

**ППК**  
**ПЕТЕРБУРГСКАЯ**  
**ИНЖИНИРИНГОВАЯ**  
**КОМПАНИЯ**

ООО «Петербургская инжиниринговая компания»  
192289 г. Санкт-Петербург, пр-кт 9-го января, д. 3, кор. 1 оф. 3036.  
Телефон: (812) 703-16-25, (861) 292-72-57  
Сайт: [pic-engineering.ru](http://pic-engineering.ru) | E-mail: [info.pic@mail.ru](mailto:info.pic@mail.ru)

**Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65**

**Рабочая документация**

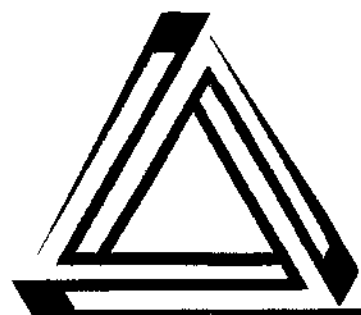
**Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6**

**Книга 1**

**ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ**

г. Санкт-Петербург 2019 г.





**ППК**  
**ПЕТЕРБУРГСКАЯ**  
**ИНЖИНИРИНГОВАЯ**  
**КОМПАНИЯ**

ООО «Петербургская инжиниринговая компания»  
192289 г. Санкт-Петербург, пр-кт 9-го января, д. 3, кор. 1 оф. 3036.  
Телефон: (812) 703-16-25, (861) 292-72-57  
Сайт: pic-engineering.ru | E-mail: info.pic@mail.ru

**Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65**

**Рабочая документация**

**Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6**

**Книга 1**

**ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ**

**Генеральный директор**

**Главный инженер проекта**

**А. Г. Гусев**

**О.В. Колотов**



**г. Санкт-Петербург 2019 г.**



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2
1.1. Наименование проектируемой системы.....	2
1.2. Назначение, цели создания и области использования системы.....	2
1.3. Перечень нормативно-технических документов, использованных при проектировании системы:.....	3
2. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	4
2.1. Характеристика объекта автоматизации.....	4
2.2. Операции управления, обеспечиваемые системой.....	9
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	10
3.1 Структура системы.....	10
3.2 Режимы функционирования, диагностирование работы системы.....	16
3.3 Обслуживающий персонал системы.....	16
3.4 Обеспечение характеристик системы.....	17
3.5 Функции реализуемые системой.....	19
3.6 Решения по комплексу технических средств, его размещению на объекте.....	21
3.7 Информационное обеспечение системы .....	29
3.8 Программное обеспечение системы .....	33
4. ПОДГОТОВКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ .....	35
Лист регистрации изменений.....	38

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Наименование проектируемой системы

Полное наименование системы - Автоматизированная система управления и сигнализации (АСУиС) котла №6 котла №6, расположенной по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65.

Условное обозначение системы - АСУиС котла №6.

Система создается на основании технического задания № ПЗМ-11.05/125 от 3.04.2019.

Реквизиты предприятий:

**Заказчик:** Петрозаводский филиал АО «Инжиниринговая компания «АЭМ-технологии» «Петрозаводскмаш» в г. Петрозаводск,

**Разработчик системы:** ПИК, г. Краснодар, ул.Московская, 31.

АСУиС котла №6 создается в один этап.

### 1.2. Назначение, цели создания и области использования системы

**АСУиС котла №6** (далее - система) предназначена для выполнения функций централизованного автоматизированного контроля и управления объектами котла в реальном масштабе времени, автоматической противоаварийной защиты технологического оборудования, учета расхода и наличия технологических продуктов и теплоносителей. Целями создания АСУиС котла №6 являются:

- Замена морально и физически устаревших средств автоматизации современной высоконадежной системой управления;
- Повышение уровня безопасности функционирования системы;
- Улучшение условий эксплуатации с минимизацией численности обслуживающего персонала;
- Повышение уровня технологической эффективности производства;
- Повышение уровня экологической безопасности производства. Критериями оценки достижения поставленных целей являются:
- Безаварийность работы технологических объектов;
- Снижение эксплуатационных расходов и потерь;
- Оперативное получение необходимой информации о технологическом процессе и состоянии технологического оборудования котла №6.

Автоматизируемым пунктом управления системы является операторная водогрейных котлов и вспомогательного производства.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

В пункте управления предусматривается постоянное присутствие технологического персонала.

В состав управляемых и контролируемых объектов АСУиС входят:

- 1 водогрейный котел ПТВМ-100;

При проектировании системы учитывались:

- категория производства по взрыво- и пожароопасности - Г (по СНиП II - 35-76).
- Проектные решения, принятые в стадии Р проекта по ....

1.3. Перечень нормативно-технических документов, использованных при проектировании системы:

- ОРММ ИУС - газ. Отраслевые руководящие методические материалы по созданию ИУС в газовой промышленности, 1998г.;
- ГОСТ 24.104 Автоматизированные системы управления. Общие требования;
- ГОСТ 24.701 Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Надежность. Основные положения;
- МИ-1669-87. ЕСС АСУ. Метрологическое обеспечение. Основные положения;
- ГОСТ 34.201 (с изменением № 1). Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 24.601 ЕСС АСУ Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.003 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения;
- РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
- РД 153-34.1-35.108-2001 Технические условия на выполнение технологических защит и блокировок при использовании мазута и природного газа в котельных установках в соответствии с требованиями взрывобезопасности;
- РД 08-200-98 Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 2 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1 Характеристика объекта автоматизации

Объектом автоматизации, в рамках создаваемой АСУиС, является котел ПТВМ-100 №6 г. Петрозаводск.

Водогрейный котел ПТВМ-100 - пиковый теплофикационный водогрейный газомазутный котел производительностью 100 Гкал/час. Котел предназначен для использования в системах отопления и горячего водоснабжения объектов промышленного и бытового назначений.

Котел эксплуатируется в основном режиме и имеет башенную компоновку, над вертикальной топочной камерой располагается конвективная поверхность нагрева. В состав котла №6 установки входят:

- водяной тракт, представляющий собой систему последовательно включенных элементов оборудования, в которых движется сетевая и подпиточная вода;
- воздушный тракт, представляющий собой комплекс оборудования для приемки атмосферного (холодного) воздуха, транспортировки и подачи в топочную камеру;
- газовый тракт - комплекс элементов оборудования, по которому осуществляется прием топливного газа и движение продуктов сгорания до выхода в атмосферу.
- мазутный тракт - комплекс элементов оборудования, по которому осуществляется прием топливного мазута и движение продуктов сгорания до выхода в атмосферу.

Основными элементами рабочего процесса, осуществляемого в котле №6, являются:

- 1) процесс горения топлива;
- 2) процесс теплообмена между продуктами сгорания или самим горящим топливом с водой.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### Водяной тракт

От сетевых насосов вода, через входную задвижку поступает к котлу от трубопровода  $\varnothing 600$ , по двум магистралями  $\varnothing 400$ . Вода подводится во входные камеры котла, на

которых по двум трубопроводам  $\varnothing 250$  направляется в нижние коллектора боковых экранов. Из нижних коллекторов боковых экранов по экраным трубам вода поднимается в верхний кольцевой коллектор, который посередине боковых экранов разделен глухими перегородками.

По кольцевому коллектору вода подается в коллекторы конвективной секции, проходит через них в верхние коллекторы фронтального и заднего экранов, и оттуда по экраным трубам поступает в нижние коллектора. Из нижних коллекторов по 4-м трубопроводам  $\varnothing 250$  вода поступает в выходные камеры котла, а из них 2-мя трубопроводами  $\varnothing 400$ , соединяющихся далее в один трубопровод  $\varnothing 600$ , через выходную задвижку направляется в теплосеть.

На входе в водогрейный котел контролируется: давление воды - датчиком РТ 6К13, температура воды - датчиком ТТ 6К14. В котле вода нагревается до температуры около  $150^{\circ}\text{C}$  и поступает в подающий трубопровод сети. На выходе из котла контролируется: давление воды - датчиком РТ 6К8, температура воды - датчиком ТТ 6К8.

### Газовый тракт

Газ от газораспределительного устройства котельной через датчик расхода газа FE 6К2 ( $8000 \text{ Нм}^3/\text{ч}$ ) поступает на блоки газооборудования БГ-10. На каждом котле установлено по четыре газовых блока, каждый из которых обеспечивает газом по четыре горелки.

Блок предназначен для работы котла на газообразном топливе и в сочетании с АСУиС позволяет реализовывать следующие функции:

- обеспечение безопасного розжига с автоматической опрессовкой своих запорных устройств, при котором исключается вероятность загазованности в топке котла и «хлопка» при розжиге;
- регулирование расхода газа;
- отсечку газа без подвода электропитания от внешнего источника при нарушении технологических параметров работы котла, недопустимом отклонении давления газа или воздуха перед горелкой, при погасании факела и др.;

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

- погорелочное управление котлом

Перед розжигом котла производится опрессовка газового блока. Для этого предусмотрены клапана опрессовки горелки (поз.) и клапан безопасности (поз. ). Для контроля давления опрессовки, на линии опрессовки газа установлены датчики давления PDS K10 (низкое давление опрессовки) и PDS K30 (высокое давление опрессовки).

После проведения опрессовки и открытия первого отсечного клапана поз. подается напряжение на трансформатор зажигания для розжига запальника от искры. После подачи искры должен быть открыт клапан подачи газа на запальник 61K7 (62K7, 63K7, 64K7). Для розжига котла и контроля пламени используется электрозапальник с прибором контроля пламени Ф34.2.

После подтверждения наличия факела запальника открывается второй отсечной клапан – поз. 61K3 (62K3, 63K3, 64K3). и регулирующая заслонка газа - поз. 6FC05G (6FC06G, 6FC11G, 6FC12G). Далее осуществляется регулирование давления газа перед горелкой. Давление газа, подаваемого на горелку, контролируется датчиками давления PS 6K28. Розжиг горелок производится последовательно.

Система автоматического управления предусматривает автоматическое прекращение подачи газа к горелкам:

- при повышении или понижении давления газообразного топлива перед горелками;
- при уменьшении разрежения в топке;
- при понижении давления воздуха перед горелками;
- при погасании факелов горелок, отключение которых при работе котла не допускается;
- при снижении расхода воды через котёл;
- при снижении давления воды за котлом;
- при повышении давления воды за котлом;
- при повышении температуры воды после котла;
- при аварийном отключении дутьевого вентилятора;
- при останове котла ключом.

Система автоматического управления предусматривает автоматическое прекращение подачи газа к запальникам при погасании пламени запальника при розжиге котла.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6



### Мазутный тракт

Мазут является резервным топливом. Мазут от мазутного хозяйства котельной подается по циркуляционному трубопроводу  $\square 76$ мм с температурой 120°C и давлением 1 Мпа. Задвижка на общем мазутопроводе к котлу, задвижка на возврате мазута с котла может быть открыта только при условии:

- наличия определенного расхода воды через котел не менее 1700т/час;
- включения ключа цепей защиты на положение «включено»;
- давление в мазутопроводе не менее 10 ата;
- включение вентиляторов растопочных горелок для вентиляции топки не менее 2- в таком сочетании: 5 и 12 или 6 и 11, или все вышеуказанные четыре вентилятора.

### Воздушный тракт

Для подачи воздуха в топку котла и создания газозвоздушной смеси каждой горелке придается дутьевой вентилятор. Давление воздуха перед горелками контролируется датчиками PS 6K29.

Для поддержания необходимого соотношения газ-воздух подача воздуха регулируется при помощи шиберов на воздухопроводах перед горелками. Соотношение газ-воздух контролируется по содержанию кислорода в дымовых газах на линии отвода дымовых газов из топки котла датчиком QE 6K16 (3...7%).

Отвод дымовых газов из топки котла производится естественной тягой.

Разряжение контролируется датчиком РТ 6K20. Температура дымовых газов после котла контролируется датчиком ТТ 6K21.

### Система контроля загазованности помещения котла №6 и газораспределительных устройств (существующая).

Система контроля загазованности является стационарной, круглосуточной. Система контроля загазованности обеспечивает подачу светозвуковой сигнализации на щит контроля загазованности в следующих случаях:

- при превышении концентраций СО выше 20 мг/м<sup>3</sup>, Порог-1 СО;
- при превышении концентрации СО выше 95 мг/м<sup>3</sup>, Порог-2 СО.

Система контроля загазованности формирует сигнал на закрытие задвижки №\_ на трубопроводе газа к котлу ПТВМ-100 №6.

Система контроля загазованности формирует сигналы «Утечка газа СО у фронта котла ПТВМ-100 №6» и передает их на щит управления котлом №6.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Система контроля загазованности обеспечивает

- проверку светозвуковой сигнализации (на щите, на постах загазованности);
- подачу светозвуковой сигнализации на щит контроля загазованности;
- сброс звуковой сигнализации при достижении концентрации Порог-1 на щите;
- выдачу сигналов (сухих контактов) по каждому из датчиков на станцию управления вспомогательного оборудования;
- выдачу сигнала - «утечка СО» на шкаф контроля загазованности.

Система контроля загазованности выполнена на базе сигнализатора оксида углерода СОУ - 1. Контроль наличия метана в воздухе осуществляется газосигнализатором СТМ-10.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 2.2. Операции управления.

Системой АСУиС котла № 6 (водогрейная часть) обеспечивается реализация следующих операций:

- контроль параметров технологических процессов и состояния технологического оборудования;
- предупредительную и аварийную сигнализацию, регистрацию и протоколирование отклонений технологических параметров от регламентных норм;
- регулирование отдельных аналоговых параметров;
- блокировку и защиту технологического процесса и оборудования при возникновении аварийных ситуаций;
- архивирование информации о ходе технологических процессов;
- формирование и отображение видеок кадров на экранах мониторов;
- обмен информацией между уровнями систем.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

#### 3.1 Структура системы

Структура АСУиС котла №6 определена, исходя из характеристик технологических процессов, номенклатуры и характеристик технологического оборудования, а также выполняемых системой функций.

АСУиС котла №6 является системой централизованного контроля и управления технологическими процессами с территориально сосредоточенной иерархической структурой.

АСУиС включает в свой состав два уровня управления:

- верхний уровень - уровень оперативного персонала (операторов-технологов) котла №6;
- нижний уровень - уровень систем автоматического управления (САУ).

##### 3.1.1 Верхний уровень системы

Функции управления на уровне операторов-технологов котла №6 выполняются в автоматизированном режиме реального времени.

На уровне операторов-технологов с использованием программно-технических средств АСУиС осуществляется оперативный контроль за текущим состоянием и режимами работы технологического оборудования котла №6, изменение режимов работы оборудования (при необходимости), задание уставок по регулированию технологических параметров, дистанционное управление исполнительными механизмами, обмен информацией с нижним уровнем системы.

Реализация функций верхнего уровня АСУиС котла №6 осуществляется с автоматизированного рабочего места (АРМ) операторов-технологов, оборудованных операторской станцией на базе персонального компьютера.

Для конфигурирования системы и настройки базы данных предусмотрено АРМ системного инженера (рабочий сервер системы) на базе ПК, обеспеченное необходимыми программными пакетами.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

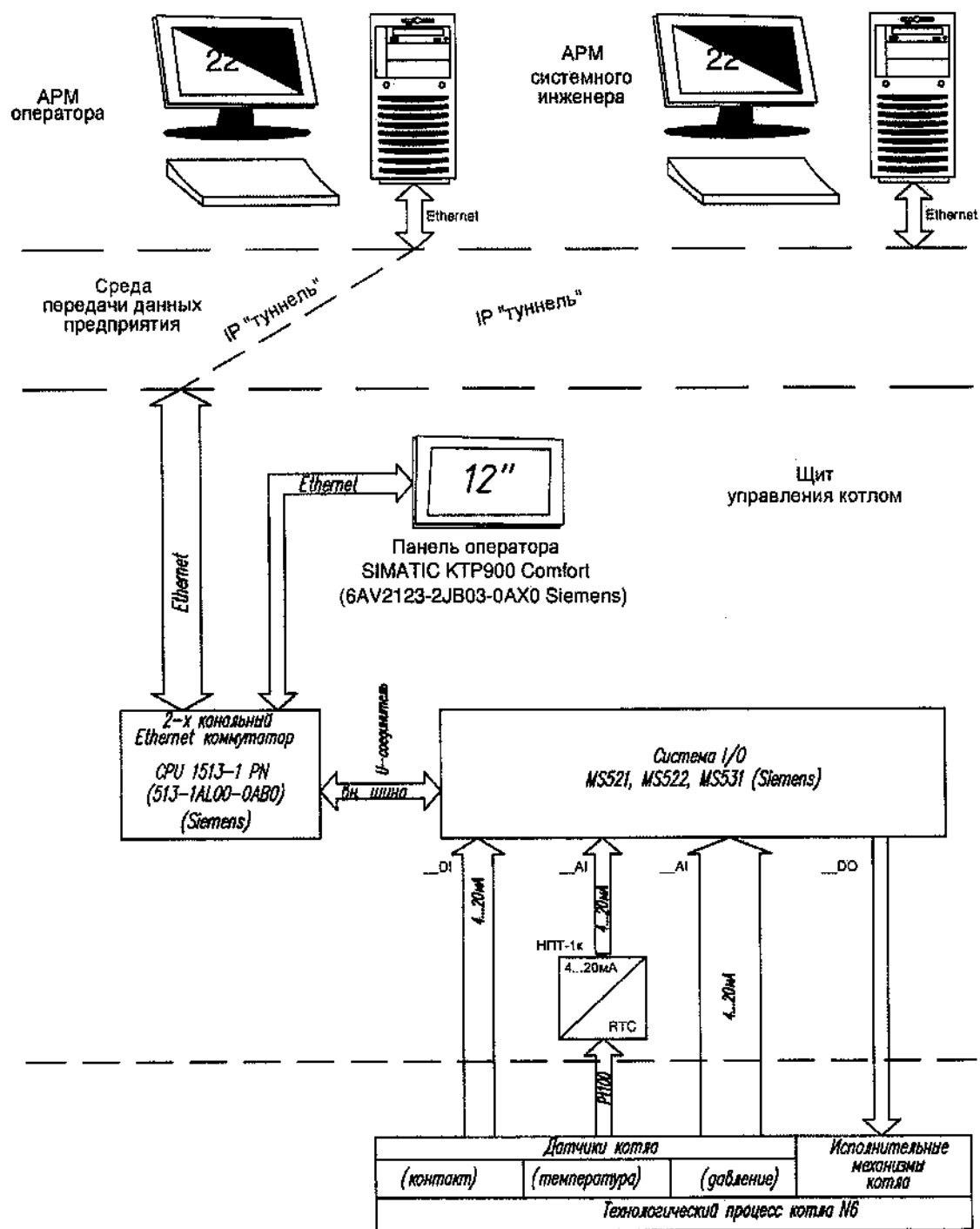


Рис. 1 Структура

АРМ операторов-технологов совмещен с рабочим сервером системы и размещается в операторной котельной. АРМ операторов-технологов (сервер системы) обращается к программно-техническим средствам нижнего уровня - программируемым логическим контроллерам (ПЛК). АРМ операторов технологов обращается к базе данных, находящейся на рабочем сервере системы.

### 3.1.2 Нижний уровень системы

Нижний уровень АСУиС строится по организационно-технологическому принципу и состоит из систем ввода-вывода сигналов контроллера, который в автоматическом режиме выполняют контроль, регулирование и управление технологическими процессами, поддержание заданных режимов работы.

На рисунке 1 изображена структурная схема АСУиС котла №6 г. Петрозаводск. Количество входных и выходных сигналов определено по документам проекта «Реконструкция средств автоматизации котла №6 в г. Петрозаводске» и приведено в табл. 1,

Действительное количество каналов ввода-вывода и вычислительная мощность контроллеров выбрана с запасом не менее 25%.

Данные об информационной мощности системы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Объект	Распределение сигналов			
	AI	AO	DI (24 и 220В) включая импульсные	DO (24 и 220В)
Котлоагрегат ПТВМ-100	20	0	175	93
ИТОГО:	20	0	175	93

### 3.1.3 Перечень и состав подсистем

АСУ ТП котла №6 включает в свой состав следующие целевые подсистемы:

- подсистему противоаварийной защиты;
- информационно - управляющую подсистему котла.

Информационно-управляющие подсистемы, в свою очередь, включают в себя функциональные подсистемы, распределенные по уровням АСУиС.

### 3.1.3.1 Информационно-управляющие подсистемы

Нижний уровень АСУиС (уровень САУ) включает следующие подсистемы:

- сбора и первичной обработки технологической информации;
- регулирования технологических параметров;
- управления технологическим оборудованием;
- обмена информацией между уровнями системы.

Подсистема сбора и первичной обработки технологической информации выполняет:

- сбор сигналов с датчиков, градуировку, фильтрацию, определение достоверности сигналов по границам достоверности;
- обнаружение отклонений технологических параметров от регламентных норм;
- вычисление мгновенных (текущих) значений параметров;
- автоматическую диагностику состояния технических средств САУ;
- формирование и ведение базы данных САУ.

Подсистема регулирования осуществляет расчет и выдачу управляющих воздействий на регулирующие органы исполнительных механизмов (ИМ).

Подсистема управления технологическим оборудованием осуществляет отработку команд дистанционного управления (выдачу управляющих воздействий на ИМ в соответствии с командами оператора-технолога).

Подсистема обмена информацией между уровнями системы осуществляет связь с уровнем оперативного персонала (передача технологической информации, прием команд). Верхний уровень АСУиС (уровень операторов-технологов) включает следующие локальные подсистемы:

- сбора и контроля технологической информации от КТС САУ;
- отображения технологической информации;
- формирования отчетных документов;
- расчета технологических параметров;
- управления технологическим оборудованием;
- организации диалога "Пользователь - АСУиС";
- защиты информации от несанкционированного доступа.

Подсистема сбора и контроля технологической информации осуществляет:

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

- сбор и контроль технологической информации от программно-технических средств САУ;
- сигнализацию об отклонениях технологических параметров от регламентных норм;
- формирование и ведение базы данных на уровне операторов-технологов;
- автоматическую диагностику состояния технических средств уровня операторов-технологов и связи с САУ.

Подсистема отображения технологической информации выполняет следующие функции:

- формирование и отображение видеок кадров (мнемосхем, трендов (графиков), таблиц);
- формирование и отображение сводок и режимных листов;
- формирование и отображение протокола событий.

Подсистема формирования отчетных документов осуществляет формирование и выдачу выходных документов и протоколов событий, в том числе протоколирование действий оперативного персонала.

Подсистема расчета технологических параметров выполняет:

- вычисление суммарных (интегральных) и средних (час/два часа) расходов;
- расчет наработки оборудования и резерва производительности;
- расчет оперативных материальных балансов.

Подсистема управления технологическим оборудованием выполняет:

- формирование и выдачу команд дистанционного управления;
- контроль выполнения команд управления.

Подсистема организации диалога "Пользователь - АСУ ТП" обеспечивает диалоговый режим работы оператора - технолога с использованием программно-технических средств АРМ.

Подсистема обмена информацией между уровнями системы обеспечивает связь с нижним уровнем системы (прием технологической информации с нижнего уровня, передача команд управления на нижний уровень).

Функции подсистемы защиты информации от несанкционированного доступа:

- регистрация оперативного персонала по индивидуальному идентификатору и паролю при входе в систему;
- предоставление прав доступа к отделениям производства и привилегий по выполнению функций;



- запрет выдачи информации на рабочую станцию и приема команд с рабочей станции оператора-технолога без регистрации.

### 3.1.3.2 Подсистема противоаварийной защиты

Подсистема противоаварийной защиты (ПАЗ) предназначена для защиты оборудования водогрейной части котла №6 при возникновении аварийных ситуаций и аварийного останова котлоагрегатов.

Подсистема ПАЗ в составе АСУиС котла №6 обеспечивает автоматический или автоматизированный (в случаях, когда требуется принятие решений или выполнение действий со стороны оперативного персонала) перевод технологического оборудования в безопасное состояние при возникновении аварийных ситуаций (предельные концентрации метана и СО в помещении котельной, выход за аварийные пределы технологических параметров), которые могут привести к выходу из строя технологического оборудования, загрязнению окружающей среды, а также угрожать здоровью и жизни людей.

На нижнем уровне АСУиС котла №6 (уровень САУ) подсистема ПАЗ обеспечивает распознавание аварийной ситуации и отработку алгоритмов аварийной защиты по каждому объекту, на верхнем уровне - формирование и выдачу оперативному персоналу на посты местного оповещения световой, звуковой сигнализации и соответствующих сообщений и рекомендаций на АРМ оператора-технолога.

Система автоматического управления предусматривает следующие блокировки:

Автоматическое прекращение подачи газа к горелкам при следующих ситуациях:

- при повышении или понижении давления газообразного топлива перед горелками;
- при уменьшении разрежения в топке;
- при понижении давления воздуха перед горелками;
- при погасании факелов горелок, отключение которых при работе котла не допускается;
- при снижении расхода воды через котёл;
- при снижении давления воды за котлом;
- при повышении давления воды за котлом;
- при повышении температуры воды после котла;
- при аварийном отключении дутьевого вентилятора;

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

- при останове котла ключом;
- неисправности цепей защиты, включая исчезновение напряжения.

ПАЗ срабатывает при достижении предельно допустимых значений технологических параметров, которые могут привести к аварийной ситуации (выход аналоговых параметров за аварийные границы или срабатывание дискретных датчиков, настроенных на предельные (аварийные) значения).

### 3.2 Режимы функционирования, диагностирование работы системы

АСУиС котла №6 рассчитана на круглосуточную эксплуатацию и функционирование в следующих режимах:

- в автоматическом режиме на уровне САУ;
- в автоматизированном, т.е. с участием оперативного персонала, на уровне операторов-технологов.

Периодичность профилактических работ по отдельным узлам системы оговорена в инструкциях по эксплуатации этих устройств.

Система обеспечивает диагностику состояния КТС в следующих видах: - диагностика датчиков;

- диагностика каналов ввода-вывода;

- диагностика модулей ввода-вывода; - диагностика программируемых логических контроллеров. В системе не предусмотрено резервирование на уровне контроллеров и модулей ввода/вывода.

### 3.3 Обслуживающий персонал системы

Нормальное функционирование АСУиС должно обеспечиваться наличием в штатной структуре службы КИПиА подготовленных кадров в следующих категориях:

- оперативно-технологический персонал (пользователи системы);
- обслуживающий (эксплуатационный) персонал.

Оперативно-технологический персонал включает в себя (в расчете на одну смену):

- операторы-технологи - 1 (2).

Основные функции оперативно-технологического персонала:

- поддержание технологического процесса в регламентных нормах;
- обеспечение выполнения производственного плана с минимальными затратами материальных и энергетических ресурсов;
- контроль работы технологического оборудования;

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

- осуществление запуска и останова технологического оборудования;
- контроль условий безопасного ведения процесса.

Квалификация оперативного персонала должна быть достаточной для работы на рабочих местах, оснащенных средствами ПТК. Для этого операторы-технологи должны пройти курс обучения навыкам работы с ПТК системы.

Обслуживающий персонал включает в себя:

- персонал по техническому обслуживанию оборудования ПТК (инженер по обслуживанию электронно-вычислительной техники) - 1 единица;
- персонал по администрированию системы: программному и информационному обслуживанию АСУиС (инженер программист) - 1 единица.

Руководство обслуживающим персоналом производится начальником (руководителем) службы КИП и А и отдела АСУ. Основные функции группы обслуживания ПТК АСУиС:

- обеспечение эксплуатации АСУиС в соответствии с правилами и требованиями, изложенными в технической и эксплуатационной документации;
- взаимодействие с оперативно-технологическим персоналом АСУиС;
- проведение регламентных работ на оборудовании АСУиС;
- выявление неисправностей технических средств и замена неисправных модулей,
- оформление заявок на ремонт неисправных модулей и закупку необходимого ЗИП;
- участие в пуско-наладочных работах ПТК АСУ ТП и в проведении испытаний системы;
- разработка и реализация мероприятий по дальнейшему развитию системы;
- изучение и обобщение опыта эксплуатации АСУиС.

### 3.4 Обеспечение характеристик системы

Разрабатываемая автоматизированная система управления обеспечивает потребительские характеристики, регламентированные нормативно-техническими документами.

