ООО "СКО Альфа-Проджект"
454091, г.Челябинск, ул.Российская 277, офис №3
тел. +7(351) 277-80-89

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200
Система электрического обогрева водосточной системы

АП-210930_51-Т-ЭМ

Изм.	Nдок.	Подпись	Дата

г.Челябинск, 2021г.

ООО "СКО Альфа-Проджект"
454091, г.Челябинск, ул.Российская 277, офис №3
тел. +7(351) 277-80-89

СОГЛАСОВАНО

_____

_____

_____ / _____ /

"____" _____ 2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО "СКО Альфа-Проджект"

_____ К.В. Кротков

"____" _____ 2021г.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200
Система электрического обогрева водосточной системы

АП-210930_51-Т-ЭМ

Руководитель проекта

_____ М.А. Селезнев

"____" _____ 2021г.

Изм.	Кдок.	Подпись	Дата

Заместитель директора
по техническим вопросам

_____ Е.А. Щипунов

"____" _____ 2021г.

г.Челябинск, 2021г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1, 1.2	Общие данные	
2	План раскладки нагревательных кабелей в	
	водосточных желобах и трубах	
3	План раскладки нагревательных кабелей	
	на кровле	
4.1, 4.2	Альбом типовых узлов крепления	
5.1-5.5	Схема электрическая принципиальная групповой сети	
	400/230В, 50Гц, ШУЭ01-71/39-Т1014В-210930_51-Т	
6.1-6.5	Схема электрическая принципиальная групповой сети	
	400/230В, 50Гц, ШУЭ02-71/40-Т1014В-210930_51-Т	
7.1-7.4	Схема подключений ШУЭ01-71/39-Т1014В-210930_51-Т	
8.1-8.6	Схема подключений ШУЭ02-71/40-Т1014В-210930_51-Т	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электрических	
	установок, издание 7	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
	Прилагаемые документы	
АП-210930_51-Т-ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий	
	и материалов	
АП-210930_51-Т-ЭМ.ЗПП	Задание на подвод питания к шкафу	
	управления 400/230В, 50Гц	
	ШУЭ01-71/39-Т1014В-210930_51-Т	
АП-210930_51-Т-ЭМ.ЗПП1	Задание на подвод питания к шкафу	
	управления 400/230В, 50Гц	
	ШУЭ01-71/40-Т1014В-210930_51-Т	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Сорокин			
Провер.		Щипунов			
Н.контр.		Кислицына			
Утв.		Кислицына			

АП-210930_51-Т-ЭМ

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200

Система электрического обогрева водосточной системы

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	2

Общие данные

ООО "СКО Альфа-Проджект"

Формат А3

Общие указания

1) Проект выполнен в соответствии с техническим заданием, предоставленным Заказчиком.

2) Проектом предусмотрена разработка системы электрического обогрева для предотвращения образования наледей и сосулек в водосточной системе.

3) Включение электрического обогрева производится при нахождении наружной температуры воздуха в диапазоне от +5 до -15°С и дополнительно управляется датчиками талой воды и осадков. Предусмотрена возможность изменения верхнего и нижнего предела температур.

4) Классификация взрывоопасной зоны - не взрывоопасная.

5) Электрообогрев водосточной системы выполнить кабельными электронагревательными секциями. Электронагревательные секции выполнить из саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей, стойкими к ультрафиолетовому воздействию. Номинальное напряжение каждой секции 230В, 50Гц.

6) Нагревательные кабели в водосточных желобах, смонтировать в три нитки, в водосточных трубах - в две нитки, на кровле - змейкой, на свесе кровли - в одну нитку в соответствии с альбомом типовых узлов крепления. Радиус изгиба секций должен быть не менее 32мм.

7) Крепление нагревательных кабелей к обогреваемому объекту выполнить:

- В водосточных желобах при помощи оцинкованной ленты монтажной ТП и заклепок вытяжных.
- В водосточных трубах при помощи кронштейнов ТС.04 для опуска нагревательных секций в водосточную трубу, зажимов крепежных СР/Т.2-50, троса в п/э оболочке, заклепок вытяжных.
- На кровле при помощи ленты монтажной ТП и заклепок вытяжных.
- На свесе кровли при помощи зажимов крепежных СР/К.1-25 и заклепок вытяжных.

8) Монтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ издание 7 и СП 76.13330.2016.

9) "Холодные концы" нагревательных кабелей от коробок соединительных до обогреваемых объектов протянуть в металлорукавах ПВХ-изоляции. Выходы нагревательных кабелей из металлорукавов загерметизировать термоусаживаемыми трубками.

10) Контроль температурных режимов обогреваемого объекта и включение электрообогрева выполняют датчики температуры наружного воздуха, талой воды и осадков . Датчики температуры наружного воздуха с соединительной (контрольной) коробкой установить в месте недоступном для прямого попадания солнечных лучей (под холодным свесом).

11) Соединение кабельных электронагревательных секций и проводов датчиков температуры, талой воды и осадков с групповыми распределительными линиями 0,4кВ и линиями систем управления электрообогревом выполнить в соединительных коробках, в соответствии с ПУЭ издание 7 и СП 76.13330.2016.

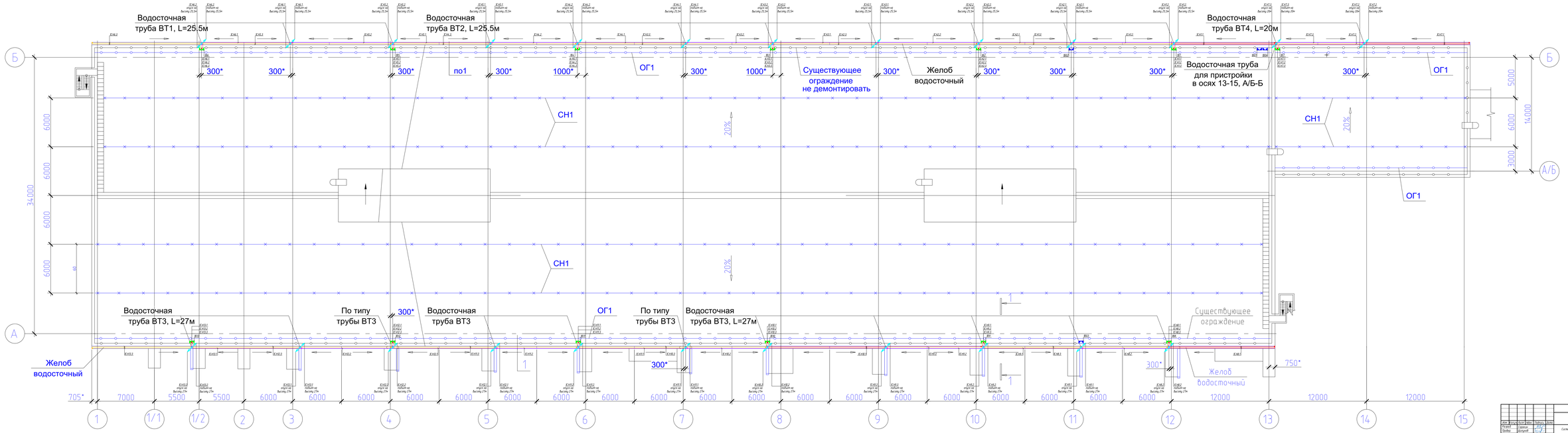
12) Установку соединительных и контрольных коробок выполнить на ограждении кровли при помощи кронштейнов РВ в соотвествии с альбомом типовых узлов крепления

13) Управление электрическим обогревом предусмотреть от двух шкафов управления 400/230В, 50Гц. Шкафы управления установить в сухом, отапливаемом помещении.

14) Выполнить заземление шкафов управления, коробок распределительных и токопроводящих материалов нулевым защитным проводником в соответствии с ПУЭ издание 7, разрабатывает Заказчик.

15) Чертежи основного комплекта марки "ЭМ" выполнены в соответствии с действующими строительными нормами, правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации установок.

Схема расположения ограждения кровли и водосточной системы



								АП-210930 51-Т-ЗМ	
								АО "Новосибирский ГЖК им А.В. Кадочкина" ЖК Новая набережная обьект 97 ЖМ 97.00.00	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Сарапин				Стадия	Лист	Листов	
Пров.		Шатурный				Р	7		
Гл.спец.						Система электрического обогрева водосточной системы			
Нач.отд.		Кагермазов						ООО "ПКФ Инвест-Проект"	
Нач.пр.отд.		Кагермазов				План расстановки нагревательных кабелей в водосточных желобах и трубах		Формат А1	

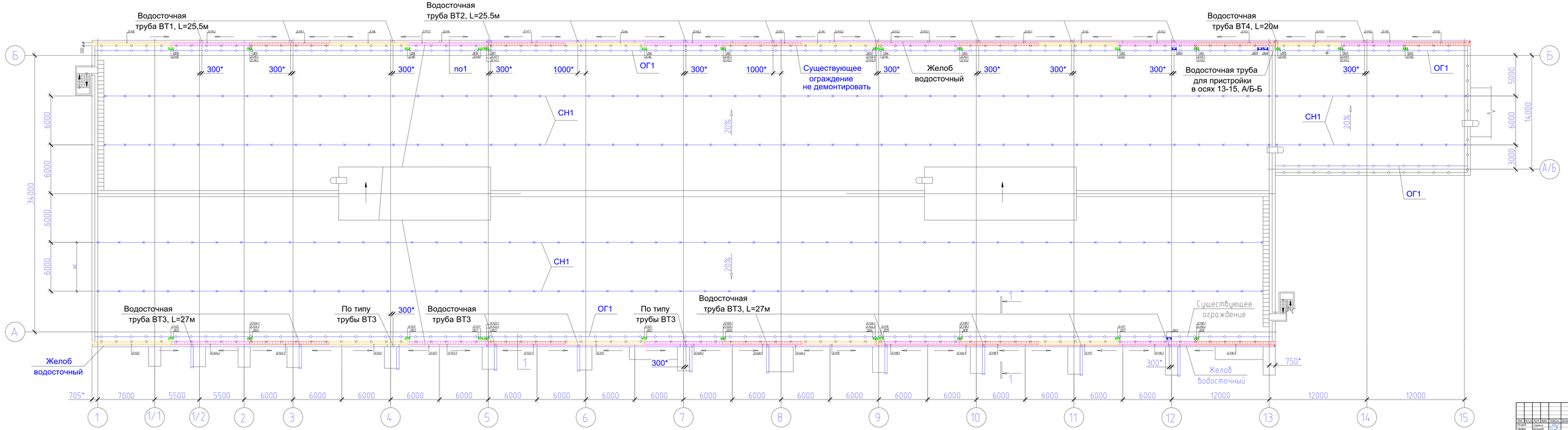
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения ограждения кровли и водосточной системы



						АП-210930 51-Т-ЭМ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	АО "Новосибирск ГПИ и ИЗ Водоканал" ИОК Жилой квартал Обвод IV Мкр IV.R10.02.00	
Разраб.		Сарапин				Система электрического обогрева водосточной системы	Стадия Лист Листов
Пров.		Шатурный					Р 7
ГИП		Ковалева				План расхода потребительных кабелей на кровле	ООО "ПКФ Инвест-Проект"
Н.контр.		Ковалева					Формат А1

