



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

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Комплекс по хранению и переработке зерновых и масличных культур на
территории ОЭЗ РУПТ "Тербуны" Липецкой обл.
Система электрического обогрева водосточной системы.
Административно-бытовой корпус

АП-230112_К209-1-ЭМ

№зм	№док	Подпись	Чтата



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

СОГЛАСОВАНО

" " 2023г

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО "СКО Альфа-Проект"

K.B. Кротков

" " 2023г

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Комплекс по хранению и переработке зерновых и масличных культур на
территории ОЭЗ РУПП "Тербуны" Липецкой обл.
Система электрического обогрева водосточной системы.
Административно-бытовой корпус

АП-230112 К209-1-ЭМ

Руководитель проекта

Изм	Ном	Подпись	Дата

М.А. Гелезнев

" " 2023г

М.А. Гелезнев

2023г

Заместитель директора
по техническим вопросам

Е.А. Щипунов

2023г

г.Челябинск, 2023г

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№ п/п	Наименование	Примечание
1.1.1	Общие данные	
1	План раскладки нагревательных кабелей на кровле	
В.1.3.2	Альбом типовых узлов крепления	
6.1.4.3	Схема электрическая принципиальная групповой сети 400В/230В, 50Гц, ШУЭОк1-16/15-1813-230112 к209	
6.1.5.3	Схема подключения ШУЭОк1-16/15-1813-230112 к209	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Опозномерия	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1193	Правила устройства электрических установок, издание 1	
ПП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
	Прилагаемые документы	
АП-230112 к209-1-ЭМ.С0	Спецификация оборудования, изделия	
	У материалов	
АП-230112 к209-1-ЭМ.ЗПП	Задание на подвод пит员ия к шкафу	
	Управления 400/230В, 50Гц	
	ШУЭОк1-16/15-1813-230112 к209	

Блок-схема	1
Типичная	
Чертежи	

Черт	Кол.чч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	АП-230112 к209-1-ЭМ	Комплекс по хранению и переработке зерновых и масличных культур на территории ОЭЗ РУПП "Тербуны" Липецкой обл.	Статус	Лист	Листов
Разраб	Чернова						Система электрического обогрева водосточной системы. Административно-бытовой корпуса	В		
Продер	Селезнев									
И.Конина	Кислицина						Общие данные			
Быт	Кислицина									

OOO
"СКО Альфа-Проект"



