

Закрытое акционерное общество «БЭМ-Электроникс»

АО «МЭС»

Котельная ЗАТО г. Заозёрск, ул. Колышкина

**Техническое перевооружение мазутного хозяйства
котельной в связи с переводом на мазут М100**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

АЭ 366-2019-ЭМ1

Том 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Закрытое акционерное общество «БЭМ-Электроникс»

АО «МЭС»

Котельная ЗАТО г. Заозёрск, ул. Колышкина

Техническое перевооружение мазутного хозяйства
котельной в связи с переводом на мазут М100

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

АЭ 366-2019-ЭМ1

Том 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Директор

Главный инженер проекта



Л. А. Карпова

Г.Г. Ким



2019



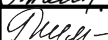
Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
ТОМА 2 ПРИНИМАЛИ УЧАСТИЕ:

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Главный инженер проекта	Ким Галина Григорьевна	
Инженер-конструктор	Ведриганов Сергей Александрович	

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. Инв. №		<div>АЭ 366-2019-ЭМ1</div> <div>Силовое электрооборудование</div> <div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> <div>Р</div> <div>1</div> <div>ЗАО «БЭМ-Электроникс» г. Бийск</div> </div>					
		Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разраб.				Ведриганов			06.09			
Н. контр.				Потапова			06.09			
ГИП				Ким			06.09			

Ведомость документов основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
АЭ 366-2019-ЭМ1.1	Общие данные	6А4
АЭ 366-2019-ЭМ1.2	Схема принципиальная распределительной сети	А3, 2А4х3, А4х4
АЭ 366-2019-ЭМ1.3	Схема однолинейная питающей сети	А4х3
АЭ 366-2019-ЭМ1.4	К4.1, К4.2. Насос перекачивающий.	А3
	Схема электрическая принципиальная управления	
АЭ 366-2019-ЭМ1.5	К5.1, К5.2. Насос циркуляционный.	А3
	Схема электрическая принципиальная управления	
АЭ 366-2019-ЭМ1.6	К6.1, К6.2. Насос топливный для ДКВр.	А3
	Схема электрическая принципиальная управления	
АЭ 366-2019-ЭМ1.7	К7.1, К7.2. Насос топливный для КВГМ.	А3
	Схема электрическая принципиальная управления	
АЭ 366-2019-ЭМ1.8	К8. Насос дренажный замазученных стоков.	А3
	Схема электрическая принципиальная управления	
АЭ 366-2019-ЭМ1.9	К9.1, К9.2. Насос конденсатный.	А3
	Схема электрическая принципиальная управления	
АЭ 366-2019-ЭМ1.10	В1.1, В1.2. Вентилятор вытяжной №1.	А4, А4х3
	Схема электрическая принципиальная управления	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям промышленной безопасности опасных промышленных объектов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, охраны окружающей среды, экологической, пожарной безопасности, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

Главный инженер проекта

Г.Г. Ким

Г.Г. Ким

АЭ 366-2019-ЭМ1.1

АО «МЭС»

Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ведриганов		<i>СВ</i>	06.19
Н.контр.		Потапова		<i>Потапова</i>	06.19
Утв.		Ким		<i>Г.Г. Ким</i>	06.19

Техническое перевооружение
мазутного хозяйства котельной
в связи с переводом на мазут М100

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Общие данные

ЗАО "БЭМ-Электроникс"

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

Формат А4

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Формат А4

Общие указания

7

1. Раздел «Система электроснабжения» проектной документации «АО «МЭС». Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина. Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100» разработан на основании договора подряда № 73-19-290 от 04.03.2019 г., заключенного между АО «МЭС» и ЗАО «БЭМ-Электроникс».

2. Проектная документация соответствует требованиям:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов", утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 7 ноября 2016 года № 461;
- СП 89.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП II-35-76 «Котельные установки. Нормы проектирования»;
- ПУЭ-2003, изд.7, «Правила устройства электроустановок»;
- СП 52.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;
- РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»

3. Электротехническая часть проекта выполнена для реконструируемой мазутно-насосной станции (МНС) применительно раздела технологических решений (-ТХ).

Проект рассматривать совместно с разделом «-АТХ».

4. В электросетях МНС принята система с глухозаземленной нейтралью TN-C-S 380/220В, 50Гц. Основными потребителями электроэнергии являются асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором. Напряжение силовых электроприемников 380В, цепей управления - 220В переменного тока.

5. Проектом предусмотрено подключение электропитания электрощитов ГРЩ и ЩС от двух существующих секций РУ-0,4 кВ ТП-15 по I категории надежности электроснабжения.

Переключение резервного питания с секции I на секцию II производится на шинах 0,4 кВ АВР в ГРЩ МНС. Выбор рабочих и резервных механизмов производится оператором в ручную на щитах ЩУВ и ЩУ, переключение резервных насосов и вентиляторов производится в режиме АВР при отключении рабочего механизма. В случае отключения одного из питающих кабелей от ГРЩ, переключение на резервное питание ЩС1 и ЩС2 производится переключением вводного рубильника на рабочую резервную линию.

Распределение электроэнергии от силовых щитов ЩС к электроприемникам оборудования МНС выполняется по радиальной схеме.

6. Технические решения по подключению заземляющего устройства принимаются дополнительно по месту с использованием существующих сетей, с выполнением требований главы 1.7 ПУЭ. Вопросы электроснабжения за пределами технического задания в данном проекте не рассматриваются.

7. В качестве пускозащитной аппаратуры используются автоматические выключатели серии ВА57, ВА47, магнитные пускатели серии ПМЛ, КМИ, реле тепловые - РТЛ производства КЭАЗ, ИЭК.

8. Дистанционное управление электродвигателями осуществляется посредством кнопок и пультов со щитов управления МНС из операторной. Проектом предусмотрено отключение двигателей, удаленных от места включения, выключателями безопасности по месту. Для полного понимания управления схемы ЭМ1 читать совместно с соответствующими разделами ТХ, АТС и ОВ.

9. Питающие и распределительная сети выполнена негорючим кабелем ВВГнг-LS.

Кабели уложены в стальных коробах по месту на высоте от 2м по металлоконструкциям, и стенам над технологическими трубами.

Подвод питания к электродвигателям выполнен в коробах и гофрорукавах.

10. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление. Сопротивление существующего заземляющего устройства не должно превышать 10 Ом, при этом сопротивление заземлителя, расположенного в непосредственной близости от нейтрали трансформаторов ТП-15 (сущ.) должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									4
			АЭ 366-2019-ЭМ1.1						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата	

Все металлические конструкции, трубопроводы, металлические корпуса технологического оборудования, щиты, электроаппараты должны быть присоединены к металлическому контуру заземления МНС для уравнивания потенциалов и от заноса повышенного потенциала (см гл. 1.7.76, 1.7.109-1.7.145 ПУЭ).

В качестве защитных РЕ-проводников необходимо использовать: четвертую жилу кабелей при подключении электродвигателей, заземленные трубы, короба электропроводки, открытые проводящие части электроустановок, некоторые сторонние проводящие части (металлоконструкции) - согласно п. 1.7.121, 1.7.122 ПУЭ.

От силовых щитов РЕ- и N- проводники разделены. В целях электробезопасности применяется защитное заземление и соединение нейтрали трансформатора с шиной заземления в силовых щитах посредством четвертой жилы питающих кабелей. Для надежности срабатывания защит рекомендуется использовать кабели с нулевой жилой сечением, равным не менее 50% фазного проводника.

Для защиты от поражения электрическим током в работе предусмотрены следующие меры:

- заземляются все корпуса электрооборудования и металлоконструкции, по которым проложены кабели;
- автоматическое отключение питания при коротком замыкании;
- распределительные сети и цепи управления выполнены медным кабелем с двойной изоляцией;
- токоведущие части ограждены и проложены в коробах, трубах, гофро или металлорукаве на высоте не менее 2,0м;

11. Молниезащита МНС.

Согласно РД 34.21.122-87 МНС относится к 3 категории ($R_z=0,9$) молниезащиты.

Здание МНС частично попадает в зону защиты прожекторной мачты 22 м. Расчеты и выбор дополнительных молниеприемников МНС и РВС произведены согласно РД 34.21.122-87.

В качестве молниеприемников используется четыре одиночных молниеприемника-мачты с оттяжками установленных по оси на крыше МНС высотой 10 м для МНС и по 4 молниеприемника для РВС-3000 №1 и №2. Надежность системы молниезащиты составляет - 0,9.

Комплекующие для молниезащиты выбраны производства АО «ТЭЗИЗ».

12. Системы рабочего и аварийного освещения

В документации предусматривается внутреннее рабочее и аварийное (освещение безопасности и эвакуационное) освещение МНС. Освещенность помещений определена в соответствии с СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

Питание щитков рабочего и аварийного освещения предусматривается от ГРЩ отдельными кабелями.

В качестве щитков используются щиты распределительные производства ИЭК с автоматическими выключателями.

Проектом предусматриваются защитные меры безопасности:

- пятипроводные распределительные и трехпроводные групповые 1-фазные сети;
- защита электрических сетей от перегрузки групповыми автоматами;
- защита людей от поражения электрическим током и от пожара из-за утечки тока установкой на вводе щитков автоматических дифференциальных выключателей 30 мА.

Управление освещением предусматривается автоматическими выключателями на ЩО, установленными у входной двери в коридорах МНС, освещение наружных дверей - одноклавишными выключателями..

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ЭМ1.1	Лист
							5

13. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

В соответствии с техническими условиями на подключение к сетям электроснабжения общего пользования МНС предусматривается от двух источников питания (двух секций РУ-0,4 кВ). Потребители прибора пожарной сигнализации и контроллер щита ЩУ подключены через ИБП, с собственными аккумуляторами, рассчитанными на работу не менее 10 минут. АВР сети в ГРЩ переключается в течении 5с..

МНС комплектуется переносными аккумуляторными фонарями для выполнения мелкого ремонта и на случай аварийных ситуаций.

Другие дополнительные источники электроснабжения проектом не предусмотрены.

Для управления освещением в МНС установлены щитки ЩО, ЩО1, ЩОА, которые представляют собой пластиковые корпуса IP55 с модульными автоматическими выключателями, с открывающейся передней дверью.

Для включения освещения у входных дверей установлены выключатели с наружной стороны.

14. Требования при монтаже защитного заземления

Минимальное сечение проводников для уравнивания потенциалов

- медь -6 мм², сталь -50 мм².

Щиты ЩС и ГРЩ напольного исполнения крепить к полу, металлоконструкциям и между собой, соединить с заземляющим устройством перемычками из провода ПВЗ 1х16 или сваркой. Щиты навесного исполнения крепить дюбелями к стене и заземлить от контура заземления (ГЗШ) электрощитовой, операторной согласно требований гл. 1.7 ПУЭ по обеспечению электробезопасности.

15. Требования безопасности при обслуживании электроустановок МНС

К обслуживанию электроустановок допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже III, изучившие схему электроснабжения, имеющих представления о технологическом процессе в МНС, а также владеющих навыками обслуживания и наладки электрооборудования, применяемого в схемах. Перед эксплуатацией и ремонтом электроустановок обязательно изучить руководства по эксплуатации заводов-изготовителей оборудования.

Операторам, обслуживающим оборудование МНС, необходимо иметь не ниже II группы допуска по электробезопасности как неэлектротехническому персоналу.

16. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии:

- Полный отказ от применения ламп накаливания, использование энергосберегающих LED светильников с увеличенным сроком работы.
- Использование современных электродвигателей с улучшенными характеристиками КПД.
- Использование медных кабелей вместо алюминиевых для снижения потерь в сетях.
- Установка приборов учета для нормирования и контроля расходования электрической энергии.

17. Краткая характеристика объекта МНС:

1. Напряжение питания - 220/380В, с глухозаземленной нейтралью TN-C-S, от силовых щитов РЕ и N разделены. От силовых щитов система TN-S переменного тока.
2. Установленная мощность с учетом всех электродвигателей Р_{уст.}=146 кВт
3. Расчетная мощность потребителей без учета резервных двигателей Р_{расч.}=96 кВт, в т.ч. освещения Р_{о. расч.}=12,6 кВт
4. Расчетная токовая нагрузка на кабель - 192А, выбираем кабель ВБбШвнг 4х95 с I_{доп.}=220А.

						АЭ 366-2019-ЭМ1.1		Лист
								6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата			

Согласовано

<

Согласовано

Изм. №

Подп.

Изм. инв. №

Подп. и дата

Распределительное устройство

ЩС2 ~380В 50 Гц

11

Аппарат отходящей линии(ввода) обозначение, тип, Ином. А, расцепитель или плавкая вставка, А

Участок сети 1

Пусковой аппарат обозначение, тип, Ином. А, расцепитель или плавкая вставка А, уставка теплового реле, А

Участок сети 2

Кабель, провод

Участок сети

Обозначение

Марка

Количество жил и сечение

Длина, м

Труба

Обозначение на плане

Длина, м

Электроприемник

Обозначение

Руст. или Рном., кВт

Густ. или Ином./Ипуск., А

Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы

QS2 BP-32 250A

QS1 250A

4.1-QF1 BA57-31-3/D25A

4.1-KM1, ПМЛ-3160М, 1-КК1 РТЛ-1022 (17-25А)

4.1-SF1 BA47-29-1/C2A

4.2-QF1 BA57-31-3/D25A

4.2-KM1, ПМЛ-3160М, 1-КК1 РТЛ-1022 (17-25А)

4.2-SF1 BA47-29-1/C2A

5.1-QF1 BA57-31-3/D25A

5.1-KM1, ПМЛ-3160М, 1-КК1 РТЛ-1022 (17-25А)

5.1-SF1 BA47-29-1/C2A

5.2-QF1 BA57-31-3/D25A

5.2-KM1, ПМЛ-3160М, 1-КК1 РТЛ-1022 (17-25А)

5.2-SF1 BA47-29-1/C2A

8-QF1 BA47-29-3/D8A

8-KM1, ПМЛ-1160, 1-КК1 РТЛ-1010 (4-6А)

8-SF1 BA47-29-1/C2A

9.1-QF1 BA47-29-3/D4A

9.1-KM1, ПМЛ-1160, 1-КК1 РТЛ-1008 (2,5-4А)

9.1-SF1 BA47-29-1/C2A

9.2-QF1 BA47-29-3/D4A

9.2-KM1, ПМЛ-1160, 1-КК1 РТЛ-1008 (2,5-4А)

9.2-SF1 BA47-29-1/C2A

-QF1 BA47-100-3/25A

Потребность кабелей для щита ЩС2

Число, сечение жил, напряжение	Марка кабелей				
	КВВГнг-LS	МКЭШВнг	ВВГЭнг	ВВГнг-LS	АВВГнг-LS
4x1,0	310				
4x1,5				160	
4x6				150	
4x10					
4x70				88	
4x120					

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба гофрированная ПНД (гофрорукав) Арт.СТГ20	16	14
	20	6
	25	8
	40	
	50	4

Изм.

Кол.уч

Лист

№докум

Подпись

Дата

АЭ 366-2019-ЭМ1.2

Лист 2

Формат А4х3

Распределительное устройство		ЩУЗ ~380В 50 Гц						
Аппарат отходящей линии(ввода) обозначение, тип, Ином. А, расцепитель или плавкая вставка, А		<div><div>SF1 10A</div><div></div></div>						
Участок сети 1			Z4-SF1 BA47-29- 1/C4A	Z5-SF1 BA47-29- 1/C4A	Z6-SF1 BA47-29- 1/C4A	Z7-SF1 BA47-29- 1/C4A	Z8-SF1 BA47-29- 1/C4A	Z9-SF1 BA47-29- 1/C4A
Пусковой аппарат обозначение, тип, Ином. А, расцепитель или плавкая вставка А, уставка теплового реле, А			Z4-КМ1, Z4-КМ2, ПМЛ- 1160М	Z5-КМ1, Z5-КМ2, ПМЛ- 1160М	Z6-КМ1, Z4-КМ2, ПМЛ- 1160М	Z7-КМ1, Z7-КМ2, ПМЛ- 1160М	Z8-КМ1, Z8-КМ2, ПМЛ- 1160М	Z9-КМ1, Z9-КМ2, ПМЛ- 1160М
Участок сети 2								
Кабель, провод	Участок сети							
	Обозначение	ЩУЗ-Н1	Z4-Н1	Z5-Н1	Z6-Н1	Z7-Н1	Z8-Н1	Z9-Н1
	Марка	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS
	Количество жил и сечение	3x2,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5
	Длина, м	15	66	66	66	66	50	50
Труба	Обозначение на плане	ПНД 32	ПНД 20	ПНД 20	ПНД 20	ПНД 20	ПНД 20	ПНД 20
	Длина, м	2	2	2	2	2	2	2
Электроприемник	Обозначение	ЩУЗ	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
	Руст. или Рном., кВт	1,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Иуст. или Ином./Ипуск., А	10	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы	Ввод 1х220В операторная, от ЩС1	Электропривод Z4	Электропривод Z5	Электропривод Z6	Электропривод Z7	Электропривод Z8	Электропривод Z9

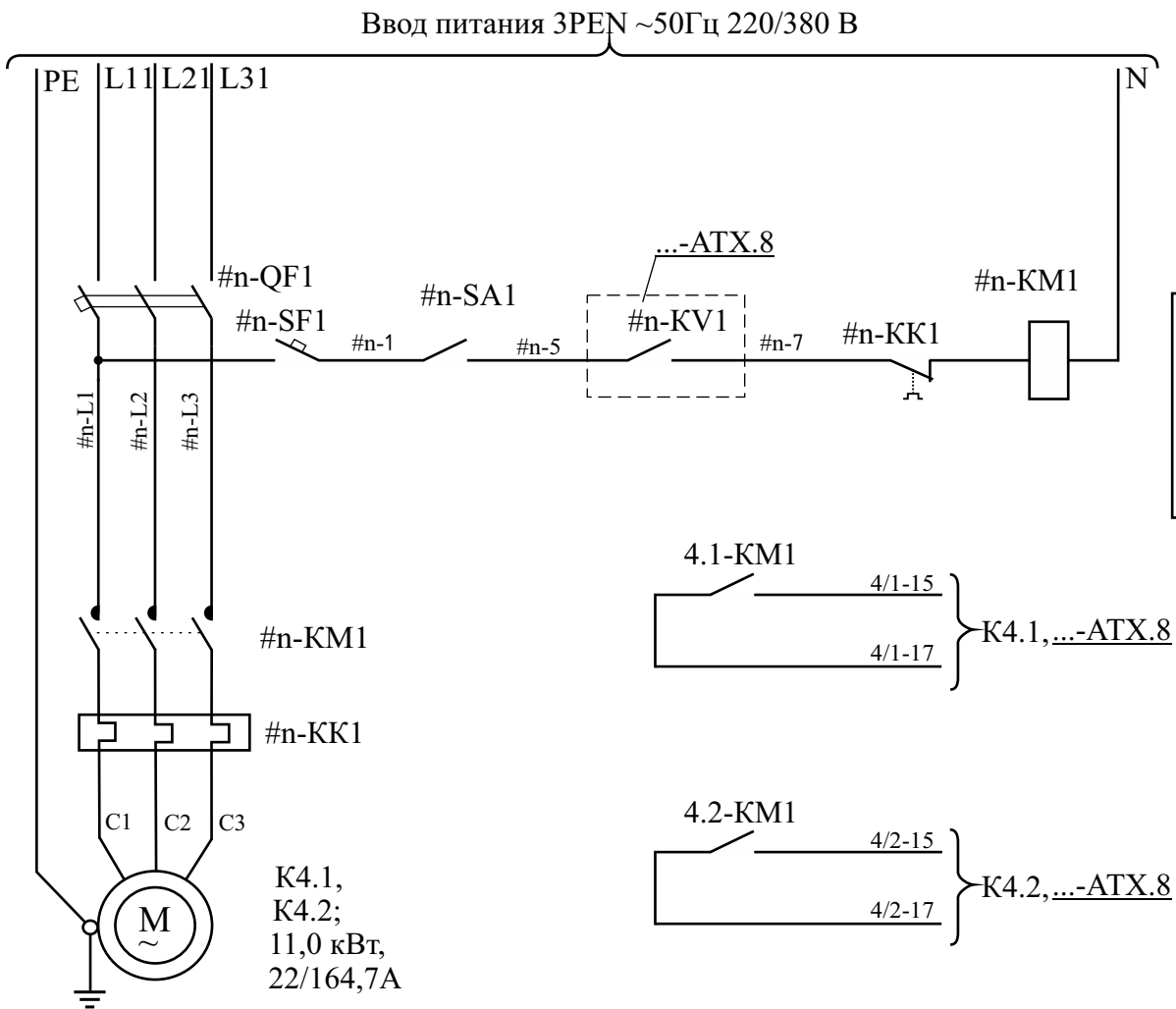
Потребность кабелей для щита ЩУЗ

Число, сечение жил, напряжение	Марка кабелей				
	КВВГнг-LS	МКЭШВнг	ВВГЭнг	ВВГнг-LS	АВВГнг-LS
4x1,5				364	
4x16				15	

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба гофрированная ПНД (гофрорукав) Арт.СТG20	20	12
	32	2

