

Свидетельство № СРО-П-112-11012010 от 10 августа 2018 г.

Заказчик – ПАО «Метафракс»

Установка формалина-3 (КФ-3)

Проектная документация

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

МФ10-05/19-П-ИОС1

Том 5.1



МЕТАФРАКС
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР

Общество с ограниченной ответственностью
«Инженерно-технологический центр «Метафракс»

Свидетельство № СРО-П-112-11012010 от 10 августа 2018 г.

Заказчик – ПАО «Метафракс»

Установка формалина-3 (КФ-3)

Проектная документация

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

МФ10-05/19-П-ИОС1

Том 5.1

Заместитель генерального директора – директор по проектированию

Р.Ф. Баязитов

Главный инженер проекта

Е.Ю. Власова

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
МФ10-05/19-П-ИОС1-С	Содержание тома 5.1	3
МФ10-05/19-П-ИОС1-СИ	Список исполнителей и ответственных лиц	4
МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть Пояснительная записка	5
МФ10-05/19-П-ИОС1.ГЧ	Графическая часть	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							МФ10-05/19-П-ИОС1-С					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Филиппов				12.12.19				П	1	1
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							 МЕТАФРАКС ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР					
			Н.контр.	Тишкин		12.12.19								
			ГИП	Власова		12.12.19								

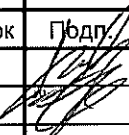
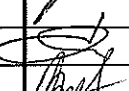
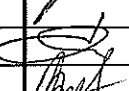
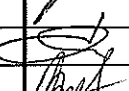
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ И ОТВЕТСТВЕННЫХ ЛИЦ

Список исполнителей	ФИО	Подпись
Главный специалист электротехнического сектора	Филиппов С.В	
Ведущий инженер электротехнического сектора	Козлов А.П.	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Разраб.	Козлов				24.12.19
Проверил	Филиппов				24.12.19
Н.контр.	Тишкин				24.12.19
ГИП	Власова				24.12.19

МФ10-05/19-П-ИОС1.СИ

Список исполнителей и ответственных лиц

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
 МЕТАФРАКС ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР		

1 Исходные данные

Проектная документация выполнена на основании:

- Технического задания на проектирование (Том 1 ПЗ Приложение А);
- Технических условий на электроснабжение (Приложение А);
- Обследование строительных конструкций в рамках выполнения работ по проекту: «Техническое перевооружение технологических коммуникаций цеха формалина» Технологическая эстакада от корпуса 1610 до корпуса 1615 (КФ-2) в составе объекта «Установка формалина-3 (КФ-3)» (Том 1 ПЗ Приложение __);
- Решений, принятых в разделах «Технологические решения», «Архитектурные решения».

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009);
- Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008);
- Государственных стандартов Российской Федерации ГОСТ Р (МЭК);
- Государственного стандарта ГОСТ Р 50571 «Электроустановки низковольтные»;
- Межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60079-14-2011 «Взрывоопасные среды. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок»;
- СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*;
- Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122-87;
- ПУЭ (издание 6-е, 7-е);
- Технического регламента Таможенного союза № 010/2011 от 18.10.2011 «О безопасности машин и оборудования»;
- Технического регламента Таможенного союза № 012/2011 от 18.10.2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

При выполнении мероприятий по молниезащите учтены рекомендации «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений, и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003.

Вновь проектируемый объект характеризуется наличием взрывоопасных зон, в соответствии с ГОСТ МЭК 30852.9-2002, классов:

- Зона 2 (В-1г IIB-T2 по ПУЭ) - Корп.1621 наружная установка;

Объект располагается в г. Губаха Пермского края - зона грозовой деятельности со среднегодовой продолжительностью гроз 40-60 часов.

В объем проектирования электротехнической части входит:

- характеристика источников электроснабжения 6 кВ;
- электроснабжение силового электрооборудования 0,4 кВ;
- двухтрансформаторная подстанция 2х3150 кВА;
- электрическое освещение наружной установки;
- внутреннее электрическое освещение;
- электрообогрев трубопроводов;
- молниезащита и защита от статического электричества;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							3

- заземление и защитные меры электробезопасности.