Общие указания

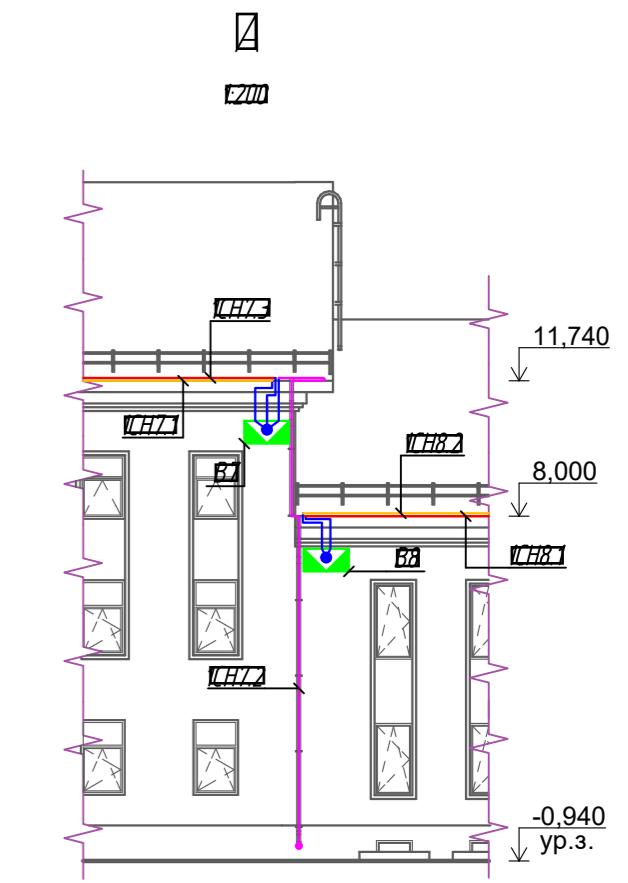
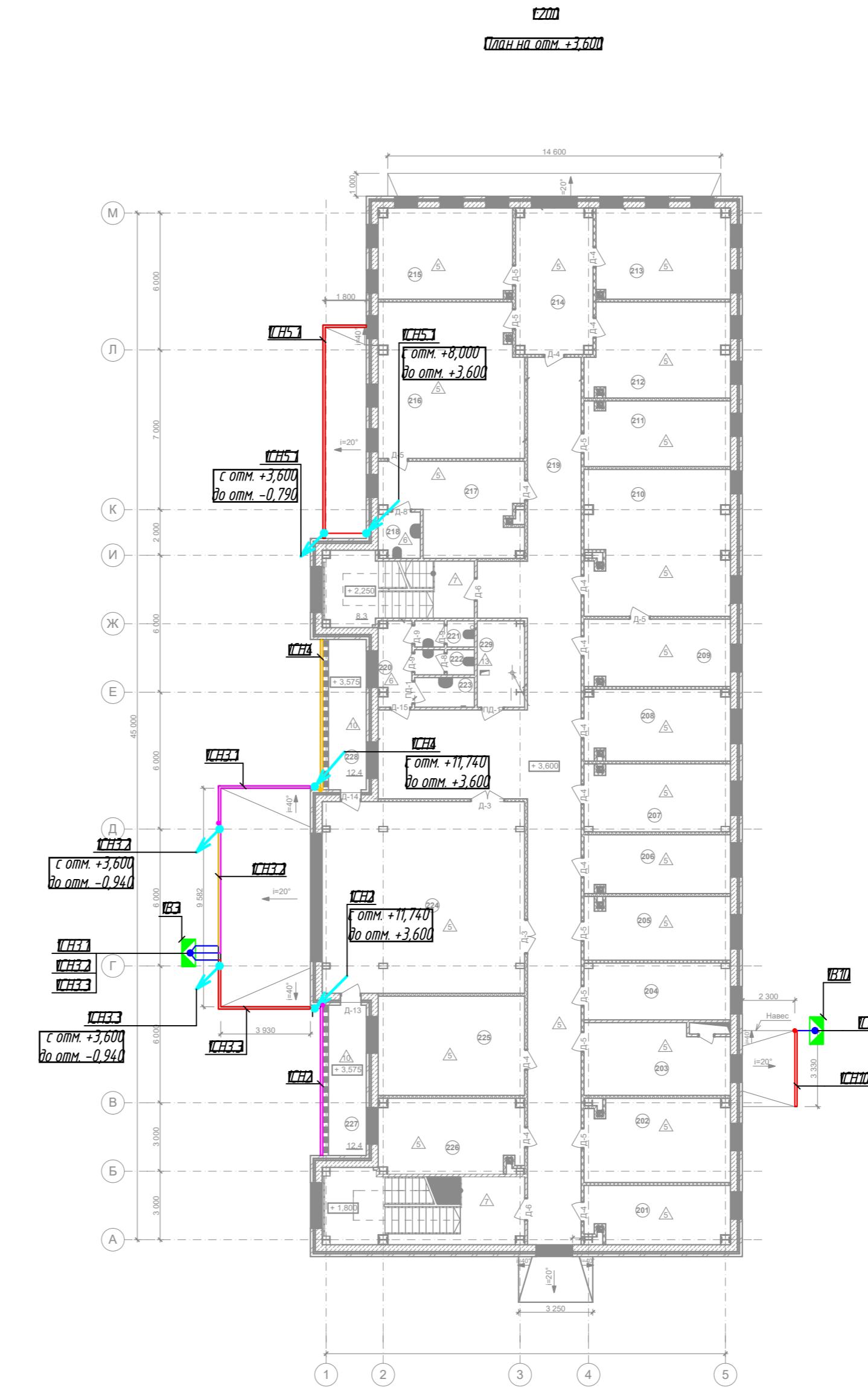
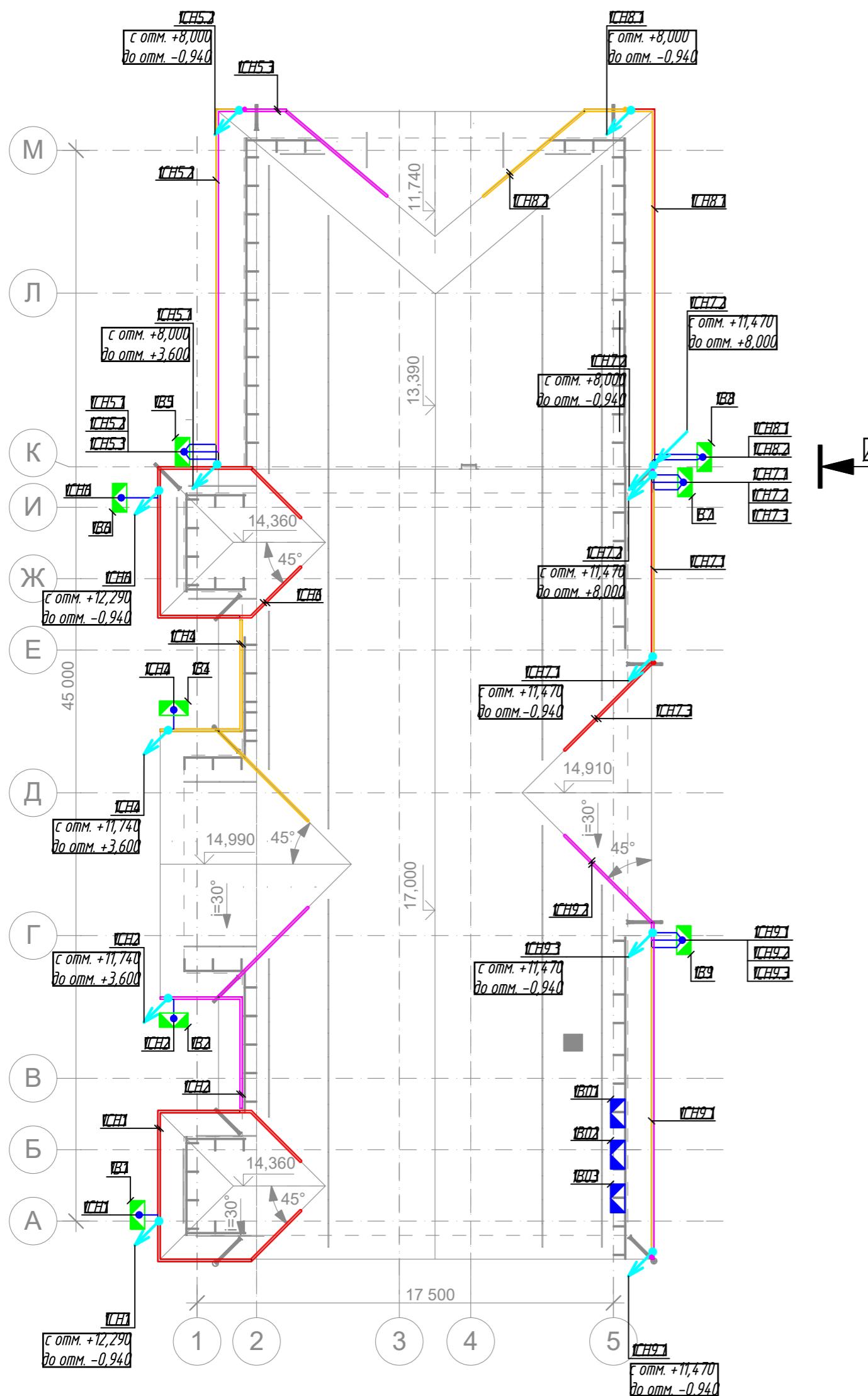
- 1) Проект выполнен в соответствии с техническим заданием, предоставленным Заказчиком.
- 2) Проектом предусмотрена разработка системы электрического обогрева для предотвращения образования наледей и сосулек в водосточной системе.
- 3) Включение электрического обогрева производится при нахождении наружной температуры воздуха в диапазоне от +5 до -15°C 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 саморегулирующимися электроизогревательными кабелями, стойкими к ультрафиолетовому воздействию. Номинальное напряжение 230В, 50Гц.
- 6) Нагревательные кабели в водосточных желобах - в две нитки, в трубах - в одну нитку, на ендовах - в две нитки на высоту 2/3 от длины ендова 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.
 - В водосточных трубах при помощи кронштейнов ТС.04 для опуска нагревательных секций в водосточную трубу, зажимов крепежных СР/Т.1-25, троса в п/э оболочке.
 - На ендоах при помощи зажимов крепежных СР/Т.2-50 и троса в п/э оболочке.
- 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 металлических ПВХ-изоляции. Выходы нагревательных кабелей из металлических коробок загерметизировать термоусаживаемыми трубками.
- 10) Контроль температурных режимов обогреваемого объекта и включение электрообогрева выполняют датчики температуры наружного воздуха, талой воды и осадков. Датчик температуры вывести на улицу и разместить в месте, недоступном для прямого попадания солнечных лучей, датчик осадков - на открытом участке кровли, датчик воды - в водосточном желобе в непосредственной близости к водосточной трубе.
- 11) Соединение контрольных кабелей и проводов датчиков температуры выполнить в соединительных (контрольных) коробках.
- 12) Электроснабжение нагревательных кабелей и шкафов управления выполнить силовыми кабелями 0,4кВ. Выбор типов, марок, сечений жил и способы прокладки силовых кабелей разрабатывает Заказчик.
- 13) Соединение групповых распределительных линий 0,4кВ с нагревательными кабелями выполнить в соединительных коробках.
- 14) Монтаж соединительных и контрольных коробок выполнить на стенах здания, в соответствии с альбомом типовых узлов крепления.
- 15) Выбор типа, марки и способа прокладки контрольных кабелей разрабатывает Заказчик.
- 16) Управление электрическим обогревом предусмотреть от шкафа управления электрообогревом. Шкаф управления установить в сухом отапливаемом помещении.
- 17) В системе необходимо предусмотреть меры основной и дополнительной защиты от поражения электрическим током при прямом и косвенном прикосновениях, защиту от токов короткого замыкания (система TN-S и УЗО с установкой максимального тока утечки 30mA).
- 18) Все нетоковедущие проводящие металлоконструкции (корпус шкафа управления, распределительные коробки и т.п.) заземлить согласно ПУЭ издание 7.
- 19) 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.

Блок-схема
План-шаблон
Черт. № листа

ИЗМ	КОЛЧ	ЧИСЛ	НДОК	Подпись	Дата

АП-230112 К209-1-ЭМ

ЧИСЛ
□



Условно-графические обозначения

-  - соединительная (силовая) коробка для подключения нагревательных секций
 -  - соединительная (контрольная) коробка для подключения датчика
 -  - Электронагревательный кабель с "холодным концом"

АН-230112 К209-1-ЭМ

Комплекс по хранению и переработке зерновых и масличных культур на территории ОЗЗ РУ ППТ "Тербуны" Липецкой обл.

