



**ООО «КВС»**

196650, СПб, Колпино, ул. Финляндская, д.24Б, оф. 126

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №1525 от 13.03.2015 г.

е-mail: [kvsproekt@mail.ru](mailto:kvsproekt@mail.ru)

Заказчик: АО «Выборгтеплоэнерго»

*Увеличение производительности котельной  
с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения:  
Российская Федерация, Ленинградская область,  
Выборгский муниципальный район,  
МО "Рощинское городское поселение",  
г.п. Рощино, ул. Социалистическая, уч.7А,  
кадастровый номер 47:01:0701003:2398*

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Автоматизация комплексная**

*Том 3*

*КВС.226.25-АК*

Санкт-Петербург

**2025**



**ООО «КВС»**

196650, СПб, Колпино, ул. Финляндская, д.24Б, оф. 126

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №1525 от 13.03.2015 г.

e-mail: [kvsproekt@mail.ru](mailto:kvsproekt@mail.ru)

**Увеличение производительности котельной  
с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения:  
Российская Федерация, Ленинградская область,  
Выборгский муниципальный район,  
МО "Рощинское городское поселение",  
г.п. Рощино, ул. Социалистическая, уч.7А,  
кадастровый номер 47:01:0701003:2398**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

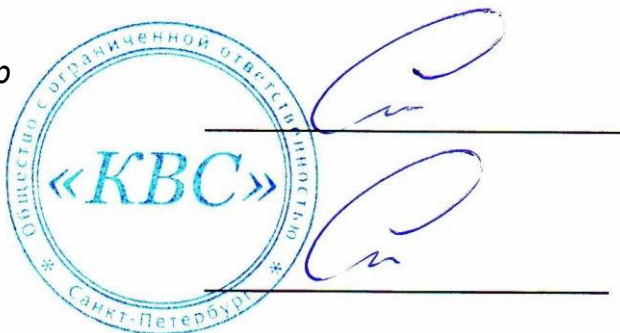
### **Автоматизация комплексная**

**Том 3**

**КВС.226.25-АК**

Генеральный директор  
ООО «КВС»

ГИП ООО «КВС»



К.В.Самолетов

К.В.Самолетов

**Санкт-Петербург**

**2025**

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям правил безопасности для котельных установок, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для нужд и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

						КВС.226.25-АК.ПЗ					
						Увеличение производительности котельной с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, МО "Рощинское городское поселение", г.п. Рощино, ул. Социалистическая, уч.7А, кадастровый номер 47:01:0701003:2398					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата						
						Система автоматизации котельной			Стадия	Лист	Листов
									Р	1.1	8
Разраб.	Обухов				05.25	Автоматизация комплексная Общие данные				ООО "КВС"	kvsproekt@mail.ru
Н.контр.	Самолетова				05.25						
ГИП	Самолетов				05.25						

## Общие указания

### 1. Общие данные.

Рабочая документация выполнена на основании:

- технического задания на выполнение рабочего проекта.

Технические решения, состав представляемых материалов, содержание и оформление рабочей документации соответствуют требованиям действующих технических регламентов, строительных норм и правил, с соблюдением требований действующего законодательства Российской Федерации об охране окружающей среды и иных нормативным правовых актов, в том числе:

- Градостроительному кодексу РФ;
- Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ
- СП 77.13330 "СНИП 3.05.07-85 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ" ПРИКАЗ от 20 октября 2016 г. N 727/пр.
- СП 62.13330.2011\*. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002" (утв. Приказом Минрегиона России от 27.12.2010 N 780) (ред. от 27.12.2021);
- СП 373.1325800.2018 «Источники теплоснабжения автономные. Правила проектирования»
- СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 34.201-2020 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (издание 7, с изменениями, исправлениями и дополнениями, принятыми Минэнерго РФ в период с 06.10.1999 г. по 20.06.2003г.). Минэнерго РФ 01.01.2003)

Уровень автоматизации позволит обеспечить надежную и экономичную работу технологического оборудования без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Все средства автоматизации, принимаемые в проекте, имеют Российские сертификаты и разрешены к применению их на территории РФ.

						КВС.226.25-АК.ПЗ	Лист
							1.2
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## 2. Автоматизация.

Проектом предусматривается автоматизация следующего оборудования:

- три водогрейных жаротрубных трёхходовых котла НОРД КН-3.15-6-3000, единичной мощностью  $Q_{ед}=3.000$  МВт, общей мощностью  $Q_{общ}=9.000$  МВт с двумя газовыми горелками OILON GP-280M WD33 и одной комбинированной горелкой OILON GKP-280M WD33.
- кран трёхходовой с электроприводом (регулирование температуры сетевого контура)– 1 шт.
- котловой насос – 3 шт;
- сетевой насос – 2 шт;
- аппарат теплообменный сетевого контура– 2 шт;
- аппарат теплообменный подпиточного контура– 1 шт;
- насос подпиточный- 1 шт;
- клапан подпитки сетевого контура УР4;
- клапан подпитки котлового контура УР2;
- клапан регулирования уровня в аккумуляторном. баке УР-3;
- аккумуляторный бак запаса воды- 1шт;
- клапан отсечной электромагнитный на вводе газа в котельную поз. УТР5;
- система контроля загазованности ЭССА 1 СО **1СН4**;
- система отопления котельной;

**Система управления котельной состоит из следующего оборудования:**

1. Щит управления общекотельным оборудованием – ЩОК;
2. Щиты управления котлами ЩУК1-ЩУК3 – 3 шт;
3. Щиты управления ЦТП– 1 шт.
4. Щит силовой управления общекотельным оборудованием ЩСУ
5. **Щит учета тепла - ЩУТ – 1шт**

Автоматика предусматривает работу котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

### 2.1 Автоматика котлов.

Система автоматизации котлов выполнена на базе электротехнических щитов ЩУК1-ЩУК3. В состав щитов входит:

- свободно программируемые реле фирмы «ОВЕН» ПР103 с модулями расширения аналоговых входов/выходов;
- коммутационное оборудование (автоматические выключатели, реле, кнопки);
- приборы контроля и безопасности котла.

**Алгоритм работы контроллеров обеспечивает следующие функции:**

- Автоматический пуск и останов горелок.
- Автоматическое управление мощностью горелок для поддержания заданной температуры воды на выходе из котла; температура отслеживается по датчику температуры, установленному на выходе котла.
- Автоматическое управление насосами рециркуляции для поддержания температуры воды на входе в котел не ниже  $55-60^{\circ}\text{C}$  для защиты котлов от низкотемпературной

						КВС.226.25-АК.ПЗ	Лист
							1.3
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

коррозии, возникающей при образовании конденсата на холодных поверхностях. Это достигается повышением заданной температуры на выходе котла (включением насоса рециркуляции) на разницу температур между заданной минимальной температурой на входе в котел и фактической температурой. Температура отслеживается по датчику преобразователю температуры, установленному на входе в котел.

- Автоматическая остановка горелки (1 раз в 24 часа) для диагностики и контроля исправности работы автоматики горелки и автоматический пуск горелки после диагностики.
- Аварийное отключение горелки по следующим параметрам:
  - повышение температуры воды на выходе из котла;
  - повышение давления воды на выходе из котла;
  - понижение давления воды на выходе из котла;
  - повышение давления в топке котла;
  - повышение температуры уходящих газов;
  - уменьшение установленного наименьшего расхода воды через котел;
  - отключение электропитания;
  - по общей аварии горелки (в составе горелки находится автоматика, обеспечивающая ее автоматическую безопасную работу и при возникновении аварийной ситуации, выдающей обобщенный сигнал аварии), включающий в себя следующие неисправности:
    - понижение давления газа перед горелкой;
    - повышение давления газа перед горелкой;
    - понижение давления воздуха перед горелкой;
    - герметичность газовых клапанов;
    - погасание факела горелки;

**Контроль за технологическими параметрами и отображение их на панели контроллера:**

- температура воды на выходе из котла;
- температура воды на входе в котел;
- температура уходящих газов;
- давление воды в котле;
- расход воды через котел;

**Сигнализацию и отображение параметров на панели контроллера:**

- срабатывание системы безопасности котла и горелки;

**Для местного контроля технологических параметров в котельной установлены контрольно-измерительных приборы:**

- температура воды на выходе и входе котлов;
- давление воды на выходе и входе котлов;

Для передачи информации о работе котлов предусматривается использование интерфейса Ethernet Modbus TCP от контроллеров автоматики котлов. В систему диспетчеризации котельной передаются сигналы о работе и аварии оборудования.

						КВС.226.25-АК.ПЗ	Лист
							1.4
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## 2.2 Система контроля загазованности.

Для контроля загазованности по CH<sub>4</sub> и CO предусмотрена установка газоанализатора ЭССА 1CH<sub>4</sub>-1CO. Газоанализатор предназначен для измерения массовой концентрации оксида углерода и объемной концентрации метана в воздухе, сигнализации о превышении двух заданных уровней «Порог 1» и «Порог 2».

Датчики загазованности по CO устанавливаются на высоте 1,5...1,8м от уровня пола. Порог 1 соответствует 20 мг/м<sup>3</sup>, Порог 2 – 100 мг/м<sup>3</sup>. При срабатывании порога 1 по CO на лицевой панели блока сигнализации загорается светодиод и включается вытяжная вентиляция. При снижении концентрации ниже порога 1 светодиодная сигнализация и аварийная вентиляция выключается автоматически. При срабатывании порога 2 по CO, включается световое и звуковое оповещение, закрывается газовый отсечной клапан на вводе газа в котельную поз. YG1, аварийная вентиляция отключается.

Датчики метана устанавливаются на высоте 200 мм от потолка на подвесных конструкциях для удобства эксплуатации и обслуживания. Загазованность по CH<sub>4</sub> Порог 1 соответствует 0,5 % (т.е. 0,5% от объема воздуха), Порог 2 соответствует 1,0 % (т.е. 1% от объема в воздухе). При срабатывании порога 1 по CH<sub>4</sub> на лицевой панели блока сигнализации загорается светодиод и включается аварийная вентиляция. При снижении концентрации ниже порога 1 светодиодная сигнализация и аварийная вентиляция выключается автоматически. При срабатывании порога 2 по CH<sub>4</sub> загорается светодиод, включается звуковое оповещение и закрывается газовый отсечной клапан на вводе газа в котельную поз. YTP5, аварийная вентиляция отключается. Автоматическое закрытие газового отсечного клапана YTP5 происходит при поступлении сигналов «Пожар» от прибора пожаро-охранной сигнализации, аварийная вентиляция при этом отключается.

## 2.3 Общекотельная автоматика.

Управление оборудованием котельной осуществляется со щита ЩОК, оснащенного контролером Овен ПЛК 210. Также в состав щита входит:

- модули расширения дискретных и аналоговых входов/выходов;
- панель управления;
- коммутационное оборудование (автоматические выключатели, реле, кнопки, переключатели);
- светосигнальная арматура;
- сетевое оборудование для создания единой информационной сети со шкафами ЩУК и ЩЦТП и передачи информации на диспетчерский пульт;

Данный щит обеспечивает:

- автоматическое поддержание температуры теплоносителя подающей линии контура отопления осуществляется по заданию от датчика наружного воздуха поз. TE17 в соответствии с температурным графиком работы котельной, или с панели управления что обеспечивается путем открытия/закрытия трехходовых клапанов поз. YTP1. Температура подающей линии контролируется при помощи датчика температуры поз. TE21
- ручное и автоматическое управление группой сетевых насосов поз. K2.1-K2.2, Регулирование давления в прямом сетевом трубопроводе осуществляется по датчику поз. PT22. Система управления насосами включает в себя защиту от «сухого» пуска, для этого предусматривается установка реле давления на входе насосов поз. PSA24. При переводе выключателя управления в положение «Авто»

						КВС.226.25-АК.ПЗ	Лист
							1.5
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

поступает команда «пуск» включается «рабочий» насос в группе. В течении нескольких секунд система должна зафиксировать работу насоса. Если сигнал работы насоса отсутствует, то насос переводится в режим аварии и запускается «резервный» насос (следующий в группе). Для равномерной выработки ресурса насосов – статус насосов «рабочий/резервный» меняется каждые 24 часа.

- поддержание заданного давления в обратной линии сетевого контура. При нормальном уровне воды в аккумуляторном баке запаса воды (контроль уровня осуществляется по датчику поз. LT2.) подпитка осуществляется насосом K2.3 Давление в сетевом контуре контролируется датчиком, установленным в обратном трубопроводе поз. PT23. При понижении давления воды до нижнего регулируемого – насос K2.3 включается и поддерживается на уровне уставки с помощью преобразователя частоты. При низком уровне в баке аккумуляторе запаса воды и при нормальном давлении исходной водопроводной воды (контроль давления в трубопроводе осуществляется по датчику поз. PT5.), подпитка осуществляется с использованием клапана поз. YTP4. При понижении давления воды до нижнего регулируемого – клапан открывается и осуществляется подпитка до верхнего регулируемого давления. При низком давлении исходной водопроводной воды подпитка отключается и передается аварийный сигнал.
- ручное и автоматическое управление группой насосов поз. K1.7, K1.8, K1.9, Система управления насосами включает в себя защиту от «сухого» пуска, для этого предусматривается установка реле давления на входе насосов поз. PSA4. При переводе выключателя управления в положение «Авто» поступает команда «пуск» включается «рабочий» насос в группе. В течении нескольких секунд система должна зафиксировать работу насоса. Если сигнал работы насоса отсутствует, то насос переводится в режим аварии и запускается «резервный» насос (следующий в группе). Для равномерной выработки ресурса насосов – статус насосов «рабочий/резервный» меняется каждые 24 часа.
- поддержание заданного давления в котловом контуре. Контроль давления в трубопроводе осуществляется по датчику поз. PT2.), подпитка котлового контура осуществляется так же, как и подпитка сетевого контура, только через клапан YP2.
- автоматическое поддержание уровня воды в аккумуляторном баке обеспечивается регулирующим клапаном YTP3 по заданию от датчика LT2, установленным в баке аккумуляторе.
- Контроль температуры и давления в котловом контуре контролируется датчиками поз. TE1, PT3.

						КВС.226.25-АК.ПЗ	Лист
							1.6
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



## Системой автоматизации котельной обеспечивается:

**1. Каскадное управление котлами** осуществляется контроллером, установленным в ЩОК через щиты управления котлами ЩУК1 – ЩУК3, путем включения и отключения котлов в зависимости от заданного значения температуры воды в котловом контуре. Контроль температуры в котловом контуре для каскадного управления осуществляется по датчику температуры «стратегии» поз. ТЕ1. Задание температуры устанавливается с панели управления и остается (const) или является переменной уставкой в зависимости от значений, установленных в графике температуры контура отопления. Значения параметров определяются и устанавливаются при проведении пуско-наладочных работ. При поступлении команды пуска, включается котел, который выбран первым в последовательности и ему назначается статус «ведущего». Далее, в зависимости от потребности в тепле, происходит включение/отключение и регулирование мощности горелок остальных котлов, которым назначается статус «ведомых».

### **2. Контроль технологических параметров, их регистрация и отображение на панели управления:**

- температура наружного воздуха поз. ТЕ17;
- температура в помещении котельной ТЕ18;
- температура воды в прямом котловом трубопроводе поз. ТЕ1;
- температура воды в прямом сетевом трубопроводе поз. ТЕ21;
- температура воды в обратном сетевом трубопроводе поз. ТЕ26;
- температура в контуре подпитки аккумуляторного бака поз.ТЕ6;
- давление в котловом контуре поз. РТ3;
- давление в обратном котловом контуре поз. РТ2;
- давление воды в прямом сетевом трубопроводе поз. РТ22;
- давление воды в обратном сетевом трубопроводе поз. РТ23;
- давление водопроводной воды поз. РТ5;
- давление в газопроводе котельной РТ15;
- уровень воды в аккумуляторном баке запаса воды LT2;.

### **3. Непрерывный контроль аварийных параметров и сигнализацию при возникновении аварий и неисправностей**

- формирование отказа при неисправности датчиков
- архивирование списка аварийных ситуаций
- ведение журнала изменений уставок, включение отключение оборудования
- отправка аварийных СМС-сообщений
- передача данных осуществляется по GSM-каналу. Передача аварийных и информационных параметров осуществляется непрерывно. Передается следующая информация:
  - все существующие технологические параметры – температуры, давления, в том числе, сигналы состояния котлов, горелок, насосов, клапанов.
  - аварийный сигналы:
  - загазованность СН4 1порог
  - загазованность СН4 2порог
  - загазованность СО 1порог
  - загазованность СО 2порог

						КВС.226.25-АК.ПЗ	Лист
							1.7
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- неисправность газоанализатора
- пожар
- газовый клапан закрыт, открыт
- авария котлов, горелок
- авария сетевых насосов
- авария котловых насосов
- авария насосов подпитки
- давление газа на вводе в котельную высокое/низкое
- давление ХВС низкое
- давление прямой воды высокое, низкое
- давление обратной воды высокое, низкое
- прекращение подачи электроэнергии «питание отключено/включено»

**4. Для местного контроля технологических параметров в котельной установлены контрольно-измерительных приборы:**

- температура воды в прямом и обратном трубопроводе сетевой воды;
- температура воды до и после теплообменных аппаратов;
- температура воды в прямом и обратном трубопроводе котлового контура;
- температура воды на выходе и входе котлов;
- давление воды на выходе и входе котлов;
- давление воды до и после теплообменных аппаратов;
- давление воды в прямом и обратном трубопроводе сетевой воды;
- давление водопроводной воды;
- давление газа на вводе в котельную;
- давления газа до и после регуляторов давления газа;

## **5 Диспетчеризация**

Контроль за параметрами работы котельной осуществляется на диспетчерском пункте с присутствием постоянного дежурного персонала.

В качестве системы диспетчеризации проектом предусматривается установка Web ориентированной SCADA системы Пульт.Онлайн ООО "Альфаматика" устанавливаемой на сервер диспетчеризации, работающий под операционной системой Linux. Сервер может быть установлен как на территории Заказчика, так и предоставляется по договору Хостинга специализированными организациями. Передача данных диспетчеризации между диспетчерской эксплуатирующей организации и котельной осуществляется по GSM каналу.

Доступ к SCADA системе возможен с любых электронных носителей с доступом к Internet и WEB браузерам.

Эксплуатирующей организацией устанавливается несколько логинов и паролей с различным уровнем доступа.

В случае потери связи с контролируемой котельной диспетчерская служба эксплуатирующей организации должна принять меры по восстановлению связи в соответствии с должностными инструкциями персонала.