#### 3.4.1. Характеристики входных и выходных сигналов

Программно-технический комплекс АСУиС котла №6 обеспечивает:

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

- прием сигналов от дискретных двухпозиционных устройств типа «сухой контакт»;
- прием сигналов постоянного тока 4-20мА от преобразователей давления, перепада давления, уровня, расхода, температуры;
- прием сигналов сопротивления от преобразователей температуры типа Pt100;
- выдачу дискретных сигналов управления переменного тока 220В, 16А;
- взаимодействие с внутрисистемными абонентами по резервированной шине локальной вычислительной сети (Ethernet 10/100).

#### 3.4.2 Метрологические характеристики каналов измерения, расчетов:

- предел основной приведенной погрешности (без учета погрешности датчиков) при нормальных условиях - не более 0,1%;
- дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочего диапазона, не превышает половины предела основной погрешности на каждые 10°C;
- дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питающей сети в пределах от 187 В до 242 В, не превышает половины предела основной приведенной погрешности;
- среднеквадратичная погрешность определения любого из технико-экономических показателей работы котла №6 (с учетом погрешностей датчиков, каналов измерения, методики расчета) не превышает 2,5%.

#### 3.4.3 Характеристики быстродействия системы

Верхний уровень системы (уровень операторов-технологов): Максимальное время опроса одного датчика:

- дискретный вход - не более 4 мсек на канал;
- аналоговый вход - не более 120 мсек на канал. Максимальное время реакции на аварийные сигналы:
- при обработке в цепях аварийной защиты на уровне контроллеров - не более 100 мсек;
- при передаче к пультам оператора - не более 1 сек;
- при передаче от контроллера на ИМ - не более 100 мсек;
- цикл смены данных на пульте оператора при наличии до 100 динамических элементов в кадре - не более 1 сек;

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

- цикл смены кадров - от 1 до 3 сек;
  - максимальное время реакции на команду оператора - 0,5 сек;
  - для неоперативной информации допускается цикл смены кадров - не более 2,5 сек.
- Время полного перезапуска системы после перерыва питания - до 10 минут. Время полного перезапуска контроллеров после перерыва питания - до 10 сек.

#### 3.4.4 Формы представления информации на АРМ оперативного персонала:

- экранное меню;
- технологические схемы объектов (мнемосхемы) с указанием текущих значений измеряемых параметров, состояния оборудования и исполнительных механизмов;
- графики (тренды), показывающие изменения параметров в данном интервале времени;- формы отчетной документации;
- предупредительные сигналы;
- аварийные сигналы;
- протоколы событий.

#### 3.4.5 Показатели надежности информационных каналов, каналов управления и сигнализации, подтверждаемые проектной оценкой надежности:

- средняя наработка на отказ по информационным функциям - не менее 40000 ч.;
- средняя наработка на отказ по функциям управления - не менее 50000 ч;
- средняя наработка на отказ по функциям защиты - не менее 100000 ч;
- среднее время восстановления системы по любой из выполняемых функций не должно превышать 0,5 часа;
- коэффициент готовности системы по приему/передаче аналоговых и дискретных сигналов - не менее 0.99.

### 3.5 Функции реализуемые системой

#### 3.5.1 Перечень автоматизированных функций, реализуемых на верхнем уровне АСУиС котла №6.

Информационные функции:

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

- сбор информации с контроллеров САУ;
- ручной ввод данных;
- обработка информации и расчет значений параметров и показателей по измеренным сигналам;
- обнаружение, сигнализация и регистрация отклонений технологических параметров от регламентных норм, изменений состояния оборудования и локальной автоматики, срабатываний блокировок и защит;
- отображение видеокадров (мнемосхемы, графики, таблицы) на экране монитора;
- протоколирование нарушений заданных режимов работы оборудования, отклонений технологических параметров от регламентных норм, срабатываний блокировок и защит;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- контроль и учет наработки технологического оборудования;
- накопление истории протекания технологических процессов за срок не менее 30 суток;
- архивирование информации на сменных носителях;
- формирование и печать оперативных и отчетных документов;
- реализация процедур обмена информацией между уровнями системы.

Управляющие функции:

- дистанционное управление технологическим оборудованием (запорная арматура, вентиляторы и т. п.);
- регулирование технологических параметров. Вспомогательные функции:
- диагностика состояния КТС системы;
- организация вычислительного процесса в отдельных устройствах ПТК и в системе в целом;
- оперативная параметризация (конфигурирование) системы при изменении объекта (градуировки датчиков, алгоритмов регулирования, управления и др.).

Функции, выполняемые системой ПАЗ:

- блокировка и аварийная защита технологического процесса и оборудования;
- аварийный останов технологических объектов в автоматическом режиме или по команде оператора при возникновении аварийных ситуаций.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

3.5.2 Перечень автоматизированных функций, реализуемых на нижнем уровне АСУиС ВЧ котла №6. Информационные функции:

- сбор информации с аналоговых и дискретных датчиков;
- обработка информации и расчет значений параметров по измеренным сигналам;
- обнаружение, сигнализация и регистрация отклонений технологических параметров от регламентных норм, изменений состояния оборудования и локальной автоматики, срабатываний блокировок и защит;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- контроль и учет наработки технологического оборудования;
- реализация процедур обмена информацией между уровнями системы.
- Управляющие функции:
- дистанционное управление технологическим оборудованием (запорная арматура, вентиляторы и т. п.);
- регулирование технологических параметров;
- реализация функций местного управления. Вспомогательные функции:
- диагностика состояния КТС системы;
- организация вычислительного процесса в отдельных устройствах ПТК;
- тестирование программных средств;
- оперативная параметризация (конфигурирование) системы при изменении объекта (градуировки датчиков, алгоритмов регулирования, управления и др.).

Функции, выполняемые подсистемой ПАЗ:

- блокировка и аварийная защита технологического процесса и оборудования;
- аварийный останов технологических объектов в автоматическом режиме или по команде оператора при возникновении аварийных ситуаций.

3.6 Решения по комплексу технических средств, его размещению на объекте

3.6.1 Условия эксплуатации системы

Котельная находится в г. Петрозаводск.

Климат умеренно-континентальный с чертами морского. Зима продолжительная, относительно мягкая. Лето короткое, прохладное. .

Расчетная температура самой холодной пятидневки - минус 28°C

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

Абсолютный минимум температуры воздуха - минус 43°С

Абсолютный максимум температуры воздуха - плюс 34°С

Комплекс технических средств АСУиС котла №6 располагается в помещении котельной. АРМ операторов технологов располагаются в помещении операторной.

Шкафы системы ввода-вывода и контроллеров - в непосредственной близости от котлоагрегата. В помещении операторной поддерживается температура воздуха от +20 С° до +25 С°. Шкафы обеспечивают защиту от пыли и влаги по классу защиты IP55. В шкафах предусматривается принудительная вентиляция и фильтрация воздуха.

Кабельные проводки системы обеспечивают работоспособность АСУиС котла №6 при температуре окружающей среды от - 25 С° до + 40 С°.

АСУиС котла №6 базируется на комплексе программно-технических средств производства компании Siemens (Германия) и включающим в свой состав SCADA-систему WinCC и ПТК (на базе контроллеров S7-1500).

Выбор ПТК АСУиС котла №6 произведен с учетом информационной мощности объекта автоматизации (количество входных и выходных сигналов), состава функций, выполняемых системой, требований к режиму функционирования системы (круглосуточный), надежности, быстродействию выполнения функций, пользовательскому интерфейсу, инструментальным (конфигурационным) средствам, стоимостным показателям.

При выборе ПТК системы были учтены следующие требования:

- обеспечение надежности ПТК АСУиС с целью обеспечения безаварийной работы котла №6;
- минимизация затрат на проведение монтажных, пуско-наладочных работ и обслуживания ПТК системы;
- оптимальное использование ресурсов оборудования АСУиС;
- обеспечение легкости и удобства в освоении, эксплуатации и техническом обслуживании ПТК.

При проектировании технического обеспечения системы применены следующие решения:

- унификация используемых в системе модулей ввода/вывода;
- обеспечение бесперебойного электропитания компонентов системы.

### 3.6.2 Комплекс технических средств нижнего уровня

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22



Нижний уровень АСУиС котла №6 включает в себя систему автоматического управления (САУ).

Функционирование системы обеспечивается следующими устройствами:

- программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) в комплекте с модулями ввода-вывод, включающими в свой состав: модули ввода-вывода, конструктивные элементы связи и монтажа (несущие и терминальные панели), блоки питания;
- дополнительными устройствами сопряжения (промежуточные реле).

### 3.6.2.1 .Контроллеры

В АСУиС котла №6 в качестве программируемых логических контроллеров (ПЛК) применены контроллеры S7-1500.

Каждый контроллер состоит из аппаратного модуля и управляющего программного обеспечения.

Контроллеры обладают способностью автоматической самоидентификации в сети управления. Контроллеры также производят идентификацию всех каналов ввода-вывода, используемых в системе.

При выборе моделей и количества контроллеров, размерности лицензий на ПО контроллеров учитывались следующие факторы:

- число входов/выходов аналоговых и дискретных сигналов;
- число тегов параметров устройств (ТПУ), подлежащих обработке в одном контроллере.

ТПУ - это измеряемая переменная или управляющий входной сигнал, используемый в стратегиях управления системы. Для традиционного ввода-вывода, реализованного в АСУиС котла №6, число ТПУ равно числу используемых каналов ввода-вывода.

Конструктивно центральные процессоры выпускаются в прочных пластиковых корпусах, которые оснащены:

- Съёмным дисплеем, который монтируется на фронтальную часть корпуса.
- Светодиодами индикации состояний и наличия ошибок в работе контроллера.
- Отсеком для установки карты памяти. Без карты памяти контроллер работать не может.
- Переключателем выбора режимов работы.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

- Двумя гнездами RJ45 интерфейса PROFINET IO IRT с встроенным 2-канальным коммутатором.
- Светодиодами индикации состояний коммуникационных портов PROFINET.
- Съёмным соединителем для подключения цепи питания напряжением  $\approx 24$  В.

### 3.6.2.2 Система ввода-вывода

Система ввода-вывода реализована на базе модулей ввода-вывода. Подключение внешних цепей сигнального модуля производится через контакты съёмного фронтального соединителя, который закрывается защитной изолирующей крышкой. При первой установке фронтального соединителя на сигнальный модуль автоматически выполняется операция его механического кодирования. В дальнейшем такой фронтальный соединитель не может устанавливаться на модули других типов. Это исключает возможность возникновения ошибок и аварийных ситуаций при замене модулей контроллера. Типы аналоговых и дискретных сигналов ввода/вывода для АСУиС котла №6 определяют возможность использования следующих типов модулей:

- модули аналогового ввода модели SM 531 (AI) 8 изолированных (изоляция 1500VAC) входных каналов (AI 8x U/I/RTD/TC ST);
- модули дискретного ввода модели SM 521 (DI), 32-канальные, 24В, "сухой контакт", для подключения дискретных датчиков;
- модули дискретного вывода модели SM522 (DO), 32-канальные, 24В/0,5А.

Модули ввода обеспечивают:

- ввод и гальваническое разделение входных дискретных сигналов;
- ввод и гальваническое разделение входных аналоговых сигналов;

Модули вывода для управления исполнительными механизмами обеспечивают:

- формирование двухпозиционных дискретных сигналов управления типа «включить - выключить»;
- гальваническую развязку электрических цепей.

Количество модулей ввода-вывода рассчитано в соответствии с реальным количеством сигналов и учетом необходимого их резерва 20%.

Для обеспечения ввода и вывода необходимого количества сигналов использовано следующее количество модулей ввода-вывода (табл. 2).

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

Таблица 2 Станция ввода-вывода котлоагрегата ПТВМ -100

Модуль ввода-вывода	Функция	Кол-во шт	Общее кол-во входов	Кол-во используемы входов
<b>SM 531</b>	AI	3	24	19
	AO			
<b>SM 521</b>	DI	6	192	175
<b>SM 522</b>	DO	3	96	93

#### 3.6.2.4 Шасси для модулей ввода - вывода

Все модули устанавливаются на профильную шину S7- 1500 и фиксируются в рабочем положении винтами, встроенными в каждый модуль. Нижняя часть профильной шины S7-1500 является полным аналогом 35 мм профильной шины DIN и может использоваться для установки другой аппаратуры (автоматических выключателей, реле, контакторов и т.д.).

Для обеспечения силового выхода 220В, до 6А, совместно с модулями дискретного вывода используются промежуточные реле.

Подключение аналоговых датчиков и ИМ к клеммным блокам модулей ввода-вывода производится сигнальными проводами сечением до 2 кв.мм.

Полученные от датчиков сигналы обрабатываются встроенными в модули ввода аналого-цифровыми преобразователями и затем, через схемы оптоэлектронной гальванической развязки каналов измерения, поступают на внутреннюю цифровую шину данных и далее по внутренней шине в контроллер. После проведения контроллером операций контроля, регистрации и вычислений полученные, в соответствии со стратегией и алгоритмами управления, выходные сигналы передаются на модули вывода.

Управление модулями вывода осуществляется контроллерами по внутренней цифровой шине данных. Сигналы с модулей дискретного вывода в виде напряжения 24В постоянного тока поступают на контакты обмоток промежуточных электромагнитных реле. Контакты реле коммутируют напряжение 220В переменного тока с амплитудой до 6 А.

Все контроллеры САУ соединяются с концентратором локальной вычислительной сети экранированным сетевым кабелем (витая пара категории UTP 5) по сети Ethernet.

Контроллеры, модули ввода-вывода, внешние цепи КИП, аналоговые датчики и промежуточные реле питаются от группового резервированного источника питания 220В /24В.

Электропитание системных и групповых источников питания производится источником бесперебойного питания

### 3.6.3 Комплекс технических средств верхнего уровня - уровня операторов-технологов.

В состав ПТК верхнего уровня системы входит следующее оборудование:

- рабочая станция оператора-технолога для контроля и управления котлом №6;
- станция системного инженера (опция);
- оборудование локальной вычислительной сети (ЛВС);
- источники бесперебойного питания.

В качестве рабочей станции оператора-технолога используется персональный компьютер с русифицированной операционной системой Windows7.

Рабочая станция оператора-технолога на базе процессора Pentium включает в свой состав:

- оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) объемом 4 ГГб;
- накопитель на жестких магнитных дисках (НЖМД) 250 Тб;
- картридер SD;
- монитор 22";
- громкоговорители;
- сетевой порт 10/100 Ethernet;
- стандартную клавиатуру;
- манипулятор «мышь»;
- принтер.

Для реализации звуковой сигнализации системная плата содержит встроенную звуковую плату.

На станции системного инженера устанавливается пакет программ TIA Portal V13 для выполнения функций, создания экранов мнемосхем, трендов, конфигурирования исторической базы данных, выполнения функций конфигурирования алгоритмов управления, позволяющий программировать ПЛК по сети Ethernet, без подключения к коммуникационным портам контроллеров.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

### 3.6.4 Организации сети управления

Сеть управления предназначена для организации обмена данными между узлами системы: рабочими станциями, сервером системы и контроллерами. Сеть построена по стандарту Ethernet.

К сети управления системы запрещено подключение каких-либо посторонних устройств.

В состав сети входит следующее оборудование:

- концентраторы, к которым подключаются узлы системы;
- сетевые карты узлов сети.

Для коммуникационных соединений и маршрутизации используется концентратор EDS-205A (MOXA). Для сети управления котлом №6 используется отдельный концентратор.

Для соединений используется сетевой экранированный кабель с четырьмя витыми парами, категории 5. На концах кабелей установлены разъемы RJ-45. На соединениях контроллеров и на всех соединениях концентраторов используются экранированные разъемы. Соединение узлов и концентраторов производится по топологии "звезда".

### 3.6.4 Размещение КТС и методы его защиты

Для обеспечения механической защиты и защиты от климатических воздействий рабочие станции операторов, ПЛК САУ, коммуникационное оборудование и электрооборудование размещаются в отапливаемых помещениях. Рабочая станция устанавливается непосредственно на рабочих столах оператора-технолога и системного инженера. Источники бесперебойного питания установлены в шкафах контроллеров.

Для технических средств рабочих станций необходимы следующие условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур от 10 до 35 град. Цельсия, с перепадом температур не более 10 °С / час;
- относительная влажность от 8 до 80%, без конденсации;
- класс загрязнения воздуха - офисное помещение.

Для обеспечения необходимой степени защиты технических средств САУ они размещаются в шкафах на основе модели производства компании Rittal. В шкафах предусмотрены вентиляторы для принудительного охлаждения электронных устройств, воздушные фильтры, дополнительные компоненты внутреннего монтажа. Конструкция шкафа обеспечивает защиту электронных устройств:

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

- рабочая температура в шкафу находится в диапазоне 0-50 градусов Цельсия при относительной влажности от 5% до 90 %, без конденсации, номинальная температура +20 градусов-Цельсия;
- предельно-допустимая концентрация вредных веществ не превышает требований стандарта ISA-S71.04-1985 для класса G2 загрязнений воздуха;

Конструкция шкафа обеспечивает степень защиты от проникновения влаги и пыли в соответствии с группой IP55.

Габаритные размеры шкафов, с учетом необходимых для размещения компонентов объема и площади, удобства монтажа и технического обслуживания, составляют 2000x800x600 мм и 1800x800x600. В шкафу размещается следующее оборудование:

- контроллер;
- местная панель оператора 12";
- шасси модулей ввода/вывода;
- источники питания;
- источник бесперебойного питания;
- интерфейсные реле;
- автоматы для подключения потребителей питания 220VAC;
- клеммный ряд для ввода питания системы от щита электропитания.

В зоне размещения рабочих станций и шкафов систем ввода - вывода САУ не должно быть источников сильных электромагнитных помех.

Предусматривается заземление всех компонентов ПТК. Шины заземления подключаются отдельно к следующим составляющим ПТК: к клеммам заземления рабочих станций, каждой несущей и терминальной панели и источникам питания с последующим их соединением в общей точке заземления. Общая точка заземления соединяется с контуром общего производства. Корпус каждого шкафа также подключается к контуру общего заземления. Сопротивление заземления в общей точке должно быть не более 4 Ом.

Для обеспечения защиты от электромагнитных помех кабель ЛВС и сигнальные кабели прокладываются на значительном расстоянии (минимальное расстояние -1,5 метра, рекомендуемое расстояние - от 3 до 4,5 метров) от источников электромагнитных помех: линий высокого напряжения, радио, рации, мощных переключателей, электродвигателей, трансформаторов, генераторов, электрических печей и другого силового оборудования. Кабели прокладываются в заземленных металли-

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

ческих коробах, которые не должны проходить под линиями электропередач или на участках с сильными электромагнитными помехами.

Кабельные проводки к станциям и распределительным шкафам должны быть защищены от воздействия веществ и паров, вызывающих коррозию. Также в зоне размещения ПТК не должны находиться легковоспламеняющиеся жидкости. Для проведения работ по наладке, техническому обслуживанию и ремонту технических средств должен быть обеспечен свободный подход к шкафам.

Для обеспечения защиты от несанкционированного доступа к оборудованию необходимо проведение организационных мероприятий по ограничению входа в помещение операторной, шкафы с контроллерами и системами ввода-вывода(станции управления) должны закрываться на замок.

Защита информации от несанкционированного доступа производится программными средствами путем:

- регистрации персонала по индивидуальному коду;
- ограничения доступа согласно принятым правилам;
- запрета выдачи информации на рабочие станции и приема команд с рабочей станции оператора-технолога без регистрации.

### 3.7 Информационное обеспечение системы

#### 3.7.1 Состав информации системы

АСУиС котла №6 включает в себя следующие типы информации:

- оперативную;
- историческую;
- архивную.

3.7.1.1 Нормативно-справочная информация включает в себя данные, которые формируются при разработке структуры и алгоритмов системы управления на основе технологического регламента, уставок, управляющих директив, а также по ходу технологического процесса и изменений, вносимых в его конфигурацию. К условно-постоянной информации относятся: все настройки системы управления, алгоритмы управления, верхние и нижние пределы измерения, шкалы параметров в физических величинах и другие настроечные характеристики. Кроме того, условно-постоянная информация включает в себя информацию, описывающую статику и динамику мнемосхем, конфигурацию исторической и архивной базы данных, базы

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

данных хронологии событий, наборы формируемых трендов, конфигурацию контроллеров и подсистемы ввода-вывода.

3.7.1.2 Оперативная информация включает в себя данные о ходе технологического процесса, поступающие в масштабе реального времени:

текущие значения аналоговых параметров; текущее состояние исполнительных механизмов и устройств; состояние сигнализаций. Совокупность этих данных представляет собой полный перечень входных и выходных сигналов системы управления.

Аналоговые входные параметры определяют текущее состояние объекта автоматизации. Дискретные входные параметры определяют состояние исполнительных механизмов и технологического оборудования на момент опроса датчиков. Выходные дискретные параметры (управляющие воздействия) формируются автоматически на основе алгоритмов управления или по командам от операторов.

При заполнении базы данных реального времени производится проверка состояния (исправности) измерительного канала, проверка нахождения значения измеренного параметра в заданных технологических и аварийных границах и диапазоне измерения. При нарушении хотя бы одного из перечисленных факторов на рабочее место оператора-технолога выводится тревожная сигнализация (аларм).

3.7.1.3 Историческая информация представляет собой накопленные за определенный период времени значения технологических параметров. Продолжительность периода накопления определяется в зависимости от важности и частоты использования накапливаемых данных.

3.7.1.4 Архивы создаются для сохранения конфигурации системы, исторических баз данных и наборов данных. Функция архивирования позволяет создавать резервные копии, как конфигурации всей рабочей станции, так и отдельных ее компонент (базы данных реального времени, файлов конфигурации, исторической базы данных, собранных исторических данных, файлов, содержащих полученные сообщения и сигнализации, мнемосхем, трендов, отчетов и др.).

Информация из архивных файлов используется для восстановления утраченных данных (в том числе и конфигурации системы) и может быть доступна в любое время.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30



### 3.7.2 Формы представления информации

Программно-технические средства, используемые для организации АРМ оператора-технолога АСУиС котла №6 №6, обеспечивают следующие формы представления информации:

- мнемосхемы;
- тренды;
- сигнализации;
- отчеты;
- протоколы.

3.7.2.1 Мнемосхемы предназначены для графического отображения фрагментов текущего технологического процесса. Информация на мнемосхемах отображается в удобной и наглядной и форме в виде схем определенных технологических участков с представлением текущего состояния технологических параметров в графическом и алфавитно-цифровом виде.

3.7.2.2 Тренды предназначены для отображения изменения технологических значений с течением времени в виде графика. На тренде могут отображаться как исторические данные, так и текущие значения технологических параметров.

На одном тренде могут быть представлены одновременно несколько графиков технологических параметров (переменных),

3.7.2.3 Сигнализации предназначены для сообщений о возникновении нештатных, предаварийных и аварийных ситуаций.

Выдача сигналов тревоги регистрируется системой, при этом производится соответствующая запись в протоколе событий. Действия оператора при этом также записываются в протоколе событий, что позволяет в дальнейшем произвести анализ возникшей ситуации и принятых мер для возвращения процесса к нормальному состоянию.

3.7.2.4 Отчеты и протоколы предназначены для создания пользовательских отчетов (режимные листы, сменные и суточные рапорты, материальные балансы и т.п.) и формирования протоколов работы системы за определенные интервалы времени.

Отчеты создаются на основе оперативной или исторической информации.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Оперативные отчеты формируются (генерируются) с использованием данных реального времени. Сменные, суточные и более глубокие по времени отчеты генерируются с использованием исторических данных и архивов.

Отчеты могут быть выведены на устройство печати, экран монитора или записаны в файл.

### 3.7.3 Средства хранения информации

В системе предусмотрены следующие средства хранения и размещения информации:

- оперативная память контроллеров;
- энергонезависимая память контроллеров;
- оперативная память рабочих станций;
- жесткие магнитные диски;
- USB Flash (SD flash);
- CD-ROM-диск.

В энергонезависимой памяти контроллеров хранится содержимое базы данных реального времени в виде оперативной информации и программного обеспечения (алгоритмы управления и параметры конфигурации контроллера).

В оперативной памяти контроллеров хранится текущая информация о процессе в виде:

- мгновенных значений технологических параметров;
- обработанных значений переменных технологических процессов. В оперативной памяти рабочих станций хранится информация в виде:
- значений технологических параметров, полученных от контроллеров;
- значений, полученных в результате обработки переменных на рабочей станции.

На жестких дисках рабочих станций хранится историческая информация и следующие массивы информации: мнемосхемы, тренды, отчеты, списки полученных сигнализаций и сообщений, а также архивные и резервные копии информации.

USB flash (SD flash) применяются для хранения и переноса небольших объемов информации.

CD-ROM диски используются для создания архивов всей системы, конфигурации системы, отдельных баз данных и наборов данных.

### 3.7.4 Защита информации

Защита данных системы от разрушения и несанкционированного доступа обеспечивается средствами операционной системы Windows7 и SCADA системы WinCC.

Работать с системой могут только зарегистрированные пользователи после указания имени и пароля. Каждому пользователю присваивается имя и пароль, ограничивается доступ к отделениям производства и задаются привилегии на выполнение функций конфигурации/установки системы. Пользователи с одинаковыми ограничениями по доступу к различным частям и функциям системы объединены в следующие группы:

- операторы-технологи водогрейной части котла №6;
- системный инженер, обслуживающий АСУиС.

### 3.8 Программное обеспечение системы

Программное обеспечение АСУиС котла №6 состоит из системных программ, применяемых для разработки и обеспечения функционирования системы, прикладных программ и конфигураций. Системная и прикладная части ПО тесно взаимосвязаны и образуют единую законченную среду.

#### 3.8.1 Системное программное обеспечение

TIA Portal V13 - это полнофункциональная масштабируемая система управления технологическим процессом. Этот пакет программ содержит все инструментальные средства, необходимые для создания эффективных приложений управления и визуализации для различных управляющих систем.

TIA Portal V13, устанавливаемая на рабочей станции системного инженера, служит для выполнения функций, создания экранов мнемосхем, трендов, конфигурирования исторической базы данных, позволяющий программировать ПЛК по сети Ethernet, без подключения к коммуникационным портам контроллеров.

На станции оператора-технолога водогрейных котлов устанавливается WinCC RT V13, позволяющий выполнять функции операторских станций.

Компоненты TIA Portal представляет законченное решение для разработки приложений автоматизации в единой среде, полностью интегрированы со средой и друг с другом:

- используется единая база данных проекта;
- используется единый набор инструментов, что обеспечивает унифицированный пользовательский интерфейс в процессе разработки;

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

- является полностью масштабируемым решением. Можно выбрать тип оборудования, предназначенный для загрузки и выполнения проекта.

### 3.8.2 Прикладное программное обеспечение

Прикладные программы и конфигурации, а также системные средства обеспечивающие их выполнение, используются для непосредственного управления производством. Основная часть прикладного программного обеспечения - стратегия управления загружается в программируемые логические контроллеры (ПЛК) и выполняется непрерывно в реальном масштабе. Часть ПО для организации представления информации операторам о процессе выполняется на рабочих станциях под управлением операционной системы Windows7. Визуализацию экранных форм, отработку команд оператора и передачу их в контроллеры осуществляет системная программа WinCC RT V13.

Генерация отчетных форм производится при помощи предоставляемых надстроек Excel.

Для входа в систему и получения определенных привилегий пользователь должен ввести уникальное регистрационное имя и пароль. Каждый вход в систему, выход из нее и произведенные действия строго протоколируются с указанием времени и лица, производившего действие. Далее открывается экран пользовательского интерфейса, являющийся средством общения пользователя с работающей системой.

Основа системы управления - стратегия управления - представляет собой набор сконфигурированных модулей управления для выполнения заложенных алгоритмов. Стратегия управления загружается в ПЛК и работает автоматически в режиме реального времени, управляя процессом и предоставляя оператору возможность наблюдения за ним и управления в случае необходимости.

При создании системы и далее, при ее модификации, задаются параметры технологического процесса или системные данные. Для последующей обработки или анализа необходимо сохранять значения параметров технологического процесса с меткой времени. Такие данные называются историческими и помещаются в архивную базу исторических данных.

