помещение		
2	Участок Г.И.		
3	Участок ЛНК		
4	Гардероб		
5	Душевая		
6	Санузел		



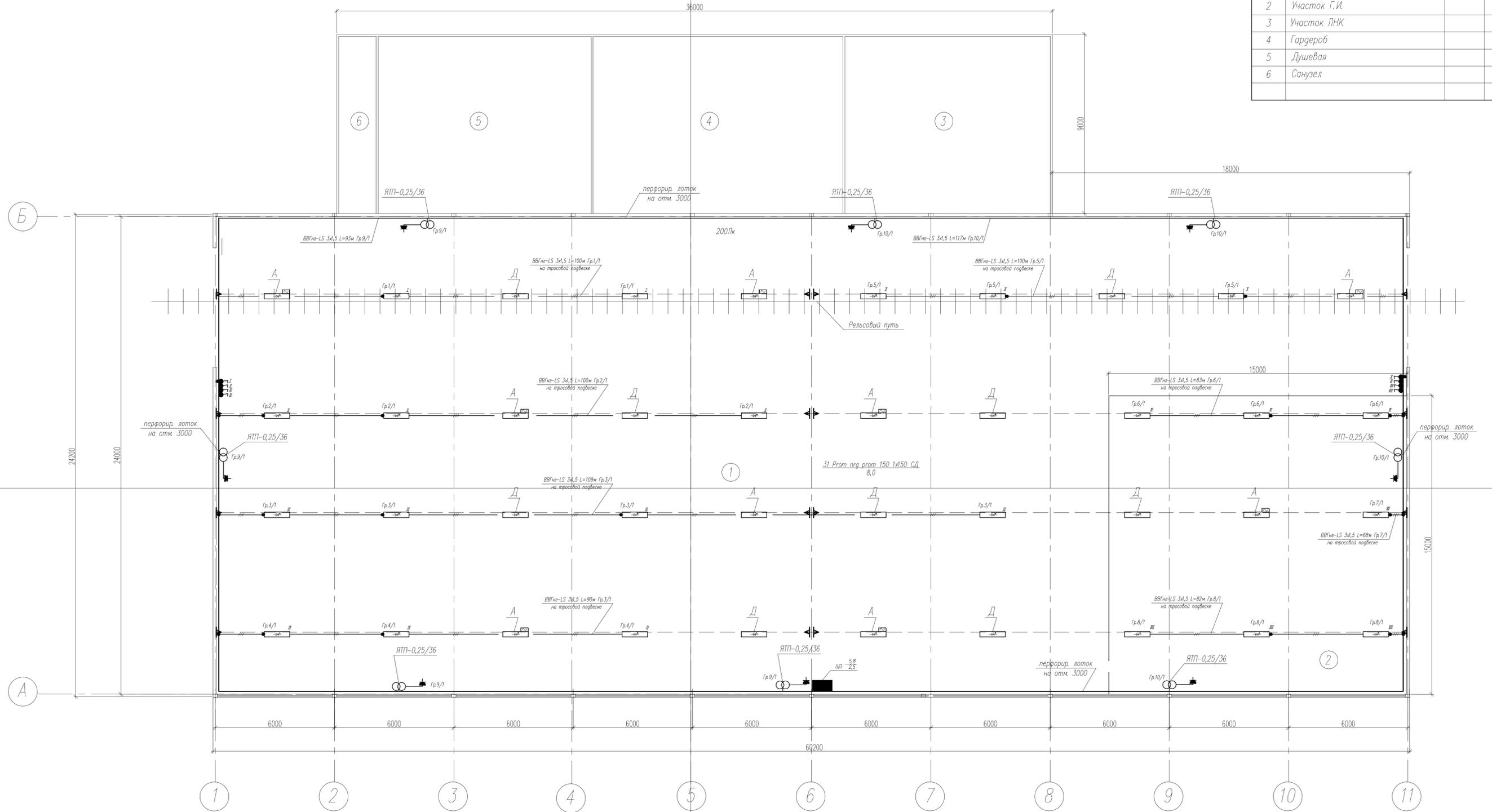
ПРИМЕЧАНИЕ: Длина сетей силового оборудования задана условно, уточнить фактически при монтаже.

