



Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»  
Свидетельство № СРО-С-058-03112009  
Заказчик: ООО «Арктика»  
г. Новомосковск, Тульская область

«Установка по производству формалина и КФК»  
Тульская обл., г. Новомосковск

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 1 «Система электроснабжения».**  
**Наружное электроосвещение**

**3106-ИОС1.3**  
**Том 5.1.3**



Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»  
Свидетельство № СРО-С-058-03112009  
Заказчик: ООО «Арктика»  
г. Новомосковск, Тульская область

«Установка по производству формалина и КФК»  
Тульская обл., г. Новомосковск

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 1 «Система электроснабжения».**  
**Наружное электроосвещение**

**3106-ИОС1.3**  
**Том 5.1.3**

Генеральный директор ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»  
Главный инженер проекта

А.С. Мачихин  
В.А. Сухоруков

Изм	№ док.	Подп.	Дата

Тамбов 2023

## Содержание раздела ИОС1.3

№ п/п	Наименование	Стр.
	Содержание раздела	2
	Состав проекта	4
	<b>Текстовая часть</b>	
	Общие положения	5
	а) характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объектов капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования	6
	б) обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	6
	в) сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	6
	г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	6
	д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	6
	е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности	6
	е_1) проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику;	6
	ж) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	7

Согласовано:

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3106-ИОС1.3.С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Деев		<i>Deev</i>	05.23
Проверил		Мищуро			05.23
Н. контр.		Анциферов			05.23
ГИП		Сухоруков			05.23

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	3



	ж_1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	7
	ж_2) описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости);	7
	ж_3) сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства;	7
	ж_4) сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)	7
	ж_5) перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии	8
	ж_6) спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики;	8
	ж_7) требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность);	8
	з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	8
	и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения	8
	к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	8
	л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	9
	м) описание системы рабочего и аварийного освещения	9
	н) описание дополнительных и резервных источников питания	9

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

	о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	9
	о_1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование;	9
	о_2) сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы	9
	Таблица регистрации изменений	10
	<b>Графическая часть</b>	
Лист 1	Схема электрическая принципиальная групповой сети наружного освещения	11
Лист 2	План расположения сети освещения территории. М 1:500	12

Примечание.

1. Символом\* отмечены подпункты текстовой части, которые в данной части подраздела проектной документации не рассматриваются и решения ко которым приведены в части 3106-ИОС1.1

2. Символом\*\* отмечены подпункты текстовой части, которые в данной части подраздела проектной документации не рассматриваются и решения ко которым приведены в части 3106-ИОС1.2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3106-ИОС1.3.С			

## Общие положения

Данный комплект разработан на основании:

– Технического задания на проектирование объекта – «Установка по производству формалина и КФК» расположена по адресу: Тульская область, г. Новомосковск, Комсомольское шоссе, д.72, корпус склада нафталина, каб.1, территория предприятия ООО «АРКТИКА».

– заданий смежных отделов: технологического, строительного, отопления и вентиляции, водопровода и водоотведения, генерального плана и транспорта;

– выданных технических условий присоединение к сетям электроснабжения.

При разработке проектной документации учитывались требования следующих нормативных документов:

– Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ;

– Правила устройства электроустановок (ПУЭ), действующие главы 6-го и 7-го издания;

– СП 76.13330.2016. Электротехнические устройства;

– ГОСТ Р 50571.5.54-2013. Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов;

– СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций;

– СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение;

– ВСН 332-74. Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон;

– Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

В проектной документации принимаются решения в части электроснабжения, электроосвещения, заземления и молниезащиты следующих объектов, входящих в I этап строительства:

– диспетчерская, поз. 1.2 по генплану;

– склад готовой продукции, поз. 2 по генплану;

– установка по производству формалина и КФК, поз. 3 по генплану;

– энергокорпус со складом карбамида, поз. 4 и 5 по генплану;

– градирня с насосной станцией, поз. 6 по генплану;

– насосная станция пожаротушения, поз. 7 по генплану;

– котельная, поз. 5 по генплану;

– комплектная трансформаторная подстанция, поз. 6 по генплану;

– насосная станция пожаротушения, поз. 7 по генплану;

– склад метанола и сливо-наливная ж/д эстакада метанола и КФК, поз. 9 и 10 по генплану;


– насосная станция дождевой канализации, поз. 15 по генплану.