Необходимые отчетные формы формируются и выдаются автоматически или по требованию на основе текущих значений и значений параметров из истории процесса.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

В любой момент времени оператору и системному инженеру доступны средства диагностирования, целостности и работоспособности всей системы и ее частей.

Для обеспечения непрерывной работоспособности системы требуется ее администрирование. Администрирование выполняется в части:

- управления пользователями;
- резервного сохранения (архивирования) программ и данных системы и их восстановление в случае потери;
- внесения изменений и дополнений в конфигурацию.

#### 4. ПОДГОТОВКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

До начала проведения предварительных испытаний системы должны быть закончены монтажные и пусконаладочные работы на оборудовании АСУиС котла №6.

При подготовке объекта автоматизации к вводу в действие производится подготовка всей информации, циркулирующей в системе управления, к виду пригодному для обработки в АСУиС.

С этой целью проводится следующий ряд мероприятий: Производится подготовка перечней входных и выходных сигналов. Каждый сигнал сопровождается всей необходимой информацией, а именно:

- тип параметра, соответствующего этому сигналу (температура, расход, давление и др.);
- позиция подключения датчика к модулю ввода-вывода (адреса каналов ввода-вывода модулей);
- единицы измерения;
- диапазон шкалы и значения, при которых срабатывает предупредительная и аварийная сигнализация, (для аналоговых параметров);
- состояние исполнительных механизмов, которое должно быть зафиксировано в случае выхода из строя ПЛК (для выходных параметров).

Определяются требуемые объемы автоматизации:

- измерение параметров;
- сигнализация состояния оборудования;
- сигнализация отклонения параметров;
- управление;
- регулирование;

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

- защита.

Каждый сигнал кодируется в соответствии с принятой в проекте системой классификации и кодирования и записывается в базу данных управления с использованием программного обеспечения.

Подготавливаются данные, необходимые для конфигурирования пользовательского интерфейса операторских станций. Они включают в себя:

- список пользователей системы, права и уровень доступа к функциям системы каждого из них;
- количество и содержание видеок кадров;
- формы и содержание отчетных документов, периодичность их формирования;
- условные обозначения (шифр, код) снимаемых параметров;
- мнемосхемы, на которых отображается изменение каждого параметра, местоположение и графическое представление объектов;
- частота выборки и период хранения параметра в исторической базе данных;
- период хранения параметра в архивной базе данных и начало архивирования (при необходимости);
- приоритеты срабатывания сигнализаций;
- трендовый дисплей, на котором будет отображаться динамика изменения каждого технологического параметра, т.е. в группе с какими другими параметрами будет находиться тренд (график) по этому параметру;
- сообщения, сопровождающие сигнализации;
- способ блокировки сигнализации: блокировка автоматическая или ручная.

Если блокировка автоматическая, то указываются условия, при которых блокируется сигнализация, если ручная, то определяется уровень доступа пользователя, выполняющего блокировку.

До ввода системы в действие предполагается проведение обучения технологического персонала методам работы с системой управления, а также обучение обслуживающего персонала методам обслуживания программных и технических средств системы и ремонта КТС. Персонал, осуществляющий обслуживание системы управления, должен пройти следующие курсы обучения:

- Microsoft Windows7(10) общий курс для пользователей;
- Microsoft Office общий курс для пользователей;
- курсы на фирме-поставщике оборудования ПТК.

Факт успешного прохождения обучения и стажировки должен быть подтвержден необходимыми сертификатами соответствия.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

Должны быть разработаны и утверждены инструкции, содержащие правила работы технологического персонала в условиях функционирования системы управления, а также инструкции, регламентирующие действия технологического персонала в предаварийных и аварийных ситуациях. При этом определяются мероприятия по созданию подразделений и необходимых рабочих мест. Так, для нормального (штатного) функционирования системы управления котла №6, необходимо создание группы в службе АСУ управления по обслуживанию системы, включающего в свой состав специалистов по техническому и программному обеспечению. Перечень категорий обслуживающего персонала и их количество приведены в разделе 3.3 данного документа.

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

Лист регистрации изменений

[illegible]

					ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.ПЗ	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



# ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Автоматизация. Схема функциональная.	на 2 листах
3	Передача данных. Схема структурная.	
4	Электроснабжение станции управления № 6.	на 2 листах
	Схема электрическая принципиальная.	
5	Контроль и управление задвижками котла.	на 3 листах
	Схема электрическая принципиальная.	
6	Розжиг запальных горелок. Контроль пламени.	на 4 листах
	Схема электрическая принципиальная.	
7	Контроль давления газа (воздуха) перед горелками.	на 2 листах
	Схема электрическая принципиальная.	
8	Управление и контроль состояния МЭО воздуха.	на 5 листах
	Схема электрическая принципиальная.	
9	Управление и контроль состояния МЭО давления газа (шиберы газохода). Схема электрическая принципиальная.	
10	Схема управления клапаном 61К1. Схема электрическая принципиальная.	на 5 листах
11	Таблица подключения аналоговых датчиков.	
12	Схема внешних подключений.	на 10 листах
13	Щит управления и сигнализации "ЩУС". Эскиз общего вида.	
14	Станция управления и сигнализации. Перечень входных/выходных сигналов.	на 15 листах
	Таблица соединений.	
15	Щит силовой. Схема принципиальная питания.	на 5 листах
16	Щит силовой. Схема соединения внешних проводов.	на 7 листах
17	Щит силовой (ЩС). Общий вид. Чертеж эскизный.	на 2 листах

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.




Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Наименование	Обозначение	Примечание
	Прилагаемые документы	
ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМС	Спецификация оборудования изделий и материалов	6 листов

### Общие указания

Настоящий проект рассматривать совместно с проектом 11-25-АТМ ЗАО Норд Вест Контроль от 2011г "Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,19. Модернизация АСУ ТП водогрейного котла №6." Согласно технического задания в максимально возможном объеме использованы существующие датчики и приборы полевого уровня, а так же кабельные линии. Существующие кабельные линии использовать после проверки линии на качество изоляции.

						ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ			
						Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Колотов			09.19		Р	1	
ГИП		Колотов			09.19	Общие данные	 <b>ПИК</b> Петербургская Инжиниринговая Компания		

**Перечень оборудования**

Поз. обознач.	Наименование	Кол-во	Примечание
КМ1,2,3,4,5,6	БСТ-30 БУСТАРТ-Р	3	
К4Б, КМ16,17	МСТ-350	3	МЭО 250/63-0,25
КМ7,8,9,10	МСТ-150	2	
КМ11,14,15	МСТ-150	20	МЭО 250/63-0,25
КМ12	Пускатель	16	
КМ13	МСТ-150	16	МЭО 250/63-0,25
К2В	Датчик расхода газа	1	
К3	Датчик положения МЭО БСПТ-10	1	
К7,12	Манометр	2	
К8,13	Датчик давления (4-20мА)	2	
К9а,14а,21а,22За	Датчик температуры резистивный	4	
К11	Расходомер	1	
К16	Датчик кислорода АНГОР-С	1	
К17...20	Датчик разрежения АГАВА АДР-0.5.2	1	
К22	Датчик давления 1,6 МПа	1	
К26	Манометр 100кПа	4	
К27	Датчик давления 40 кПа	4	
К28	Датчик давления АГАВА АДН-100.2	16	Газ
К29	Датчик давления АГАВА АДН-10.2	16	Воздух
К30а	Датчик пламени электродный	4	
К31а	Датчик ФДЧ	4	
К30б	Устройство контроля пламени Ф34.2	4	

Схему автоматизации рассматривать совместно с проектом 11-25-АТМ ЗАО Норд Вест Контроль" от 2011г

**ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ**

Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Колотов			09.19

Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6

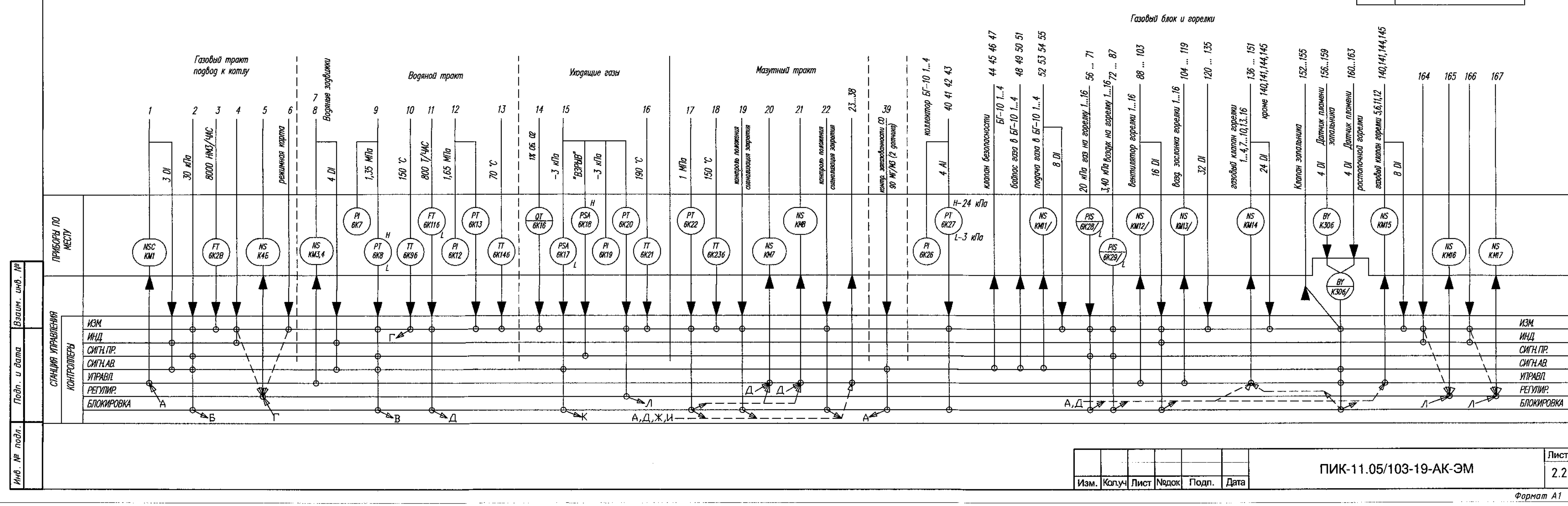
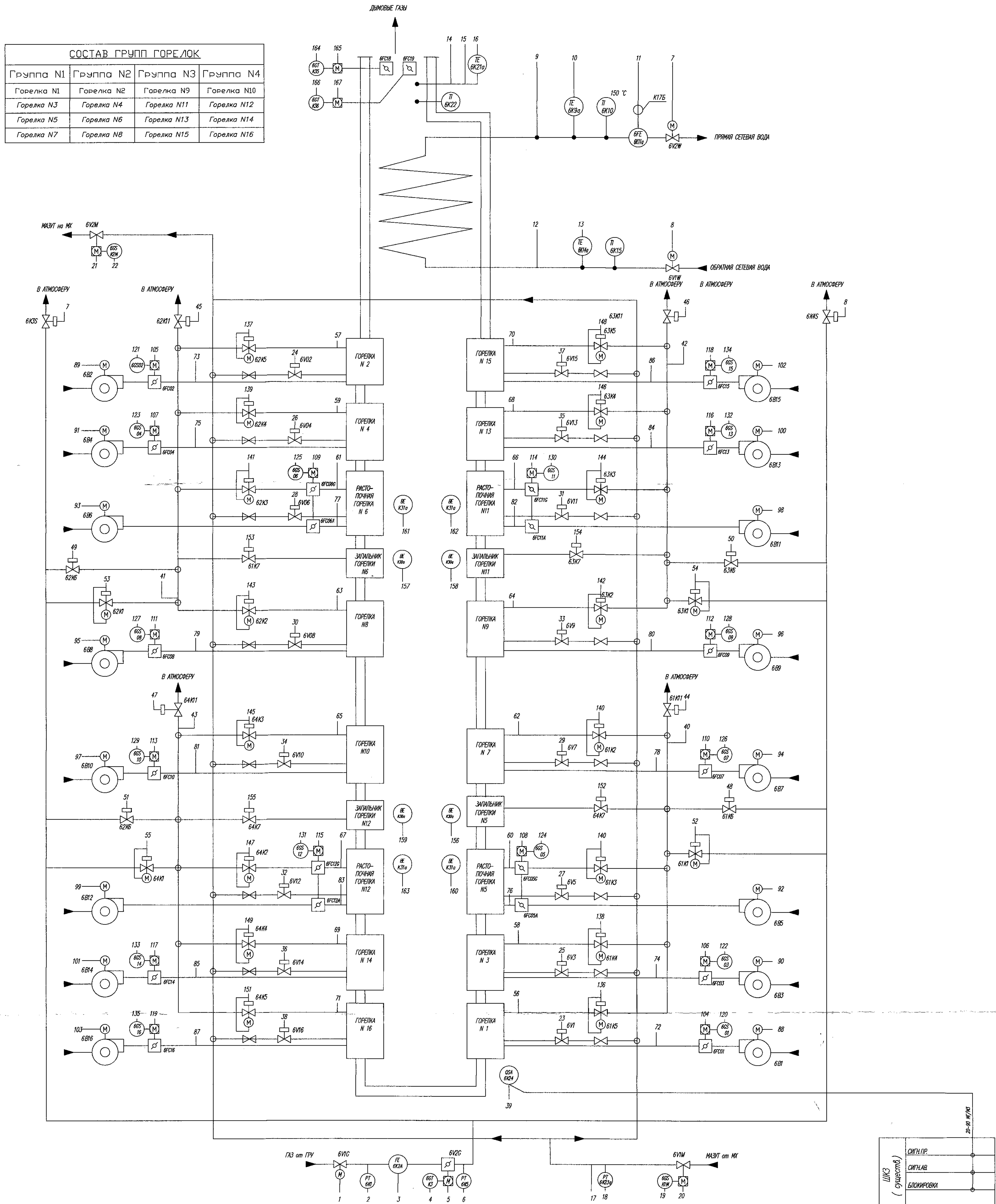
Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	2

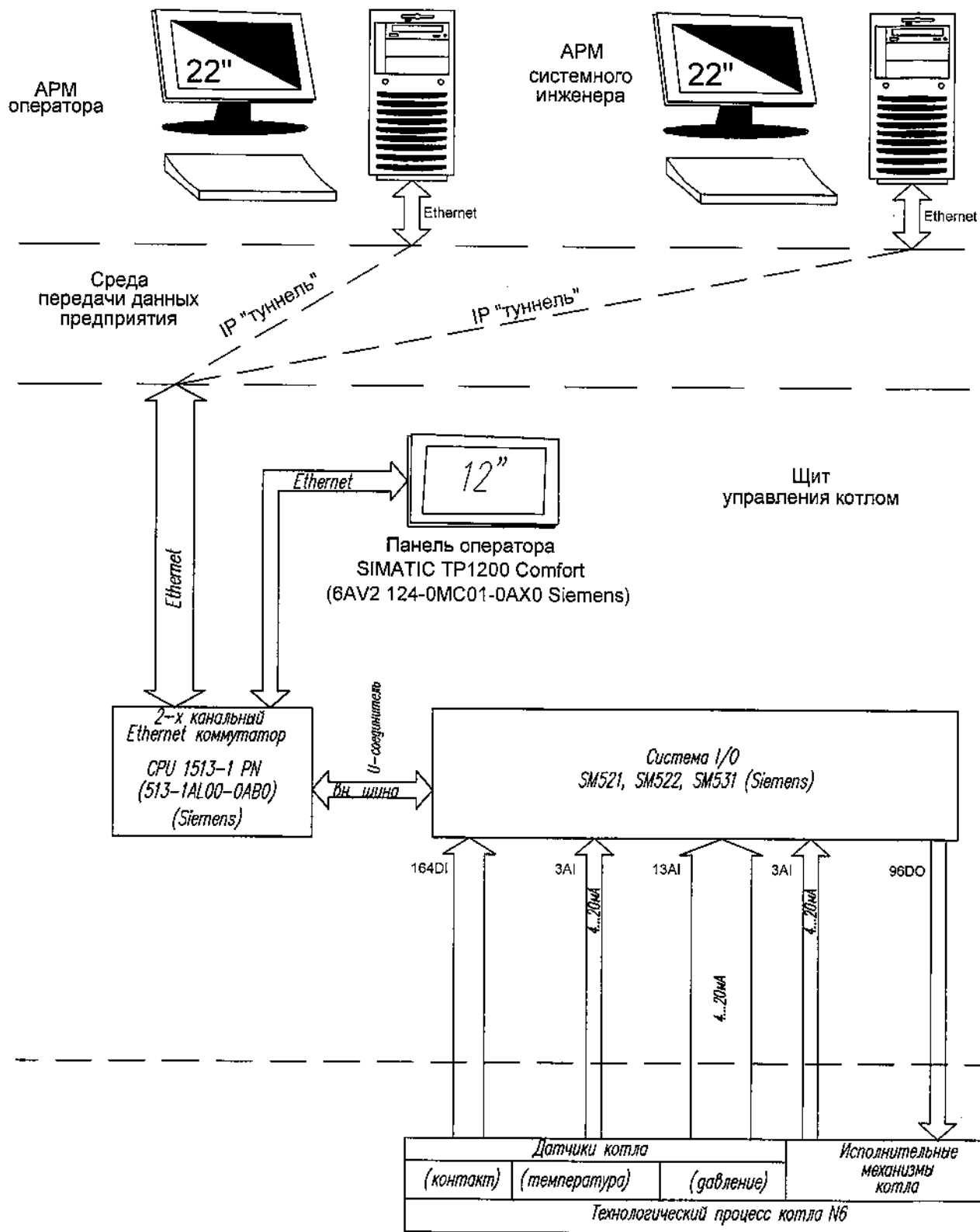
ГИП	Колотов		09.19
-----	---------	--	-------

Автоматизация. Схема Функциональная.



СОСТАВ ГРУПП ГОРЕЛОК			
Группа N1	Группа N2	Группа N3	Группа N4
Горелка N1	Горелка N2	Горелка N9	Горелка N10
Горелка N3	Горелка N4	Горелка N11	Горелка N12
Горелка N5	Горелка N6	Горелка N13	Горелка N14
Горелка N7	Горелка N8	Горелка N15	Горелка N16





ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева, 65

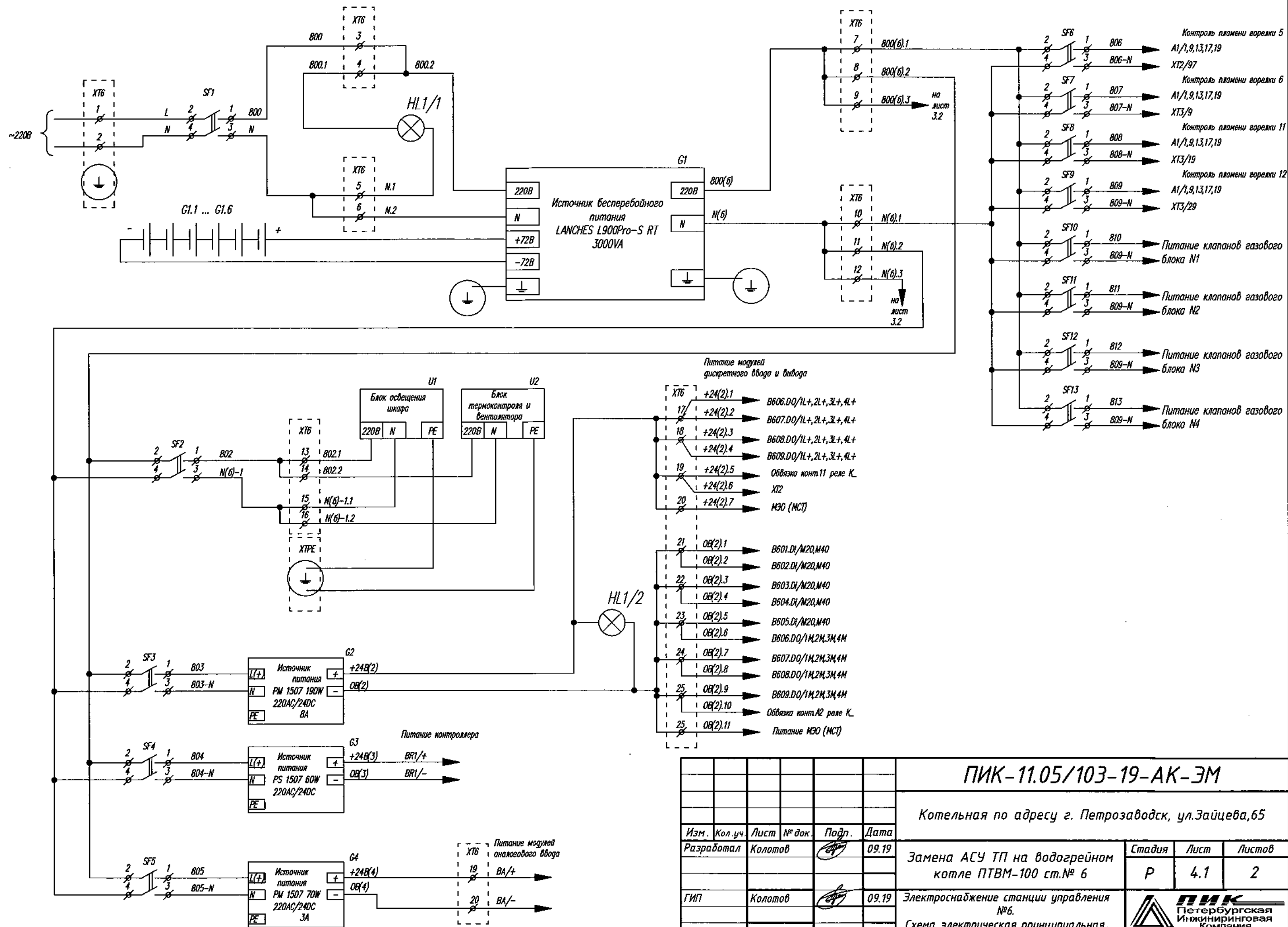
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Колотов			09.19
ГИП		Колотов			09.19

Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6



Передача данных. Схема структурная

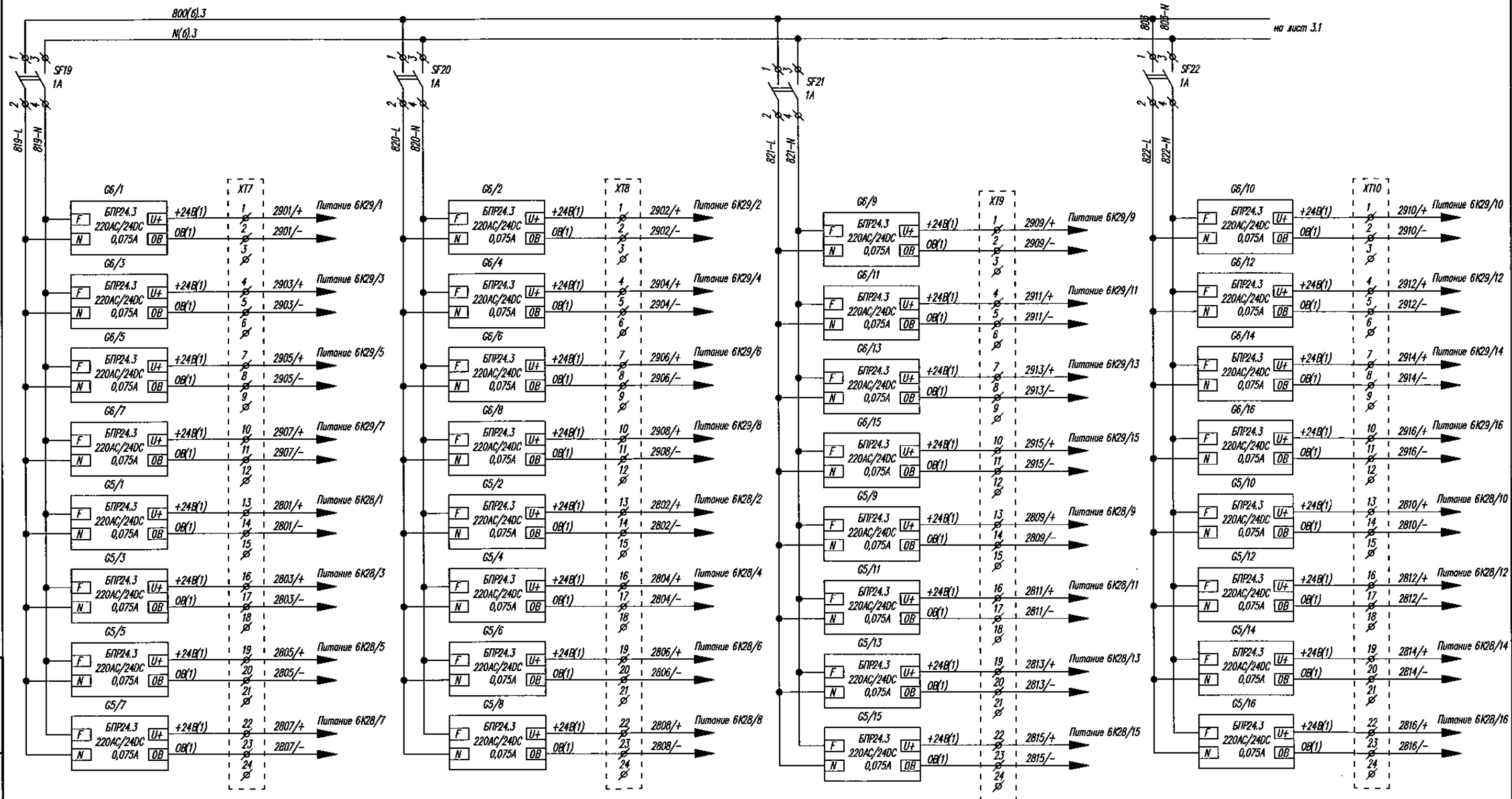
Стадия	Лист	Листов
Р	3	



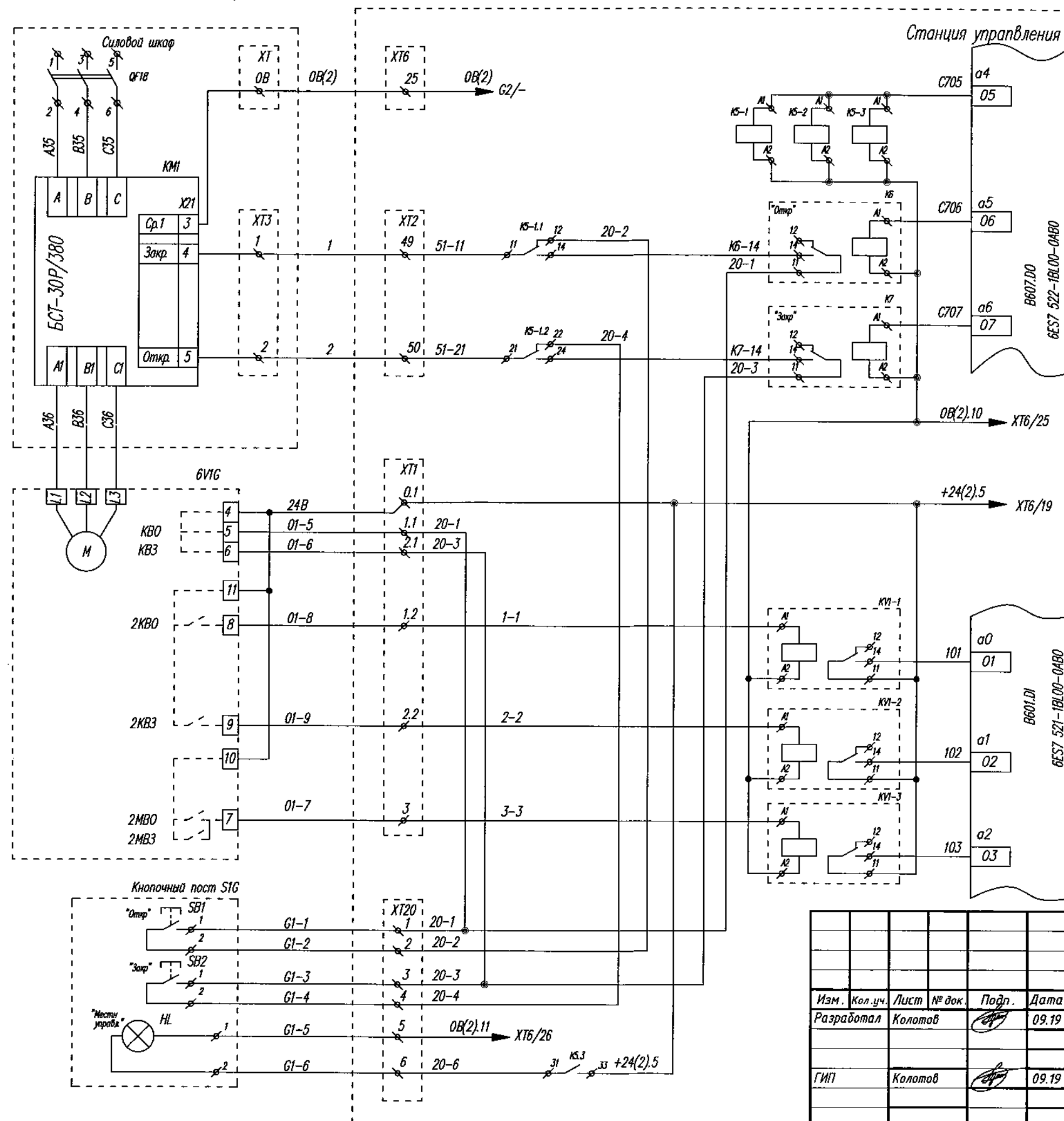


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

						ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ		
						Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Колотов				09.19	Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6		Стадия
								Лист
							Р	Листов
							4.1	2
ГИП	Колотов				09.19	Электроснабжение станции управления №6.		 <b>ПИК</b> Петербургская Инжиниринговая Компания
						Схема электрическая принципиальная.		