					03.23-9С				
					Заказчик : АО "Теплохим"				
Изм	Нуч	Лист	№док	Подпись	Дата	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу Воронежская обл., Борисовский р-он, Матросовская, 135А, 135Б	Стация	Лист	Листов
							Р	12	
Разработал	Костюк				07.23	План расположения сетей розеточных групп и силового оборудования	ИП Алексеев В.А		
Проверил	Алексеев				07.23				
Норм контр.	Костюк				07.23				

План расположения сетей эл.освещения . М 1:100.

Экспликация помещений

№ по плану	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>	Кат. пом.
1	Производственное помещение		
2	Участок Г.И.		
3	Участок ЛНК		
4	Гардероб		
5	Душевая		
6	Санузел		



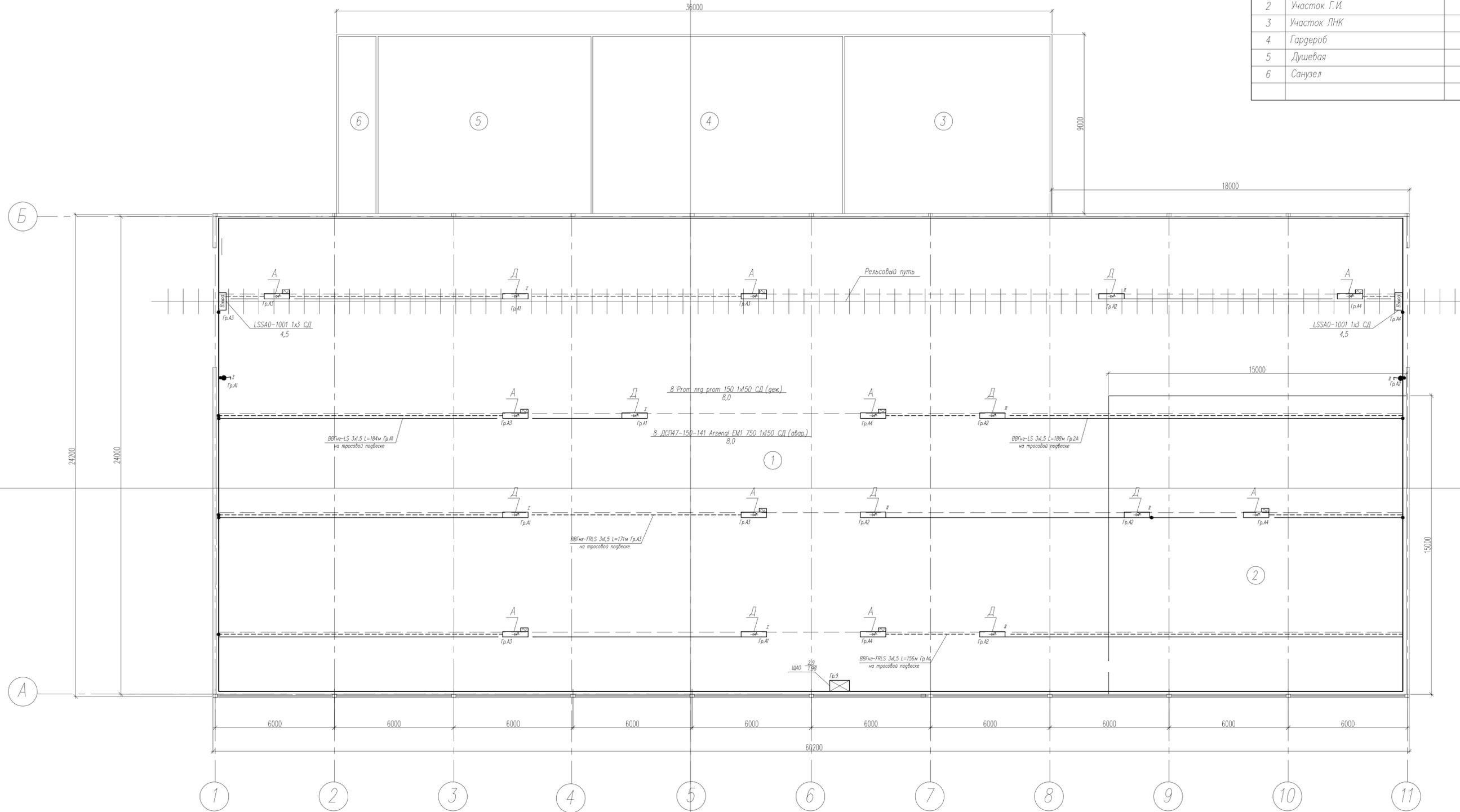
ПРИМЕЧАНИЕ: Длина сетей эл.освещения задана условно, уточнить фактически при монтаже.

