**АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

**Заказчик –** ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова» в г. Алматы Рабочий проект

**РАЗДЕЛ 6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**
**Подраздел 6. Слаботочные устройства, связь и сигнализация**
**Книга 1. Автоматическая пожарная сигнализация**

**23.1521.03-АПС**

г. Алматы, 2023г.

**АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

**Заказчик –** ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова» в г. Алматы
# Рабочий проект

**РАЗДЕЛ 6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**
**Подраздел 6. Слаботочные устройства, связь и сигнализация**
**Книга 1. Автоматическая пожарная сигнализация**

**23.1521.03-АПС**

| | |
|---|---|
| **Председатель Правления** | **Ж.М. Медетов** |
| **Главный инженер** | **М.А. Васильев** |
| **Главный инженер проекта** | **А.И. Филянин** |

г. Алматы, 2023г.

*Зам. инв. №*
*Подпись и дата*
*Инв. № подл.*

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта "15" Февраля 2024 г. Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

| | | |
|---|---|---|
| Гл. спец ОВ | Джумагалиев | 04. 24. |
| Гл. спец ЭА | Горбунов | 04. 24. |
| Гл. спец СС | Веригин | 04. 24. |

Согласовано

| | | |
|---|---|---|
| Гл. спец КЖ | Рамазанов | 04. 24. |
| Гл. спец ТМ | Ибраева | 04. 24. |
| Гл. спец ВК | Наренкова | 04. 24. |

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. | | Васильев | | | 15. 02. |
| ГИП | | Филянин | | | 15. 02. |
| Выполнил | | Веригин В. | | | 15. 02. |
| Проверил | | Копотилов | | | 15. 02. |
| Н. контр. | | Шеповалов | | | 15. 02. |

23. 1521. 03-АПС

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ»
Котельная «Чехова»

КОТЕЛЬНАЯ

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 12 |

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А4

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА АПС

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Общие данные | |
| 3 | Общие данные | |
| 4 | План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования. | |
| 5 | Схема соединений УО-4С | |
| 6 | Схема соединений "С 2000–4" | |
| 7 | Схема соединений ШПС (шкаф пожарной сигнализации) | |
| 8 | Габаритный чертеж ШПС-24 | |
| 9 | Схема размещения электро оборудования ШПС-24 | |
| 10 | Схема размещения элементов креплений ШПС-24 | |
| 11 | Схема размещения оборудования АПС | |
| 12 | Структурная схема АПС | |

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| СН РК 2.02-11-2002 | Нормы оборудования зданий, помещений и Сооружений системами пожарной сигнализации, | |
| | автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре | |
| СНиП 2.02-15-2003 | Пожарная автоматика зданий и сооружений | |
| ГОСТ 21.406-88 | Обозначения условные графические на схемах и | |
| | планах. | |
| ГОСТ 21.603-80 | Система проектной документации для | |
| | строительства связь и сигнализация рабочие | |
| | чертежи. | |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок | |
| | | |
| | Прилагаемые документы | |
| 23.1521.03-АПС.СО | Спецификация оборудования, изделий и | (1 лист) |
| | материалов | |

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | Nдок. | Подпись | Дата | 23.1521.03-АПС | Лист 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Формат: А4

# ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно-строительных чертежей. В проекте предусмотрены мероприятия по оборудованию объекта: Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова», системой автоматической пожарной сигнализации далее по тексту (АПС). Система (АПС) запроектирована на оборудовании фирмы НПФ "Болид". В систему входят извещатели пожарные дымовые ДИП 212-141с креплением для установки УС 1, КМЧ-5, тепловой пожарный извещатель С 2000-ИП-03, извещатель пожарный ручной ИПР-513-10, извещатель свето-звуковой LD 95 (R), приемно-контрольный прибор "С2000-4 ", клавиатура управления С2000, источник резервного питания РИП 12, табло световое "Выход" УПОП -12, блок сигнально-пусковой С 2000-СП 4, устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM "УО-4Сисп. 02".

Выбор типа пожарных извещателей произведен с учетом назначения защищаемых помещений и вида пожарной нагрузки, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных воздействий в местах их размещения. Проектом предусмотрена установка пожарных дымовых и тепловых извещателей на потолке в контролируемых помещениях, ручные пожарные извещатели установить на стенах 1,5 м. от уровня существующих полов, в коридорах по пути эвакуации из здания над дверными проемами установить световые табло "выход" с питанием от резервного источника питания РИП-12. Все шлейфы системы (АПС) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации и расположения светильников. Места установки пожарных извещателей на потолке определить по месту с учетом размещения осветительных приборов. В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи. Расчет площади контролируемой одним пожарным извещателем произведен в соответствии СН и П РК 2.02-15-2003 П. 13.25 таблицей №5. Центральное оборудование системы (АПС) размещено в помещении охраны на первом этаже, согласно СН и П РК 2.02-15-2003 П. 13.44, 13.45, 13.46, 13.47, 13.48.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию. Все монтажные работы выполнить в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

***Условные обозначения***

| № | Вид | Наименование |
|---|---|---|
| 1 | | *Тепловой пожарный извещатель* |
| 2 | | *Дымовой пожарный извещатель* |
| 3 | | *Ручной пожарный извещатель* |
| 4 | | *Свето-звуковой оповещатель* |
| 5 | ВЫХОД | *Световое табло "Выход"* |
| 6 | Р-1 | *Приемно-контрольный прибор С2000-4* |
| 7 | | *Клавиатура управления С2000* |
| 8 | РИП | *Блок резервируемого питания РИП* |
| 9 | СП 4 | *Релейный модуль С2000 СП 4* |
| 10 | GSM | *Устройство передачи извещений по GSM* |
| 11 | | *Кабель ШВВПнг(А)-IS 2х0,75* |
| 12 | | *Кабель КСВВнг 4х0.5* |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | Nдок. | Подпись | Дата | 23.1521.03-АПС | Лист 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Формат: А4

# ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно-строительных чертежей. В проекте предусмотрены мероприятия по оборудованию объекта: Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова», системой автоматической пожарной сигнализации далее по тексту (АПС). Система (АПС) запроектирована на оборудовании фирмы НПФ "Болид". В систему входят извещатели пожарные дымовые ДИП 212-141с креплением для установки УС 1, КМЧ-5, тепловой пожарный извещатель С 2000-ИП-03, извещатель пожарный ручной ИПР-513-10, извещатель свето-звуковой LD 95 (R), приемно-контрольный прибор "С2000-4 ", клавиатура управления С2000, источник резервного питания РИП 12, табло световое "Выход" УПОП -12, блок сигнально-пусковой С 2000-СП 4, устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM "УО-4Сисп. 02".