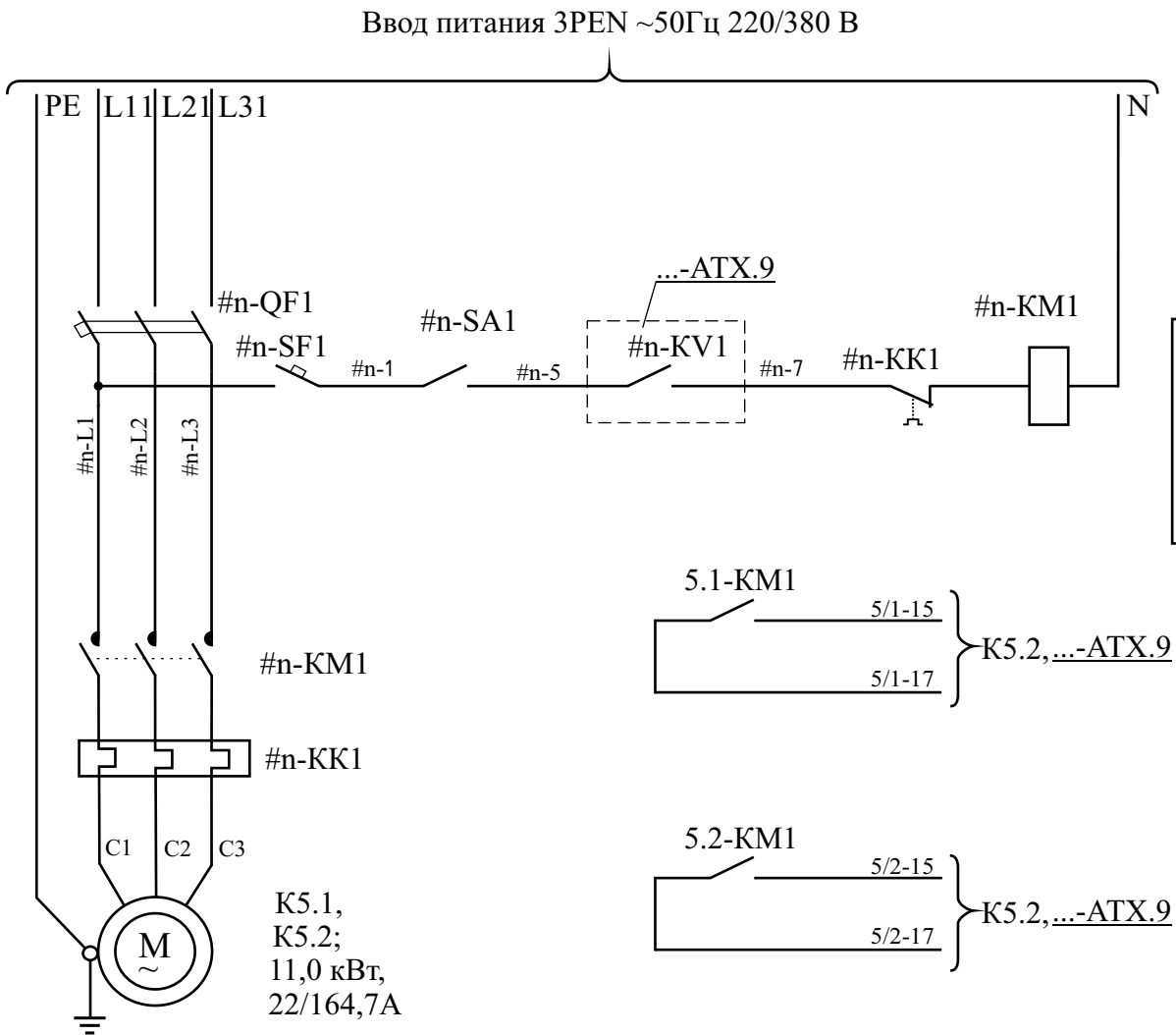
Согласовано					
Изм. №			Взам. инв. №		
Инд. №			Подп. и дата		



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит силового оборудования ЩС2			
#n	Элементы управления электродвигателями 4.1, 4.2	2	
KM1	Пускатель магнитный ПМЛ-3160М 1з+1р, 40А, 220В,	1	КЭАЗ
KK1	Реле тепловое РТЛ-1022(17-25)А	1	
QF1	Выключатель автоматический ВА57-31-3/D25, 25А	1	
SF1	Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А	1	
Щит управления Програмастик-МНС			
KV1	Реле промежуточное	1	по ...АТХ
Приборы и датчики по месту			
SA1	Выключатель пакетный ПВ2-16М1-56, 16А IP54, 220В	1	
ГОСТ Р 5035-92			

АЭ 366-2019-ЭМ1.4					
АО "МЭС"					
Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недокум.	Подпись	Дата
Разраб.	Ведриганов	СР		06.19	
Пров.					
Н.контр.	Потапова	М		06.19	
Утв.	Ким	М		06.19	
Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100				Стадия	Лист
К4.1, К4.2. Насос перекачивающий. Схема электрическая принципиальная управления				Р	1
				ЗАО "БЭМ-Электроникс"	

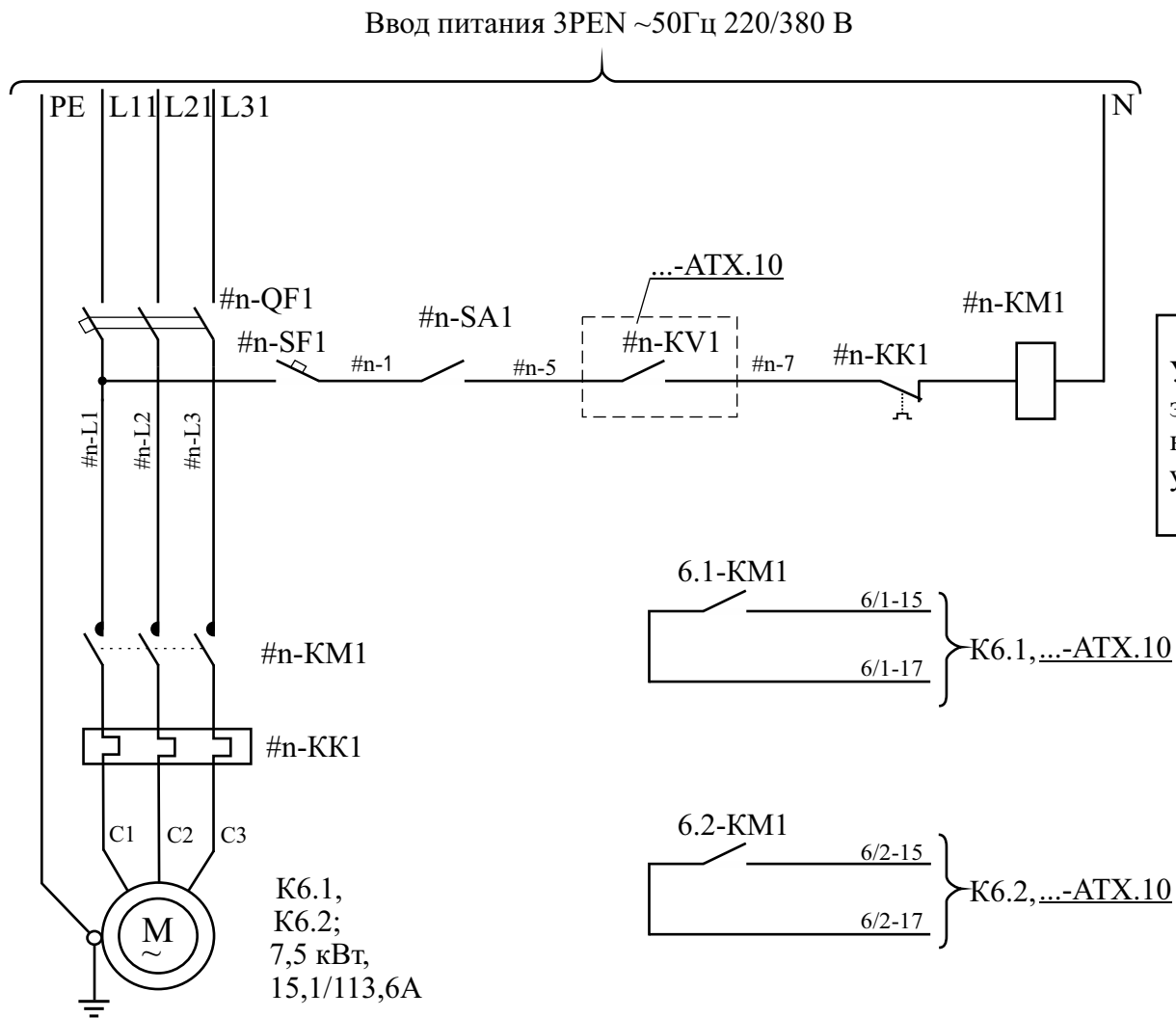
Согласовано			Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	16
Щит силового оборудования ЩС2				
#n	Элементы управления электродвигателями 5.1, 5.2	2		
KM1	Пускатель магнитный ПМЛ-3160М 1з+1р, 40А, 220В, 50Гц	1	КЭАЗ	
KK1	Реле тепловое РТЛ-1022(17-25)А	1		
QF1	Выключатель автоматический ВА57-31-3/D25, 25А	1		
SF1	Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А	1		
Щит управления Програмастик				
KV1	Реле промежуточное	1	по ...АТХ	
Приборы и датчики по месту				
SA1	Выключатель пакетный ПВ2-16М1-56, 16А IP54, 220В	1		
ГОСТ Р 5035-92				

АЭ 366-2019-ЭМ1.5					
АО "МЭС"					
Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недокум.	Подпись	Дата
Разраб.	Ведриганов	СВ		06.19	
Пров.					
Н.контр.	Потапова	М		06.19	
Утв.	Ким	Д		06.19	
Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100				Стадия	Лист
				Р	1
К5.1, К5.2. Насос циркуляционный. Схема электрическая принципиальная управления				ЗАО "БЭМ-Электроникс"	

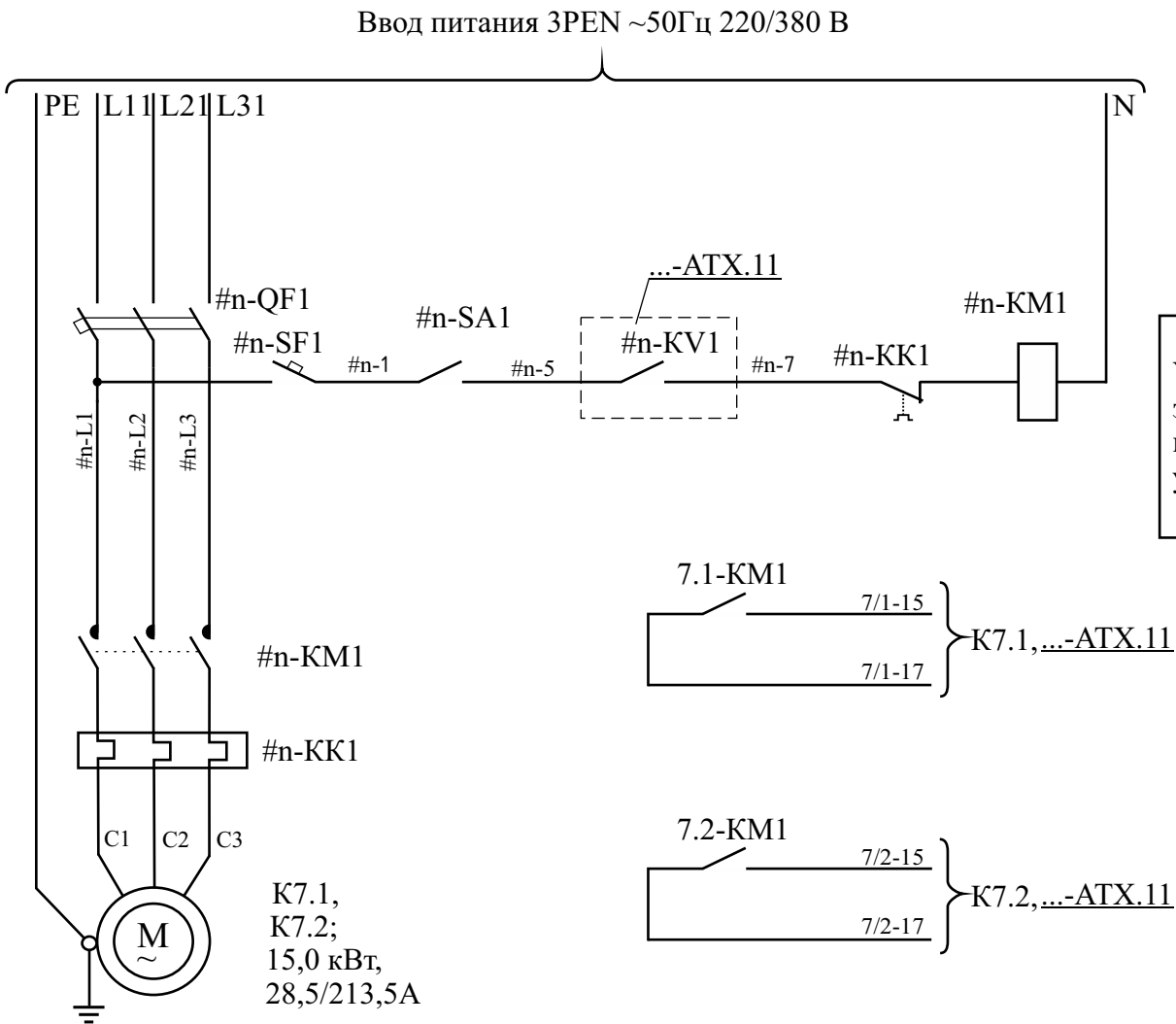
Согласовано			Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.






Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит силового оборудования ЩС1			
#п	Элементы управления электродвигателями 6.1, 6.2	2	
			КЭАЗ
Щит управления Програмастик			
KV1	Реле промежуточное	1	по ...АТХ
Приборы и датчики по месту			
SA1	Выключатель пакетный ПВ2-16М1-56, 16А IP54, 220В	1	
ГОСТ Р 5035-92			

АЭ 366-2019-ЭМ1.6					
АО "МЭС"					
Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недокум.	Подпись	Дата
Разраб.	Ведриганов				06.19
Пров.					
Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100				Стадия	Лист
К6.1, К6.2. Насос топливный для ДКВр. Схема электрическая принципиальная управления				Р	1
Н.контр.	Потапова				06.19
Утв.	Ким				06.19
ЗАО "БЭМ-Электроникс"					

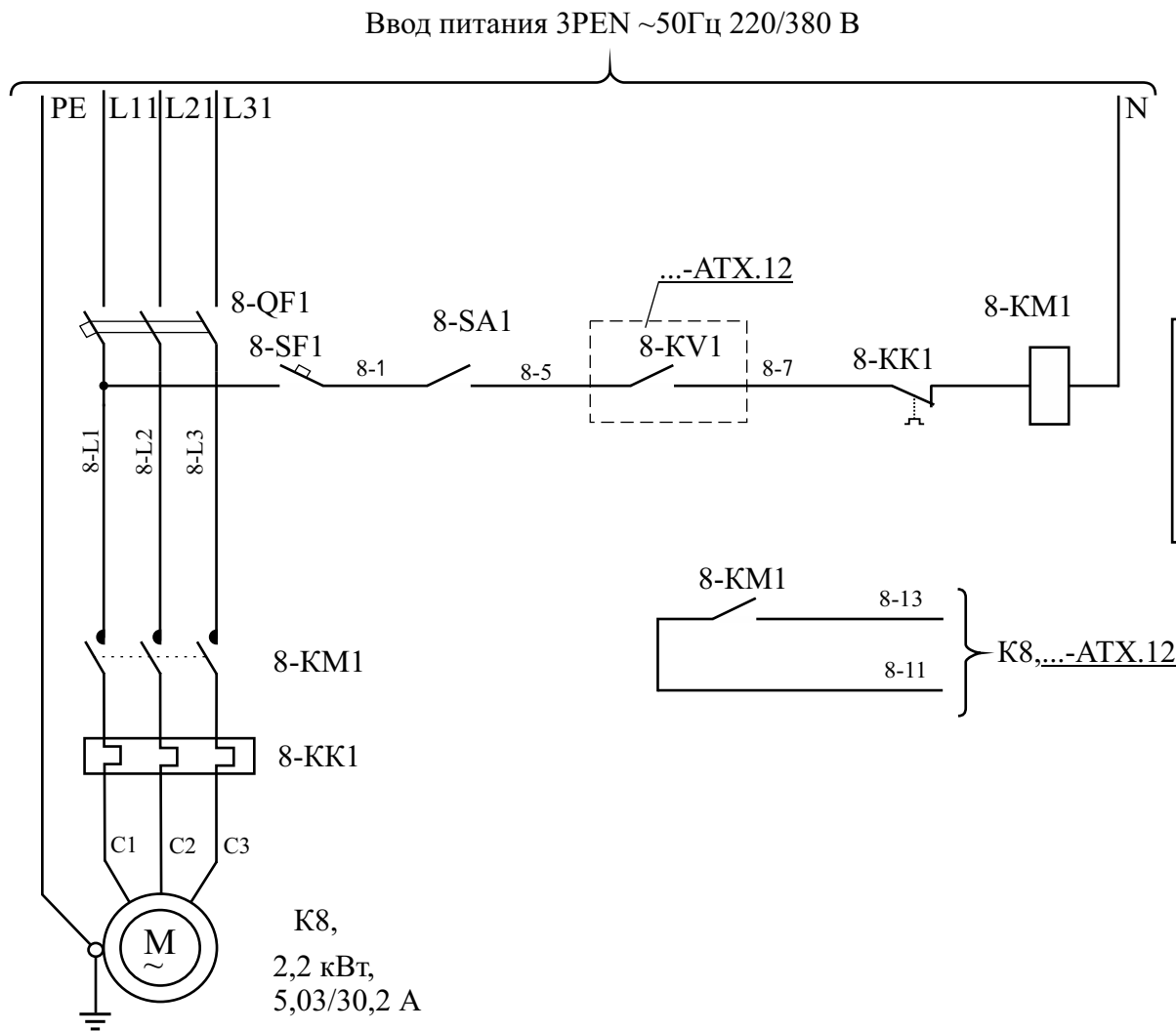
Согласовано			Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.






Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	18
	Щит силового оборудования ЩС1			
#n	Элементы управления электродвигателями 7.1, 7.2	2		
KM1	Пускатель магнитный ПМЛ-3160М 1з+1р, 40А, 220В, 50Гц	1	КЭАЗ	
KK1	Реле тепловое РТЛ-2053 (23-32)А	1		
QF1	Выключатель автоматический ВА47-100-3/D32, 32А	1		
SF1	Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А	1		
	Щит управления Програматик-МНС			
KV1	Реле промежуточное	1	по ...АТХ	
	Приборы и датчики по месту			
SA1	Выключатель пакетный ПВ2-16М1-56, 16А IP54, 220В	1		
	ГОСТ Р 5035-92			

						АЭ 366-2019-ЭМ1.7			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недокум.	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ведриганов			06.19		Р		1
Пров.									
						K7.1, K7.2. Насос топливный для КВГМ.	ЗАО "БЭМ-Электроникс"		
Н.контр.		Потапова			06.19	Схема электрическая			
Утв.		Ким			06.19	принципиальная управления			

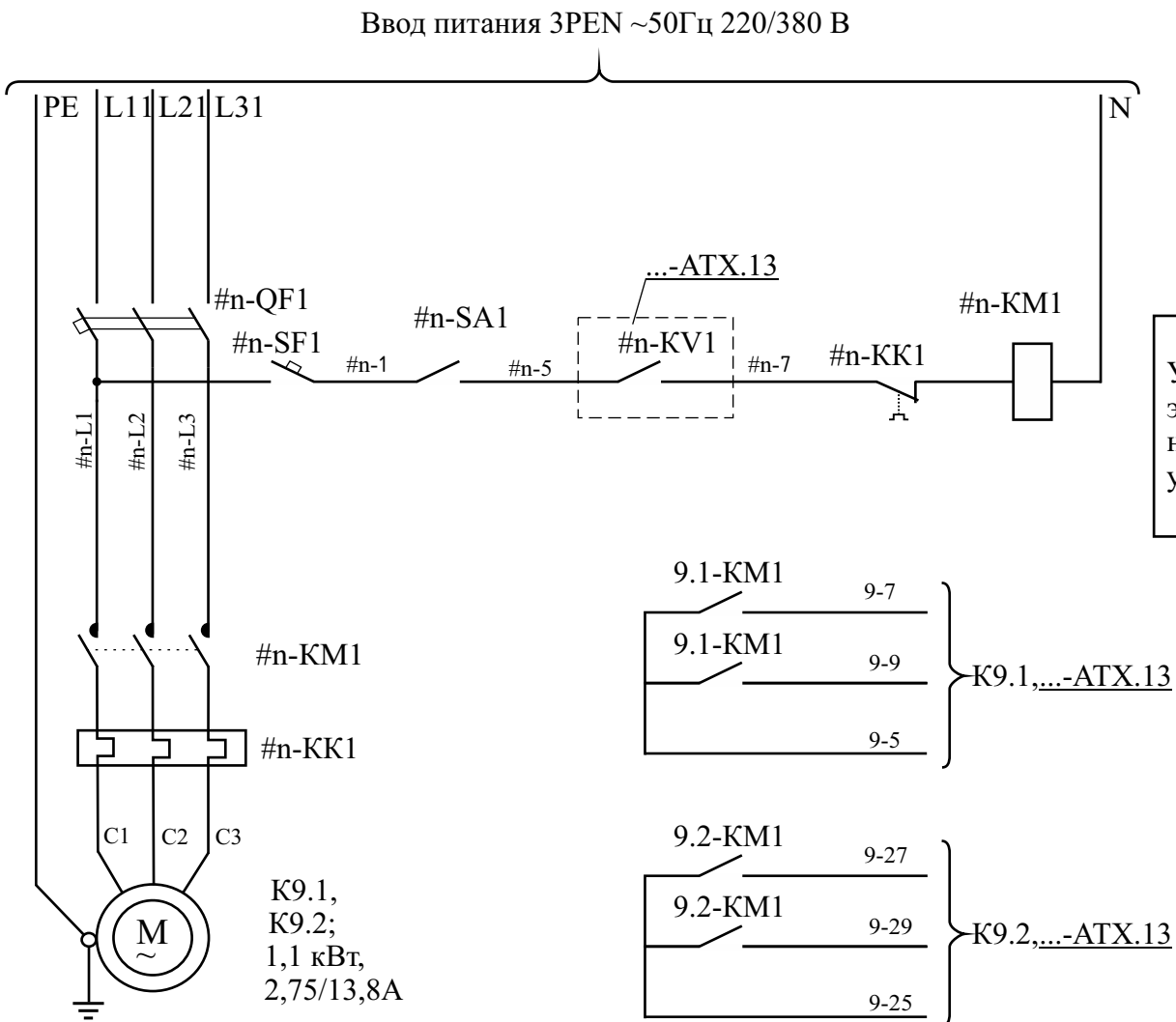
Согласовано					
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			






Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	19
	Щит силового оборудования ЩС2			
KM1	Пускатель магнитный ПМЛ-1160М 1з, 10А, 220В, 50Гц	1	КЭАЗ	
KK1	Реле тепловое РТЛ-1010(4-6)А	1		
QF1	Выключатель автоматический ВА47-29-3/D8, 8А	1		
SF1	Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А	1		
	Щит управления Програматик-МНС			
KV1	Реле промежуточное	1	по ...АТХ	
	Приборы и датчики по месту			
SA1	Выключатель пакетный ПВ2-16М1-56, 16А IP54, 220В	1		
	ГОСТ Р 5035-92			

						АЭ 366-2019-ЭМ1.8			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недокум.	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ведриганов			06.19		Р		1
Пров.									
						К8. Насос дренажный замазученных стоков.	ЗАО "БЭМ-Электроникс"		
Н.контр.		Потапова			06.19	Схема электрическая			
Утв.		Ким			06.19	принципиальная управления			

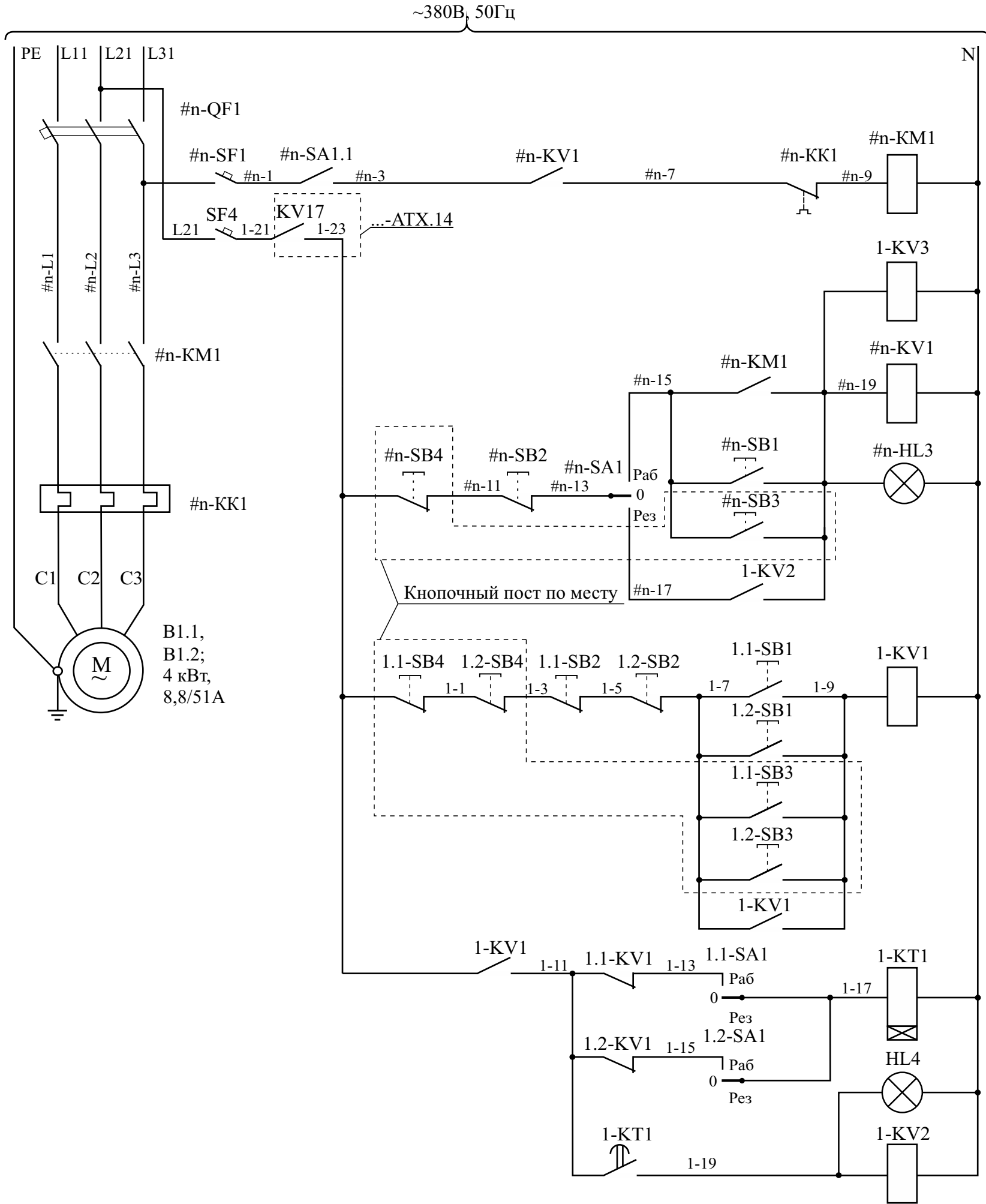
Согласовано			Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	20
Щит силового оборудования ЩС2				
#n	Элементы управления электродвигателями 9.1, 9.2	2		
KM1	Пускатель магнитный ПМЛ-1160М 1з, 10А, 220В, 50Гц	1	КЭАЗ	
KK1	Реле тепловое РТЛ-1008(2,5-4)А	1		
QF1	Выключатель автоматический ВА47-29-3/D4, 4А	1		
SF1	Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А	1		
Щит управления Програматик-МНС				
KV1	Реле промежуточное	1	по ...АТХ	
Приборы и датчики по месту				
SA1	Выключатель пакетный ПВ2-16М1-56, 16А IP54, 220В	1		
ГОСТ Р 5035-92				

						АЭ 366-2019-ЭМ1.9			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недокум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ведриганов			06.19	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Пров.							Р		1
						К9.1, К9.2. Насос конденсатный. Схема электрическая принципиальная управления	ЗАО "БЭМ-Электроникс"		
Н.контр.		Потапова			06.19				
Утв.		Ким			06.19				

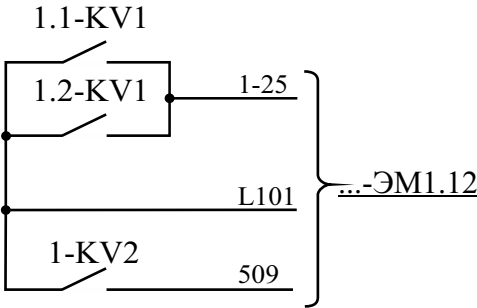
Согласовано									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							



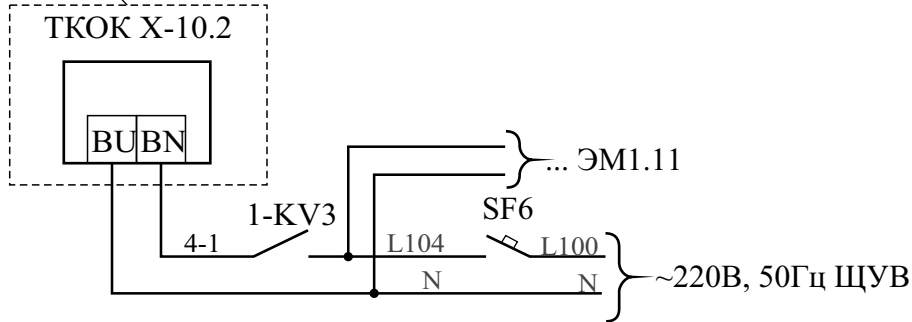
Ввод питания ~380В, 50Гц	
Магнитный пускатель насоса	
Управление огнезадерживающим клапаном	
Управление магнитным пускателем	
Память пуска	Общие цепи включения насосов рабочего и резервного
Задержка включения резерва	
Реле включения резервного насоса	

Таблица применяемости и расположения аппаратов

	Поз. обозн. привода	Мощность двигателя, кВт	Пусковая аппаратура	Схема управления	Выключатель аварийной остановки	Пост управления
Вентилятор вытяжной №1	B1.1	4 кВт	в ЩУВ	в ЩУВ	по месту	по месту
Вентилятор вытяжной №2	B1.2	4 кВт	в ЩУВ	в ЩУВ	по месту	по месту



По проекту марки ...-ОВ



Открытие
огнезадерживающего
клапана

АЭ 366-2019-ЭМ1.10						
АО "МЭС"						
Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Редокум	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100
Разраб.	Ведриганов	06.19				
Пров.						Стадия
						Р
						Лист
						1
						Листов
						2
Н.контр.	Потапова	06.19				В1.1, В1.2. Вентилятор вытяжной №1. Схема электрическая принципиальная управления
Утв.	Ким	06.19				

						22	
Поз. обозначение		Наименование				Кол.	Примечание
		<u>Щит управления вентиляцией ЩУВ</u>					
#n		Элементы управления электродвигателями 1.1, 1.2				2	
#n-QF1		Выключатель автоматический ВА47-29-3/D10, 10А, 380 В				1	
#n-KM1		Пускатель магнитный ПМЛ-2160М-25А-220АС-УХЛ4-Б,				1	
		ТУ3420-091-05758109-2016					
#n-KK1		Реле перегрузки тепловое РТЛ-1014-2-25А-(7-10А)-УХЛ4,				1	
		ТУ3425-041-05758109-2008					
#n-SF1		Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А, 220 В				1	
#n-KV1		Реле промежуточное RE-407, U _{кат} =~220В				1	
#n-SB1,		Кнопка двойная XB5AL73415, с дополнительными контактами				1	
#n-SB2		ZBE101+ZBE102					
#n-SA1		Переключатель XB5AD33 на 3 положения, с дополнительными				1	
		контактами ZBE101					
SF4		Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А, 220 В				1	
SF6		Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А				1	
1-KT1		Реле промежуточное РПЛ-140, U _{кат} ~220В,				1	
		ТУ16-91 ИГЕВ.647154.002ТУ с пневмоприставкой ПВЛ1104					
1-KV1,		Реле промежуточное RE-407, U _{кат} =~220В				3	
1-KV2,							
1-KV3							
#n-HL3		Сигнальная лампа XB5AV43, 220-240В зеленая				1	
HL4		Сигнальная лампа XB5AV44, 220-240В красная				1	
		<u>Приборы и датчики по месту</u>					
#n-SA1.1		Выключатель пакетный ПВ2-16М1-56, 16А IP54, 220В				1	
		ГОСТ Р 5035-92					
		Корпус для кнопок XALE2 комплектно с:				1	
#n-SB4		Кнопка XB5-AA21+ZBE-101, толк. черный				1	
#n-SB3		Кнопка XB5-AA42+ZBE-101, толк. красный				1	

Согласовано

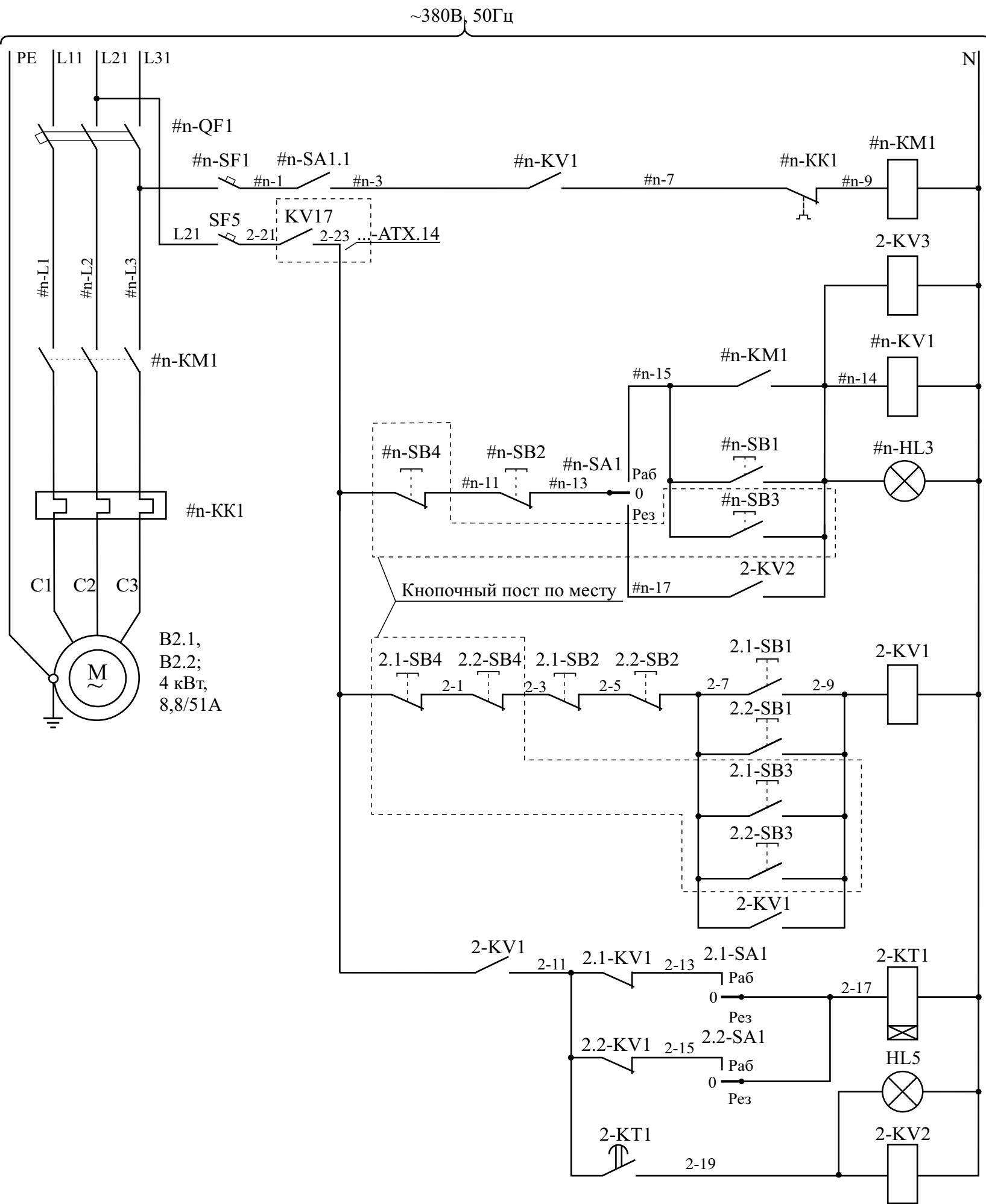
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4

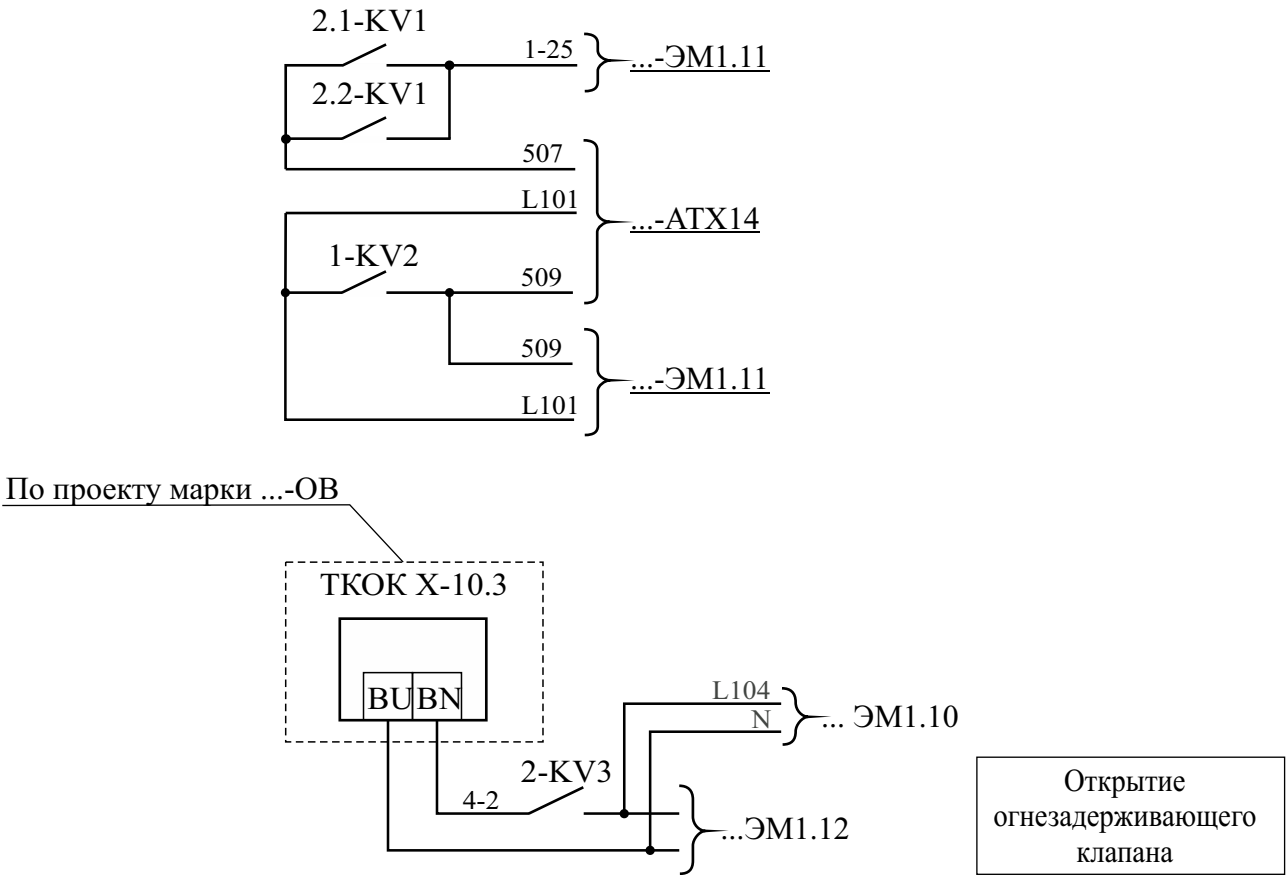
Согласовано									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							



Ввод питания ~380В, 50Гц	
Магнитный пускатель насоса	
Управление огнезадерживающим клапаном	
Управление магнитным пускателем	
Память пуска	Общие цепи включения насосов рабочего и резервного
Задержка включения резерва	
Реле включения резервного насоса	