					03.23-9С				
					Заказчик : АО "Теплохим"				
Изм	Нуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл., Борисовский район, Матросовская, 135А, 135Б	Стадия	Лист	Листов
							Р	13	
Разработал	Костюк	07.23				План расположения сетей эл.освещения	ИП Алексеев В.А		
Проверил	Алексеев	07.23					Формат А1		
Норм. контр.	Костюк	07.23							

План расположения сетей аварийного, дежурного эл.освещения . М 1:100.

Экспликация помещений

№ по плану	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>	Кат. пом.
1	Производственное помещение		
2	Участок Г.И.		
3	Участок ЛНК		
4	Гардероб		
5	Душевая		
6	Санузел		



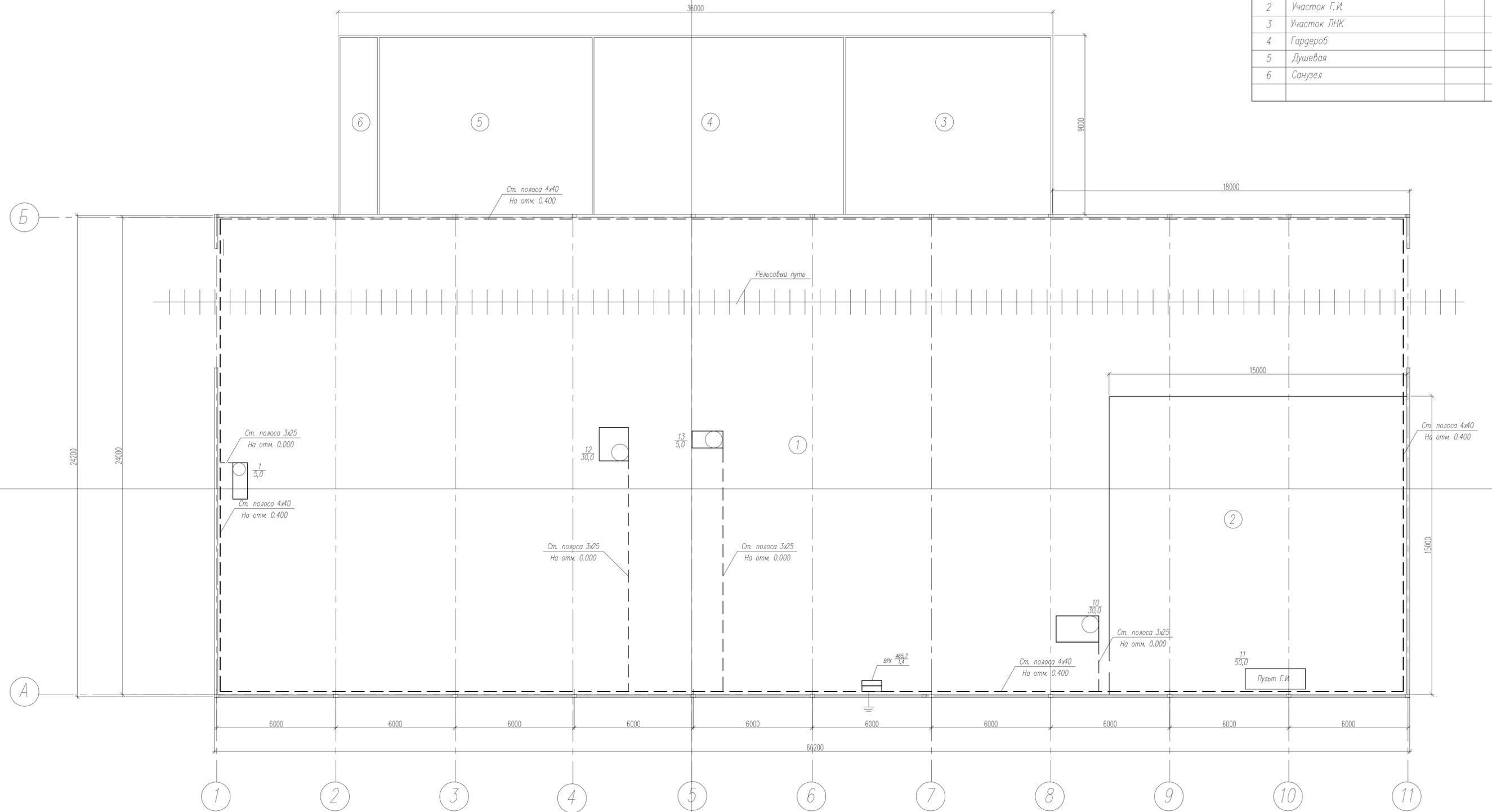
ПРИМЕЧАНИЕ: Длина сетей аварийного, дежурного эл.освещения задана условно, уточнить фактически при монтаже.