Открытый склад метанола с насосной станцией, а также сливо-наливные ж/д и автомобильная эстакады имеют взрывоопасные зоны класса В-г.

Наружные установки по производству формалина и КФК имеют в своем составе пожароопасную зону класса П-III, а здание энергокорпуса со складом карбамида – П-II.

Согласовано:		
Взам. Инв. №		
Подп. и дата		

### 3106-ИОС1.3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Деев			05.23	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Мицуро			05.23		П	1	20
Н. контр.					05.23				
ГИП		Сухоруков			05.23				



**а) характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**б) обоснование принятой схемы электроснабжения**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**в) сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4..

**е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**е\_1) проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику**

Для групповых сетей наружного электроосвещения предусмотрены следующие виды защит:

- защита главной цепи от короткого замыкания (КЗ);
- защита от перегрузки;
- защита цепи управления от короткого замыкания.

Защита кабельных линий выполнена автоматическими выключателями с комбинированными термомагнитными расцепителями.

Выбранные автоматические выключатели проверены по времени срабатывания при однофазных коротких замыканиях.

Номиналы и характеристики автоматических выключателей выбраны по следующим расчетным режимам:

- по допустимому длительному току нагрузки на защищаемых кабельных линиях;
- по потерям напряжения;
- по отключающей способности;
- по времени срабатывания при токах однофазного короткого замыкания: для распределительных сетей не более 0,2 с, для питающих сетей - не более 5 с (п.п. 1.7.79 ПУЭ).

Управление наружным освещением предусмотрено в автоматическом режиме посредством фотореле. Включение сети наружного освещения в темное время суток

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3106-ИОС1.3	2

производится от фотодатчика, либо посредством астрономическим таймера, встроенного в фотореле.

**ж) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Мероприятиями по экономии электроэнергии для данной части подраздела являются:

- использование энергоэффективных светодиодных светильников и прожекторов, имеющих повышенную светоотдачу и продолжительный срок эксплуатации;
- применение устройств управления освещением ( датчики освещенности, таймеры);
- расчетный выбор сечения кабелей, обеспечивающий как допустимую токовую нагрузку электроприемников, так и минимальные потери электроэнергии.

**ж(1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**ж\_2) описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости)**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**ж\_3) сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**ж\_4) сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Для проектируемых объектов не предусматриваются нормируемые показатели удельных

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			3106-ИОС1.3						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей

**ж\_5) перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**ж\_6) спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики**

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Тип, характеристики	Примечание
1	Фотореле ФР-9М	1	Номинальное напряжение 220 В, коммутируемый ток 16 А, уставки по освещенности 0.5 – 30Лк; 10 – 450Лк, уставка по времени задержки 3с ... 10 мин.	Реле устанавливается в щитке освещения в КТП Датчик освещенности в копмленекте
2	Светодиодные светильники	500	Промышленные, уличные и офисные	

**ж\_7) требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность)**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения**

\* – см. примечание 1 и 2 на стр. 4.

**к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите**

Токоведущие части корпусов всех светильников наружного освещения присоединяются к заземляющему устройству при помощи проводника РЕ – третьей или пятой жилы питающего кабеля.

Проектом предусмотрены металлические многогранные оцинкованные опоры для освещения проездов и прилегающих к зданиям и сооружениям территорий. Каждая опора присоединяется к заземляющему устройству. В конструкции заземляющего устройства присутствуют заземляющая магистраль и заземлитель, которые соединяют с помощью сварки.

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			3106-ИОС1.3						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				





Схема электрическая принципиальная групповой осветительной сети 380/220 В. Щит наружного освещения ЩНО

Сеть освещения территории			Питающий пункт: номер по плану, тип			Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэффициент мощности-расчетный ток, А - потеря напряжения, %	Источник питания	
Назначение линии	Установленная мощность, кВт	Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэффициент мощности-расчетный ток, А - потеря напряжения, %  Длина участка, м-марка и сечение проводника	Выключатель автоматический	Пускатель магнитный	Аппарат ввода			
Уличные светильники АЭК-ДКУ43-070 на опорах ВЛ - 3 шт.; АЭК-ДКУ43-050 на фасадах энергокорпуса - 8 шт., группа 1	0,61	Гр.№1 - 0,61 - 0,96 - 1,0 - 2,21 220 - ВВШвнг-LS 4x6	ВА47-29 ЗР 10 А			ЩНО	КТП №1 2x2500-10/0,4 кВА РУ-0,4 кВ Easypract EZC100H-TMD 25A-3P-3f 25A	
Уличные светильники АЭК-ДКУ43-070 на опорах ВЛ - 12 шт., группа 2	0,84	Гр.№2 - 0,84 - 0,96 - 1,33 - 2,01 390 - ВВГнг(А)-LS 5x6	ВА47-29 ЗР 10 А	КМИ 11810 18 А	ВА47-29 ЗР 16А			ЩНО-Н-7,716-0,92-12,74-0,022 5 - ВВГнг(А)-LS 5x25
Уличные светильники АЭК-ДКУ43-050 на эстакаде - 10 шт.; АЭК-ДКУ43-070 на опорах - 2 шт., группа 3	0,64	Гр.№3 - 0,64 - 0,96 - 1,01 - 1,92 275 - ВВГнг-LS 5x4	ВА47-29 ЗР 10 А					
Резерв								