Выбор типа пожарных извещателей произведен с учетом назначения защищаемых помещений и вида пожарной нагрузки, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных воздействий в местах их размещения. Проектом предусмотрена установка пожарных дымовых и тепловых извещателей на потолке в контролируемых помещениях, ручные пожарные извещатели установить на стенах 1,5 м. от уровня существующих полов, в коридорах по пути эвакуации из здания над дверными проемами установить световые табло "выход" с питанием от резервного источника питания РИП-12. Все шлейфы системы (АПС) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации и расположения светильников. Места установки пожарных извещателей на потолке определить по месту с учетом размещения осветительных приборов. В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи. Расчет площади контролируемой одним пожарным извещателем произведен в соответствии СН и П РК 2.02-15-2003 П.13.25 таблицей №5. Центральное оборудование системы (АПС) размещено в помещении охраны на первом этаже, согласно СН и П РК 2.02-15-2003 П. 13.44, 13.45, 13.46, 13.47, 13.48.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию. Все монтажные работы выполнить в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

***Условные обозначения***

| № | Вид | Наименование |
|---|---|---|
| 1 | | *Тепловой пожарный извещатель* |
| 2 | | *Дымовой пожарный извещатель* |
| 3 | | *Ручной пожарный извещатель* |
| 4 | | *Свето-звуковой оповещатель* |
| 5 | ВЫХОД | *Световое табло "Выход"* |
| 6 | Р-1 | *Приемно-контрольный прибор С2000-4* |
| 7 | | *Клавиатура управления С2000* |
| 8 | РИП | *Блок резервируемого питания РИП* |
| 9 | СП 4 | *Релейный модуль С2000 СП 4* |
| 10 | GSM | *Устройство передачи извещений по GSM* |
| 11 | | *Кабель ШВВПнг(А)-IS 2х0,75* |
| 12 | | *Кабель КСВВнг 4х0.5* |

Взам. инв. №

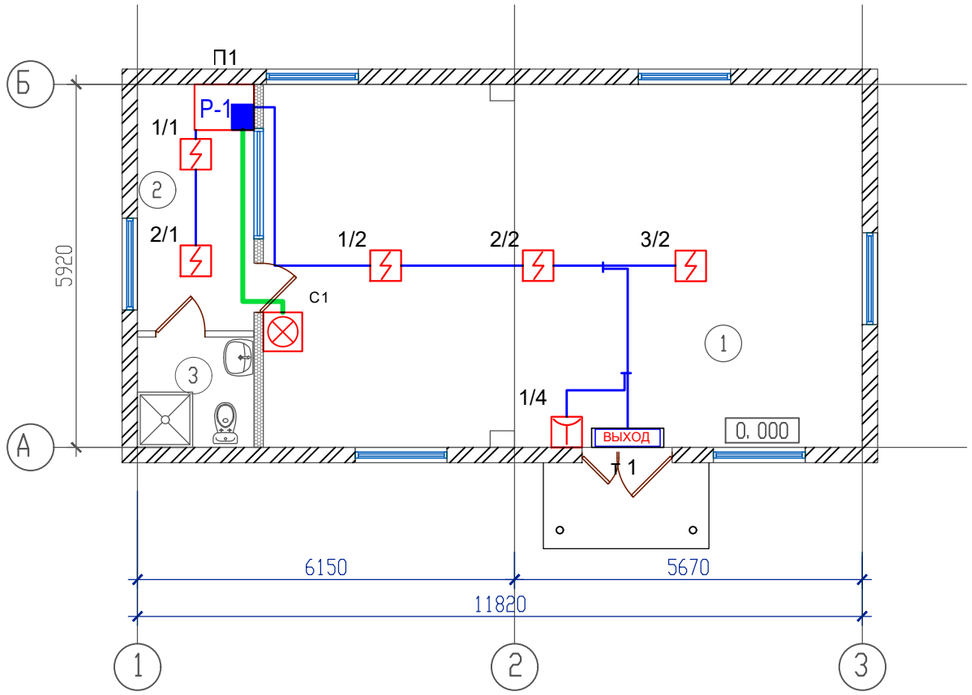
Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | Nдок. | Подпись | Дата | 23.1521.03-АПС | Лист 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Формат: А4

## План на отм. 0,000




## Экспликация помещений

| Номер помещения | Наименование | Площадь м² | Категория помещения |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельный зал | 57, 80 | |
| 2 | Операторская | 7, 60 | |
| 4 | С/у | 3, 40 | |

***Условные обозначения***

| № | Вид | Наименование |
|---|---|---|
| 1 | | *Тепловой пожарный извещатель* |
| 2 | | *Дымовой пожарный извещатель* |
| 3 | | *Ручной пожарный извещатель* |
| 4 | | *Свето-звуковой оповещатель* |
| 5 | ВЫХОД | *Световое табло "Выход"* |
| 6 | Р-1 | *Приемно-контрольный прибор С2000-4* |
| 7 | | *Клавиатура управления С2000* |
| 8 | РИП | *Блок резервируемого питания РИП* |
| 9 | СП 4 | *Релейный модуль С2000 СП 4* |
| 10 | GSM | *Устройство передачи извещений по GSM* |
| 11 | | *Кабель ШВВПнг(А)-IS 2х0,75* |
| 12 | | *Кабель КСВВнг 4х0.5* |

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Выполнил | | Веригин В. . | | | 15. 02 |
| Проверил | | Копотилов | | | 15. 02 |
| Н. контр. | | Шеповалов | | | 15. 02 |

23. 1521. 03-АПС

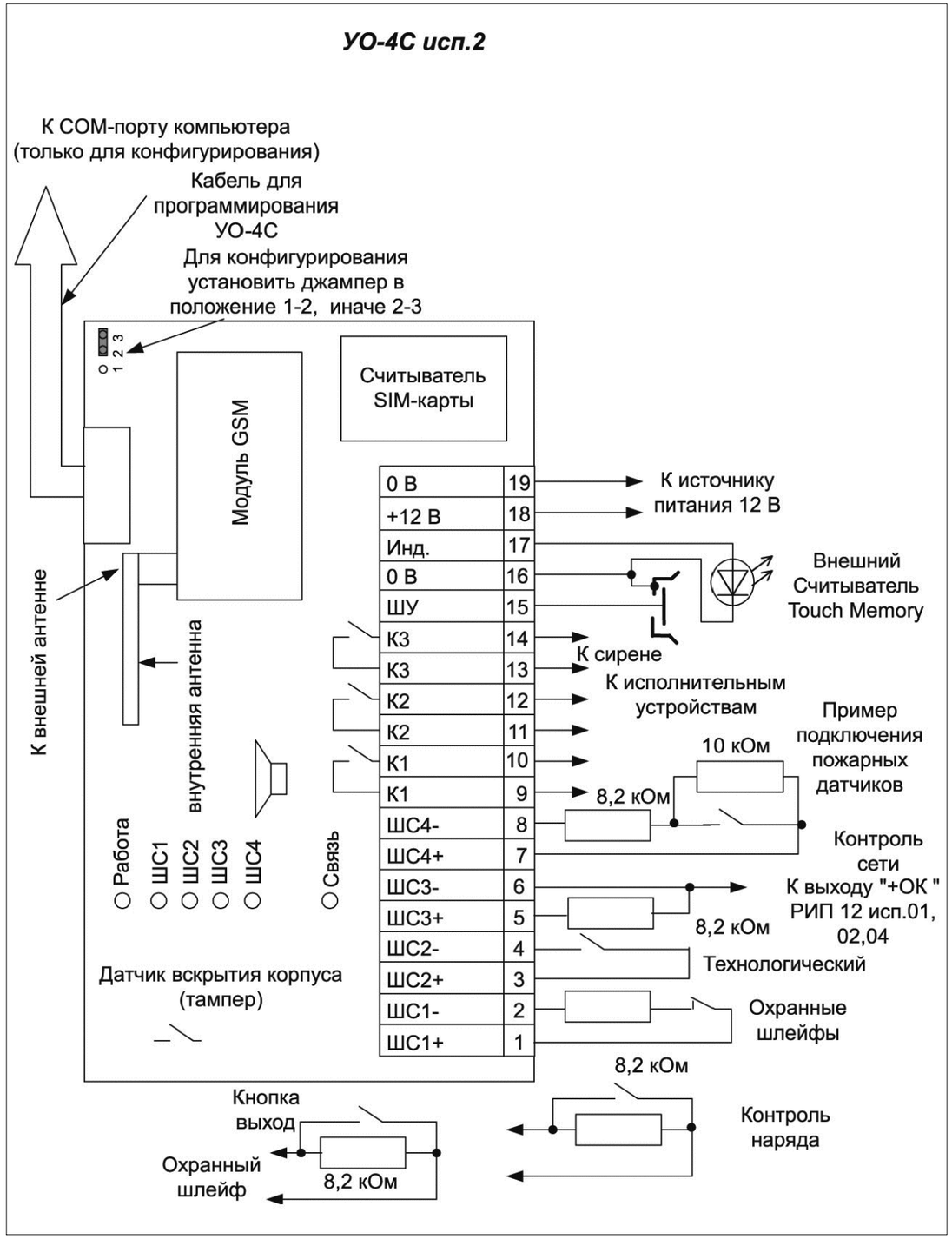
Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова»