2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

В соответствии с техническими условиями источником электроснабжения является существующее распределительное устройство 6 кВ (РУ 6 кВ) Подстанция №36.

3 Обоснование принятой схемы электроснабжения

Установка формалина – 3 относится ко II-ой категории взрывоопасности, в соответствии с этим принята I-ая категория надежности электроснабжения. Электроснабжение двухтрансформаторной подстанции 2х3150 кВА предусмотрено по двум независимым вводам 6 кВ.

Распределение электроэнергии к технологическим потребителям корп. 1621 предусмотрено от РУ-0,4 кВ комплектной трансформаторной подстанции 2х3150 кВА (КТП - 12).

Распределительное устройство с двумя секциями шин. В распределительном устройстве предусмотрено АВР. Питание потребителей осуществляется с разных секций шин.

Однолинейная схема электроснабжения 6 кВ КТП - 12 приведена в графической части проекта.

Однолинейные схемы силовой распределительной сети 0,4/0,22 кВ приведены в графической части проекта.

4 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Основными потребителями электроэнергии на напряжение 380 В, 220 В частотой 50 Гц являются асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором, светильники рабочего и аварийного освещения, электрообогрев технологических трубопроводов и оборудования.

Перечень электроприемников представлен в таблице 4.1, расчет электрических нагрузок приведен в графической части проекта.

Таблица 4.1 Перечень электроприемников

Наименование	Поз.	Кол-во	Раб/Рез	Рн, кВт	Un, В
МСС1					
Насос скрубера воздуха	P-4921	1		5,5	380
Формалин 1-й контур циркуляции через испаритель	P-4981A	1	Раб	75	380
Формалин 1-й контур циркуляции через испаритель	P-4981B	1	Рез	75	380
Циркуляция испарителя	P-4931A	1	Раб	55	380
Циркуляция испарителя	P-4931B	1	Рез	55	380
Насос технологической воды	P-4987	1		2,2	380

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ

Лист

4

Наименование	Поз.	Кол-во	Раб/Рез	Рн, кВт	Ун,В
Формалин 2-ой контур циркуляции	P-4982	1		75	380
Формалин 4-ый контур циркуляции	P-4982	1		45	380
Насос продукта	P-4985A	1	Раб	37	380
Насос продукта	P-4985B	1	Рез	37	380
Циркуляция потока от котла утилизатора через R-4941	P-4941A	1	Раб	18,5	380
Циркуляция потока от котла утилизатора через R-4941	P-4941B	1	Рез	18,5	380
Циркуляционный насос охладителя продукта	P-4988	1		4	380
Насос котловой воды	P-4960/1	1	Раб	45	380
Насос котловой воды	P-4960/2	1	Рез	45	380
Насос затворной жидкости	P-4989A	1	Раб	1,1	380
Насос затворной жидкости	P-4989B	1	Рез	1,1	380
Воздуходувка воздуха для горения	P-4915	1		55	380
Формалин 3-ий контур циркуляции	P-4983	1		55	380
ЦВ					
Приточный агрегат	K1	1	Раб	40	380
Приточный агрегат	K1a	1	Рез	40	380
Приточный агрегат	K2	1	Раб	30	380
Приточный агрегат	K2a	1	Рез	30	380
Приточный агрегат	K3	1	Раб	4,3	380
Приточный агрегат	K3a	1	Рез	4,3	380
Вентилятор осевой взрывозащищенный	П4.1, П4.2	2		1	380
Вентилятор крышный взрывозащищенный с ЧП	B1	1	Раб	7,5	380
Вентилятор крышный взрывозащищенный с ЧП	B2	1	Рез	7,5	380
Вентилятор осевой	B3, B4	2		0,4	380
Вентилятор осевой	B6, B7	2		0,5	380
Вентилятор осевой	B5	1		0,2	380
Вентилятор канальный	B8	1		0,3	380
Вентилятор крышный взрывозащищенный	AB1	1		0,6	380
Насос циркуляционный	H-1	1		11	380
Приточный агрегат	П1	1	Раб	4,3	380
Приточный агрегат	П1a	1	Рез	4,3	380
Приточный агрегат	П2	1	Раб	4,3	380