					03.23-ЭС				
					Заказчик : АО "Теплохим"				
Изм	Нуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл., Борисовский район, Матросовская, 135А, 135Б	Стация	Лист	Листов
Разработал	Костюк				07.23	План расположения сетей аварийного, дежурного эл.освещения	Р	14	
Проверил	Алексеев				07.23		ИП Алексеев В.А		
Норм контр.	Костюк				07.23				

План расположения сетей защитных мер безопасности . М 1:100.

Экспликация помещений

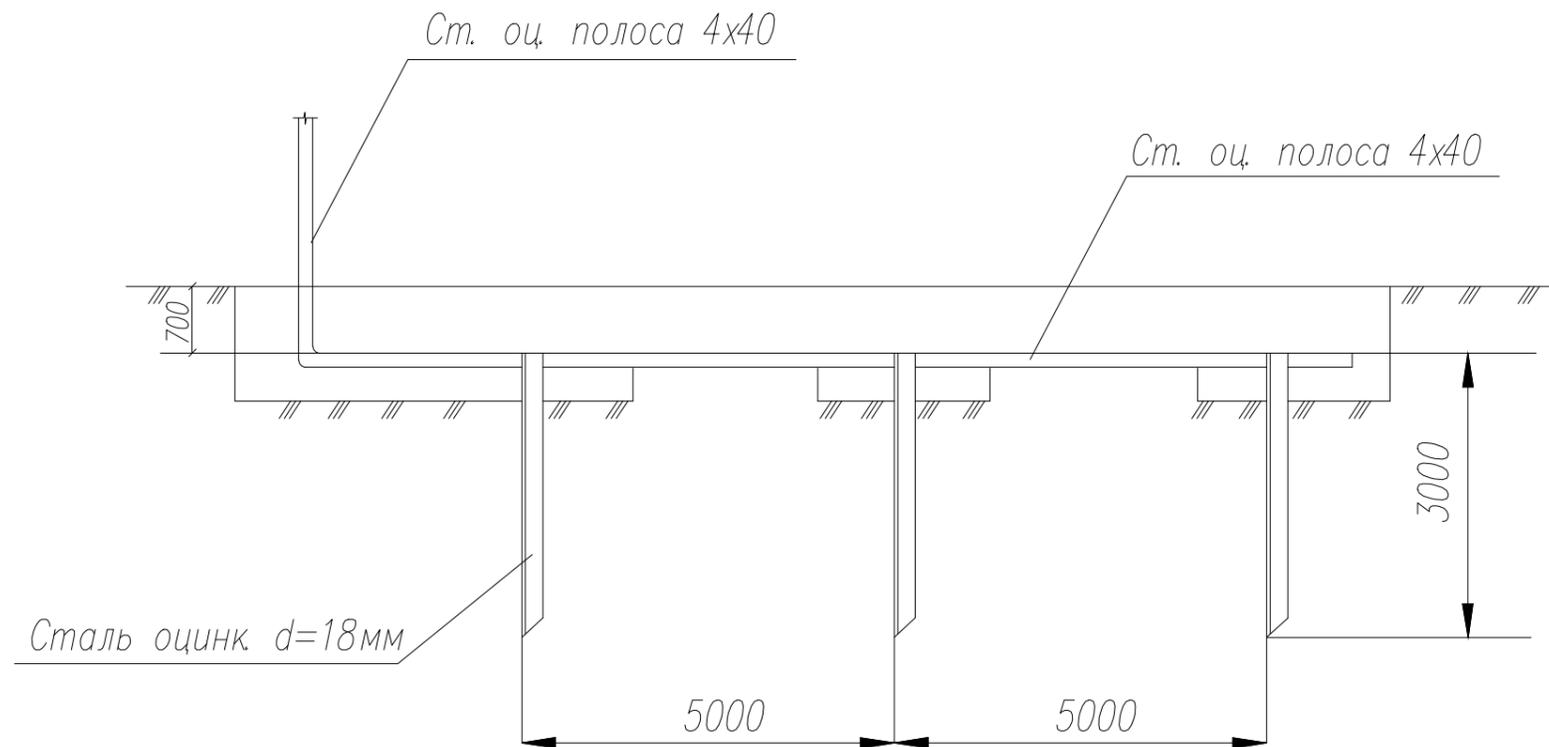
№ по плану	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>	Кат. пом.
1	Производственное помещение		
2	Участок Г.И.		
3	Участок ЛНК		
4	Гардероб		
5	Душевая		
6	Санузел		