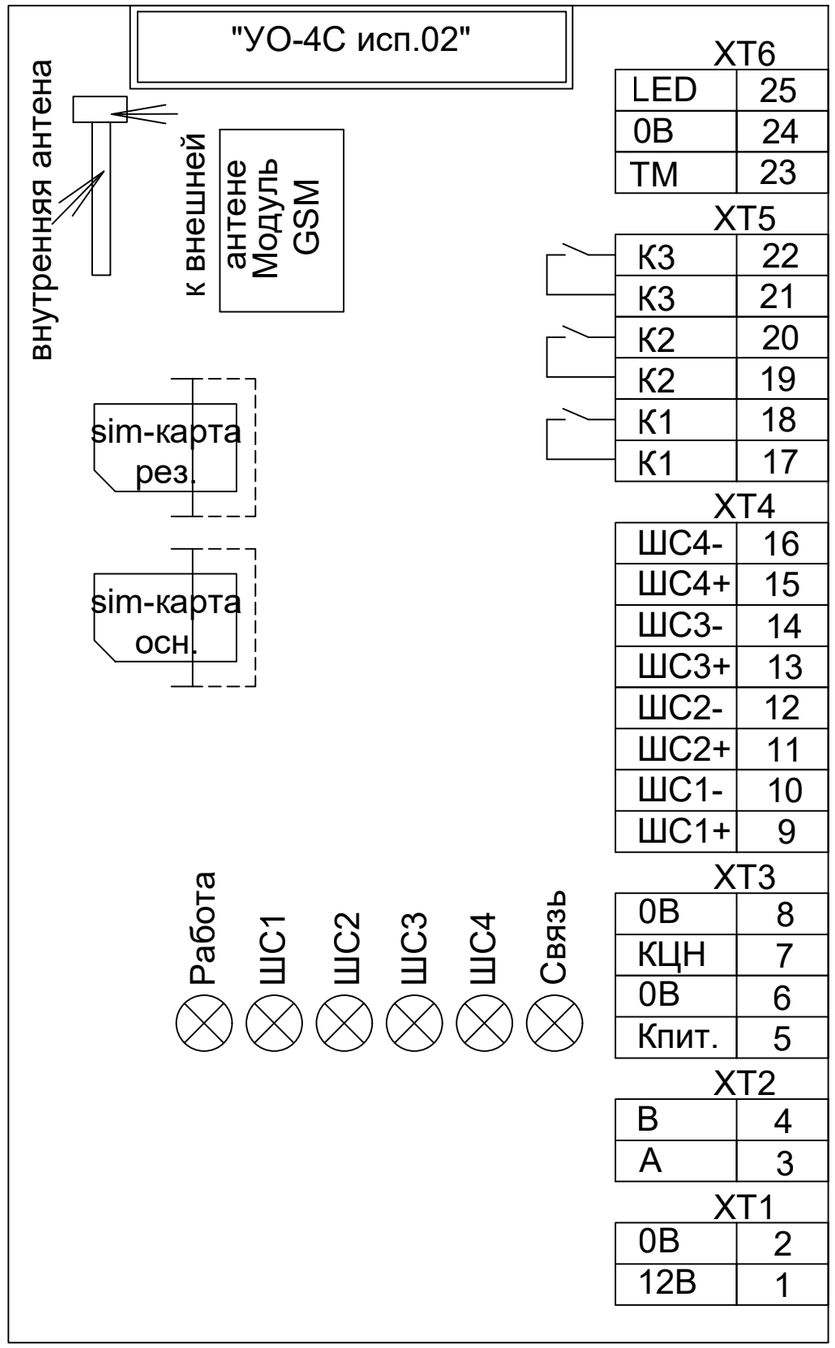
| Котельная | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 4 | |

План на отм. 0, 000. с расстановкой оборудования.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ: А3