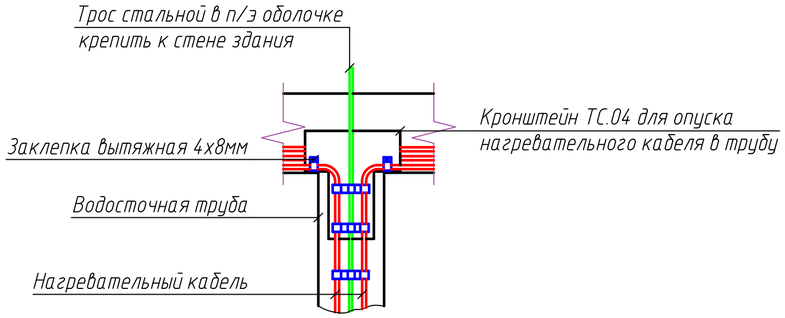
Согласовано

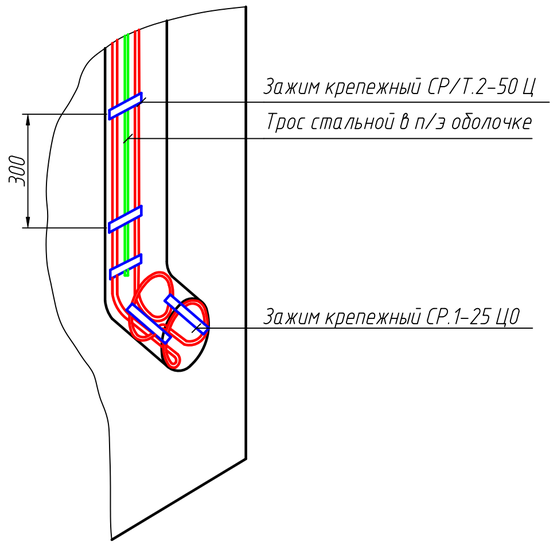
Взам. инв. №

Подпись и дата

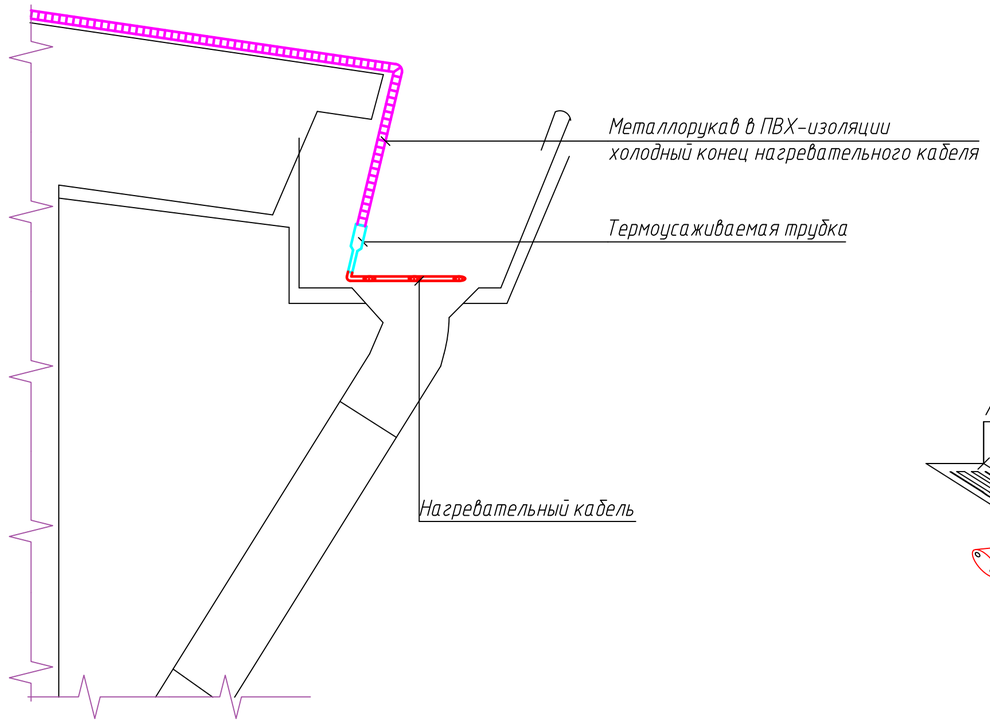
Инв. № подл.

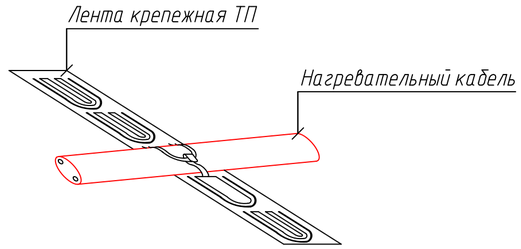
Монтаж нагревательных кабелей в водосточной трубе



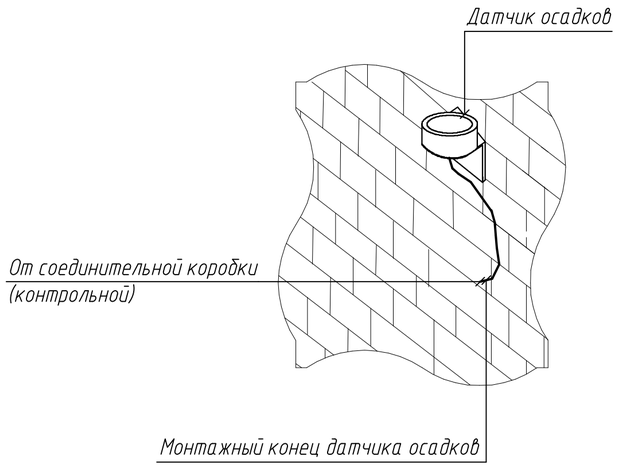


Узел подвода питания к нагревательному кабеля

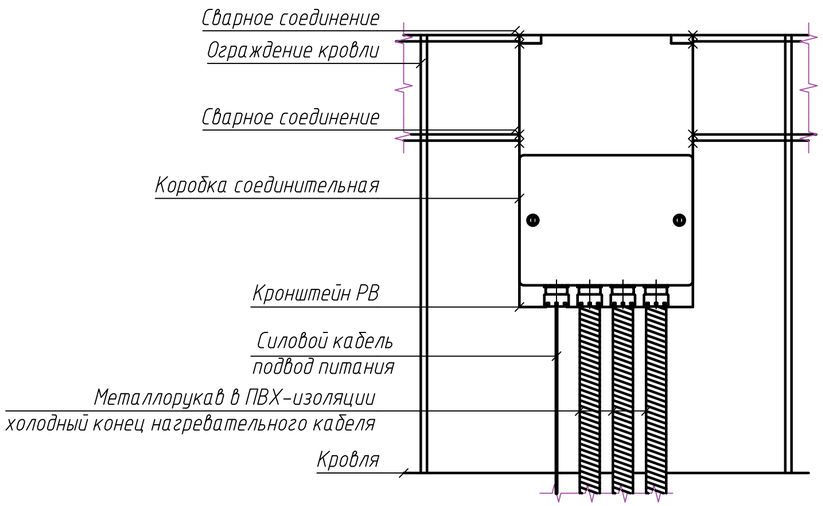




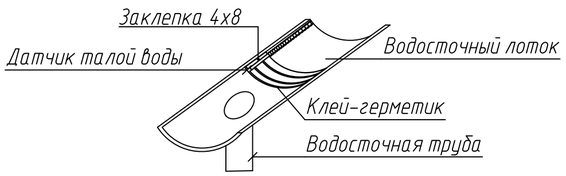
Монтаж датчика осадков



Узел установки соединительных/контрольных коробок на ограждении кровли



Крепление датчиков воды в водосточном желобе



Согласовано

Взам. инв. N

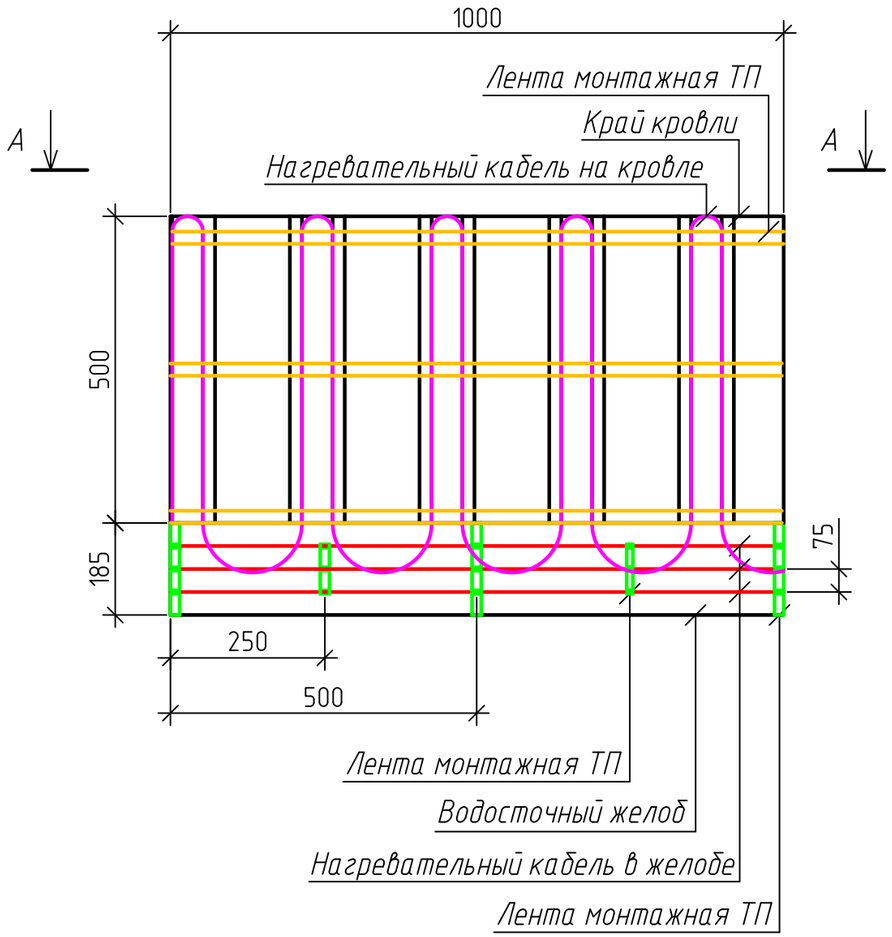
Подп. и дата

Инв. N подп.

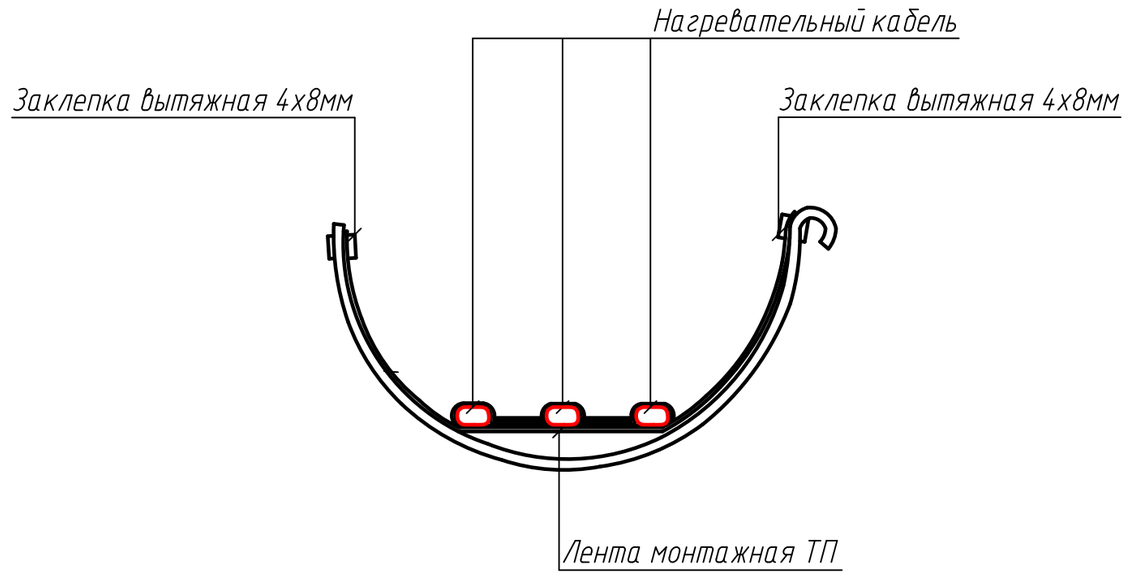
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	АП-210930_51-Т-ЭМ
Разраб.		Сорокин				АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК. Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200
Провер.		Щипунов				Система электрического обогрева водосточной системы — Стадия: Р; Лист: 4.1; Листов: 2
Н.контр.		Кислицына				Альбом типовых узлов крепления — ООО "СКО Альфа-Проджект"
Утв.		Кислицына				