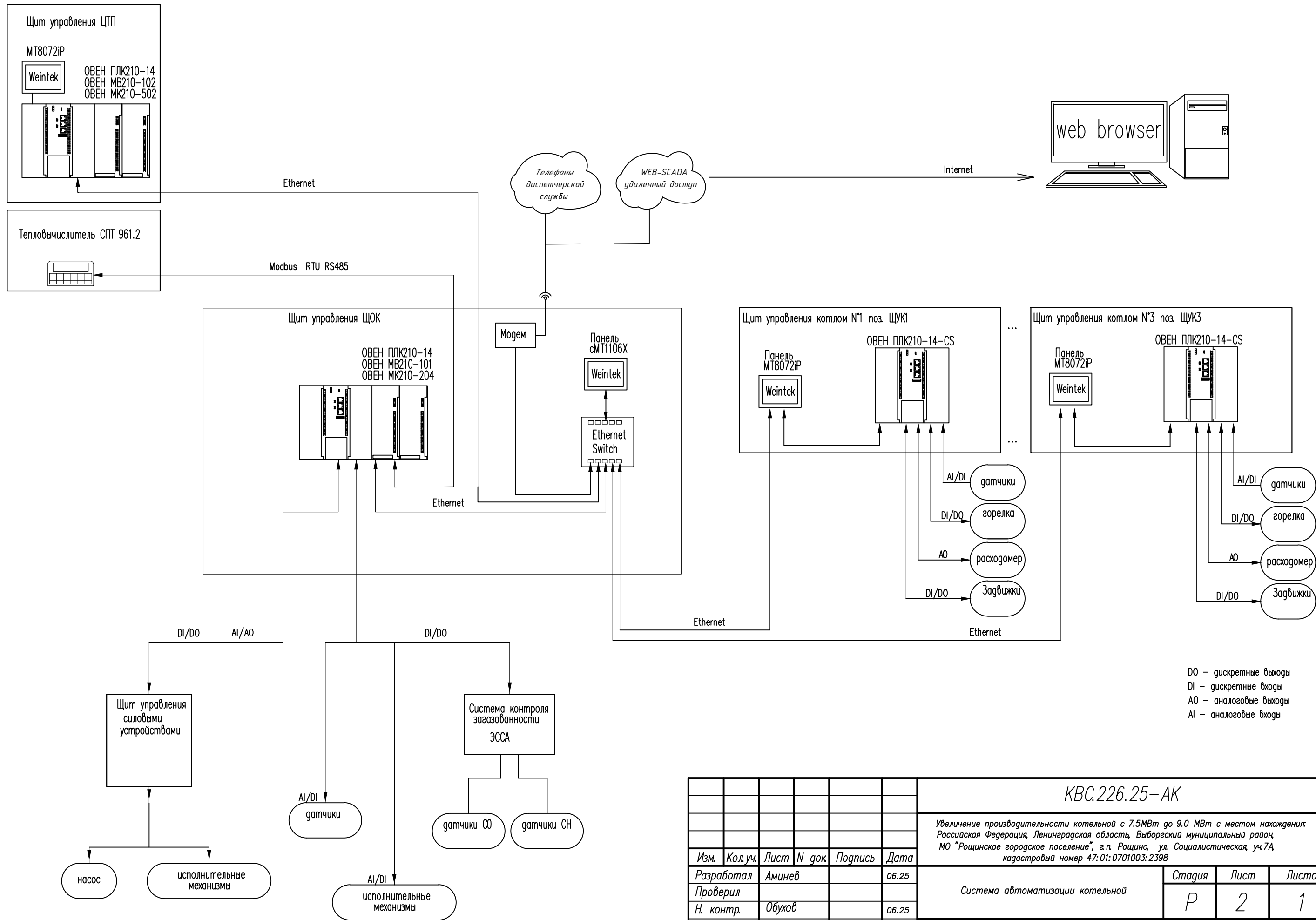
Электропитание диспетчерских контроллеров осуществляется через бесперебойный источник электроснабжения - ИБП.

Отображение передаваемой информации на диспетчерском пункте:

1. Технологические параметры (указаны в п.2 Системы автоматизации котельной)
2. Аварийные параметры и неисправности (указаны в п.3 Системы автоматизации котельной)

						<i>KBC.226.25-AK.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Колуч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		1.8





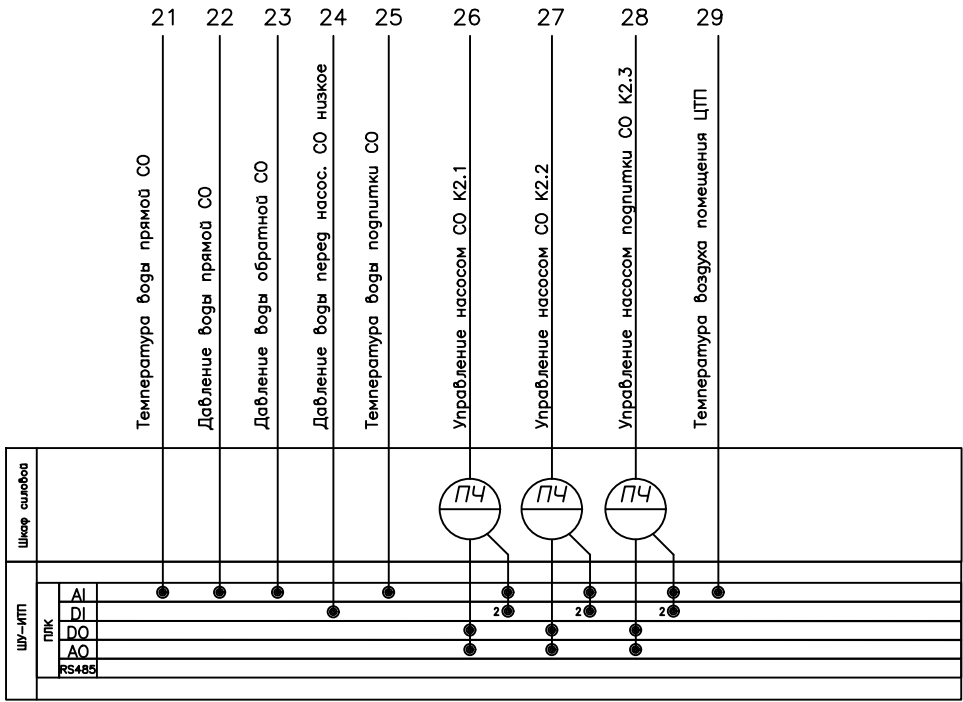
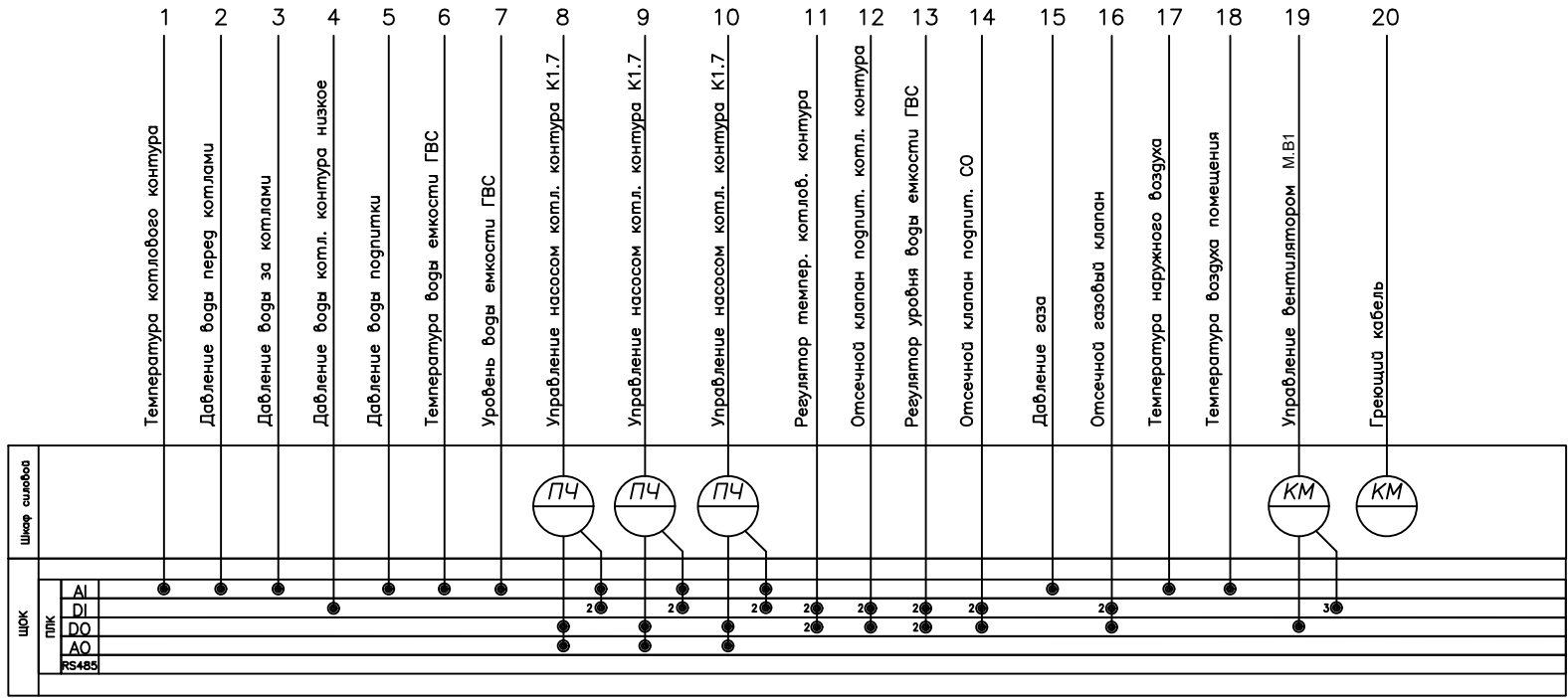
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						KBC.226.25–AK			
						Увеличение производительности котельной с 7,5МВт до 9,0 МВт с местом нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, МО "Рощинское городское поселение", г.п. Рощина, ул. Социалистическая, уч.7А, кадастровый номер 47:01:0701003:2398			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Система автоматизации котельной	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Аминев				06.25		Р	2	1
Проверил									
Н. контр.	Обухов			06.25					
ГИП	Самолетов			06.25		Структурная схема автоматизации	ООО "ПромМатика"		



Согласовано

Инв. подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N



Изм.	Кол.	N. док	Подпись	Дата

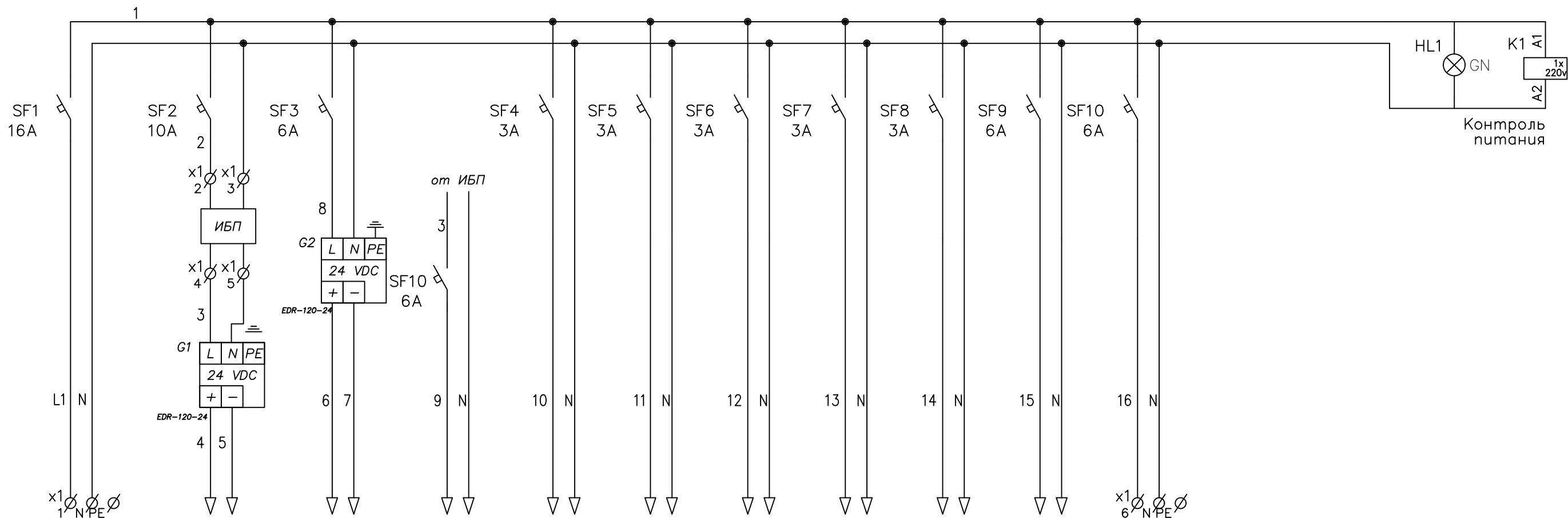
KBC.226.25–AK

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. подл.



Позиция											
Тип	Ввод питания	Контроллер А1 Модули Панель оператора	Реле Внешние цепи	Розетка Модем GSM	Клапан УТР1	Клапан УТР2	Клапан УТР3	Клапан УТР4	Газовый клапан УТР5	Звонок	ЭССА
Номинальное напряжение, В	~220 В от ШСУ	=24 В	=24 В	~220 В	~220 В	~220 В	~220 В	~220 В	~220 В	~220 В	~220 В
Потребляемая мощность, ВА		43									
Место установки		Шкаф ЩОК	Шкаф ЩОК	Шкаф ЩОК	по месту	по месту	по месту	по месту	по месту	по месту	по месту

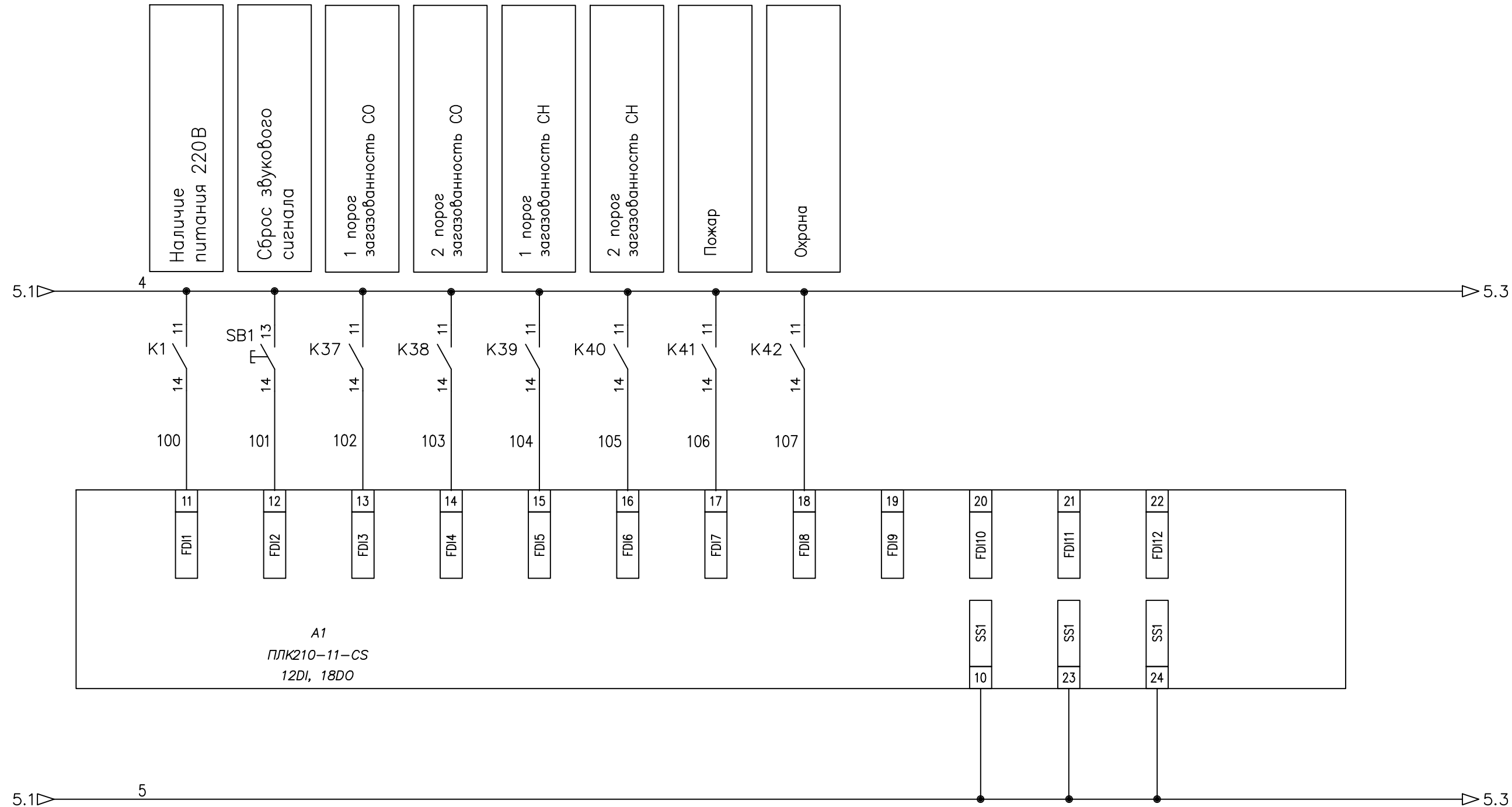
						КВС.226.25–АК				
						Увеличение производительности котельной с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, МО "Рощинское городское поселение", г.п. Рощина, ул. Социалистическая, уч.7А, кадастровый номер 47:01:0701003:2398				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Система автоматизации котельной		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Аминев				06.25			Р	4	1
Проверил										
Н. контр.	Обухов			06.25						
ГИП	Самолетов			06.25		Однолинейная схема электроснабжения. Щит ЩОК		ООО "ПромМатика"		