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



Обозначение	наименование	кол
	станция управления 6	
KV1...3	Реле интфейсное 1р 24 RSL1PRJU	9
K5	Реле интфейсное 4р 24V RXM4AB1B7PVS	3
K6...11	Реле интфейсное 1р 24 RSL1PRJU	6
	приборы по месту	
KM1...3	Устройство реверсивное БСТ-30 БиСТАРТ-Р	3
QF18...20	выключатель автоматический 3р	3
2KB0, 2KB3	концевые выключатели	
2MB0, 2MB3	муфта заклинивания	
SB	Пост кнопочный 2SB НО + ЛН	3

диаграмма замыканий контактов

обознач.	контр.	положение			
		откр.	промеж.	закр.	закл.
2KB0	9-11	///			
1KB31BM3	6-18	///	///		
2KB3	8-11			///	
1KBQ1BMO	5-18		///	///	
2MB3 2MB0	7-10				///

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65

Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6

Контроль и управление задвижками котла. Схема электрическая принципиальная.

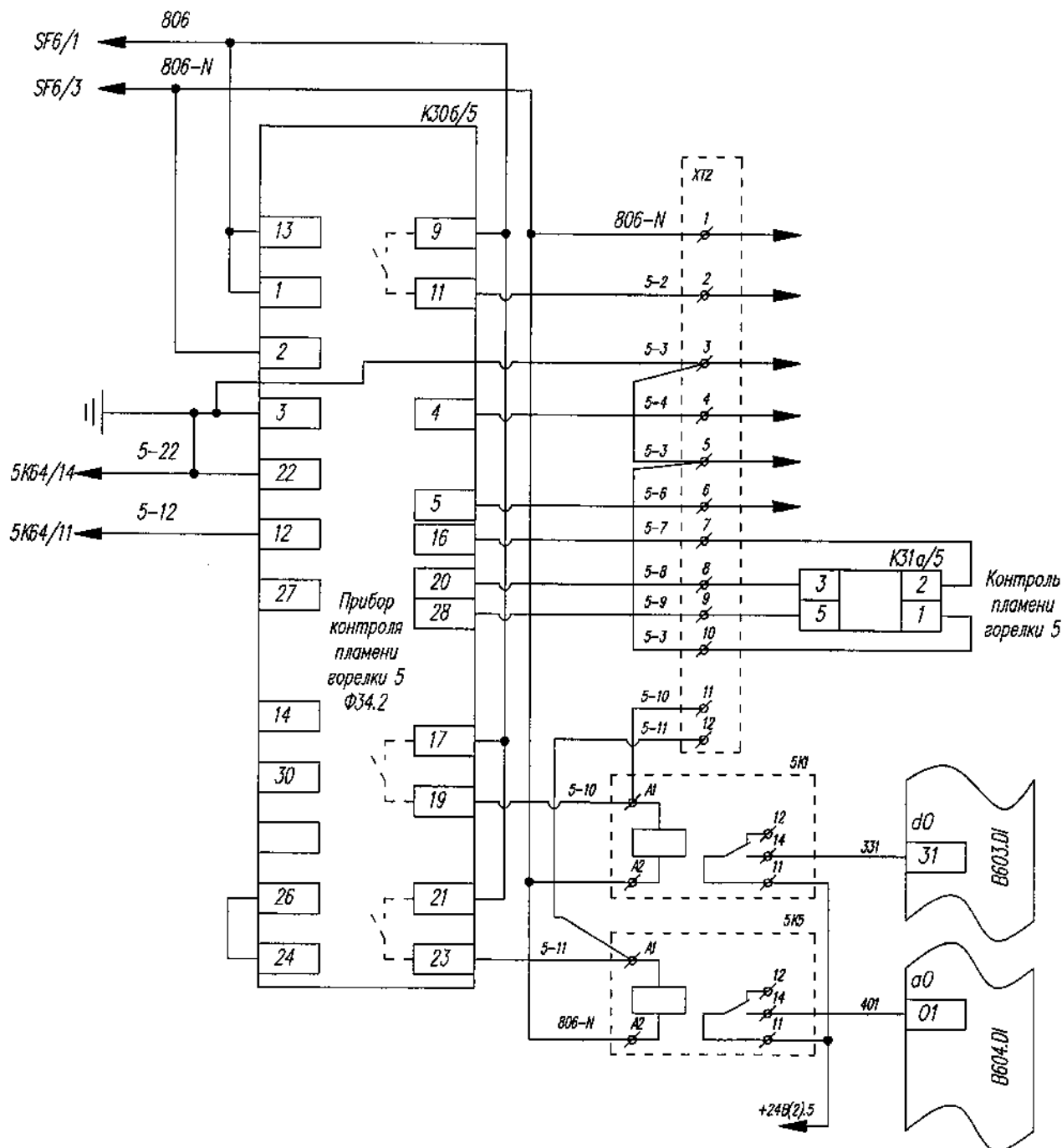
Стадия	Лист	Листов
Р	5.1	3






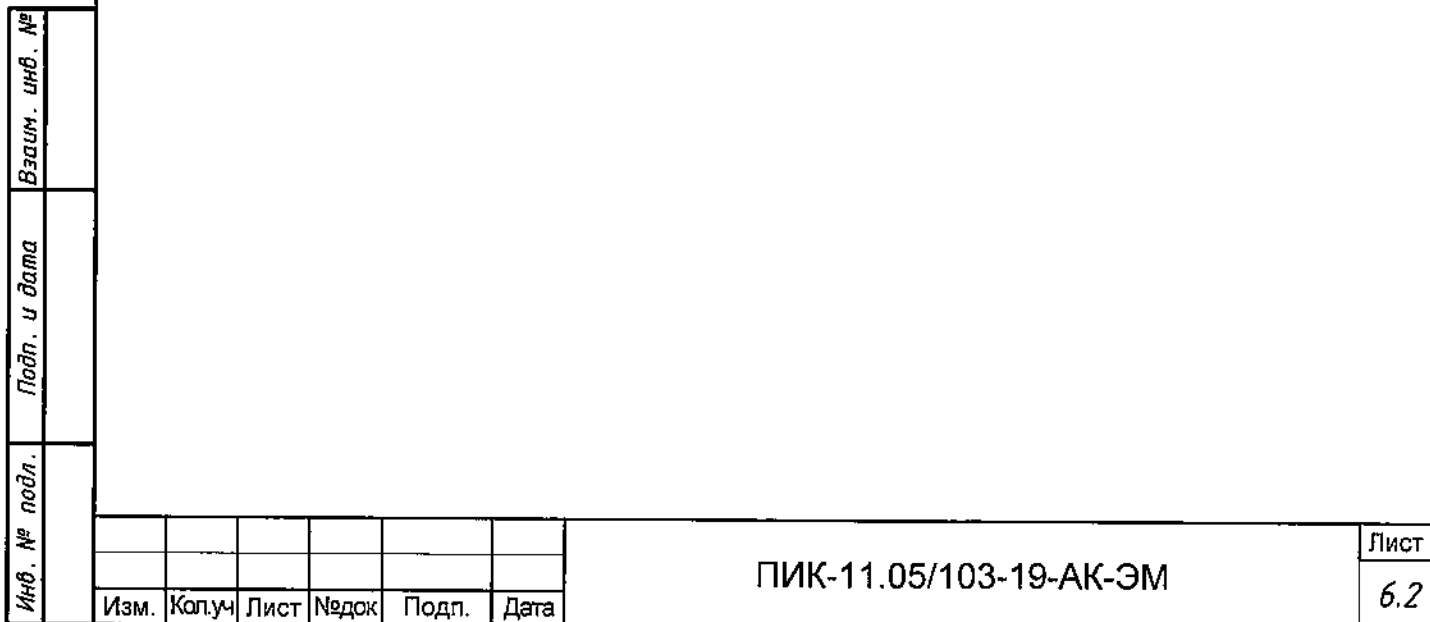


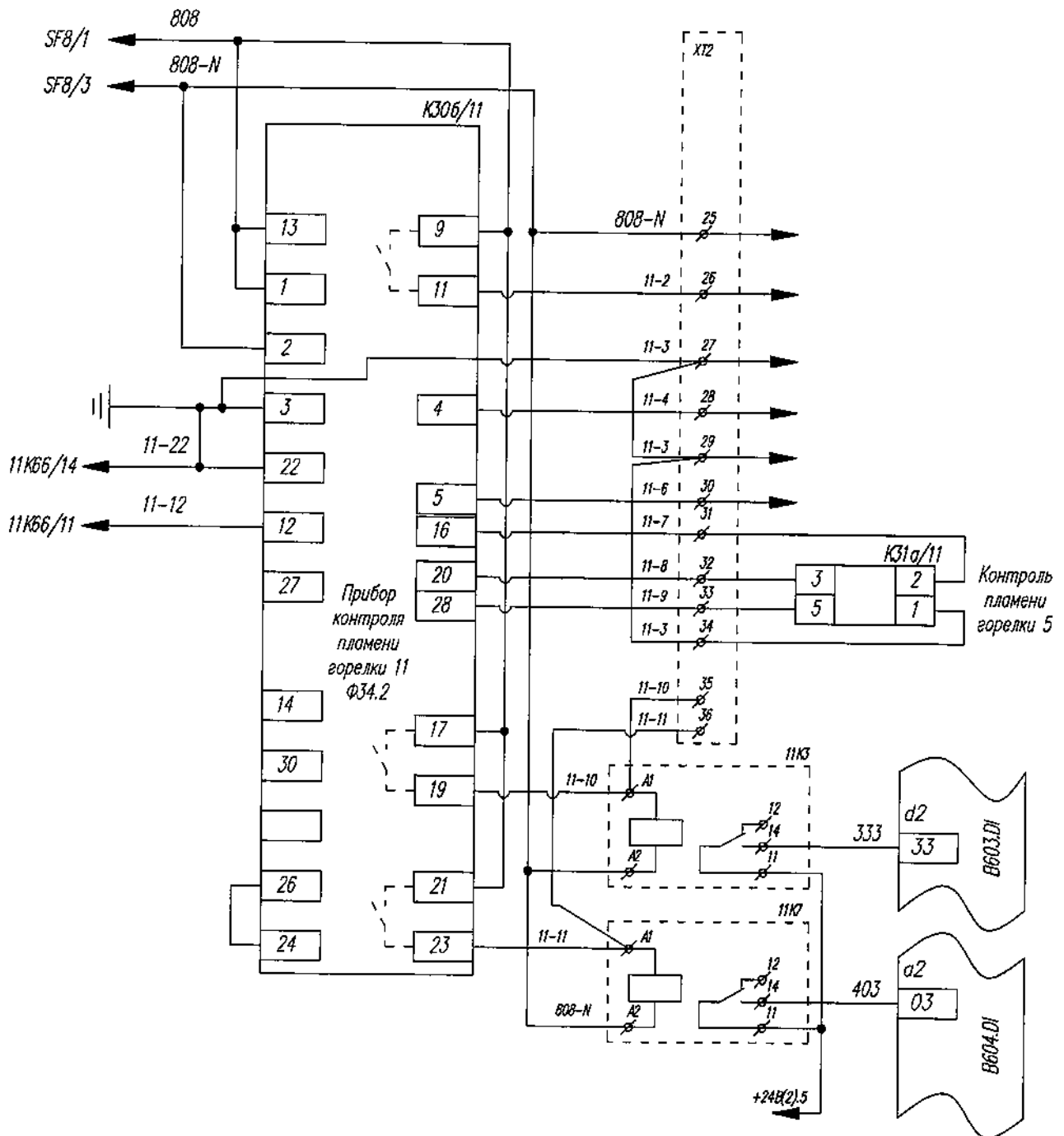






Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ		
									Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
			Разработал		Колотов			09.19	Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6		
									Стадия	Лист	Листов
									Р	6.1	4
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	ГИП		Колотов			09.19	Розжиг запальных горелок. Контроль пламени.		
								Схема электрическая принципиальная			
								 <b>П И К</b> Петербургская Инжиниринговая Компания			





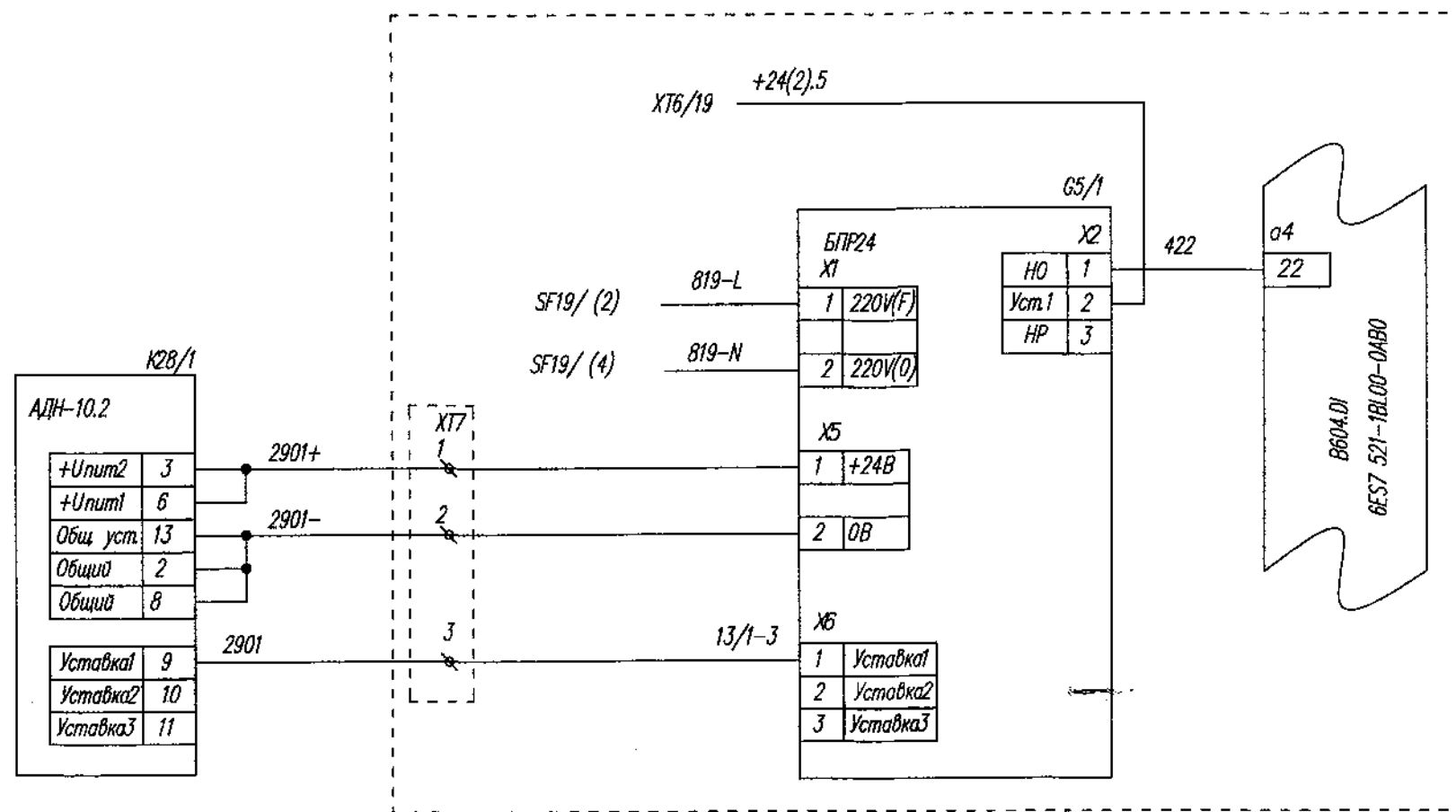
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
6.3





Место установки прибора	Поз. АДН	N к.л.	N кабеля	N провода	N клемника	N клеммы	N провода	N клеммы БПР24.3 (X5, X6)	N прибора	N клеммы БПР24.3 (X2)	N провода	N клеммы модуля В604.Д1
DI100	трубопровод воздуха перед горелкой №2 (давление возд)	6K29/2	+24В	0В	6K48	2902+	2902-	2902	Уст.1	2902	0В	32
DI101	трубопровод воздуха перед горелкой №4 (давление возд)	6K29/4	+24В	0В	6K49	2904+	2904-	2904	Уст.1	2904	0В	33
DI102	трубопровод воздуха перед горелкой №6 (давление возд)	6K29/6	+24В	0В	6K50	2906+	2906-	2906	Уст.1	2906	0В	34
DI103	трубопровод воздуха перед горелкой №8 (давление возд)	6K29/8	+24В	0В	6K51	2908+	2908-	2908	Уст.1	2908	0В	35
DI104	трубопровод газа перед горелкой №2 (давление газа)	6K28/2	+24В	0В	6K52	2802+	2802-	2802	Уст.1	2802	0В	01
DI105	трубопровод газа перед горелкой №4 (давление газа)	6K28/4	+24В	0В	6K53	2804+	2804-	2804	Уст.1	2804	0В	02
DI106	трубопровод газа перед горелкой №6 (давление газа)	6K28/6	+24В	0В	6K54	2806+	2806-	2806	Уст.1	2806	0В	03
DI107	трубопровод газа перед горелкой №8 (давление газа)	6K28/8	+24В	0В	6K55	2808+	2808-	2808	Уст.1	2808	0В	04

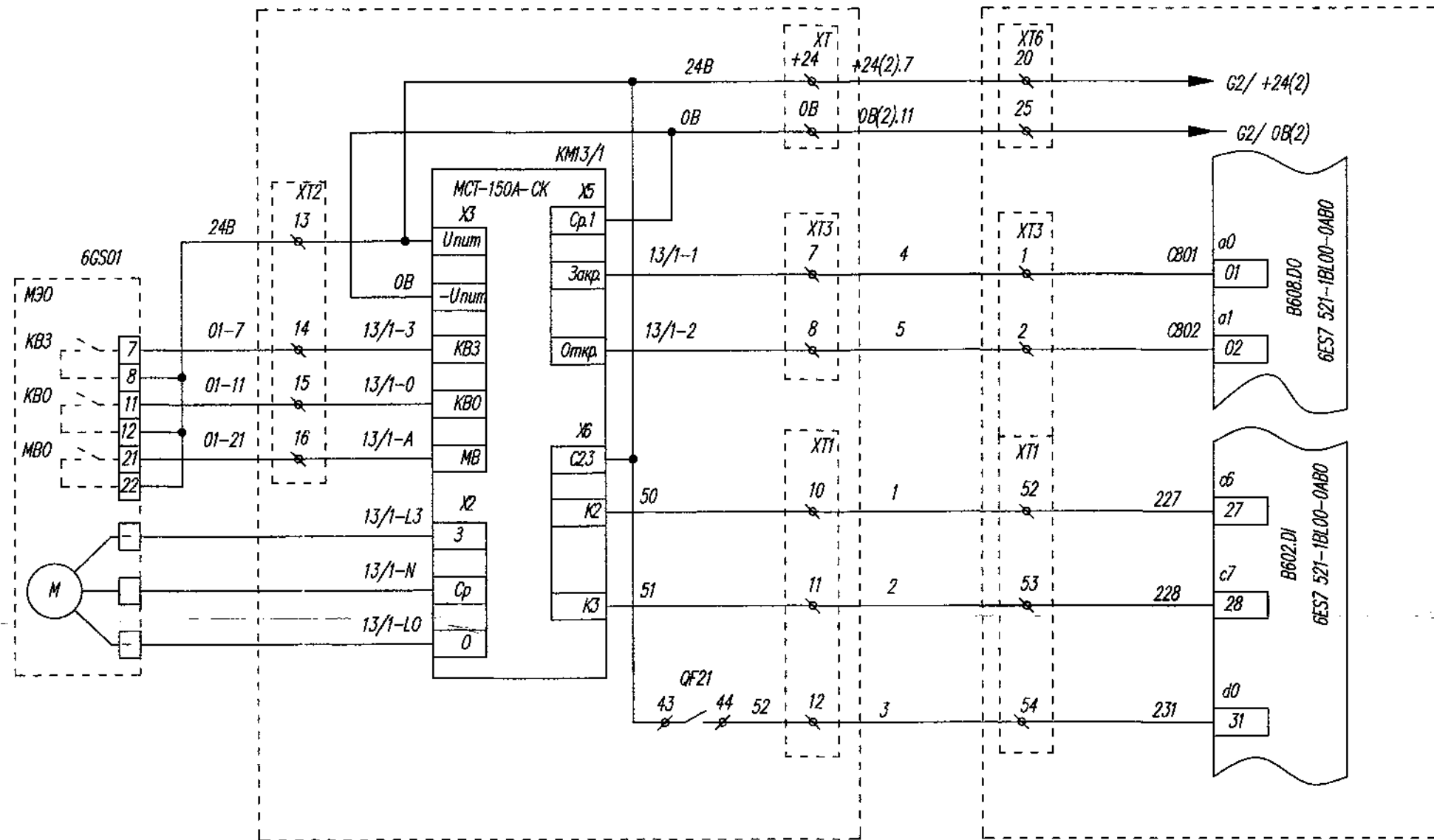
Примечание: 1. Схема приведена для поз. К28/1 (контроль давления газа на горелку 1).  
Схема для поз. 28/2...28/16 и для поз. 29/1...29/16 аналогичная данной с заменой индексов маркировки эл. цепей и эл. аппаратуры на индекс соответствующей позиции, а маркировку клеммников станции управления согласно таблице подключений.  
2. Нумерация автоматических выключателей и проводников схемы питания клапанов см. Лист 4.1.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Колотов	09.19				Гип	Колотов	09.19			

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ											
Котельная по адресу г. Петропавловск, ул. Зайцева, 65											
Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст. № 6											
Контроль давления газа (воздуха) перед горелками. Схема электрическая принципиальная.											
<div> <div> <div>Изм.</div> <div>Кол. уч.</div> <div>Лист</div> <div>№ док.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> <div> <div>Разработал</div> <div>Колотов</div> <div>09.19</div> </div> </div> <div> <div>Гип</div> <div>Колотов</div> <div>09.19</div> </div>											
Стадия	Лист	Листов									
Р	7.1	2									

	Место установки прибора	Поз. АДН	N кл.	N кабеля	N провода	N клемника	N клеммы	N провода	N клеммы БПР24.3 (X5, X6)	N прибора	N клеммы БПР24.3 (X2)	N провода	N клеммы модуля В604.Д1		Место установки прибора	Поз. АДН	N кл.	N кабеля	N провода	N клемника	N клеммы	N провода	N клеммы БПР24.3 (X5, X6)	N прибора	N клеммы БПР24.3 (X2)	N провода	N клеммы модуля В605.Д1
DI108	трубопровод воздуха перед горелкой №9 (давление возд)	6K29/9	+24В	6K56	2909+	ХТ9-	1	2909+	+24В	G6/9				DI116	трубопровод воздуха перед горелкой №10 (давление возд)	6K29/10	+24В	6K64	2910+	ХТ10-	1	2910+	+24В	G6/10			
			0В		2909-		2	2909-	0D		Уст.1	+24В(2).5					0В		2910-		2	2910-	0D		Уст.1	+24В(2).5	
			Уст.1		2909		3	2909	Уст.1		HP	505	05				Уст.1		2910		3	2910	Уст.1		HP	515	15
DI109	трубопровод воздуха перед горелкой №11 (давление возд)	6K29/11	+24В	6K57	2911+		4	2911+	+24В	G6/11				DI117	трубопровод воздуха перед горелкой №12 (давление возд)	6K29/12	+24В	6K57	2912+		4	2912+	+24В	G6/12			
			0В		2911-		5	2911-	0D		Уст.1	+24В(2).5					0В		2912-		5	2912-	0D		Уст.1	+24В(2).5	
			Уст.1		2911		6	2911	Уст.1		HP	506	06				Уст.1		2912		6	2912	Уст.1		HP	516	16
DI110	трубопровод воздуха перед горелкой №13 (давление возд)	6K29/13	+24В	6K58	2913+		7	2913+	+24В	G6/13				DI118	трубопровод воздуха перед горелкой №14 (давление возд)	6K29/14	+24В	6K58	2914+		7	2914+	+24В	G6/14			
			0В		2913-		8	2913-	0D		Уст.1	+24В(2).5					0В		2914-		8	2914-	0D		Уст.1	+24В(2).5	
			Уст.1		2913		9	2913	Уст.1		HP	507	07				Уст.1		2914		9	2914	Уст.1		HP	517	17
DI111	трубопровод воздуха перед горелкой №15 (давление возд)	6K29/15	+24В	6K59	2915+		10	2915+	+24В	G6/15				DI119	трубопровод воздуха перед горелкой №16 (давление возд)	6K29/16	+24В	6K59	2916+		10	2916+	+24В	G6/16			
			0В		2915-		11	2915-	0D		Уст.1	+24В(2).5					0В		2916-		11	2916-	0D		Уст.1	+24В(2).5	
			Уст.1		2915		12	2915	Уст.1		HP	508	08				Уст.1		2916		12	2916	Уст.1		HP	518	18
DI112	трубопровод газа перед горелкой №9 (давление газа)	6K28/9	+24В	6K60	2809+		13	2809+	+24В	G5/9				DI120	трубопровод газа перед горелкой №10 (давление газа)	6K28/10	+24В	6K60	2810+		13	2810+	+24В	G5/10			
			0В		2809-		14	2809-	0D		Уст.1	+24В(2).5					0В		2810-		14	2810-	0D		Уст.1	+24В(2).5	
			Уст.1		2809		15	2809	Уст.1		HP	511	11				Уст.1		2810		15	2810	Уст.1		HP	521	21
DI113	трубопровод газа перед горелкой №11 (давление газа)	6K28/11	+24В	6K61	2811+		16	2811+	+24В	G5/11				DI121	трубопровод газа перед горелкой №12 (давление газа)	6K28/12	+24В	6K61	2812+		16	2812+	+24В	G5/12			
			0В		2811-		17	2811-	0D		Уст.1	+24В(2).5					0В		2812-		17	2812-	0D		Уст.1	+24В(2).5	
			Уст.1		2811		18	2811	Уст.1		HP	512	12				Уст.1		2812		18	2812	Уст.1		HP	522	22
DI114	трубопровод газа перед горелкой №13 (давление газа)	6K28/13	+24В	6K62	2813+		19	2813+	+24В	G5/13				DI122	трубопровод газа перед горелкой №14 (давление газа)	6K28/14	+24В	6K62	2814+		19	2814+	+24В	G5/14			
			0В		2813-		20	2813-	0D		Уст.1	+24В(2).5					0В		2814-		20	2814-	0D		Уст.1	+24В(2).5	
			Уст.1		2813		21	2813	Уст.1		HP	513	13				Уст.1		2814		21	2814	Уст.1		HP	523	23
DI115	трубопровод газа перед горелкой №15 (давление газа)	6K28/15	+24В	6K63	2815+		22	2815+	+24В	G5/15				DI123	трубопровод газа перед горелкой №16 (давление газа)	6K28/16	+24В	6K63	2816+		22	2816+	+24В	G5/16			
			0В		2815-		23	2815-	0D		Уст.1	+24В(2).5					0В		2816-		23	2816-	0D		Уст.1	+24В(2).5	
			Уст.1		2815		24	2815	Уст.1		HP	514	14				Уст.1		2816		24	2816	Уст.1		HP	524	24