Формат А2

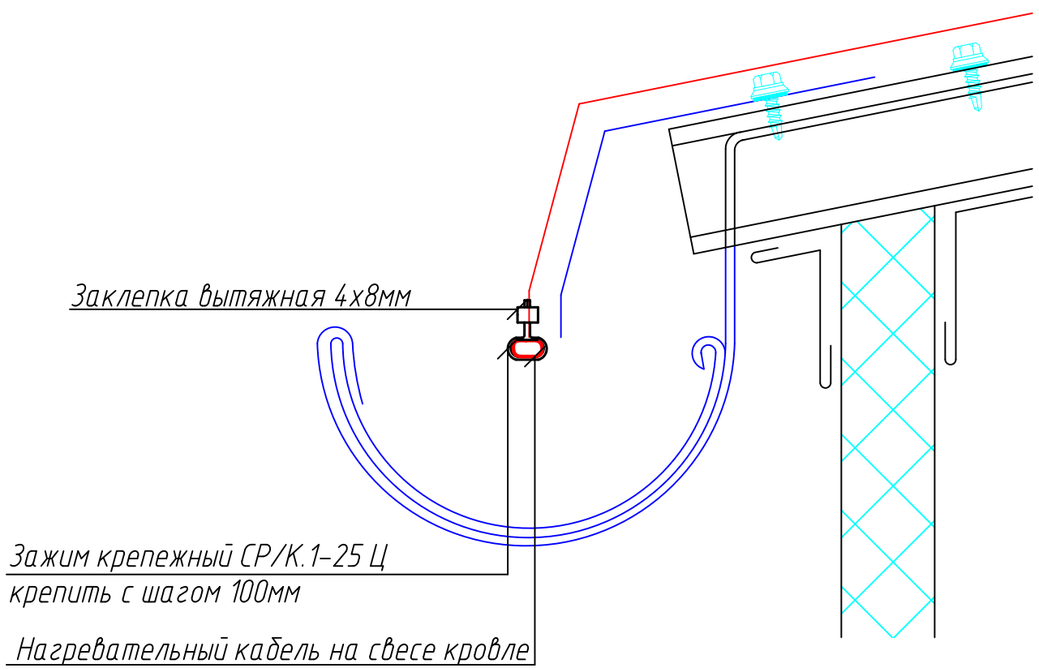
Узел крепления нагревательных кабелей на кровле и в водосточном желобе
1:10



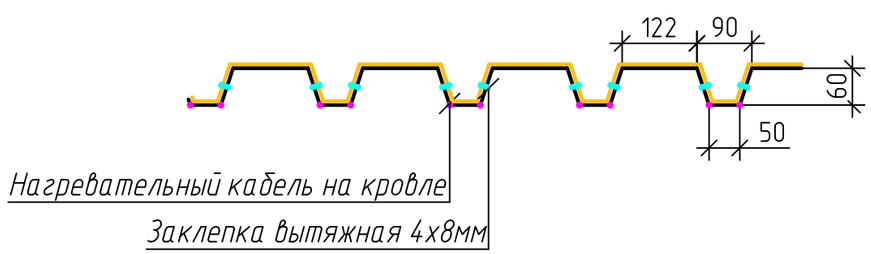
Монтаж нагревательных кабелей в водосточном желобе



Узел крепления нагревательного кабеля на свесе кровли



А-А



Согласовано

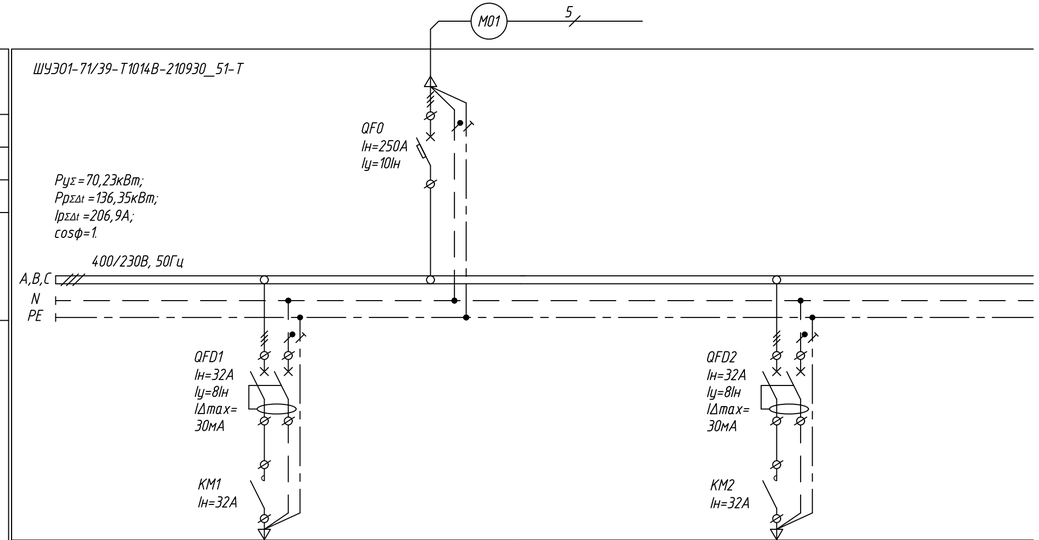
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	АП-210930_51-Т-ЭМ	Лист 4.2

Формат А3



Данные питающей сети							
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип					
		Номинальный ток, А					
		Ток уставки, А					
		Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Iр (А) cosφ					
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А					
Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля		1М1 — 5 — 1В1			1М2 — 5 — 1В2	
Потребитель	Условное обозначение		1СН1.1	1СН1.2	1СН1.3	1СН2.1	1СН2.2	1СН2.3
	Номер группы		Гр.1			Гр.2		
	Фаза подключения		А	С	В	А	В	С
	Pу, кВт / Pр, кВт		1,2 / 3,6	2,07 / 6,21	1,53 / 4,59	2,01 / 6,03	2,07 / 6,21	1,62 / 4,86
	Ток расчетный, А		16,4	28,2	20,9	27,4	28,2	22,1
	cosφ		1	1	1	1	1	1
	Наименование, назначение, N на планировке		Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1					
			Желоб	Желоб и труба	Желоб	Желоб и труба	Желоб и труба	Желоб

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Сорокин			
Провер.		Щипунов			
Н.контр.		Кислицына			
Утв.		Кислицына			

АП-210930_51-Т-ЭМ

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200

Система электрического обогрева водосточной системы

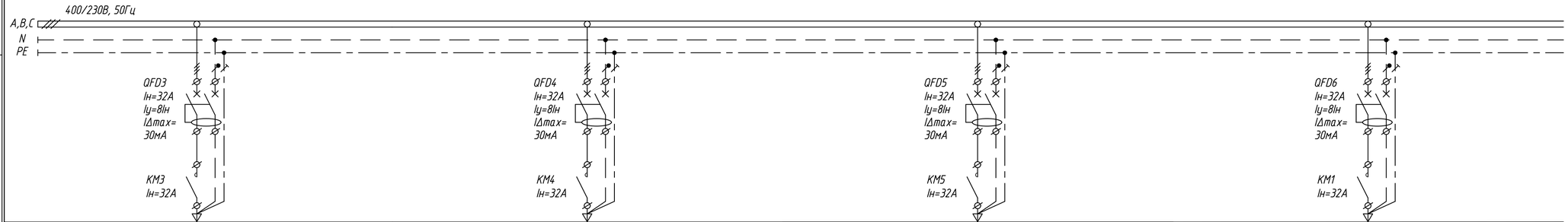
Стадия	Лист	Листов
Р	5.1	5

Схема электрическая принципиальная групповой сети 400/230В, 50Гц, ШУЭ01-71/39-T1014В-210930_51-Т

ООО "СКО Альфа-Проджект"

Формат А4х3

Данные питающей сети		
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип
		Номинальный ток, А
		Ток уставки, А
		Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Iр (А) cosφ
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А



Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля	1М3 / 5 / 1В3			1М4 / 5 / 1В4			1М5 / 5 / 1В5			1М6 / 5 / 1В6		
Потребитель	Условное обозначение	1СН3.1	1СН3.2	1СН3.3	1СН4.1	1СН4.2	1СН4.3	1СН5.1	1СН5.2	1СН5.3	1СН6.1	1СН6.2	1СН6.3
	Номер группы	Гр.3			Гр.4			Гр.5			Гр.6		
	Фаза подключения	A	B	C	C	B	A	A	C	B	A	B	C
	Pу, кВт / Pр, кВт	2,07 / 6,21	2,01 / 6,03	1,53 / 4,59	2,07 / 6,21	2,01 / 6,03	1,44 / 4,32	2,04 / 6,12	2,07 / 6,21	1,5 / 4,5	2,01 / 6,03	1,65 / 4,95	1,29 / 3,87
	Ток расчетный, А	28,2	27,4	20,9	28,2	27,4	19,6	27,8	28,2	20,5	27,4	22,5	17,6
	cosφ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Наименование, назначение, N на планировке	Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1											
		Желоб и труба	Желоб и труба	Желоб	Желоб и труба	Желоб и труба	Желоб	Желоб и труба	Желоб и труба	Желоб	Желоб и труба	Труба	Желоб

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

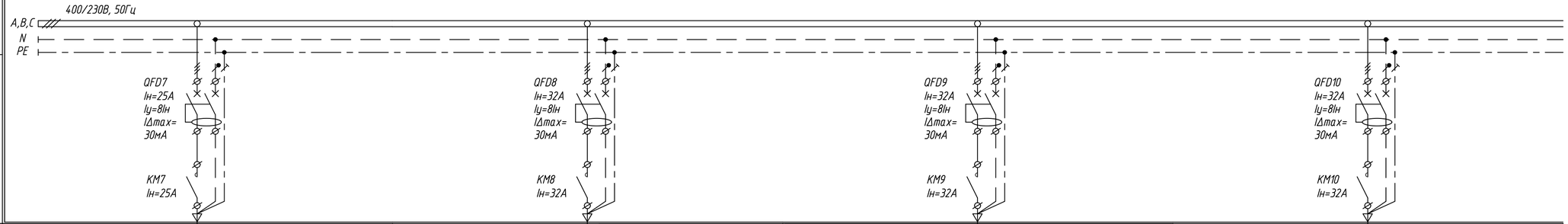
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

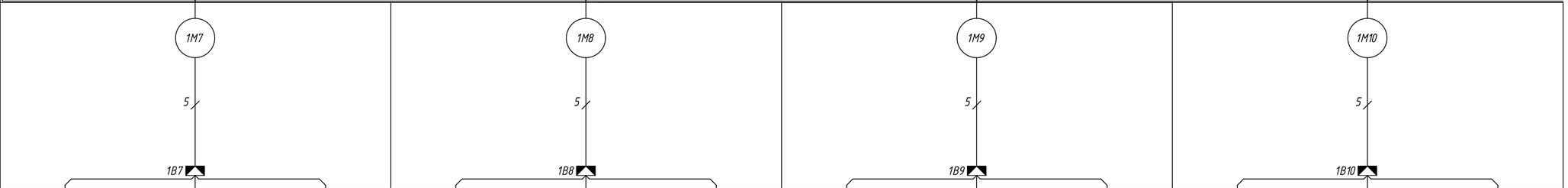
АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 5.2

Формат А4х3

Данные питающей сети		
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Iр (А) cosφ
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А
Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля	





Потребитель												
Условное обозначение	1СН7.1	1СН7.2	1СН7.3	1СН8.1	1СН8.2	1СН8.3	1СН9.1	1СН9.2	1СН9.3	1СН10.1	1СН10.2	1СН10.3
Номер группы	Гр.7			Гр.8			Гр.9			Гр.10		
Фаза подключения	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Pу, кВт / Pр, кВт	1,62 / 4,86	1,68 / 5,04	1,68 / 5,04	1,26 / 3,78	2,1 / 6,3	1,44 / 4,32	2,13 / 6,39	2,13 / 6,39	2,13 / 6,39	1,77 / 5,31	2,07 / 6,21	1,47 / 4,41
Ток расчетный, А	22,1	22,9	22,9	17,2	28,6	19,6	29,0	29,0	29,0	24,1	28,2	20,0
cosφ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Наименование, назначение, N на планировке	Электрообогрев водосточной системы. Оси 15-13			Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-13								
	Желоб	Желоб и труба	Желоб и труба	Желоб	Желоб и труба	Желоб	Желоб и труба	Желоб и труба	Желоб и труба	Желоб	Желоб и труба	Желоб