Согласовано

Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

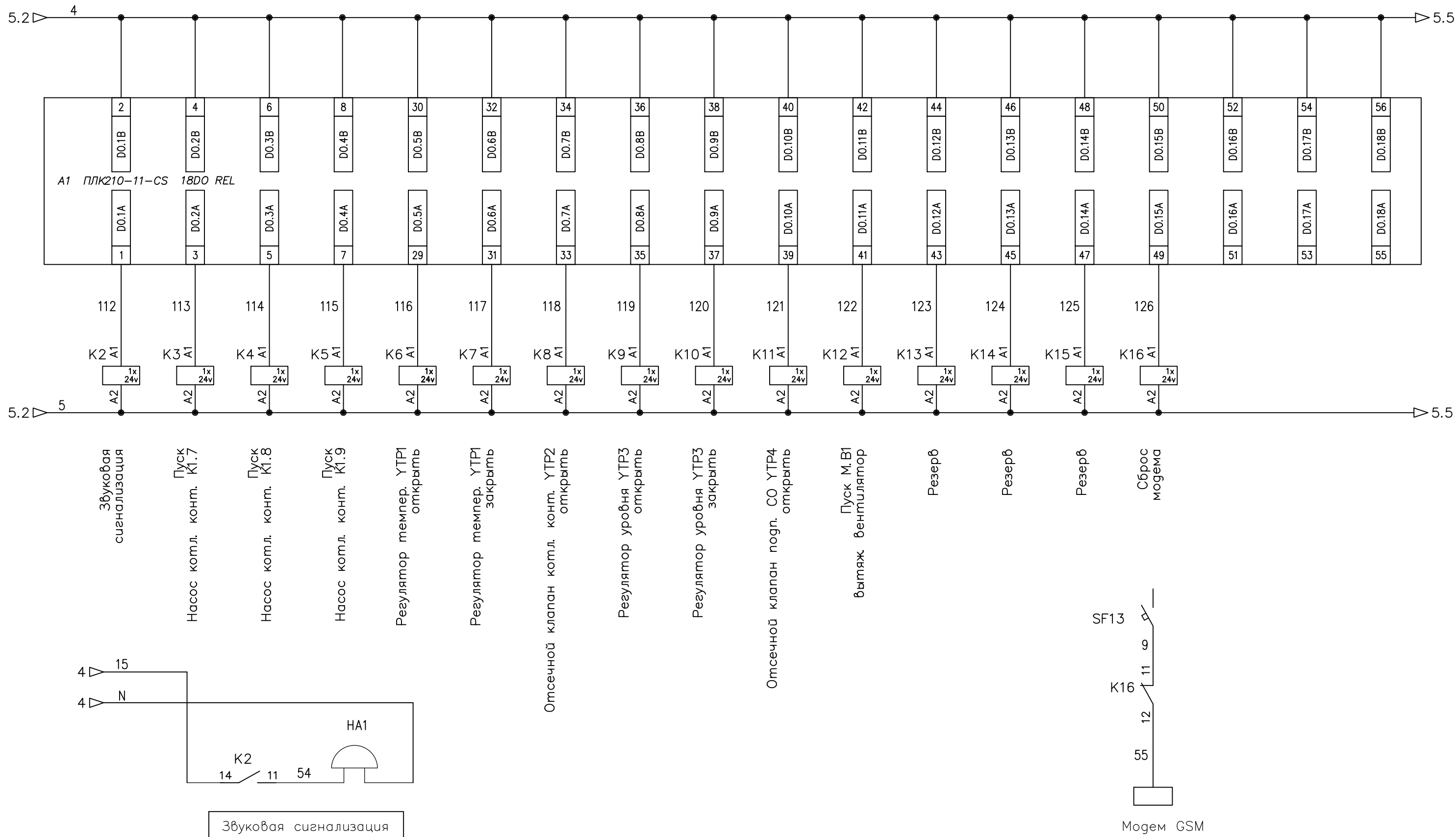


Изм.	Кол.	N. док	Подпись	Дата

KBC.226.25-АК

Согласовано

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

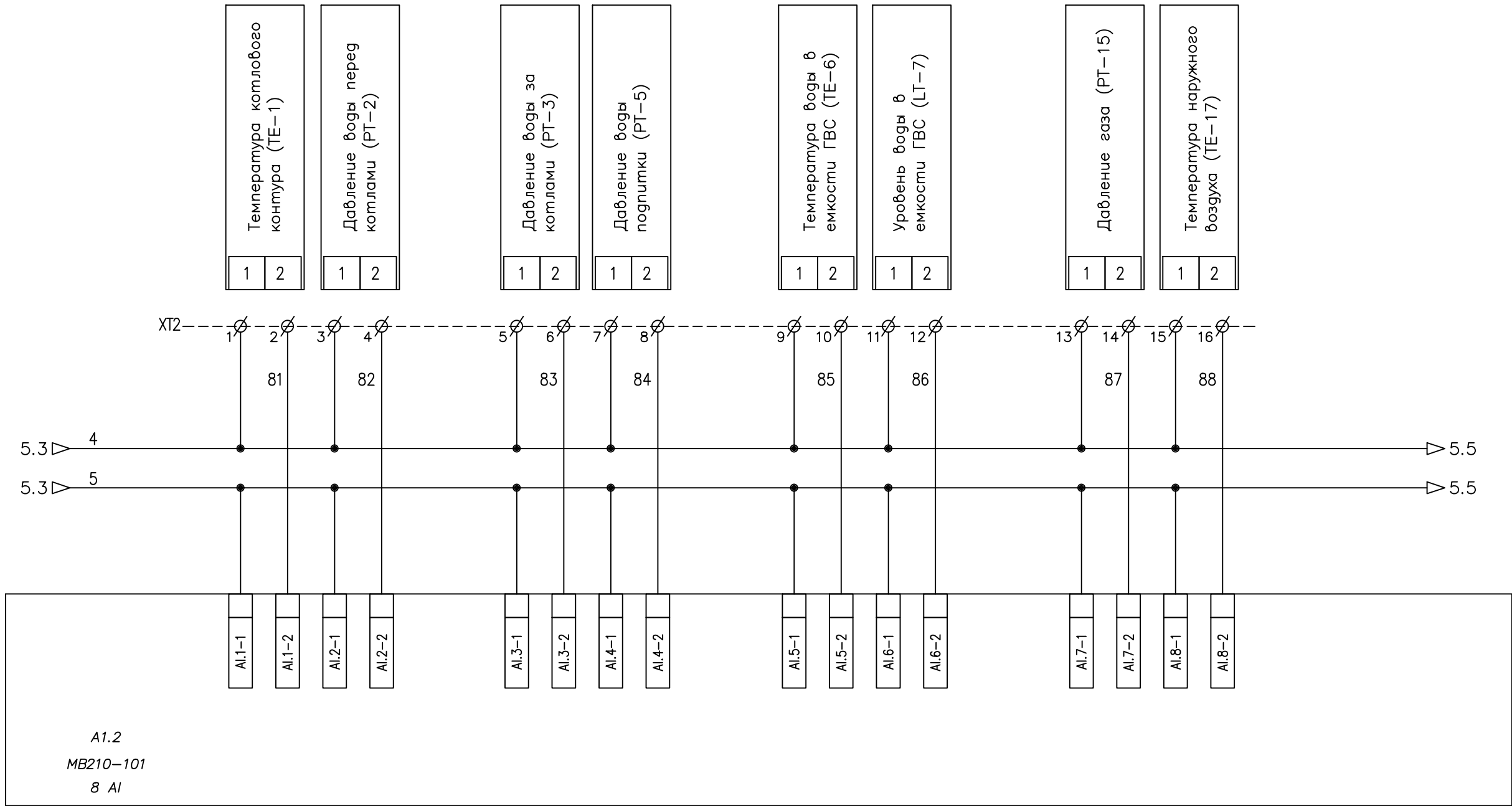


Изм.	Кол.	Н. док.	Подпись	Дата

KBC.226.25-АК

Согласовано

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

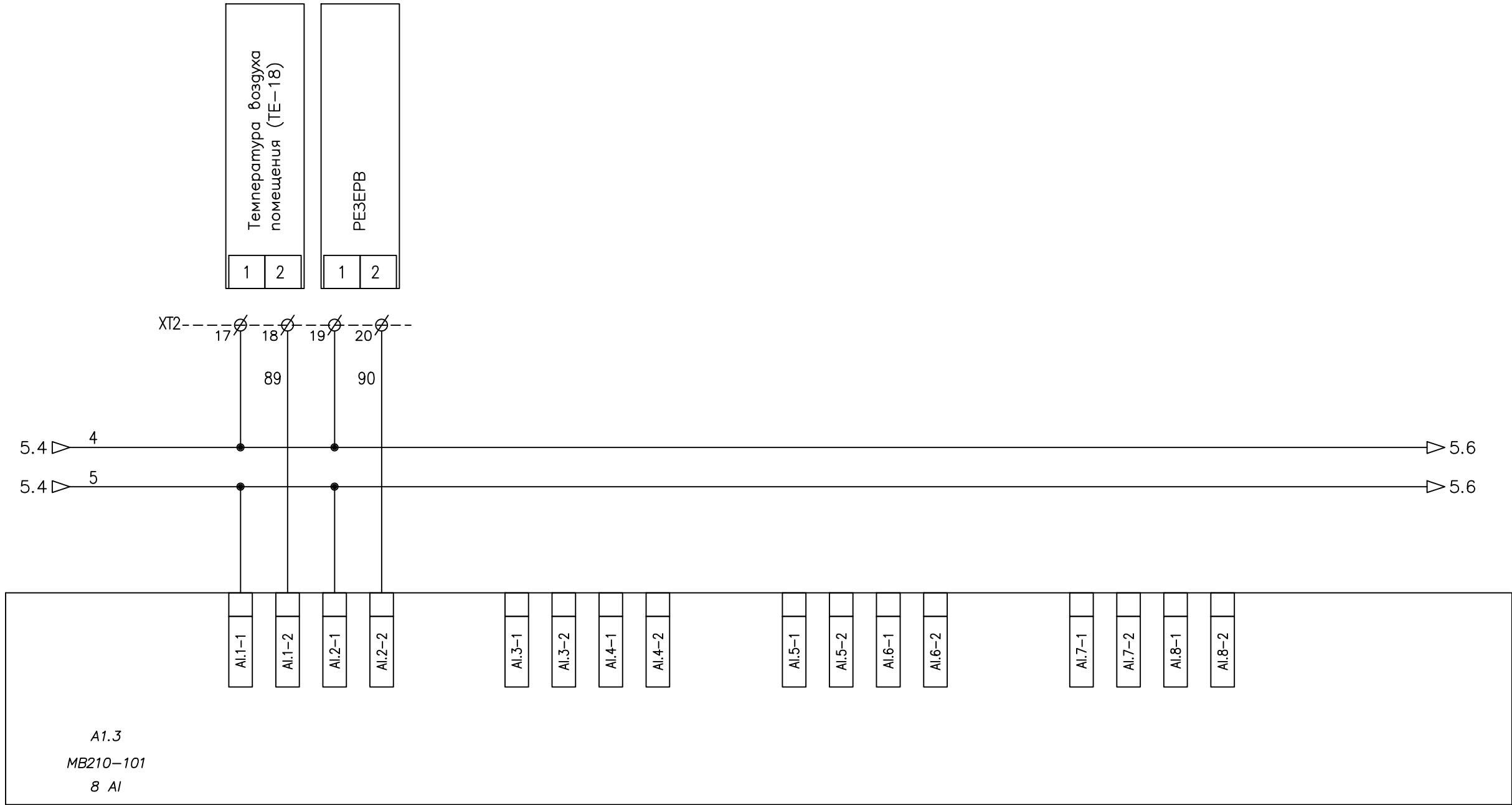


Изм.	Кол.	№ док.	Подпись	Дата

KBC.226.25-АК

Согласовано

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

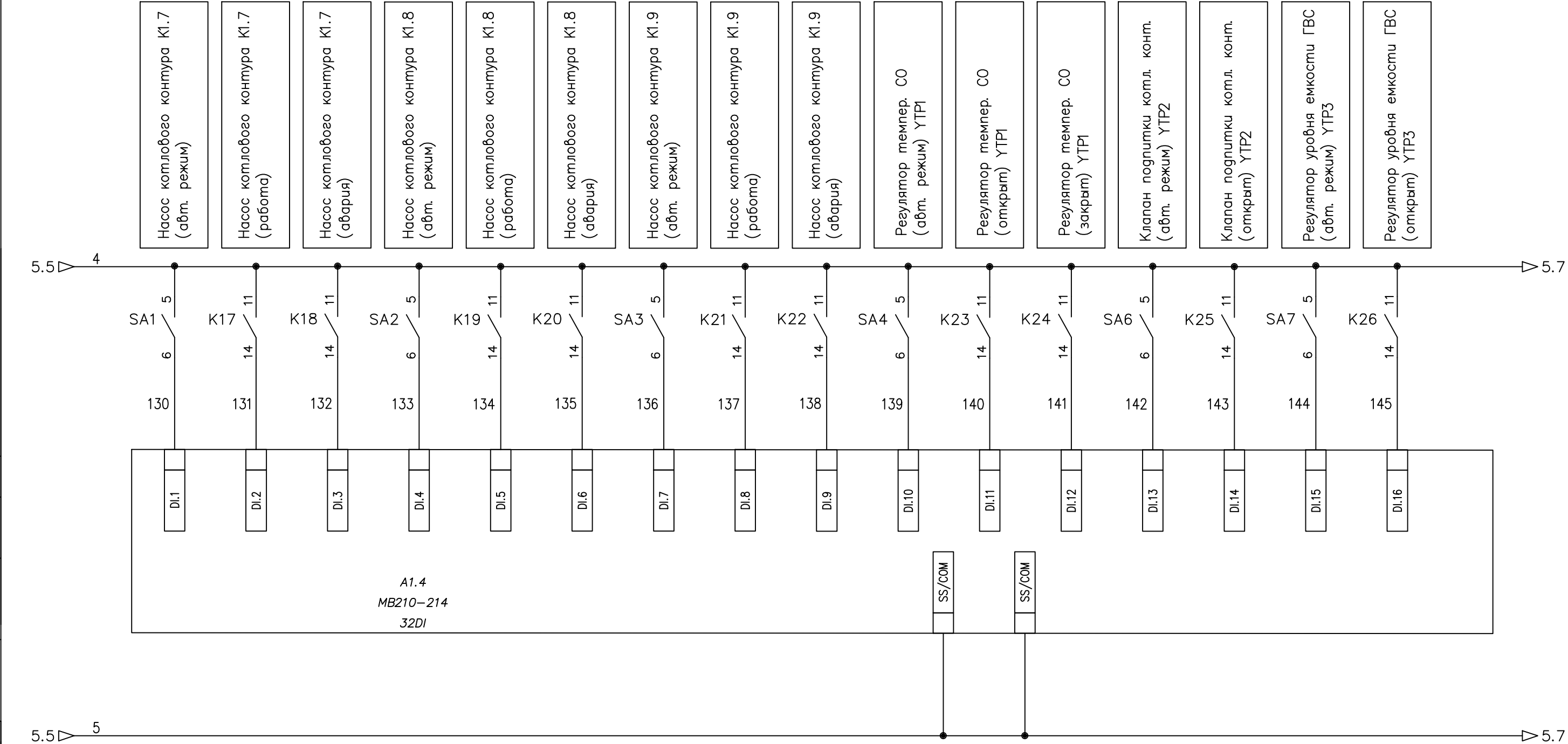



Изм.	Кол.	№ док.	Подпись	Дата

КВС.226.25-АК

Согласовано

Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N



Изм.	Кол.	N. док.	Подпись	Дата

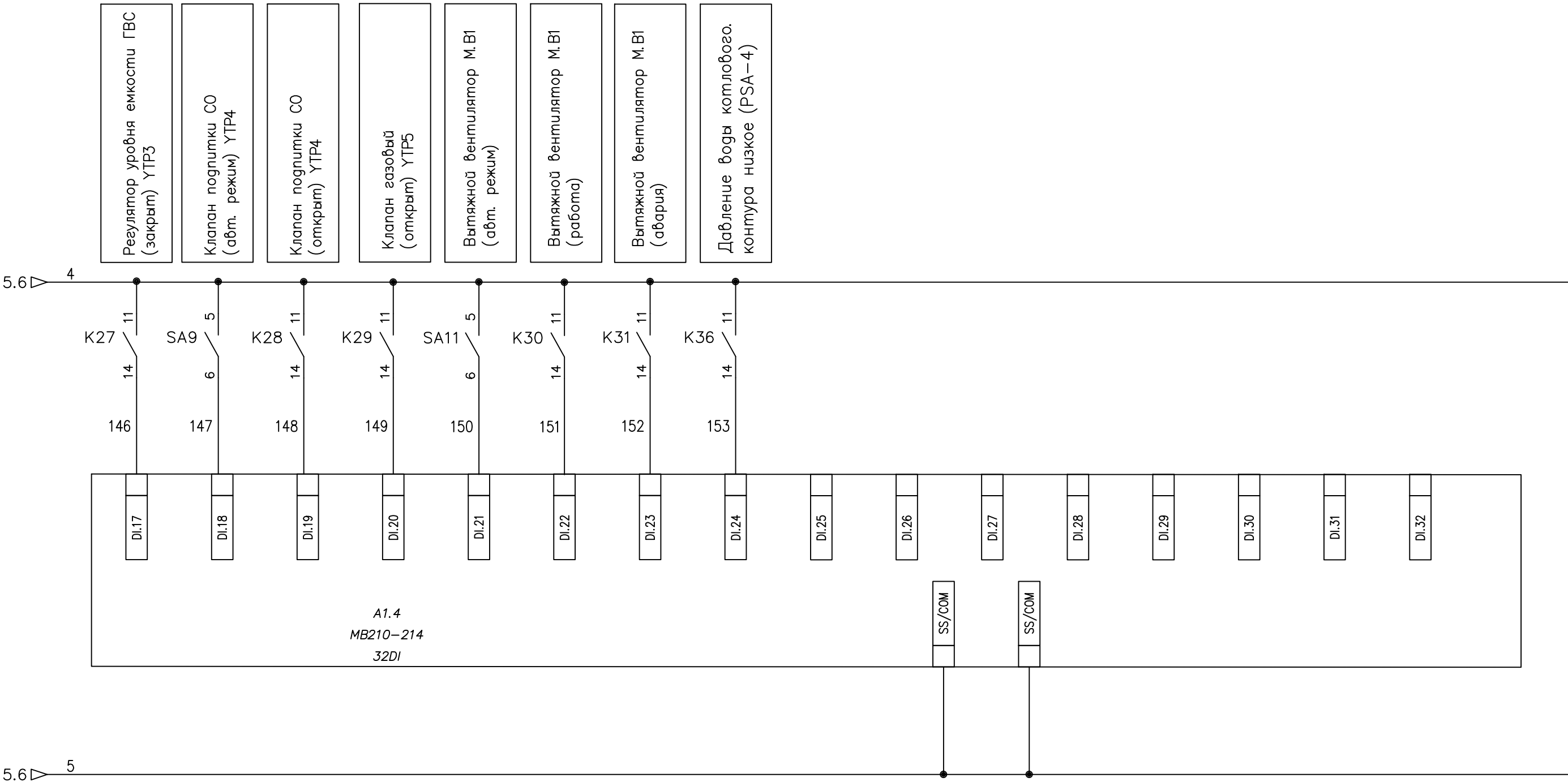
KBC.226.25-АК

Согласовано

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

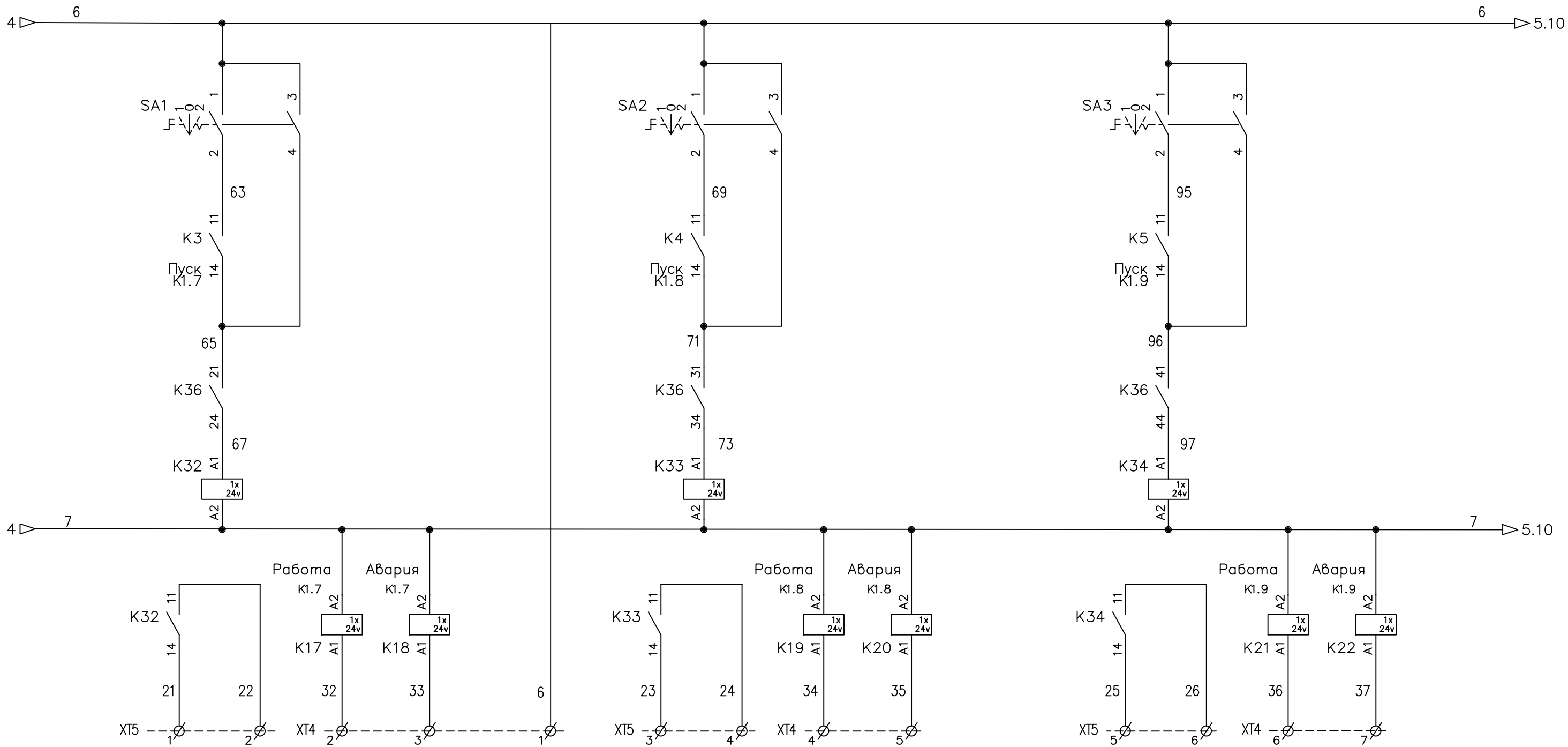
Изм.	Кол.	№ док.	Подпись	Дата

КВС.226.25–АК



Согласовано

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



Управление насосом котлового контура K1.7

SA1		Отключить		
		Автоматический режим	0	Ручной режим
1	2	X		
3	4			X
5	6	X		

Управление насосом котлового контура K1.8