ПРИМЕЧАНИЕ: Длина сетей защитных мер безопасности задана условно, уточнить фактически при монтаже.

					03.23-9С				
					Заказчик : АО "Теплохим"				
Изм	Нум	Лист	№док	Подпись	Дата	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл., Борисовский, ул. Матросовская, 135А, 135Б	Стадия	Лист	Листов
							Р	15	
					План расположения сетей защитных мер безопасности			ИП Алексеев В.А	
Разработал	Костюк				07.23				
Проверил	Алексеев				07.23				
Норм. контр.	Костюк				07.23				

# Эскиз заземления



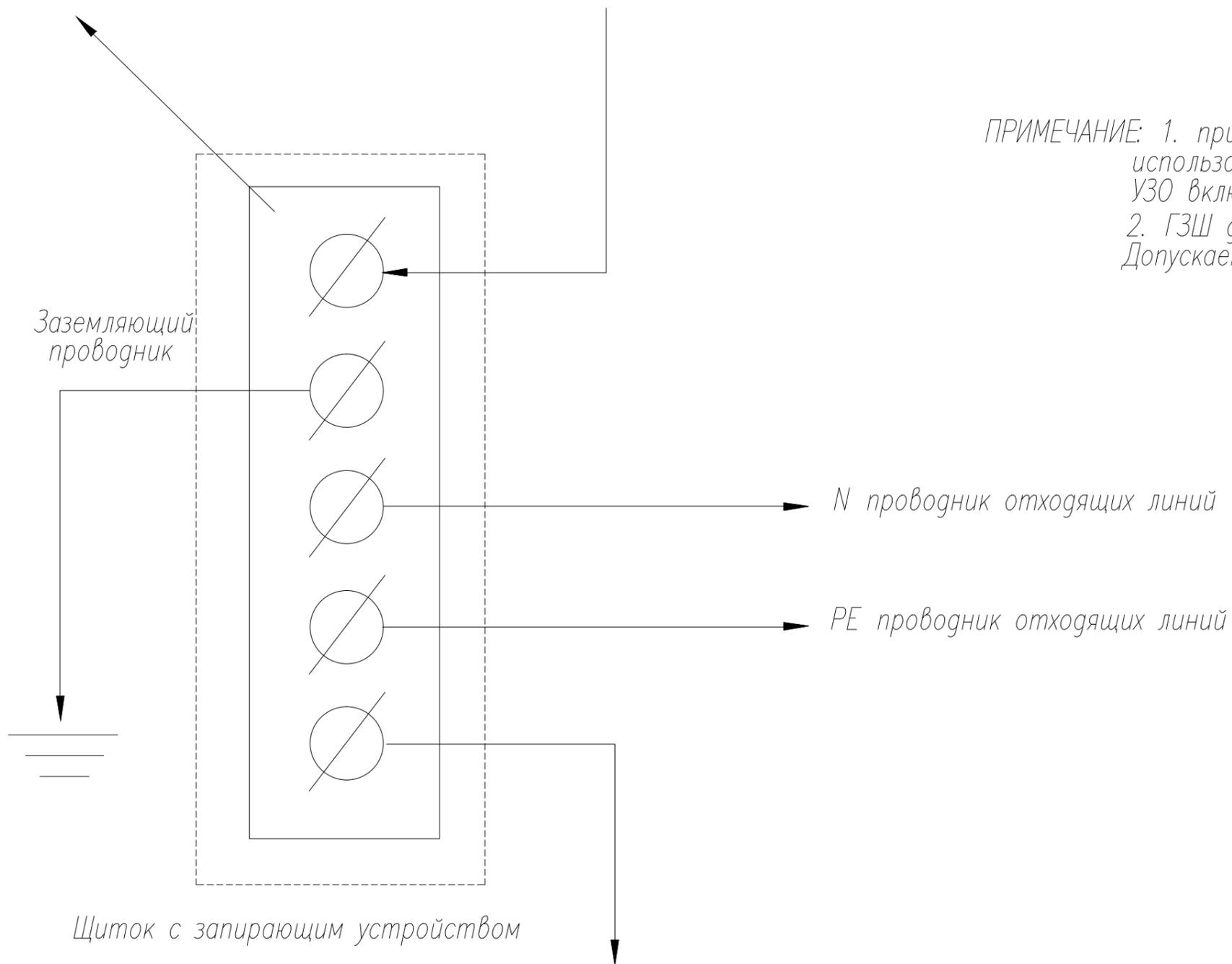
Продольные заземлители должны быть проложены вдоль осей электрооборудования со стороны обслуживания на глубине 0,5–0,7м от поверхности земли на расстоянии 0,8–1,0м от фундаментов или оснований оборудования. (см. ПУЭ)