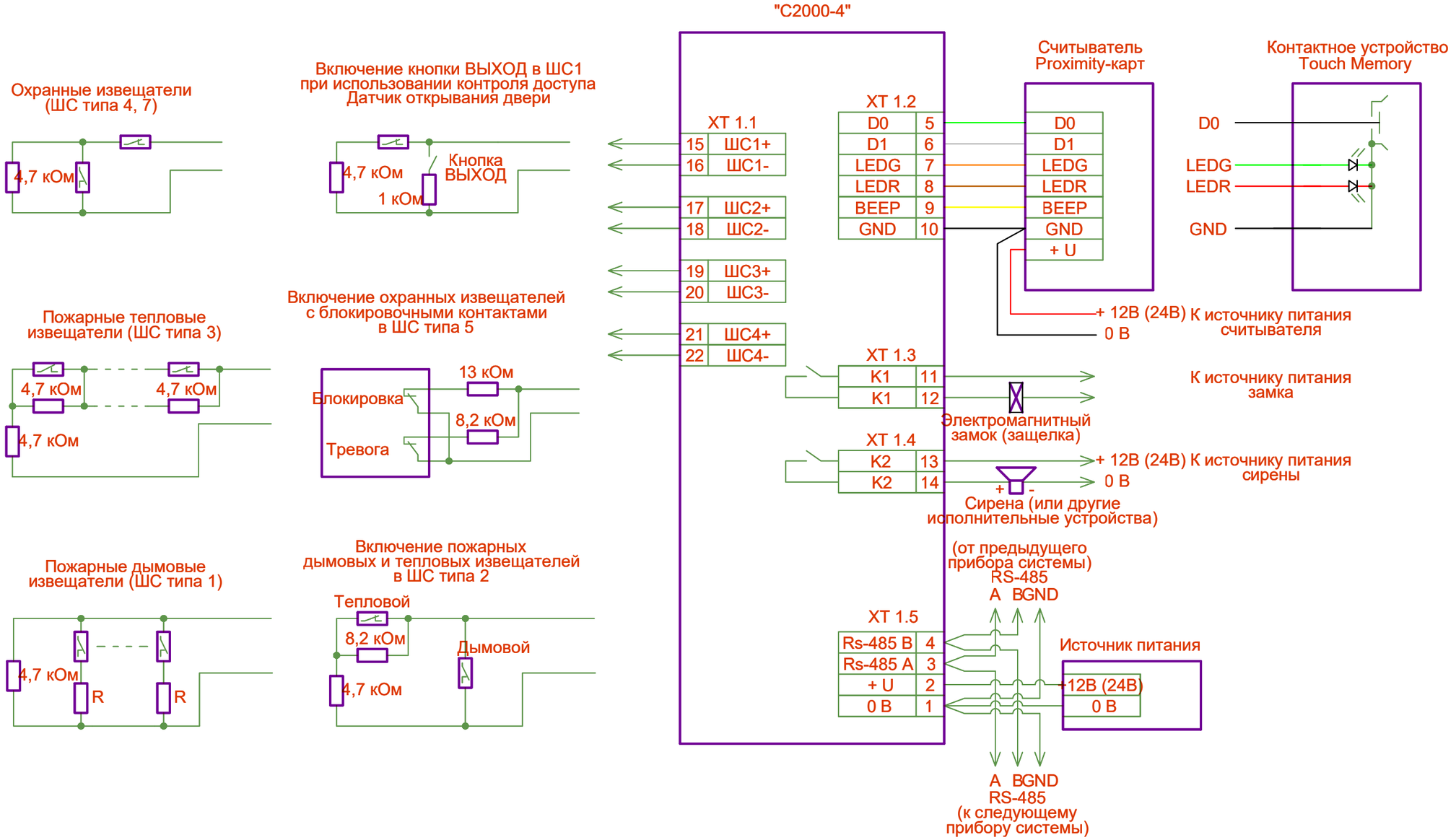



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23. 1521. 03-АПС | |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова» | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата | | |
| Разработал | | Веригин В | | | 02. 24 | Котельная | Стадия: РП; Лист: 5; Листов: |
| Проверил | | Копотилов | | | 02. 24 | | |
| Н. контроль | | Шеповалов | | | 02. 24 | | |
| | | | | | | Схема соединений УО-4С | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы |

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3

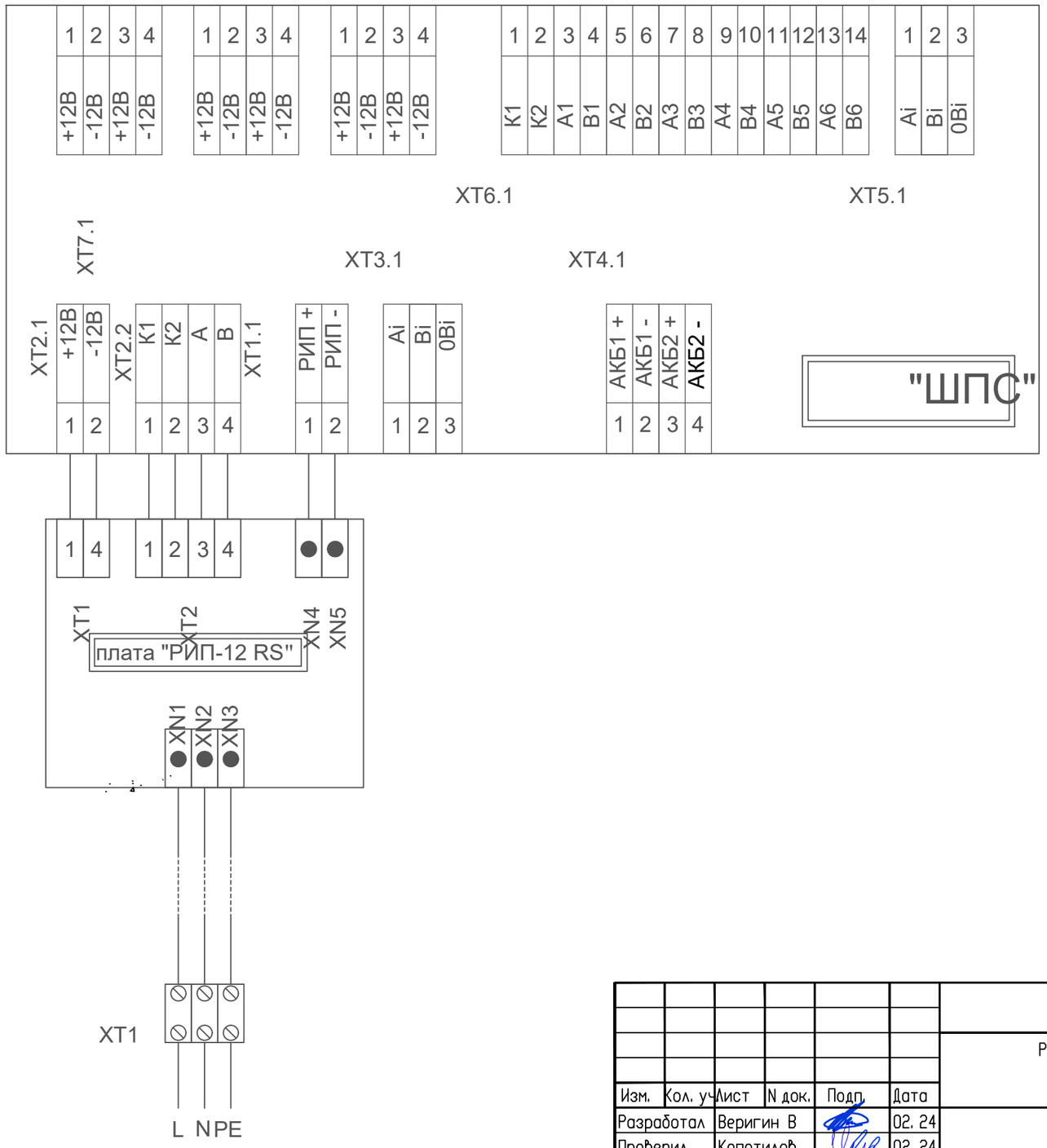



# Схема электрическая подключения прибра "С2000-4"

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23. 1521. 03-АПС | |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова» | |
| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подп. | Дата | | |
| Разработал | | Веригин В | | | 02. 24 | Котельная | Стадия: РП; Лист: 6; Листов: |
| Проверил | | Копотилов | | | 02. 24 | | |
| Н. контроль | | Шеповалов | | | 02. 24 | | |
| | | | | | | Схема соединений "С 2000-4" | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы |

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

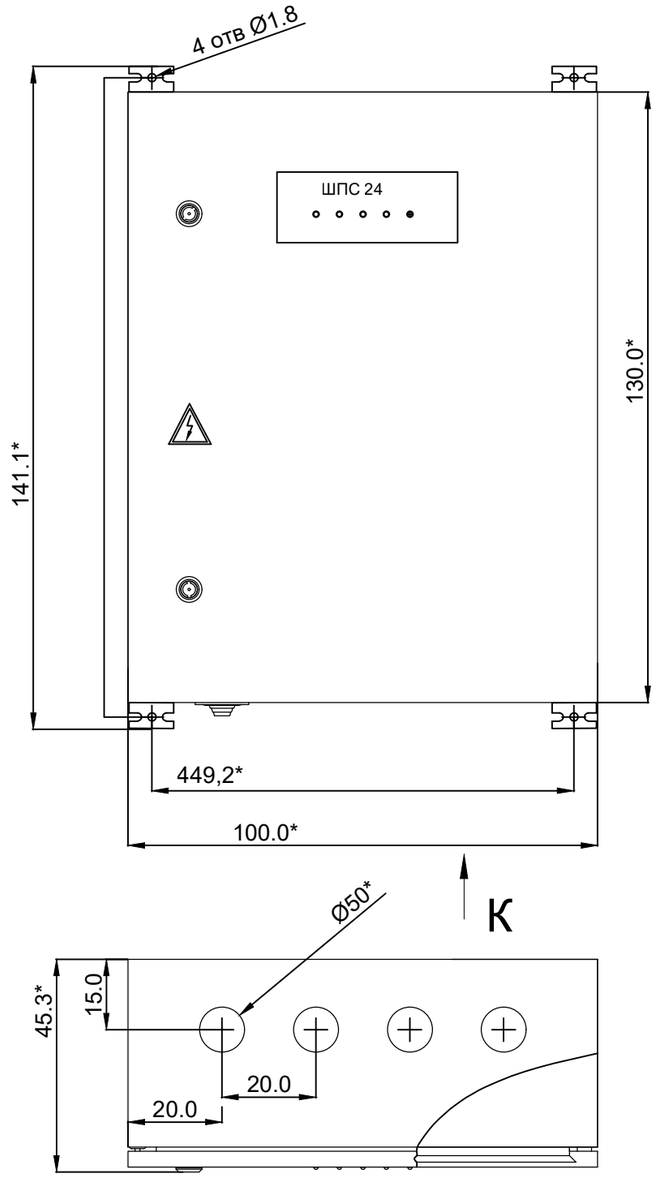
ФОРМАТ: А3

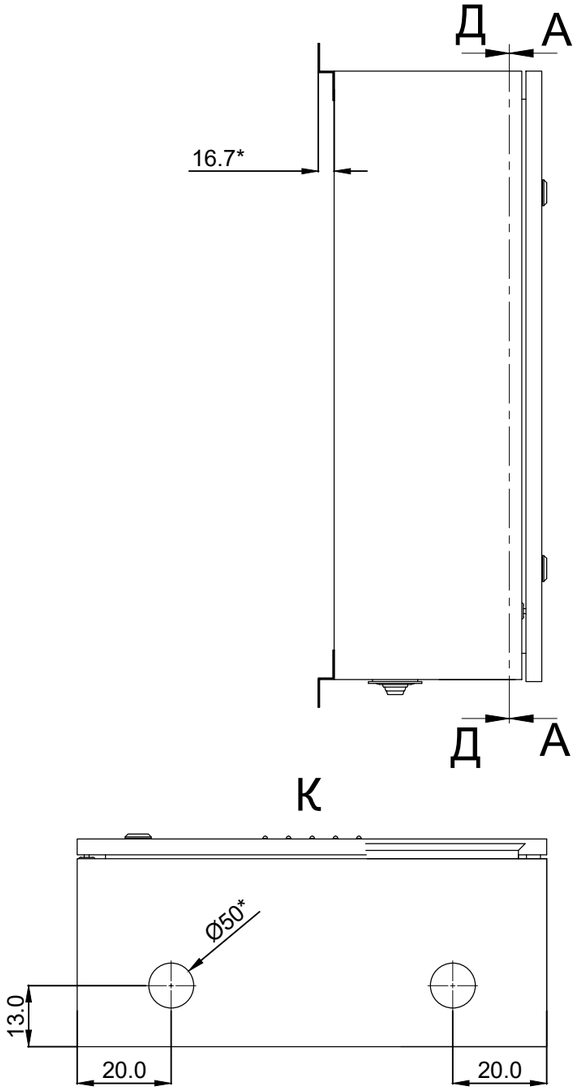



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23. 1521. 03-АПС | |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова» | |
| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подп. | Дата | | |
| Разработал | | Веригин В | | | 02. 24 | Котельная | Стадия: РП; Лист: 7; Листов: |
| Проверил | | Копотилов | | | 02. 24 | | |
| Н. контроль | | Шеповалов | | | 02. 24 | | |
| | | | | | | Схема соединений ШПС (шкаф пожарной сигнализации) | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы |

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3



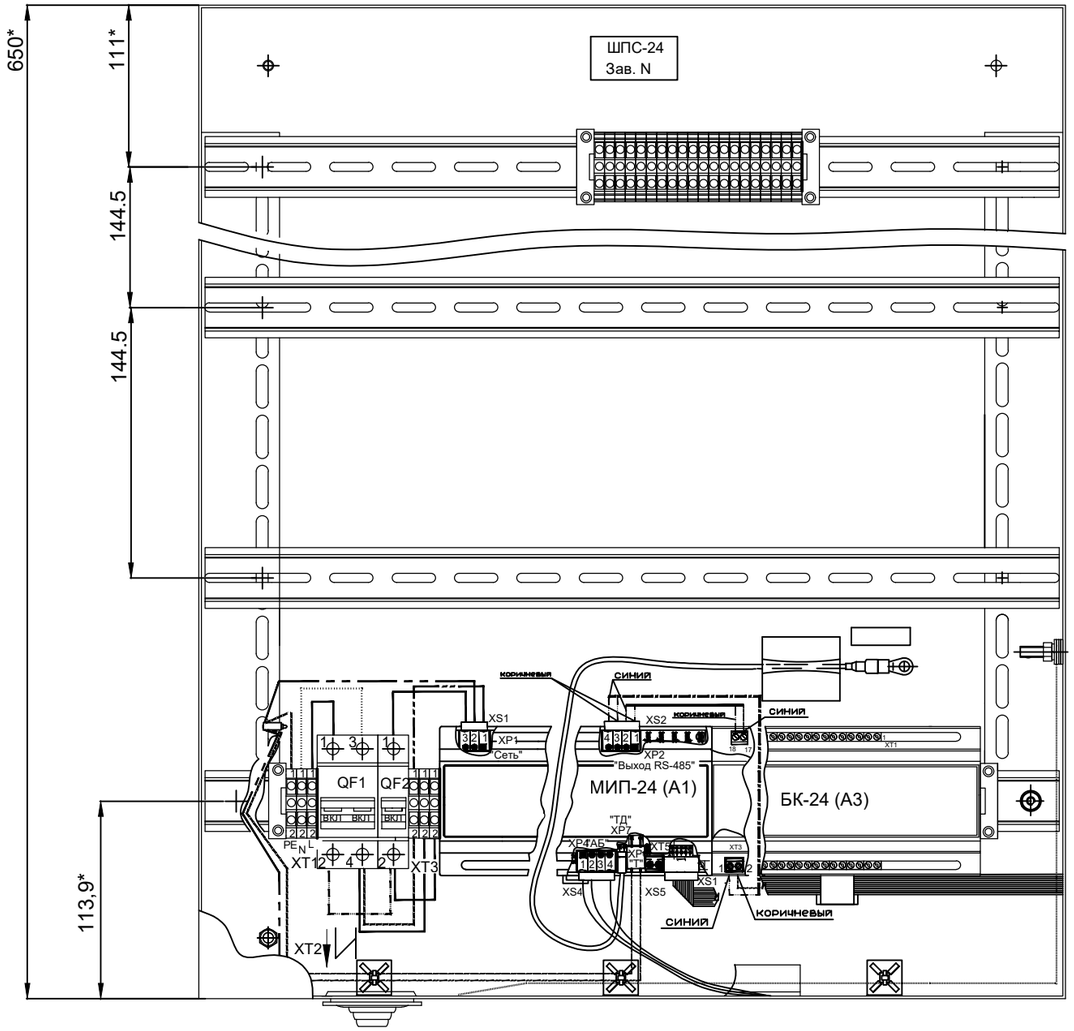

ШПС-24 АЦДР.436534.009 ГЧ лист1

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23. 1521. 03-АПС | | |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова» | | |
| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подп. | Дата | | | |
| Разработал | | Веригин В | | | 02. 24 | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Копотилов | | | 02. 24 | | РП | 8 | |
| Н. контроль | | Шеповалов | | | 02. 24 | | | | |
| | | | | | | Габаритный чертеж ШПС-24 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы | | |

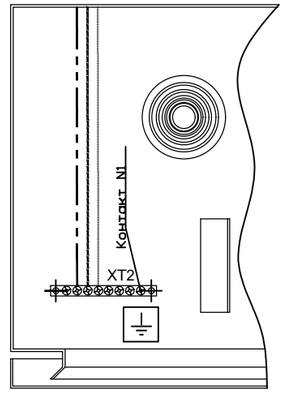
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3

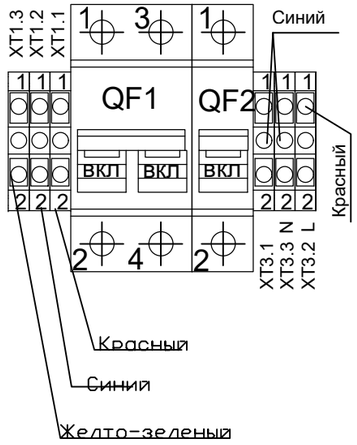
## А-А
## М 1:2.5




## Вид И
## М 1:2.5




Размещение частей соединителей XT1 и XT3
на рейке и условная нумерация их контактов

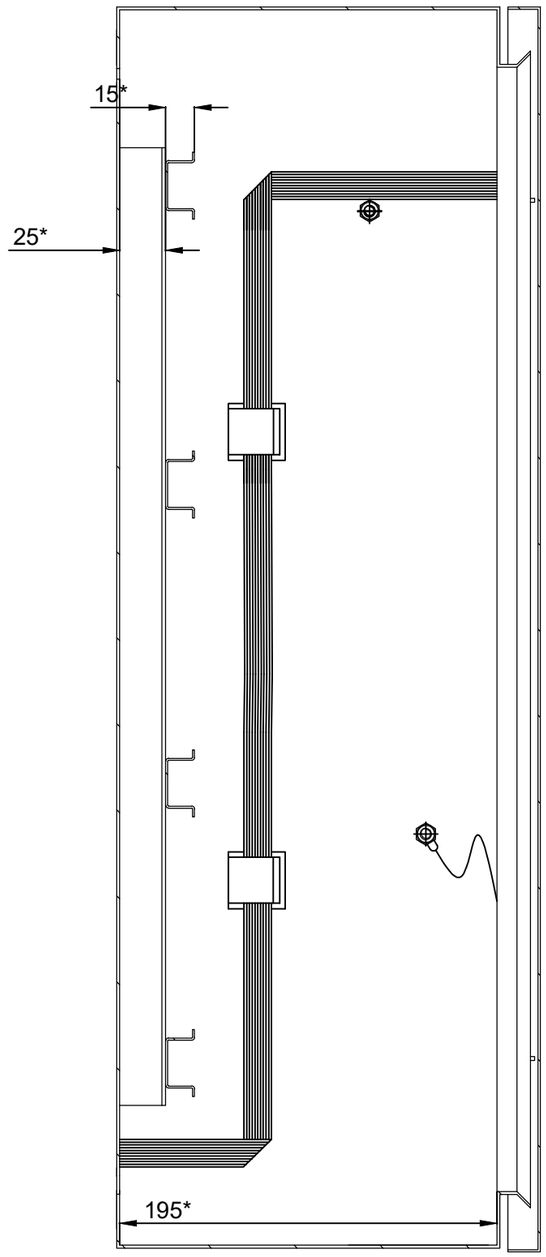



| Изм. | Кол. уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата | 23. 1521. 03-АПС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова» | | | |
| Разработал | | Веригин В | | | 02. 24 | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Копотилов | | | 02. 24 | | РП | 9 | |
| Н. контроль | | Шеповалов | | | 02. 24 | | | | |
| | | | | | | Схема размещения электро оборудования ШПС-24 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы | | |

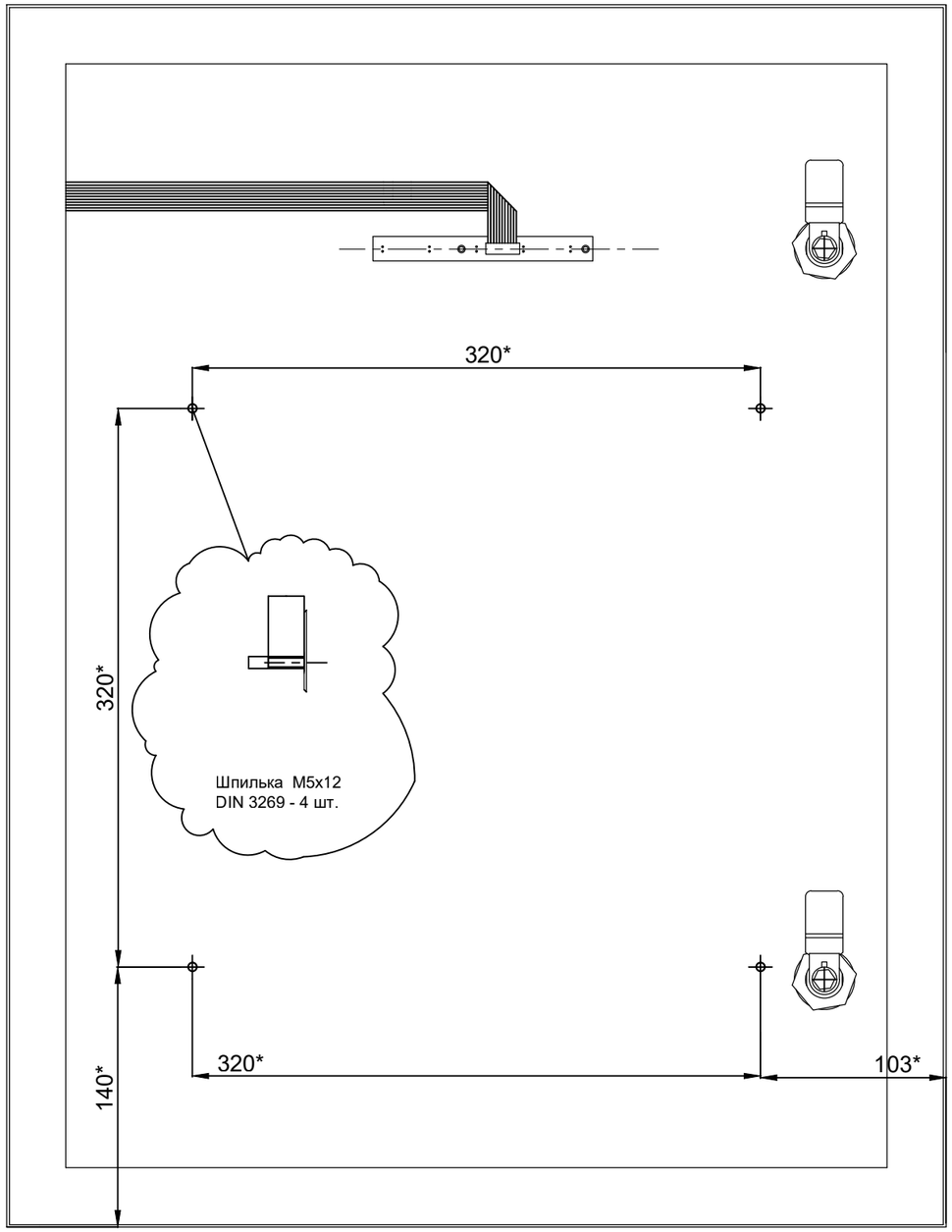
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3