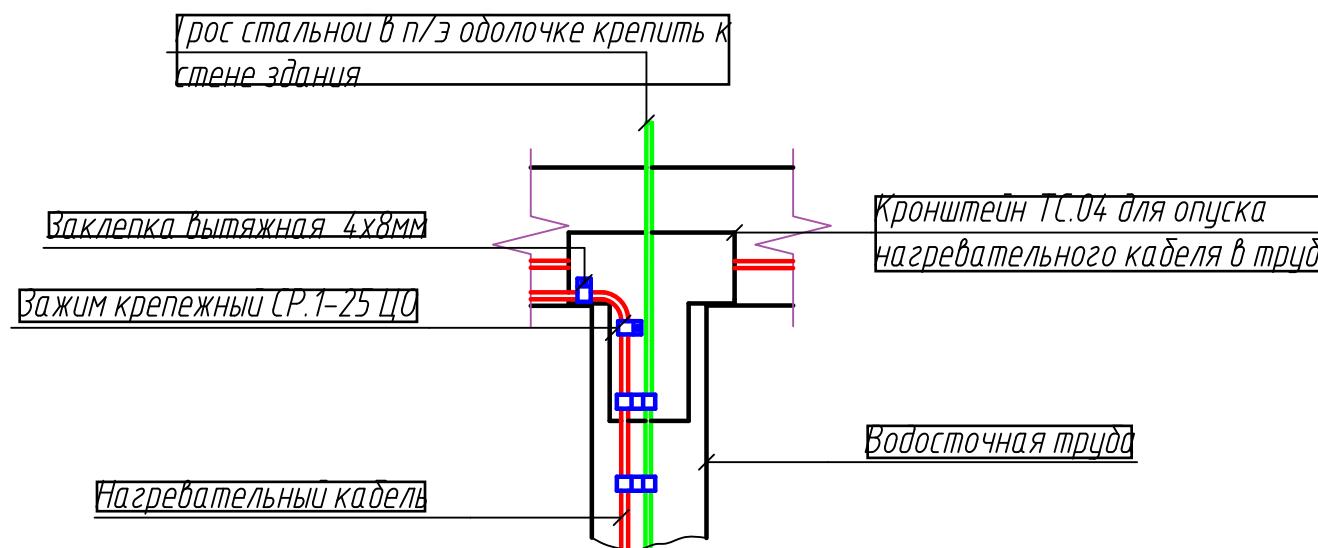
Чел	Кол-ч	Лист	Вид	Подвид	Цвет
Разрад		Чертова			ж
Провер		Селезней			желт
Н.контр		Кислицына			
Н.контр					

Система электрического обогрева водосточной системы. Административно-бытовой корпус

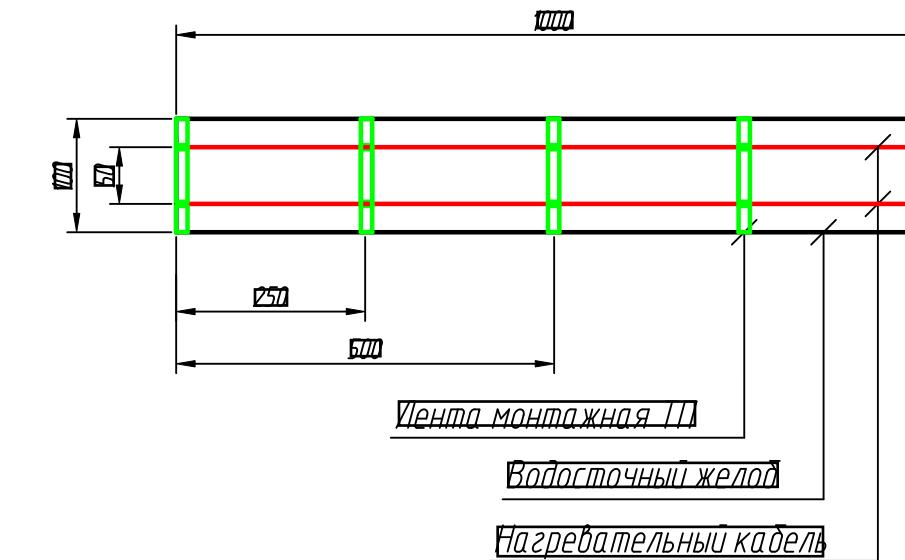
6

ACKIII

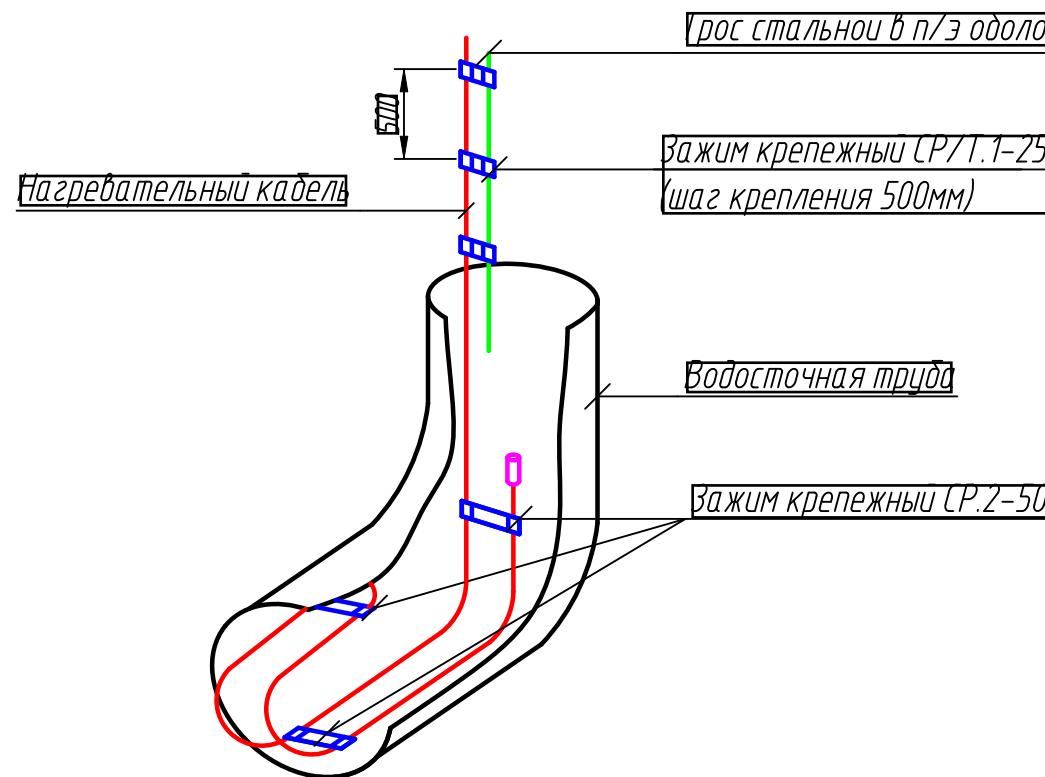
Монтаж нагревательных кабелей в водосточной трубе