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

						03.23-ЭС			
						Заказчик : АО "Теплохим"			
Изм.	Нуч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл, г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135в, 135б	Стадия	Лист	Листов
							Р	16	
Разработал		Костюк			07.23	Устройство контура заземления	ИП Алексеев В.А		
Проверил		Алексеев			07.23				
Норм. контр.		Костюк			07.23				

Стальная или медная пластина  
сечением равным PEN

PEN проводник питающей линии



Проводники системы уравнивания потенциалов:  
к металлическим частям здания, системам  
газо-, водоснабжения, отопления, канализации.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. при наличии в щите РЕ-шины она может использоваться в качестве ГЗШ.  
УЗО включается в цепь после ГЗШ  
2. ГЗШ должна быть, как правило медной.  
Допускается применение ГЗШ из стали (см.ПУЭ)

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

						03.23-ЭС			
						Заказчик : АО "Теплохим"			
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл, г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135В, 135Б	Стадия	Лист	Листов
							Р	17	
						ГЗШ	ИП Алексеев В.А		
Разработал		Костюк			07.23				
Проверил		Алексеев			07.23				
Норм. контр.		Костюк			07.23				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделий, материалов	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы кг	Примечание
	<u>Силовое эл.оборудование</u>							
ВРУ	Шкаф напольный цельносварной	ВРУ-2 20.80.60 IP54		ИЭК	шт	2		
	Панель боковая для ВРУ 20.ХХ.60 IP54	УКВ10-РВ-2060-54		ИЭК	компл	1		
	Цоколь ВРУ ХХ.80.60	УКВ10-TS-800-600-54		ИЭК	компл	2		
	Панель монтажная 500x730мм	УКВ10-PM-500-730		ИЭК	компл	2		
	Панель ЛМА к ВРУ-Х ХХ.80.ХХ	УКВ-PL-0-36-80-200		ИЭК	компл	4		
	Выключатель автоматический трехполюсный с номинальным током расцепителя 1000А	ВА 88-43		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический трехполюсный с номинальным током расцепителя 125А	ВА 47-150		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический трехполюсный с номинальным током расцепителя 100А	ВА 47-100		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический трехполюсный с номинальным током расцепителя 80А	ВА 47-100		ИЭК	шт	2		
	Выключатель автоматический трехполюсный с номинальным током расцепителя 63А	ВА 47-100		ИЭК	шт	2		
	Выключатель автоматический трехполюсный с номинальным током расцепителя 40А	ВА 47-100		ИЭК	шт	4		
	Выключатель автоматический трехполюсный с номинальным током расцепителя 32А	ВА 47-100		ИЭК	шт	2		
	Дифференциальный автоматический выключатель 4-пол с номинальным током расцепителя 63А 30mA	АВДТ-34		ИЭК	шт	8		