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

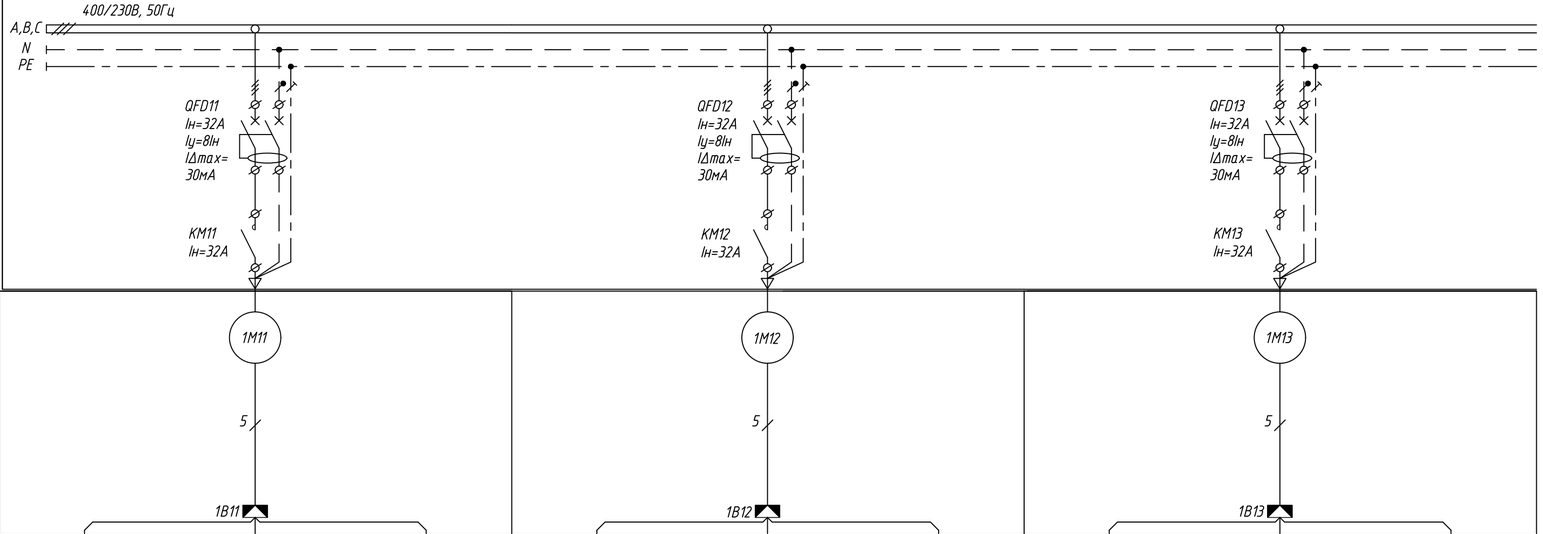
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 5.3

Формат А4х3

Данные питающей сети		
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Iр (А) cosφ
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А
Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля	



Потребитель										
Условное обозначение	1CH11.1	1CH11.2	1CH11.3	1CH12.1	1CH12.2	1CH12.3	1CH13.1	1CH13.2	1CH13.3
Номер группы	Гр.11			Гр.12			Гр.13		
Фаза подключения	A	C	B	C	B	A	A	C	B
Pу, кВт / Pр, кВт	2,16 / 6,48	2,07 / 6,21	1,44 / 4,32	2,16 / 6,48	2,1 / 6,3	1,56 / 4,68	2,16 / 6,48	1,74 / 5,22	1,17 / 3,51
Ток расчетный, А	29,5	28,2	19,6	29,5	28,6	21,3	29,5	23,7	16,0
cosφ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Наименование, назначение, N на планировке	Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-13								
	Желоб и труба	Желоб и труба	Желоб	Желоб и труба	Желоб и труба	Желоб	Желоб и труба	Труба	Желоб

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

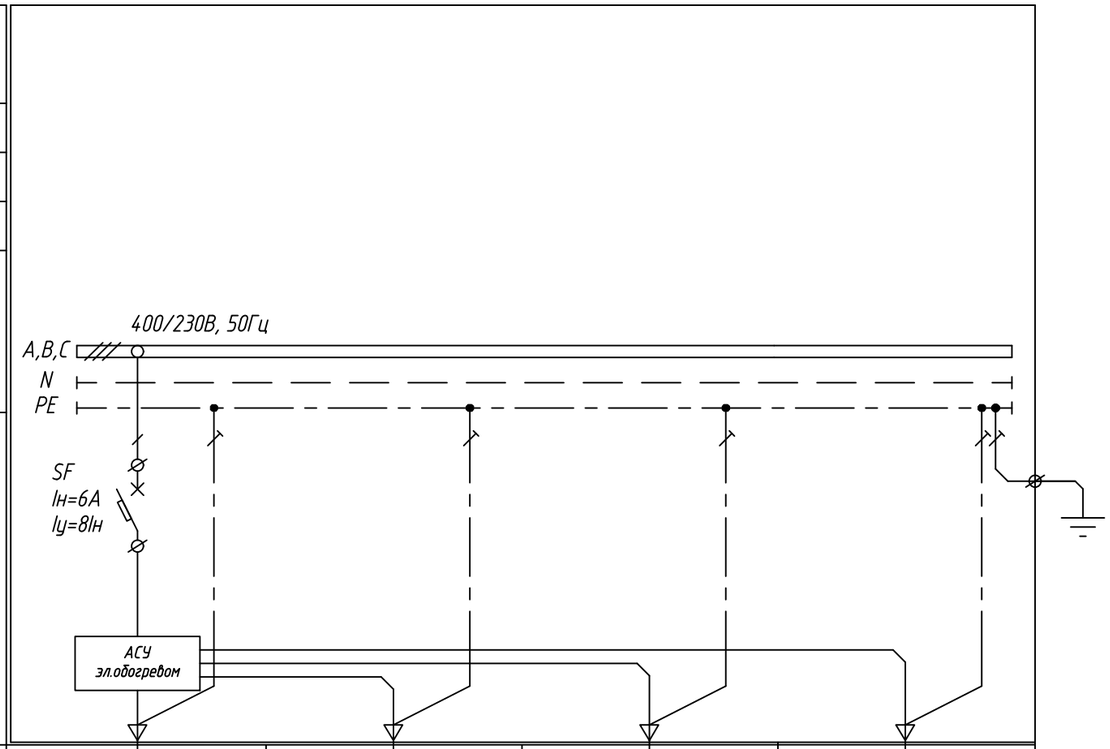
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 5.4

Формат А4х3

Данные питающей сети		
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип
		Номинальный ток, А
		Ток уставки, А
		Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Iр (А) cosφ
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А



Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля	1К1 3/ 1В01	1К2 2/ 1В02	1К3 2/ 1В03	1К4 4/ 1В04
Потребитель	Условное обозначение	1ДТ1	1ДВ2	1ДВ3	1ДО4
	Номер группы	–	–	–	–
	Фаза подключения	А	А	А	А
	Pу, кВт / Pр, кВт	0,007	0,007	0,007	0,007
	Ток расчетный, А	Iн=0,03А	Iн=0,03А	Iн=0,03А	Iн=0,03А
	cosφ	–	–	–	–
	Наименование, назначение, N на планировке	Управление вкл./откл. электрообогрева. Оси 13-1, 15-13 и 1-13			
		Датчик температуры наружного воздуха	Датчик талой воды	Датчик талой воды	Датчик осадков

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

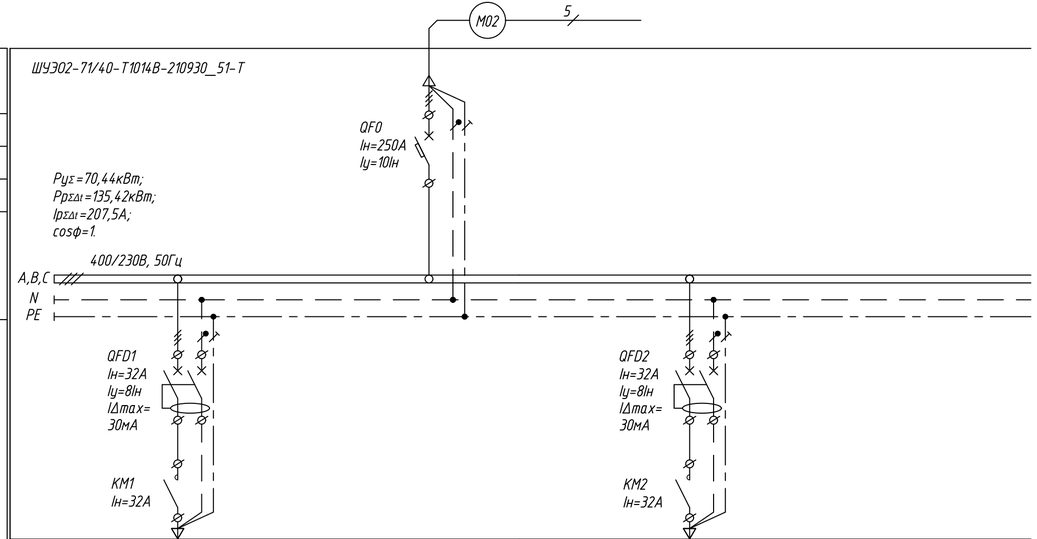
Инв. N подп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 5.5

Формат А3



Данные питающей сети							
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип					
		Номинальный ток, А					
		Ток уставки, А					
		Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Iр (А) cosφ					
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А					
Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля		2М1 / 5 / 2В1	2М2 / 3 / 2В2		2М3 / 5 / 2В3	2М4 / 3 / 2В4
Потребитель	Условное обозначение		2СН1.1	2СН1.2	2СН2	2СН3.1	2СН3.2	2СН4
	Номер группы		Гр.1			Гр.2		
	Фаза подключения		A	B	C	A	B	C
	Pу, кВт / Pр, кВт		1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58
	Ток расчетный, А		25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
	cosφ		1	1	1	1	1	1
	Наименование, назначение, N на планировке		Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1					
			Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Сорокин			
Провер.		Щипунов			
Н.контр.		Кислицына			
Утв.		Кислицына			

АП-210930_51-Т-ЭМ

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200

Система электрического обогрева водосточной системы

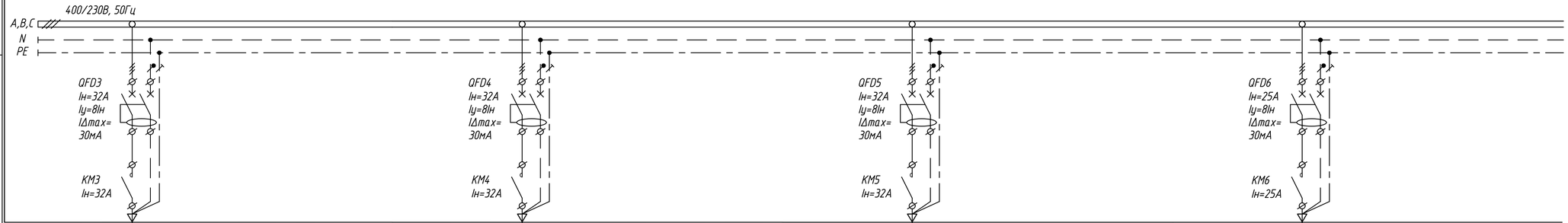
Стадия	Лист	Листов
Р	6.1	5

Схема электрическая принципиальная групповой сети 400/230В, 50Гц, ШУЭ02-71/40-Т1014В-210930_51-Т

ООО "СКО Альфа-Проджект"

Формат А4х3

Данные питающей сети		
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип
		Номинальный ток, А
		Ток уставки, А
		Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Iр (А) cosφ
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А



Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля	2M5 / 5 / 2B5	2M6 / 3 / 2B6		2M7 / 5 / 2B7	2M8 / 3 / 2B8		2M9 / 5 / 2B9	2M10 / 3 / 2B10		2M11 / 5 / 2B11	2M12 / 3 / 2B12
Потребитель	Условное обозначение	2CH5.1	2CH5.2	2CH6	2CH7.1	2CH7.2	2CH8	2CH9.1	2CH9.2	2CH10	2CH11.1	2CH11.2	2CH12
	Номер группы	Гр.3			Гр.4			Гр.5			Гр.6		
	Фаза подключения	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	Pу, кВт / Pр, кВт	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,56 / 4,68	1,56 / 4,68	1,56 / 4,68
	Ток расчетный, А	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	21,3	21,3	21,3
	cosφ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Наименование, назначение, N на планировке	Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1									Электрообогрев водосточной системы. Оси 15-13		
		Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля

Согласовано

Взам. инв. N

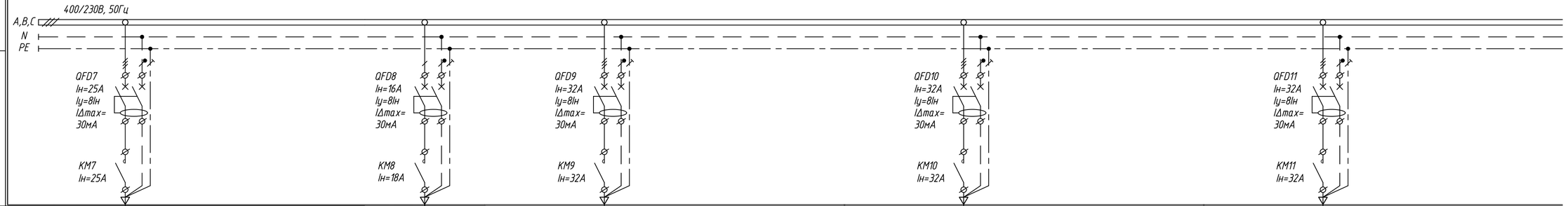
Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	АП-210930_51-Т-ЭМ	Лист 6.2