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ

Лист

5

Изм. Колуч. Лист № док Подп. Дата

Наименование	Поз.	Кол-во	Раб/Рез	Рн, кВт	Ун,В
Приточный агрегат	П2а	1	Рез	4,3	380
Приточный агрегат	П3	1	Раб	4,3	380
Приточный агрегат	П3а	1	Рез	4,3	380
Насос циркуляционный с ПЧ	Н-2	1		11	380
Насос циркуляционный (дренажный у бака п/гп)	Н-3	1		0,55	380
Сплит система		1		1,75	380
Градирия	Корп. 1623	1	Раб/Рез	473	380
Инсинератор	Корп. 1622	1			
Насос пожаротушения		1	Раб.	250	380
Насос пожаротушения		1	Рез.	250	380
Воздуходувка приточного воздуха	В-4911	1		400	380
Воздуходувка приточного воздуха	В-4912	1		400	380
Воздуходувка рециркуляции	В-4913	1		400	380
Воздуходувка рециркуляции	В-4914	1		400	380
1Щ (силовой щит)					
Насос аварийного освобождения	Р-4932	1		7	380
Щит рабочего освещения ЩО1		1		2,1	380
Щит рабочего освещения ЩО2		1		1,7	380
Лебедка		1		10	380
Запальное устройство		1		10	380
ППУ (панель противопожарных устройств)					
Щит аварийного освещения		1		2,2	380
Прибор пожарной сигнализации		1		0,5	380
ЩЭО					
Щит электрообогрева трубопроводов (ЩЭО)		1		100	380

Результаты расчетов электрических нагрузок:

Щит МСС1

Руст. = 725 кВт;

Рр = 389 кВт;

Qp = 250 кВАр;

Sp = 462 кВА;

Ip = 667 А.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ

Лист

6

Щит ЩВ

Руст. = 127 кВт;

Рр = 102 кВт;

Qp = 76 кВАр;

Sp = 127;

Ip = 183 А.

Щит 1Щ

Руст. = 26 кВт;

Рр = 23 кВт;

Qp = 10,2 кВАр;

Sp = 25 кВА;

Ip = 36 А.

КТП 2х3150 кВА

Руст. = 3282 кВт;

Рр = 2457 кВт;

Qp = 830 кВАр;

Sp = 2593 кВА.

Ip = 3743,19 А.

Принимаются к установке трансформаторы мощностью 3150 кВА

$$K_{3H} = \frac{S_p}{n \cdot S_T} = \frac{2593}{2 \cdot 3150} = 0,412$$

$$K_{3ав} = \frac{S_p}{S_T} = \frac{2593}{3150} = 0,82 \leq 1,1$$

Где K_{3H} – коэффициент загрузки трансформаторов в нормальном режиме работы;
 $K_{3ав}$ – коэффициент загрузки трансформаторов в аварийном режиме

Для компенсации реактивной мощности применяются установки УКРМ мощностью 200 кВАр и установки активных фильтров гармоник на ток 300 А производства Schneider Electric.

С учетом компенсации реактивной мощности $\cos\varphi = 0,95$.

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По техническим условиям выдан источник I категории надежности электроснабжения.

I категория надежности электроснабжения обеспечивается:

- питанием КТП- 12 от разных секций шин 6кВ П/СТ №36;
- устройством автоматического ввода резерва 0,4 кВ (АВР) на КТП-12.

По степени надежности электроснабжения потребители установки формалина - 3 подразделяются на следующие категории:

1. Потребители особой группы I категории:

- потребители системы противоаварийной защиты (ПАЗ);
- потребители автоматизированной системы управления технологическим процессом

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ

Лист

7

(АСУ ТП);

- панель ППУ;
- 2. Потребители I категории:
 - электродвигатели насосов;
 - электродвигатели воздухоподогревателей;
 - щит электрообогрева ЩЭО;
 - пожарные насосы;
 - щит вентиляции ЩВ и освещения.
- 3. Потребители II категории:
 - освещение;
 - вентиляция.