Фотосопротивление ВЛ1



ЩНО-к1 - 15 м

КВВГЭнг(А)-LS 3x1

Взам. Инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

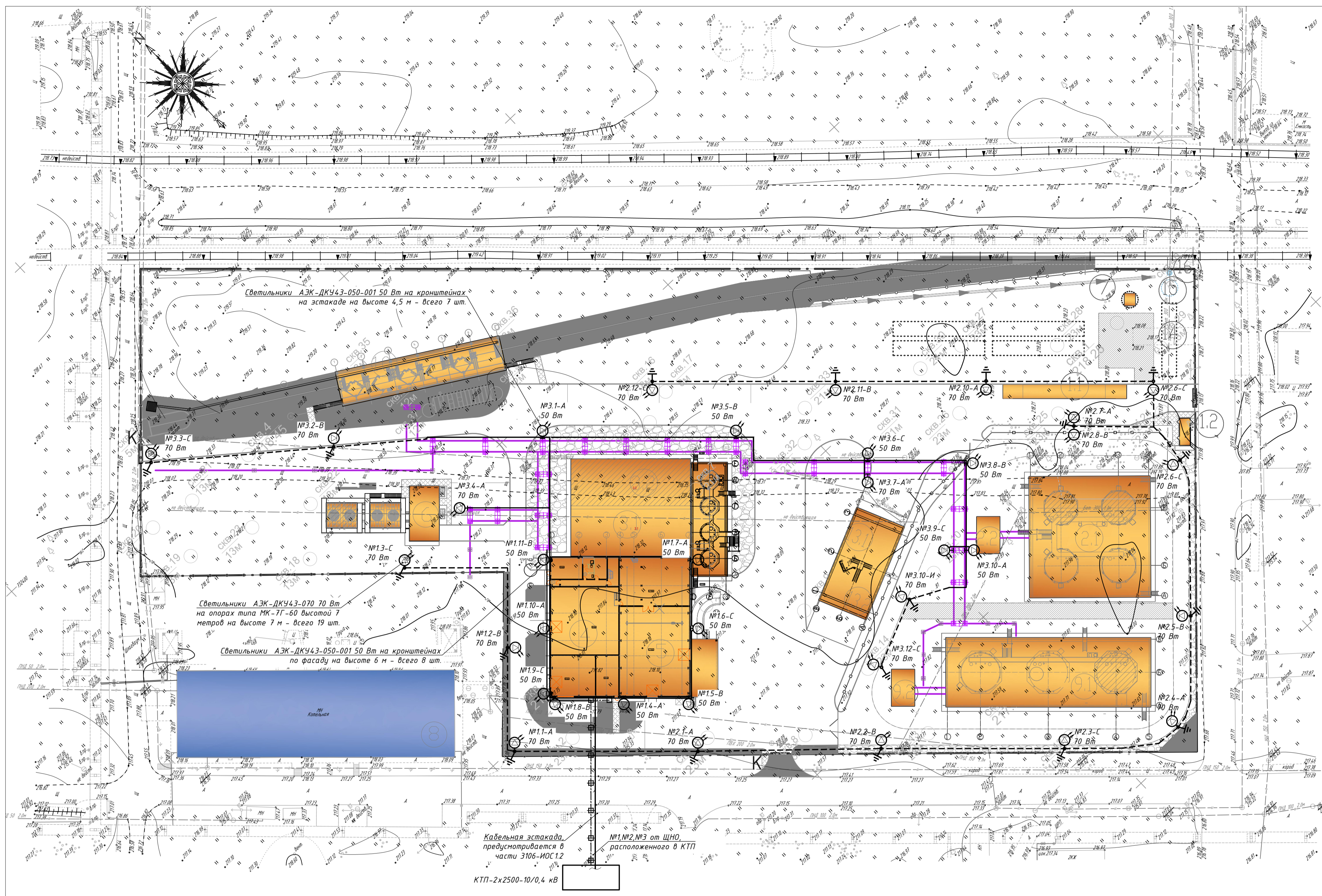
						3106-ИОС 1.3			
						«Установка по производству формалина и КФК» Тульская обл., г. Новомосковск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Деев				05.23		П	1	3
Проверил	Мицуро				05.23				
Н. контр.	Морозова				05.23				
ГИП	Сухоруков				05.23	Схема электрическая принципиальная групповой сети наружного освещения			