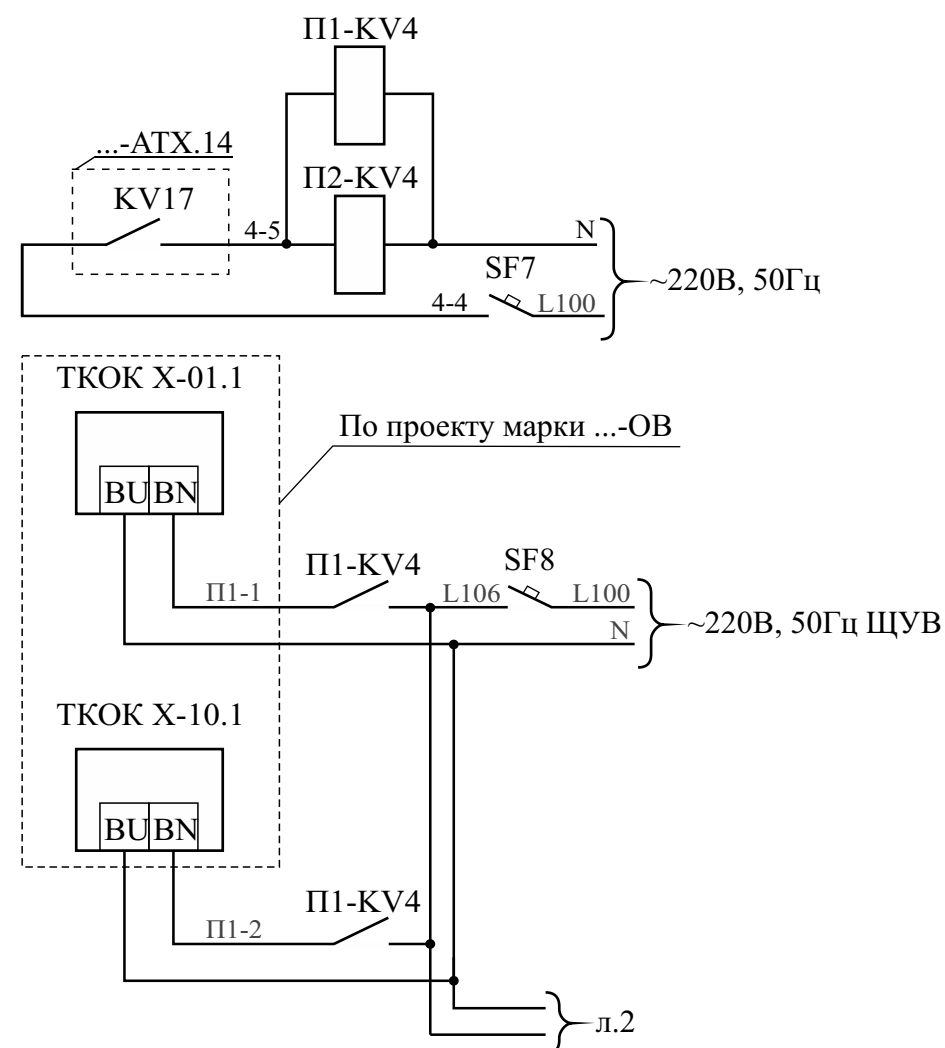
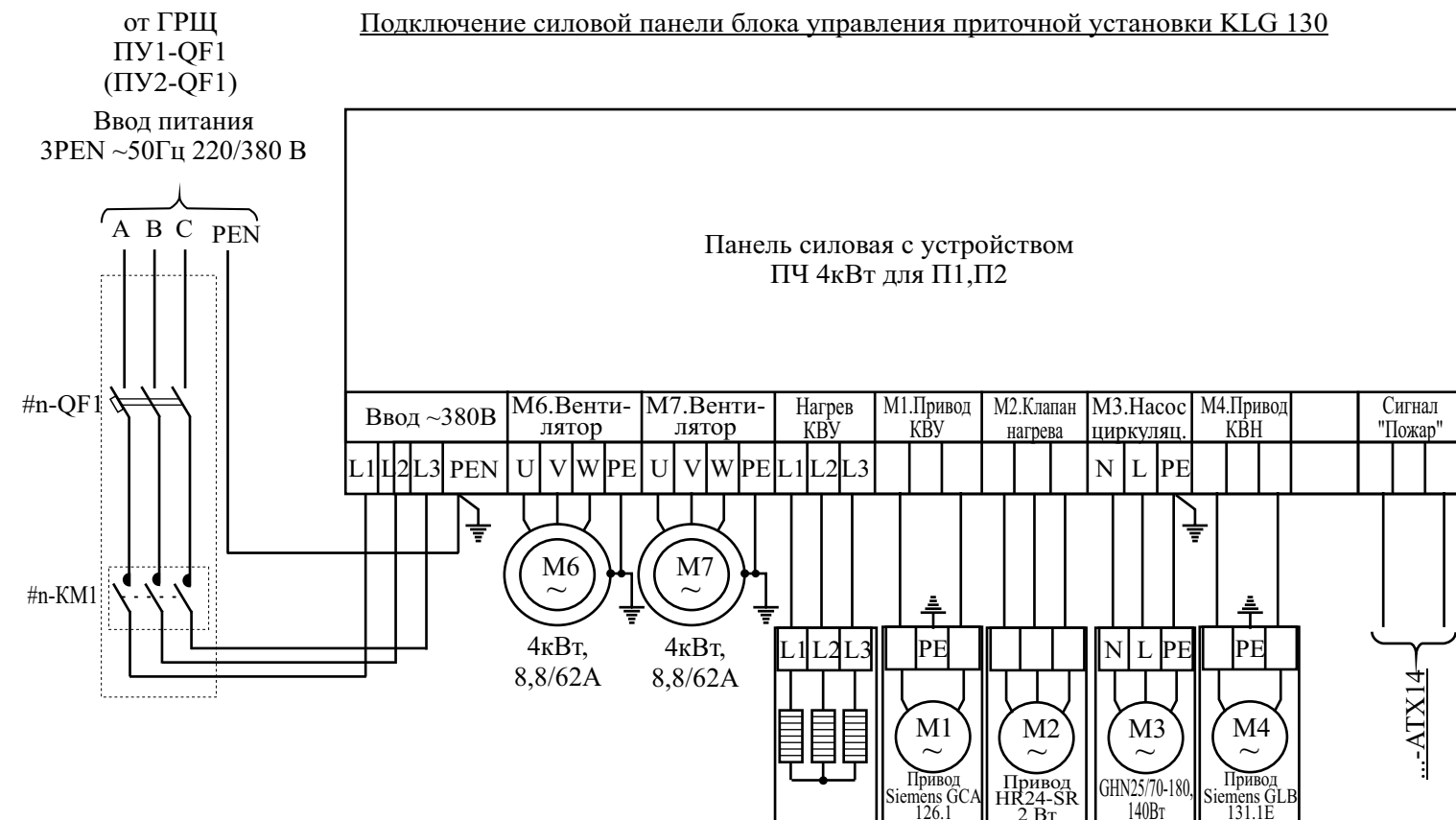
Таблица применяемости и расположения аппаратов

	Поз. обозн. привода	Мощность двигателя, кВт	Пусковая аппаратура	Схема управления	Выключатель аварийной остановки	Пост управления
Вентилятор вытяжной №1	B2.1	4 кВт	в ЩУВ	в ЩУВ	по месту	по месту
Вентилятор вытяжной №2	B2.2	4 кВт	в ЩУВ	в ЩУВ	по месту	по месту






АЭ 366-2019-ЭМ1.11						
АО "МЭС"						
Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Редокум	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100
Разраб.	Ведриганов	06.19				
Пров.						В2.1, В2.2. Вентилятор вытяжной №2. Схема электрическая принципиальная управления
Н.контр.	Потапова	06.19				
Утв.	Ким	06.19				ЗАО "БЭМ-Электроникс"

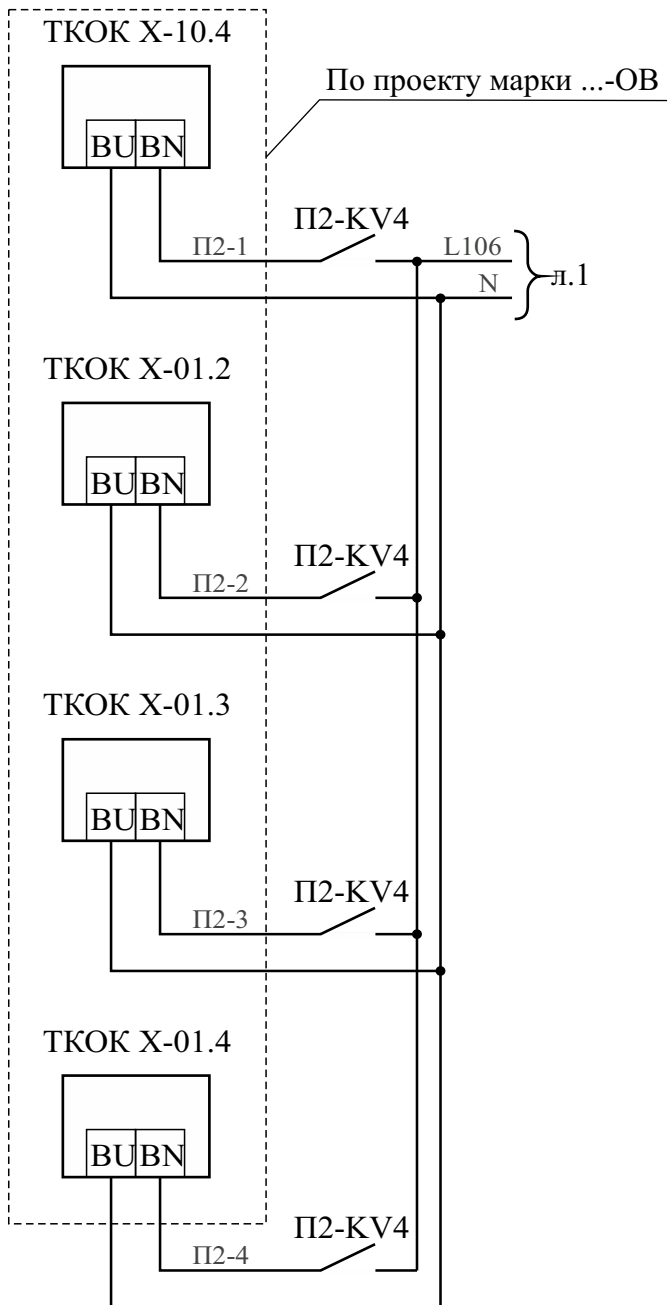
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	24
	<u>Щит управления вентиляцией ЩУВ</u>			
#n	Элементы управления электродвигателями 2.1, 2.2	2		
#n-QF1	Выключатель автоматический ВА47-29-3/D10, 10А, 380 В	1		
#n-KM1	Пускатель магнитный ПМЛ-2160М-25А-220АС-УХЛ4-Б,	1		
	ТУ3420-091-05758109-2016			
#n-KK1	Реле перегрузки тепловое РТЛ-1014(7-10А)-УХЛ4,	1		
	ТУ3425-041-05758109-2008			
#n-SF1	Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А, 220 В	1		
#n-KV1	Реле промежуточное RE-407, U _{кат} ≈220В	1		
#n-SB1,	Кнопка двойная XB5AL73415, с дополнительными контактами	1		
#n-SB2	ZBE101+ZBE102			
#n-SA1	Переключатель XB5AD33 на положения, с дополнительными	1		
	контактами ZBE101			
SF4	Выключатель автоматический ВА47-29-1/C2, 2А, 220 В	1		
1-KT1	Реле промежуточное РПЛ-140, U _{кат} ≈220В,	1		
	ТУ16-91 ИГЕВ.647154.002ТУ с пневмоприставкой ПВЛ1104			
1-KV1,	Реле промежуточное RE-407, U _{кат} ≈220В	3		
1-KV2,				
2-KV3				
#n-HL3	Сигнальная лампа XB5AV43, 220-240В зеленая	1		
HL5	Сигнальная лампа XB5AV44, 220-240В красная	1		
	<u>Приборы и датчики по месту</u>			
#n-SA1.1	Выключатель пакетный ПВ2-16М1-56, 16А IP54, 220В	1		
	ГОСТ Р 5035-92			
	Корпус для кнопок XALE2 комплектно с:	1		
#n-SB4	Кнопка XB5-AA21+ZBE-101, толк. черный	1		
#n-SB3	Кнопка XB5-AA42+ZBE-101, толк. красный	1		



1. - Монтаж, наладку и эксплуатацию приточной установки производить согласно требованиям "Руководства по монтажу и эксплуатации" завода изготовителя и ПУЭ 7 издания.
2. - Комплектация оборудования производится по опросному листу раздела ОВ "Отопление, вентиляция"

						АЭ 366-2019-ЭМ1.13			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ведриганов			06.19	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Пров.							Р	1	3
Н.контр.		Потапова			06.19	П1, П2. Приточная установка. Схема электрическая принципиальная управления	ЗАО "БЭМ-Электроникс"		
Утв.		Ким			06.19				

Открытие
огнезадерживающего
клапана



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата

АЭ 366-2019-ЭМ1.13

Лист

2

Формат А4

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

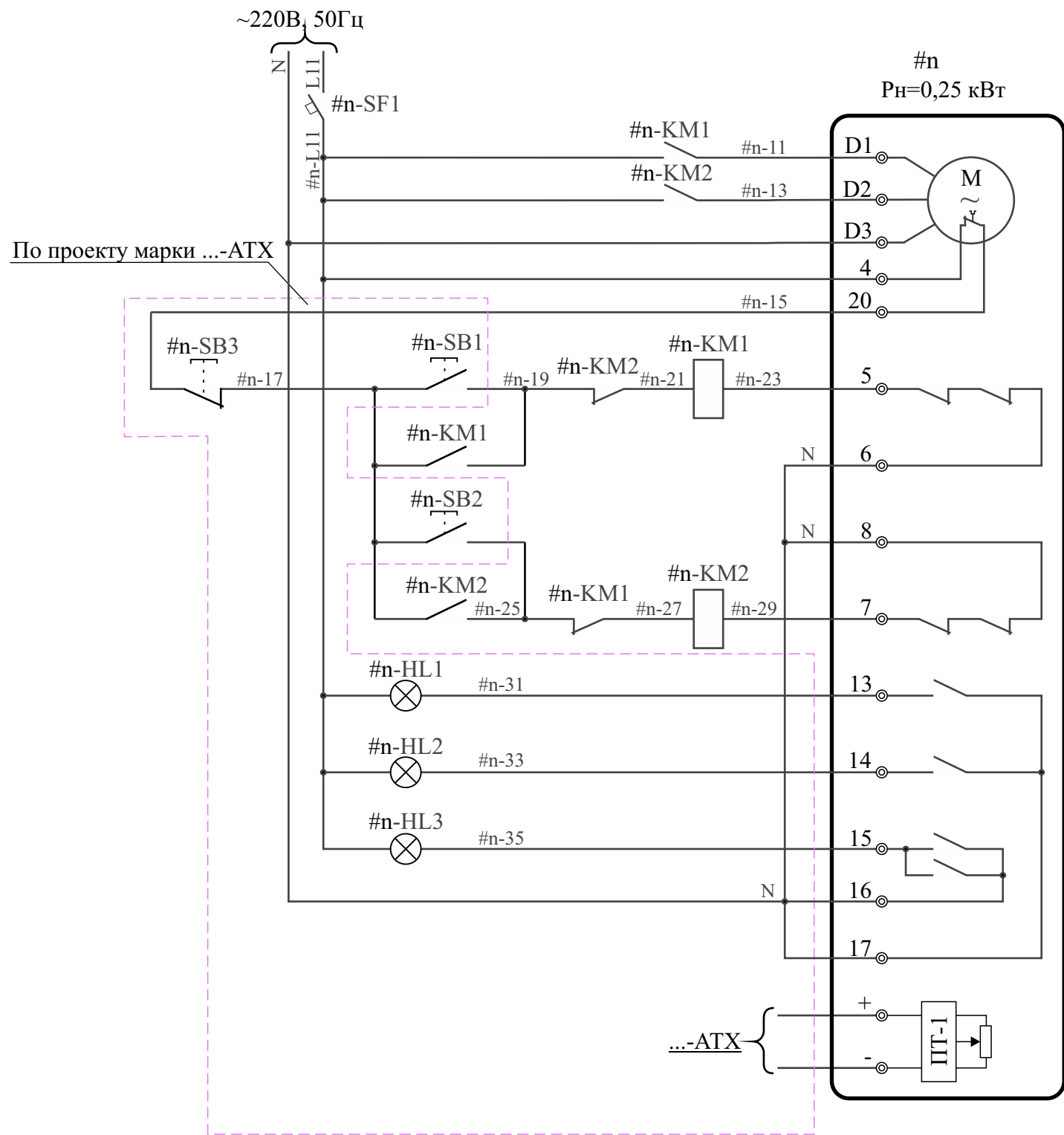





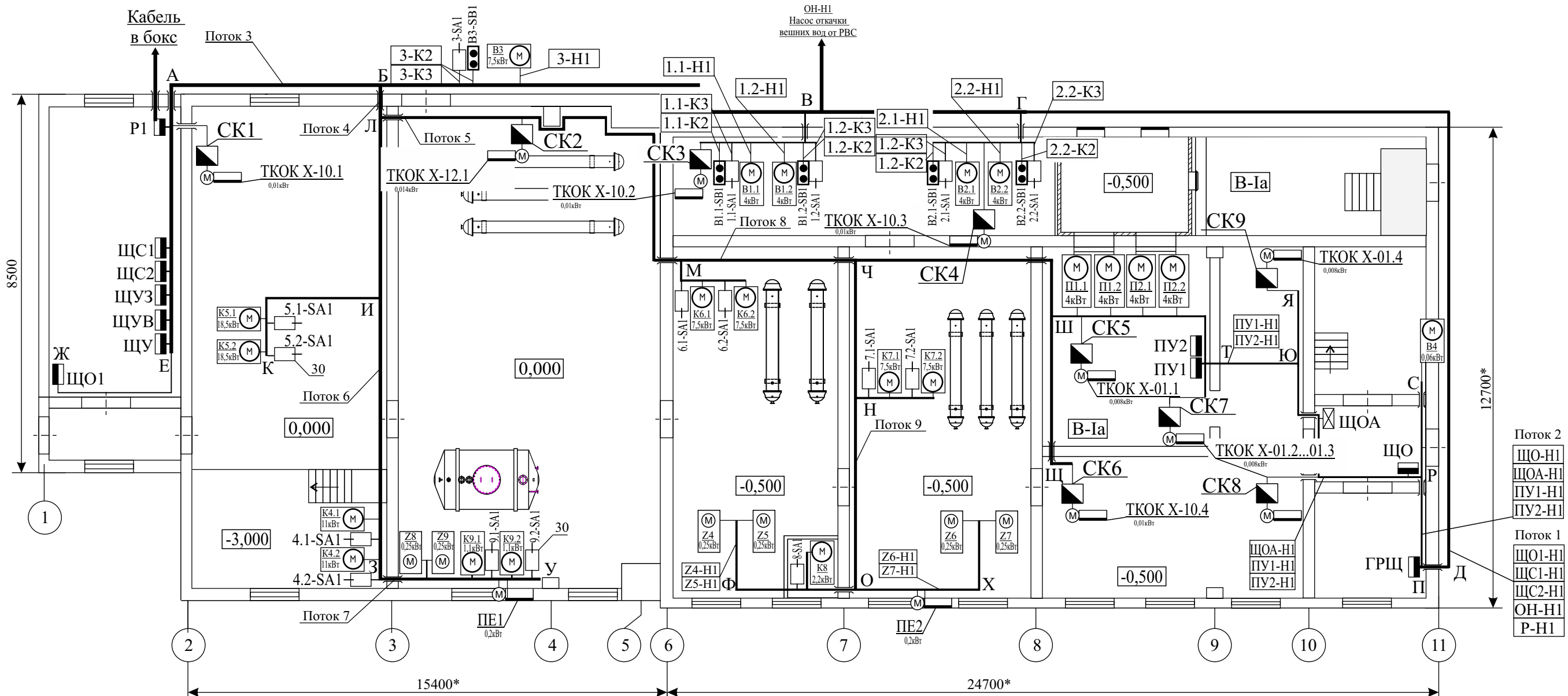
Таблица применяемости

#n	Наименование
Z4	Задвижка подачи мазута к котлам ДКВр (тр-д 1)
Z5	Задвижка подачи мазута к котлам ДКВр (тр-д 2)
Z6	Задвижка подачи мазута к котлам КВГМ (тр-д 1)
Z7	Задвижка подачи мазута к котлам КВГМ (тр-д 2)
Z8	Задвижка рециркуляции мазута от котлов ДКВр
Z9	Задвижка рециркуляции мазута от котлов КВГМ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	28
	Щит силового оборудования ЩУЗ			
#n	Элементы управления электроприводом Z4...Z9	6		
#n-KM1	Пускатель магнитный ПМЛ-1160М 1з, 10А, 220В, 50Гц	2	КЭАЗ	
#n-SF1	Выключатель автоматический ВА47-29-1/4, 4А	1		

						АЭ 366-2019-ЭМ1.14			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Кольшшкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недокум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ведриганов			06.19	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Пров.							Р		1
						Z4...Z9. Электропривод задвижек Схема электрическая принципиальная управления	ЗАО "БЭМ-Электроникс"		
Н.контр.		Потапова			06.19				
Утв.		Ким			06.19				

План на отметке 0.000



Поток 3									
ЩО1-Н1	6.1-K2	7.2-Н1	4.2-K2	8-Н1	9.2-K2	2.1-Н1	3-K2	Z8-Н1	
ЩС1-Н1	6.2-Н1	7.2-K2	5.1-Н1	8-K2	1.1-Н1	2.1-K2	Z4-Н1	Z9-Н1	
ЩС2-Н1	6.2-K2	4.1-Н1	5.1-K2	9.1-Н1	1.1-K2	2.2-Н1	Z5-Н1	ПЕ1-Н1	
Р-Н1	7.1-Н1	4.1-K2	5.2-Н1	9.1-K2	1.2-Н1	2.2-K2	Z6-Н1	ПЕ2-Н1	
6.1-Н1	7.1-K2	4.2-Н1	5.2-K2	9.2-Н1	1.2-K2	3-Н1	Z7-Н1		
ТКОК X-10.1-Н1	ТКОК X-12.1-Н1	ТКОК X-10.2-Н1	ТКОК X-10.3-Н1						