Формат А4х3

Данные питающей сети														
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип												
		Номинальный ток, А												
		Ток уставки, А												
		Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Ip (А) cosφ												
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А												
Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля		5 / 2В13	3 / 2В14	3 / 2В15	5 / 2В16	3 / 2В12	5 / 2В18	3 / 2В19	5 / 2В20	3 / 2В21			
Потребитель	Условное обозначение		2СН13.1	2СН13.2	2СН14	2СН15	2СН16.1	2СН16.2	2СН17	2СН18.1	2СН18.2	2СН19	2СН20.1	2СН20.2	2СН21
	Номер группы		Гр.7			Гр.8	Гр.9			Гр.10			Гр.11		
	Фаза подключения		A	B	C	A	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	Pу, кВт / Pр, кВт		1,53 / 4,59	1,53 / 4,59	1,53 / 4,59	0,78 / 2,34	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58
	Ток расчетный, А		20,9	20,9	20,9	10,6	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
	cosφ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Наименование, назначение, N на планировке		Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1			Электрообогрев водосточной системы. Оси 15-13	Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1								
			Свес кровли	Свес кровли	Свес кровли	Свес кровли	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

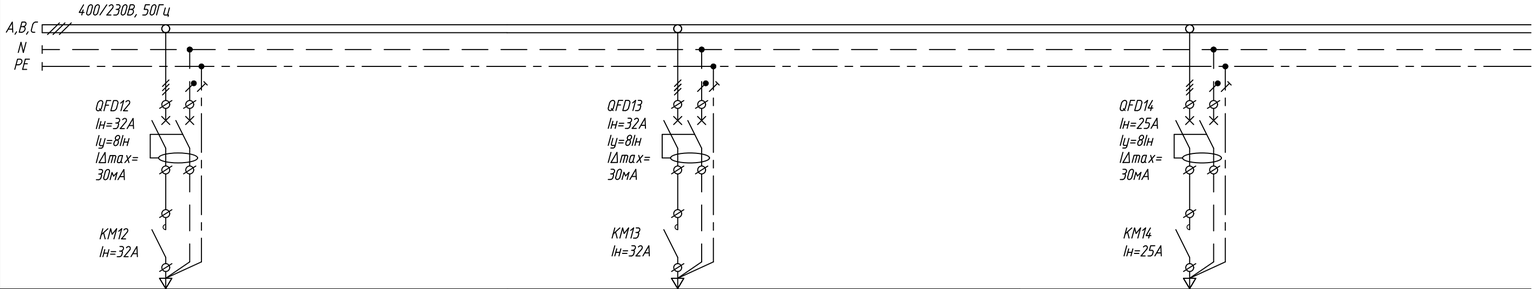
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 6.3

Формат А4х3

Данные питающей сети		
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип
		Номинальный ток, А
		Ток уставки, А
		Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Iр (А) cosφ
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А



Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля	2М22 5 / 2В22		2М23 3 / 2В23	2М24 5 / 2В24		2М25 3 / 2В25	2М26 5 / 2В26		2М27 3 / 2В27
Потребитель	Условное обозначение	2СН22.1	2СН22.2	2СН23	2СН24.1	2СН24.2	2СН25	2СН26.1	2СН26.2	2СН27
	Номер группы	Гр.12			Гр.13			Гр.14		
	Фаза подключения	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	Pу, кВт / Pр, кВт	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,86 / 5,58	1,53 / 4,59	1,53 / 4,59	1,53 / 4,59
	Ток расчетный, А	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	20,9	20,9	20,9
	cosφ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Наименование, назначение, N на планировке	Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1						Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1		
		Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Свес кровли	Свес кровли	Свес кровли

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

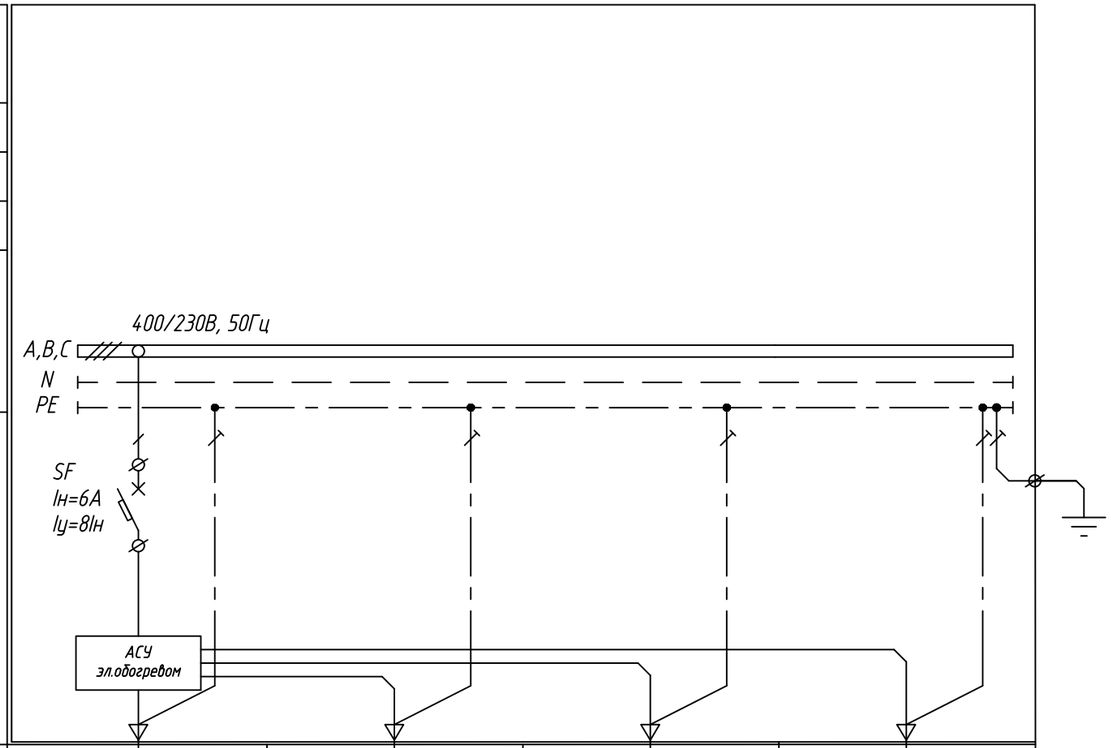
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 6.4

Формат А4х3

Данные питающей сети		
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип
		Номинальный ток, А
		Ток уставки, А
		Тип Pн (кВт) Pр (кВт) Iр (А) cosφ
	Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А



Данные групповой сети	Марка, сечение, длина кабеля / Способ прокладки кабеля	2К1 3/ 2В01	2К2 2/ 2В02	2К3 2/ 2В03	2К4 4/ 2В04
Потребитель	Условное обозначение	2ДТ1	2ДВ2	2ДВ3	2ДО4
	Номер группы	–	–	–	–
	Фаза подключения	А	А	А	А
	Pу, кВт / Pр, кВт	0,007	0,007	0,007	0,007
	Ток расчетный, А	Iн=0,03А	Iн=0,03А	Iн=0,03А	Iн=0,03А
	cosφ	–	–	–	–
	Наименование, назначение, N на планировке	Управление вкл./откл. электрообогрева. Оси 13-1, 15-13 и 1-13			
		Датчик температуры наружного воздуха	Датчик талой воды	Датчик талой воды	Датчик осадков

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

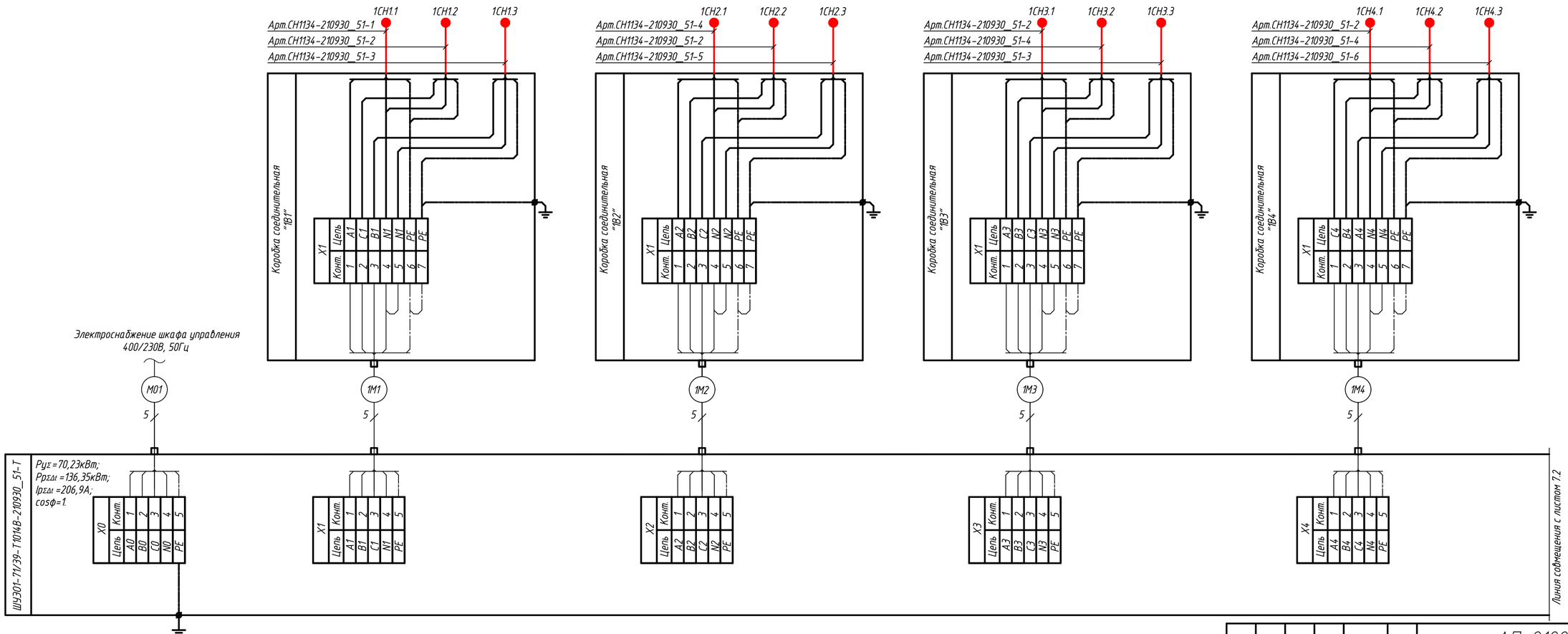
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 6.5

Формат А3

Параметр	Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1			
Обогреваемая зона	Желоб и трубы	Желоб и трубы	Желоб и трубы	Желоб и труба



1 Придельно-допустимые сечения подключаемых жил силовых кабельных линий к клеммным зажимам соединительных коробок не должны превышать 10 мм².
2 Придельно-допустимые сечения подключаемых жил контрольных кабельных линий к клеммным зажимам соединительных (контрольных) коробок не должны превышать 4 мм².
3 Рекомендуемый тип и сечение контрольных кабелей, КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Сорокин			
Провер.		Щипунов			
Н.контр.		Кислицына			
Утв.		Кислицына			

АП-210930_51-Т-ЭМ

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200

Система электрического обогрева водосточной системы

Стадия	Лист	Листов
Р	7.1	4

Схема подключений ШУЭ01-71/39-Т1014В-210930_51-Т

ООО "СКО Альфа-Проджект"