Наименование сигнала	Обозначение МЭО по функциональной схеме	М привора управления	Назначение клеммы прибора управления	N проводника	N клемника в силовом щите	N клеммы в клемнике	N проводника кабеля	N кабеля	N клемника в щите управления	N клеммы в клемнике	N проводника	N клеммы в модуле дискретного вывода СРУ	N модуля дискретного вывода СРУ
МЭО воздуха перед горелкой №1	6FC01	KM13/1	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-2/2					В608.00
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/1-1	ХТ3	7	4		ХТ3	1	С801	1	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/1-2	ХТ3	8	5		ХТ3	2	С802	2	
МЭО воздуха перед горелкой №2	6FC02	KM13/2	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-2/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/2-1	ХТ3	9	9		ХТ3	3	С803	3	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/2-2	ХТ3	10	10		ХТ3	4	С804	4	
МЭО воздуха перед горелкой №3	6FC03	KM13/3	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-3/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/3-1	ХТ3	11	4		ХТ3	5	С805	5	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/3-2	ХТ3	12	5		ХТ3	6	С806	6	
МЭО воздуха перед горелкой №4	6FC04	KM13/4	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-3/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/4-1	ХТ3	13	9		ХТ3	7	С807	7	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/4-2	ХТ3	14	10		ХТ3	8	С808	8	



Наименование сигнала	Обозначение МЭО по функциональной схеме	N привора управления	Назначение клеммы прибора управления	N проводника	N клемника в силовом щите	N клеммы в клемнике	N проводника кабеля	N кабеля	N клемника в щите управления	N клеммы в клемнике	N проводника	N клеммы в модуле дискретного вывода СРУ	N модуля дискретного вывода СРУ
МЭО воздуха перед горелкой №5	6FC05	KM13/5	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-4/2					В608.00
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/5-1	ХТ3	15	4		ХТ3	9	С811	11	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/5-2	ХТ3	16	5		ХТ3	10	С812	12	
МЭО воздуха перед горелкой №6	6FC06	KM13/6	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-4/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/6-1	ХТ3	17	9		ХТ3	11	С813	13	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/6-2	ХТ3	18	10		ХТ3	12	С814	14	
МЭО воздуха перед горелкой №7	6FC07	KM13/7	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-5/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/7-1	ХТ3	19	4		ХТ3	13	С815	15	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/7-2	ХТ3	20	5		ХТ3	14	С816	16	
МЭО воздуха перед горелкой №8	6FC08	KM13/8	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-5/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/8-1	ХТ3	21	9		ХТ3	15	С817	17	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/8-2	ХТ3	22	10		ХТ3	16	С818	18	
МЭО воздуха перед горелкой №9	6FC09	KM13/9	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-6/2					В608.00
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/9-1	ХТ3	23	4		ХТ3	17	С821	21	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/9-2	ХТ3	24	5		ХТ3	18	С822	22	
МЭО воздуха перед горелкой №10	6FC10	KM13/10	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-6/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/10-1	ХТ3	25	9		ХТ3	19	С823	23	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/10-2	ХТ3	26	10		ХТ3	20	С824	24	
МЭО воздуха перед горелкой №11	6FC11	KM13/11	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-7/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/11-1	ХТ3	27	4		ХТ3	21	С825	25	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/11-2	ХТ3	28	5		ХТ3	22	С826	26	
МЭО воздуха перед горелкой №12	6FC12	KM13/12	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ		6К-7/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/12-1	ХТ3	29	9		ХТ3	23	С827	27	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/12-2	ХТ3	30	10		ХТ3	24	С828	28	

Примечание:

1. Схема приведена для МЭО поз. 6GS01 (регулирование потока воздуха на горелку 1) с прибором управления и контроля МСТ-150 поз. KM13/1.

Схема для остальных МЭО и для задвижек подачи мазута к котлу аналогичная данной с заменой индексов маркировки эл. цепей и эл. аппаратуры на индекс соответствующей позиции, а маркировку клеммников станции управления согласно таблице соединений.

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ					
Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Колотов				09.19
Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6					
				Стадия	Лист
				Р	8.1
				Листов	5
ГИП	Колотов			09.19	
Управление и контроль состояния МЭО воздуха. Схема электрическая принципиальная.					
ПИК-Петербургская Инжиниринговая Компания					



Наименование сигнала	Обозначение МЭО по функциональной схеме	N прибора управления	Назначение клеммы прибора управления	N проводника	N клемника в силовом щите	N клеммы в клемнике	N проводника кабеля	N кабеля	N клемника в щите управления	N клеммы в клемнике	N проводника	N клеммы в модуле дискретного вывода CPU	N модуля дискретного вывода CPU
МЭО воздуха перед горелкой N13	6FC13	KM13/1 3	Ср.1	0В	ХТ	0В		6К-8/2					В60 8.D 0
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/13-1	ХТ3-	31	4		ХТ3-	25	С831	31	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/13-2	ХТ3-	32	5		ХТ3-	26	С832	32	
МЭО воздуха перед горелкой N14	6FC14	KM13/1 4	Ср.1	0В	ХТ	0В		6К-8/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/14-1	ХТ3-	33	9		ХТ3-	27	С833	33	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/14-2	ХТ3-	34	10		ХТ3-	28	С834	34	
МЭО воздуха перед горелкой N15	6FC15	KM13/1 5	Ср.1	0В	ХТ	0В		6К-9/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/15-1	ХТ3-	35	4		ХТ3-	29	С835	35	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/15-2	ХТ3-	36	5		ХТ3-	30	С836	36	
МЭО воздуха перед горелкой N16	6FC16	KM13/1 6	Ср.1	0В	ХТ	0В		6К-9/2					
(ЗАКРЫТЬ)			Закр	13/16-1	ХТ3-	37	9		ХТ3-	31	С837	37	
(ОТКРЫТЬ)			Откр	13/16-2	ХТ3-	38	10		ХТ3-	32	С838	38	
Подача мазута к котлу	6V1M	KM7	Ср.1	0В	ХТ	0В		6К-10 /2					В60 9.D 0
(задвижка ОТКРЫТЬ)			Закр	7-1	ХТ3-	71	5		ХТ2-	7	С931	31	
(задвижка ЗАКРЫТЬ)			Откр	7-2	ХТ3-	72	6		ХТ2-	8	С932	32	
Обратка мазута от котла	6V2M	KM8	Ср.1	0В	ХТ	0В							
(задвижка ОТКРЫТЬ)			Закр	8-1	ХТ3-	73	11		ХТ2-	9	С933	33	
(задвижка ЗАКРЫТЬ)			Откр	8-2	ХТ3-	74	12		ХТ2-	10	С934	34	

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

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
8.2

Таблица соединений цепей контроля состояния МЭО

Наименование сигнала	Обозначение МЭО по функциональной схеме	N клеммы МЭО	N кабеля	N проводника кабеля	N клемника в силовом щите	N клеммы в клемнике	N проводника	Назначение клеммы прибора управления	N прибора управления (автомата питания)	Назначение клеммы прибора управления	N проводника	N клемника в силовом щите	N клеммы в клемнике	N проводника кабеля	N кабеля	N клемника в щите управления	N клеммы в клемнике	N проводника	N клеммы в модуле дискретного вывода CPU	N модуля дискретного ввода CPU
МЭО воздуха перед горелкой №1 (открыто)	6GS01	8	6K-24/1	24B	XT2-	13	24B		KM13/1	C23	24B				6K-2/2					
		7		7	XT2-	14	13/1-3	KB3		K2	50	XT1-	10	1		XT1-	52	227	27	
МЭО воздуха перед горелкой №1 (закрыто)		11		11	XT2-	15	13/1-0	KBO												
	6GS01	21	6K-24/1	21	XT2-	16	13/1-A	MB	QF21	K3	51	XT1-	11	2		XT1-	53	228	28	
МЭО воздуха перед горелкой №1 (электропитание в норме)										43										
										44	52	XT1-	12	3		XT1-	54	231	31	
МЭО воздуха перед горелкой №2 (открыто)	6GS02	8	6K-25/1	24B	XT2-	17	24B		KM13/2	C23	24B									
		7		7	XT2-	18	13/2-3	KB3		K2	53	XT1-	13	6		XT1-	55	232	32	
МЭО воздуха перед горелкой №2 (закрыто)		11		11	XT2-	19	13/2-0	KBO												
	6GS02	21	6K-25/1	21	XT2-	20	13/2-A	MB	QF22	K3	54	XT1-	14	7		XT1-	56	233	33	
МЭО воздуха перед горелкой №2 (электропитание в норме)										43										
										44	55	XT1-	15	8		XT1-	57	234	34	
МЭО воздуха перед горелкой №3 (открыто)	6GS03	8	6K-26/1	24B	XT2-	21	24B		KM13/3	C23	24B				6K-3/2					
		7		7	XT2-	22	13/3-3	KB3		K2	56	XT1-	16	1		XT1-	58	235	35	
МЭО воздуха перед горелкой №3 (закрыто)		11		11	XT2-	23	13/3-0	KBO												
	6GS03	21	6K-26/1	21	XT2-	24	13/3-A	MB	QF23	K3	57	XT1-	17	2		XT1-	59	236	36	
МЭО воздуха перед горелкой №3 (электропитание в норме)										43										
										44	58	XT1-	18	3		XT1-	60	237	37	
	6GS04		6K-27/1						KM13/4										38	
МЭО воздуха перед горелкой №4 (открыто)		8		24B	XT2-	25	24B			C23	24B									
		7		7	XT2-	26	13/4-3	KB3		K2	59	XT1-	19	6		XT1-	61	301	1	
МЭО воздуха перед горелкой №4 (закрыто)	6GS04	11	6K-27/1	11	XT2-	27	13/4-0	KBO	QF24											
		21		21	XT2-	28	13/4-A	MB		K3	60	XT1-	20	7		XT1-	62	302	2	
МЭО воздуха перед горелкой №4 (электропитание в норме)										43										
	6GS05		6K-28/1						KM13/5	44	61	XT1-	21	8	6K-4/2	XT1-	63	303	3	
МЭО воздуха перед горелкой №5 (открыто)		8		24B	XT2-	29	24B			C23	24B									
		7		7	XT2-	30	13/5-3	KB3		K2	62	XT1-	22	1		XT1-	64	304	4	
МЭО воздуха перед горелкой №5 (закрыто)	6GS05	11	6K-28/1	11	XT2-	31	13/5-0	KBO	QF25											
		21		21	XT2-	32	13/5-A	MB		K3	63	XT1-	23	2		XT1-	65	305	5	
МЭО воздуха перед горелкой №5 (электропитание в норме)										43										
	6GS06		6K-29/1						KM13/6	44	64	XT1-	24	3		XT1-	66	306	6	
МЭО воздуха перед горелкой №6 (открыто)		8		24B	XT2-	33	24B			C23	24B									
		7		7	XT2-	34	13/6-3	KB3		K2	65	XT1-	25	5		XT1-	67	307	7	
МЭО воздуха перед горелкой №6 (закрыто)	6GS06	11	6K-29/1	11	XT2-	35	13/6-0	KBO	QF26											
		21		21	XT2-	36	13/6-A	MB		K3	66	XT1-	26	6		XT1-	68	308	8	
МЭО воздуха перед горелкой №6 (электропитание в норме)										43										
										44	67	XT1-	27	7		XT1-	69	311	11	

B602.DI

B603.DI

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
8.3

Формат А3

Таблица соединений цепей контроля состояния МЭО

Наименование сигнала	Обозначение МЭО по функциональной схеме	N клеммы МЭО	N кабеля	N проводника кабеля	N клемника в силовом щите	N клеммы в клемнике	N проводника	Назначение клеммы прибора управления	N прибора управления (автомата питания)	Назначение клеммы прибора управления	N проводника	N клемника в силовом щите	N клеммы в клемнике	N проводника кабеля	N кабеля	N клемника в щите управления	N клеммы в клемнике	N проводника	N клеммы в модуле дискретного вывода СРУ	N модуля дискретного вывода СРУ
МЭО воздуха перед горелкой №7 (открыто)	6GS07	8	6K-30/1	24 В	ХТ2-	37	24 В		КМ 13/7	С23	24 В				6K-5/2					
		7		7	ХТ2-	38	13/7-3	КВ3		К2	68	ХТ1-	28	1		ХТ1-	70	312	12	
МЭО воздуха перед горелкой №7 (закрыто)		11		11	ХТ2-	39	13/7-0	КВО												
		21		21	ХТ2-	40	13/7-A	МВ		К3	69	ХТ1-	29	2		ХТ1-	71	313	13	
МЭО воздуха перед горелкой №7 (электропитание в норме)									QF27	43						ХТ1-	72	314	14	
										44	70	ХТ1-	30	3						
МЭО воздуха перед горелкой №8 (открыто)	6GS08	8	6K-31/1	24 В	ХТ2-	41	24 В		КМ 13/8	С23	24 В				6K-6/2					
		7		7	ХТ2-	42	13/8-3	КВ3		К2	71	ХТ1-	31	5		ХТ1-	73	315	15	
МЭО воздуха перед горелкой №8 (закрыто)		11		11	ХТ2-	43	13/8-0	КВО												
		21		21	ХТ2-	44	13/8-A	МВ		К3	72	ХТ1-	32	6		ХТ1-	74	316	16	
МЭО воздуха перед горелкой №8 (электропитание в норме)									QF28	43						ХТ1-	75	317	17	
										44	73	ХТ1-	33	7						
МЭО воздуха перед горелкой №9 (открыто)	6GS09	8	6K-32/1	24 В	ХТ2-	45	24 В		КМ 13/9	С23	24 В				6K-6/2					
		7		7	ХТ2-	46	13/9-3	КВ3		К2	74	ХТ1-	34	1		ХТ1-	76	318	18	
МЭО воздуха перед горелкой №9 (закрыто)		11		11	ХТ2-	47	13/9-0	КВО												
		21		21	ХТ2-	48	13/9-A	МВ		К3	75	ХТ1-	35	2		ХТ1-	77	321	21	
МЭО воздуха перед горелкой №9 (электропитание в норме)									QF29	43						ХТ1-	78	322	22	
										44	76	ХТ1-	36	3						
МЭО воздуха перед горелкой №10 (открыто)	6GS10	8	6K-33/1	24 В	ХТ2-	49	24 В		КМ 13/10	С23	24 В				6K-6/2					
		7		7	ХТ2-	50	13/10-3	КВ3		К2	77	ХТ1-	37	5		ХТ1-	79	323	23	
МЭО воздуха перед горелкой №10 (закрыто)		11		11	ХТ2-	51	13/10-0	КВО												
		21		21	ХТ2-	52	13/10-A	МВ		К3	78	ХТ1-	38	6		ХТ1-	80	324	24	
МЭО воздуха перед горелкой №10 (электропитание в норме)									QF30	43						ХТ1-	81	325	25	
										44	79	ХТ1-	39	7						
МЭО воздуха перед горелкой №11 (открыто)	6GS11	8	6K-34/1	24 В	ХТ2-	53	24 В		КМ 13/11	С23	24 В				6K-7/2					
		7		7	ХТ2-	54	13/11-3	КВ3		К2	80	ХТ1-	40	1		ХТ1-	82	326	26	
МЭО воздуха перед горелкой №11 (закрыто)		11		11	ХТ2-	55	13/11-0	КВО												
		21		21	ХТ2-	56	13/11-A	МВ		К3	81	ХТ1-	41	2		ХТ1-	83	327	27	
МЭО воздуха перед горелкой №11 (электропитание в норме)									QF31	43						ХТ1-	84	328	28	
										44	82	ХТ1-	42	3						
МЭО воздуха перед горелкой №12 (открыто)	6GS12	8	6K-35/1	24 В	ХТ2-	57	24 В		КМ 13/12	С23	24 В				6K-7/2					
		7		7	ХТ2-	58	13/12-3	КВ3		К2	83	ХТ1-	43	5		ХТ1-	85	331	31	
МЭО воздуха перед горелкой №12 (закрыто)		11		11	ХТ2-	59	13/12-0	КВО												
		21		21	ХТ2-	60	13/12-A	МВ		К3	84	ХТ1-	44	6		ХТ1-	86	332	32	
МЭО воздуха перед горелкой №12 (электропитание в норме)									QF32	43						ХТ1-	87	333	33	
										44	85	ХТ1-	45	7						

B603.D1

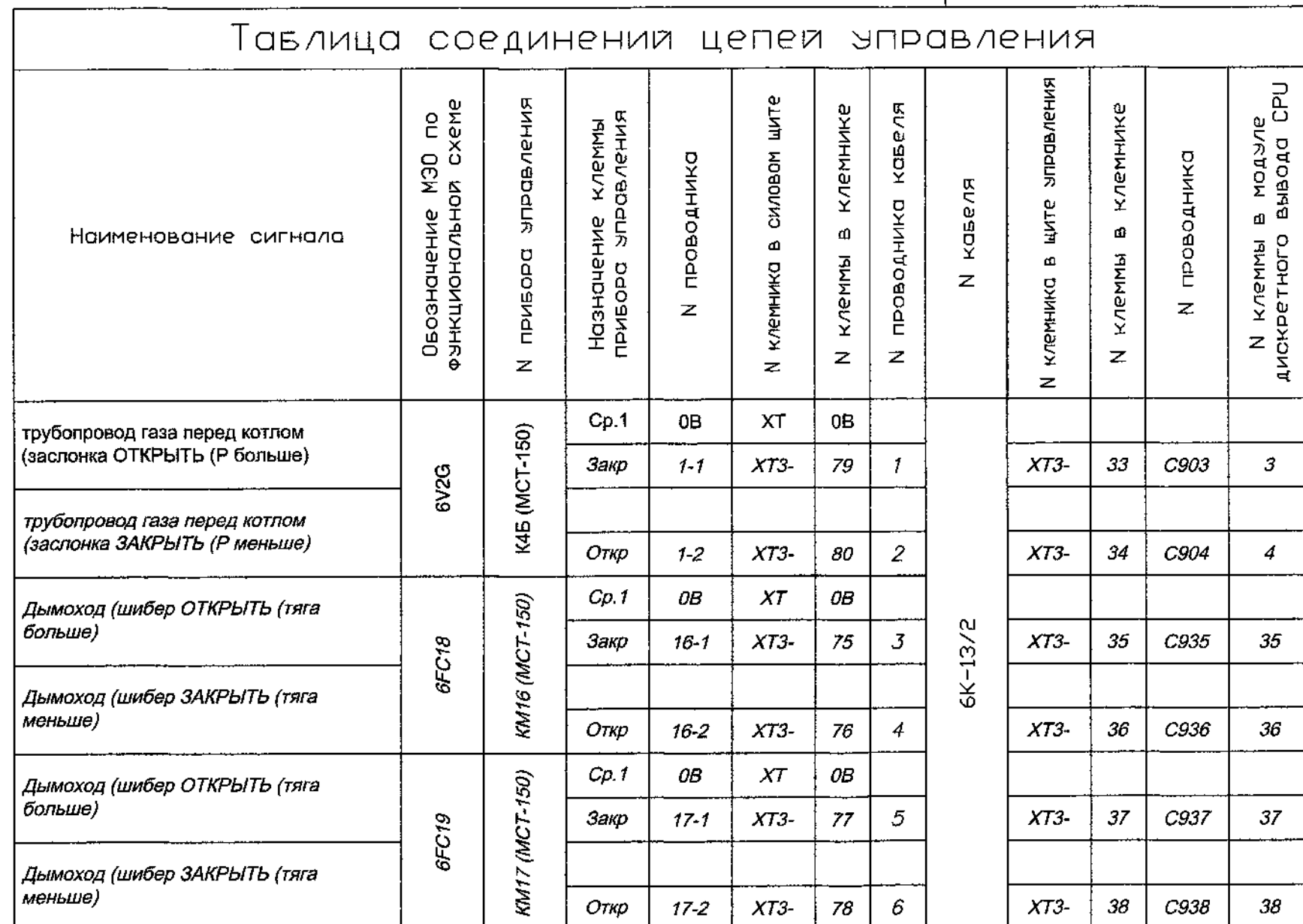
Изм.	Коп.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
8.4

Таблица соединений цепей контроля состояния МЭО

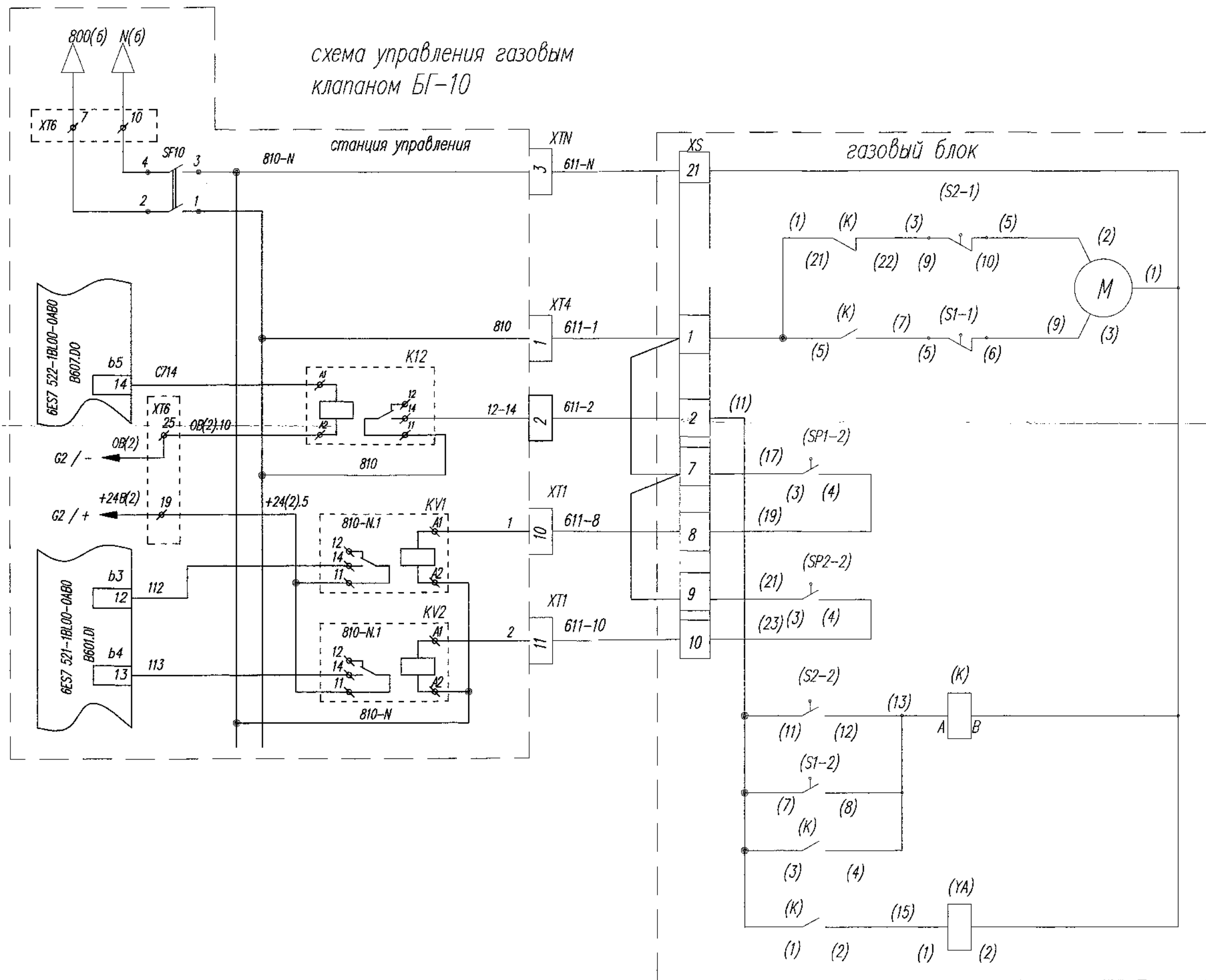
Наименование сигнала	Обозначение МЭО по функциональной схеме	N клеммы МЭО	N кабеля	N проводника кабеля	N клемника в силовом щите	N клеммы в клемнике	N проводника	Назначение клеммы прибора управления	N прибора управления (автомата питания)	Назначение клеммы прибора управления	N проводника	N клемника в силовом щите	N клеммы в клемнике	N проводника кабеля	N кабеля	N клемника в щите управления	N клеммы в клемнике	N проводника	N клеммы в модуле дискретного вывода СРУ	N модуля дискретного ввода СРУ
МЭО воздуха перед горелкой №13 (открыто)	6GS13	8	6K-36/1	24 В	ХТ2-	61	24 В		КМ 13/13	С23	24 В				6K-8/2					В603.DI
		7		7	ХТ2-	62	13/13-3	КВ3		К2	86	ХТ1-	46	1		ХТ1-	88	334	34	
МЭО воздуха перед горелкой №13 (закрыто)		11		11	ХТ2-	63	13/13-0	КВ0												
		21		21	ХТ2-	64	13/13-А	МВ		К3	87	ХТ1-	47	2		ХТ1-	89	335	35	
МЭО воздуха перед горелкой №13 (электропитание в норме)									QF33	43										
										44	88	ХТ1-	48	3		ХТ1-	90	336	36	
МЭО воздуха перед горелкой №14 (открыто)	6GS14	8	6K-37/1	24 В	ХТ2-	65	24 В		КМ 13/14	С23	24 В				6K-8/2					В604.DI
		7		7	ХТ2-	66	13/14-3	КВ3		К2	89	ХТ1-	49	5		ХТ1-	91	401	1	
МЭО воздуха перед горелкой №14 (закрыто)		11		11	ХТ2-	67	13/14-0	КВ0												
		21		21	ХТ2-	68	13/14-А	МВ		К3	90	ХТ1-	50	6		ХТ1-	92	402	2	
МЭО воздуха перед горелкой №14 (электропитание в норме)									QF34	43										
										44	91	ХТ1-	51	7		ХТ1-	93	403	3	
МЭО воздуха перед горелкой №15 (открыто)	6GS15	8	6K-38/1	24 В	ХТ2-	69	24 В		КМ 13/15	С23	24 В				6K-9/2					В604.DI
		7		7	ХТ2-	70	13/15-3	КВ3		К2	92	ХТ1-	52	1		ХТ1-	94	404	4	
МЭО воздуха перед горелкой №15 (закрыто)		11		11	ХТ2-	71	13/15-0	КВ0												
		21		21	ХТ2-	72	13/15-А	МВ		К3	93	ХТ1-	53	2		ХТ1-	95	405	5	
МЭО воздуха перед горелкой №15 (электропитание в норме)									QF35	43										
										44	94	ХТ1-	54	3		ХТ1-	96	406	6	
МЭО воздуха перед горелкой №16 (открыто)	6GS16	8	6K-39/1	24 В	ХТ2-	73	24 В		КМ 13/16	С23	24 В				6K-9/2					В604.DI
		7		7	ХТ2-	74	13/16-3	КВ3		К2	95	ХТ1-	55	5		ХТ1-	97	407	7	
МЭО воздуха перед горелкой №16 (закрыто)		11		11	ХТ2-	75	13/16-0	КВ0												
		21		21	ХТ2-	76	13/16-А	МВ		К3	96	ХТ1-	56	6		ХТ1-	98	408	8	
МЭО воздуха перед горелкой №16 (электропитание в норме)									QF36	43										
										44	97	ХТ1-	57	7		ХТ1-	99	411	11	
Подача мазута к котлу (задвижка ОТКРЫТЬ)	6GS K1M	8	6K-72/1	24 В	ХТ2-	77	24 В		КМ7	С23	24 В				6K-10/2					В606.DI
		7		7	ХТ2-	78	7-3	КВ3		К2	98	ХТ1-	58	1		ХТ1-	100	622	22	
Подача мазута к котлу (задвижка ЗАКРЫТЬ)		11		11	ХТ2-	79	7-0	КВ0		К3	99	ХТ1-	59	2		ХТ1-	101	623	23	
		21		21	ХТ2-	80	7-А	МВ		К1	100	ХТ1-	60	3		ХТ1-	102	624	24	
Подача мазута к котлу (электропитание НОРМА)									QF40	43										
										44	101	ХТ1-	61	4		ХТ1-	103	625	25	
Обратка мазута от котла (задвижка ОТКРЫТЬ)	6GS K2M	8	6K-73/1	24 В	ХТ2-	81	24 В		КМ8	С23	24 В				6K-10/2					В606.DI
		7		7	ХТ2-	82	8-3	КВ3		К2	102	ХТ1-	62	7		ХТ1-	104	626	26	
Обратка мазута от котла (задвижка ЗАКРЫТЬ)		11		11	ХТ2-	83	8-0	КВ0		К3	103	ХТ1-	63	8		ХТ1-	105	627	27	
		21		21	ХТ2-	84	8-А	МВ		К1	104	ХТ1-	64	9		ХТ1-	106	628	28	
Обратка мазута от котла (электропитание НОРМА)									QF41	43										
										44	105	ХТ1-	65	10		ХТ1-	107	631	31	