Поток 4	
6.1-Н1	5.2-Н1
6.1-K2	5.2-K2
6.2-Н1	8-Н1
6.2-K2	8-K2
7.1-Н1	9.1-Н1
7.1-K2	9.1-K2
7.2-Н1	9.2-Н1
7.2-K2	9.2-K2
4.1-Н1	Z4-Н1
4.1-K2	Z5-Н1
4.2-Н1	Z6-Н1
4.2-K2	Z7-Н1
5.1-Н1	Z8-Н1
5.1-K2	Z9-Н1

Поток 5	
6.1-Н1	7.2-K2
6.1-K2	8-Н1
6.2-Н1	8-K2
6.2-K2	Z4-Н1
7.1-Н1	Z5-Н1
7.1-K2	Z6-Н1
7.2-Н1	Z7-Н1
7.2-K2	9.2-K2
ТКОК X-10.4-Н1	
ТКОК X-01.1-Н1	
ТКОК X-01.2-Н1	
ТКОК X-01.3-Н1	
ТКОК X-01.4-Н1	

Поток 6	
4.1-Н1	9.1-Н1
4.1-K2	9.1-K2
4.2-Н1	9.2-Н1
4.2-K2	9.2-K2
Z8-Н1	Z9-Н1

Поток 7	
9.1-Н1	9.2-K2
9.1-K2	Z9-Н1
9.2-Н1	Z8-Н1
ПЗ-Н1	
Поток 8	
7.1-Н1	8-Н1
7.1-K2	8-K2
7.2-Н1	Z4-Н1
7.2-K2	Z5-Н1
Z7-Н1	Z6-Н1
Поток 9	
8-Н1	Z4-Н1
8-K2	Z5-Н1
Z7-Н1	Z6-Н1
П4-Н1	

Условные изображения:

- ЩО - Щит освещения
- ЩОА - Щит аварийного освещения
- SB1- - Пост 2-х кнопочный "Пуск-Стоп"
- - Кабельная линия
- - Короб в сборе для прокладки кабеля
- 4.1-Н1 - Номер кабеля по схеме распределити
- K5.1 18,5кВт (M) - Электродвигатель насоса K5.1, мощностью 18,5кВт
- SA1 - Выключатель аварийной остановки

Указания по монтажу коробов для прокладки кабелей




№ п/п	Обозначение участка трассы	Кол., м	Размер лотка, короба, мм
1	Е-А-Б-В-Г,	45	100х500
2	Г-Д-П, Б-Л-И-З, Л-М-Н	75	80х200
3	И-К, З-У, Н-О-Ф, П-Р-Т, Ч-Щ, Ш-Т	95	80х100
4	О-Х, Ю-Я опуски к насосам K8, K9, вентиляторам B1, B2, B3, приточным клапанам 1, 2, 3, 4, 5	65	50х50
5	Опуски к ЩС1, ЩС2	10	100х200
6	Р-С, Е-Ж	20	Кабель-канал 40х25

Экспликация оборудования

Позиц. обознач.	Наименование	Мощн., кВт	Кол. ед.
K4.1, K4.2	Насос перекачивающий 5НК-9х1	11	2
K5.1, K5.2	Насос циркуляционный 5НК-9х1	11	2
K6.1, K6.2	Насос топливный 3В-4/25-6,8/25Б	7,5	2
K7.1, K7.2	Насос топливный 4НК-5х1	15	2
K8	Насос дренажный Н1В6/5-5/5	2,2	1
K9.1, K9.2	Насос конденсатный CR-10-3	1,1	2
B1.1, B1.2	Вентилятор вытяжной	4,0	4
B2.1, B2.2			
B3	Вентилятор вытяжной аварийный	5,5	1
Z4...Z9	Задвижка с электроприводом ГЗ-А.100	0,25	6
ПЕ1, ПЕ2	Клапан воздушный утепленный	0,2	2
П1.1, П1.2	Приточная установка KLG 130	4	2
П2.1, П2.2			
ТКОК X-01	Клапан огнезадерживающий	0,008	4
ТКОК X-10	Клапан огнезадерживающий	0,01	4
ТКОК X-12	Клапан огнезадерживающий	0,014	1

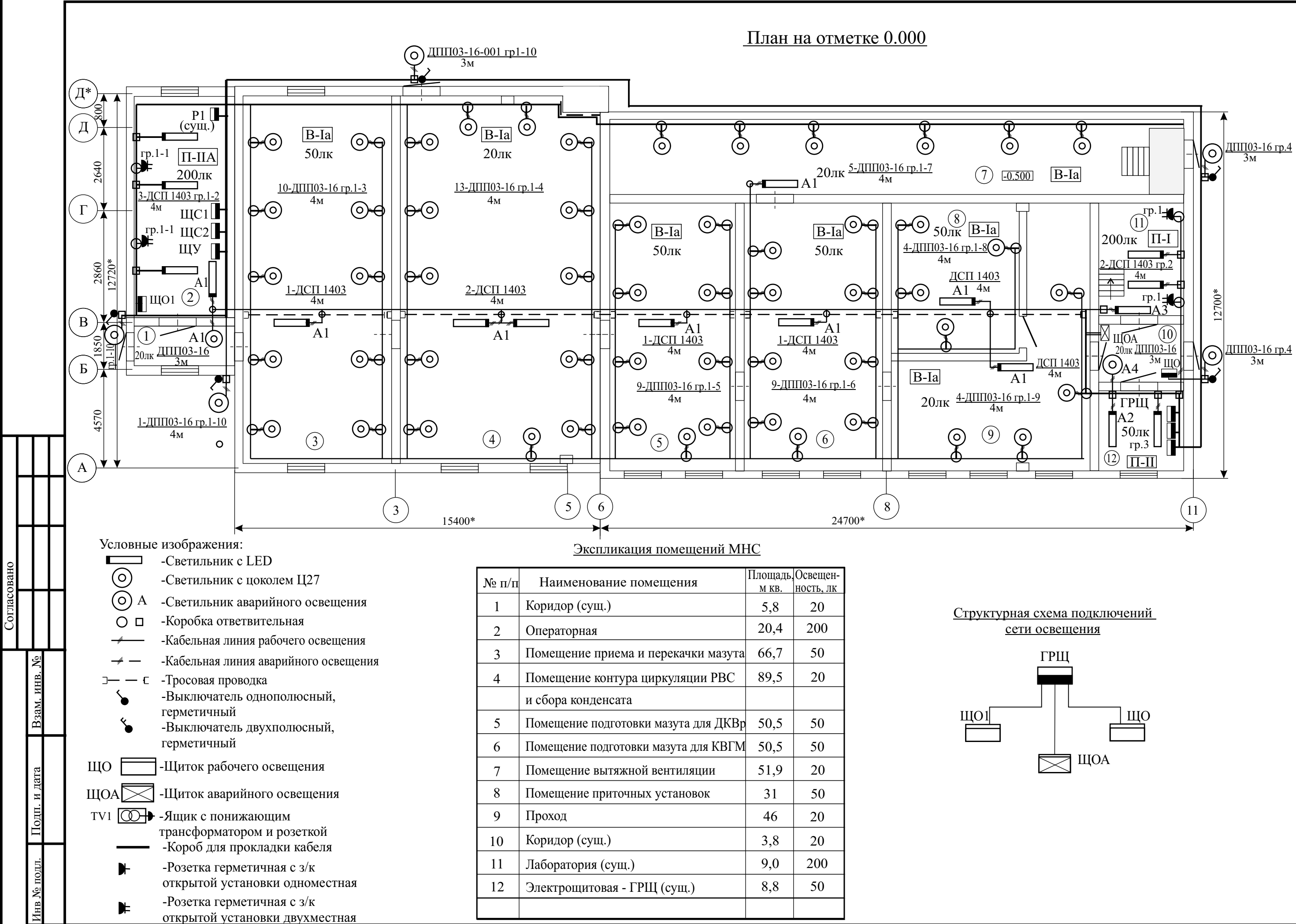
Отдельные указания:

- Технологические трубопроводы и остальное оборудование котельной условно не показаны.
- Позиционные обозначения насосов обозначены согласно экспликации оборудования раздела ТХ.
- Позиционные обозначения вентиляторов, клапанов обозначены согласно экспликации оборудования раздела ОВ.
- Нумерация кабелей соответствует схеме распределити и питающей сети.
- Кабели уложить в коробах на высоте от 2,5м, крепление коробов - на кронштейнах по металлоконструкциям и стенам по СНиП 3.05.06-85.
- Силовые кабели и кабели управления проложить раздельно или экранировать.
- Проходки кабелей через стены выполнить по СТМ(ТК, ЗК) 14-29-2009.
- Пересечения и параллельные прокладки с трубопроводами выполнить согласно требований главы 2.1 ПУЭ изд.6.
- Спуски к электродвигателям по месту выполнить в коробах, при выходе из коробов на высоте до 2м, кабель защитить металлорукавом или гофротрубой.
- Посты управления, щиты, и корпуса выключателей крепить на металлических площадках к металлическим конструкциям и стенам.
- Щиты крепить к металлоконструкциям при помощи сварки, на стенах - дюбелями.
- Для уравнивания потенциалов все металлоконструкции соединить между собой.
- Монтаж коробов выполнить по каталогу завода изготовителя. Узлы крепления коробов установить по месту с шагом 1,0м.
- При прокладке нескольких коробов, их разместить на одном кронштейне, больший короб крепить от стены. Для выхода кабеля из короба выполнить в отверстие на доннышке короба и боковой стенке, уложить в короб, перпендикулярно магистральному коробу. Радиус изгиба кабеля не должен быть меньше допустимого для данного диаметра кабеля.
- Размеры приведены справочно, уточняются по месту.
- Вытяжные вентиляторы B1.1, B1.2, B2.1, B2.2 работают по следующему алгоритму, B1.1- рабочий, B1.2- резервный или наоборот. Для вентиляторов B2 алгоритм работы аналогичен.
- В приточных установках KLG130 П1 и П2, в которых предусмотрен АВР, один вентилятор в работе, другой в резерве, например, П1.1- в работе, П1.2- резервный.
- Вентилятор B4 бытового исполнения, подключен через розетку

						АЭ 366-2019-ЭМ1.15				
						АО "МЭС"				
						Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ведом.	Подпись	Дата					
Разраб.		Ведриганов			06.19	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100		Стадия	Лист	Листов
Пров.								Р	1	3
						Электроборудование и электропроводка.		ЗАО "БЭМ-Электроникс"		
Н.контр.		Потапова			06.19	План расположения.		г. Бийск		
Утв.		Ким			06.19					

						30	
						Примечание	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг			
1	ЩС1	Щит силовой № 1	1				
2	ЩС2	Щит силовой № 2	1				
3	ЩУЗ	Щит управления задвижками	1				
4	ЩУВ	Щит управления вентиляторами	1				
5	ЩУ	Щит управления	1				
		"Програматик-МНС"					
6	B1-SB1, B2-SB1, B3-SB1	Пост 2-х кнопочный	5				
7	CLN10-100-500-3	Лоток 100x500x3000	15				
8	CLP1K-500-3	Крышка лотка основанием	15				
		500 мм					
9	CLN10-080-200-3	Лоток 80x200x3000	25				
10	CLP1K-200-1	Крышка лотка основанием	25				
		200 мм					
11	CLN10-080-100-2	Лоток 80x100x3000	32				
12	CLP1K-100-1	Крышка лотка основанием	32				
		100 мм					
13	CLN10-050-050-3	Лоток 50x50x3000	22				
14	CLP1K-050-1	Крышка лотка основанием	22				
		50мм					
15	CLN10-100-200-3	Лоток 100x200x3000	4				
16	CLP1K-200-1	Крышка лотка основанием	4				
		200мм					
17	CLP1CL-500-1	Кронштейн замковый	35				
		основание 500мм					
18	CLP1CL-200-1	Кронштейн замковый	55				
		основание 200мм					
19	CLP1CL-100-1	Кронштейн замковый	110				
		основание 100мм					
20	CLP1F-100-2	Разделительная перегородка h=100,	22				
		L=2000 мм.					
<div> <div>Согласовано</div> <div> <div>Изм.</div> <div>Кол.уч</div> <div>Лист</div> <div>№докум</div> <div>Подпись</div> <div>Дата</div> </div> </div>						<div> <div>Интв.№ подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв. №</div> </div>	
						Лист	
						2	
						АЭ 366-2019-ЭМ1.15	

Формат А4



Групповые линии ЩО			
гр. №	Наименование	Мощн., Вт	Кол. ед.
1.	Линия розеток лаборатория	5000	2
2.	Освещение лаборатория	140	2
3.	Освещение ГРЩ	70	1
4.	Освещение наружное у дверей	32	2
5.	Освещение вентиляционной камеры	32	2
Всего:		5,3 кВт	7 свет.

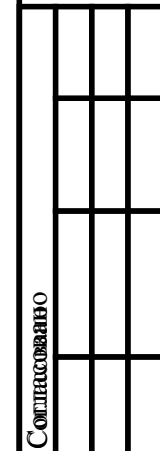
Групповые линии ЩОА			
гр. №	Наименование	Мощн., Вт	Кол. ед.
A1.	Освещ. прохода по МНС, операт., камера	646	10
A2.	Освещ. ГРЩ	70	1
A3.	Освещ. лаборатория	70	1
A4.	Освещ. коридор	16	1
Всего:		802Вт	13свет.

Групповые линии ЩО1			
гр. №	Наименование	Мощн., Вт	Кол. ед.
1-1.	Линия розеток в операторной	5000	2
1-2.	Линия освещ-я в операторной	242	5
1-3.	Помещение приема и перекачки мазута	160	10
1-4.	Помещение контура циркуляции РВС	208	13
1-5.	Помещение подготовки мазута для ДКВр	144	9
1-6.	Помещение подготовки мазута для КВГМ	144	9
1-7.	Помещение вытяжной вентиляции	96	6
1-8.	Помещение приточных установок	96	6
1-9.	Проход	64	4
1-10.	Освещение наружное у дверей и слив	48	3
1-11.	Вентиляционная камера	32	2
Всего:		6,3кВт	69 свет.




- Отдельные указания:
1. Технологические трубопроводы и остальное оборудование котельной условно не показаны, *-размеры приведены для справок.
 2. Групповые линии освещения выполнить кабелем ВВГнг-3х1,5. Кабели рабочего освещения прокладывать отдельно (за перегородкой) от кабелей аварийного освещения.
 3. Щитки освещения (РЕ шины) и все металлоконструкции соединить между собой, заземлить от контура заземления МНС для уравнивания потенциалов. От щита ГРЩ РЕ- и N- проводники линий освещения изолировать.
 4. Щитки освещения установить на высоте 1,5м, светильники - на высоте от 2,5-4,0м над уровнем площадок и пола, 3,5-4,0м по стенам. Соединения кабелей в ответвительных и протяжных коробках выполнить пайкой с наложением изоляции в 2 слоя или СИЗ.
 5. Электроустановочные изделия, крепить по металлоконструкциям сваркой, винтами и саморезами, спуски кабеля в гофротрубе крепить при помощи держателей-клипс.
 6. Светильники установить по месту. Корпуса светильников и заземляющие контакты присоединить РЕ проводником питающего кабеля к шине защитного заземления ЩО.
 7. От щитков по стенам групповые сети выполнить в коробах с перегородками, по и под площадками - в стальных трубах Ду=20мм. В качестве магистрали заземляющей шины применить кабельные лотки и контур заземления МНС, для этого обеспечить при монтаже непрерывность цепи и качество сварных соединений. Для подключения заземления оборудования, к лоткам использовать болты М6.
 8. Светильники ДПП 03-16-001У3 монтировать по стенам на высоте 4,0м.
 9. Светильники аварийного освещения включены в расчет освещенности совместно с рабочим освещением (п. 6.1.13 ПУЭ).
 10. **Расчет освещения выполнен с использованием «Справочной книги для проектирования электрического освещения» под ред. Г.М. Кнорринга.
 11. По стенам светильники крепить на кронштейнах на выстоте 4,0 м, на площадке кронштейна установить распределкорбку, подключение выполнить от распределкорбки кабелем в гофрорукаве.
 12. Расстояния при взаимном расположении трубопроводов и электропроводок внутри помещений (при пересечениях или параллельной прокладке) должны удовлетворять гл. 2.1 ПУЭ.
 13. ЩОА (аварийное освещение) подключить отдельным кабелем от ГРЩ.
 14. Монтаж электроосвещения выполнить после демонтажа существующего освещения и монтажа технологического оборудования.

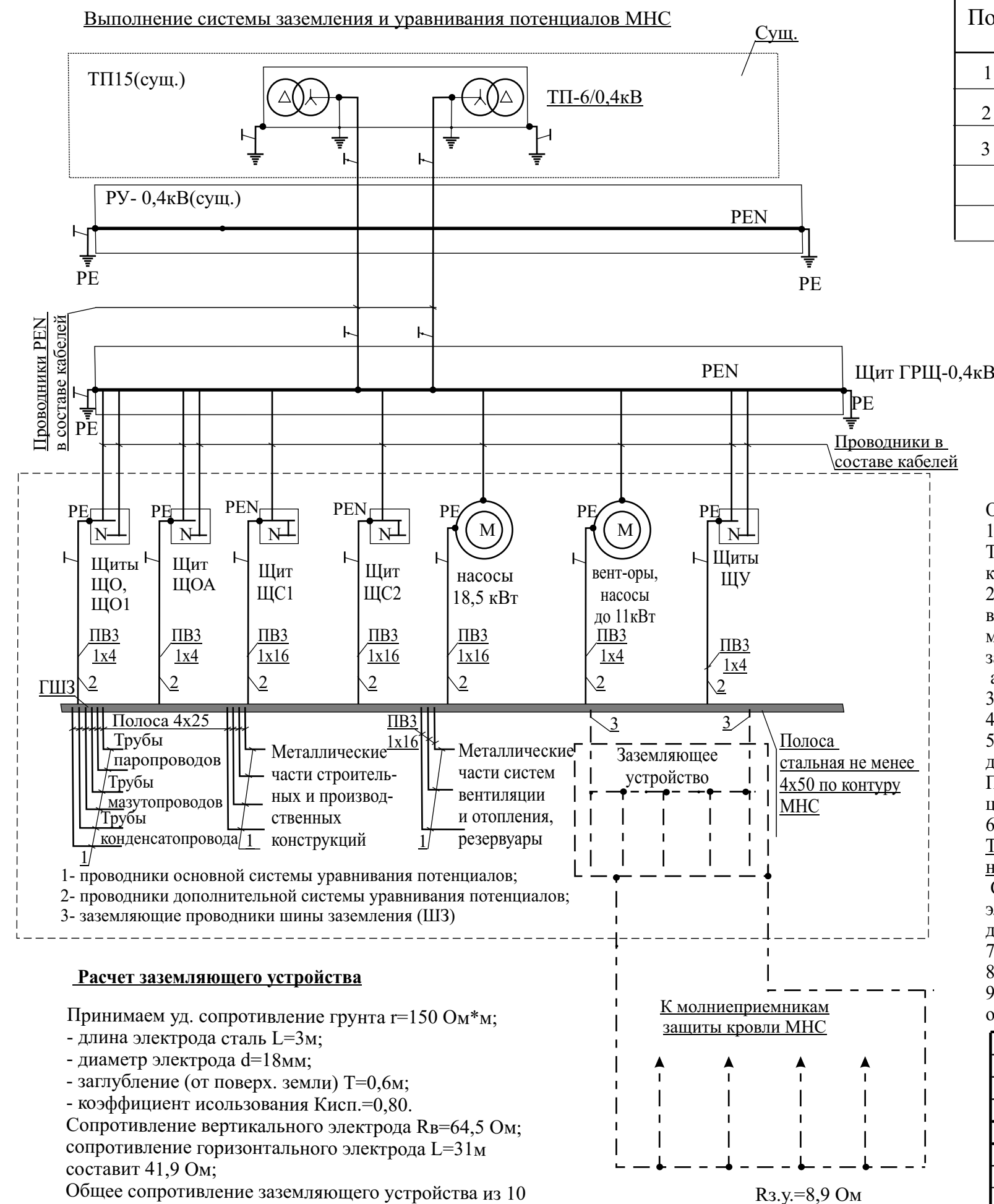
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	32 Прим.
1	ЩО1	Корпус модульный навесной КМПн-2/18, IP55	1		
2	ЩОА, ЩО	Корпус модульный навесной КМПн-2/10, IP55	2		
3		Фонарь LED аккумуляторный	3		
4	ДСП-1403-70-КО3	Светильник LED 70Вт, IP65, 220В	17		
5	ДПП 03-16-001 У3	Светильник LED-16Вт, IP65, 1200лм,220В	67		
6	ЛНМЭТ -80х50пр	Лоток 80х50прямой с перегород.	260м		
7	КЛЗЭТ-80пр	Крышка лотков замковая 80мм	260м		
8		Трос стальной оцинкованный 4 мм	55м		
9	DIN 741	Зажим для троса 5 мм	12		
10	DIN 1480	Натяжной винт	6		
11		Анкерный болт с кольцом	12		
12	RAL 7035, IP55	Коробка ответвительная 100х100х50	80		
13	КСВ-16-2 У1, ТУ У31.2-231898-023-2008	Коробка соед. 16А, IP65	5		
14	ВВГнг-LS-3х1,5 ГОСТ16442-80	Кабель с медными жилами, до 1кВ	850м		
15	ВВГнг-LS-3х2,5 ГОСТ16442-80	Кабель с медными жилами, до 1кВ	30м		
16	Труба 20х2,8, ГОСТ 3262-75	Труба водогазопроводная	3м		
17	ГОСТ 50827-95	Труба гофрированная ПНД d=16мм	250м		
18	СИЗ-2, ТУ 3449-036-97284872-2007	Зажим изоляционный	200		
19	СИЗ-3, ТУ 3449-036-97284872-2007	Зажим изоляционный	200		
20	ТУ3449-018-01394633-2015	Бирка квадратная У-134	200		
21		Дюбель-гвоздь 6х60	100		
22	KM 40х25	Кабель-канал магистральный пластик	30м		
23	KM 25х25	Кабель-канал магистральный пластик	30м		
24	РА-16	Розетка 2П+3 ОУ 16А 230В IP44	4		
25	ВА-16	Выключатель 1-кл. ОУ 10А 230В IP44	5		

АЭ 366-2019-ЭМ1.16					
АО "МЭС"					
Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Непокум	Подпись	Дата
Разраб.	Ведриганов	06.19			
Пров.					
Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	2
Н.контр. Утв.			Потапова Ким	06.19 06.19	
			Электроосвещение. План расположения		
			ЗАО "БЭМ-Электроникс" г. Бийск		



--	--	--	--

-  - Вертикальный электрод заземлителя.
-  - Место подключения заземления.
-  - Гибкий проводник заземления.