Согласовано

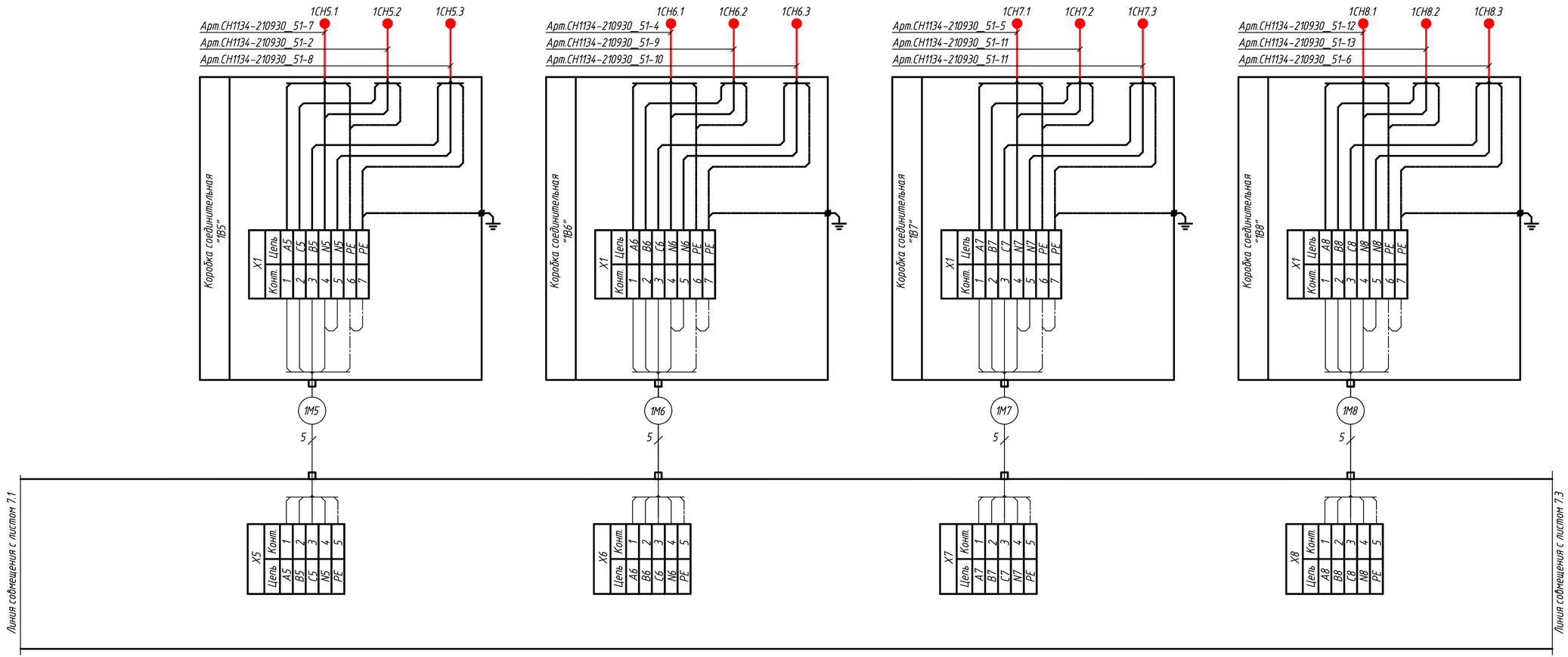
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А4х3

Параметр	Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1		Электрообогрев водосточной системы. Оси 15-13	Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-13
Обогреваемая зона	Желоб и трубы	Желоб и трубы	Желоб и трубы	Желоб и труба



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

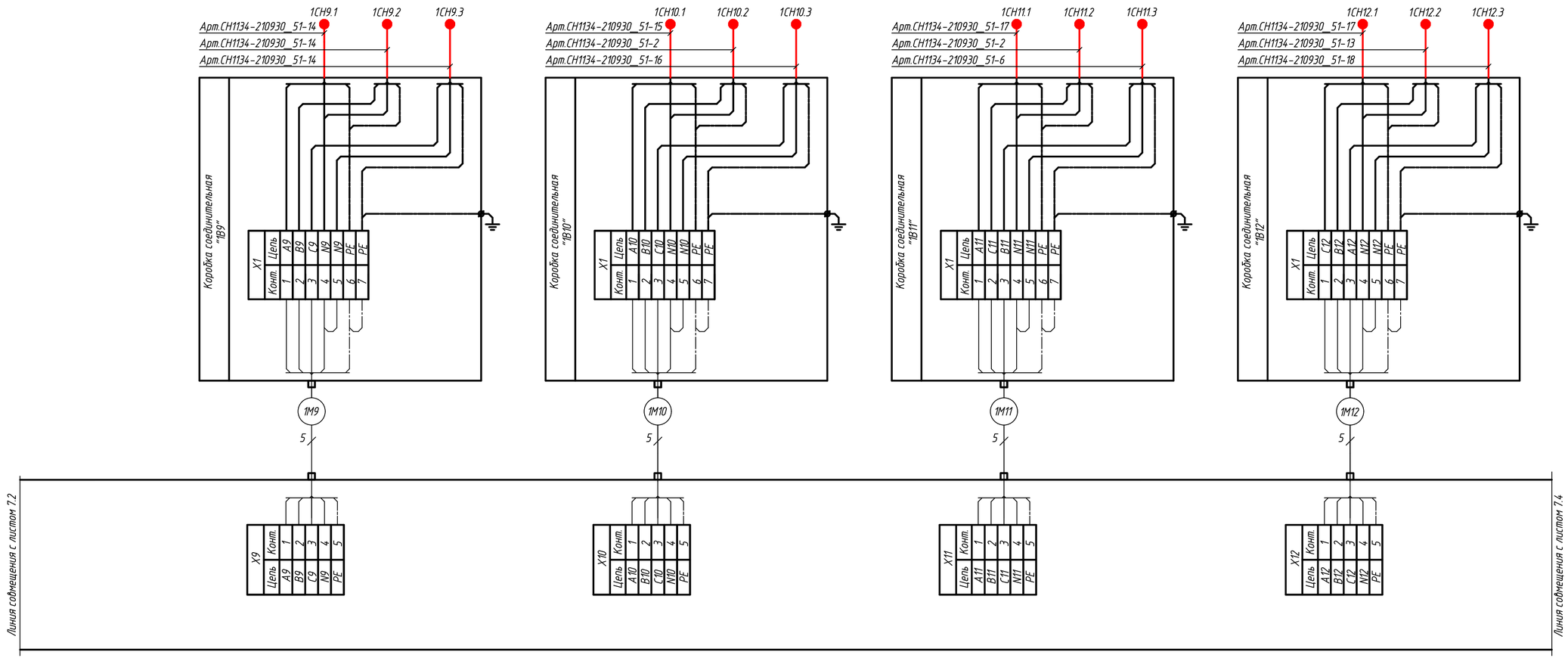
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 7.2

Формат А4х3

Параметр	Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-13			
Обогреваемая зона	Желоб и трубы	Желоб и трубы	Желоб и трубы	Желоб и труба



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

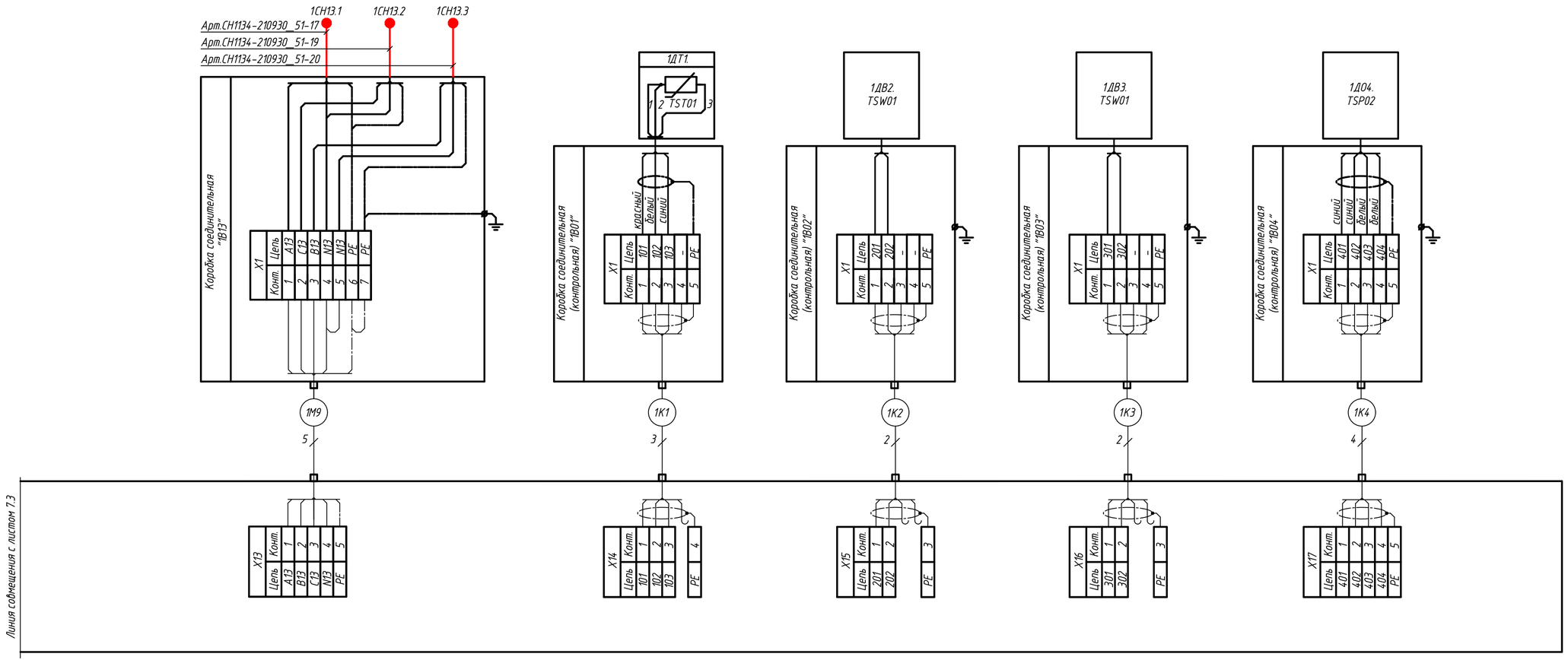
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 7.3

Формат А4х3

Параметр	Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-13	Управление вкл./откл. электрообогрева. Оси 13-1, 15-13 и 1-13			
Обогреваемая зона	Желоб и трубы	Датчик температуры наружного воздуха	Датчик воды	Датчик воды	Датчик осадков



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

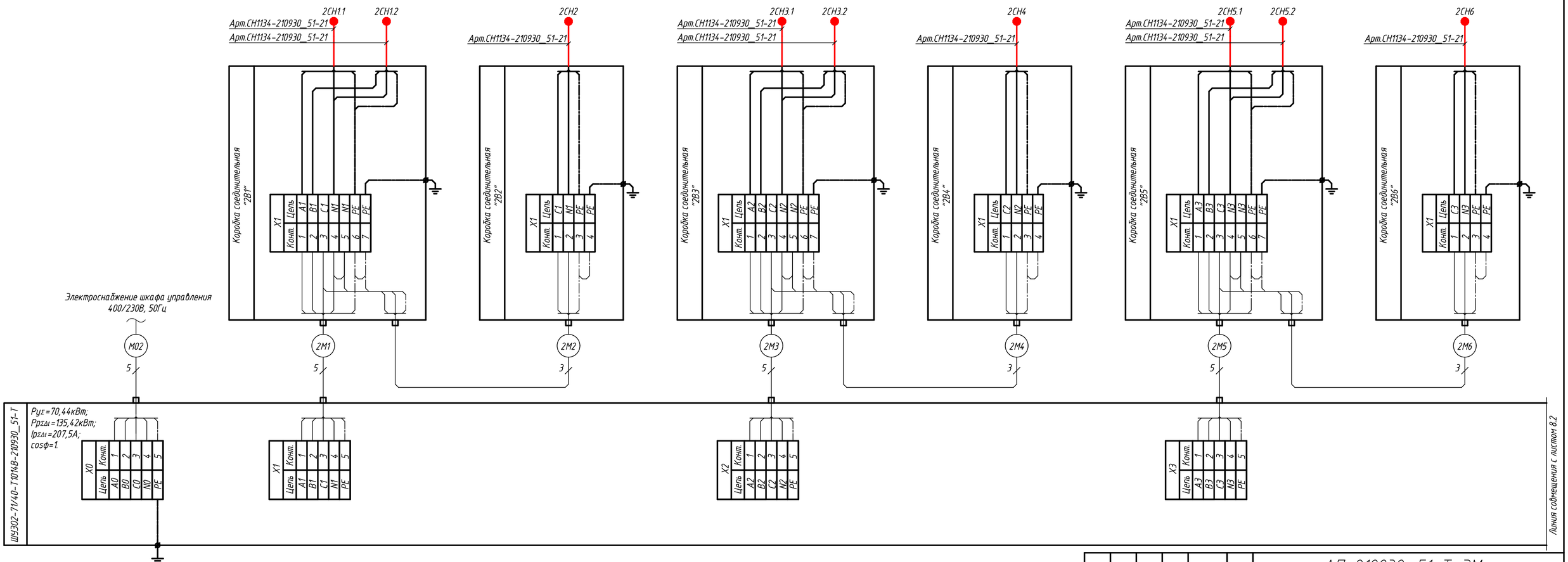
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 7.4