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Категории взрывопожарной опасности по СП 12.13330.2009	Примечание
1	Пункт весового контроля, в составе:		Проектируется
1.1	Автомобильные весы	ДН	
1.2	Диспетчерская	В4	
2	Склад готовой продукции, в составе:		Проектируется
2.1	Открытый склад формалина и КФК (4 резервуара по 400 м³)	ВН	
2.2	Насосная станция	ВН	
3	Установка по производству формалина и КФК, в составе:		Проектируется
3.1	Установка по производству формалина	ВН	
3.2	Установка по производству КФК	ВН	
4	Энергокорпус (установка водоподготовки, азотная станция, воздушная компрессорная, диспетчерская)	ВЗ	Проектируется
5	Склад карбамида	ВЗ	Проектируется
6	Водооборотная система (градирня с насосной станцией)	Д	Проектируется
7	Насосная станция пожаротушения с резервуаром запаса воды	Д	Проектируется
8	Котельная	Существует	
9	Склад метанола, в составе:		Проектируется
9.1	Открытый склад метанола (3 резервуара по 500 м³)	АН	
9.2	Насосная станция	АН	
10	Сливо-наливная ж/в эстакада метанола и КФК	АН	Проектируется
11	Аварийный резервуар (подземный)	АН	Проектируется
12	Ж/в. путь		Проектируется
13	Автомобильная сливоналивная эстакада, в составе:		Проектируется
13.1	Автомобильная сливоналивная эстакада формалина и КФК	АН	
13.2	Автомобильная сливоналивная эстакада метанола	АН	
14	Аккумулирующий резервуар для регулирования дождевого стока V=130м³ (Ф=3200мм, L=16000мм);		Проектируется
15	Насосная станция дождевой канализации		Проектируется
16	колодец с водомерным узлом		Проектируется

Условные обозначения

- Сеть 0,4 кВ освещения территории
- Прокладка на кабельных конструкциях
- Прокладка в земле
- Уличный светильник на кронштейне
- Уличный светильник на опоре
- Заземляющее устройство опоры