Отдельные указания:

1. Защитные мероприятия для электроустановок МНС приняты соответствующими схеме TN-C-S по ГОСТ 50571.2-94, при этом все электрооборудование присоединяется к внутреннему контуру заземления и дополнительно соединяется с РЕ проводниками питающих кабелей.
2. Заземляющее устройство выполнить из стальных прутков (электродов D 18мм и L=3м) в траншее 0,5-0,7м из 10 забитых вертикальных электродов. Соединение вертикальных электродов между собой и с ГШЗ выполнить стальной полосой 50х4 мм. От вертикальных электродов заземляющего устройства два ввода выполнить к ГШЗ и к внутреннему контуру заземления МНС, а также к молниезащите кровли.
3. Остальное выполнить согласно требований гл. 1.7 ПУЭ изд. 7.
4. Для уравнивания потенциалов все металлоконструкции и трубопроводы соединить между собой.
5. В качестве магистрали заземляющей шины в МНС применить стальную полосу 4х50 мм, для этого обеспечить при монтаже непрерывности цепи и качество соединений согласно требований ПУЭ. Заземляющие проводники должны быть идентифицированы и окрашены в желтый и зеленый цвета полосами одинаковой ширины от 15 до 100мм, по ГОСТ Р 50462.
6. Сопротивление заземляющего контура после монтажа измерить прибором.
- Требования к заземляющим устройствам электроустановок до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью (ПУЭ п. 1.7.101):
- Сопротивление повторного заземляющего устройства (З.У.) к которому присоединены электроустановки потребителей в любое время года при напряжении электроустановки 380В должно быть не более 10 Ом (с учетом использования естественных заземлителей).
- 7*-Размеры необходимо уточнить по месту.
8. - Для подключения молниезащиты РВС использовать существующее заземляющее устройство.
9. В качестве заземляющих проводников также возможно применение стальных лотков и коробов, отвечающих требованиям ПУЭ.

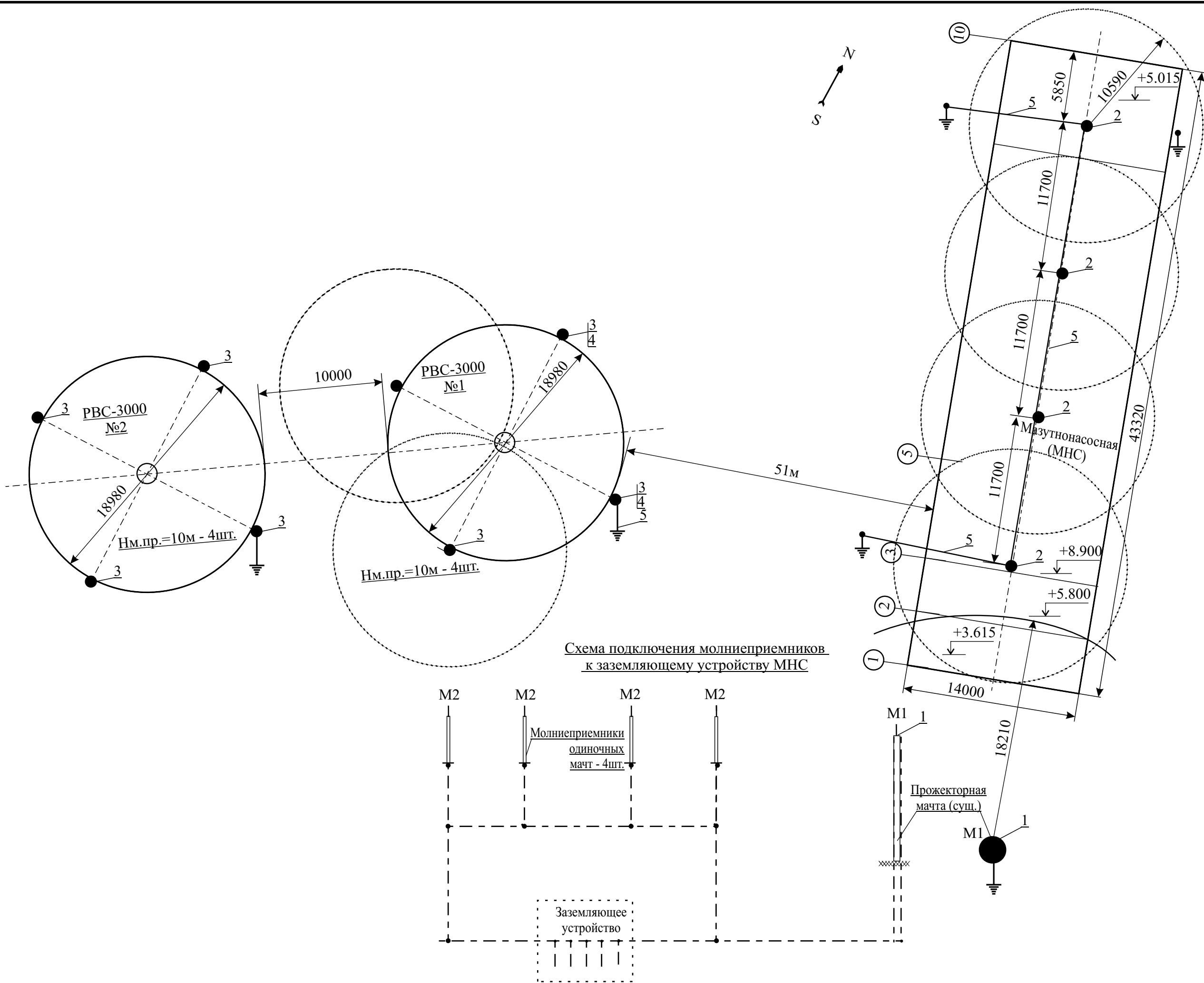
						АЭ 366-2019-ЭМ1.17			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Ведриганов				06.19	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Пров.							Р		1
						Заземляющее устройство и задиное заземление. План расположения.	ЗАО "БЭМ-Электронике" г. Бийск		
Н.контр.	Потапова				06.19				
Утв.	Ким				06.19				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



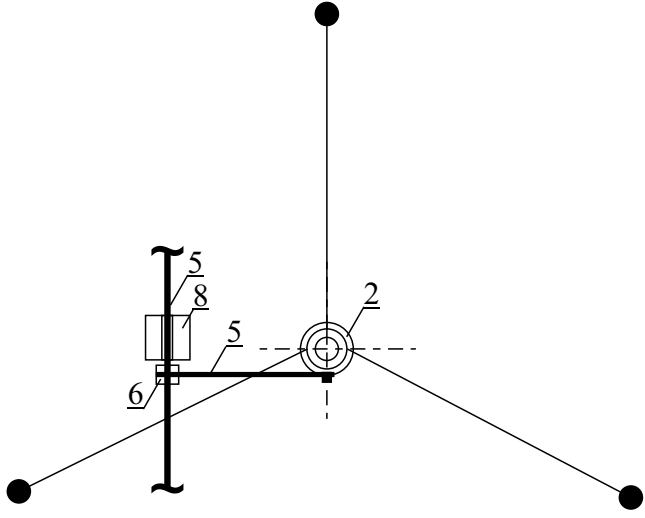
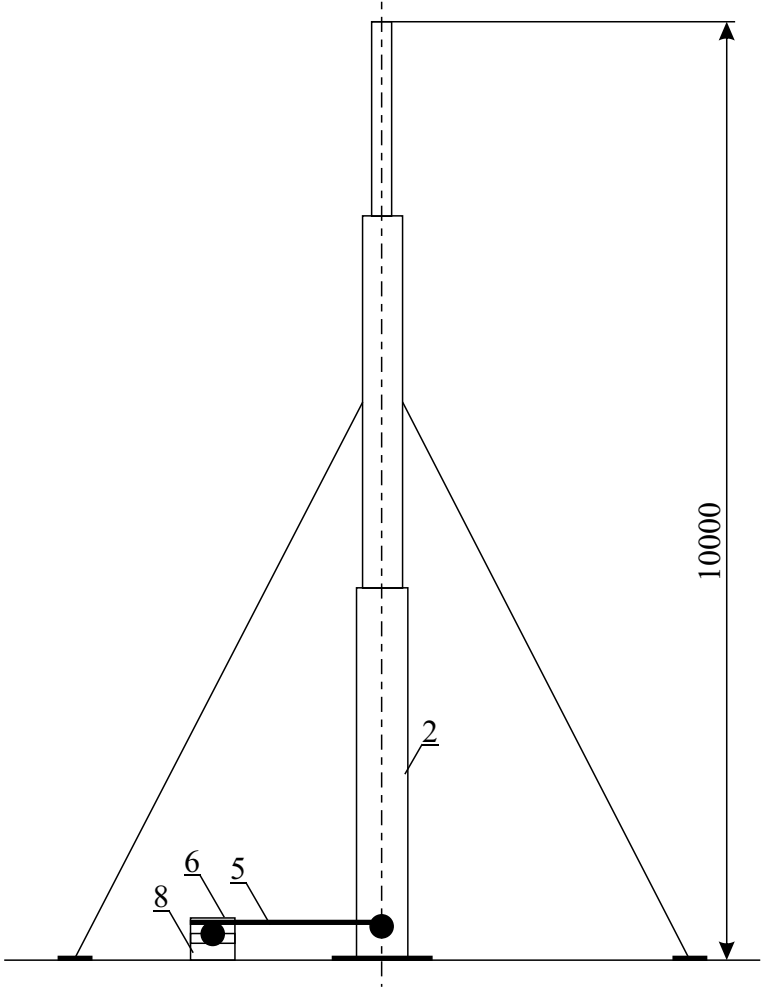
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	М1	Молниеприемник прожекторной мачты L=22м	1		сущ.
2	М2, МН-Т02707-100 Каталожный номер-Т002707	ТЭЗИЗ. Молниеприемник- мачта L=10000мм, на оттяжках	4	32,4	нерж.ст. в компл.
3	М3, 912013W Каталожный номер-912013W	ТЭЗИЗ. Молниеприемник-мачта L=10000мм, на кронштейнах	8	32,4	нерж.ст.
4	М3, 912013W Каталожный номер-490570	ТЭЗИЗ. Кронштейн к молниепри- емнику-мачте тип В, 490570	8	0,43	нерж.ст.
5	Каталожный номер-Т001104	ТЭЗИЗ. Токоотвод ф8мм оцинкованная сталь; бухта 50м.	4	0,39кг/м	
6	Каталожный номер-Т001010	ТЭЗИЗ. Держатель токоотвода ф8мм из пластика 141x85x69мм	60	0,1кг	
7	Каталожный номер-110014	ТЭЗИЗ. Держатель токоотвода для монтажа ф8мм с дюбелем	50		нерж.ст.
8	Каталожный номер-1270	ТЭЗИЗ. Зажим для соединения токоотводов «Мультиклемма»	50		

- 1.*-Высотные отметки взяты из представленного «Технологического плана» и План-схемы размещения зданий и сооружений 483 Теплоцентрали.
2. Расчеты молниезащиты МНС выполнены по РД 34.21.122-87, все металлические части кровли и выступающие трубы вентиляции заземлить.
3. Комплектующие молниезащиты производства - АО ТЭЗИЗ.
4. На резервуарах РВС №1 и №2 заменить существующие молниеприемники на расчетные L=10м и подключить их к существующему заземляющему устройству.
5. Для заказа комплектующих в АО ТЭЗИЗ, необходимо сообщить каталожные номера и количество материалов.

						АЭ 366-2019-ЭМ1.18			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ведом.	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ведриганов		<i>СВ</i>	06.19		Р	1	2
Пров.									
Н.контр.		Потапова		<i>Потапова</i>	06.19	Молниезащита. План расположения	ЗАО "БЭМ-Электроникс"		
Утв.		Ким		<i>Ким</i>	06.19				

Установка молниеприемников на крыше МНС

M2, МН-Т02707-100 - 4шт.



*- Установку молниеприемников произвести согласно инструкции завода изготовителя

Расчет молниезащиты МНС

Молниезащита МНС, включающая в себя молниеприемники, токоотводы, заземлители, предусматривается для защиты от занесения повышенного потенциала в систему электро-снабжения и безопасности персонала.

Расчеты выполнены согласно представленного плана-схемы размещения зданий, сооружений МНС и "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", утвержденной 30.06.2003 г. приказом Минэнерго России №280.

Исходные данные для расчета молниезащиты:

- 1. Высота прожекторной вышки с молниеприемником над уровнем земли Нм.п.=30м;
- 2. Уровень защиты -III (Рз=0,9);
- 3. Высота здания котельной
Н₁кот.=8.900мм(конек),
Н₂кот.=7.900мм,
Н₃=5.800мм,
Н₄=5.010мм;
- 4. Радиус удаления от прожекторной мачты с молниеотводом (Н=22м) до МНС, подлежащей защите
на высоте 0.000мм- R₁=15,56м,
на высоте 5.800мм- R₂=25,38м.
- 5. Среднегодовая продолжительность гроз составляет для местности установки МНС -от 10 до 20 часов/год.

При расчете получаем плотность ударов молнии в землю, выраженную через число поражений 1 км² земной поверхности за год равной 1,34/(км²/год).
6. Уровень защиты для емкостей и объектов ГЖ обеспечивается по III категории, Рз=0,9.
7. Молниеприемник прожекторной мачты Н=22м защищает здание МНС на высоте 5,8м на расстоянии R₃=18,21м, т.е. с 1 по 2 оси.
Здание МНС на высоте 5,8 и 8,9 м с 2 по 10 оси расстоянием 39,49м, молниезащита обеспечивается четырьмя молниеприемниками высотой 10м на растяжках по коньку здания с зоной защиты каждым R_x=10,59м.
8. Резервуары РВС №1 и №2 защищены молниеприемниками высотой 10м, установленных на кронштейнах по боковым стенкам резервуаров по степени защиты Рз=III.

Вывод:

Объект МНС будет частично защищен молниеотводом прожекторной мачты (ПМ), высотой 22м и четырьмя молниеприемниками на оттяжках по 10, установленными на коньке здания по надежности защиты Рз=0,9.
Резервуары РВС-3000 №1 и №2 защищены молниеприемниками на кронштейнах высотой 10м, установленных на боковых стенках резервуаров взамен существующих высотой 7м.
При монтаже молниеприемники МНС присоединить к заземляющему устройству МНС, а молниеприемники резервуаров к существующему заземляющему устройству.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата

АЭ 366-2019-ЭМ1.18

Согласовано

Изм. №

подп.

Инт. инв. №

Подп. и дата

Марки- ровка кабеля	Трасса			Кабель					
	Начало	Способ прокладки	Конец	По проекту			Проложен		
				Марка	Количество кабе- лей, сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабе- лей, сечение жил, напряжение	Длина, м
	Распределительная сеть от ТП-15, РУ-0,4кВ к потребителям МНС								
1в-Н1	ТП-15, РУ-0,4, секц. I	Эстакада, короб, труба	ГРЩ, ввод №1	ВБбШвнг-LS	4х95	85			
2в-Н1	ТП-15, РУ-0,4, секц. 2	Эстакада, короб, труба	ГРЩ, ввод №2	ВБбШвнг-LS	4х95	85			
	Распределительная сеть от ГРЩ-0,4кВ к потребителям МНС								
ЩО1-Н1	ГРЩ	Короб, ПНД	ЩО1. Щиток освещения №1	ВВГнг-LS	5х6	80			
ЩОА-Н1	ГРЩ	Короб, ПНД	ЩОА. Щиток освещения авар.	ВВГнг-LS	3х2,5	20			
ЩО-Н1	ГРЩ	Короб, ПНД	ЩО. Щиток освещения №1	ВВГнг-LS	5х4	20			
ЩС1-Н1	ГРЩ	Короб, ПНД	ЩС1. Щит силовой №1(операт.)	ВВГнг-LS	4х70	80			
ЩС2-Н1	ГРЩ	Короб, ПНД	ЩС2. Щит силовой №2(операт.)	ВВГнг-LS	4х70	80			
ПУ1-Н1	ГРЩ	Короб, ПНД	ПУ1. Щит приточной установки №1	ВВГнг-LS	4х2,5	42			
ПУ2-Н1	ГРЩ	Короб, ПНД	ПУ2. Щит приточной установки №2	ВВГнг-LS	4х2,5	42			
ОН-Н1	ГРЩ	Короб, ПНД	ОН. Насос откачки внешних вод от РВС, ПМЛ по месту	ВБбШвнг-LS	4х4	110			
Р-Н1	ГРЩ	Короб, ПНД	Р. Рубильник бокса	ВБбШвнг-LS	4х16	80			
	Распределительная сеть от ЩС1 к потребителям МНС								
ЩС1-Н2	ЩС1	Короб, ПНД	ЩС2. Ввод №2 ЩС2-QS1	ВВГнг-LS	4х70	8			
К6.1-Н1	ЩС1	Короб, ПНД	К6.1. Насос топливный ДКВр	ВВГнг-LS	4х4	40			
К6.1-К2	ЩС1	Короб, ПНД	К6.1. Выкл. авар. остановки	КВВГнг-LS	4х1	40			
К6.2-Н1	ЩС1	Короб, ПНД	К6.2. Насос топливный ДКВр	ВВГнг-LS	4х4	40			
К6.2-К2	ЩС1	Короб, ПНД	К6.2. Выкл. авар. остановки	КВВГнг-LS	4х1	40			

АЭ 366-2019-ЭМ1.19

АО "МЭС"

Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Кольшкина

Изм.

Кол.уч.

Лист

№докум.

Подпись

Дата

Разраб.

Ведриганов

06.19

Техническое перевооружение
мазутного хозяйства котельной
в связи с переводом на мазут М100

Стадия

Лист

Листов

Н.контр.

Потапова

06.19

Кабельный журнал

ЗАО "БЭМ-Электроникс"

Утв.