Формат А4х3

Параметр	Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1					
Обогреваемая зона	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля



1 Придельно-допустимые сечения подключаемых жил силовых кабельных линий к клеммным зажимам соединительных коробок не должны превышать 6 мм².
2 Придельно-допустимые сечения подключаемых жил контрольных кабельных линий к клеммным зажимам соединительных (контрольных) коробок не должны превышать 4 мм².
3 Рекомендуемый тип и сечение контрольных кабелей, КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Сорокин			
Провер.		Щипунов			
Н.контр.		Кислицына			
Утв.		Кислицына			

АП-210930_51-Т-ЭМ

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200

Система электрического обогрева водосточной системы

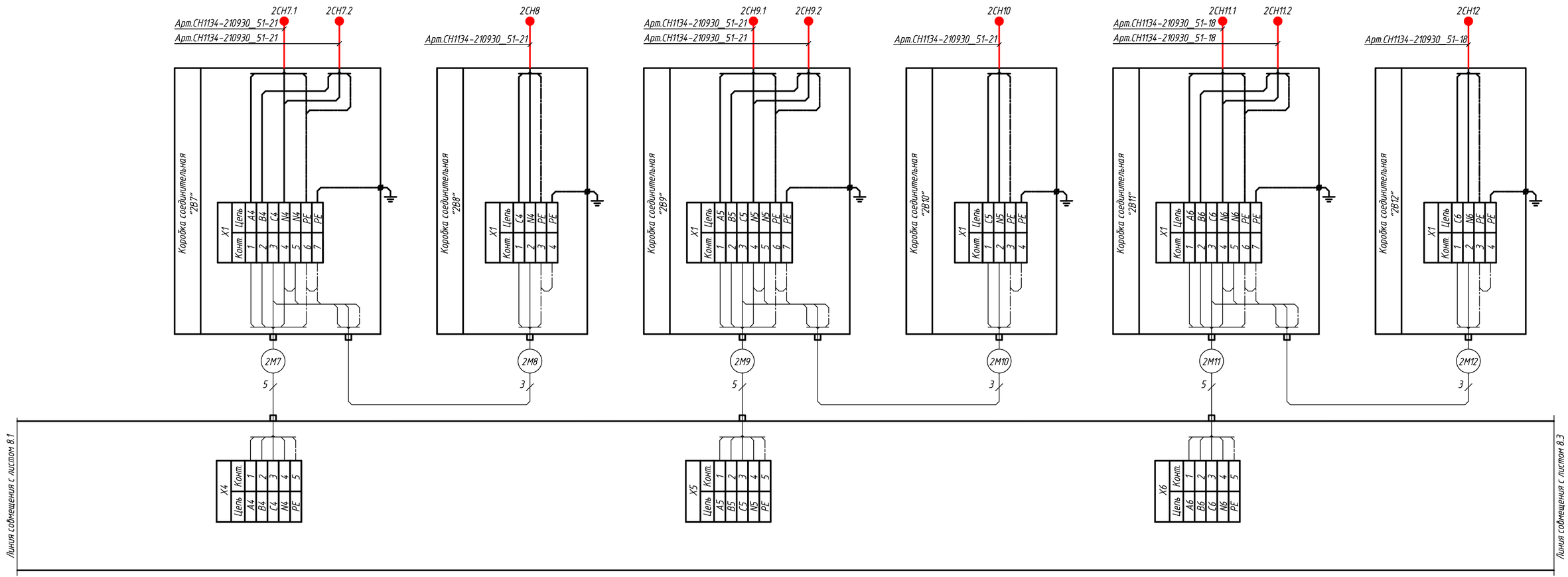
Стадия	Лист	Листов
Р	8.1	6

Схема подключений ШУЭ02-71/40-Т1014В-210930_51-Т

ООО "СКО Альфа-Проджект"

Формат А4х3

Параметр	Электрообогрев водосточной системы. Оси 13-1				Электрообогрев водосточной системы. Оси 15-13	
Обогреваемая зона	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

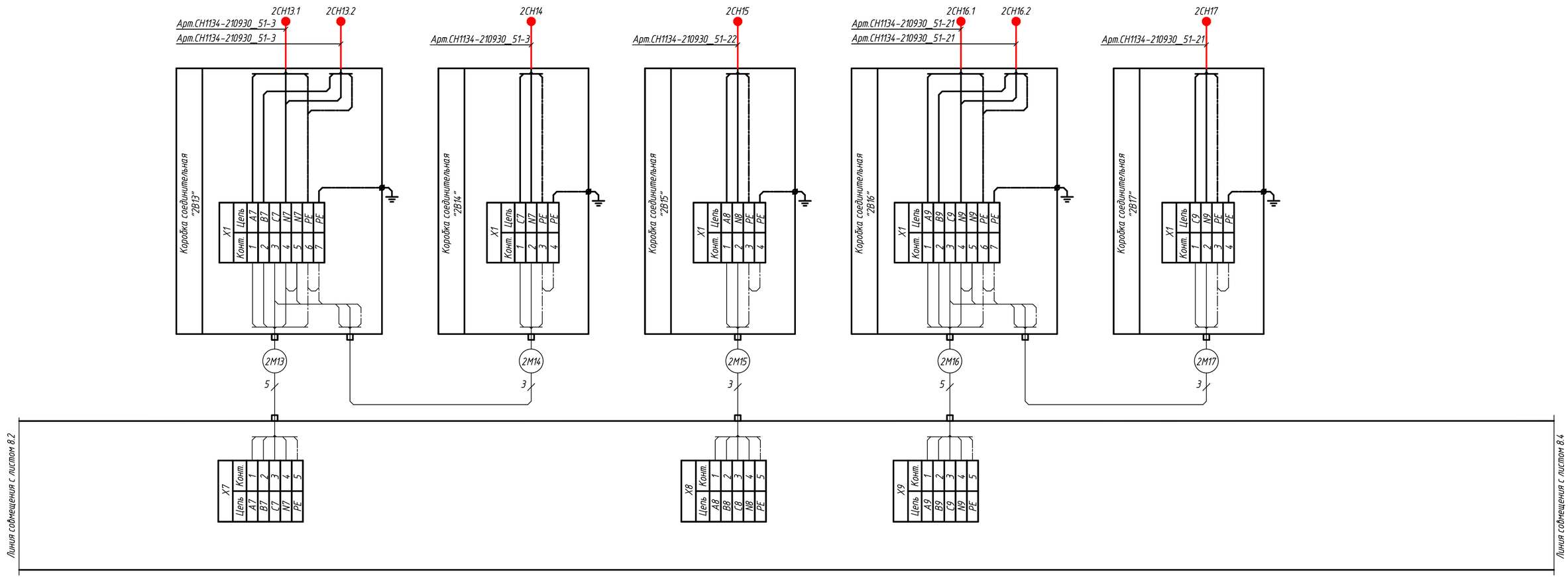
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 8.2

Формат А4х3

Параметр	Электрообогрев водосточной системы. Оси 13–1		Электрообогрев водосточной системы. Оси 15–13	Электрообогрев водосточной системы. Оси 1–13	
Обогреваемая зона	Свес кровли	Свес кровли	Свес кровли	Кровля	Кровля



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

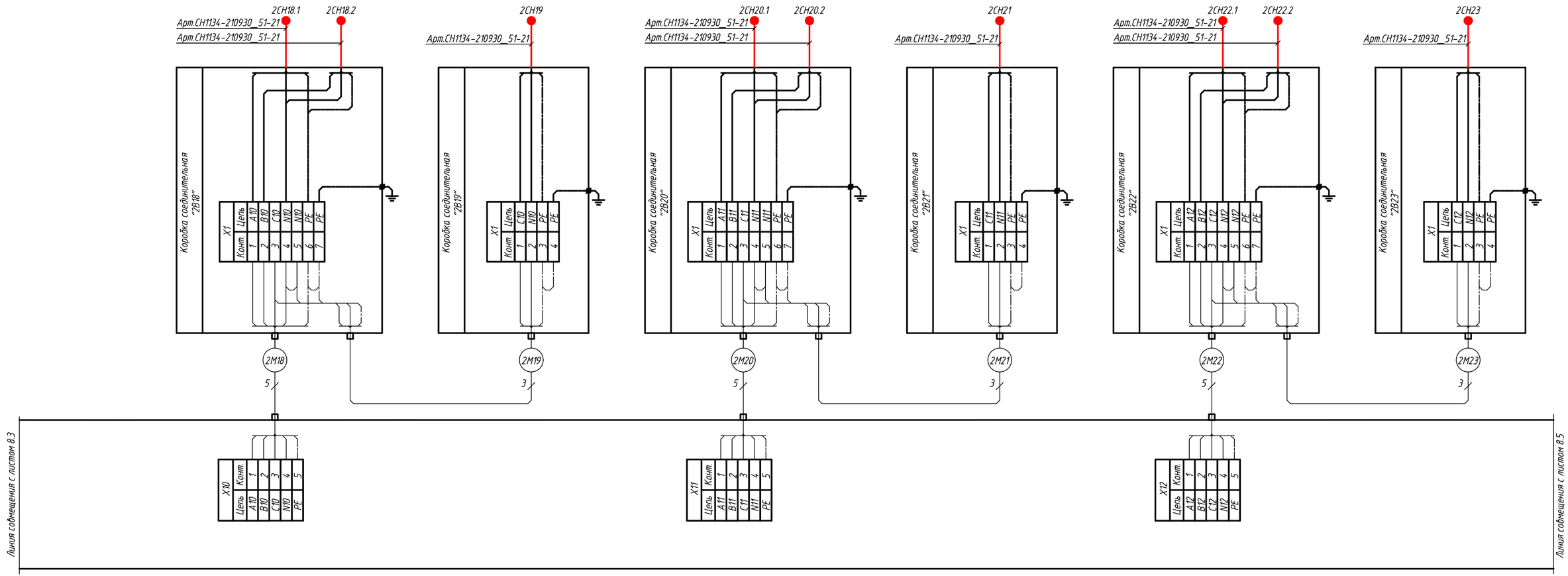
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 8.3

Формат А4х3

Параметр	Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-13					
Обогреваемая зона	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля	Кровля



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

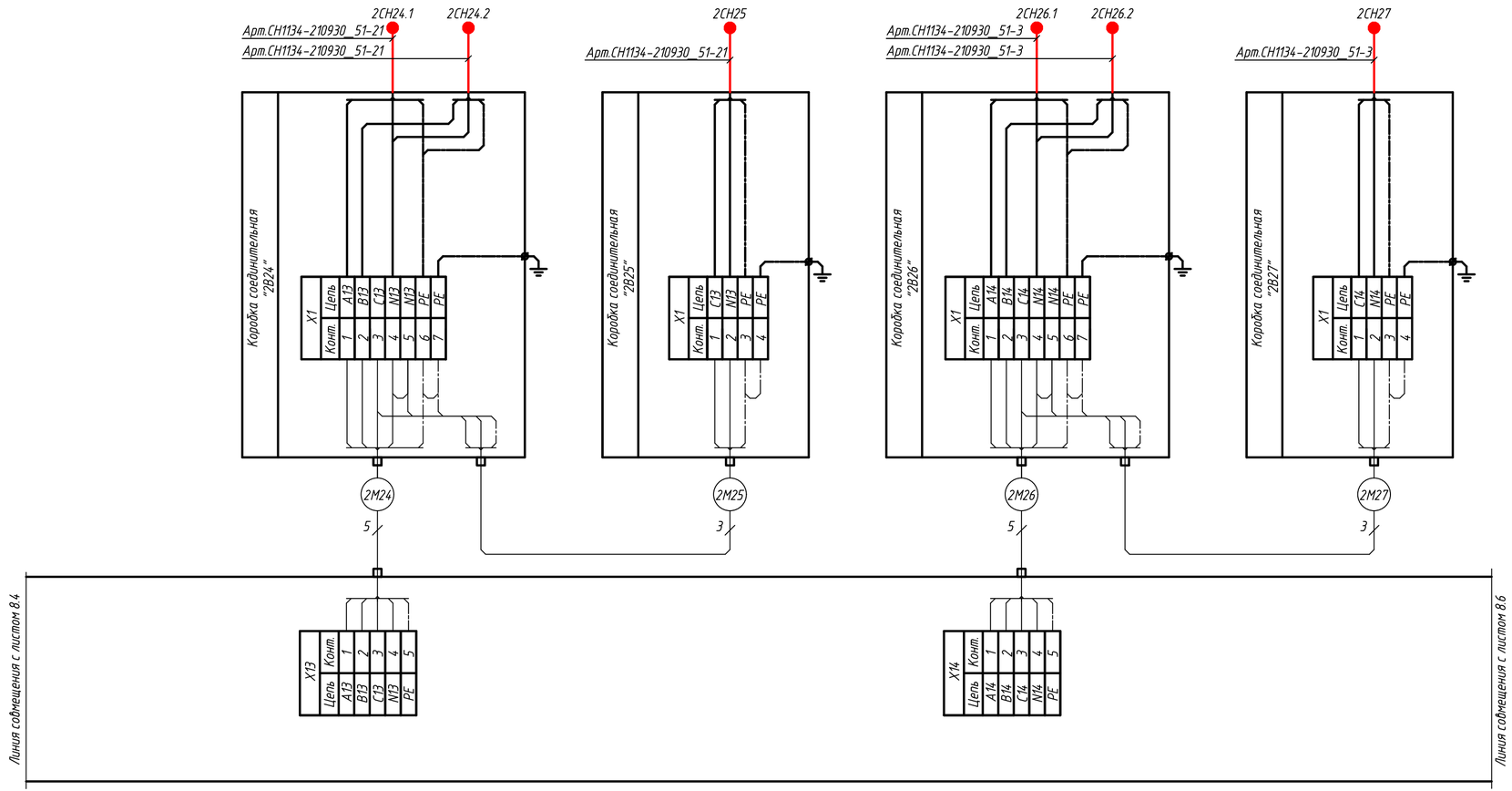
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 8.4