Показатели качества подаваемой электроэнергии должны соответствовать требованиям ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электроснабжение силового электрооборудования выполняется кабелями с медными жилами с изоляцией и защитным шлангом из ПВХ композиций, пониженной пожарной опасности (нг) с низким газо-дымовыделением (LS) бронированные и небронированные соответствующие требованиям ГОСТ 31996-2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия» и ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности». Кабели прокладываются по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям.

Прокладка кабельных линий к электропотребителям предусматривается по отдельным в противопожарном отношении трассам: на эстакадах, кабельных конструкциях и в двойном полу при этом взаиморезервируемые силовые кабельные линии прокладываются с расстоянием не менее 600 мм друг от друга.

В рабочем режиме электроснабжение силового оборудования предусмотрено по двум вводам 0,4 кВ от КТП - 12, при аварийном режиме (исчезновение напряжения на одном из вводов) срабатывает АВР, установленное в РУ - 0,4 кВ КТП - 12. Электроснабжение оборудования производится от одного ввода.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Копч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ		Лист
								8

7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электро-снабжения

Согласно расчету электрических нагрузок КТП - 12 $\cos\phi$ составляет 0,89 для увеличения $\cos\phi$ до нормативного значения 0,95 предусматривается установка компенсаторов реактивной мощности 200 кВАр и активных фильтров гармоник на ток 300 А.

На фидерах КТП - 12 РУ 6кВ П/СТ №36 выполнена следующая релейная защита:

- от перегрузки – 460 А с выдержкой времени 0,5 сек. с действием на отключение;
- токовая отсечка - 3000 А с действием на отключение;
- защита от замыкания на землю - 1 А с действием на сигнал.

Проектом предусматривается следующий объем управления и сигнализации электроприемников технологического оборудования:

- местное управление;
- дистанционное управление насосов и воздуходувок со станции оператора корп. 1612;
- аварийное отключение насосов и воздуходувок с контроллера PCY Delta V корпуса 1621 по технологической защите;
- сигнализация состояния на станцию оператора корп. 1612;
- отключение электродвигателей по месту выключателями безопасности при ремонтных работах.

Напряжение цепей управления принимается 220 В переменного тока.

8 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

На фидерах КТП - 12 П/СТ №36 установлены счетчики электроэнергии ЦЭ 6850 0,5S/1 57,7- 220 В производства «Энергомера». Также на КТП - 12 выполнен отдельный учет электроэнергии на фидерах шкафа освещения и вентиляции (ШОВ) счетчиками ЦЭ 6850М.

Для контроля работы и технического учета электроэнергии на вводах 0,4 кВ КТП – 12 установлены счетчики электроэнергии ЦЭ 6850М.

Для экономичного потребления электроэнергии в проекте предусмотрены светодиодные светильники как наиболее экономичные по сравнению с лампами накаливания и ДРЛ.

Предусмотрено дистанционное включение электроосвещения наружной установки из операторской корп.1612 и по месту.

9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Учет электроэнергии осуществляется в РУНН КТП на вводных ячейках, ячейках отходящих линий № 4, 10, 15, 21 с помощью счетчиков электрической энергии ЦЭ 6850 0,5S/1 57,7- 220 В производства «Энергомера». Счетчики соединяются между собой по интерфейсу RS-485 для передачи в дальнейшем в существующую систему учета электрической энергии.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ

Лист

9

10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах

На КТП - 12 установлены два трансформатора масляных герметичных ТМГ-СЭЩ 3150/6-11- УХЛ1 производства ЗАО «Группа компаний «Электроцит ТМ-Самара»» в отдельных камерах трансформаторов на отм. 0.000.