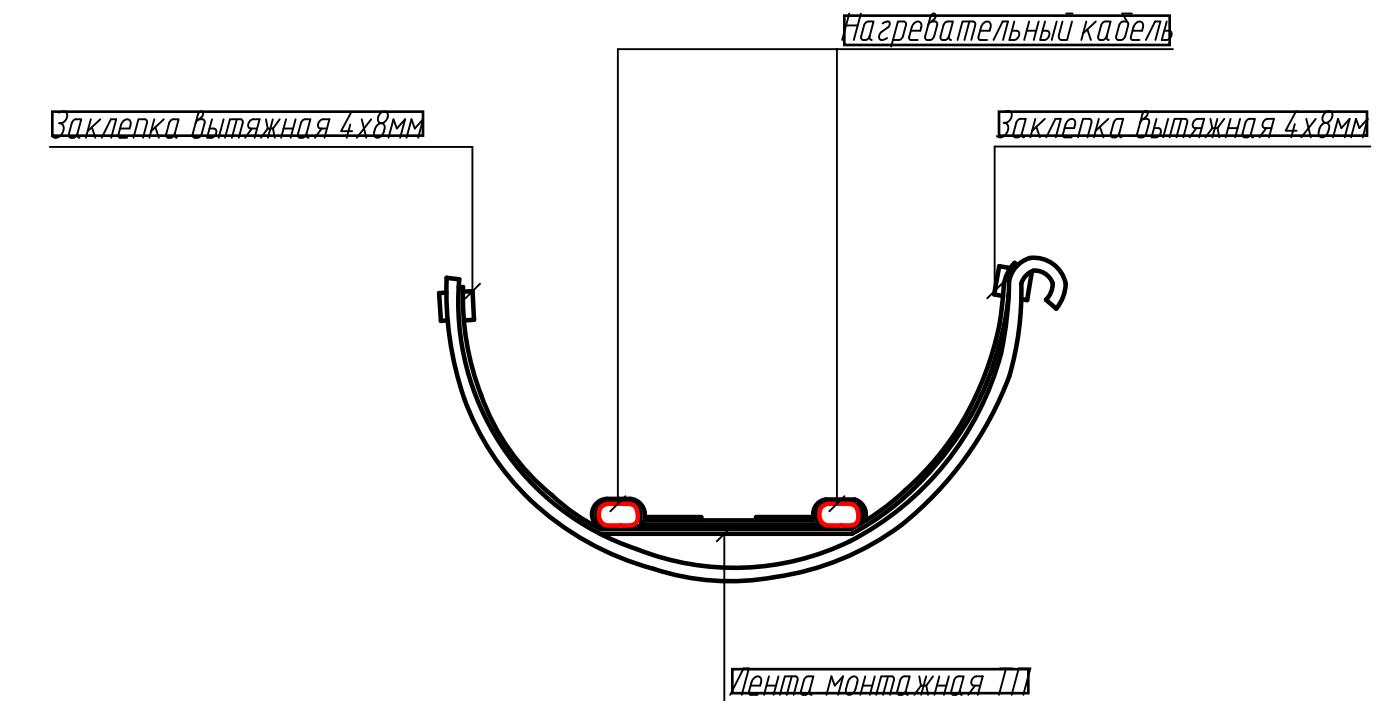
Узел крепления нагревательного кабеля в водосточном желобе



Провод стальной в п/э оболочке



Монтаж нагревательных кабелей в водосточном желобе



АП-230112 к209-1-ЭМ

Комплекс по хранению и переработке зерновых и масличных культур на территории ОЗЗ РУПП "Тербуны" Липецкой обл.

Ч/з	Кол.чч	Фиса	Идок	Подпись	Дата
Разраб	Чернова				
Продер	Сергей				
И.конто	Кислицына				
Б/п	Кислицына				

Система электрического обогрева водосточной системы.
Административно-бытовой корпус

Альбом типовых узлов крепления

ООО
"СКО Альфа-Проект"



Узел монтажа нагревательного кабеля на ендово

Нагревательная секция
Ендово
Дос стальной в п/э оболочке
Бажим крепежный СР/Г.2-50

Нагревательный кабель размещается на
2/3 длины ендово в две нитки

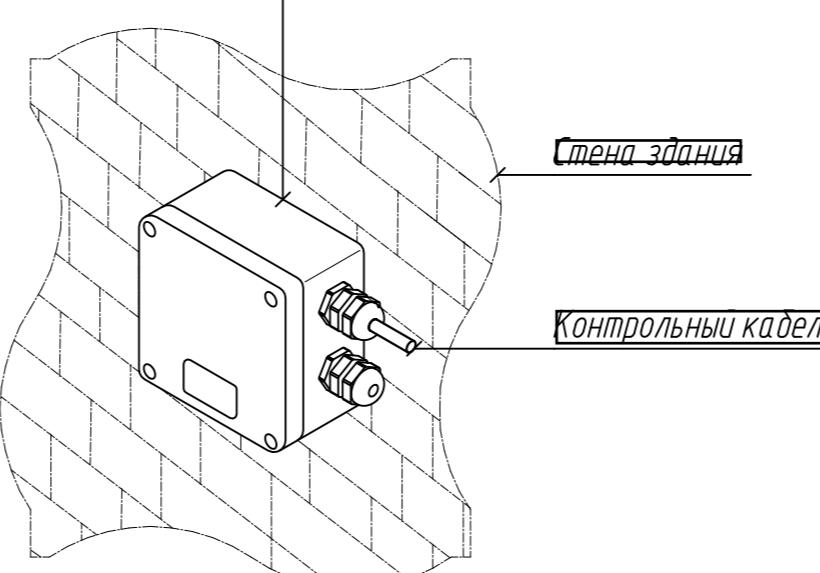
Нагревательная секция
Дос стальной в п/э оболочке