Формат А4х3

Параметр	Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-13			
Обогреваемая зона	Кровля	Кровля	Свес кровли	Свес кровли



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

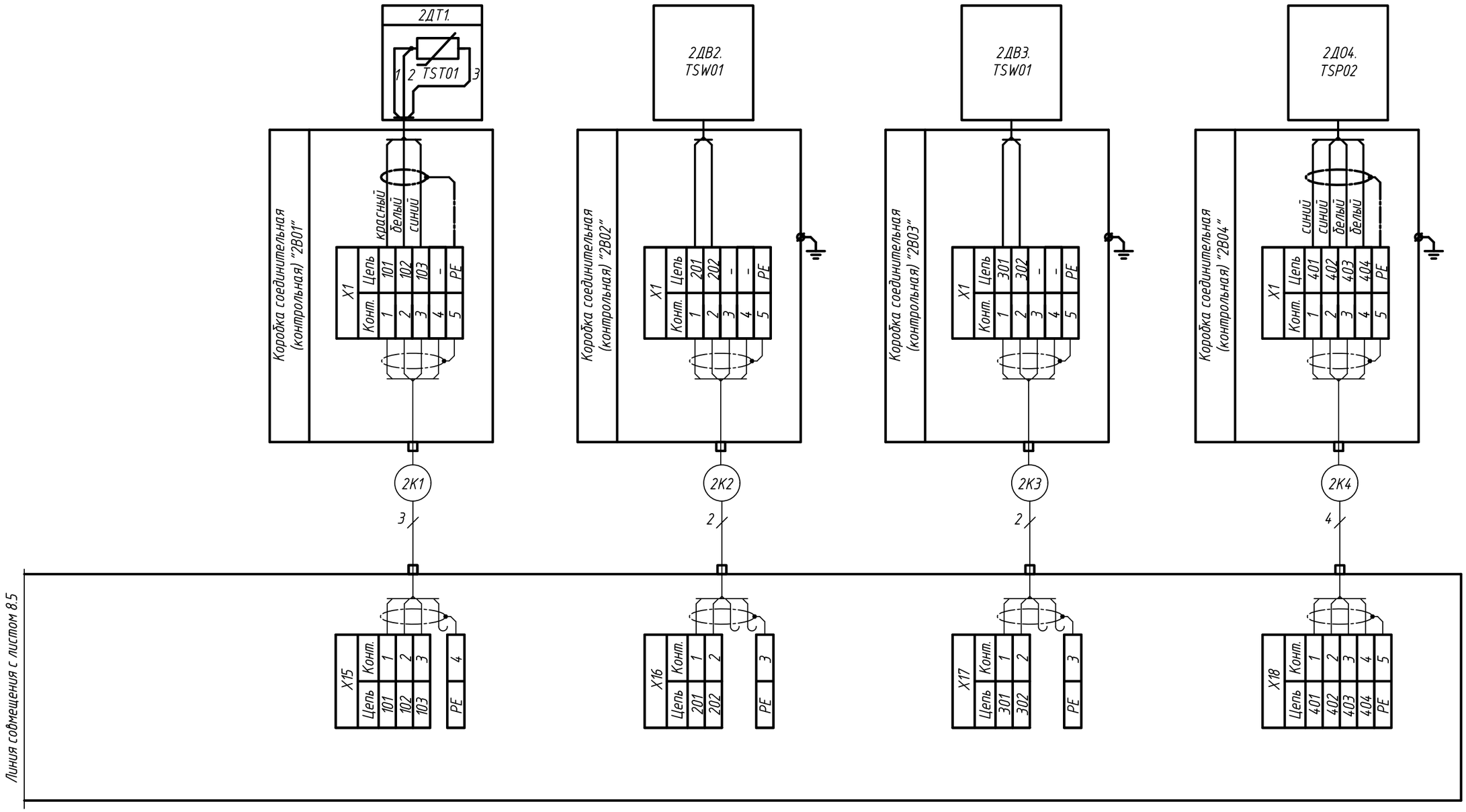
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 8.5

Формат А4х3

Параметр	Управление вкл./откл. электрообогрева. Оси 13-1, 15-13 и 1-13			
Обогреваемая зона	Датчик температуры наружного воздуха	Датчик воды	Датчик воды	Датчик осадков



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

АП-210930_51-Т-ЭМ

Лист 8.6

Формат А3

Задание на подвод питания к шкафу управления

Место установки шкафа.....в отапливаемом помещении
Габаритные размеры шкафа (предварительные).....2000(В)х800(Ш)х400(Г)мм
Конструктивное исполнение.....напольный
Степень пылевлагозащиты (ГОСТ 14254-2015).....IP54
Напряжение переменного тока.....400/230В
Система заземления.....TN-S
Отклонение напряжения переменного тока от номинального.....±5%
Частота переменного тока.....50Гц
Мощность нагрузки номинальная.....70,23кВт
Мощность нагрузки расчетная (с временной задержкой вкл.).....136,35кВт
Коэффициент мощности.....1
Коэффициент использования.....1
Подвод питания.....снизу
Подключение силовых кабелей от нагрузки и кабеля управления.....снизу

При расчетной мощности значение максимального расчетного тока (с временной задержкой вкл.):

$$Ip=206,9A$$

Этот ток протекает в питающих цепях нагревательных кабелей в момент пуска электрической системы обогрева в течении первых 7...10мин, далее выходит в номинальный режим работы.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Сорокин			
Провер.		Щипунов			
Н.контр.		Кислицына			
Утв.		Кислицына			

АП-210930_51-Т-ЭМ.ЗПП

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200

Система электрического обогрева водосточной системы

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Задание на подвод питания к шкафу управления 400/230В, 50Гц
ШУЭ01-71/39-Т1014В-210930_51-Т

ООО "СКО Альфа-Проджект"

Формат А4

Задание на подвод питания к шкафу управления

Место установки шкафа.....в отапливаемом помещении
Габаритные размеры шкафа (предварительные).....2000(В)х1000(Ш)х400(Г)мм
Конструктивное исполнение.....напольный
Степень пылевлагозащиты (ГОСТ 14254-2015).....IP54
Напряжение переменного тока.....400/230В
Система заземления.....TN-S
Отклонение напряжения переменного тока от номинального.....±5%
Частота переменного тока.....50Гц
Мощность нагрузки номинальная.....70,44кВт
Мощность нагрузки расчетная (с временной задержкой вкл.).....135,42кВт
Коэффициент мощности.....1
Коэффициент использования.....1
Подвод питания.....снизу
Подключение силовых кабелей от нагрузки и кабеля управления.....снизу

При расчетной мощности значение максимального расчетного тока (с временной задержкой вкл.):

$$I_p=207,5А$$

Этот ток протекает в питающих цепях нагревательных кабелей в момент пуска электрической системы обогрева в течении первых 7...10мин, далее выходит в номинальный режим работы.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Сорокин			
Провер.		Щипунов			
Н.контр.		Кислицына			
Утв.		Кислицына			

АП-210930_51-Т-ЭМ.ЗПП1

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200

Система электрического обогрева водосточной системы

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Задание на подвод питания к шкафу управления 400/230В, 50Гц ШУЭО2-71/40-Т1014В-210930_51-Т

ООО "СКО Альфа-Проджект"

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документов, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель/ поставщик	Единица измерения	Кол-ичество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 Оборудование							
	1.1 Шкаф управления системой обогрева 400/230В, 50Гц	ШУЭ01-71/39-Т1014В-210930_51-Т		ООО "Альфа-Проджект"	шт.	1		
	1.2 Шкаф управления системой обогрева 400/230В, 50Гц	ШУЭ02-71/40-Т1014В-210930_51-Т		тел.+7(351) 277-80-89	шт.	1		
	1.3 Датчик температуры	TST01-2,0-П			шт.	2		
	1.4 Датчик воды	TSW01-3,0			шт.	2		
	1.5 Датчик осадков	TSP02-3,0			шт.	4		
	2 Кабельные изделия							
	2.1 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-1			шт.	1		
	2.2 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-2			шт.	7		
	2.3 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-3			шт.	8		
	2.4 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-4			шт.	4		
	2.5 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-5			шт.	2		
	2.6 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-6			шт.	3		
	2.7 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-7			шт.	1		
	2.8 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-8			шт.	1		
	2.9 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-9			шт.	1		
	2.10 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-10			шт.	1		
	2.11 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-11			шт.	2		
	2.12 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-12			шт.	1		
	2.13 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-13			шт.	2		
	2.14 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-14			шт.	3		
	2.15 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.CH1134-210930_51-15			шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Сорокин			
Провер.		Щипунов			
Н.контр.		Кислицына			
Утв.		Кислицына			

АП-210930_51-Т-ЭМ.СО

АО "Михайловский ГОК им. А.В. Варичева". ФОК.
Здание корпуса обжига №2. Инв. № 0102200

Система электрического обогрева водосточной системы

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "СКО Альфа-Проджект"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документов, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель/ поставщик	Единица измерения	Кол-ичество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2.16 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.СН1134-210930_51-16			шт.	1		
	2.17 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.СН1134-210930_51-17			шт.	3		
	2.18 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.СН1134-210930_51-18			шт.	4		
	2.19 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.СН1134-210930_51-19			шт.	1		
	2.20 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.СН1134-210930_51-20			шт.	1		
	2.21 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.СН1134-210930_51-21			шт.	30		
	2.22 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт.СН1134-210930_51-22			шт.	1		
	3 Электромонтажные изделия							
	3.1 Коробка соединительная, 380/220В, 50Гц, IP54	КРОН-П2-1/3М			шт.	13		1В1-1В13.
	3.2 Коробка соединительная, 380/220В, 50Гц, IP54	КРОН-П2-2/2М			шт.	13		2В1,2В3,2В5,2В7,2В9,2В11,2В9,2В11, 2В13,2В16,2В182В19,2В21,2В23,2В25
	3.3 Коробка соединительная, 380/220В, 50Гц, IP54	КРОН-П1-1/1М			шт.	14		2В2,2В4,2В6,2В8,2В10,2В12,2В14, 2В15,2В17,2В19,2В21,2В23, 2В25.
	3.4 Коробка соединительная (контрольная), 380/220В, 50Гц, IP54	КРОН-П0-1/1			шт.	8		1В01-1В04, 2В01-2В04.
	3.5 Зажим крепежный	СР/Т.2-50Ц			шт.	1375		
	3.6 Зажим крепежный	СР/К.1-25 Ц			шт.	3480		
	3.7 Зажим крепежный	СР.1-25 ЦО			шт.	240		
	3.8 Кронштейн	ТС.04 Ц			шт.	24		
	3.9 Кронштейн	РВ			шт.	48		
	3.10 Трос в оплетке	d2/3мм			м	682		
	3.11 Лента монтажная	ТП			м	1585		
	3.12 Металлорукав в ПВХ-изоляции	РЗЦП-20			м	158		
	3.13 Термоусаживаемая трубка	ТТУ28/14			м	12		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.