трубопровод газа перед котлом (положение заслонки)	6GT-K3	4-20mA	13	6K-101	K3-13	XT12	1	BA/+		B610-AI	
			18		K3-18		2	1002	2		
			16		K3-16		3	1004	4		
Дымоход МЭО1 (положение)	6GT-K35	4-20mA	13	6K-116	K35-13		40	BA/+			B612-AI
			18		K35-18		41	1214	14		
			16		K35-16	42	1216	16			
Дымоход МЭО2 (положение)	6GT-K36	4-20mA	13	6K-117	K36-13	43	BA/+				
			18		K36-18	44	1222	22			
			16		K36-16	45	1224	24			

1. Схема приведена для МЭО поз 6V2G (регулирование давления газа на котел) с прибором управления и контроля МСТ-150 поз К4Б и датчиком указания положения БСПТ-10.  
Схема для МЭО шиберов газа аналогичная данной с заменой индексов маркировки ЭЛ цепей и эл. аппаратуры на индекс соответствующей позиции, а маркировку клеммников станции управления согласно таблице соединений

Формат А2



цепь установки клапана в положение закрыто
MЭО
цепь установки клапана в положение открыто
клапан открыт
клапан закрыт
цепи управления
включение электромагнита защелки

обозначение	наименование	Примечание
	станция управления 6 (ЩУК)	
K12	Реле силовое	
KV1, KV2	Реле интерфейсное	
	газовый блок	
(S1), (S2)	конечные выключатели	
(SP)	путевой выключатель	
(K)	пускатель магнитный ПМ17-0102	
(YA)	электромагнит ЭМЗ	
(M)	и. м. МЭО-40/63-0.25-94	

диаграмма работы конечных и путевых выключателей

обозначения	настройка выключателей			функциональное назначение
	закр	пром. полож	откр	
S1-1				ограничение перемещения им в сторону открыт
S1-2				блокировка реле при открытом пзк
S2-1				ограничение перемещения им в сторону закрыт (иск пол)
S2-2				фиксация исходного положения
SP1-2				клапан открыт
SP2-2				клапан закрыт

Таблица соединений

Наименование оборудования	Обозначение прибора	клеммы прибора	кабеля	жилы в кабеле	N клемника в щите управления	клеммы в клемнике	проводника	N клеммы	Обозначение промежуточного реле (автомата)	N клеммы	проводника	N клеммы	Обозначение модуля CPU
Клапан подачи газа в блок №1 (Клапан ОТКРЫТ)	61K1	1	6K4	611-N	XT4	1	810	3	SF10	A1	C714	14	B607.D0
		2		611-1		2	12-14	14	K12	A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа в блок №1 (Клапан ОТКРЫТ)	61K1	8	6K4	611-8	XT1	10	1	A1	AC220V	11	+24(2).5		B601.D1
		7		611-1			810-N	A2	KV1	14	112	12	
Клапан подачи газа в блок №1 (Клапан ЗАКРЫТ)	61K1	10	6K4	611-1	XT1	11	2	A1	AC220V	11	+24(2).5		B601.D1
		9		611-1			810-N	A2	KV2	14	113	13	

- Примечание: 1. Схема дана для клапана 61K1. схема управления клапанами 61K2, 61K3, 61K4, 61K5, 62K1, 62K2, 62K3, 62K4, 62K5, 63K1, 63K2, 63K3, 63K4, 63K5, 64K1, 64K2, 64K3, 64K4, 64K5 аналогична данной с заменой индекса маркировки эл. цепей и эл. аппаратуры на индекс соответствующего клапана, а маркировку клеммников станции управления согласно таблице соединений.
2. Нумерация автоматических выключателей и проводников схемы питания клапанов см Лист 4.1.
3. В скобках дана маркировка эл. цепей и эл. аппаратуры завода-изготовителя

ПИК-11.05/103-19-AK-ЭМ					
Котельная по адресу г. Петропавловск, ул.Зайцева, 65					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Колотов				09.19
Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6				Стадия	Лист
				P	10.1
Схема управления клапаном 61K1.				Листов	5
ГИП	Колотов				09.19

Таблица соединений

Наименование оборудования	Обозначение прибора	N клеммы прибора	N кабеля	N жилы в кабеле	N клемника в щите управления	N клеммы в клемнике	N проводника	N клеммы	Обозначение промежуточного реле (автомата)	N клеммы	N проводника	N клеммы	Обозначение модуля CPU
	61K2	21	6K-5	612-N	XT4-	6	810-N	3	SF10				
Клапан подачи газа на горелку №7 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		612-1		4	810 810	11	K13	A1	C715	15	B607.DO
		2		612-2		5	13-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №7 (Клапан ОТКРЫТ)		8		612-8	XT1-	12	3	A1	AC220V KV3	11	+24(2).5		B601.DI
		7		612-1			810-N	A2		14	114	14	
Клапан подачи газа на горелку №7 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		612-1 0		13	4	A1	AC220V KV4	11	+24(2).5		
		9		612-1			810-N	A2		14	115	15	
	61K3	21	6K-6	613-N	XT4-	9	810-N	3	SF10				
Клапан подачи газа на горелку №5 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		613-1		7	810 810	11	K14	A1	C716	16	B607.DO
		2		613-2		8	14-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №5 (Клапан ОТКРЫТ)		8		613-8	XT1-	14	5	A1	AC220V KV5	11	+24(2).5		B601.DI
		7		613-1			810-N	A2		14	116	16	
Клапан подачи газа на горелку №5 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		613-1 0		15	6	A1	AC220V KV6	11	+24(2).5		
		9		613-1			810-N	A2		14	117	17	
	61K4	21	6K-7	614-N	XT4-	12	810-N	3	SF10				
Клапан подачи газа на горелку №3 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		614-1		10	810 810	11	K15	A1	C717	17	B607.DO
		2		614-2		11	15-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №3 (Клапан ОТКРЫТ)		8		614-8	XT1-	16	7	A1	AC220V KV7	11	+24(2).5		B601.DI
		7		614-1			810-N	A2		14	118	18	
Клапан подачи газа на горелку №3 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		614-1 0		17	8	A1	AC220V KV8	11	+24(2).5		
		9		614-1			810-N	A2		14	121	21	
	61K5	21	6K-8	615-N	XT4-	15	810-N	3	SF10				
Клапан подачи газа на горелку №1 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		615-1		13	810 810	11	K16	A1	C718	18	B607.DO
		2		615-2		14	16-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №1 (Клапан ОТКРЫТ)		8		615-8	XT1-	18	9	A1	AC220V KV9	11	+24(2).5		B601.DI
		7		615-1			810-N	A2		14	122	22	
Клапан подачи газа на горелку №1 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		615-1 0		19	10	A1	AC220V KV10	11	+24(2).5		
		9		615-1			810-N	A2		14	123	23	
	62K1	21	6K-9	621-N	XT4-	18	811-N	3	SF11				
Клапан подачи газа в блок №2 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		621-1		16	811 811	11	K17	A1	C721	21	B607.DO
		2		621-2		17	17-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа в блок №2 (Клапан ОТКРЫТ)		8		621-8	XT1-	20	11	A1	AC220V KV11	11	+24(2).5		B601.DI
		7		621-1			811-N	A2		14	124	24	
Клапан подачи газа в блок №2 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		621-1 0		21	12	A1	AC220V KV12	11	+24(2).5		
		9		621-1			811-N	A2		14	125	25	
	62K2	21	6K-10	622-N	XT4-	21	811-N	3	SF11				
Клапан подачи газа на горелку №8 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		622-1		19	811 811	11	K18	A1	C722	22	B607.DO
		2		622-2		20	18-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №8 (Клапан ОТКРЫТ)		8		622-8	XT1-	22	13	A1	AC220V KV13	11	+24(2).5		B601.DI
		7		622-1			811-N	A2		14	126	26	
Клапан подачи газа на горелку №8 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		622-1 0		23	14	A1	AC220V KV14	11	+24(2).5		
		9		622-1			811-N	A2		14	127	27	

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
10.2

Формат А3



Таблица соединений

Наименование оборудования	Обозначение прибора	N клемм прибора	N кабеля	N жил в кабеле	N клемника в щите управления	N клеммы в клемнике	N проводника	N клеммы	Обозначение промежуточного реле (автомата)	N клеммы	N проводника	N клеммы	Обозначение модуля CPU
		21		623-N		24	811-N	3	SF11				
Клапан подачи газа на горелку №6 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		623-1	XT4-	22	811 811	11	K19	A1	C723	23	B607.DO
		2		623-2		23	19-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №6 (Клапан ОТКРЫТ)		8		623-8		24	15	A1	AC220V KV15	11	+24(2).5		
		7		623-1	XT1-		811-N	A2		14	128	28	B601.DI
Клапан подачи газа на горелку №6 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		623-1 0		25	16	A1	AC220V KV16	11	+24(2).5		
		9		623-1			811-N	A2		14	131	31	
		21		624-N		27	811-N	3	SF11				
Клапан подачи газа на горелку №4 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		624-1	XT4-	25	811 811	11	K20	A1	C724	24	B607.DO
		2		624-2		26	20-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №4 (Клапан ОТКРЫТ)		8		624-8		26	17	A1	AC220V KV17	11	+24(2).5		
		7		624-1	XT1-		811-N	A2		14	132	32	B601.DI
Клапан подачи газа на горелку №4 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		624-1 0		27	18	A1	AC220V KV18	11	+24(2).5		
		9		624-1			811-N	A2		14	133	33	
		21		625-N		30	811-N	3	SF11				
Клапан подачи газа на горелку №2 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		625-1	XT4-	28	811 811	11	K21	A1	C725	25	B607.DO
		2		625-2		29	21-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №2 (Клапан ОТКРЫТ)		8		625-8		28	19	A1	AC220V KV19	11	+24(2).5		
		7		625-1	XT1-		811-N	A2		14	134	34	B601.DI
Клапан подачи газа на горелку №2 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		625-1 0		29	20	A1	AC220V KV20	11	+24(2).5		
		9		625-1			811-N	A2		14	135	35	
		21		631-N		33	812-N	3	SF12				
Клапан подачи газа в блок №3 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		631-1	XT4-	31	812 812	11	K22	A1	C726	26	B607.DO
		2		631-2		32	22-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа в блок №3 (Клапан ОТКРЫТ)		8		631-8		30	21	A1	AC220V KV21	11	+24(2).5		
		7		631-1	XT1-		812-N	A2		14	203	3	B602.DI
Клапан подачи газа в блок №3 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		631-1 0		31	22	A1	AC220V KV22	11	+24(2).5		
		9		631-1			812-N	A2		14	204	4	
		21		632-N		36	812-N	3	SF12				
Клапан подачи газа на горелку №9 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		632-1	XT4-	34	812 812	11	K23	A1	C727	27	B607.DO
		2		632-2		35	23-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №9 (Клапан ОТКРЫТ)		8		632-8		32	23	A1	AC220V KV23	11	+24(2).5		
		7		632-1	XT1-		812-N	A2		14	205	5	B602.DI
Клапан подачи газа на горелку №9 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		632-1 0		33	24	A1	AC220V KV24	11	+24(2).5		
		9		632-1			812-N	A2		14	206	6	
		21		633-N		39	812-N	3	SF12				
Клапан подачи газа на горелку №11 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		633-1	XT4-	37	812 812	11	K24	A1	C728	28	B607.DO
		2		633-2		38	24-14	14		A2	OB(2).10		
Клапан подачи газа на горелку №11 (Клапан ОТКРЫТ)		8		633-8		34	25	A1	AC220V KV25	11	+24(2).5		
		7		633-1	XT1-		812-N	A2		14	207	7	B602.DI
Клапан подачи газа на горелку №11 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		633-1 0		35	26	A1	AC220V KV26	11	+24(2).5		
		9		633-1			812-N	A2		14	208	8	

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
10.3

Формат А3



Таблица соединений

Наименование оборудования	Обозначение прибора	N клеммы прибора	N кабеля	N жилы в кабеле	N клемника в щите управления	N клеммы в клемнике	N проводника	N клеммы	Обозначение промежуточного реле (автомата)	N клеммы	N проводника	N клеммы	Обозначение модуля CPU
	63K4	21	6K-17	634-N	XT4-	42	812-N	3	SF12				
Клапан подачи газа на горелку №13 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		634-1		40	812	812	11	K25	A1	C731	31
		2		634-2		41	25-14		14		A2	OB(2).10	
Клапан подачи газа на горелку №13 (Клапан ОТКРЫТ)		8		634-8	XT1-	36	27	A1	AC220V KV27	11	+24(2).5		B602.DI
		7		634-1			812-N	A2		14	211	11	
Клапан подачи газа на горелку №13 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		634-1 0		37	28	A1	AC220V KV28	11	+24(2).5		
		9		634-1			812-N	A2		14	212	12	
	63K5	21	6K-18	635-N	XT4-	45	812-N	3	SF12				
Клапан подачи газа на горелку №15 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		635-1		43	812	812	11	K26	A1	C732	32
		2		635-2		44	26-14		14		A2	OB(2).10	
Клапан подачи газа на горелку №15 (Клапан ОТКРЫТ)		8		635-8	XT1-	38	29	A1	AC220V KV29	11	+24(2).5		B602.DI
		7		635-1			812-N	A2		14	213	13	
Клапан подачи газа на горелку №15 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		635-1 0		39	30	A1	AC220V KV30	11	+24(2).5		
		9		635-1			812-N	A2		14	214	14	
	64K1	21	6K-19	641-N	XT4-	48	813-N	3	SF13				
Клапан подачи газа в блок №4 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		641-1		46	813	813	11	K27	A1	C733	33
		2		641-2		47	27-14		14		A2	OB(2).10	
Клапан подачи газа в блок №4 (Клапан ОТКРЫТ)		8		641-8	XT1-	40	31	A1	AC220V KV31	11	+24(2).5		B602.DI
		7		641-1			813-N	A2		14	215	15	
Клапан подачи газа в блок №4 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		641-1 0		41	32	A1	AC220V KV32	11	+24(2).5		
		9		641-1			813-N	A2		14	216	16	
	64K2	21	6K-20	642-N	XT4-	51	813-N	3	SF13				
Клапан подачи газа на горелку №10 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		642-1		49	813	813	11	K28	A1	C734	34
		2		642-2		50	28-14		14		A2	OB(2).10	
Клапан подачи газа на горелку №10 (Клапан ОТКРЫТ)		8		642-8	XT1-	42	33	A1	AC220V KV33	11	+24(2).5		B602.DI
		7		642-1			813-N	A2		14	217	17	
Клапан подачи газа на горелку №10 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		642-1 0		43	34	A1	AC220V KV34	11	+24(2).5		
		9		642-1			813-N	A2		14	218	18	
	64K3	21	6K-21	643-N	XT4-	54	813-N	3	SF13				
Клапан подачи газа на горелку №12 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		643-1		52	813	813	11	K29	A1	C735	35
		2		643-2		53	29-14		14		A2		
Клапан подачи газа на горелку №12 (Клапан ОТКРЫТ)		8		643-8	XT1-	44	35	A1	AC220V KV35	11	+24(2).5		B602.DI
		7		643-1			813-N	A2		14	221	21	
Клапан подачи газа на горелку №12 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		643-1 0		45	36	A1	AC220V KV36	11	+24(2).5		
		9		643-1			813-N	A2		14	222	22	
	64K4	21	6K-22	644-N	XT4-	57	813-N	3	SF13				
Клапан подачи газа на горелку №14 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		644-1		55	813	813	11	K30	A1	C736	36
		2		644-2		56	30-14		14		A2		
Клапан подачи газа на горелку №14 (Клапан ОТКРЫТ)		8		644-8	XT1-	46	37	A1	AC220V KV37	11	+24(2).5		B602.DI
		7		644-1			813-N	A2		14	223	23	
Клапан подачи газа на горелку №14 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		644-1 0		47	38	A1	AC220V KV38	11	+24(2).5		
		9		644-1			813-N	A2		14	224	24	

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
10.4

Формат А3

Таблица соединений

Наименование оборудования	Обозначение прибора	N клеммы прибора	N кабеля	N жилы в кабеле	N клемника в шите управления	N клеммы в клемнике	N проводника		N клеммы	Обозначение промежуточного реле (автомата)	N клеммы	N проводника	N клеммы	Обозначение модуля CPU
	64K5	21	6K-23	645-N	XT4	60	813-N		3	SF13				
Клапан подачи газа на горелку №16 (Клапан ОТКРЫТЬ)		1		645-1		58	813	813	11	K31	A1	C737	37	B607.D0
		2		645-2		59	31-14		14		A2			
Клапан подачи газа на горелку №16 (Клапан ОТКРЫТ)		8		645-8	XT1-	48	39		A1	AC220V KV39	11	+24(2).5		B602.D1
		7		645-1				813-N	A2		14	225	25	
Клапан подачи газа на горелку №16 (Клапан ЗАКРЫТ)		10		645-1 0		49	40		A1	AC220V KV40	11	+24(2).5		
		9		645-1				813-N	A2		14	226	26	

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

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата




ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
10.5

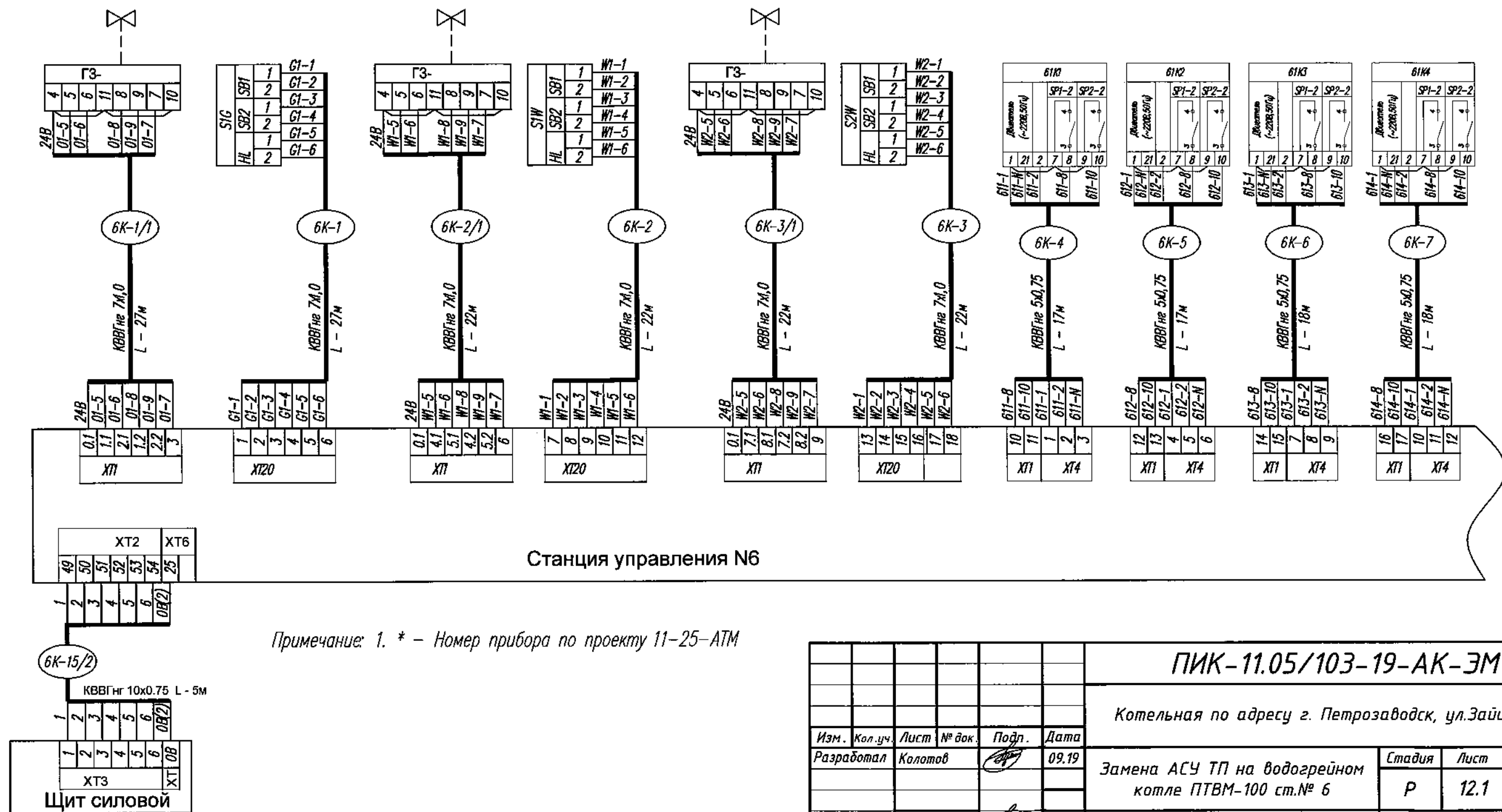
Формат А3

### Таблица соединений для подключения аналоговых датчиков

[illegible]

						ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ			
						Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Колотов			09.19	Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6	Стадия	Лист	Листов
							Р	11	
ГИП		Колотов			09.19	Таблица подключения аналоговых датчиков.		ПИК	Петербургская Инжиниринговая Компания

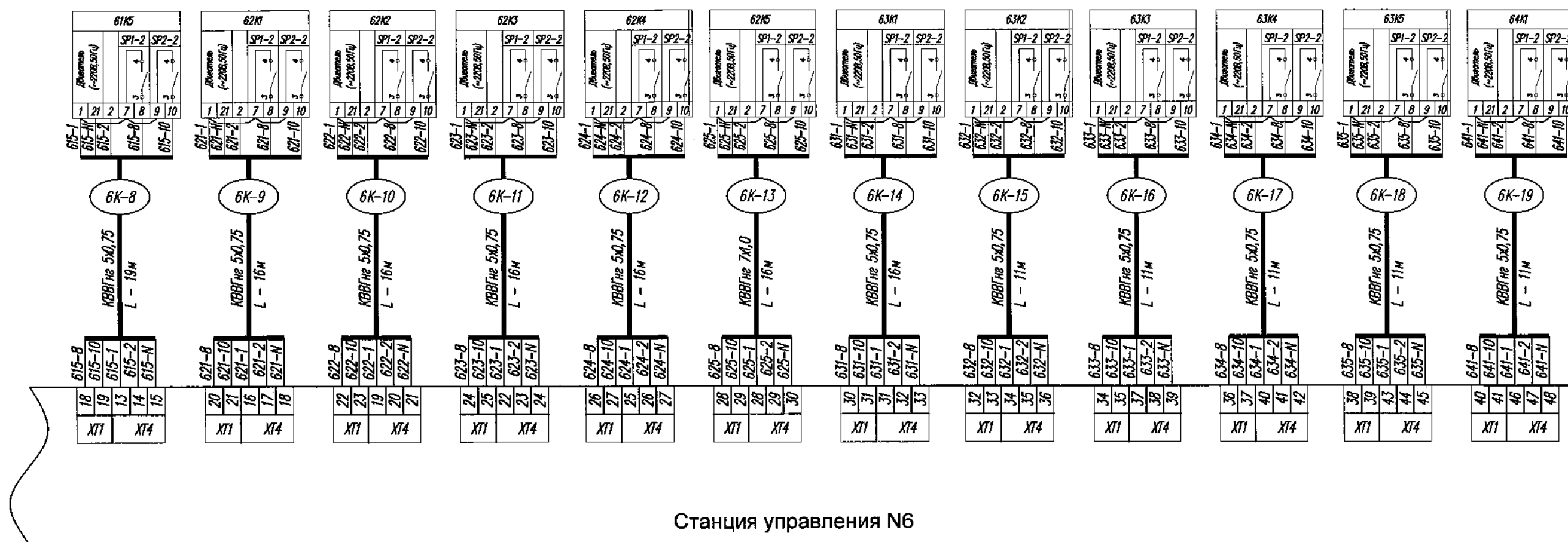
Среда	Газ		Вода				Газ			
Параметр	Положение									
Место отбора импульса или установки прибора	Трубопровод подвода газа к котлу	Трубопровод подвода газа к котлу	Трубопровод воды к котлу	Трубопровод воды от котла	Трубопровод воды от котла	Трубопровод воды от котла	Блок клапанов N1	Блок клапанов N1	Блок клапанов N1	Блок клапанов N1
Позиция	6V1G	S1G	6V1W	S2W	6V2W	S2W	61K1	61K2	61K3	61K4



Примечание: 1. \* – Номер прибора по проекту 11-25-АТМ

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ					
Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Колотов				09.19
ГИП	Колотов				09.19
Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6				Стадия	Лист
Схема внешних подключений				Р	12.1
				Листов	10

Среда	Газ											
Параметр	Положение											
Место отбора импульса или установки прибора	Блок клапанов N1	Блок клапанов N2	Блок клапанов N2	Блок клапанов N2	Блок клапанов N2	Блок клапанов N2	Блок клапанов N3	Блок клапанов N3	Блок клапанов N3	Блок клапанов N3	Блок клапанов N3	Блок клапанов N4
Позиция	61K5	62K1	62K2	62K3	62K4	62K5	63K1	63K2	63K3	63K4	63K5	64K1



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

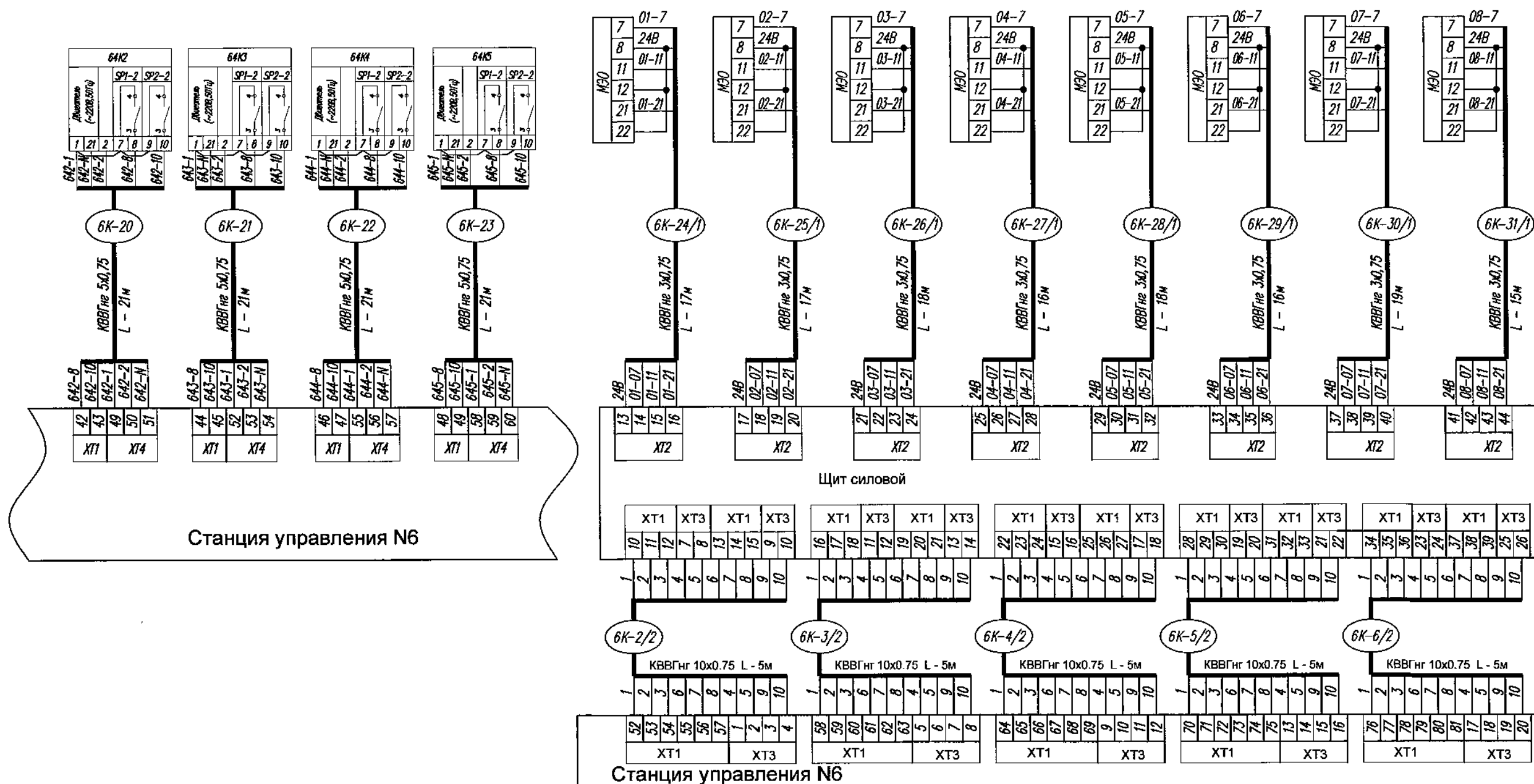
Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подп. Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
12.2