Параметры трансформаторов:

- номинальная мощность трансформатора 3150 кВА;
- номинальная частота 50 Гц;
- исполнение герметичное ТМГ;
- номинальное напряжение стороны ВН 6 кВ;
- номинальное напряжение стороны НН 0,4 кВ;
- схема и группа соединений обмоток D-Ун-11;
- диапазон регулирования напряжения стороны ВН (переключение без возбуждения) $\pm 2 \times 2,5 \%$
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 УХЛ1.

Трансформаторная подстанция предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала.

11 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения

Ремонт и обслуживание маслonaполненного оборудования выполняет цех электроснабжения (ЦЭС) ОАО «Метафракс». Для выполнения работ по ремонту и обслуживанию трансформаторов цех оснащен необходимым оборудованием и имеет в своем составе подготовленный и обученный персонал. Ремонтные работы выполняются согласно графику ППР.

12 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

12.1 Заземление и защитные меры электробезопасности

Проектируемая сеть на напряжение 380/220В переменного тока пятипроводная, система заземления TN-S, (3ф+ N + PE), организуемая на КТП - 12. Главной заземляющей шиной (ГЗШ) принята шина PE РУ 0,4 кВ трансформаторной подстанции КТП - 12. Шина PE подсоединена с двух сторон к заземляющему устройству.

Защитные меры по электробезопасности выполнены в соответствии с ПУЭ 7 издания главы 1.7, Государственными Стандартами Российской Федерации на электроустановки зданий, разработанными на основе международных стандартов МЭК 364. Электрические установки зданий, требованиями по обеспечению безопасности Европейским стандартом EN 60204-1.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрена защита от прямого и косвенного прикосновения.

Защита от прямого прикосновения обеспечена применением изолированных проводов и кабелей, защитных кожухов и оболочек оборудования.

Защита от косвенного прикосновения обеспечена:

- автоматическим отключением питания;
- системой заземления;
- системой уравнивания потенциалов;
- повторное включение защитного устройства предусмотрено только вручную.

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

Изм.	Коп.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ

Основная система уравнивания потенциалов объединяет следующие проводящие части:

- заземляющее устройство;
- нулевые защитные РЕ проводники;
- корпуса шкафов MCC1, MCC4911, MCC4912, MCC4913, MCC4914, HWC1, шкафа электрообогрева ШЭО, источника бесперебойного питания UPS, местных пультов управления;
- корпуса шкафов управления;
- прокладываемые металлические трубопроводы;
- металлические части строительных конструкций, системы водоснабжения;
- металлические оболочки кабелей.

К системе уравнивания потенциалов подключены защитные проводники всего электрооборудования.

В качестве нулевых защитных проводников используется специальная жила кабеля.

Сечения защитных проводников к отдельным электроприемникам приняты равными фазному при сечении проводников до 16 мм.кв.

Для заземления оборудования используются внутренний контур заземления и заземляющее устройство, которые отвечают требованиям главы 1.7 ПУЭ издание 7.

Для вновь проектируемых сооружений предусмотрено заземляющее устройство, выполненное из горизонтальных и вертикальных искусственных заземлителей, проложенных по периметру корпуса. Горизонтальные заземлители выполняются из оцинкованной полосовой стали 40х4 мм, прокладываются на глубине не менее 0,7 метра. Вертикальные заземлители выполняются из стальных оцинкованных стержней 0,25 мм длиной 4,5 м. Верхний конец вертикального заземлителя должен быть на расстоянии 0,7 м от поверхности земли. Заземлители соединяются между собой соединителями.

Заземляющее устройство соединяется с внутренними контурами установки, как показано на чертеже ____

Заземлению подлежат:

- металлические конструкции для прокладки кабелей;
- корпуса электродвигателей и аппаратов;
- металлическая броня кабелей.

Заземляющее устройство является общим для системы уравнивания потенциалов, защитного заземления, защиты от статического электричества и молниезащиты.

Сопrotивление заземляющего устройства, используемого для электроустановок до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью, должно быть не более 4 Ом при линейном напряжении 380 В.

Для профилактического обслуживания и ремонта механической части аппаратов и механизмов используются специальные меры безопасности, исключающие возможность случайного пуска оборудования с электроприводом:

- вывешивание специальных плакатов;
- отключение коммутационными аппаратами всех токоведущих проводников за исключением защитных проводников.