Формат А3

Марки- ровка кабеля	Трасса			Кабель					
	Начало	Способ прокладки	Конец	По проекту			Проложен		
				Марка	Количество кабе- лей, сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабе- лей, сечение жил, напряжение	Длина, м
	Распределительная сеть от ЩС1-0,4кВ к потребителям МНС								
K7.1-Н1	ЩС1	Короб, ПНД	K7.1. Насос топливный для КВГМ	ВВГнг-LS	4x6	48			
K7.1-K2	ЩС1	Короб, ПНД	K7.1. Н. топливный для КВГМ. Выключатель аварийной остан.	КВВГнг-LS	4x1	48			
K7.2-Н1	ЩС1	Короб, ПНД	K7.2. Насос топливный для КВГМ	ВВГнг-LS	4x6	48			
7К.2-K2	ЩС1	Короб, ПНД	K7.2. Н. топливный для КВГМ. Выключатель аварийной остан.	КВВГнг-LS	4x1	48			
ЩУ-Н1	ЩС1	Короб, ПНД	ЩУ. Щит «Програматик МНС»	ВВГнг-LS	3x4	10			
ЩУВ-Н1	ЩС1	Короб, ПНД	ЩУВ. Щит упр-я вентиляцией	ВВГнг-LS	4x16	10			
ЩУЗ-Н1	ЩС1	Короб, ПНД	ЩУЗ. Щит упр-я задвижками	ВВГнг-LS	3x2,5	15			
	Распределительная сеть от ЩС2-0,4кВ к потребителям МНС								
ЩС2-Н2	ЩС2	Короб, ПНД	ЩС1. Ввод №2 ЩС1-QS1	ВВГнг-LS	4x70	8			
K4.1-Н1	ЩС2	Короб, ПНД	K4.1. Насос перекачивающий №1	ВВГнг-LS	4x6	40			
K4.1-K2	ЩС2	Короб, ПНД	K4.1. Н.перекачивающий №1 Выключатель аварийной остан.	КВВГнг-LS	4x1	40			
K4.2-Н1	ЩС2	Короб, ПНД	K4.2. Насос перекачивающий №2	ВВГнг-LS	4x6	40			
K4.2-K2	ЩС2	Короб, ПНД	K4.2. Н.перекачивающий №2 Выключатель аварийной остан.	КВВГнг-LS	4x1	40			
K5.1-Н1	ЩС2	Короб, ПНД	K5.1. Насос циркуляционный №1	ВВГнг-LS	4x6	35			
K5.1-K2	ЩС2	Короб, ПНД	K5.1. Н. циркуляционный №1. Выключатель аварийной остан.	КВВГнг-LS	4x1	35			
K5.2-Н1	ЩС2	Короб, ПНД	K5.2. Насос циркуляционный №2	ВВГнг-LS	4x6	35			
K5.2-K2	ЩС2	Короб, ПНД	K5.2. Н. циркуляционный №2. Выключатель аварийной остан.	КВВГнг-LS	4x1	35			
K8-Н1	ЩС2	Короб, ПНД	K8. Насос дренажный для замазученных стоков	ВВГнг-LS	4x1,5	60			
K8-K2	ЩС2	Короб, ПНД	K8. Н.Насос дренажный для замазученных стоков	КВВГнг-LS	4x1	60			
K9.1-Н1	ЩС2	Короб, ПНД	K9.1. Насос конденсатный №1	ВВГнг-LS	4x1,5	50			
K9.1-K2	ЩС2	Короб, ПНД	K9.1. Н. Насос конденсатный №1	КВВГнг-LS	4x1	50			
K9.2-Н1	ЩС2	Короб, ПНД	K9.2. Насос конденсатный №2	ВВГнг-LS	4x1,5	50			
K9.2-K2	ЩС2	Короб, ПНД	K9.2. Н. Насос конденсатный №2	КВВГнг-LS	4x1	50			

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч

Лист

№докум

Подпись

Дата

Марки- ровка кабеля	Трасса			Кабель					
	Начало	Способ прокладки	Конец	По проекту			Проложен		
				Марка	Количество кабе- лей, сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабе- лей, сечение жил, напряжение	Длина, м
	Распределительная сеть от ЩУВ-0,4кВ к потребителям МНС								
B1.1-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	B1.1. Вытяжной вентилятор	BBГнг-LS	4x2,5	38			
B1.1-K2	ЩУВ	Короб, ПНД	B1.1. Вытяжной вентилятор. Выключатель аварийной остан.	KBBГнг-LS	4x1	38			
B1.1-K3	ЩУВ	Короб, ПНД	B1.1. Вытяжной вентилятор. Пост кнопочный по месту	KBBГнг-LS	10x0,75	38			
B1.2-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	B1.2. Вытяжной вентилятор	BBГнг-LS	4x2,5	38			
B1.2-K2	ЩУВ	Короб, ПНД	B1.2. Вытяжной вентилятор. Выключатель аварийной остан.	KBBГнг-LS	4x1	38			
B1.2-K3	ЩУВ	Короб, ПНД	B1.2. Вытяжной вентилятор. Пост кнопочный по месту	KBBГнг-LS	10x0,75	38			
B2.1-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	B2.1. Вытяжной вентилятор	BBГнг-LS	4x2,5	45			
B2.1-K2	ЩУВ	Короб, ПНД	B2.1. Вытяжной вентилятор. Выключатель аварийной остан.	KBBГнг-LS	4x1	45			
B2.1-K3	ЩУВ	Короб, ПНД	B2.1. Вытяжной вентилятор. Пост кнопочный по месту	KBBГнг-LS	10x0,75	45			
B2.2-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	B2.2. Вытяжной вентилятор	BBГнг-LS	4x2,5	45			
B2.2-K2	ЩУВ	Короб, ПНД	B2.2. Вытяжной вентилятор. Выключатель аварийной остан.	KBBГнг-LS	4x1	45			
B2.2-K3	ЩУВ	Короб, ПНД	B2.2. Вытяжной вентилятор. Пост кнопочный по месту	KBBГнг-LS	10x0,75	45			
B3-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	B3. Аварийный вытяжной вентилятор	BBГнг-LS	4x4	25			
B3-K2	ЩУВ	Короб, ПНД	B3 Аварийный вытяжной вент. Выключатель аварийной остан.	KBBГнг-LS	4x1	25			
ПЕ1-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ПЕ1 Клапан воздушный КВУ-С-В	BBГнг-LS	4x1,5	50			
ПЕ2-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ПЕ2 Клапан воздушный КВУ-С-В	BBГнг-LS	4x1,5	63			
ТКОК X -12.1-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ТКОК X -12.1 Клапан огнезадерживающий	BBГнг-LS	3x1,5	30			
ТКОК X -10.1-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ТКОК X -10.1 Клапан огнезадерживающий	BBГнг-LS	3x1,5	15			
ТКОК X -10.2-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ТКОК X -10.2 Клапан огнезадерживающий	BBГнг-LS	3x1,5	40			
ТКОК X -10.3-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ТКОК X -10.3 Клапан огнезадерживающий	BBГнг-LS	3x1,5	55			
ТКОК X -10.4-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ТКОК X -10.4 Клапан огнезадерживающий	BBГнг-LS	3x1,5	50			
ТКОК X -01.1-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ТКОК X -01.1 Клапан огнезадерживающий	BBГнг-LS	3x1,5	50			
ТКОК X -01.2-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ТКОК X -01.2 Клапан огнезадерживающий	BBГнг-LS	3x1,5	56			
ТКОК X -01.3-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ТКОК X -01.3 Клапан огнезадерживающий	BBГнг-LS	3x1,5	62			
ТКОК X -01.4-H1	ЩУВ	Короб, ПНД	ТКОК X -01.4 Клапан огнезадерживающий	BBГнг-LS	3x1,5	62			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата

АЭ 366-2019-ЭМ1.19

[illegible]

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	шина медная 20х4				шт	4		
	шина медная PEN 20х4				шт	1		
	сигнальная лампа, 220В, зеленая	XB5AV43			шт	2		
	1.5 Щит силовой ЩС1 с передней дверью, 2000х800х600мм, IP31,	КСРМ 20.8.6-2	Арт. УКМ30-М1-20,	«ИЭК»	шт	1		в сборе
	в составе:		-М2-86-36, -М3-208-36					
	рубильник, 250А, 3х380В	ВР32-35А71250			шт	1		
	пускатель магнитный 1з+1р, 25А, 220В, 50Гц	ПМЛ-2160М			шт	2		
	реле тепловое (13-18)А	РТЛ-1021			шт	2		
	пускатель магнитный 1з+1р, 40А, 220В, 50Гц	ПМЛ-3160М			шт	2		
	реле тепловое (23-32)А	РТЛ-2053			шт	2		
	выключатель автоматический, 32А	ВА47-100-3/Д32			шт	2		
	выключатель автоматический, 16А	ВА47-100-3/Д16			шт	2		
	выключатель автоматический, 2А	ВА47-29-1/С2			шт	4		
	выключатель автоматический, 20А	ВА47-29-1/С20А			шт	1		
	выключатель автоматический, 63А	ВА57-31-1/63А			шт	1		
	выключатель автоматический, 16А	ВА47-29-1/16А			шт	1		
	выключатель автоматический, 50А	ВА57-31-3/50А			шт	1		
	шина медная 20х4				шт	4		
	шина медная PEN 20х4				шт	1		
	вставка плавкая, 1А (с держателем ДВП4-1)	ВП-4			шт	3		
	сигнальная лампа, 220В, зеленая	XB5AV43			шт	3		
	1.5 Щит силовой ЩС2 с передней дверью, 2000х800х600мм, IP31,	КСРМ 20.8.6-2	Арт. УКМ30-М1-20,	«ИЭК»	шт	1		в сборе
	в составе:		-М2-86-36, -М3-208-36					
	рубильник, 250А, 3х380В	ВР32-35А71250			шт	1		
	пускатель магнитный 1з+1р, 40А, 220В, 50Гц	ПМЛ-3160М			шт	4		
	реле тепловое (17-25)А	РТЛ-1022			шт	4		
	выключатель автоматический, 25А	ВА57-31-3/Д25			шт	4		
	пускатель магнитный 1з+1р, 10А, 220В, 50Гц	ПМЛ-1160М			шт	3		
	реле тепловое (4-6)А	РТЛ-1010			шт	1		
	выключатель автоматический, 8А	ВА47-29-3/Д8			шт	1		
	реле тепловое (2,5-4)А	РТЛ-1008			шт	2		
	выключатель автоматический, 4А	ВА47-29-3/Д4			шт	2		
	выключатель автоматический, 25А	ВА47-100-3/25			шт	1		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								42
										Примечания
Позиция	Наименование и техническая характеристика			Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	
1	2			3	4	5	6	7	8	9
	выключатель автоматический, 2А			ВА47-29-1/С2				7		
	шина медная 20х4						шт	4		
	шина медная PEN 20х4						шт	1		
	вставка плавкая, 1А (с держателем ДВП4-1)			ВП-4			шт	3		
	сигнальная лампа, 220В, зеленая			ХВ5АV43			шт	3		
							шт			
	1.7 Щит управления вентиляцией ЩУВ 1200х750х300мм, IP54, в составе:			ЩМП-6-0 74 У2	Арт. УKM40-06-54	«ИЭК»	шт	1		
	выключатель автоматический, 50А			ВА57-31-3/50А			шт	1		
	выключатель автоматический, 10А			ВА47-29-3/D10			шт	4		
	выключатель автоматический, 20А			ВА47-100-3/D20			шт	1		
	приставка контактная			ПКЛ-22			шт	1		
	пускатель магнитный 1з+1р, 25А, 220В, 50Гц			ПМЛ-2160М			шт	5		
	реле тепловое (12-18А)			РТЛ-1021			шт	1		
	реле тепловое (7-10А)			РТЛ-1014			шт	4		
	выключатель автоматический, 2А			ВА47-29-1/С2			шт	13		
	выключатель автоматический, 3А			ВА47-29-1/С3			шт	1		
	реле промежуточное, U _{кат} ≈220В			RE-407			шт	15		
	кнопка двойная, с дополнительными контактами			ХВ5АL73415+ZBE101+ZBE102			шт	4		
	переключатель на 3 положения, с дополнительными контактами			ХВ5АD33+ZBE101			шт	4		
	переключатель на 2 положения			ХВ5АD21			шт	1		
	кнопка двойная, с возвратом			ХВ5АL73415			шт	1		
	реле промежуточное, с пневмоприставкой, U _{кат} ~220В,			РПЛ-140+ПВЛ1104			шт	2		
	сигнальная лампа, 220В, зеленая			ХВ5АV43			шт	5		
	сигнальная лампа , 220В, красная			ХВ5АV44			шт	2		
	шина медная 20х4						шт	4		
	шина медная PEN 20х4						шт	1		
	вставка плавкая, 1А (с держателем ДВП4-1)			ВП-4			шт	3		
	сигнальная лампа, 220В, зеленая			ХВ5АV43			шт	3		
	1.7 Щит управления задвижками ЩУЗ 1200х750х300мм, IP54, в составе:			ЩМП-6-0 74 У2	Арт. УKM40-06-54	«ИЭК»	шт	1		
	выключатель автоматический, 10А			ВА47-29-1/10А			шт	1		
	выключатель автоматический, 4А			ВА47-29-1/С4			шт	6		
	пускатель магнитный 1з+1р, 10А, 220В, 50Гц			ПМЛ-1160М			шт	5		
						АЭ 366-2019-ЭМ1.С				Лист
										3
Изм. Кол.уч. Лист №докум. Подпись Дата										

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	42
								Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.9 Рубильник с предохранителями 100А	ЯБПВУ-100		ИЭК(ТДМ)	шт	1		
	<u>2. Электротехнические и электроустановочные изделия</u>							
	2.1 Светильник LED 70Вт, IP65. 220 В	ДСП-1403-70-КОЗ		ИЭК	шт	17		
	2.2 Светильник LED16Вт, IP65, 220 В	ДПП 03-16-001 УЗ		ИЭК	шт	67		
	2.3 Фонарь LED с зарядным устройством			ИЭК	шт	3		
	2.4 Коробка ответвительная 100х100х50, IP55	RAL 7035		ИЭК	шт	80		
	2.5 Коробка соединительная 16А, IP65, ТУ УЗ1-2-231898-023-2008	КСВ-16-2 У1		ИЭК	шт	14		
	2.6 Розетка 2п+3 ОУ 16А 230В IP44	РА-16		ИЭК	шт	4		
	2.7 Выключатель 1-кл. ОУ 10А 230В IP4	ВА-16		ИЭК	шт	5		
	2.8 Выключатель пакетный 2х16А, 220В, IP54	ПВ2-16М1-56		КЭАЗ	шт	16		
	2.9 Пост управления кнопочный (в комплекте с кнопками), 220В, IP54	ХАЛЕ2		АО "Шнейдер Электрик»	шт	5		
	2.10 Зажим контактный винтовой (2шт/блистер)	ЗВИ-3 1,0-2,5мм²		ИЭК	шт	2		
	2.11 Пускатель магнитный в корпусе IP54 с РТЛ-1014, 220В, с кнопками	ПМЛ-2220		КЭАЗ	шт	1		
	<u>3. Кабельные изделия</u>							
	3.1 Кабель с медными жилами, бронированный, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВБбШвнг-LS-4х95			м	170		
	3.2 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-4х70			м	176		
	3.3 Кабель с медными жилами, бронированный, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВБбШвнг-LS-4х16			м	80		
	3.4 Кабель с медными жилами, бронированный, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВБбШвнг-LS-4х4			м	110		
	3.5 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-5х6			м	110		
	3.6 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-5х4			м	20		
	3.7 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-3х2,5			м	65		
	3.8 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-4х2,5			м	254		
	3.9 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-4х4			м	229		
	3.10 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-4х6			м	246		
	3.11 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-4х16			м	20		
	3.12 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-4х1,5			м	1350		
	3.13 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-3х1,5			м	850		осв.
	3.14 Кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией до 1кВ	ВВГнг-LS-3х1,5			м	450		
	3.15 Кабель контрольный с медными жилами, с ПВХ изоляцией	КВВГнг-LS-4х1,0			м	515		
	3.16 Кабель контрольный с медными жилами, с ПВХ изоляцией	КВВГнг-LS-10х0,75			м	166		

Изм.

Кол.уч.

Лист

№докум

Подпись

Дата

АЭ 366-2019-ЭМ1.С

Лист

4

Инва. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

									43
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	3.17 Провод медный гибкий	ПЩ-4 ГОСТ 6323-79			м	60			
	3.18 Провод медный, 16мм²	ПВ3 1х16			м	25			
	4. Материалы								
	4.1 Труба 20х2,8 водогазопроводная	ГОСТ 3262-75			м	3			
	4.2 Труба стальная электросварная 57х3, L=0,5м	ГОСТ 10704-91			шт.	21		для проходки	
	4.3 Труба гофрированная для электропроводки d=16мм	ПНД-16			м	282			
	4.4 Труба гофрированная для электропроводки d=20мм	ПНД-20			м	64			
	4.5Труба гофрированная для электропроводки d=25мм	ПНД-25			м	12			
	4.6 Труба гофрированная для электропроводки d=32мм	ПНД-32			м	2			
	4.7 Труба гофрированная для электропроводки d=40мм	ПНД-40			м	5			
	4.8 Труба гофрированная для электропроводки d=50мм	ПНД-50			м	13			
	4.9 Уголок 32х32х4	ГОСТ 8509-72			м	30			
	4.10 Лист Ст.3, толщиной 2мм				кг	10			
	4.11 Лист Ст.3, толщиной 3мм				кг	10			
	4.12 Трос стальной оцинкованный 4 мм				м	55			
	4.13 Зажим для троса 4 мм	DIN 741			шт.	12			
	4.14 Натяжной винт (Талреп М6х250мм)	DIN 1480			шт.	12			
	4.15 Анкерный болт с кольцом				шт.	12			
	5. Электромонтажные изделия								
	5.1 Кабель-канал ПВХ 25х25	КМ 25х25			м	30			
	5.2 Кабель-канал ПВХ 40х25	КМ40х25			м	30			
	5.3 Лоток -50х50х3000 прямой с перегородкой	ЛНМЭТ-50х50пр			м	260			
	5.4 Крышка лотков замковая -50х3000 прямая	КЛЗЭТ-50пр			м	260			
	5.5 Лоток -100х500х3000 прямой	CLN10-100-500-3			шт.	15			
	5.6 Крышка лотка замковая основанием 500мм	CLP1K-500-3			шт.	15			
	5.7 Лоток -80х200х3000 прямой	CLN10-080-200-3			шт.	25			
	5.8 Крышка лотка замковая основанием 200мм	CLP1K-200-1			шт.	25			
	5.9 Лоток -80х100х3000 прямой	CLN10-080-100-2			шт.	32			
	5.10 Крышка лотка замковая основанием 100мм	CLP1K-100-1			шт.	32			
	5.11 Лоток -50х50х3000 прямой	CLN10-050-050-3			шт.	22			
	5.12 Крышка лотка замковая основанием 50мм	CLP1K-050-1			шт.	22			

Инва.№ подл.

Подп. и дата

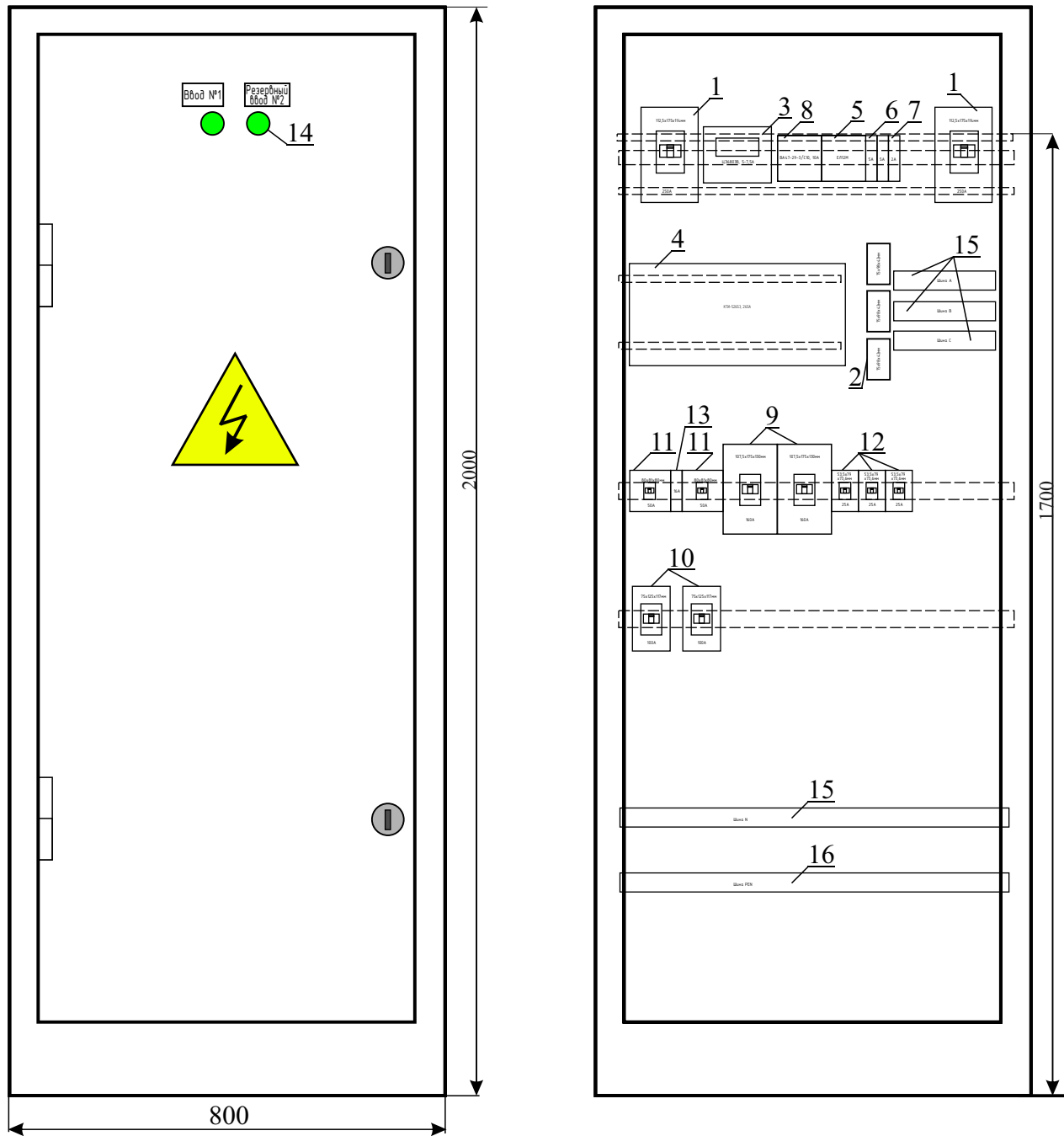
Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5.13 Лоток -100х200х3000 прямой	CLN10-100-200-3			шт.	4		
	5.14 Крышка лотка замковая основанием 200мм	CLP1K-200-1			шт.	4		
	5.15 Кронштейн замковый основанием 500мм	CLP1CL-500-1			шт.	35		
	5.16 Кронштейн замковый основанием 200мм	CLP1CL-200-1			шт.	55		
	5.17 Кронштейн замковый основанием 100мм	CLP1CL-100-1			шт.	110		
	5.18 Разделительная перегородка h=80мм. L=2000мм	CLP1F-080-2			шт.	22		
	5.19 Разделительная перегородка h=100мм. L=2000мм	CLP1F-100-2			шт.	75		
	5.20 Профиль перфорированный L=200мм	CLP1CL-100-1			шт.	50		
	5.21 Шпилька М6, L=2000мм	CMZ10-TM-06-001-HDZ			шт.	20		
	5.22 Ответвитель Т-образный вертикальный вниз 100х500мм	CLM50D-OVN-100-500			шт.	2		
	5.23 Поворот на 90гр. 100х500мм	CLP2P-100-500			шт.	3		
	5.24 Поворот на 90гр. 80х200мм	CLP2P-080-200			шт.	2		
	6. <u>Заземляющие устройства и защитное заземление</u>							
	6.1 Круг сталь L=3м $\frac{\varnothing 18\text{мм}}{\text{Ст.3}}$	$\frac{\text{ГОСТ 2590-88}}{\text{ГОСТ 535-88}}$			шт	10	2,35	
	6.2 Полоса стальная горячекатаная $\frac{4\text{х}50\text{мм}}{\text{Ст.3}}$	$\frac{\text{ГОСТ 103-76}}{\text{ГОСТ 535-88}}$			м	70		
	6.2 Полоса стальная оцинкованная 4х50мм (бухта 31м)				шт	2		
	6.3 Полоса стальная оцинкованная 4х20мм (бухта 31м)				шт	2		
	6.4 Провод гибкий медный 4мм ²	ПЩ-4			м	20		
	6.5 Провод гибкий медный 16мм ²	ПВ-16			м	10		
	7. <u>Молниезащита</u>							
	7.1 Молниеприемник-мачта, L=10000мм на оттяжках	МН-Т02707-100	Т002707	АО ТЭЗИЗ	шт	4	32,4	нерж.ст.
	7.2 Молниеприемник-мачта, L=10000мм на кронштейнах (для РВС)		912013W	АО ТЭЗИЗ	шт	8	32,4	нерж.ст.
	7.3 Кронштейн к молниеприемнику-мачте тип В, 490570	912013W	490570	АО ТЭЗИЗ	шт	8	0,43	нерж.ст.
	7.4 Токоотвод ф8мм оцинкованная сталь; бухта		Т001104	АО ТЭЗИЗ	м	200	0,39кг/м	нерж.ст.
	7.5 Держатель токоотвода ф8мм из пластика 141х85х69мм		Т001010	АО ТЭЗИЗ	шт	60	0,1	
	7.6 Держатель токоотвода для монтажа ф8мм с дюбелем		110014	АО ТЭЗИЗ	шт	50	0,1	нерж.ст.
	7.7 Зажим для соединения токоотводов «Мультиклемма»		1270	АО ТЭЗИЗ	шт	50		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата

АЭ 366-2019-ЭМ1.С

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



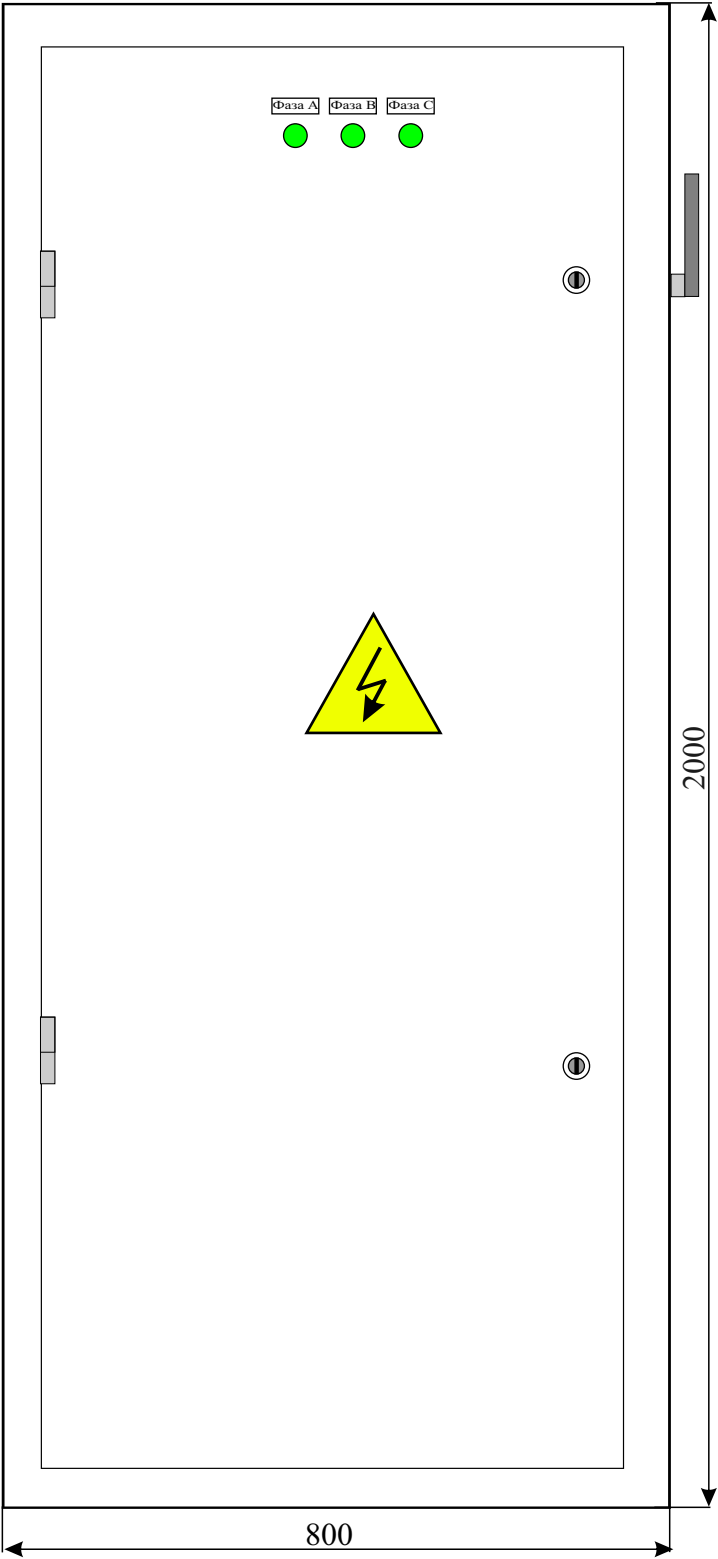
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	45
Щит силовой с АВР				
1	Выключатель автоматический ВА51-35, 250А, 3х400В,50Гц	2		
2	Трансформатор тока ТТИ-30, 200/5А, УХЛ4, кл. 0,5S	3		
3	Электросчетчик 4 пров. 3х220(380)В, 3х5(7,5)А, кл. 0,5S	1		
	ЦЭ6803В/1Т			
4	Контактор электромагнитный, реверсивный	1		
	КТИ-52653, 265А, 230В, 50Гц			
	Приставка контактная ПКИ-22, 2р+2з	1		
5	Реле контроля фаз ЕЛ12М	2		
6	Выключатель автоматический ВА47-29-1/С5А, 230В, 5А	2		
7	Выключатель автоматический ВА47-29-1/С2А, 230В, 2А	1		
8	Выключатель автоматический ВА47-29-3/С10А, 380В, 10А	1		
9	Выключатель автоматический ВА57-35-3/160А, 380В, 160А	2		
10	Выключатель автоматический ВА57-31-3/100А, 380В, 100А	2		
11	Выключатель автоматический ВА47-100-3/С50А, 380В, 50А	2		
12	Выключатель автоматический ВА47-29-3/Д25А, 380В, 25А	3		
13	Выключатель автоматический ВА47-29-1/С16А, 380В, 16А	1		
14	Сигнальная лампа ХВ5АV43, зел., 220В	2		
15	Шина медная 20х4	4		
16	Шина медная PEN 20х4	1		




Указания:
1. Расстояния по поверхности между неизолированными токоведущими частями обеспечить не менее: по воздуху-12мм, по изоляции-20мм;
2. Монтаж цепей напряжения и управления в шкафу выполнить проводом ПВ1-1х1,5 и ПВ3 1х0,75, подключение цепей учета выполнить проводом ПВ3-1х2,5, силовые цепи - проводом ПВ3 1х95.
3. Обеспечить запас проводов у счетчика по 150мм.

						АЭ 366-2019-ЭМ1.Н1		
						АО "МЭС"		
						Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Кольшкина		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист
Разраб.		Ведриганов		<i>СВ</i>	06.18		Р	1
Н.контроль		Потапова		<i>Потапова</i>	06.18	Общий вид щита ГРЩ	ЗАО "БЭМ-Электроникс"	
Утв.		Ким		<i>Ким</i>	06.18			

Перв. применен.	
Справ. №	

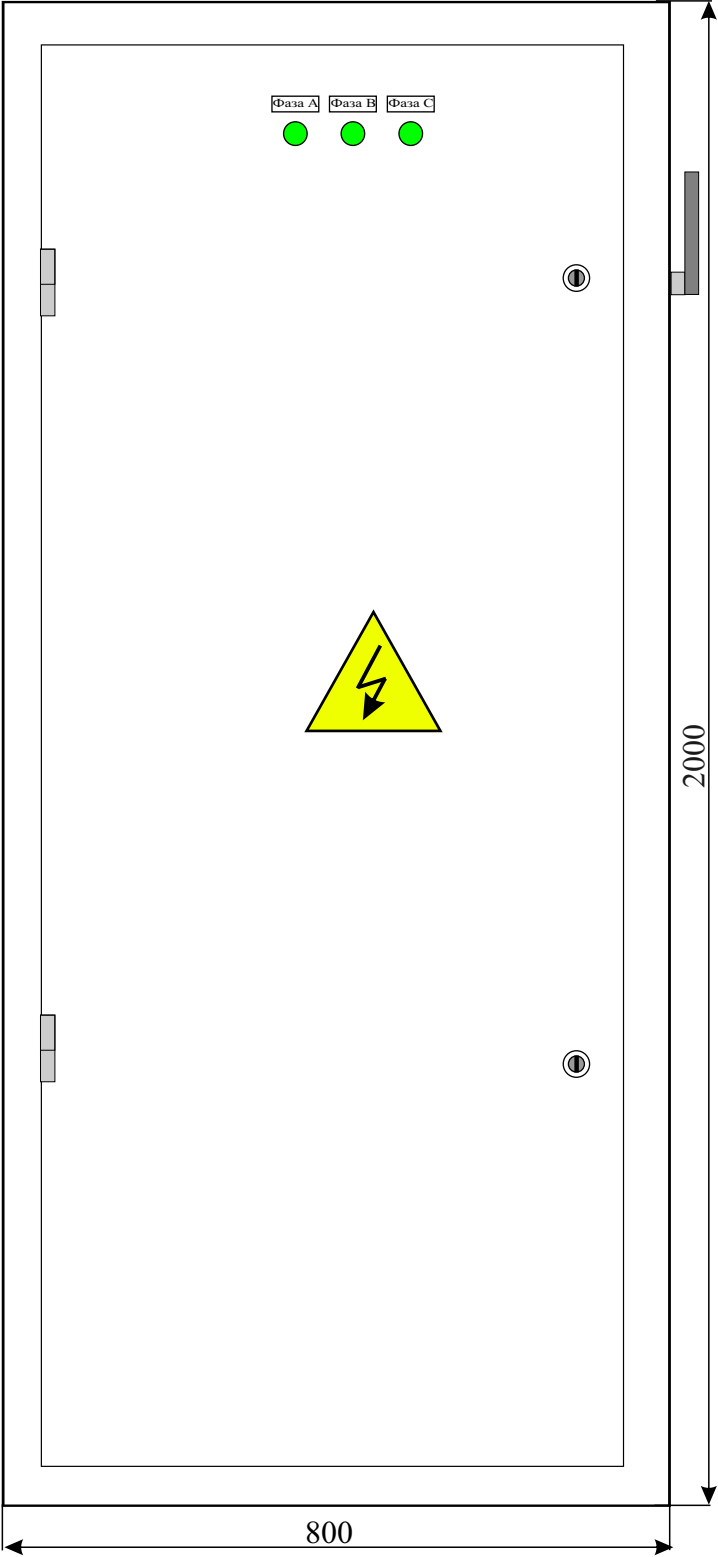
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	






Инв № подл.							АЭ 366-2019-ЭМ1.Н2				
							АО "МЭС"				
							Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Ведриганов			06.18		Р		1
		Пров.					Общий вид щита ЩС1	ЗАО "БЭМ-Электроникс"			
		Н.контр.	Потапова		06.18						
		Утв.	Ким		06.18						

Справ. №	Перв. применен.
----------	-----------------

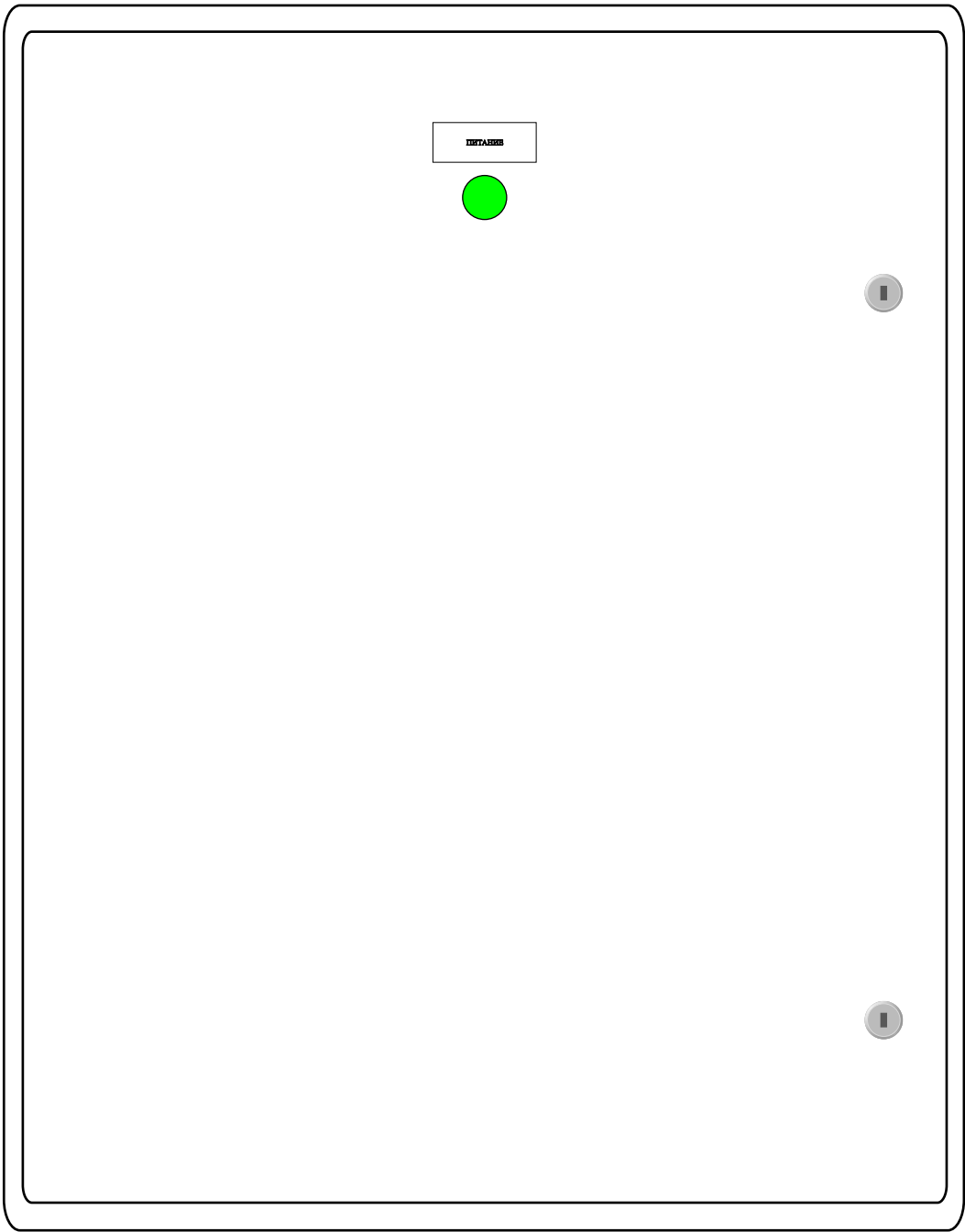
Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------






Инв № подл.	Подп. и дата							АЭ 366-2019-ЭМ1.Н3					
								АО "МЭС"					
								Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100			Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Ведриганов			06.18				Р		1
							Общий вид щита ЩС2			ЗАО "БЭМ-Электроникс"			
		Н.контр.		Потапова		06.18							
		Утв.		Ким		06.18							

Перв. применен.	
Справ. №	

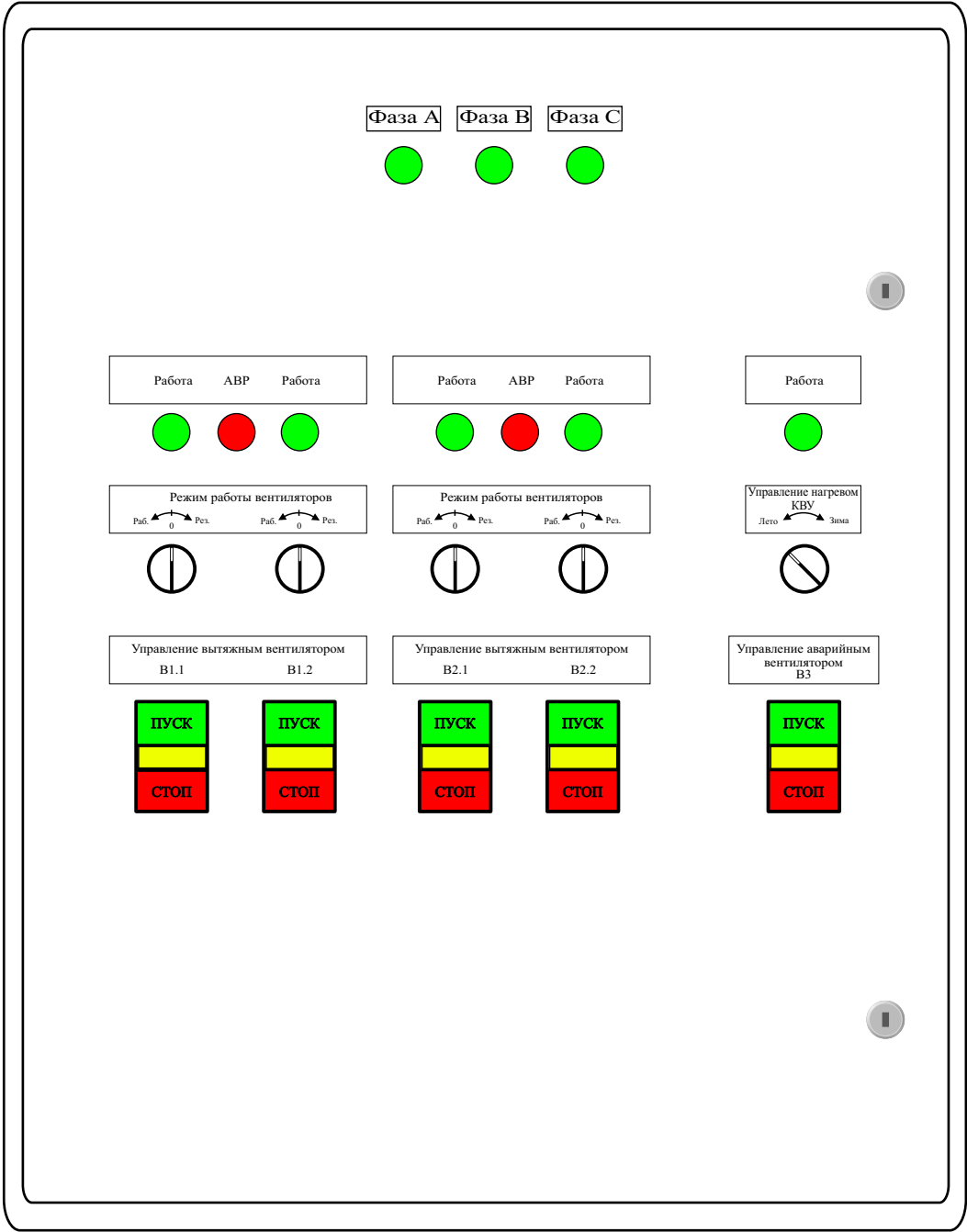
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	






Подп. и дата							АЭ 366-2019-ЭМ1.Н4					
							АО "МЭС"					
							Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№докум	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100			Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Ведриганов			06.18				Р		1
Инв № подл.	Пров.						Общий вид щита ЩУЗ			ЗАО "БЭМ-Электроникс"		
	Н.контр.		Потапова			06.18						
	Утв.		Ким			06.18						

Перв. применен.	
Справ. №	

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



Подп. и дата							АЭ 366-2019-ЭМ1.Н5					
							АО "МЭС"					
							Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата					
Инв № подл.		Разраб.		Ведриганов			06.18	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100		Стадия	Лист	Листов
		Пров.					Р				1	
		Н.контр.		Потапова			06.18	Общий вид щита ЩУВ		ЗАО "БЭМ-Электроникс"		
		Утв.		Ким			06.18					