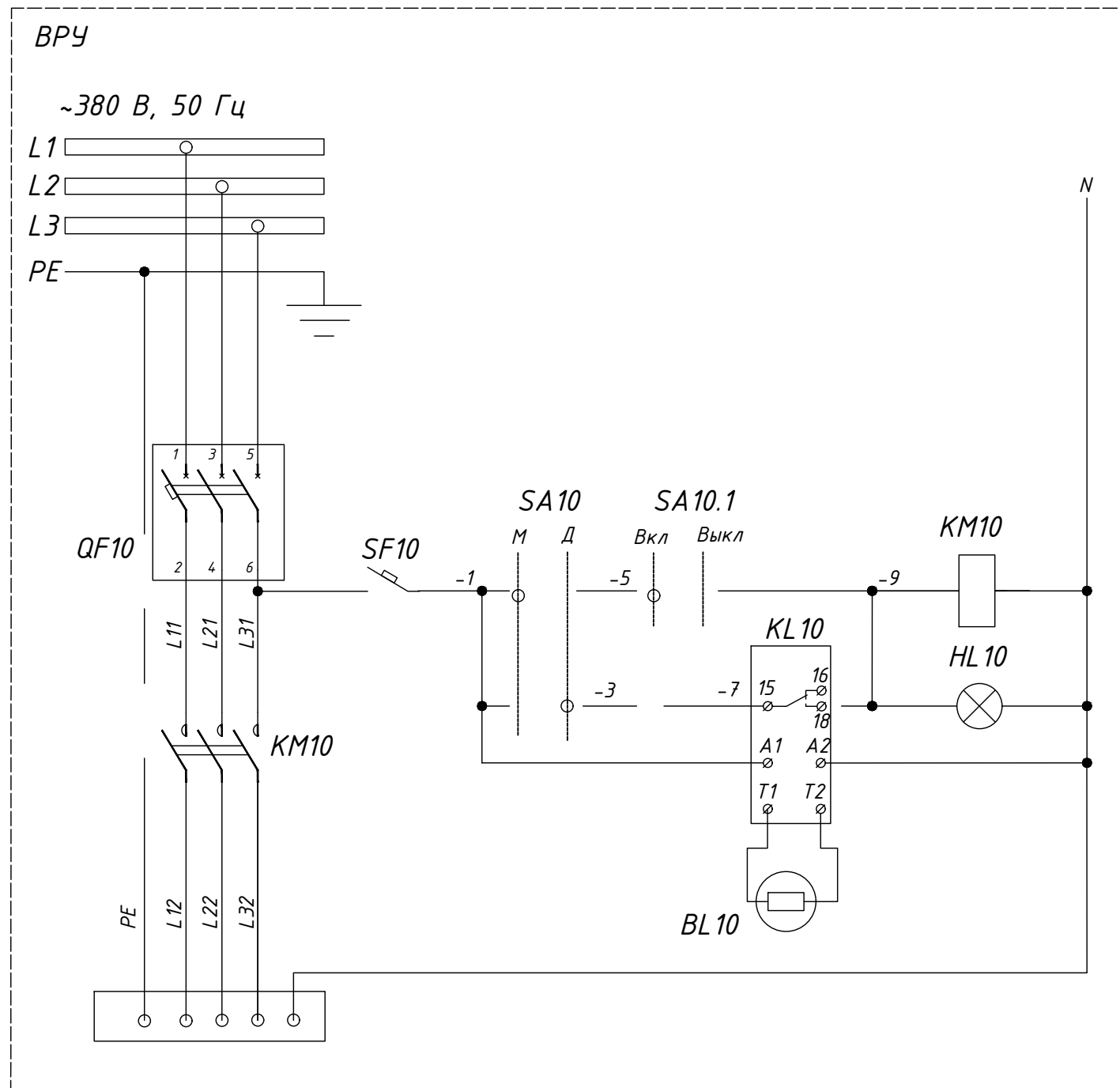
Кабельная эстакада, предусмотривается в части 3106-ИОС.12  
 КТП-2х2500-10/0,4 кВ  
 №1, №2, №3 от ЩНО расположенного в КТП

					3106-ИОС.13				
					«Установка по производству формалина и КФК» Тульская обл., г. Новомосковский				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
					05.23		П	2	
Разраб.	Лев				05.23				
Проверил	Мицуро				05.23	План расположения сети освещения территории. М 1:500			
Н. контр.	Морозова				05.23				
ГИП	Сухариков				05.23				

Изм. №, дата, Подп. и дата, Взам. Инв. №

Перечень элементов

Схема электрическая принципиальная управления наружным освещением



Поз. обозначение	Наименование Спецификация оборудования и материалов	Кол-во	Примечание
	<u>Панели РУ-0,4 кВ ТП-5</u>		
QF10	3- полюсный автоматический выключатель S203 - C16	1	
		1	
SF10	Модульный 1-полюсный автоматический выключатель S201-C 2, Iном.=2 А, х-ка С, отключающая способность 6 кА	1	
KM10	Контактор OptiStart E LC1E0901M5-9A-1NC-220AC, ном. ток 9 А, напряжение катушки 220 В, 50 Гц, 1НО контакт	1	
KL10	Фотореле ФР-9М	2	
BL10	Фотодатчик	1	Комплектно с фотореле
SA10, SA10.1	Переключатель 2-позиционный с фиксацией	2	
HL10	Сигнальная лампа-светодиод CL523G, 220 В АС, цвет зеленый	1	

Взам. Инв. №  
Подл. и дата  
Инв. № подл.

3106-ИОС 1.3					
«Установка по производству формалина и КФК» Тульская обл., г. Новомосковск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Деев			<i>Деев</i>	05.23
Проверил	Мицуро				05.23
Н. контр.	Морозова				05.23
ГИП	Сухоруков				05.23
				Наружное электроосвещение	
				Стадия	Лист
				П	3
				Схема электрическая принципиальная управления наружным освещением	
				<b>ЗАВКОМ</b> ИНЖИНИРИНГ	