12.2 Молниезащита и защита от статического электричества

Вновь проектируемый объект характеризуется наличием взрывоопасных зон, в соответствии с ГОСТ IEC 60079-14-2011, классов:

- Зона 2 (В-1г IIB-T2 по ПУЭ (Наружная установка корпус 1621)).

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД 34.21.122-87 и "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" СО-153-34.21.122-2003 молниезащита наружной установки корпус 1621

Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подп.	Дата
Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подп.	Дата
Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подп.	Дата
Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подп.	Дата
Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подп.	Дата

МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ

Лист

11

выполнена по II категории (зона В-1г по ПУЭ), тип зоны защиты Б: защита от прямых ударов, вторичных проявлений молнии и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.

Защита от прямых ударов молнии корпуса 1621 выполнена путем присоединения молние-приёмника к заземлителю с помощью заземляющего проводника.

Для молниезащиты корпусов 1622 (Инсинератор), 1623 (Градирия) используются молние-приемная сетка, присоединенная к собственным контурам заземления корпусов.

Защита от заноса высокого потенциала по надземным металлическим коммуникациям выполнена присоединением их на вводе в сооружение и на ближайшей к вводу опоре коммуникации к заземляющему устройству.

Для защиты от статического электричества металлические части технологического оборудования, емкости присоединена отдельными ответвлениями к заземляющему устройству.

12.3 Функциональное заземление АСУ

Для заземления аппаратуры АСУ ТП, размещенной в помещениях КИП (Delta-V) и UPS (корпус 1621) предусмотрен индивидуальный функциональный контур заземления, состоящий из 9 вертикальных электродов из прутка стального оцинкованного диаметром 0,25 мм, длиной 4,5 м, соединенных стальной оцинкованной полосой 4х40 мм на глубине 0,7 м. Расчетное значение сопротивления информационного контура составляет не более 1 Ом.

Шина функционального заземления присоединяется к внешнему контуру заземления в одной точке с помощью бронированного кабеля с медной жилой с ПВХ изоляцией и ПВХ оболочкой марки ВБШвнг, сечением 1х25 мм²

13 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Питающая и распределительная сеть по установке формалина выполняется бронированными кабелями с медными жилами с изоляцией и защитным шлангом из ПВХ композиций, пониженной пожарной опасности типа ВБШвнг(А).

Все кабели выбраны и проверены в соответствии с ПУЭ по нагрузочной способности, с учетом условий их прокладки, проверены по допустимой потере напряжения и токам короткого замыкания и выполняются условия обеспечения автоматического отключения аварийного участка при возникновении однофазного короткого замыкания в соответствии с требованиями пункта 1.7.79 и 7.3.139.

Вся кабельная продукция имеет сертификат Российской Федерации в области пожарной безопасности.

При проектировании помещений с взрывоопасными зонами выполняются требования главы 7.3 ПУЭ, межгосударственного стандарта ГОСТ IEC 60079-14-2011 «Взрывоопасные среды. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок».

Для взрывоопасных зон все электрооборудование предусматривается в исполнении повышенной надежности против взрыва для соответствующего класса и группы взрывоопасной смеси, в климатическом исполнении, пригодном для размещения на наружной установке с зоной 2 (IIAT2).

Наружная технологическая установка классифицируются по ГОСТ IEC 60079-14-2011 зона 2 (В-1г IIB- T2 по ПУЭ). В качестве источников света для освещения приняты светильники со светодиодами NT-SPARK 45 Ex (СП-11-96-45-Ex) мощностью 42,2 Вт, взрывозащищенное исполнение 1ExdIICT5, IP67, устанавливаемые на стойках и кронштейнах на ограждениях площадок обслуживания.