Бажим крепежный СР/Г.2-50

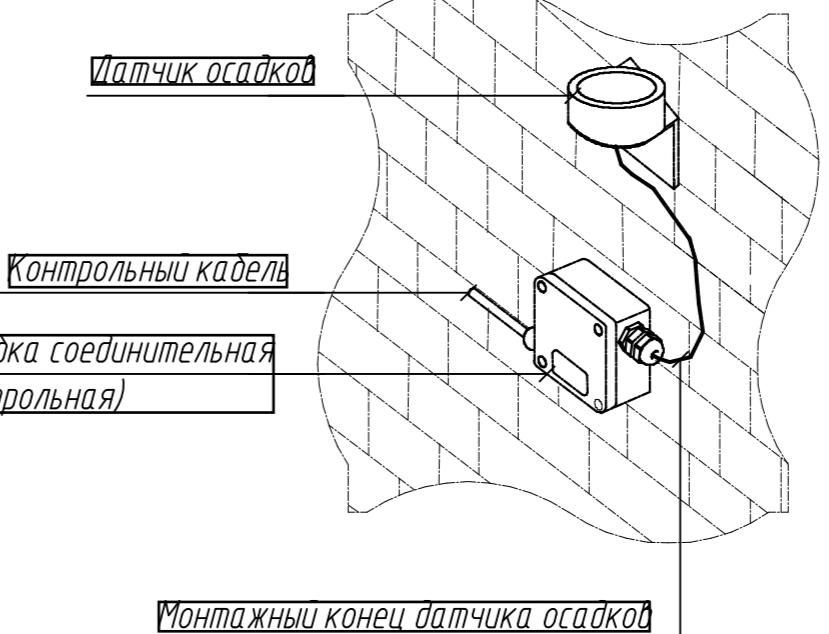
50

Узел монтажа соединительной (контрольной) коробки

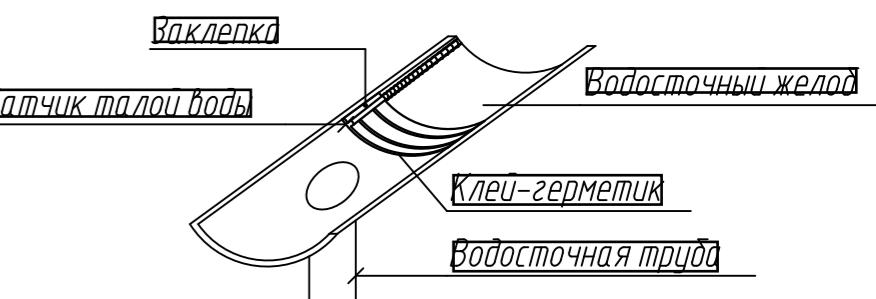
Соединительная (контрольная) коробка



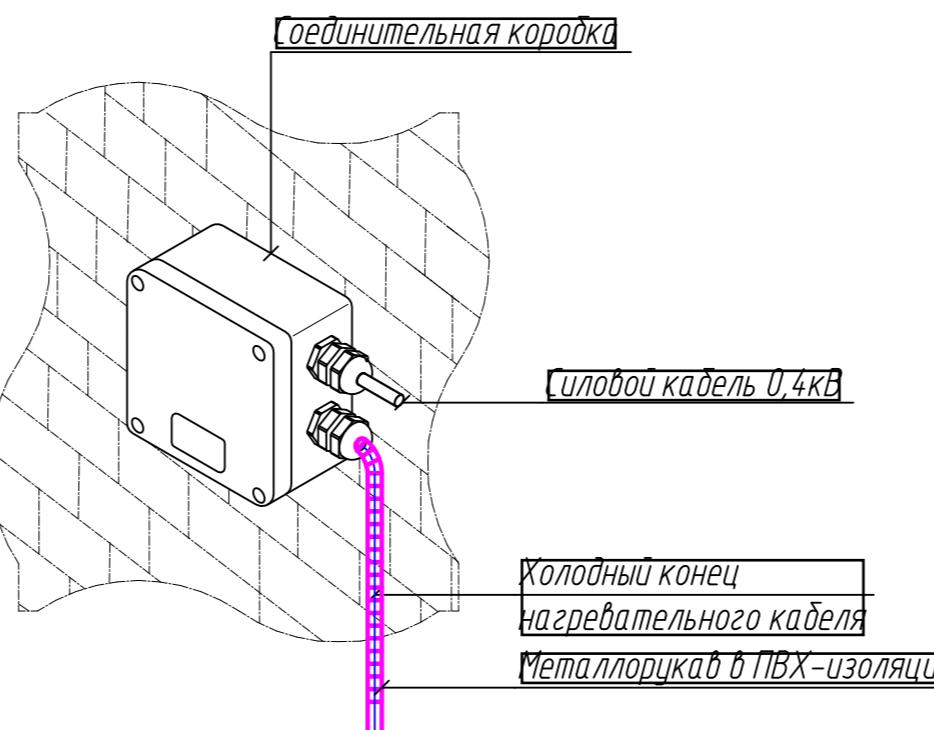
Установка соединительной коробки для
подключения датчика осадков



Крепление датчика талой воды в водосточном желобе



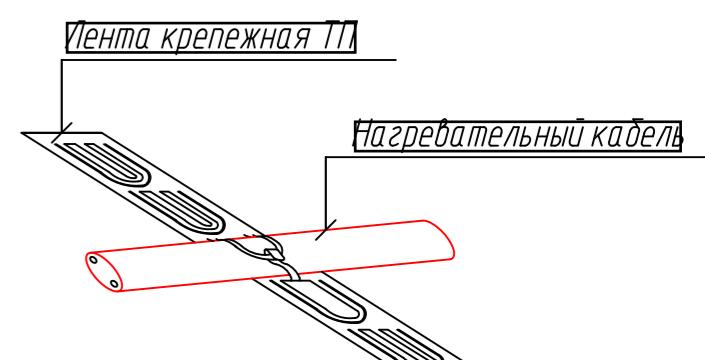
Узел монтажа соединительной (силовой) коробки