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

						03.23-ЭС.С			
						Заказчик : АО "Теплохим"			
Изм.	Нуч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разработал		Костюк			07.23	Электроснабжение сборочного цеха №2 расположенного по адресу: Воронежская обл, г. Борисоглебск, ул. Матросовская, 135В, 135Б	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алексеев			07.23		Р	1	5
						Спецификация материалов и оборудования			
						ИП Алексеев В.А			
Норм.контр.		Костюк			07.23				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделий, материалов	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы кг	Примечание
	Дифференциальный автоматический выключатель 4-пол							
	с номинальным током расцепителя 25А 30mA	АВДТ-34		ИЭК	шт	5		
	Дифференциальный автоматический выключатель 2-пол							
	с номинальным током расцепителя 16А 30mA	АВДТ-32		ИЭК	шт	6		
	Шина медная полосовая 5x50мм L=4000мм	М1Т 5x50x4000			шт	1		
	DIN-рейка 1000мм			ДКС	шт	8		
	Изолятор шинный 50x36 М8			ИЭК	шт	18		
	Изолятор SM35 силовой H35xD32xM8			TDM	шт	8		
	Гайка М8				шт	60		
	Гайка М5				шт	30		
	Болт М8 под ключ L=30мм полн. резьба				шт	50		
	Шайба под М8				шт	60		
	Саморез пресс-шайба 16мм				кг	0,1		
	Резьбовая шпилька М5x1000 мм				шт	1		
	Оргстекло 4 мм 1500x1700 мм				шт	1		
	Шина "N" нулевая 6x9мм 14/1	YNN10-14-100		ИЭК	шт	10		
	Изолятор DIN синий	YIS22		ИЭК	шт	5		
	Изолятор DIN желтый	YIS21		ИЭК	шт	5		
ЩО	Корпус металлический навесной IP54	ЩРН-24з-1 74		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический трехполюсный							
	с номинальным током расцепителя 25А	ВА 47-29 (С)		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический однополюсный							
	с номинальным током расцепителя 10А	ВА 47-29 (В)		ИЭК	шт	11		
	Шина "N" нулевая 6x9мм 14/1	YNN10-14-100		ИЭК	шт	2		
	Изолятор DIN синий	YIS22		ИЭК	шт	1		
	Изолятор DIN желтый	YIS21		ИЭК	шт	1		

Взам. инв.№

Погреть и дата

Инв.№подл.

Изм.	№уч.	Лист	№док	Погреть	Дата

03.23-ЭС.С  
 Спецификация материалов и оборудования

Лист  
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделий, материалов	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы кг	Примечание
ЩАО	Корпус металлический навесной IP54	ЩРН-12з-1 74 У2		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический трехполюсный с номинальным током расцепителя 25А	ВА 47-29 (С)		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический однополюсный с номинальным током расцепителя 10А	ВА 47-29 (В)		ИЭК	шт	5		
	Шина нулевая 6x9 8/1 до 100А	УNN10-08-100		ИЭК	шт	2		
	Изолятор DIN синий	УIS22		ИЭК	шт	1		
	Изолятор DIN желтый	УIS21		ИЭК	шт	1		
	<u>Электроосвещение</u>							
	Светильник (СД) промышленный 1x150Вт	Prom nrg prom 150		ООО "Энерджи"	шт	31		
	<u>Аварийное электроосвещение</u>							
	Светильник (СД) промышленный 1x150Вт с БАП	ДСП47-150-141 Arsenal EM1 750		АСТЗ	шт	9		
	<u>Кабельные изделия</u>							
	Кабель бронированный с алюминиевыми жилами 4x185 (ф+ф+ф+г)	АВБбШвнг			м	315		
	Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в оболочке из ПВХ пластиката пониженной горючести с низким дымо- и газовыделением 5x35 (ф+ф+ф+г+ж/з)	ВВГнг-LS-0.66			м	34		
	5x25 (ф+ф+ф+г+ж/з)	ВВГнг-LS-0.66			м	41		
	5x16 (ф+ф+ф+г+ж/з)	ВВГнг-LS-0.66			м	82		
	5x10 (ф+ф+ф+г+ж/з)	ВВГнг-LS-0.66			м	362		
	5x4 (ф+ф+ф+г+ж/з)	ВВГнг-LS-0.66			м	637		
	3x2,5 (ф+г+ж/з)	ВВГнг-LS-0.66			м	467		
	3x1,5 (ф+г+ж/з)	ВВГнг-LS-0.66			м	1315		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