Изм.	Коп.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм.	Коп.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм.	Коп.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Коп.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							12

В качестве источников света для освещения помещений корпуса 1621 приняты светильники светодиодные NT-Луч 24 мощностью 24 Вт IP65, NT-Луч 48 мощностью 48 Вт IP65, для помещения категория А светильники NT-SPARK 45 Ex (СП-11-96-45-Ex) мощностью 42,2 Вт, взрывозащищенное исполнение 1ExdIICT5, IP67. Светильники в помещениях устанавливаются на подвесных конструкциях и стенах.

Прокладка кабелей через стены выполняется с помощью герметичных кабельных проходок фирмы Roxtec.

14 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Настоящий раздел выполнен на основании решений, принятых в архитектурно-строительном и технологическом разделах и предусматривает решения по освещению наружных площадок обслуживания оборудования установки формалина и внутреннего освещения помещений корпуса 1621.

В проекте принято рабочее и аварийное освещение. Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное. В соответствии с п.6.1.23 ПУЭ издание 7 эвакуационное освещение по основным проходам и световые указатели «Выход» должны предусматриваться в производственных зданиях без естественного света в помещениях, где могут находиться одновременно 20 и более человек. В связи с тем, что на установке формалина - 3 нет постоянных рабочих мест, в помещениях корп. 1621 эвакуационное освещение не предусматривается. Во всех помещениях корп. 1621 и на наружной установке предусматривается резервное освещение.

Для ремонтного освещения проектом предусмотрена установка ящика с понижающим трансформатором ЯТПВ-0,25-1А 220/12 В в помещении воздуходувок, запитанного от линии рабочего освещения. Ремонтное освещение выполнено переносными светильниками.

Светильники аварийного освещения участвуют в создании нормативных освещенностей. Светильники аварийного освещения должны отличаться от светильников рабочего освещения знаками и окраской.

В соответствии с требованиями Федеральных авиационных правил "Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов" (приказ № 119 от 28 ноября 2007 Федеральной Аэронавигационной службы) проектом предусматривается установка светоограждающих огней на установке абсорбера.

Светильники светоограждения устанавливаются на стойках высотой 2 м на верхней площадке обслуживания на отм. +48.400.

Светильники выполняются красного цвета постоянного излучения, устанавливаются сдвоенными в четырех диаметрально противоположных точках абсорбера.

Питание светильников выполняется по двум группам аварийного освещения (каждый сдвоенный светильник от отдельной группы). Светильники устанавливаются таким образом, что с любого направления в горизонтальной плоскости видно не менее двух огней.

Включение светильников светоограждения выполняется от щита аварийного освещения. Включение выполняется в ночное время и в условиях плохой видимости (туман, дымка, снегопад, дождь и т.п.).

Выбор величины освещенности выполнен в соответствии с СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* Система освещения наружных площадок обслуживания оборудования обеспечивает минимальную горизонтальную освещенность в соответствии с табл. 7.5 СП 52.13330.2016. Средняя горизонтальная освещенность 50 Лк.

Система внутреннего освещения обеспечивает минимальную горизонтальную

Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ

Лист

13

освещенность:

– Камера трансформатора Т1	- 75 лк
– Камера трансформатора Т2	- 75 лк
– МСС	- 200 лк
– Помещение воздуходувок рециркулирующего газа	- 150 лк
– Помещение воздуходувок свежего воздуха	- 150 лк
– Венткамера 1	- 75 лк
– Контроллерная и ИБП	- 500 лк
– Кладовая	- 75 лк
– Помещение реагентной обработки воды	- 75 лк
– Кладовая приборов КИП	- 300 лк
– Мастерская	- 300 лк
– Электрощитовая	- 200 лк
– Венткамера 2	- 75 лк
– Венткамера 3	- 75 лк

Схема питания щитов освещения рабочего и аварийного (ЩО1,2 и ЩОА) приведена в графической части проекта.

Питание проектируемой сети освещения предусмотрено со щитков рабочего (ЩО1, ЩО2) и аварийного (ЩОА) освещения запитанных от двух разных секций шин 0,4 кВ силового щита 1Щ.

Для дистанционного управления рабочим освещением наружной технологической установки в щите ЩО2 установлен контактор на ток 25 А.