Формат А3

Среда	Газ				Воздух					Газ		
Параметр	Положение				Положение					Положение		
Место отбора импульса или установки прибора	Блок клапанов N4	Блок клапанов N4	Блок клапанов N4	Блок клапанов N4	воздуховод перед горелкой №1 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №2 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №3 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №4 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №5 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №6 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №7 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №8 (МЭО воздуха)
Позиция	64K2	64K3	64K4	64K5	6GS01	6GS02	6GS03	6GS04	6GS05	6GS06	6GS07	6GS08



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

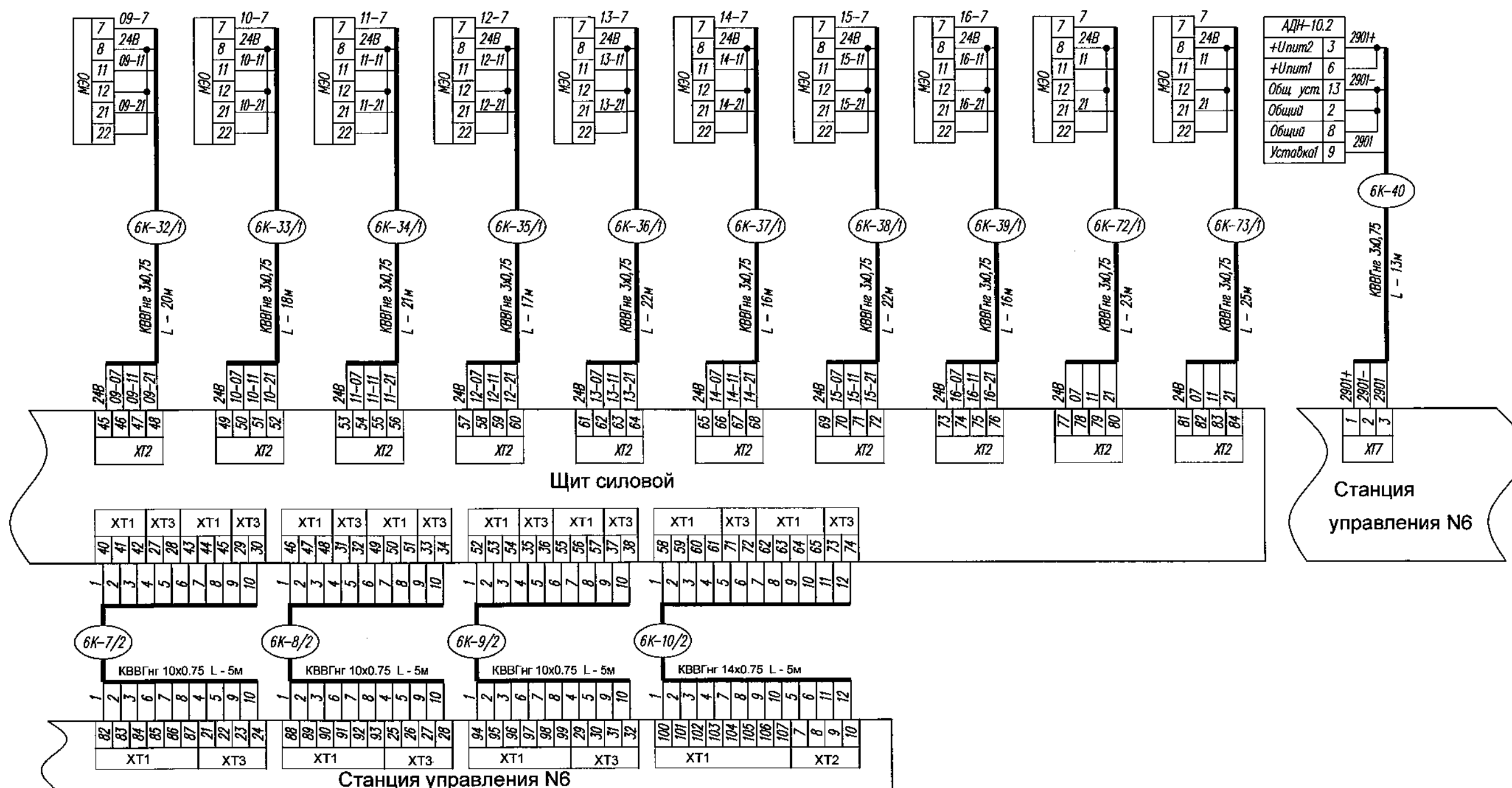
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
12.3

Формат А3

Среда	Воздух								Мазут		
Параметр	Положение				Положение				Положение		Давление
Место отбора импульса или установки прибора	воздуховод перед горелкой №9 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №10 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №11 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №12 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №13 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №14 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №15 (МЭО воздуха)	воздуховод перед горелкой №16 (МЭО воздуха)	Мазутопровод к котлу (МЭОФ задвижки)	Мазутопровод от котла (МЭОФ задвижки)	воздуховод перед горелкой №1 (давление воздуха)
Позиция	6GS09	6GS10	6GS11	6GS12	6GS13	6GS14	6GS15	6GS16	6GSK1M	6GSK2M	6K29/1



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

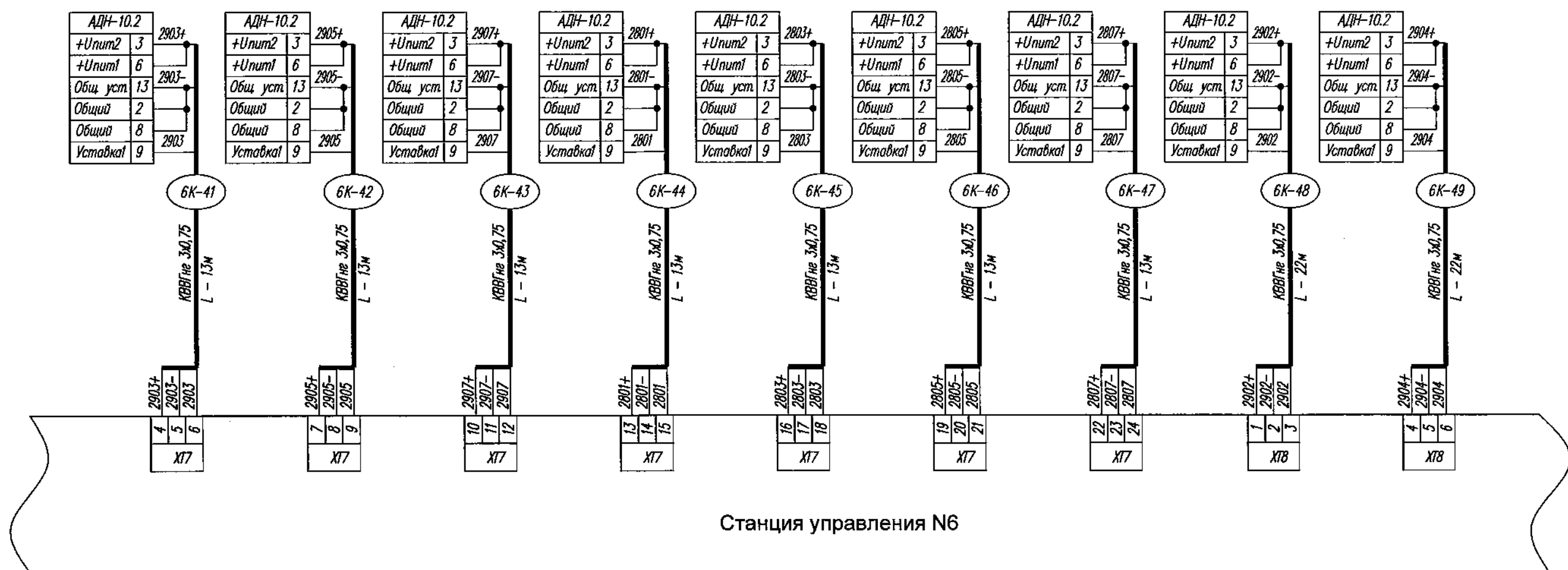
Изм.	Колуч	Лист	Надок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
12.4

Формат А3

Среда	Воздух			Газ				Воздух	
Параметр	Давление			Давление				Давление	
Место отбора импульса или установки прибора	воздуховод перед горелкой №3 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №5 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №7 (давление воздуха)	трубопровод газа перед горелкой №1 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №3 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №5 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №7 (давление газа)	воздуховод перед горелкой №2 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №4 (давление воздуха)
Позиция	6K29/3	6K29/5	6K29/7	6K28/1	6K28/3	6K28/5	6K28/7	6K29/2	6K29/4



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

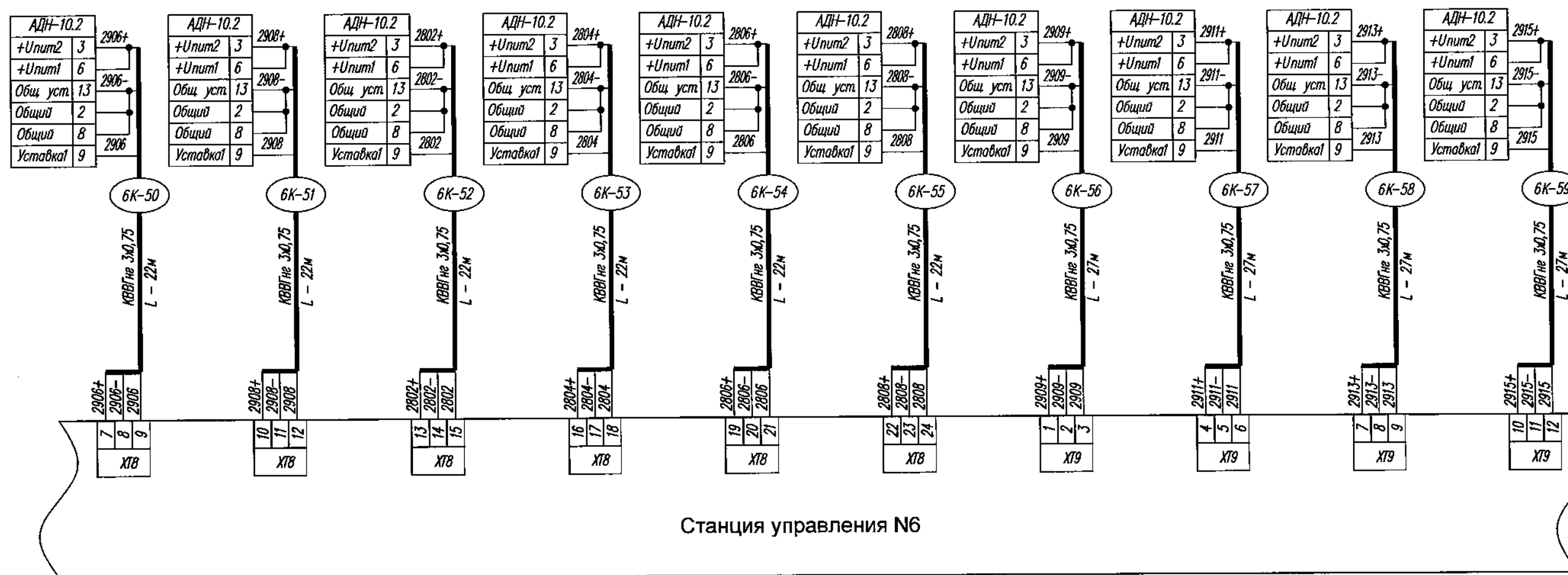
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
12.5



Среда	Воздух		Газ				Воздух			
Параметр	Давление		Давление				Давление			
Место отбора импульса или установки прибора	воздуховод перед горелкой №6 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №8 (давление воздуха)	трубопровод газа перед горелкой №2 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №4 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №6 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №8 (давление газа)	воздуховод перед горелкой №9 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №11 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №13 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №15 (давление воздуха)
Позиция	6K29/6	6K29/8	6K28/2	6K28/4	6K28/6	6K28/8	6K29/9	6K29/11	6K29/13	6K29/15



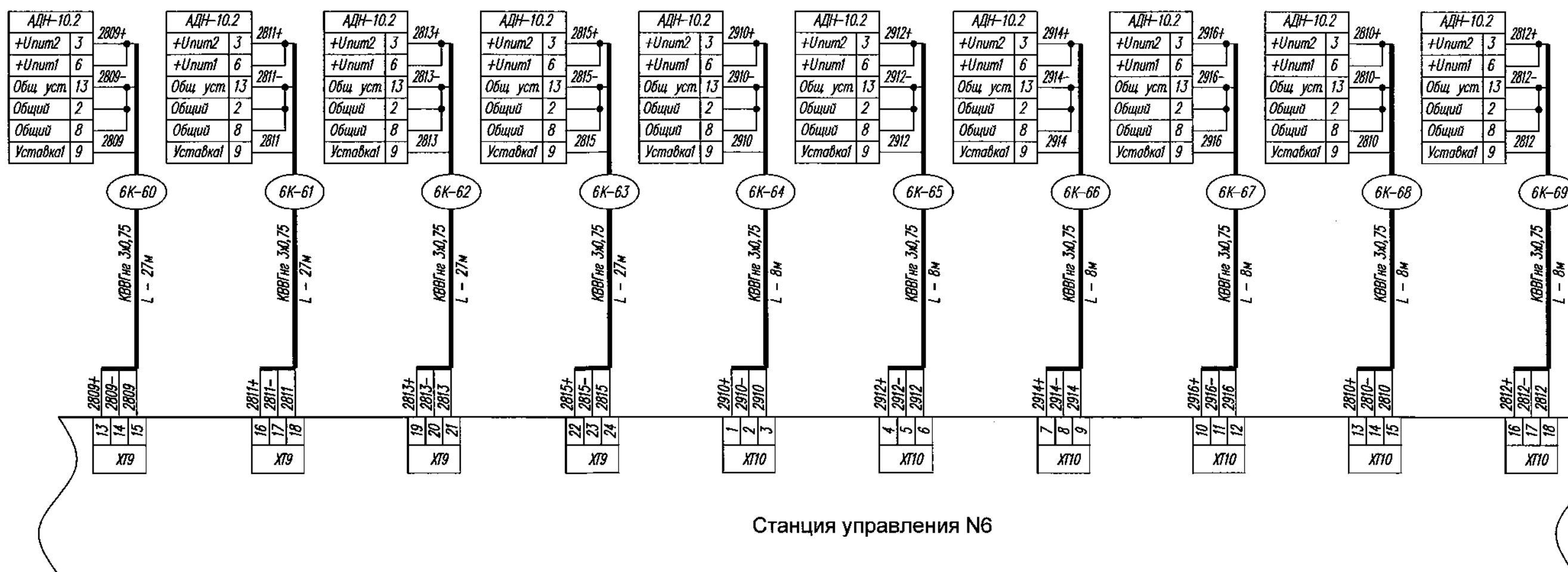
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
12.6

Среда	Газ				Воздух		Воздух		Газ	
Параметр	Давление								Давление	
Место отбора импульса или установки прибора	трубопровод газа перед горелкой №9 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №11 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №13 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №15 (давление газа)	воздуховод перед горелкой №10 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №12 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №14 (давление воздуха)	воздуховод перед горелкой №16 (давление воздуха)	трубопровод газа перед горелкой №10 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №12 (давление газа)
Позиция	6K28/9	6K28/11	6K28/13	6K28/15	6K29/10	6K29/12	6K29/14	6K29/16	6K28/10	6K28/12



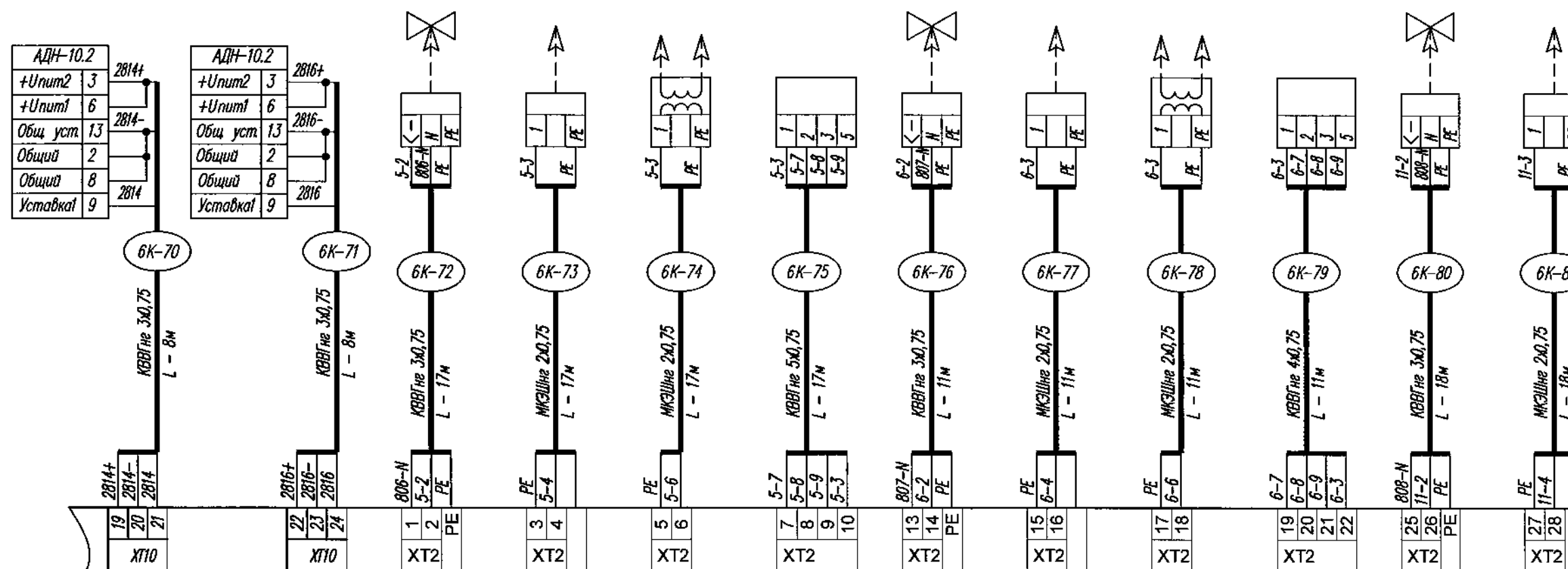
Изм. №	Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист
12.7

Среда	Газ											
Параметр	Давление											
Место отбора импульса или установки прибора	трубопровод газа перед горелкой №14 (давление газа)	трубопровод газа перед горелкой №16 (давление газа)	Клапан запальника горелки N5	Контрольный электрод запальника горелки N5	Тран-р розжига горелки N5	Контроль пламени горелки N5	Клапан запальника горелки N6	Контрольный электрод запальника горелки N6	Тран-р розжига горелки N6	Контроль пламени горелки N6	Клапан запальника горелки N11	Контрольный электрод запальника горелки N11
Позиция	6K28/14	6K28/16	61K6	K30a	K31a	K31a/5	62K6	K30a	K31a	K31a/6	63K6	K30a



Станция управления N6

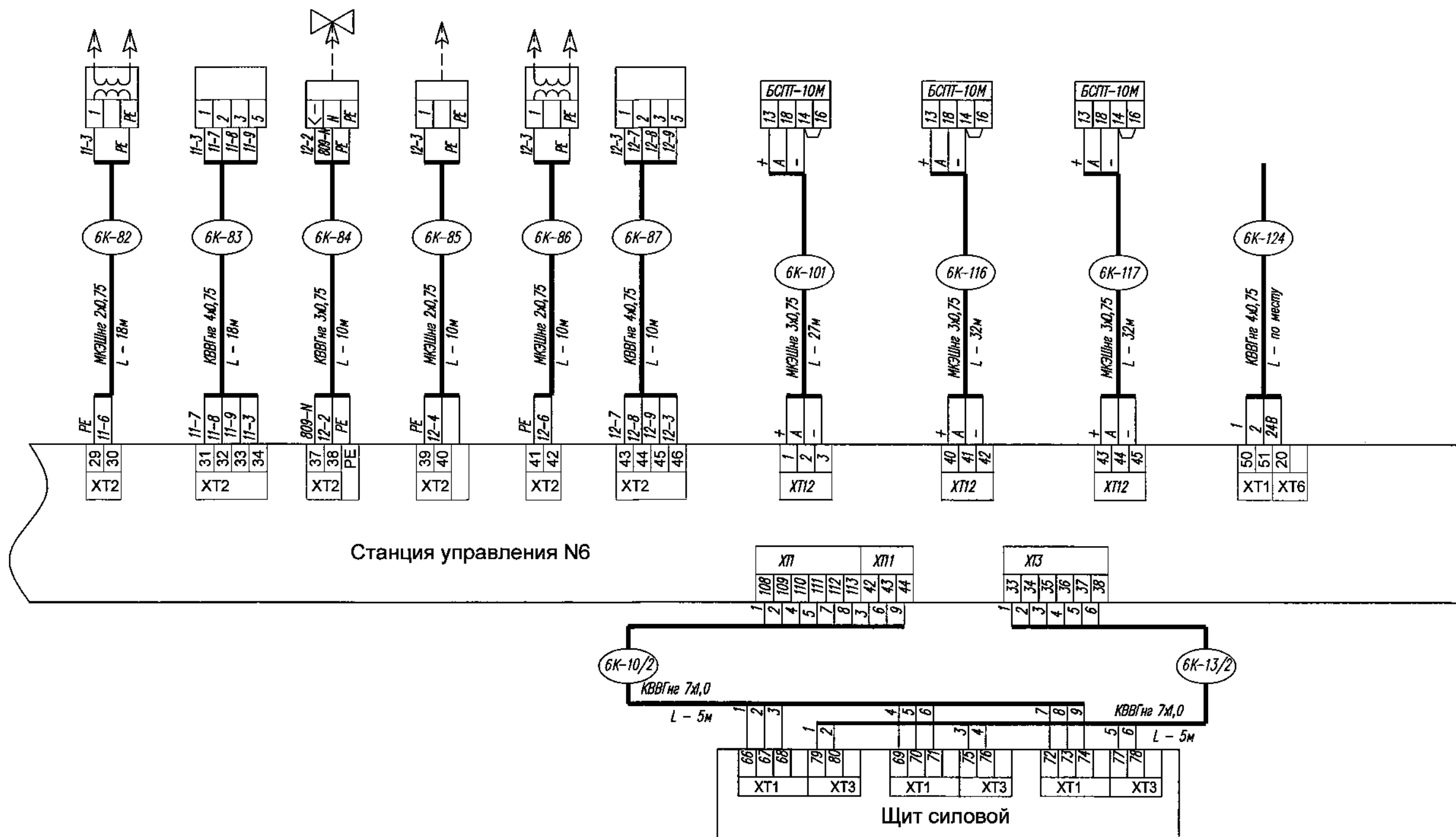
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист  
12.8

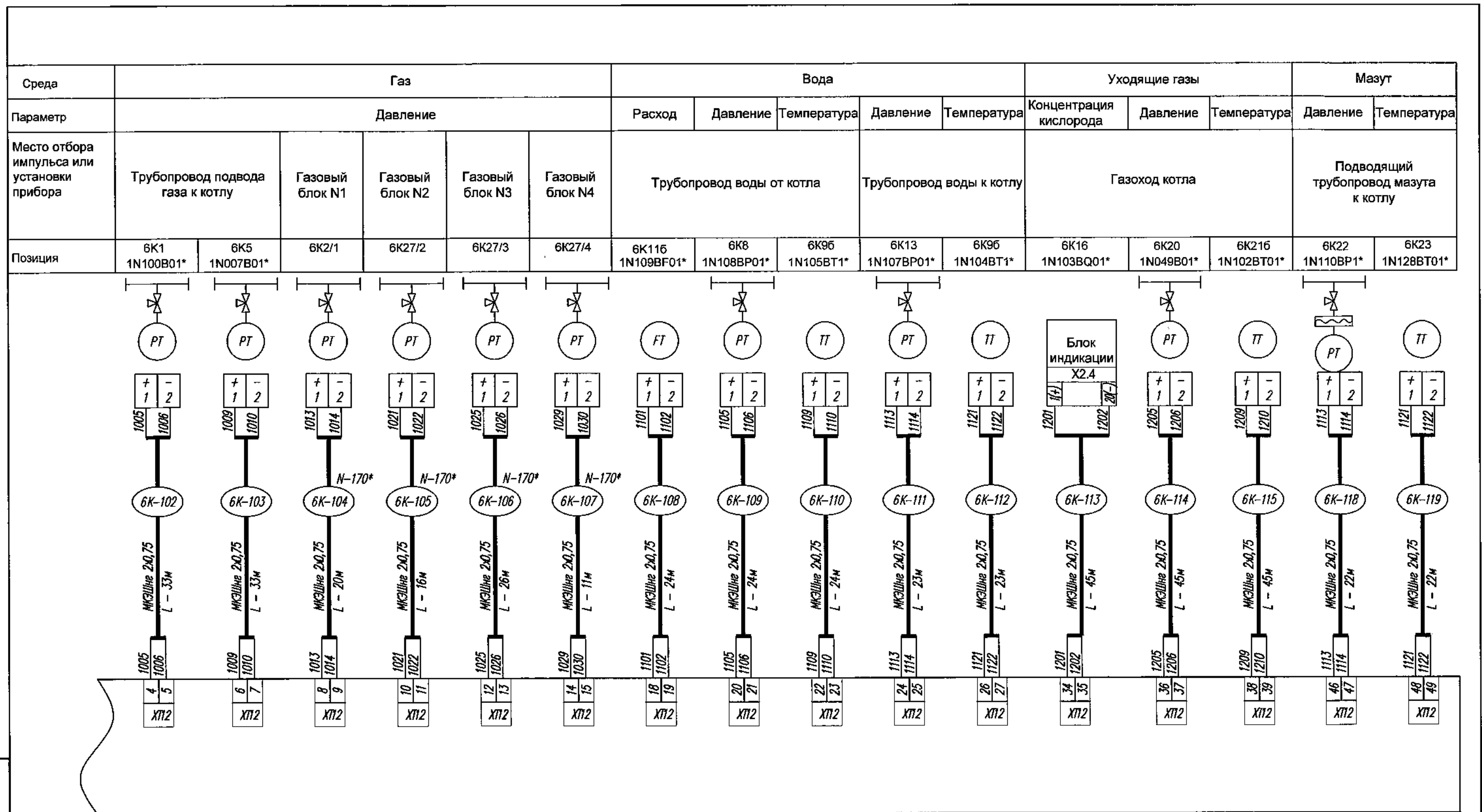
Среда									СО, СН4
Параметр									Загазованность
Место отбора импульса или установки прибора	Тран-р розжига горелки N11	Контроль пламени горелки N11	Клапан запальника горелки N12	Контрольный электрод запальника горелки N12	Тран-р розжига горелки N12	Контроль пламени горелки N12	Трубопровод газа перед котлом (регулирующая заслонка)	Газоход котла (Шибер N1) (Шибер N2)	Помещение котельной в районе котла N6
Позиция	K31a	K31a/11	64K6	K30a	K31a	K31a/12	6V2G	6FC18 6FC19	-