03.23-ЭС.С  
 Спецификация материалов и оборудования

Лист  
3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделий, материалов	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы кг	Примечание
	Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в оболочке из ПВХ пластиката с низким дымо- и газовыделением, огнестойкий							
	5x4 (ф+ф+ф+г+ж/з)	ВВГнг-FRLS-0.66			м	9		
	3x1,5 (ф+г+ж/з)	ВВГнг-FRLS-0.66			м	327		
	Провод с медной жилой, с изоляцией из ПВХ пластиката	ГОСТ 6323-79						
	1x10	ПВ-0.38			м	10		
	<u>Перфорированные лотки</u>							
	Металлич. лоток перфорированный	80x500x3000мм, 0,9мм		ДКС	шт	65		
	Крышка на лоток основание 500x3000мм			ДКС	шт	65		
	Угол СРО 90 горизонтальный 90° 80x500 в комплекте с креп. элем.	80x500мм, 0,8мм		ДКС	шт	4		
	Крышка СРО 90 на угол горизонтальный осн. 500			ДКС	шт	4		
	Ответвитель DL 80x500 в комплекте с крепежными элементами			ДКС	шт	12		
	Консоль ML 500	BBL5550		ДКС	шт	198		
	Комплект Болт+Шайба+Гайка М6x20			ДКС	шт	400		
	<u>Трубы</u>							
	Труба ПЭ 100 толщ стенки 6,6мм							
	диаметром 110мм			ООО «ПОЛИПЛАСТИК Юг»	м	25		
	Труба асбестоцементная							
	диаметром 300мм				м	3		
	Труба гибкая гофрированная двустенная с протяжкой							
	диаметром 63/51,5мм	СТГ12-063-К04-050-R		ИЭК	м	40		
	диаметром 50/41,5мм	СТГ12-050-К04-050-R		ИЭК	м	18		
	Труба гибкая гофрированная ПВХ с протяжкой							
	диаметром 63мм	СТГ20-63-К41-015I		ИЭК	м	83		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

03.23-ЭС.С  
 Спецификация материалов и оборудования

Лист  
 4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделий, материалов	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы кг	Примечание
	диаметром 50мм	СТГ20-50-К41-015I		ИЭК	м	362		
	диаметром 32мм	СТГ20-32-К41-025I		ИЭК	м	629		
	диаметром 20мм	СТГ20-20-К41-100I		ИЭК	м	794		
	диаметром 16мм	СТГ20-16-К41-100I		ИЭК	м	1315		
	<u>Электроустановочные изделия</u>							
	Выключатель 1-кл. 0/У IP54 белый	EVMP10-K01-10-54-EC		ИЭК	шт	10		
	Розетка 2P+E 0/У IP54 белый	ERMP12-K01-16-54-EC		ИЭК	шт	34		
	Розетка для монтажа на поверхн. 3P+N+E 63A IP54	PSR12-063-5		ИЭК	шт	8		
	Розетка для монтажа на поверхн. 3P+N+E 32A IP44	PSN12-032-5		ИЭК	шт	29		
	Ящик с понижающим трансформатором	ЯТП-0,25 220/36-2авт.		TDM	шт	8		
	<u>Изделия ГЭМа</u>							
	Коробка распределительная 100x100x50мм о/к IP54	УКО31-100-100-050-К03-54		ИЭК	шт	15		
	Коробка распред. 70x70x50мм IP55 с гермоввод.	КР2605		HEGEL	шт	61		
	<u>Трос и аксессуары</u>							
	Кронштейн анкерный	CS 10.3			шт	16		
	Талреп "крюк-кольцо"	M8x110			шт	8		
	Талреп "крюк-крюк"	M8x110			шт	8		
	Трос стальной в изоляции 8/10 мм	PVC 8/10 мм			м	250		
	Коуш N8				шт	16		
	Зажим троса	DIN 741 8мм			шт	32		
	Подвес для крепления кабеля к тросу	ПКТ-160			шт	500		
	<u>Заземление</u>							
	Стальной электрод оцинк	d=18мм L=3м			шт	3		
	Стальная полоса оцинкованная	4x40			м	12		

Изм.	№уч.	Лист	№зак.	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

03.23-ЭС.С  
Спецификация материалов и оборудования

Лист  
5

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.