Управление освещением на наружной технологической установке предусмотрено дистанционное кнопками управления, установленными в ЦПУ корп. 1612 и местное клавишными выключателями GHG273 EExdeIICT6 IP66, установленными на строительных конструкциях наружной установки. Высота установки постов 1,5м от уровня земли.

В качестве соединительных и ответвительных коробок осветительной электропроводки предусмотрены коробки со степенью защиты EExeIICT6 IP66.

Сеть освещения наружных площадок обслуживания оборудования выполнена кабелем с медными жилами с изоляцией и защитным шлангом из ПВХ композиций, пониженной пожарной опасности, бронированные типа ВБШвнг(А). Кабели прокладываются по вновь проектируемым кабельным конструкциям.

Сеть внутреннего освещения выполняется кабелем с медными жилами с изоляцией из ПВХ композиций, пониженной пожарной опасности и низким газо - дымоведением типа ВВГнг(А) - LS. Кабели прокладываются по вновь проектируемым кабельным конструкциям.

Защитное заземление осветительной установки выполняется в соответствии с гл. 1.7, 7,3 ПУЭ издание 7.

Кабели проверены по потере напряжения и выполняются условия обеспечения автоматического отключения аварийного участка при возникновении однофазного короткого замыкания в соответствии с п.п. 1.7.79, 7.3.139 ПУЭ издание 7.

15 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

Для питания потребителей АСУ ТП и ПА3 предусмотрена установка источника бесперебойного питания (UPS). Источник бесперебойного питания поставляет лицензиат компания Dunea.

Питание панели ППУ предусмотрено от устройства АВР, установленного в РУ-0,4 кВ КТП-12.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	15 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии										
			Для питания потребителей АСУ ТП и ПА3 предусмотрена установка источника бесперебойного питания (UPS). Источник бесперебойного питания поставляет лицензиат компания Dynea. Питание панели ППУ предусмотрено от устройства АВР, установленного в РУ-0,4 кВ КТП-12.										
									МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ				Лист
													14
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата								

16 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Проектными решениями предусмотрено:

- двухтрансформаторная подстанция КТП - 12 2х3150 кВА (каждый трансформатор рассчитан на полную нагрузку производства);
- питание электроприемников предусмотрено от разных секций РУ 0,4 кВ КТП - 12;
- комплект UPS обеспечивает бесперебойность питания нагрузок АСУ ТП и системы РСУ как в нормальном режиме, так и в режиме безаварийной остановки.

17 Перечень электропринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Электроприемниками аварийной брони являются:

- аварийное освещение 2,2 кВт;
- пожарная сигнализация 0,5 кВт;
- насосы пожаротушения 2х250 кВт (1 рабочий, 1 резервный);
- аварийная вентиляция 0,6 кВт.

Электроприемники технологической брони необходимые для завершения технологического процесса являются:

- источник бесперебойного питания АСУ ТП и ПА3 – 20 кВт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ	Лист
										15
			Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Приложение А1 – Технические условия на электроснабжение

УТВЕРЖДАЮ:

Главный энергетик

ПАО «Метафракс»

 А.С.Семин

«13» 12 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на подключение к сети 6 кВ встроенной комплектной трансформаторной подстанции КТП 2х3150 кВА установки КФ-3 в рамках выполнения работ по договору-заданию № МФ10-05/19 на разработку проектной и сметной документации «Установка формалина-3 (КФ-3)».

Подключение к сети 6 кВ встроенной КТП 2х3150 кВА установки КФ-3 выполнить в ЗРУ- 6 кВ, п/ст-36.

Проектом предусмотреть:

- установку дополнительных ячеек КРУ для вводов №1 и №2 КТП.
- подключение ячеек выполнить от I и II секции шин ЗРУ-6 кВ соответственно.

Категория надёжности электроснабжения потребителей - 1.

Присвоить диспетчерское наименование – комплектная трансформаторная подстанция №12 (КТП-12).

Начальник цеха электроснабжения



Измestьев В.В.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МФ10-05/19-П-ИОС1.ТЧ

Лист

16