SA2		Отключить		
		Автоматический режим	0	Ручной режим
1	2	X		
3	4			X
5	6	X		

Управление насосом котлового контура K1.9

SA3		Отключить		
		Автоматический режим	0	Ручной режим
1	2	X		
3	4			X
5	6	X		

Изм.	Кол.	N. док.	Подпись	Дата

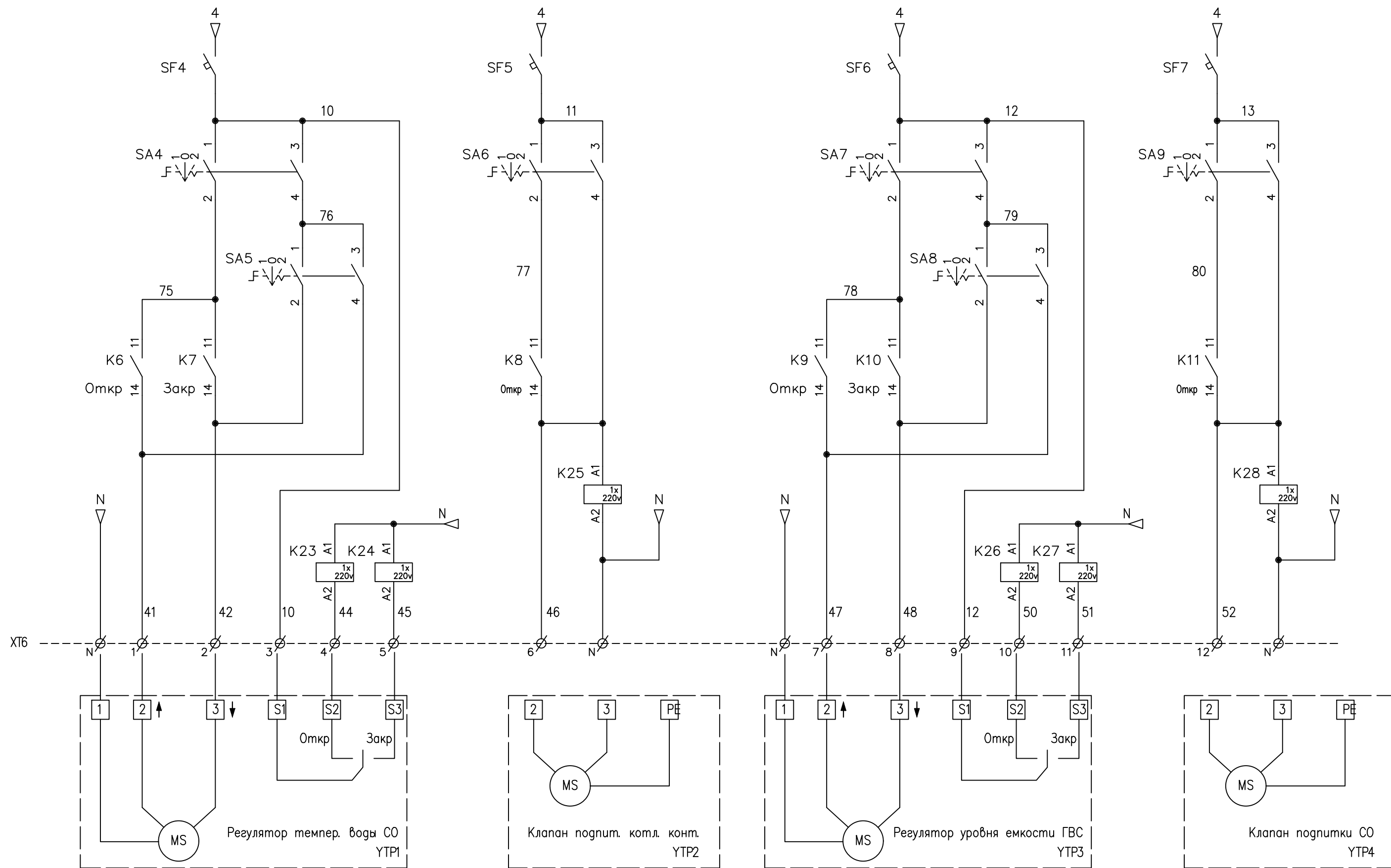
KBC.226.25-АК

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. подл.



SA4		Авто режим	Откл.	Ручной режим
1	2	X	0	2
3	4			X
5	6	X		

SA5		Закр.	Откл.	Откр.
1	2	X	0	2
3	4			X

SA6		Авто режим	Откл.	Ручной режим
1	2	X	0	2
3	4			X
5	6	X		

SA7		Авто режим	Откл.	Ручной режим
1	2	X	0	2
3	4			X
5	6	X		

SA8		Закр.	Откл.	Откр.
1	2	X	0	2
3	4			X

SA9		Авто режим	Откл.	Ручной режим
1	2	X	0	2
3	4			X
5	6	X		

Изм.	Кол.	N. док.	Подпись	Дата

KBC.226.25-АК



Согласовано

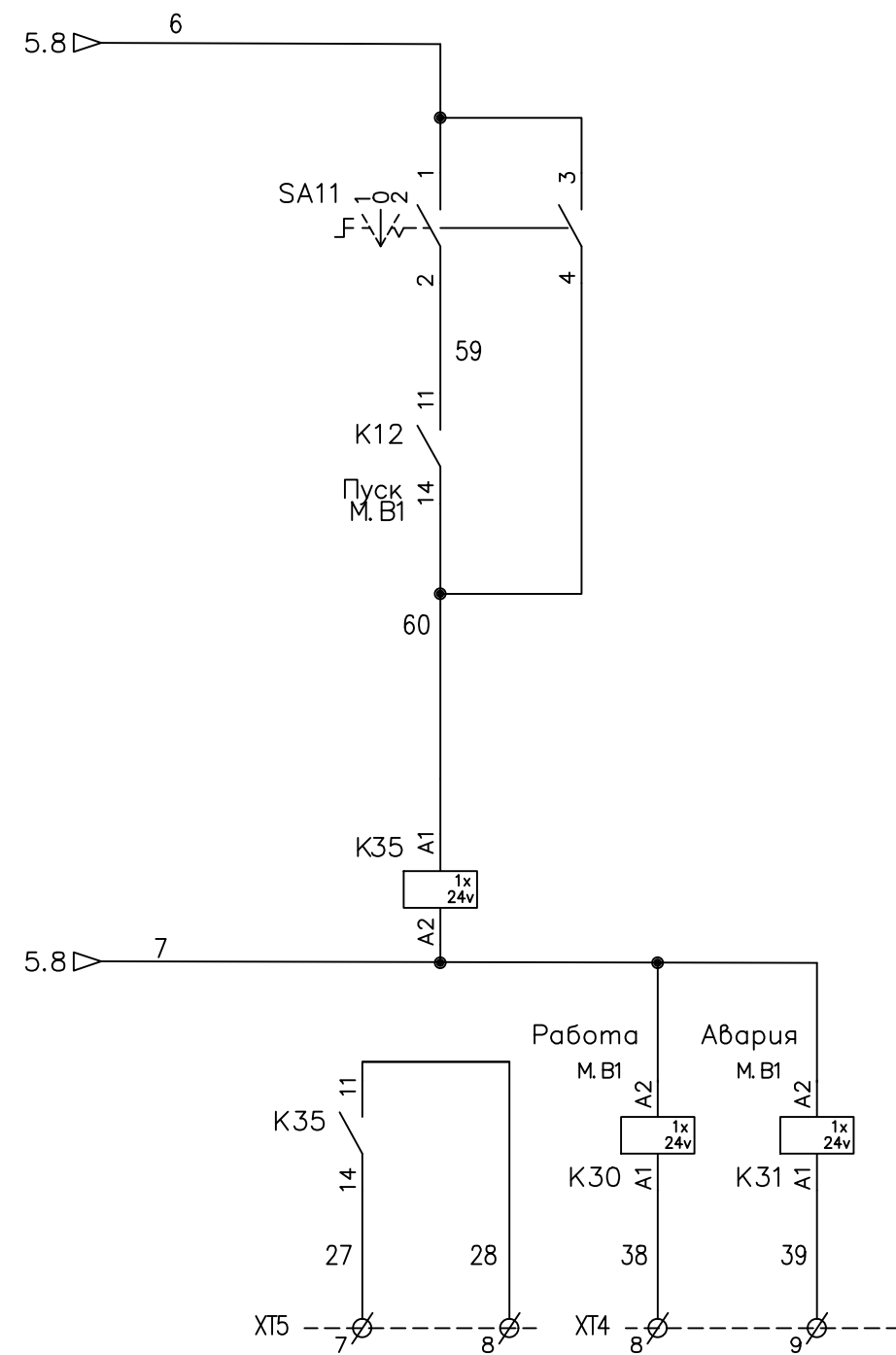
Инв. подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N



Управление  
газовым клапаном  
УТР6

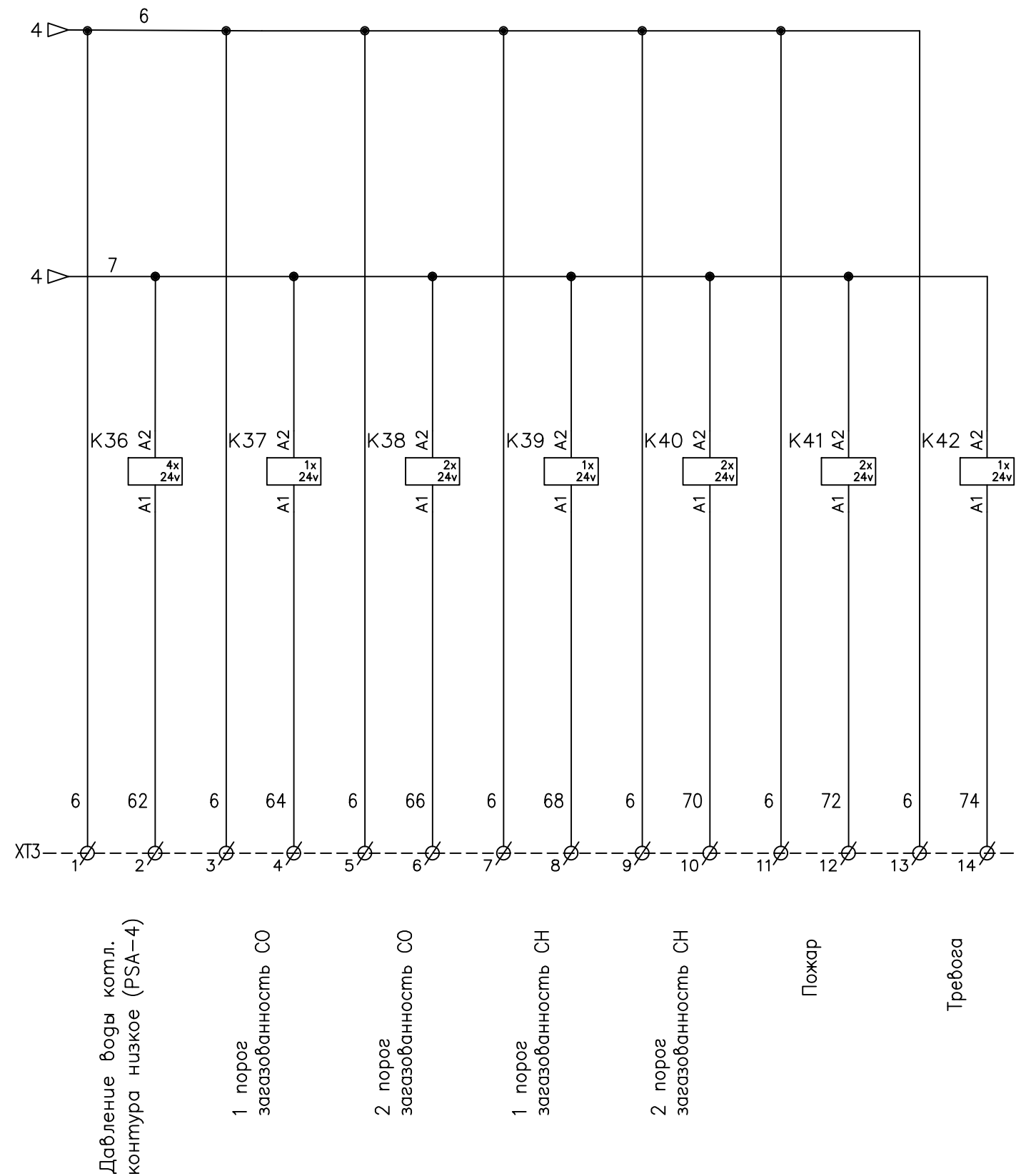


Управление вытяжным  
вентилятором М. В1

SA11		Авто режим	Отключить	Ручной режим
1	2	1	0	2
3	4	X		X
5	6	X		

Изм.	Кол.	Н. док.	Подпись	Дата

KBC.226.25-АК



Согласовано

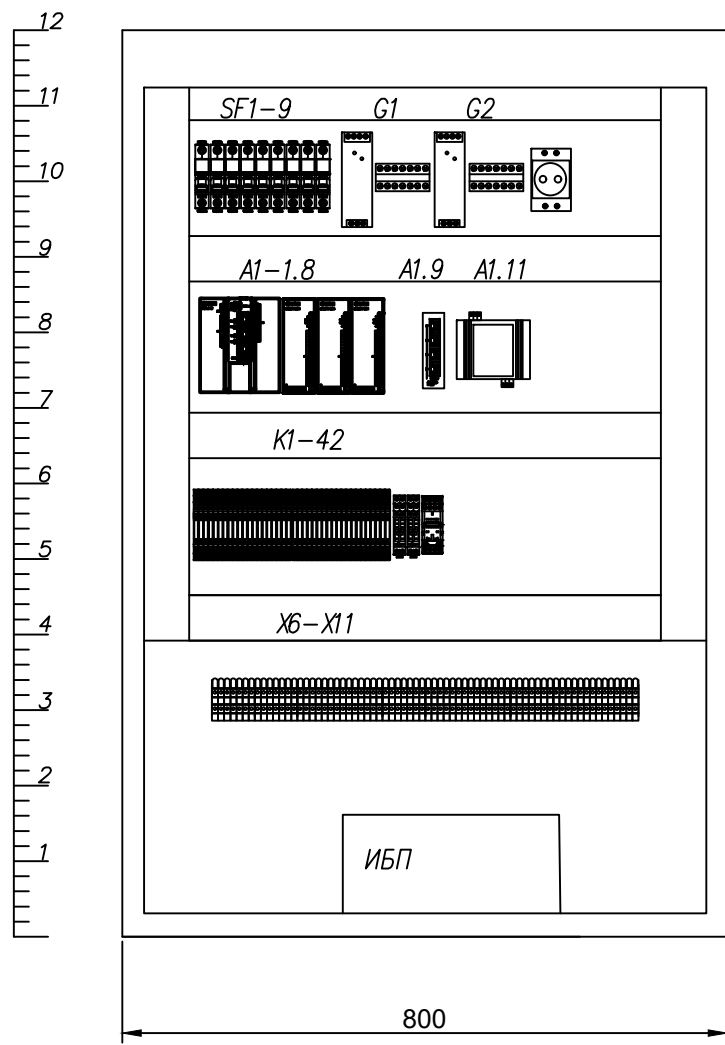
Инв. подл.

Инв. подл.