Выход нагревательной секции из металлического рукава

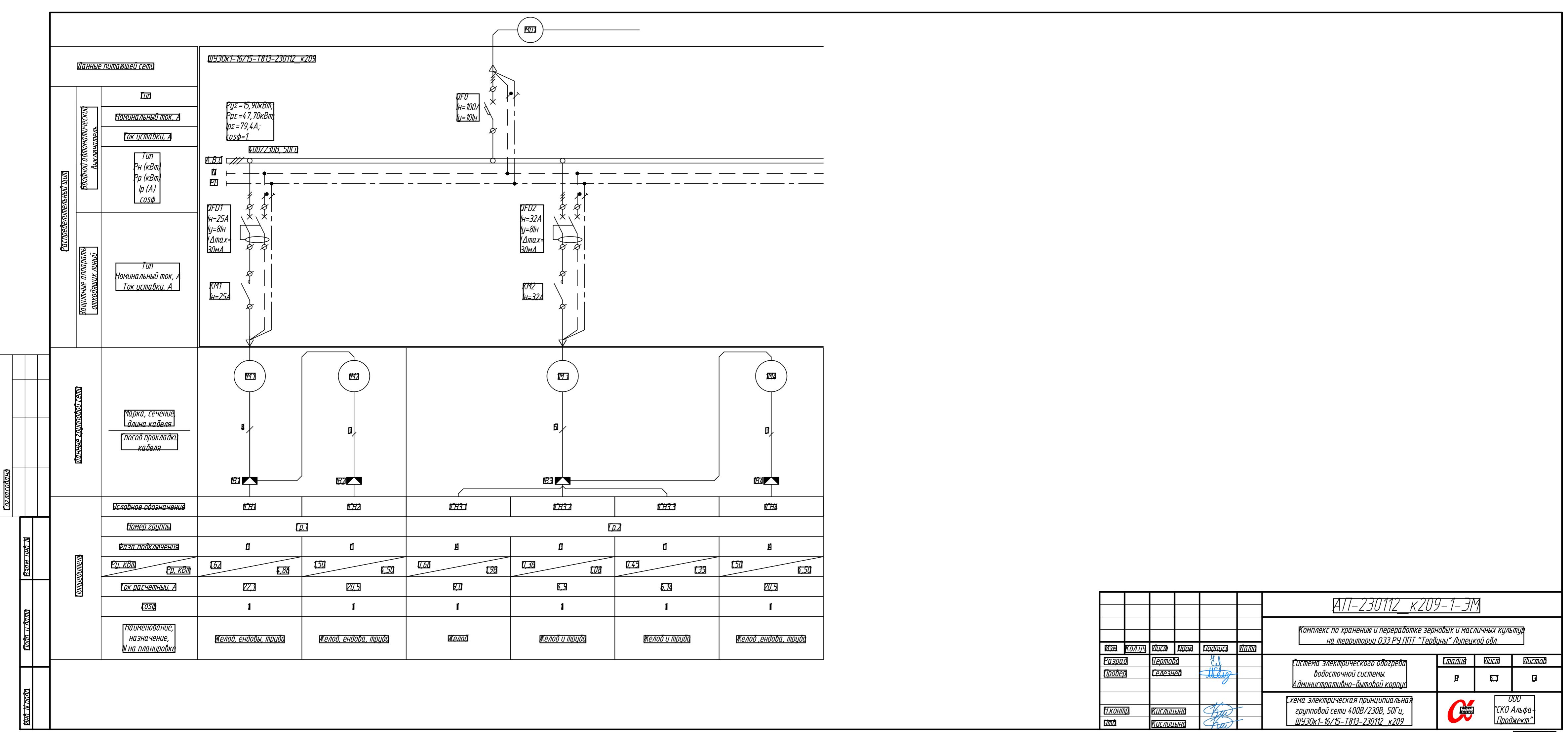


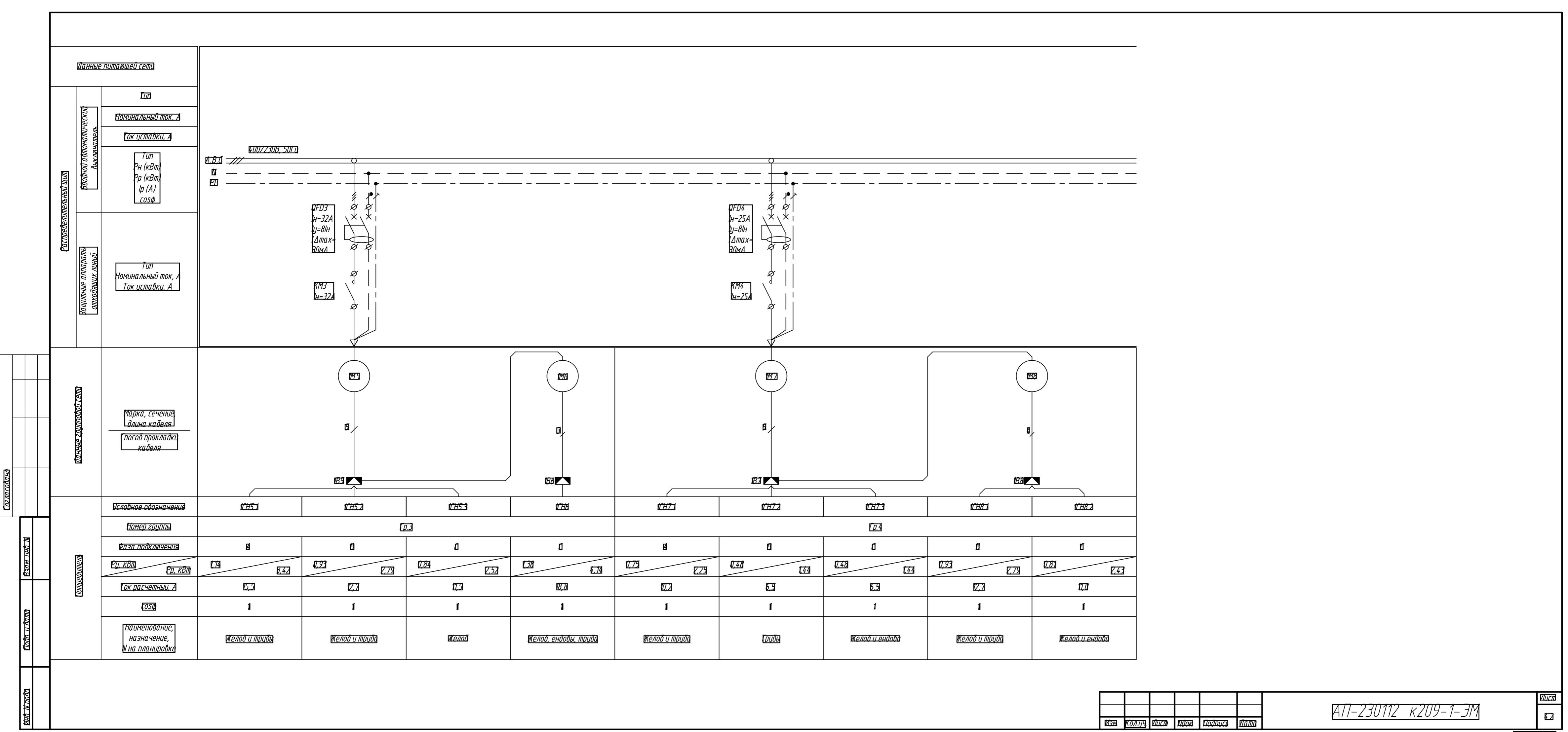
Крепление нагревательного кабеля
в замке крепежной ленты