## Ж-Ж
М 1:2.5




## Д - Д
М 1:2




Взам. инв.N

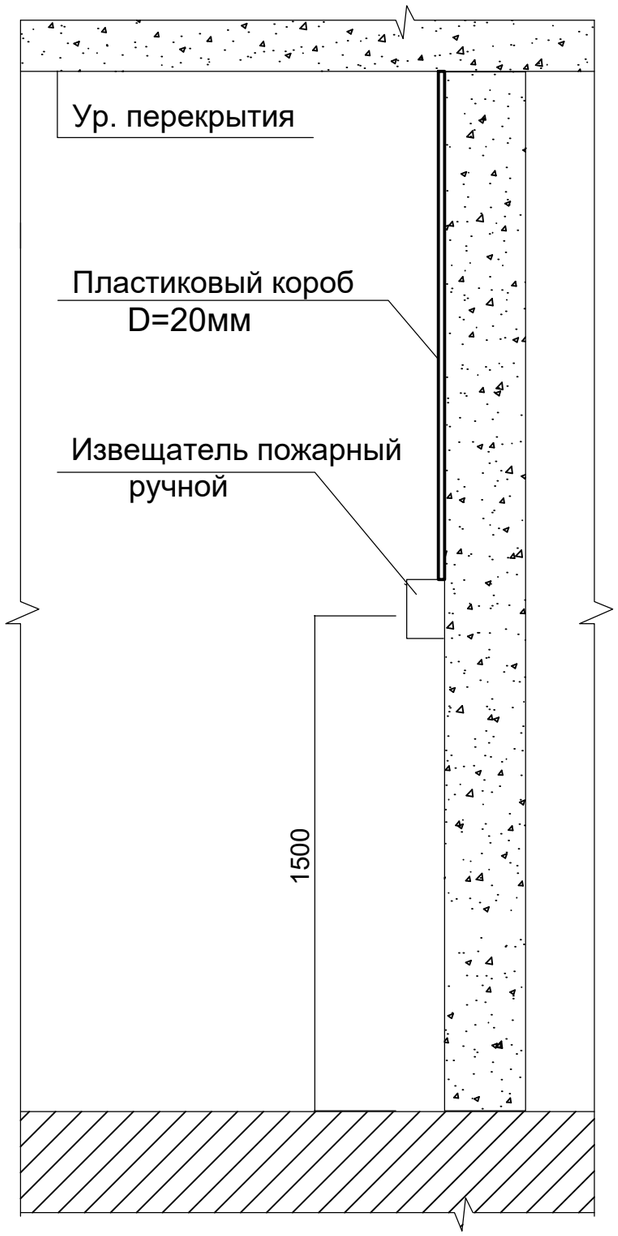
Подпись и дата

Инв. N подл.

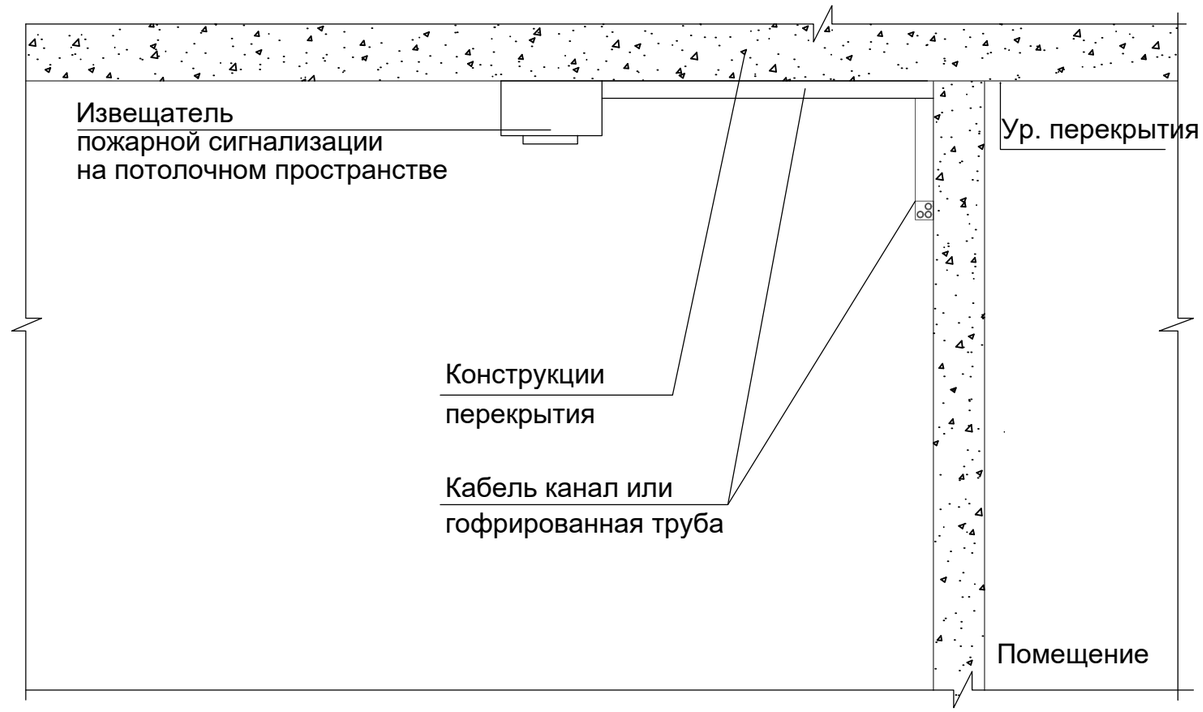
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23. 1521. 03-АПС | |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова» | |
| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подп. | Дата | | |
| Разработал | | Веригин В | | | 02. 24 | Котельная | Стадия: РП; Лист: 10; Листов: |
| Проверил | | Копотилов | | | 02. 24 | | |
| Н. контроль | | Шеповалов | | | 02. 24 | | |
| | | | | | | Схема размещения элементов крепления ШПС-24 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы |

ФОРМАТ: А3

# Схема инсталяции ручных пожарных извещателей




# Схема инсталяции дымовых, тепловых пожарных извещателей



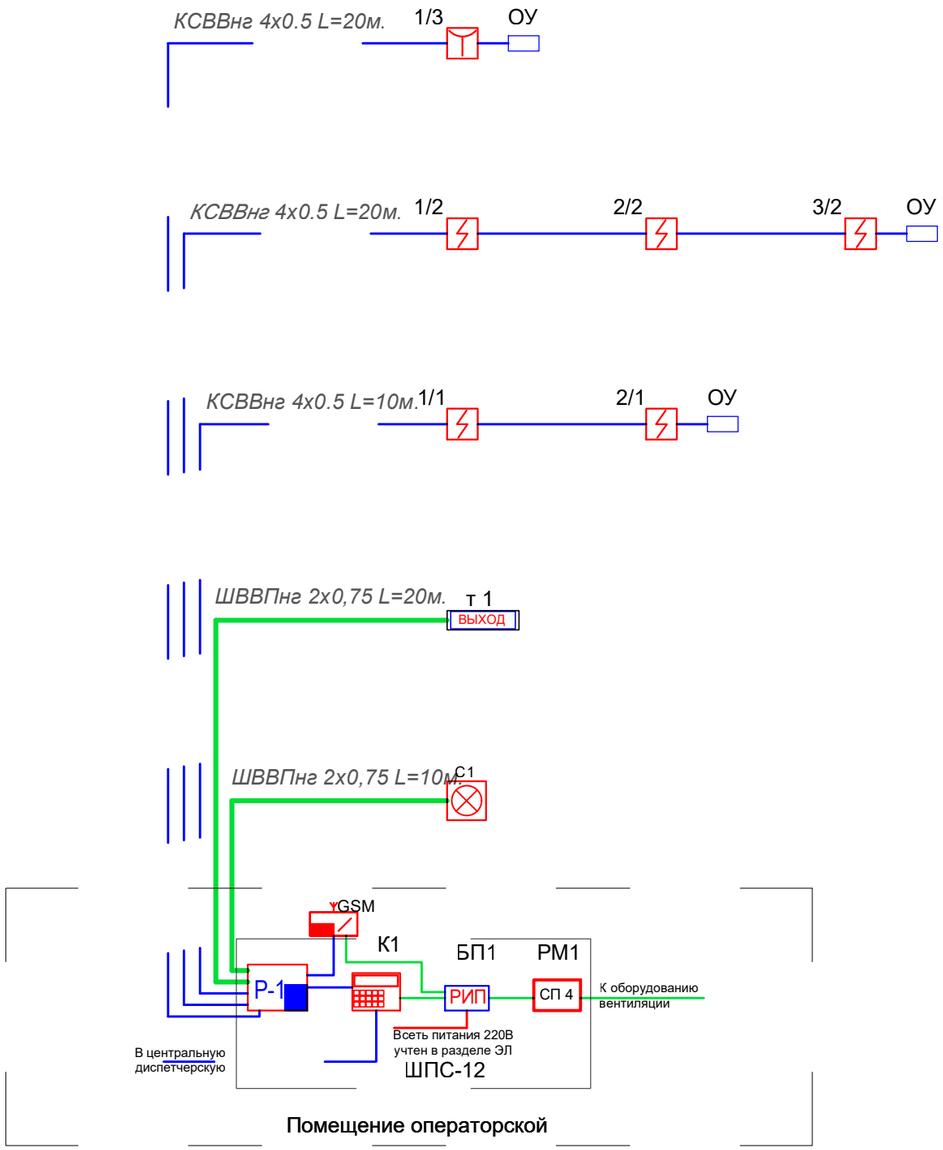

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23. 1521. 03-АПС | |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова» | |
| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подп. | Дата | | |
| Разработал | | Веригин В | | | 02. 24 | Котельная | Стадия: РП; Лист: 11; Листов: |
| Проверил | | Копотилов | | | 02. 24 | | |
| Н. контроль | | Шеповалов | | | 02. 24 | | |
| | | | | | | Схема размещения оборудования АПС | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы |

ФОРМАТ: А3




***Условные обозначения***

| № | Вид | Наименование |
|---|---|---|
| 1 | | *Тепловой пожарный извещатель* |
| 2 | | *Дымовой пожарный извещатель* |
| 3 | | *Ручной пожарный извещатель* |
| 4 | | *Свето-звуковой оповещатель* |
| 5 | ВЫХОД | *Световое табло "Выход"* |
| 6 | Р-1 | *Приемно-контрольный прибор С2000-4* |
| 7 | | *Клавиатура управления С2000* |
| 8 | РИП | *Блок резервируемого питания РИП* |
| 9 | СП 4 | *Релейный модуль С2000 СП 4* |
| 10 | GSM | ***Устройство передачи извещений по GSM*** |
| 11 | | *Кабель ШВВПнг(А)-IS 2х0,75* |
| 12 | | *Кабель КСВВнг 4х0.5* |
| 13 | | *Кабель ВВГнг 3х1,5* |

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Выполнил | | Веригин В. | | | 15. 02 |
| Проверил | | Копотилов | | | 15. 02 |
| Н. контр. | | Шеповалов | | | 15. 02 |

23. 1521. 03-АПС

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова»

| Котельная | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 12 | |

Структурная схема АПС

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ: А3

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа | Код оборудования изделия, материала | Поставщик | Еди-ница изме-рения | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 1. Система автоматической пожарной сигнализации | | | | | | | |
| 1.1 | Шкаф пожарной сигнализации | ШПС-12 | 248-307-0205 | ТОО Alpro | шт. | 1 | | |
| 1.2 | Блок приемно-контрольный охранно-пожарный С2000-4 | С2000-4 | 248-405-0102 | ТОО Alpro | шт. | 1 | | |
| 1.3 | Устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM | "УО-4Сисп. 02" | | ТОО Alpro | шт. | 1 | | |
| 1.4 | Ручной пожарный извещатель | ИПР-513-10 | 248-302-0501 | ТОО Alpro | шт. | 2 | | (10% рем компл.) |
| 1.5 | Дымовой пожарный извещатель | ДИП 212-141 | 248-302-0201 | ТОО Alpro | шт. | 5 | | (10% рем компл.) |
| 1.6 | Табло световое выход | ОПОП 1-R3 | 248-304-0174 | ТОО Alpro | шт. | 1 | | |
| 1.7 | Извещатель свето-звуковой | С2000Р | 248-304-0227 | ТОО Alpro | шт. | 1 | | |
| 1.8 | Релейный блок адресный | С2000-СП4 | 248-303-0705 | ТОО Alpro | шт. | 1 | | |
| 1.9 | Клавиатура управления | С-2000м | 248-306-0821 | ТОО Alpro | шт. | 1 | | |
| 1.10 | Резервный источник питания | РИП-12 | 248-306-0305 | ТОО Alpro | шт. | 1 | | |
| 1.11 | Шнур | ШВВПнг(А)-IS 2х0,75 | 243-802-0102 | ТОО Электрокомплекс | м. | 30 | | |
| 1.12 | Кабель | КСВВнг 4х0.5 | 243-305-0102 | ТОО Электрокомплекс | м. | 50 | | |
| 1.13 | Кабельный канал | 12х12 | 243-907-0101 | DKC. | шт. | 23 | | (3 метра 1сегмент.) |
| 1.14 | Внутренний угол КМВ 12х12 "ЭЛЕКОР" | 12х12 | 243-907-5601 | EKT. | шт. | 7 | | |
| 1.15 | Угол внешний для кабель-канала IEK КМН 12х12 мм цвет белый | 12х12 | 243-907-5601 | IEK . | шт. | 7 | | |
| 1.16 | Крепежный и расходный материал | F6 | 261-107-0684 | DKC. | комп. | 2 | | |

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Выполнил | | Веригин В. | | | 15. 02 |
| Проверил | | Копотилов | | | 15. 02 |
| Н. контр. | | Шеповалов | | | 15. 02 |

23. 1521. 03-АПС. СО

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ» Котельная «Чехова»

| Котельная | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 1 | 1 |
| Спецификация изделия, оборудования и материалов | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы | | |

Формат: А3 (420х297)