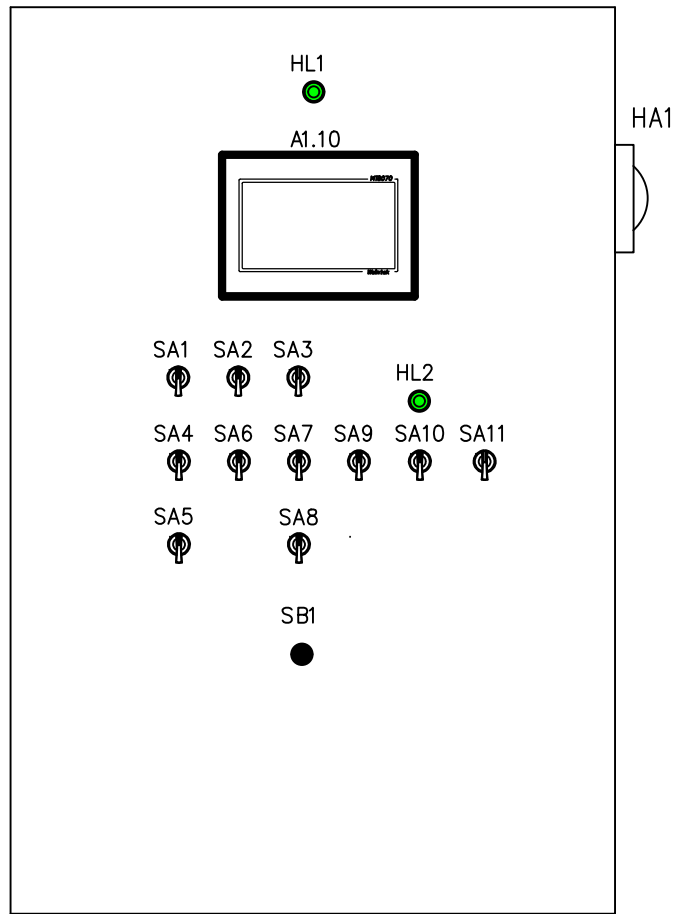
Подп. и дата

Взам. инв. N

Вид на внутренний монтаж



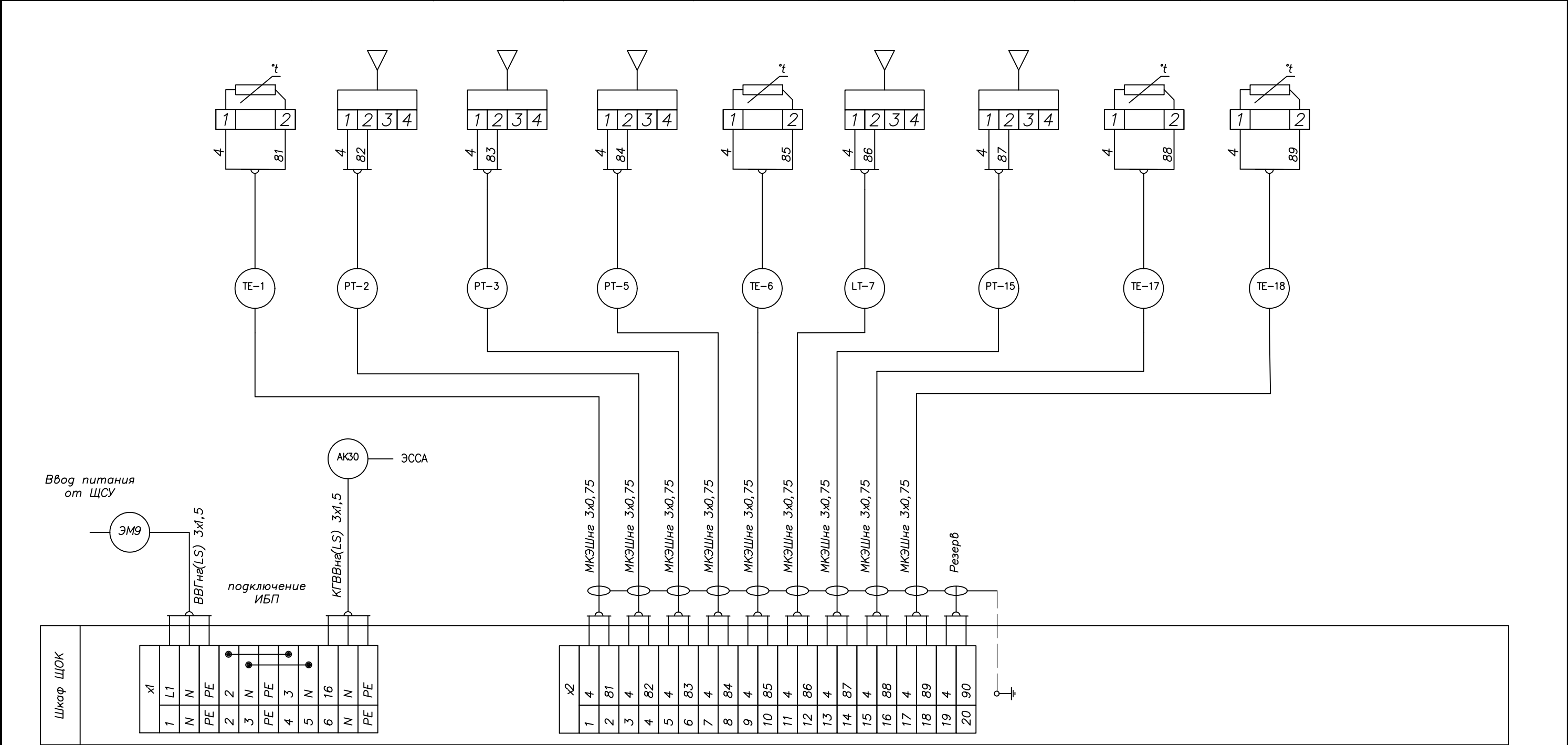
Вид на передней панели



поз. обозначение	Наименование	Ко-во	Примечание
SF1	Автоматический выключатель ВА 47–63, 1р, 16А	1	
SF2	Автоматический выключатель ВА 47–63, 1р, 10А	1	
SF3,13	Автоматический выключатель ВА 47–63, 1р, 6А	2	
SF4–12	Автоматический выключатель ВА 47–63, 1р, 3А	9	
A1	Центральный процессор ПЛК210–14–CS	1	
A1.2–3	Модуль аналогового ввода MB210–101	2	
A1.4	Модуль дискретного ввода MB210–214	1	
A2	Коммутатор Моха EDS–2005–ELP	1	
A3	Панель оператора Weintek cMT1106X, 10,1”	1	
A4	Роутер 4G TELEOFIS RTU1068	1	
G1–2	Блок питания 120Вт EDR–120–24	2	
к38,40,41	Реле миниатюрное с 2–мя конт PCB, 24 VDC	3	
к36	Реле миниатюрное с 4–мя конт PCB, 24 VDC	1	
к2–22,30–35, к37,39–42	Интерфейсный модуль, электромех реле; 1СО 6А; 24В DC	30	
к1,23–29	Интерфейсный модуль, электромех реле; 1СО 6А; 220 v	8	
	Розетка с винтовыми клеммами с зажимной клеткой 4СО	1	
	Розетка с винтовыми клеммами с зажимной клеткой 2СО	3	
HL1,2	Лампа AD22DS LED матрица 22мм зеленый 230В	2	
SA1–11	Переключатель 3 положения 2хН.О. XB5AD33	10	
SA10	Переключатель 2 положения 2хН.О. XB5AD21	1	
	Контакт дополнительный NO зеленый	10	
SB1	Кнопка ВА21 черная NO PROxima	1	
	Шина на DIN–рейку в корпусе (кросс–модуль) L+PEN 2х7	2	
HA1	Оповещатель комбинированный Маяк–220К	1	
ИБП	Источник бесперебойного питания 1200 Ва tower Schuko	1	
ХТ1–ХТ9	Клеммы 2,5мм серая	80	
	Клемма винтовая 4мм.кв. земляная	3	
	Клемма винтовая 2.5мм.кв. синяя	7	

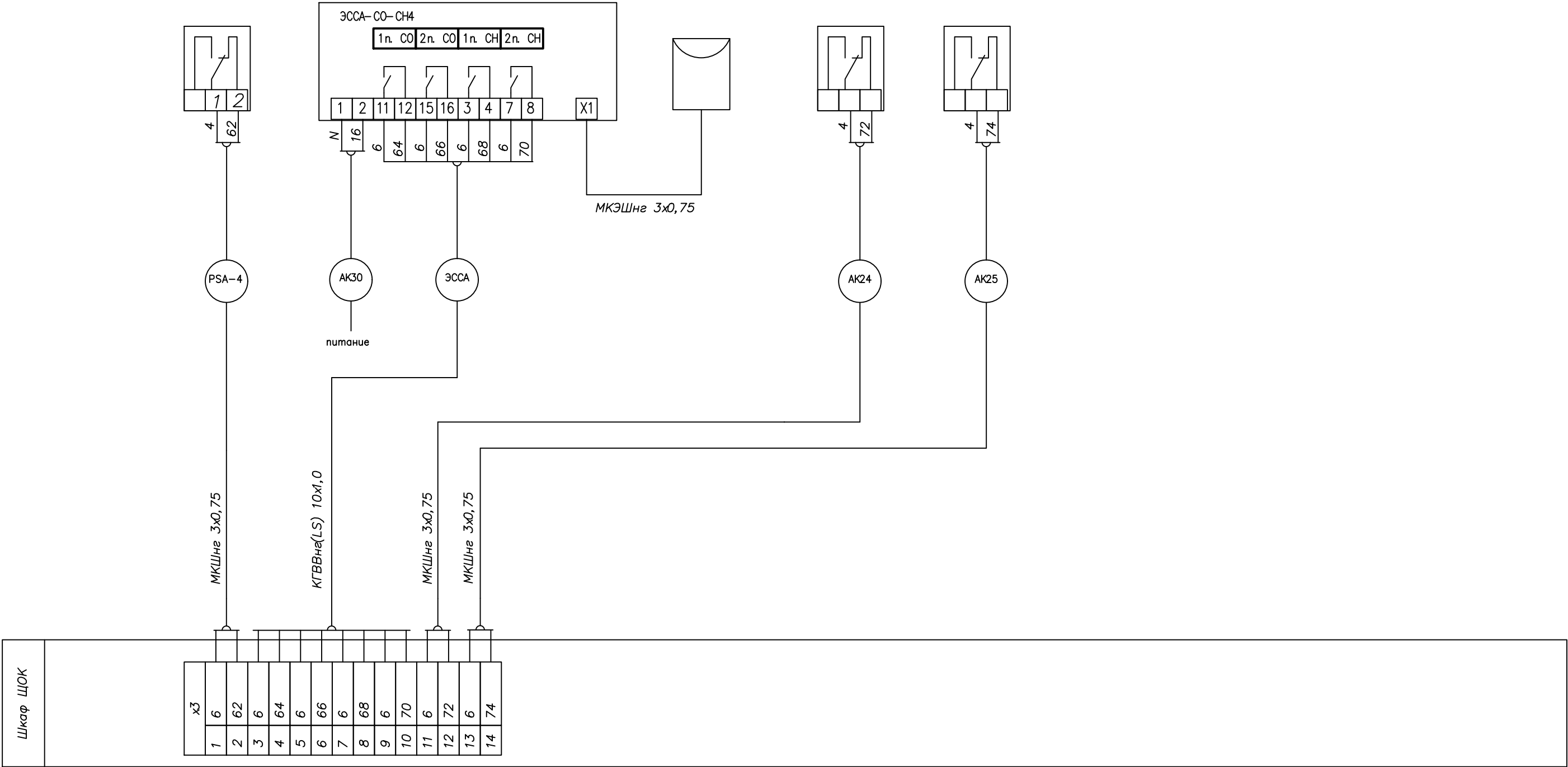
						КВС.226.25–АК			
						Увеличение производительности котельной с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, МО "Рощинское городское поселение", а.п. Рощина, ул. Социалистическая, уч.7А, кадастровый номер 47:01:0701003:2398			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Система автоматизации котельной	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Аминев				06.25		Р	6	1
Проверил									
Н. контр.	Обухов				06.25				
ГИП	Самолетов				06.25	Схема общего вида щит ЩОК	ООО "ПромМатика"		

Наименование		Преобразователь температуры	Преобразователь давления	Преобразователь давления	Преобразователь давления	Преобразователь температуры	Преобразователь давления	Преобразователь давления	Преобразователь температуры	Преобразователь температуры	
Измеряемый параметр		Температура воды	Давление воды	Давление воды	Давление воды	Температура воды	Уровень	Давление газа	Температура воздуха	Температура воздуха	
Место установки отборных устройств или местных приборов		Котловой контур	Перед котлами.	За котлами	Подпитка	Емкость ГВС	Емкость ГВС	Перед котлами	Наружная	В помещении	
Монтажный чертеж											
Позиция по спецификации		ТЕ-1	РТ-2	РТ-3	РТ-5	ТЕ-6	LT-7	РТ-15	ТЕ-17	ТЕ-18	



						KBC.226.25–AK							
						Увеличение производительности котельной с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, МО "Рошинское городское поселение", в.п. Рощина, ул. Социалистическая, уч.7А, кадастровый номер 47:01:0701003:2398							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата								
Разработал	Аминев				06.25	Система автоматизации котельной		Стадия	Лист	Листов			
Проверил								Р	7	4			
Н. контр.	Обухов			06.25									
ГИП	Самолетов			06.25		Схема внешних соединений ЩОК		ООО "ПромМатика"					

Наименование	Реле давления	Газоанализатор	Датчик	ПОЖАР	Охрана	
Измеряемый параметр	Давление воды	Загазованность				
Место установки отборных устройств или местных приборов	Низкое в контуре		CH4			
Монтажный чертеж						
Позиция по спецификации	PSA-4	ЭССА				



Изм.	Кол.	Н. док.	Подпись	Дата

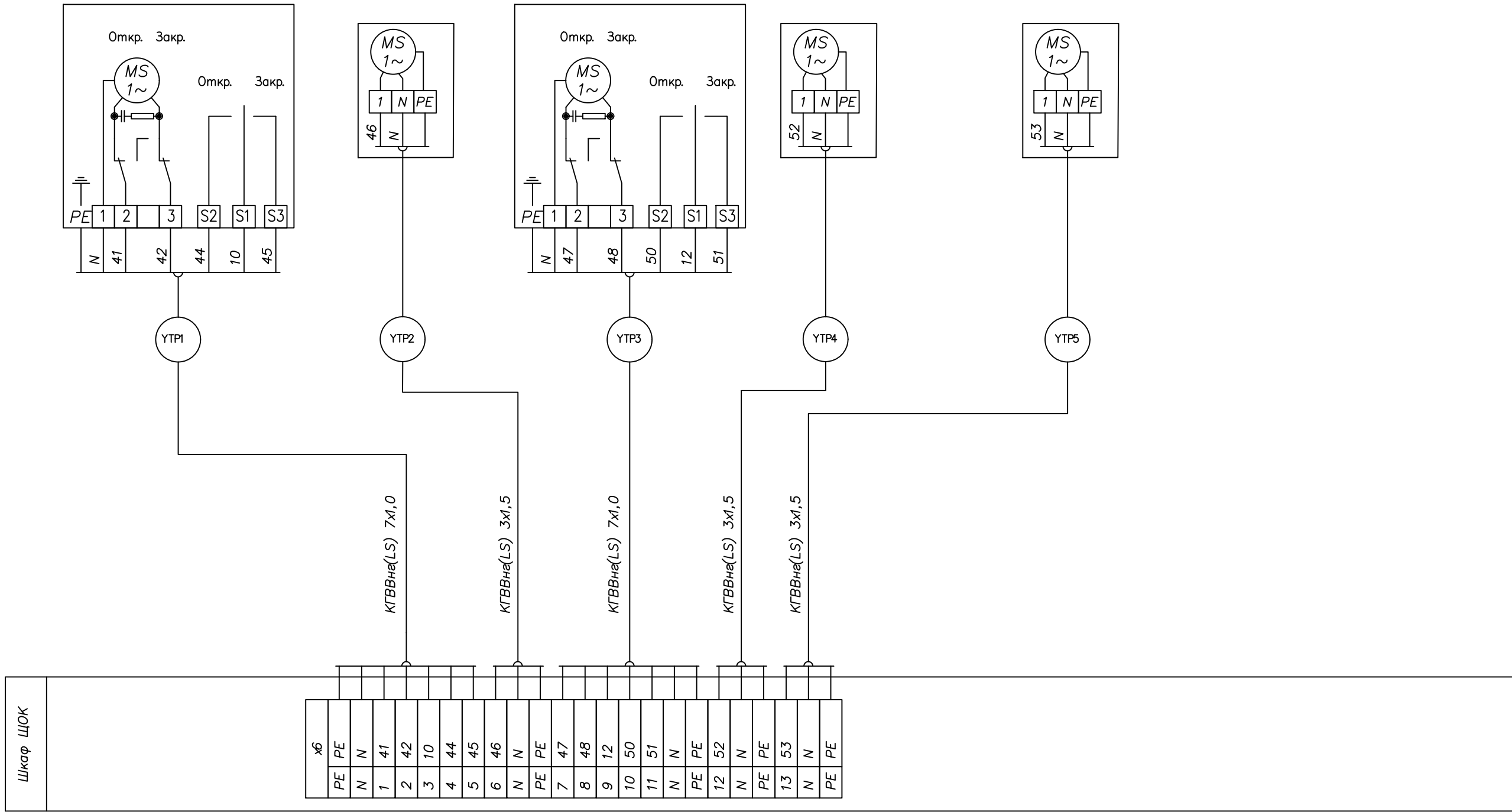
КВС.226.25-АК



Согласовано

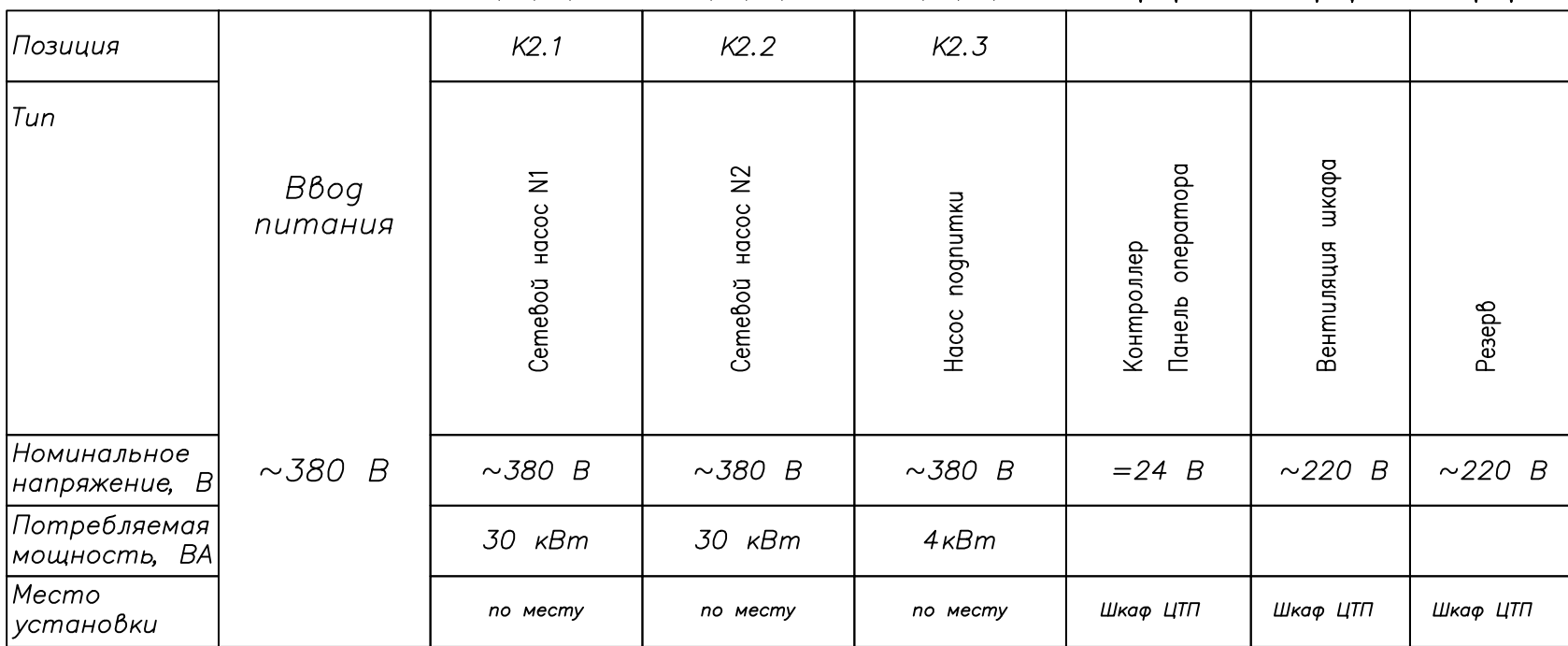
Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Наименование	Регулирующий клапан	Отсечной клапан	Регулирующий клапан	Отсечной клапан	Отсечной клапан
Измеряемый параметр					
Место установки отборных устройств или местных приборов	Температура СО	Подп. котлоб. контура	Температура СО	Сброс давл. СО	Газовый клапан
Монтажный чертеж					
Позиция по спецификации	УТР1	УТР2	УТР3	УТР4	УТР5