Черт	Кол-во	Черт	Ном	Подпись	Дата

АГ-230112 К209-1-ЭМ





Данные питаний сети

III

Номинальный ток, А

Ток уставки, А

Тип
Рн (кВт)
Рр (кВт)
Ip (А)
 $\cos\phi$

400/230В, 50Гц

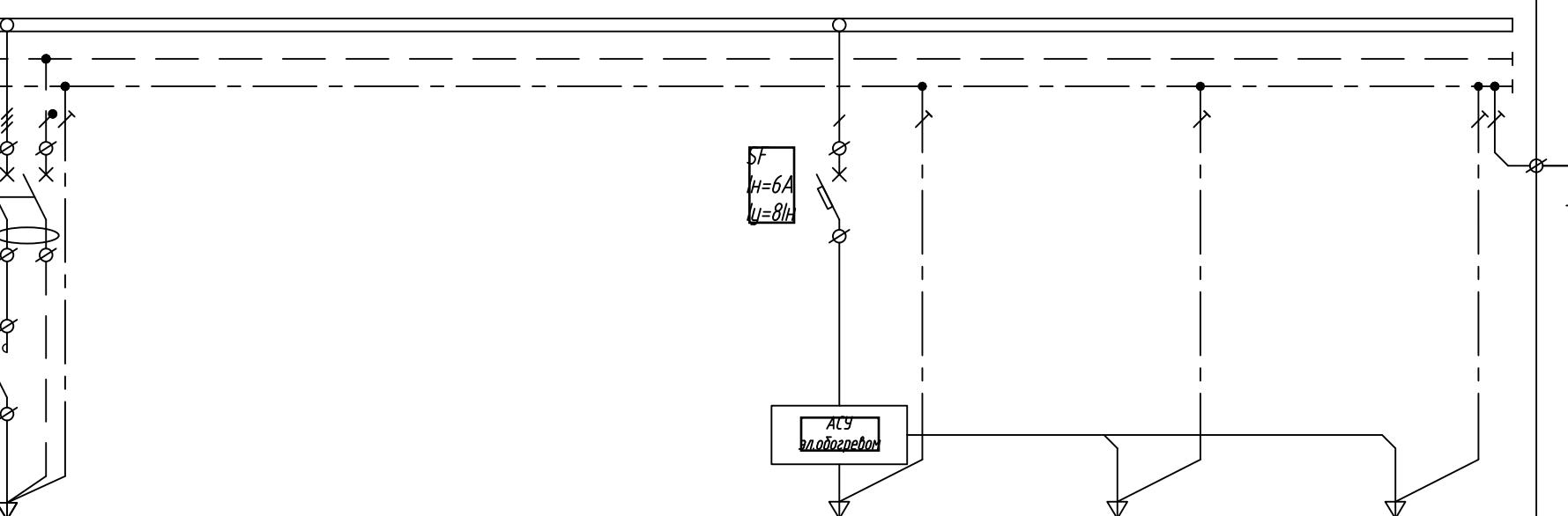
АВД

Н

З

МФД5
Iн=16А
U=8И
Δmax=30mA

КМ5
Iн=18А



защитные аппараты
отходящих линий

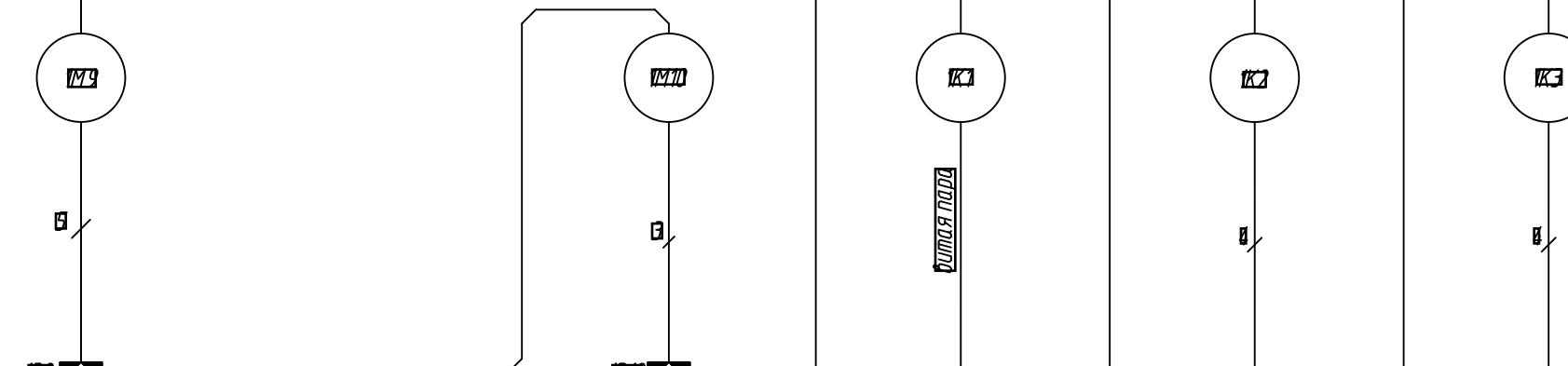
Тип
Номинальный ток, А
Ток уставки, А

Распределительный щит

Данные групповой сети

Марка, сечение,
длина кабеля

способ прокладки
кабеля



Потребитель

Шкаф

Вводной

Базовое обозначение

1591

1592

1593

1594

1595

1596

1597

Номер группы

05

Фаза подключения

1

2

3

4

5

6

7

Ру, кВт

Рд, кВт

0.90

0.70

1.60

1.80

1.70

1.70

0.7

0.6

0.001

0.001

0.001

0.001

Ток расчетный, А

2.3

2.2

2.9

2.9

H=0.03A

H=0.03A

H=0.03A

1050

1

1

1

1

-

-

-

-

Наименование,
назначение,
на планировке

Желоб и труба

Желоб и ендова

Рулоо

Желоб

Управление вкл./откл. электроогрева

Датчик температуры
наружного воздуха

Датчик температуры
наружной воды

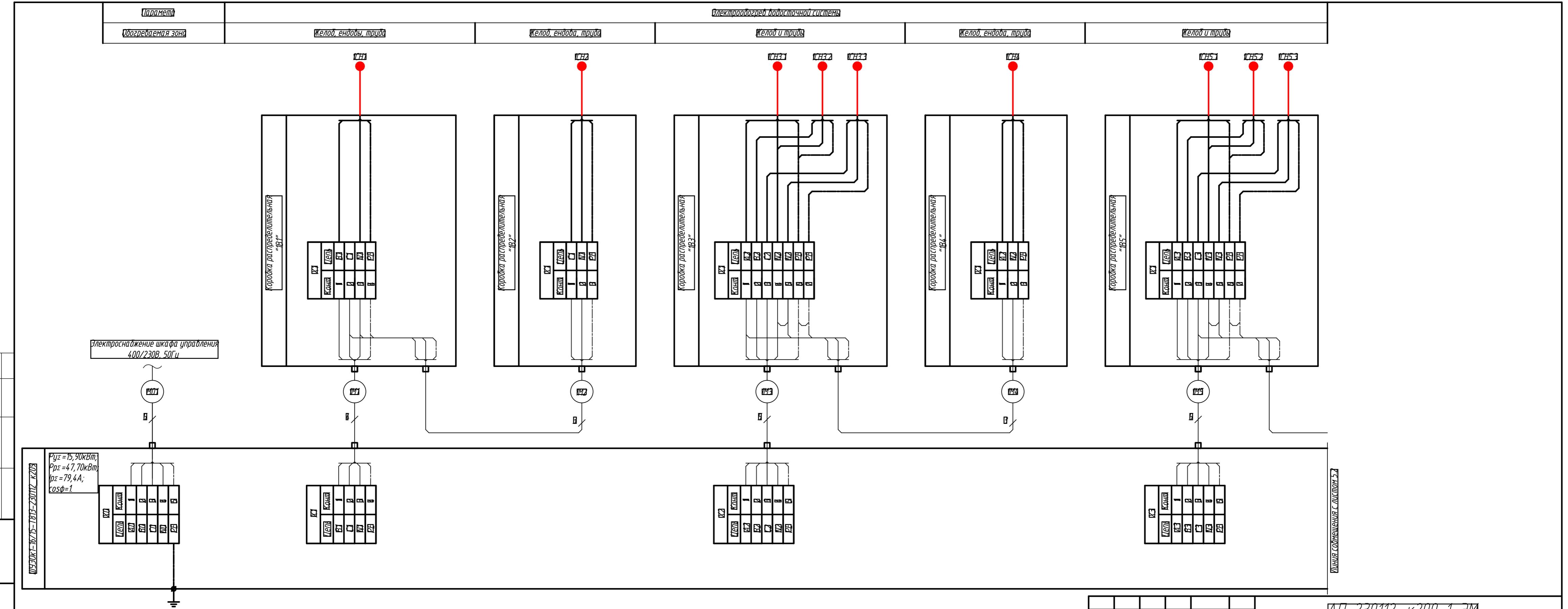
Датчик осадков

ИЭМ	КОЛЧ	ЧИСЛ	МДОК	Подача	Вода
-----	------	------	------	--------	------

ATT-230112 К209-1-ЭМ

Числ

Формат А3



7-230112 K209-1-3M

кс по хранению и переработке зерновых и масличных культур на территории ОЭЗ РУ ППТ "Тербуны" Липецкой обл.

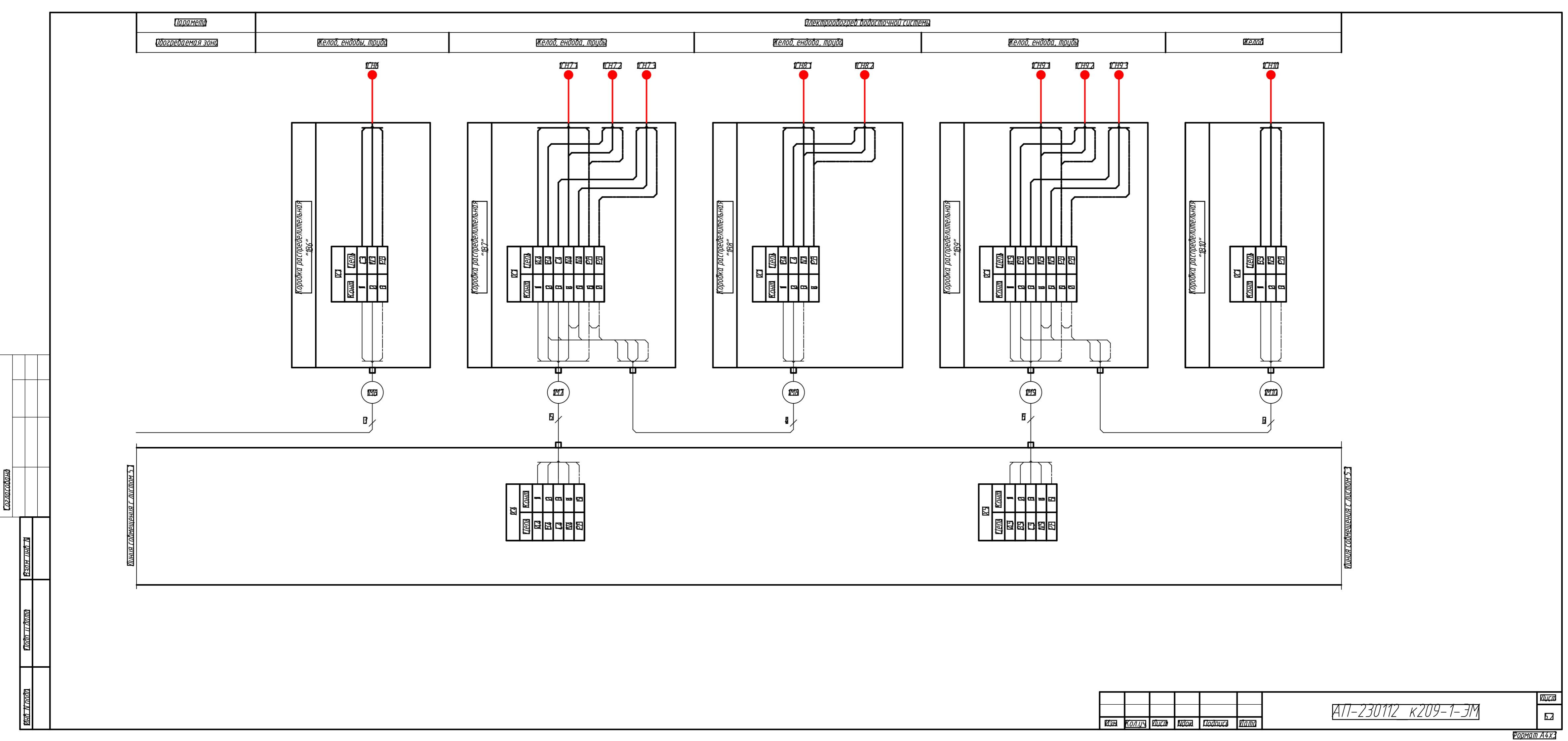
ол.ч	Лист	Ндок	Подпись	Имя	Компли
	Чертова		Х		
	Селезнев		П.Селезнев		
	Кислицина		Кислицина		Система админист
	Кислицина		Кислицина		ШЭРОК

электрического обогрева
достаточной системы.
противо-бытовой корпус

схема подключения
-16/15-T813-230112 к 209



000
"О Альфа-
проект"



Параметр

Управление вкл./откл. электроогрева

Обогреваемая зона

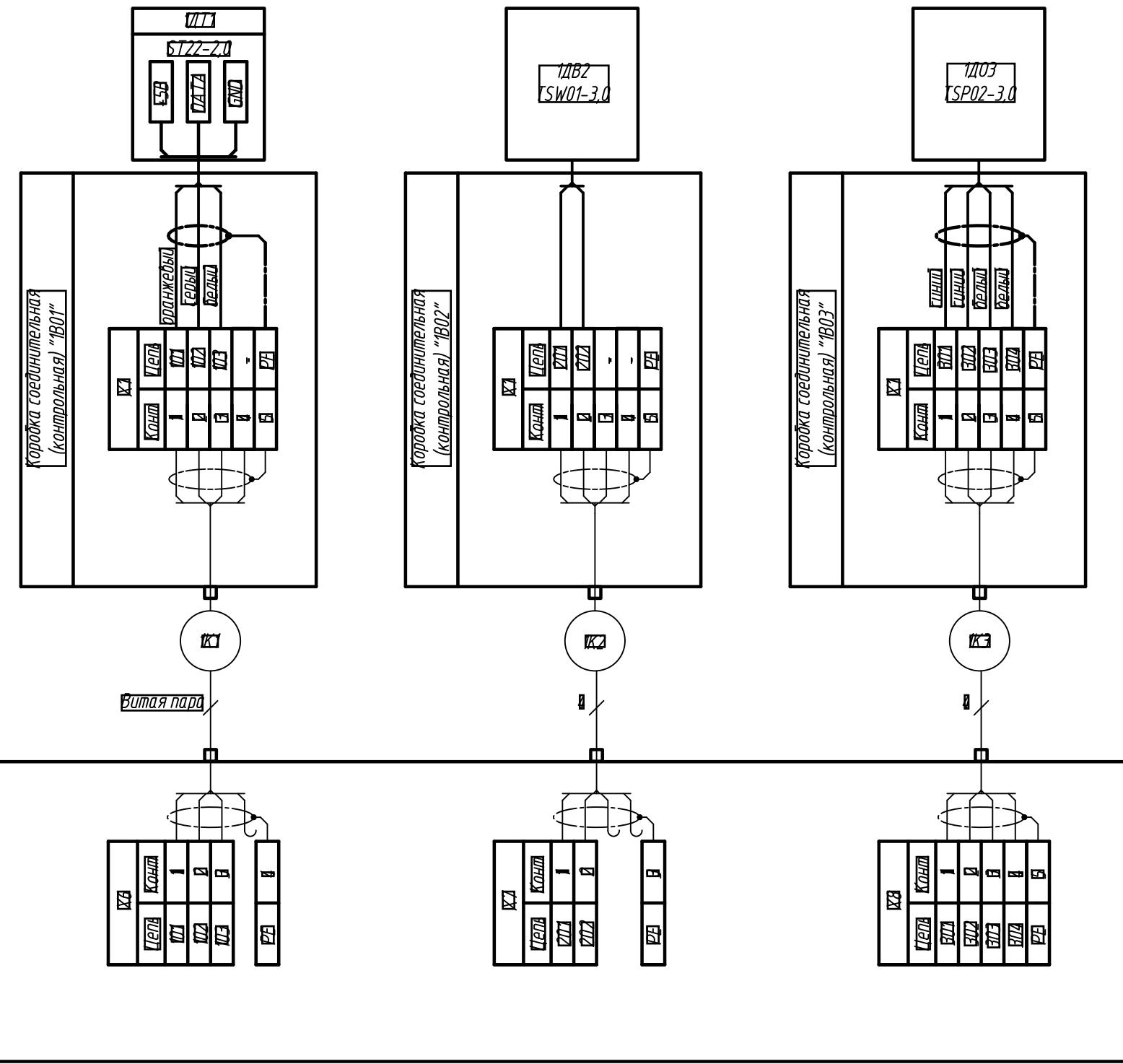
Чтотчик температуры наружного воздуха

Чтотчик воды

Чтотчик осложнений

Число листов	1
Номер листа	1
Номер страницы	1
Номер документа	1
Номер бланка	1

Шина соединения с листом 5



ЧТотч	Колич	Числ	Числ	Подсч	Числ
ЧТотч	Колич	Числ	Числ	Подсч	Числ

ATT-230112 K209-1-ЭМ

Чертеж

Формат А3

Задание на подвод пит器ия к шкафу управления

Место установки шкафа.....	отапливаемое помещение
Габаритные размеры шкафа.....	800(В)х650(Ш)х250(Г)мм
Конструктивное исполнение.....	на вешной
Степень пылевлагозащиты (ГОСТ 14254-2015).....	IP31
Напряжение переменного тока.....	400/230В
Система заземления.....	TN-S
Отклонение напряжения переменного тока от номинального.....	±5%
Частота переменного тока.....	50Гц
Мощность нагрузки номинальная.....	15,90кВт
Мощность нагрузки расчетная.....	47,70кВт
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:

$I_D = 79,4 A$

Этот ток протекает в питающих цепях нагревательных кабелей в момент пуска электрической системы обогрева в течении первых 7...10мин.

330M 111111

四

10

四

АН-230112 К209-1-ЭМ.ЗИИ

Комплекс по хранению и переработке зерновых и масличных культур на территории ОЭЗ РУ ППТ "Тербуны" Липецкой обл.

изм	кол.ч	личн	подпись	дата		подпись	личн	личтв
Разраб	Чернова	С.			Система электрического обогрева водосточной системы. Административно-бытовой корпус	Горбунов	Горбунов	
Троецер	Сергей	Максим				2	1	
И.Контр	Кислицина	Светлана			Задание на подвод пит员ия к шкафу управления 400/230В, 50Гц, ШУЭОк1-16/15-Т813-230112 к209	Альфа-Проект	ООО «СКО Альфа-Проект»	
Исп	Кислицина	Светлана						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документов, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготоитель/поставщик	Единица измерения	Кол-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оборудование								
1 Шкаф управления системой обогрева 400/230В, 50Гц								
		ШЧЭ0К1-16/15-1813-230112 К209		ООО "Альфа-Проект"	шт	1		
	2 Датчик температуры	Б122-2.0		тел +7(351)277-80-89	шт	1		III
	3 Датчик вода	LSW01-3.0			шт	1		IVB
	4 Датчик остатков	SP02-3.0			шт	1		VIIЕ
Кабельные изделия								
	1 Саморегулирующийся электрический нагревательный кабель	SRIG-30-2CR-1M			м	530		
	Максимальная рабочая/допустимая (без нагрузки) температура -							
	65-85°C, 30Вт/м, 230В, 50Гц, полиолефиновая наружная оболочка							
	2 Комплект для соединения нагревательных кабелей между собой	VK1/3M			шт	1		
	3 Комплект для соединения установочного провода с саморегулирующимся	VK1/3M			шт	1		
	кабелем при изготовлении коннектора зажимки							
	4 Силовой кабель, медная жила, изоляция жил ПВХ пластикатом	BVГнг(A)-LS-0,60						
	пониженному пожароопасности, оболочка из ПВХ пластиката							
	пониженному пожароопасности, без защитного покрова							
	не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А							
	низким показателем дыма и газоизделия при горении и тлеении, сечением							
	247х2.5				м	53		
Электромонтажные изделия								
	1 Коробка соединительная, 400/230В, 50Гц, IP55	КРОН-П1-17М			шт	1		B2, B4, B6, B7
	2 Коробка соединительная, 400/230В, 50Гц, IP55	КРОН-П2-17М			шт	1		B3

Ч/з	Кол-цч	Лист	Накл	Подпись	Дата
Разраб	Чернова				
Продер	Сергей				
И.Контор	Кисличина				
И.М.	Кисличина				

А11-230112 К209-1-ЭМ.00

Комплекс по хранению и переработке зерновых и масличных культур на территории ОЗЗ РУПП "Тербуны" Липецкой обл.

Система электрического обогрева водосточной системы. Административно-бытовой корпус

Стадия

Лист

Листов

Пецификация оборудования, изделий и материалов

ООО
"СКО Альфа-Проект"

УЗМ	КОДИЧ	ВИЧР	НДОК
Подсечка	Прием	Прием	Прием

ATT-230112 K209-1-3M.CA

1