Изм.	Кол.	N. док	Подпись	Дата

КВС.226.25-АК

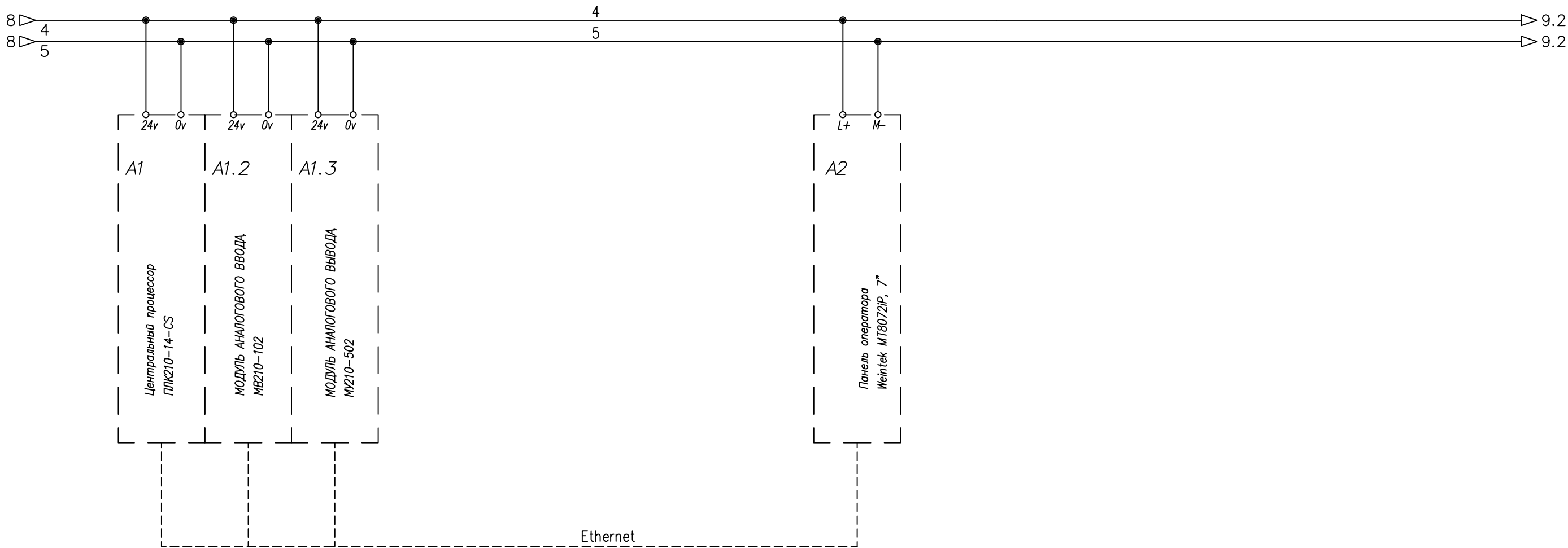


						КВС.226.25–АК			
						Увеличение производительности котельной с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, МО "Рошинское городское поселение", г.п. Рощина, ул. Социалистическая, уч.7А кадастровый номер 47:01:0701003:2398			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Система автоматизации котельной	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Аминеv			06.25		Р	8	1
Проверил									
Н. контр.		Обухов			06.25				
ГИП		Самолетов			06.25	Однолинейная схема электроснабжения. Щит ЦТП	ООО "ПромМатика"		



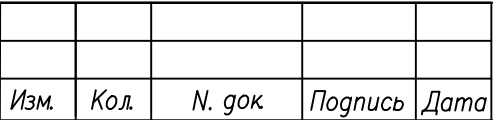
Согласовано

Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	



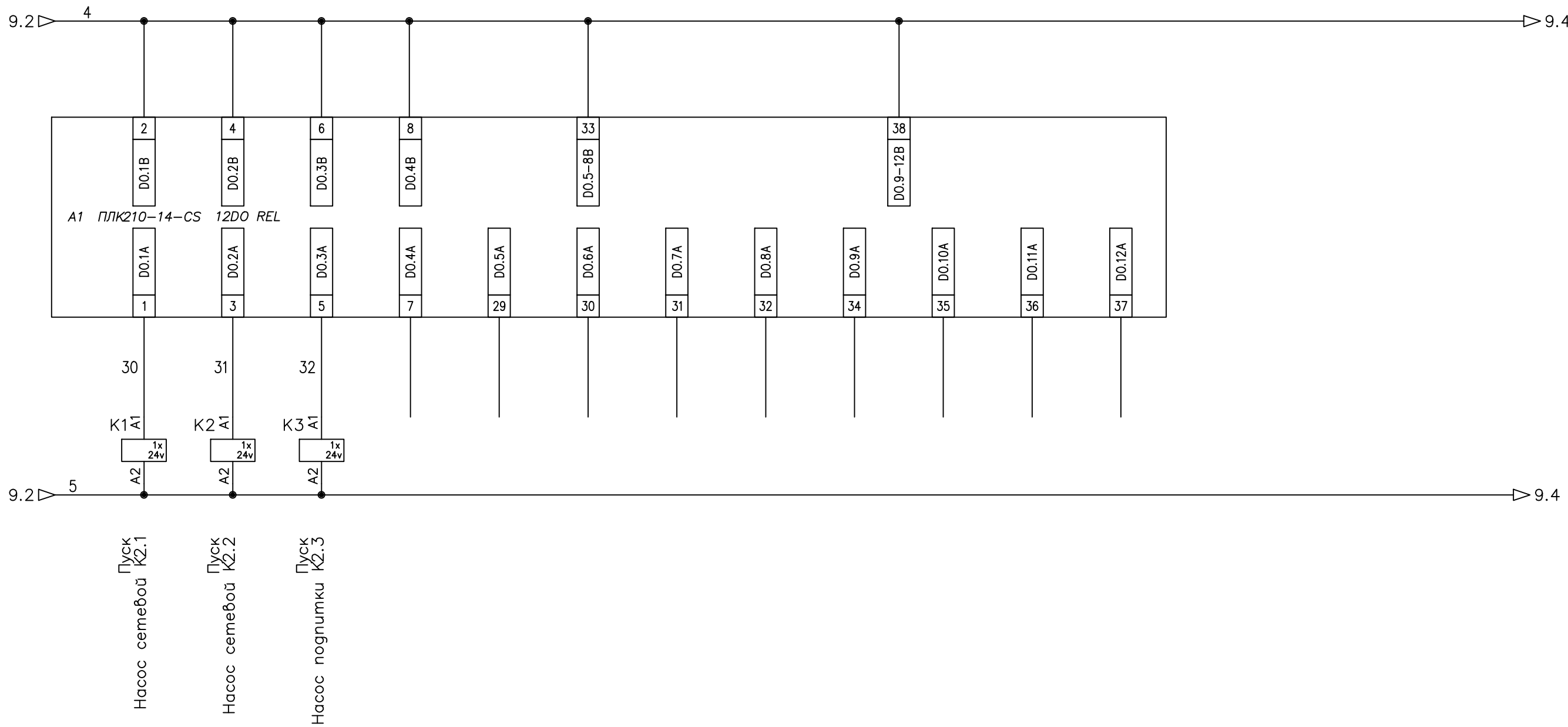
						KBC.226.25–AK				
						Увеличение производительности котельной с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, МО "Рощинское городское поселение", г.п. Рощина, ул. Социалистическая, уч.7А, кадастровый номер 47:01:0701003:2398				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата					
Разработал		Аминев			06.25	Система автоматизации котельной		Стадия	Лист	Листов
Проверил								Р	9	11
Н. контр.		Обухов			06.25	Схема электрическая принципиальная шкафа управления ЦТП		ООО "ПромМатика"		
ГИП		Самолетов			06.25					

Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------



Согласовано

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

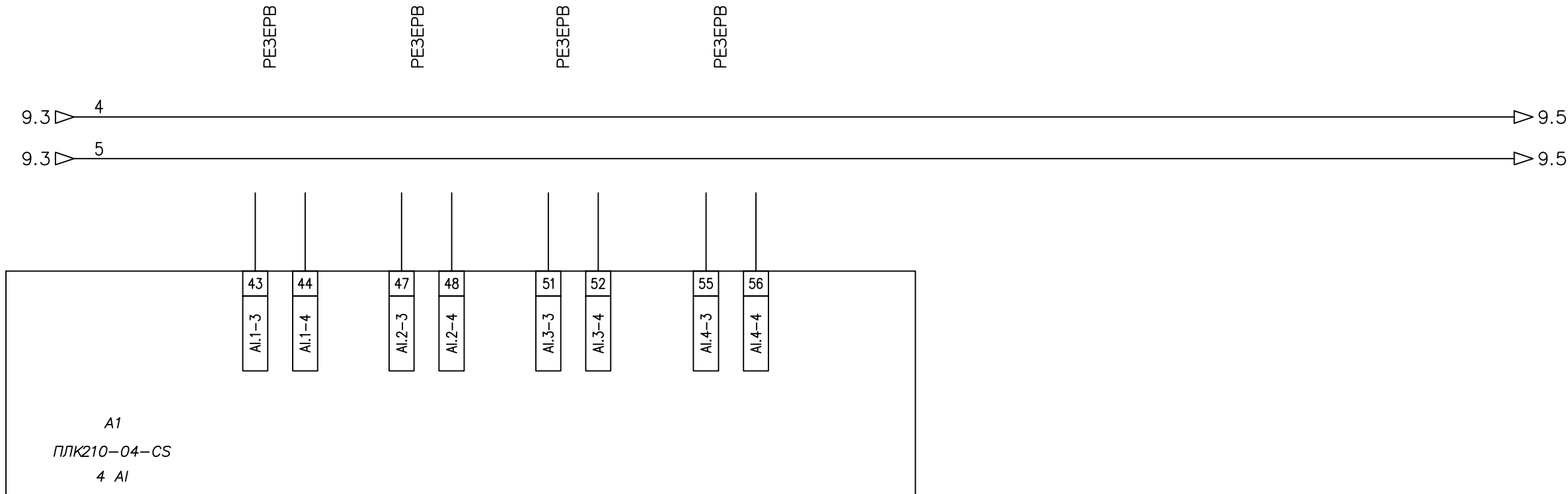


Изм.	Кол.	№ док	Подпись	Дата

КВС.226.25-АК

Согласовано

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

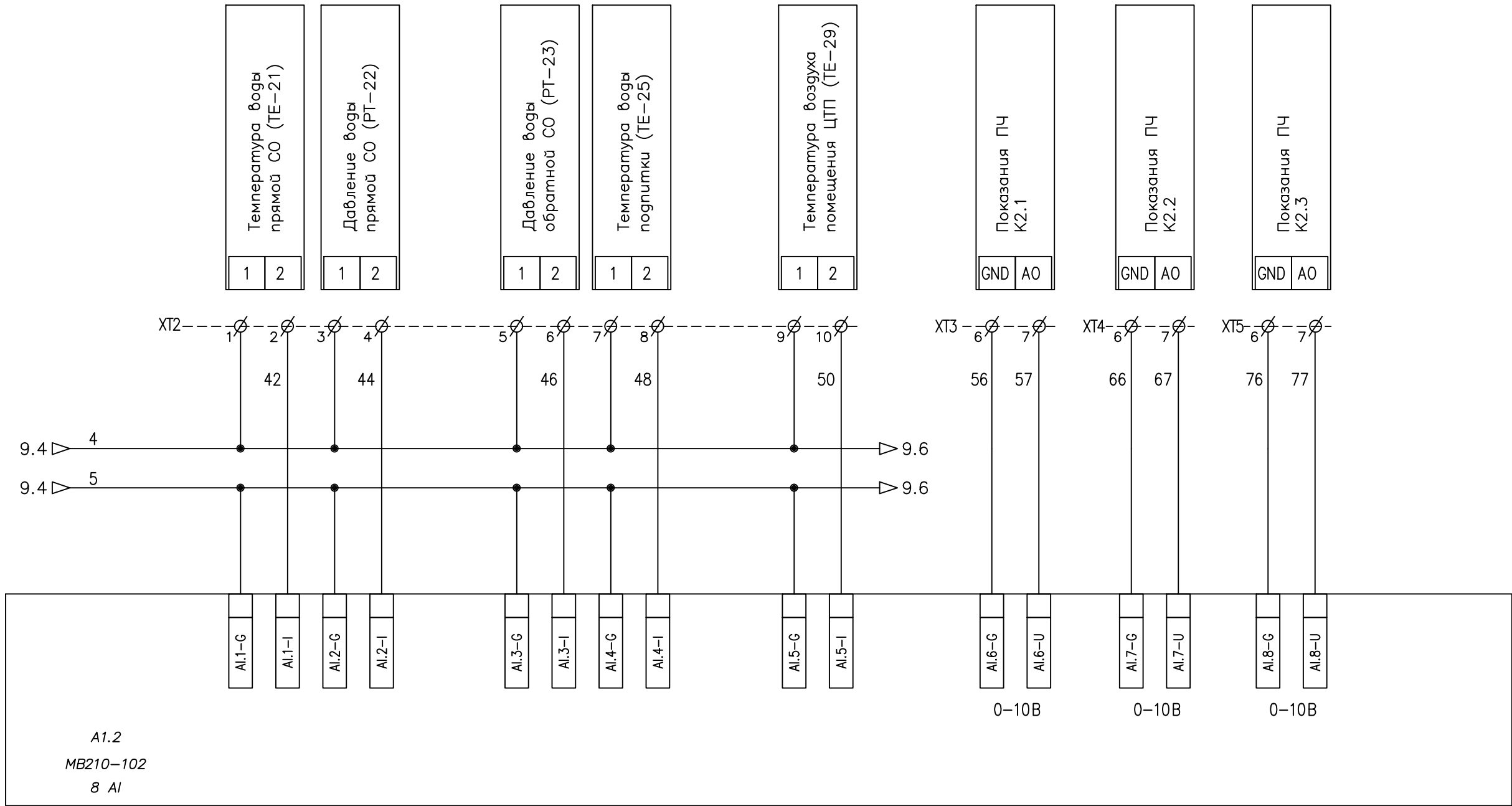


Изм.	Кол.	N. гок	Подпись	Дата

KBC.226.25-АК

Согласовано

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

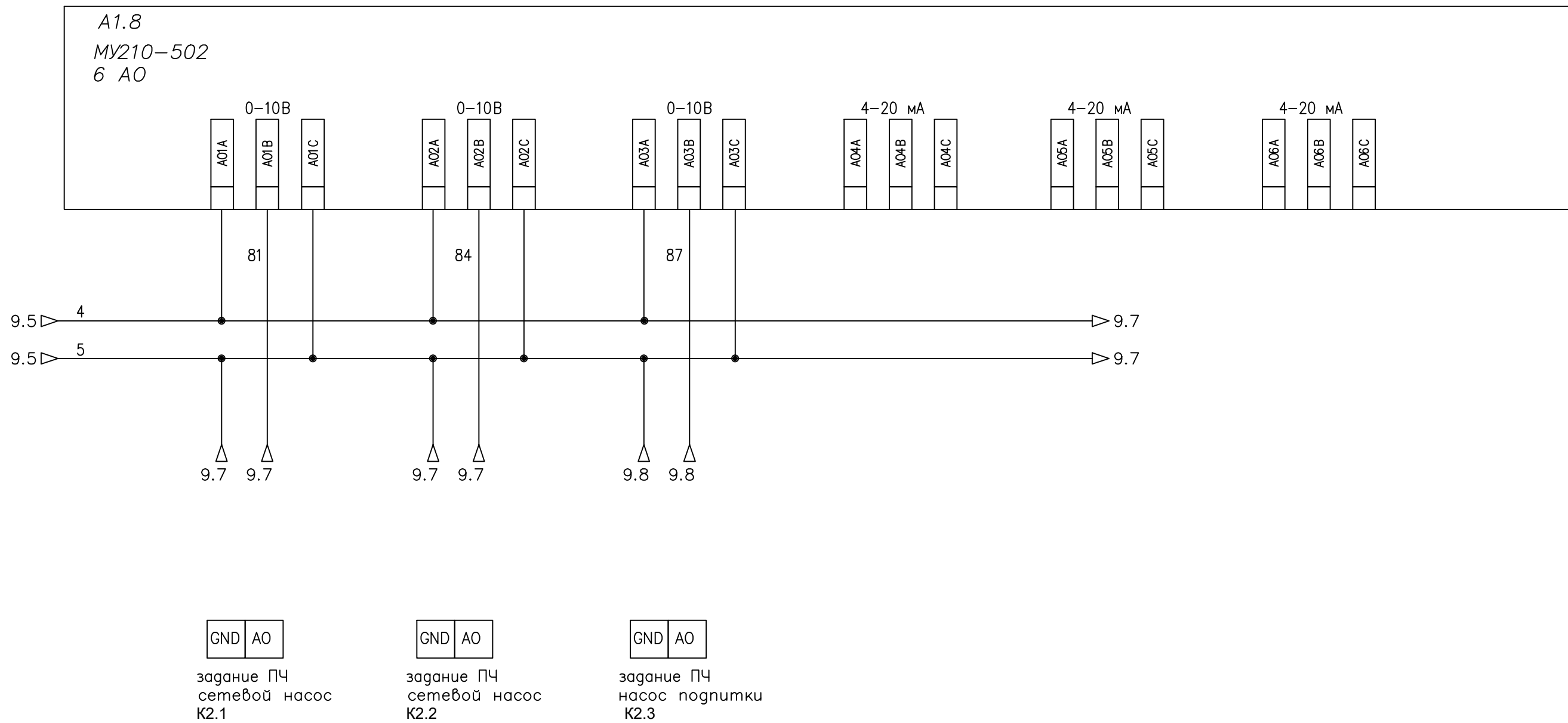


Изм.	Кол.	Н. док.	Подпись	Дата

КВС.226.25-АК

Согласовано

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



Изм.	Кол.	№ док.	Подпись	Дата

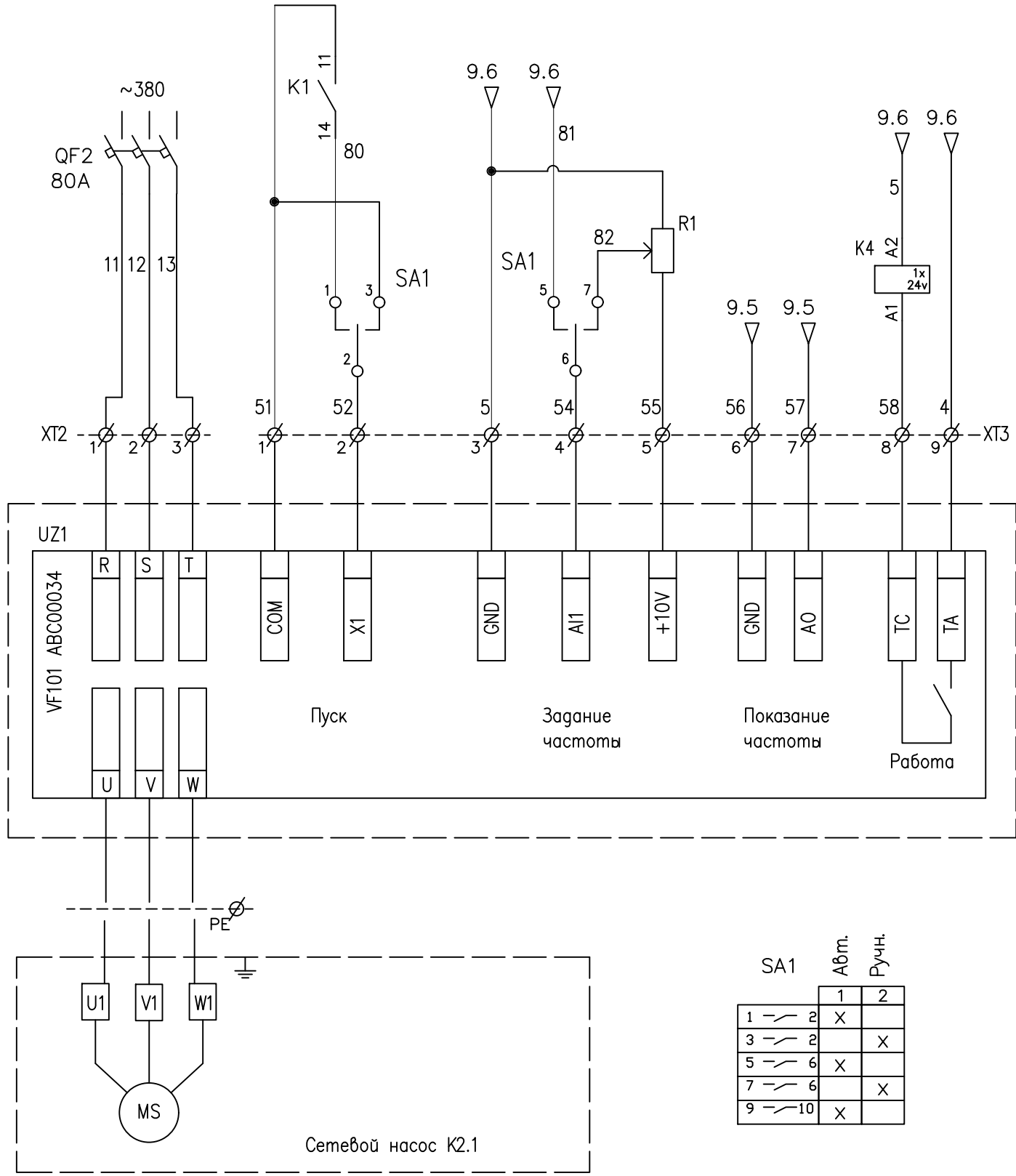
KBC.226.25-АК

Согласовано

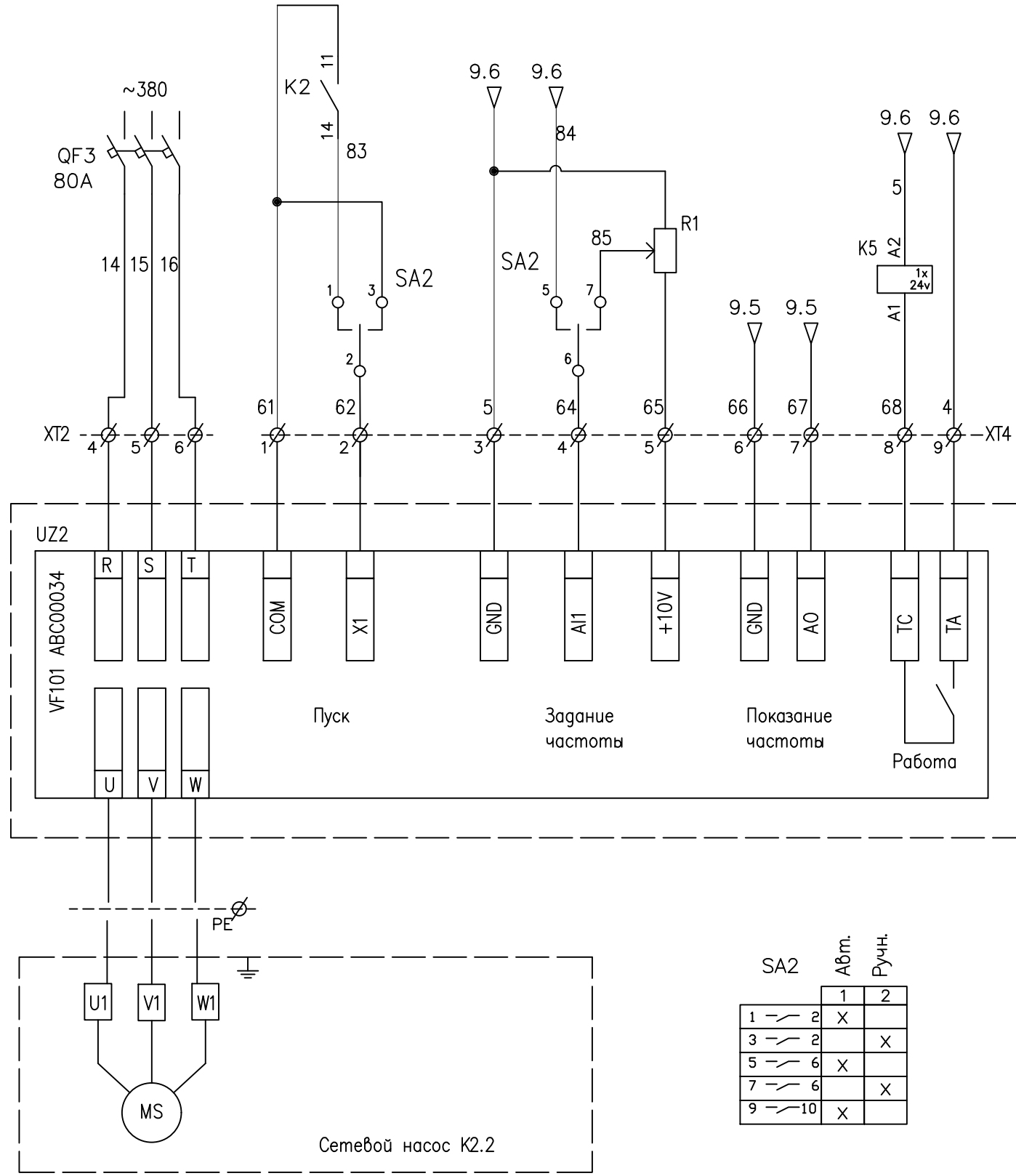
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. № подл.



SA1		Авт.	Ручн.
1	2	X	
3	2		X
5	6	X	
7	6		X
9	10	X	



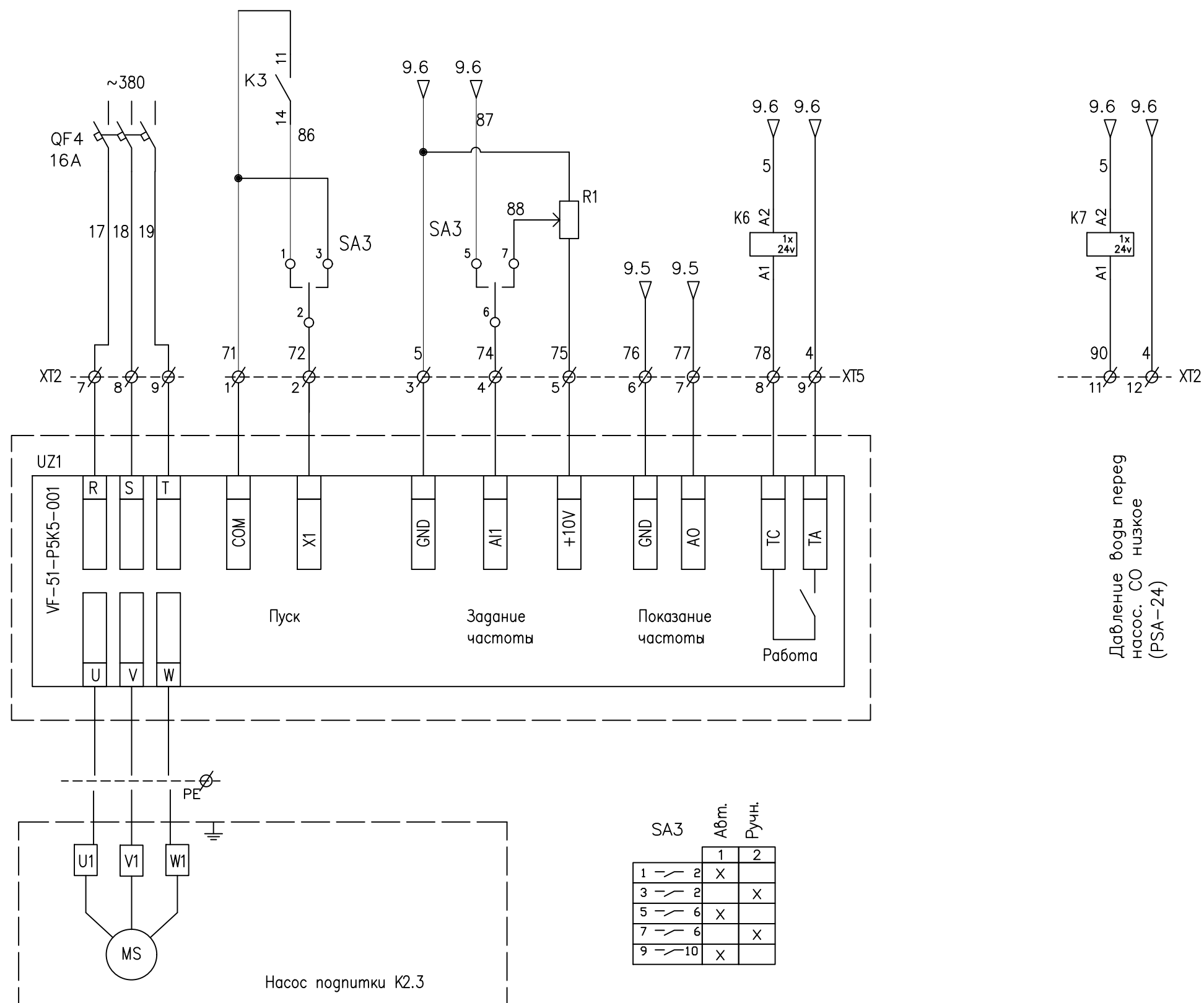
SA2		Авт.	Ручн.
1	2	X	
3	2		X
5	6	X	
7	6		X
9	10	X	

Изм.	Кол.	Н. док.	Подпись	Дата

KBC.226.25-АК

Согласовано			

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



Изм.	Кол.	Н. док	Подпись	Дата

KBC.226.25-AK



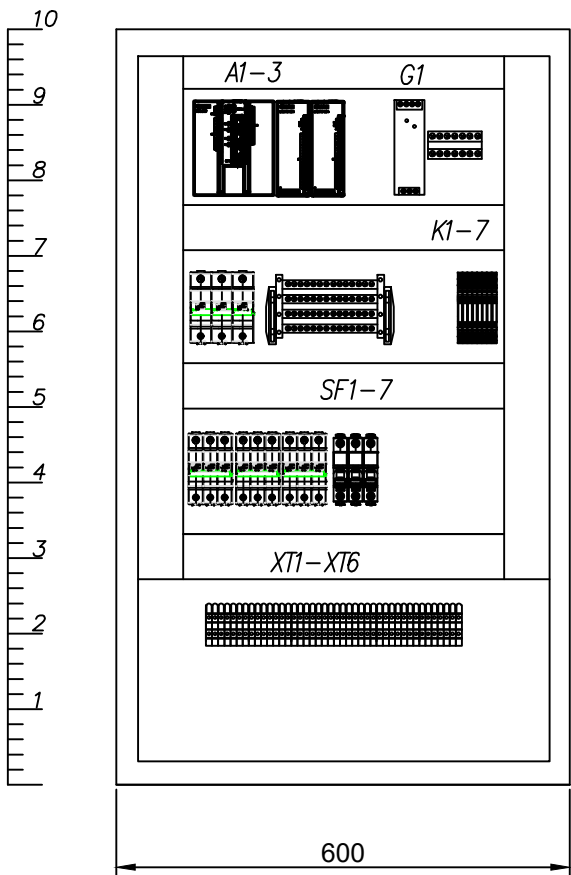
Согласовано

Взам. инв. N

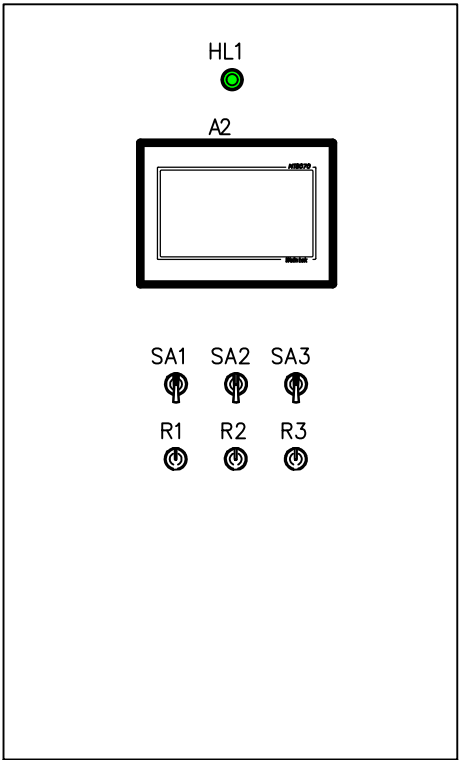
Подп. и дата

Инв. подл.

Вид на внутренний монтаж



Вид на передней панели

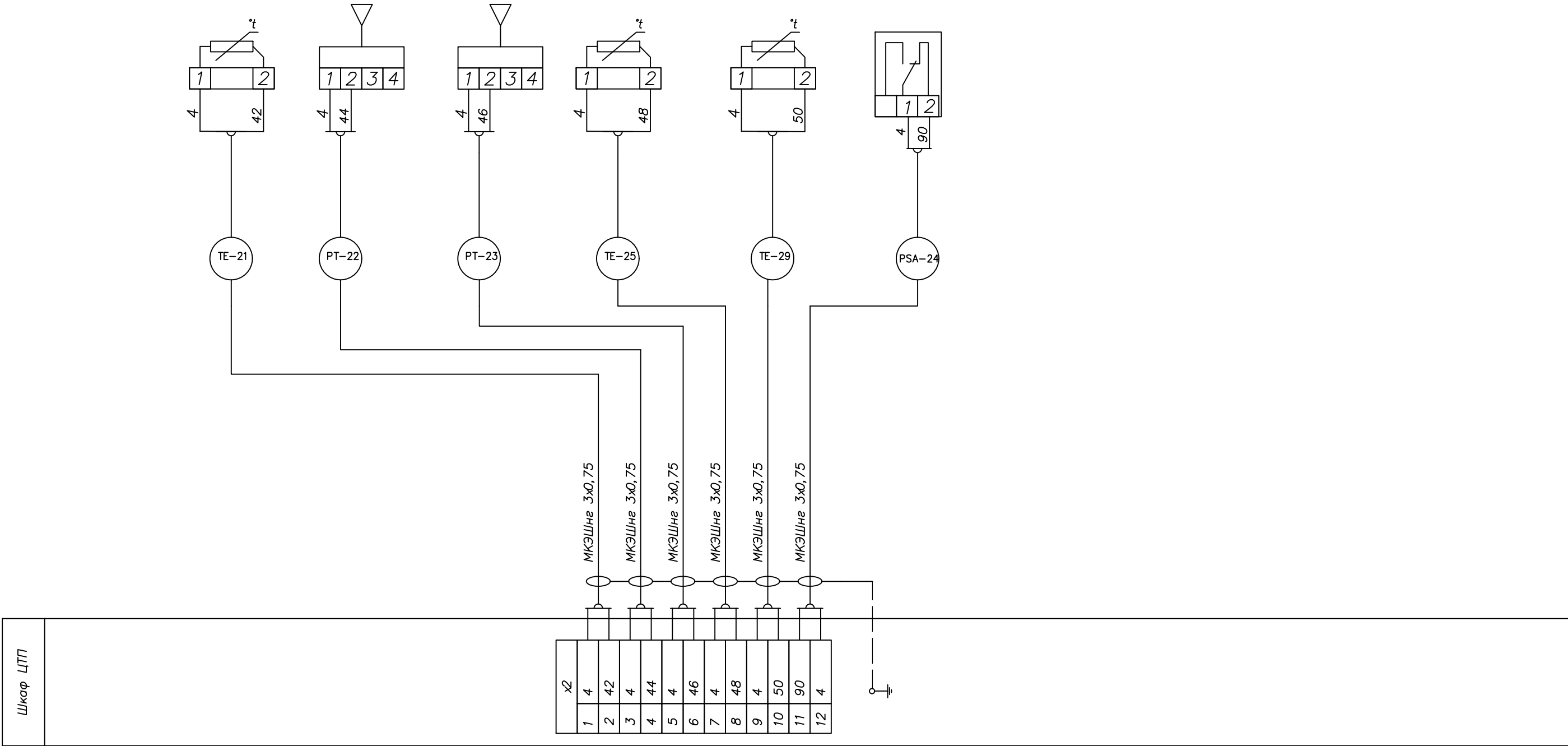


поз. обозначение	Наименование	Ко-во	Примечание
QS1	Выключатель нагрузки 3п ВН-125 125А PROxima	1	
QF2-3	Автоматический выключатель ВА 47-63, 3р, 80А	2	
QF4	Автоматический выключатель ВА 47-63, 3р, 16А	1	
SF5-7	Автоматический выключатель ВА 47-63, 1р, 6А	3	
A1	Центральный процессор ПЛК210-14-CS	1	
A1.2	Модуль аналогового ввода MB210-102	1	
A1.3	Модуль аналогового вывода MY210-502	1	
A2	Панель оператора Weintek MT8072iP, 7"	1	
G1	Блок питания 120Вт EDR-120-24	1	
κ-7	Интерфейсный модуль, электромех реле; 1CO 6А; 24В DC	7	
HL1	Лампа AD22DS LED матрица 22мм зеленый 230В	1	
SA1-3	Переключатель кулачковый ПК-1-53 10А 3Р 1-2 IP65	2	
	Шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) L+PEN 2x7	2	
	Шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) 4x11		
XT1-XT9	Клеммы 16мм серая	12	
	Клеммы 2,5мм серая	40	
	Клемма винтовая 4мм.кв. земляная	2	
	Клемма винтовая 2.5мм.кв. синяя	2	

						КВС.226.25–АК			
						Увеличение производительности котельной с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, МО "Рощинское городское поселение", г.п. Рощина, ул. Социалистическая, уч.7А кадастровый номер 47:01:0701003:2398			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Система автоматизации котельной	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Аминев			06.25		Р	10	1
Проверил									
Н. контр.		Обухов			06.25				
ГИП		Самолетов			06.25	Схема общего вида щит ЦТП	ООО "ПромМатика"		



Наименование		Преобразователь температуры	Преобразователь давления	Преобразователь давления	Преобразователь температуры	Преобразователь температуры	Реле давления	
Измеряемый параметр		Температура воды	Давление воды	Давление воды	Температура воды	Температура воздуха	Давление воды	
Место установки отборных устройств или местных приборов		прямая СО	прямая СО	обратная СО	подпитка	В помещении ЦТП	Низкое в контуре СО	
Монтажный чертеж								
Позиция по спецификации		ТЕ-21	РТ-22	РТ-23	ТЕ-25	ТЕ-29	PSA-24	



Изм.	Кол.	Н. док.	Подпись	Дата

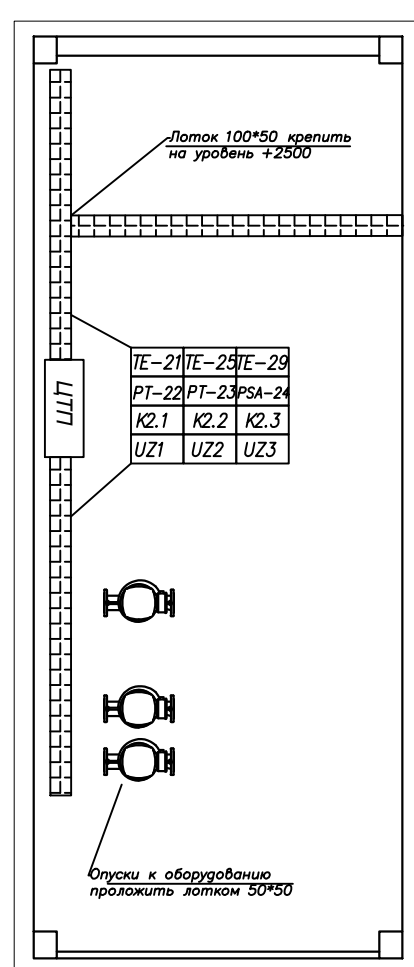
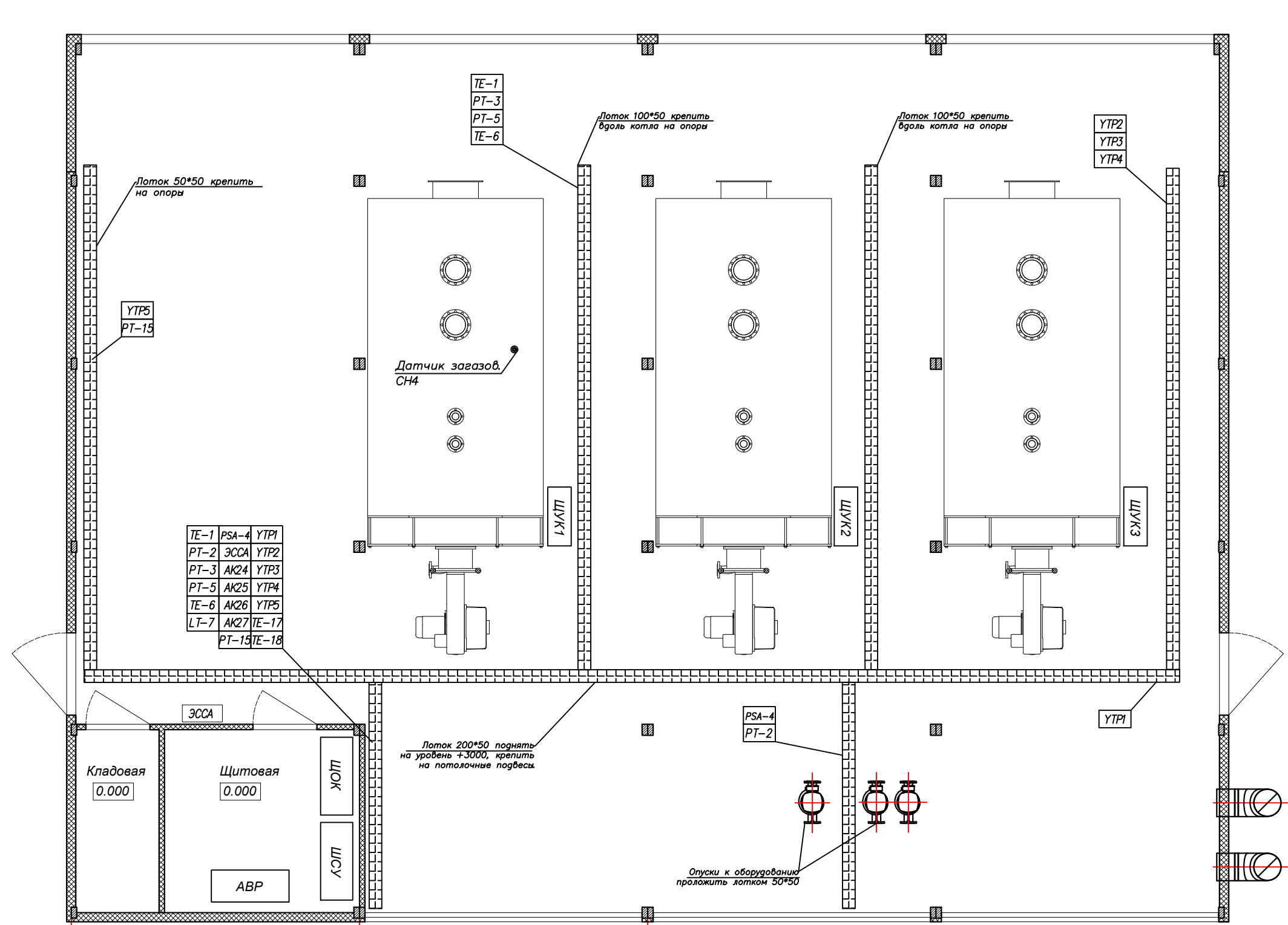
КВС.226.25-АК

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

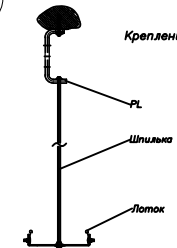
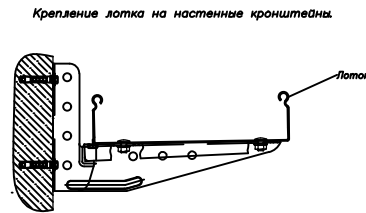
Инв. ? подл.



1

2

3



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Аминев				06.25
Проверил					
Н. контр.	Обухов				06.25
ГИП	Самолетов				06.25

KBC.226.25-АК					
Увеличение производительности котельной с 7.5МВт до 9.0 МВт с местом нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, МО "Рощинское городское поселение", г.п. Рощино, ул. Социалистическая, уч.7А, кадастровый номер 47:01:0701003:2398					
Система автоматизации котельной			Стадия	Лист	Листов
			P	12	1
План кабельных конструкций			000 "ПромМатика"		

[illegible]

				Пози- ция	Наименование и техническая характеристика		Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измере- ния	Количе- ство	Масса единицы кг	Примечания	
													1
Согласовано:					Переключатель 3р короткая ручка 2NO	BD 33	xb2-bd33	EKF		10			
					Переключатель 2р короткая ручка 2NO	BD 21	xb2-bd21	EKF		1			
					Контакт дополнительный NO зеленый	XB-2	pdn-xb-2-no	EKF		10			
					Шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) L+PEN 2x7	YND10-2-07-100		iEK		2			
					Кнопка BA21 черная NO PROxima	xb2-ba21		EKF		1			
					Лампа AD22DS LED матрица 22мм зеленый 230В	BLS10-ADDS-230-K06		iEK	шт.	1			
					Клемма винтовая 2.5мм.кв. серая	DC2.5-01P-11-00A(H)		Degson	шт.	70			
					Крышка торцевая для клеммы винтовой 2,5мм2 DC2.5 и 4мм2 DC4 серая	D-DC2.5-01P-11-00A(H)		Degson	шт.	10			
					Клемма винтовая 4мм.кв. земляная	DC4-01P-11		Degson	шт.	3			
					Клемма винтовая 2.5мм.кв. синяя	DC2.5-01P		Degson	шт.	7			
					Маркировка клемм, символы, ориентация: горизонтально	ZB5-10P-19-40A(H)		Degson	шт.	80			
					Концевой стопор на DIN-рейку	ahdw-ew		EKF	шт.	10			
					Оповещатель комбинированный Маяк-220K	Маяк-220K			шт.	1			
					Наконечник-гильза НШВИ 0.75-8	2ART503		DKC	шт.	300			
					Наконечник-гильза НШВИ 1.5-8	2ART505		DKC	шт.	20			
					Короб перфорированный RL6 40x60 серый QUADRO	01107RL		DKC	м	6			
					Маркер для кабеля сечением 1.5-2.5мм	MKF		DKC	шт.	50			
					Маркер для кабеля сечением 0.5-1.5мм	MKF		DKC	шт.	800			
					DIN-рейка перфорированная				м	4			
					Жгут витой SPIRALITE P3 (20м)	00963RL		DKC	м	2			
	Коннектор RJ-45 CAT5E не экранированный	RN5RJ45U		DKC	шт.	6							
	Витая пара U/UTP категория Cat.5e 4 пары PE	RN5EUUPE3BK		DKC	м	5							
	Провод силовой ПуГВн(А)-LS 1x0,75			ЭКОКАБЕЛЬ	м	500							
	Провод силовой ПуГВн(А)-LS 1x1,5			ЭКОКАБЕЛЬ	м	40							
	Провод силовой ПуГВн(А)-LS 1x0,75 синий			ЭКОКАБЕЛЬ	м	50							
	Провод силовой ПуГВн(А)-LS 1x1,5 жел/зел			ЭКОКАБЕЛЬ	м	30							
	Источник бесперебойного питания line-interactive Info 1200 Ba tower Schuko	INFO1200S		DKC	шт.	1							
	Фланец мембранный 220x79 мм для шкафа IP54 PROxima	plc-df-w		EKF	шт.	2							
							Изм.	Кол.	Н. док	Подпись	Дата	лист.	
							KBC.226.25-АК.С						1.2

[illegible]

Согласовано:

					Позиция	Наименование и техническая характеристика		Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
					1	2		4	5	6	7	8	9
						Приборы и средства автоматизации котлов К1, К2, К3							
					TSA1/9-TSA3/9	Термостат РТ-1 (70-120)-2		РТ-1	ЗАО "РОСМА"	шт.	3		
						Гильза защитная для термостата РТ-1			ЗАО "РОСМА"	шт.	3		
					TE1/8-TE3/8	Датчик температуры воды		ДТС3042-PT1000.B2.6.120.G1/2	ООО "ОВЕН"	шт.	6		
						Сварная гильза защитная		ГЗ6,З.С.6.НЗ.3.120	ООО "ОВЕН"	шт.	6		
					PSA1/7-PSA3/7	Реле давления до 10mbar		РД30-ДД1000	ООО "ОВЕН"	шт.	3		
					PT1/3-PT3/3	Датчик давления воды		ПД100-ДИ1,0-171-0,5	ООО "ОВЕН"	шт.	3		
						Кран шаровый вн/вн 1/2" для подключения манометра		VT.807.N.0404	Valtek	шт.	9		
						Датчик температуры уходящих газов		ДТС3042-PT1000.B2.6.250.G1/2	ООО "ОВЕН"	шт.	3		
						Реле давления воды, мод.35 G1/2		РД-2Р-0,02...0,8МПа	ЗАО "РОСМА"	шт.	6		
						Термостат		ДР-ТП-110		шт.	3		
						Приборы и средства автоматизации общеотельные							
					TE17, TE18, TE29	Датчик температуры воздуха		ДТС125М-PT100.0.5.60.И [15]	ООО "ОВЕН"	шт.	3		
					TE1, TE21	Датчик температуры воды		ДТ0035М-50М.0.5.120.И [3]	ООО "ОВЕН"	шт.	2		
						Сварная гильза защитная		ГЗ16.1.1.120	ООО "ОВЕН"	шт.	2		
						Бобышка прямая		Б.П.1.20Х1,5.40.1	ООО "ОВЕН"	шт.	2		
					PT2, PT3, PT22 PT5, PT23	Датчик давления воды		ПД100-ДИ1,0-171-0,5	ООО "ОВЕН"	шт.	5		
						Кран шаровой газовый Valtec 1/2 ВР(г) x 1/2 ВР(г) бабочка		VT.277.N.04	Valtek	шт.	5		
					LT7	Датчик давления воды		ПД100-ДИ0,1-171-0,5	ООО "ОВЕН"	шт.	1		
						Кран шаровый вн/вн 1/2" для подключения манометра		VT.807.N.0404	Valtek	шт.	7		
					PT15	Датчик давления газа		ПД100-ДИ0,1-171-0,5	ООО "ОВЕН"	шт.	1		
					TE6, TE25	Датчик температуры воды		ДТ0035М-50М.0.5.60.И [3]	ООО "ОВЕН"	шт.	2		
						Сварная гильза защитная		ГЗ16.1.1.60	ООО "ОВЕН"	шт.	2		
						Бобышка прямая		Б.П.1.20Х1,5.40.1	ООО "ОВЕН"	шт.	2		
					PSA4,PSA24	Реле давления воды, мод.35 G1/2		РД-2Р-0,02...0,8МПа	ЗАО "РОСМА"	шт.	2		
													лист.
													1.5
										КВС.226.25-АК.С			
					Изм.	Кол.	Н. док	Подпись	Дата				



[illegible]

[illegible]

[illegible]

				Позиция	Наименование и техническая характеристика		Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания	
				1	2		4	5	6	7	8	9	
					2. Шкаф ЦТП								
					Щит с монтажной панелью ЩМП 1000х600х300мм (ВхШхГ) IP66 серия ST	R5ST1063		DKC	шт.	1			
					Выключатель нагрузки 3п ВН-125 125А PROxima	SL125-3-125-pro		EKF	шт.	1			
					Выключатель автоматический трехполюсный 80А С ВА 47-100 10кА PROxima	mcb47100-3-80C-pro		EKF	шт.	1			
					Автоматический выключатель 3P 16А (C) 6кА ВА 47-63N PROxima	M636316C		EKF	шт.	5			
					Выключатель автоматический 6А С ВА 47-63 6кА PROxima	mcb4763-1-06C-pro		EKF	шт.	3			
					Центральный процессор	ПЛК210-14-CS		OBEH	шт.	1			
					Модуль аналогового вывода	MY210-502		OBEH	шт.	1			
					Модуль аналогового ввода	MB210-102		OBEH	шт.	1			

Согласовано:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----





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

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			про- тяжной ящик №	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
13/2	ЩУК-2	ТЕ-14/2					МКЭШнг(LS)	2х0,75	12			
14/2	ЩУК-2	РТ-11/2					МКЭШнг(LS)	3х0,75	12			
15/2	ЩУК-2	FT-20/2					МКЭШнг(LS)	4х0,75	15			

Шкаф управления котлом ЩУК-3

1/3	ЩУК-3	Котел К13.2 (горелка)					КТБВ нг(А)LS	14х1,5	5			
2/3	ЩУК-3	Котел К3.2 (горелка)					КТБВ нг(А)LS	3х1,5	5			
5/3	ЩУК-3	PSA9/3					МКШнг(LS)	3х0,75	10			
6/3	ЩУК-3	PSA10/3					МКШнг(LS)	3х0,75	10			
7/3	ЩУК-3	TSA5/3					МКШнг(LS)	3х0,75	12			
8/3	ЩУК-3	PSA13/3					МКШнг(LS)	3х0,75	15			
9/3	ЩУК-3	FSA4/3					МКШнг(LS)	3х0,75	15			
10/3	ЩУК-3	TSA8/3					МКШнг(LS)	3х0,75	10			
11/3	ЩУК-3	ТЕ-6/3					МКЭШнг(LS)	2х0,75	10			
12/3	ЩУК-3	ТЕ-1/3					МКЭШнг(LS)	2х0,75	10			

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

13/3	ЩУК-3	ТЕ-14/3					МКЭШнг(LS)	2х0,75	12			
14/3	ЩУК-3	РТ-11/3					МКЭШнг(LS)	3х0,75	12			
15/3	ЩУК-3	FT-20/3					МКЭШнг(LS)	4х0,75	15			

Щкаф общекотельного оборудования (ЩОК)

АК30	ЩОК	ЭССА (питание)					КГВВ нг(А)LS	3х1,5	15			
ТЕ-1	ЩОК	ТЕ-1					МКЭШнг(LS)	3х0,75	22			
РТ-2	ЩОК	РТ-2					МКЭШнг(LS)	3х0,75	25			
РТ-3	ЩОК	РТ-3					МКЭШнг(LS)	3х0,75	20			
РТ-5	ЩОК	РТ-5					МКЭШнг(LS)	3х0,75	20			
ТЕ-6	ЩОК	ТЕ-6					МКЭШнг(LS)	3х0,75	22			
LT-7	ЩОК	LT-7					МКЭШнг(LS)	3х0,75	50			
РТ-15	ЩОК	РТ-15					МКЭШнг(LS)	3х0,75	18			
ТЕ-17	ЩОК	ТЕ-17					МКЭШнг(LS)	3х0,75	17			
ТЕ-18	ЩОК	ТЕ-18					МКЭШнг(LS)	3х0,75	30			
PSA-4	ЩОК	PSA-4					МКШнг(LS)	3х0,75	25			
ЭССА	ЩОК	ЭССА					КГВВ нг(А)LS	10х1,0	15			
АК27	ЩОК	ШСУ					КГВВ нг(А)LS	10х1,0	10			
АК26	ЩОК	ШСУ					КГВВ нг(А)LS	10х1,0	10			

						КВС.226.25-АТХ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



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

УТР1	ЩОК	УТР1					КГВВ нг(А)LS	7х1,0	20			
УТР2	ЩОК	УТР2					КГВВ нг(А)LS	3х1,5	20			
УТР3	ЩОК	УТР3					КГВВ нг(А)LS	7х1,0	20			
УТР4	ЩОК	УТР4					КГВВ нг(А)LS	3х1,5	25			
УТР5	ЩОК	УТР5					КГВВ нг(А)LS	3х1,5	20			
		Место АРМ					САТ 5е.F/UTP	4х2х0,51	100			

Щит ЦПТ

К2.1	ЦТП	ПЧ UZ1					КГВВ нг(А)LS	4х16,0	14			
UZ1	ЦТП	ПЧ UZ1					МКЭШнг(LS)	10х0,75	10			
К2.2	ЦТП	ПЧ UZ2					КГВВ нг(А)LS	4х16,0	14			
UZ2	ЦТП	ПЧ UZ2					МКЭШнг(LS)	10х0,75	10			
К2.3	ЦТП	ПЧ UZ3					КГВВ нг(А)LS	4х2,5	14			
UZ3	ЦТП	ПЧ UZ3					МКЭШнг(LS)	10х0,75	10			
ТЕ-21	ЦТП	ТЕ-21					МКЭШнг(LS)	3х0,75	10			
РТ-22	ЦТП	РТ-22					МКЭШнг(LS)	3х0,75	12			
РТ-23	ЦТП	РТ-23					МКЭШнг(LS)	3х0,75	15			
ТЕ-25	ЦТП	ТЕ-25					МКЭШнг(LS)	3х0,75	10			