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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ



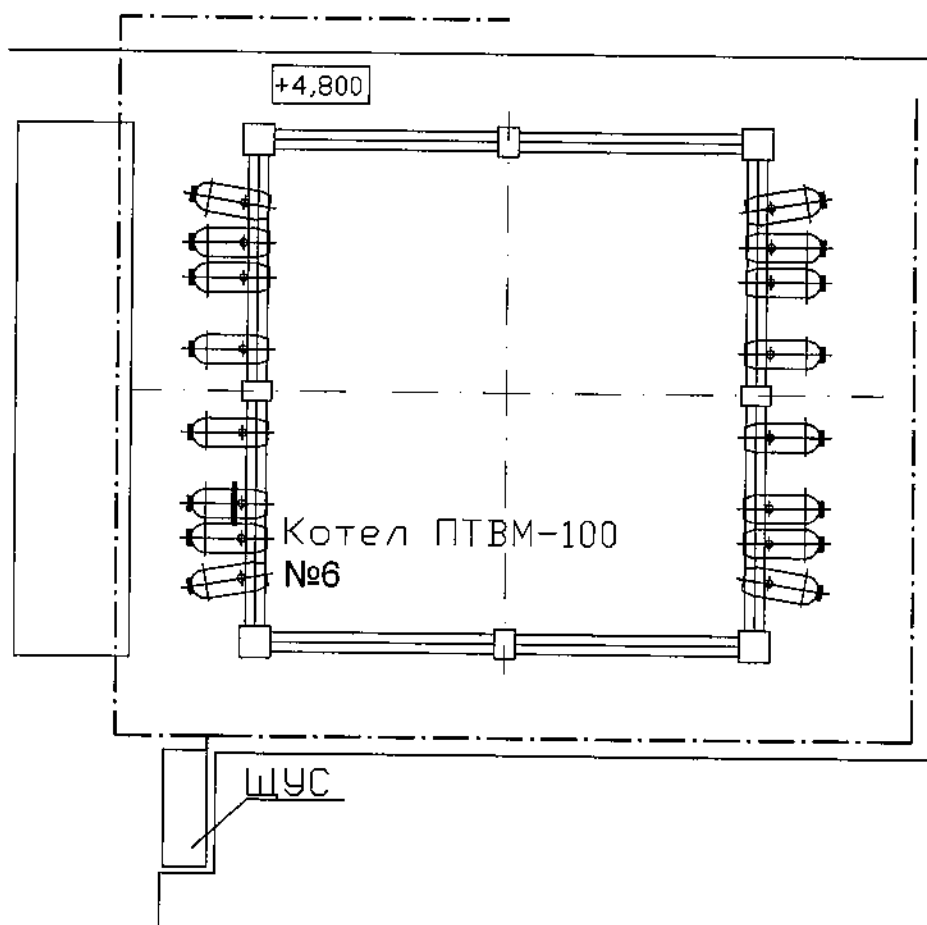
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	Надок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

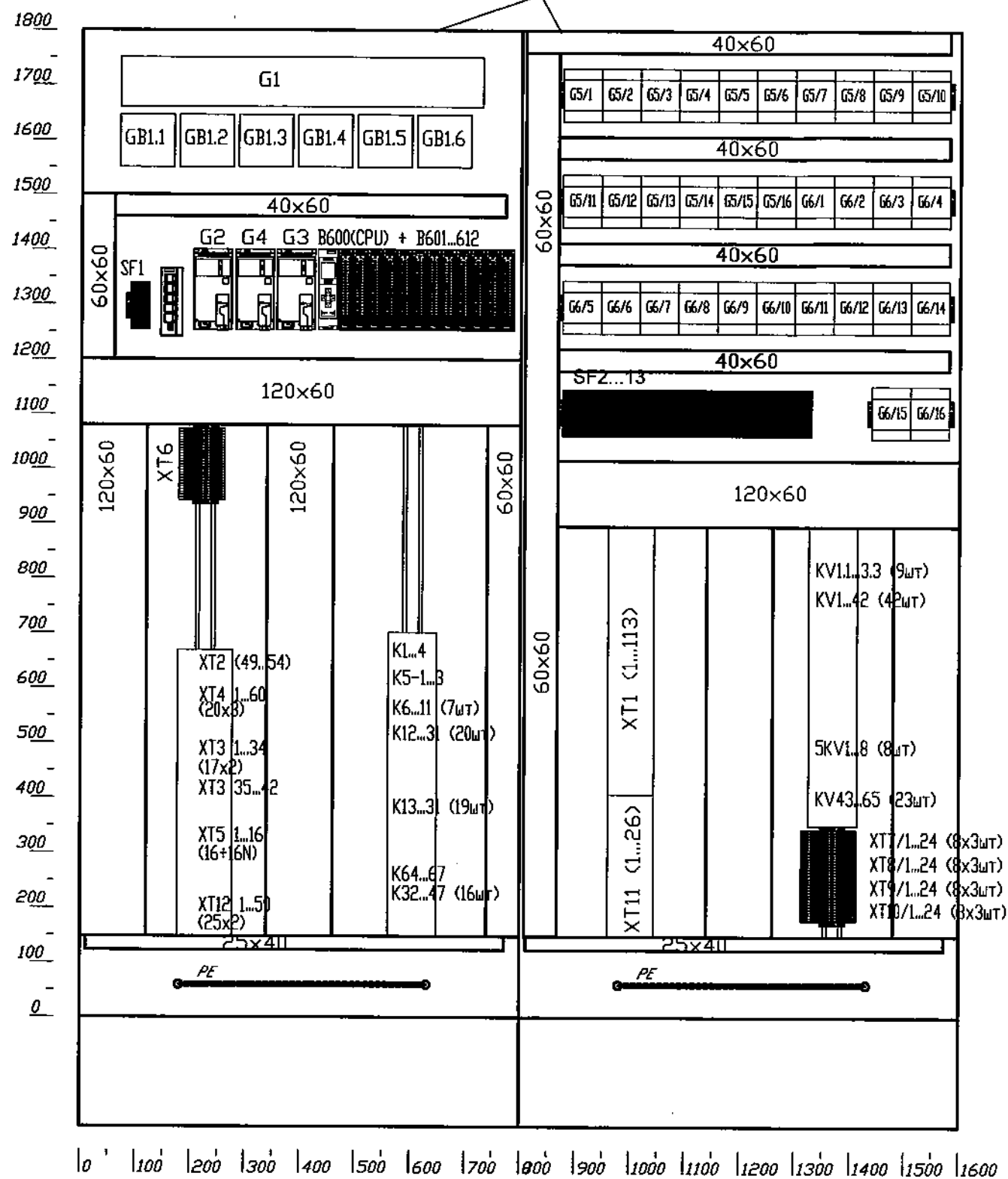
Лист  
12.10

Формат А3

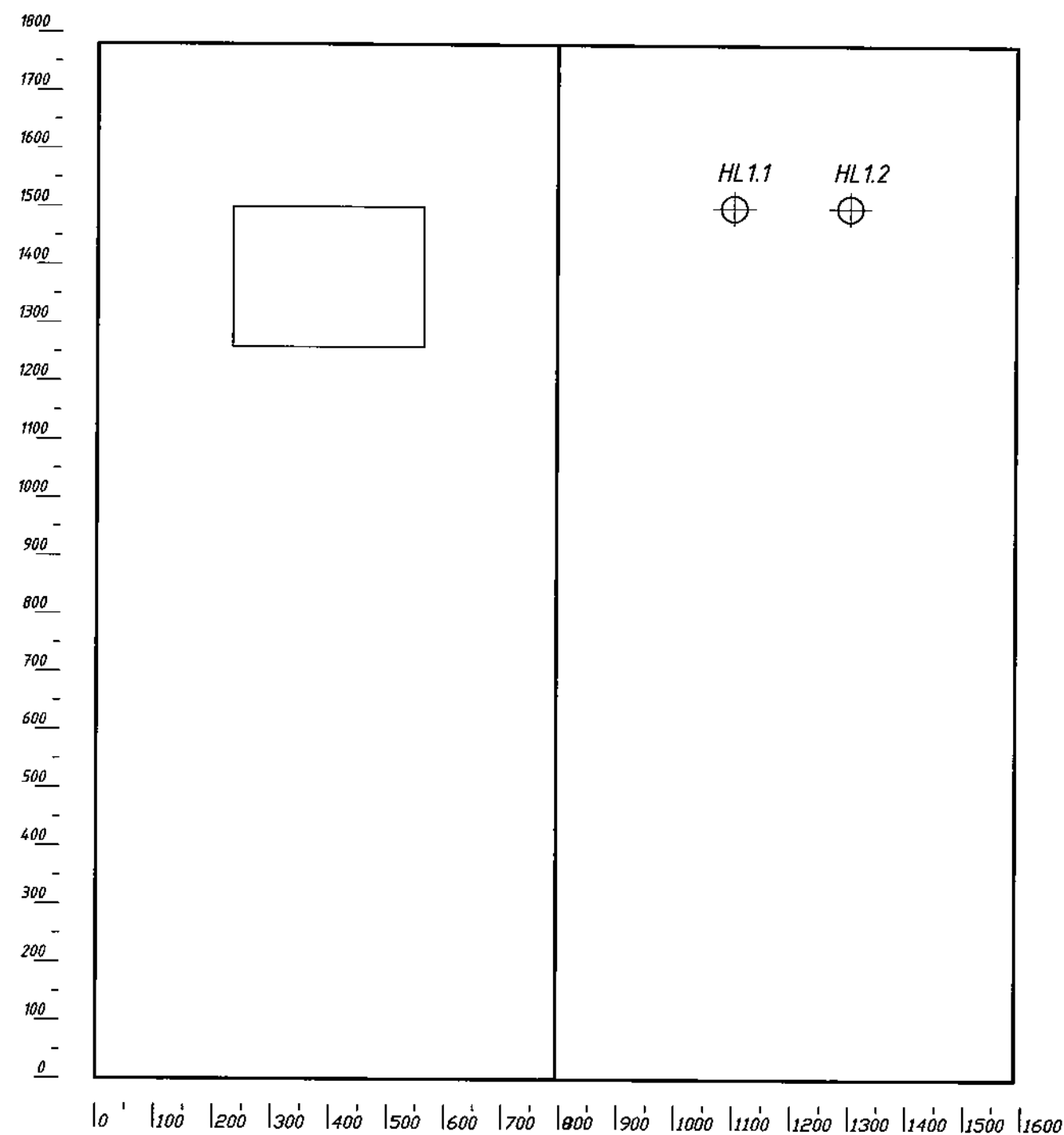


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ						
			Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
			Разработал	Колотов		09.19			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6						
			Гип	Колотов		09.19	Стадия	Лист	Листов
							Р	13	
План размещения оборудования.						<b>ПИК</b> Петербургская Инжиниринговая Компания			

Задняя стенка щита  
(Вид спереди)



Дверь щита  
(Вид спереди)



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

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ					
Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Колотов				09.19
Гип	Колотов				09.19
Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6					
Щит управления и сигнализации "ЩУС". Эскиз общего вида.					
Стадия			Лист		
Р			13		
Листов					







Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса един. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>3. Приборы в щите станции управления</b>							
-SF1	Автоматический выключатель	IC60N C 16A 2P	A9F89216	Schneider Electric	шт.	1		
-SF3	Автоматический выключатель	IC60N C 10A 2P	A9F89210	Schneider Electric	шт.	1		
-SF2 -SF4...13	Автоматический выключатель	IC60N C 6A 2P	A9F89206	Schneider Electric	шт.	11		
G1	Источник бесперебойного питания	LANCHES L900Pro-S RT 3000VA		LANCHES	шт.	1		
G1.1...1.6	Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея 12 В / 12 Ач	NP12-12		YUASA	шт.	6		
G2	Блок питания нагрузки	PM 1507 190W	6EP1 333-4BA00	Siemens	шт.	1		
G3	Системный блок питания	PS 1507 AC/DC 120/230V 60W	6ES7 507-0RA00-0AB0	Siemens	шт.	1		
G4	Блок питания нагрузки	PM 1507 70W	6EP1 332-4BA00	Siemens	шт.	1		
G5, G6	Блок питания релейный	БПР24.3		КБ АГАВА	шт.	32		
B600	Контроллер	CPU 1513-1 PN	(513-1AL00-0AB0)	Siemens	шт.	1		
HMI	Панель оператора	TP1200 Comfort	6AV2 124-0MC01-0AX0	Siemens	шт.	1		
B601...606	Модуль ввода дискретный 32-канальный	SM 521 DI 32x24VDC BA	6ES7 521-1BL10-0AA0	Siemens	шт.	6		
B607...609	Модуль вывода дискретный 32-канальный	SM 522 DQ 32x24VDC/0.5A ST	6ES7 522-1BL00-0AB0	Siemens	шт.	3		
B610...612	Модуль ввода аналоговый 8-канальный	SM 531 AI 8x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7KF00-0AB0	Siemens	шт.	3		
	Интерфейсный модуль-реле промежуточный 24В 4 перекидных контакта	RXM4AB1B7PVS		Schneider Electric	шт.	3		
	Комплект реле и розетки, пружинный 24В AC/DC 1р	RSL1PRBU		Schneider Electric	шт.	121		
	Комплект реле и розетки, пружинный 230ВAC/DC 1р	RSL1PRPU		Schneider Electric	шт.	31		
	<b>4. Вспомогательные материалы щита автоматики и диспетчеризации.</b>							
	Шкаф SF без монтажной платы 1800x800x600		NSYSF18860	Schneider Electric	шт.	2		
	2 стандартные боковые панели 1800x600		NSY2SP186	Schneider Electric	шт.	1		
	Передние и задние панели цоколя 800x200		NSYSPF8200	Schneider Electric	компл.	2		
	4 боковые панели цоколя 600x200		NSYSPS6200	Schneider Electric	компл.	2		

Инв. № инв. №  
Взаим. инв. №  
Подп. и дата

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.С

Лист  
2

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса един. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2 легкие поперечные рейки 600		NSYSLCR60	Schneider Electric	компл.	2		
	Стандартная монтажная плата 1800x800		NSYMP188	Schneider Electric	шт.	1		
	Стандартная монтажная плата 1400x800		NSYMP148	Schneider Electric	шт.	1		
	Фиксированная полка 600x600		NSYFXT6060	Schneider Electric	шт.	2		
	Соединительный комплект SM, IP55		NSYSMBK	Schneider Electric	шт.	1		
	Комплект из 100 зажимных гаек - M6		AF1EA6	Schneider Electric	шт.	1		
	Болт (M6X12), 100 штук		AF1VA612	Schneider Electric	шт.	1		
	SK Фильтрующий вентилятор, 180 м3/ч		3240100	Schneider Electric	шт.	1		
	SK Регулятор температуры (термостат)		3110000	Schneider Electric	шт.	1		
	Коннектор заземления, 87 точек, длина 1 м		NSYECB1M153	Schneider Electric	шт.	1		
	LED СВЕТИЛЬНИК С РОЗЕТКОЙ SCHUKO И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ 10ВТ 120-230В AC		NSYLAMLD5	Schneider Electric	шт.	1		
	Дверной выключатель 10А		NSYDCM20	Schneider Electric	шт.	1		
	LED СВЕТИЛЬНИК С РОЗЕТКОЙ SCHUKO И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ 10ВТ 120-230В AC		NSYLAMLD5	Schneider Electric	шт.	1		
	Transcab Кабель-канал перфорированный 120X60мм, м		636124	Legrand	м	6		
	Transcab Кабель-канал перфорированный 60X60мм, м		636112	Legrand	м	4		
	Transcab Кабель-канал перфорированный 40X60мм, м		636107	Legrand	м	6		
	Transcab Кабель-канал перфорированный 25X40мм, м		636101	Legrand	м	3		
	DIN - рейка 35мм				м	8		
	Шина профильная 830мм		6ES7 590-1AJ30-0AA0	Siemens	шт.	1		
	Клемма проходная (бежевая)	ZDU 2.5	1608510000	Weidemuller	шт.	179		
	Торцевая крышка (синяя)	ZAP/TW 1	1608750000	Weidemuller	шт.	10		
	Клемма проходная двухуровневая (бежевая)	ZDK 2.5	1674300000	Weidemuller	шт.	33		
	Торцевая крышка (синяя)	ZAP/TW ZDK2.5 BL	1748800000	Weidemuller	шт.	2		
	Клемма проходная трехуровневая (бежевая)	ZDLD 2.5-2 N	1782300000	Weidemuller	шт.	20		
	Торцевая крышка (синяя)	ZAP/TW ZDLD2.5-2N BL	1782350000	Weidemuller	шт.	1		
	Двухуровневая клемма с односторонним соединением заземления	ZDKPE 2.5-2	1608860000	Weidemuller	шт.	25		
	Торцевая крышка	ZAP/TW ZDKPE2.5-2	1805960000	Weidemuller	шт.	1		

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.С

Лист  
3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса един. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Концевой стопор	ZEW 35	9540000000	Weidemuller	шт.	10		
	Спираль монтажная CM-12-09 (10м)	USWB-D12-10	USWB-D12-10	ИЭК	шт.	2		
	Наконечники изолир.	IKY 0,75/8	570 020	Klemsan	шт.	1000		
	Саморезы по металлу прессшайба сверло 4,2x13				шт.	100		
	<b>5. Приборы в силовом щите</b>							
QF1	Выключатель-разъединитель 3 полюса	Compact INS400-400A	31110	Schneider Electric	шт.	1		
QF2-QF17	Автоматический выключатель с комбинированным расцеплением 17-23А	GV2	GV2ME21	Schneider Electric	шт.	16		
QF18-QF20	Автоматический выключатель	IC60N C 25A 3P	A9F79325	Schneider Electric	шт.	3		
QF21-QF23	Автоматический выключатель	IC60N C 4A 3P	A9F74304	Schneider Electric	шт.	3		
QF24-QF41	Автоматический выключатель	IC60N C 4A 1P	A9F74104	Schneider Electric	шт.	18		
QF42	Автоматический выключатель	IC60N C 6A 1P	A9F79106	Schneider Electric	шт.	1		
QFD1	Выключатель автоматический дифференциальный	ABDT IDif K 6кА 6А C 30мА AC Acti 9	A9D63606	Schneider Electric	шт.	1		
KM1-KM16	Контактор D 3P, 25A,НО+НЗ,230В,50/60Гц		LC1D25P7	Schneider Electric	шт.	1		
GSC1-GSC3	Реверсивные устройства плавного пуска	БСТ-30P/380-31		НПФ "БИТЕК"	шт.	3		
NSC4-NSC6	Пускатели бесконтактные реверсивные на DIN-рейку 3-фазные	MCT-351A-K2		НПФ "БИТЕК"	шт.	3		
NSC7-NSC24	Пускатели бесконтактные реверсивные на DIN-рейку 1-фазные	MCT-150A-CK		НПФ "БИТЕК"	шт.	18		
	<b>6. Вспомогательные материалы силового щита</b>							
	Щкаф SF с монтажной платой 1800x1200x500:		NSYSM1812502DP	Schneider Electric	шт.	1		
	2 легкие поперечные рейки 500		NSYSLCR50	Schneider Electric	пара	3		
	DIN-рейка				м	12		
	Ограничитель на DIN-рейку				шт.	30		
HL1	Лампа сигнальная светодиодная зеленая 220V 50Hz		XB7EV03MP	Schneider Electric	шт.	1		

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

Изм.	Колуч	Лист	Подок	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.С

Лист  
4

Формат А3


Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса един. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
QF2.2- QF17.2	Контакт дополнительный мгновенного действия НО+НЗ		GVAE11	Schneider Electric	шт.	16		
QF18.2- QF41.2	Контакт состояния iOF Acti 9		A9A26924	Schneider Electric	шт.	24		
	Шина медная ШМТ 5х40 (кратно 3м)				шт.	2		
	Изолятор шинный SM-76/10 D-50			IEK	шт.	14		
	Оргстекло 1000х500 мм				шт.	1		
	Шпилька м8х1000				шт.	2		
	Короб перфорированный 60х60				шт.	20		
XS1	Розетка на DIN-рейку с заземлением контактов РАр 10-3-0П MRD10-16				шт.	1		
	Метизы				кг	3		
	Наконечник ТМЛ 150- 12-19 луженый (КВТ)			КВТ	шт	6		
	Наконечник ТМЛ 25-8-7 луженый			КВТ	шт	22		
	Термоизолированная перчатка				шт	1		
	Шина соединительная типа PIN (штырь) трехфазная 63А (1м) YNS21-3-063			IEK	шт	2		
	Шина соединительная типа PIN (штырь) однофазная 63А (1м) YNS21-1-063			IEK	шт	2		
7. Кабельная продукция								
	Провод контрольный	КВВГнг 3х0,75		ОАО "Электрокабель"	м	952		
	- // -	КВВГнг 5х0,75		ОАО "Электрокабель"	м	359		
	- // -	КВВГнг 10х0,75		ОАО "Электрокабель"	м	45		
	- // -	КВВГнг 14х0,75		ОАО "Электрокабель"	м	5		
	- // -	КВВГнг 7х1,0		ОАО "Электрокабель"	м	152		
	- // -	МКЭШнг 2х0,75		ОАО "Электрокабель"	м	548		
	- // -	МКЭШнг 3х0,75		ОАО "Электрокабель"	м	91		
	- // -	КВВГнг 7х1,0		ОАО "Электрокабель"	м	142		
<div> <div> <div>Изм.</div> <div>Колуч</div> <div>Лист</div> <div>Недок</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> <div> <div>Инв. № подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв. №</div> </div> </div> <div> <div>ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ.С</div> <div>Лист 5</div> </div>								





№ п/п	Датчик (прибор)				Кабель										Щит управления, защиты и сигнализации													
	Место установки датчика	№ по функциональной схеме	Тип сигнала датчика	№ клеммы датчика	№ кабеля	№ провода	№ клемника	№ клеммы	№ провода	№ клеммы вход	Обозначение прибора управления	№ клеммы выход (реле)	№ провода	№ клемника	№ клеммы	№ провода	№ кабеля	№ клемника	№ клеммы	№ провода	№ клеммы катушки реле	№ реле	№ клеммы контакта реле	№ провода	№ клеммы контакта модуля	Тип модуля	№ модуля	
DI1	трубопровод газа перед котлом (задвижка открыта)	6V1G	Сухой контакт	2	6К-1/1	24В												N	A2	DC24V	11	+24(2).5						
DI2	трубопровод газа перед котлом (задвижка закрыта)		Сухой контакт																	XT1- 1	1-1	A1	KV1-1	14	101	1		
DI3	трубопровод газа перед котлом (задвижка заклинена)		Сухой контакт	4																XT1- 2	1-2	A1	KV1-2	14	102	2		
	трубопровод воды в котел (задвижка открыта)	6W1	Сухой контакт	2	6К-2/1														XT1- 3	1-3	A1	KV1-3	14	103	3			
	трубопровод воды в котел (задвижка закрыта)		Сухой контакт	2															XT1- 4	2-1	A1	KV2-1	14	104	4			
	трубопровод воды в котел (задвижка заклинена)		Сухой контакт	4															XT1- 5	2-2	A1	KV2-2	14	105	5			
	трубопровод воды из котла (задвижка открыта)	6W2	Сухой контакт	2	6К-3/1														XT1- 6	2-3	A1	KV3-3	14	106	6			
	трубопровод воды из котла (задвижка закрыта)		Сухой контакт	2															XT1- 7	3-1	A1	KV3-1	14	107	7			
	трубопровод воды из котла (задвижка заклинена)		Сухой контакт	4															XT1- 8	3-2	A1	KV3-2	14	108	8			
	DI10	Клапан подачи газа в блок №1 (Клапан ОТКРЫТ)	61K1	Сухой контакт	8	6К-4	8												XT1- 9	3-3	A1	KV3-3	14	111	11			
	DI11	Клапан подачи газа в блок №1 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	10		L												XT1- 10	1	A1	DC24V	11	+24(2).5				
	DI12	Клапан подачи газа на горелку №7 (Клапан ОТКРЫТ)	61K2	Сухой контакт	8	6К-5	10													XT1- 11	2	A1	DC24V	11	+24(2).5			
DI13	Клапан подачи газа на горелку №7 (Клапан ЗАКРЫТ)	Сухой контакт		21	L														XT1- 12	3	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI14	Клапан подачи газа на горелку №5 (Клапан ОТКРЫТ)	61K3	Сухой контакт	8	6К-6	8													XT1- 13	4	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI15	Клапан подачи газа на горелку №5 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11		L													XT1- 14	5	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI16	Клапан подачи газа на горелку №3 (Клапан ОТКРЫТ)	61K4	Сухой контакт	8	6К-7	10													XT1- 15	6	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI17	Клапан подачи газа на горелку №3 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	21		L													XT1- 16	7	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI18	Клапан подачи газа на горелку №1 (Клапан ОТКРЫТ)	61K5	Сухой контакт	8	6К-8	8													XT1- 17	8	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI19	Клапан подачи газа на горелку №1 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11		L													XT1- 18	9	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI20	Клапан подачи газа в блок №2 (Клапан ОТКРЫТ)	62K1	Сухой контакт	8	6К-9	10													XT1- 19	10	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI21	Клапан подачи газа в блок №2 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	21		L													XT1- 20	11	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI22	Клапан подачи газа на горелку №8 (Клапан ОТКРЫТ)	62K2	Сухой контакт	8	6К-10	8													XT1- 21	12	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI23	Клапан подачи газа на горелку №8 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11		L													XT1- 22	13	A1	DC24V	11	+24(2).5				
DI24	Клапан подачи газа на горелку №6		Сухой контакт	8		8													XT1- 23	14	A1	DC24V	11	+24(2).5				
																			XT1- 24	15	A1	DC24V	11	+24(2).5				

Страница 1

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ					
Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Колотов				09.19
Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6					
Станция управления и сигнализации. Перечень входных / выходных сигналов. Таблица соединений.					
ГИП	Колотов				09.19
Стадия		Лист		Листов	
Р		14.1		13	
					



DI23	Клапан подачи газа на горелку №8 (Клапан ЗАКРЫТ)	62K3	Сухой контакт	11 21	6K-11	10 L	XT1- 23	14	A1	DC24V	11	+24(2).5	
DI24	Клапан подачи газа на горелку №6 (Клапан ОТКРЫТ)		Сухой контакт	8 7		8 L	XT1- 24	15	A1	DC24V	11	+24(2).5	27
DI25	Клапан подачи газа на горелку №6 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 25	16	A1	DC24V	11	+24(2).5	28
DI26	Клапан подачи газа на горелку №4 (Клапан ОТКРЫТ)	62K4	Сухой контакт	8 7	6K-12	8 L	XT1- 26	17	A1	DC24V	11	+24(2).5	31
DI27	Клапан подачи газа на горелку №4 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 27	18	A1	DC24V	11	+24(2).5	32
DI28	Клапан подачи газа на горелку №2 (Клапан ОТКРЫТ)		Сухой контакт	8 7		8 L	XT1- 28	19	A1	DC24V	11	+24(2).5	33
DI29	Клапан подачи газа на горелку №2 (Клапан ЗАКРЫТ)	62K5	Сухой контакт	11 21	6K-13	10 L	XT1- 29	20	A1	DC24V	11	+24(2).5	34
Резерв													35
Резерв													36
Резерв													37
Резерв													38
DI30	Клапан подачи газа в блок №3 (Клапан ОТКРЫТ)	63K1	Сухой контакт	8 7	6K-14	8 L	XT1- 30	21	A1	DC24V	11	+24(2).5	1
DI31	Клапан подачи газа в блок №3 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 31	22	A1	DC24V	11	+24(2).5	2
DI32	Клапан подачи газа на горелку №9 (Клапан ОТКРЫТ)		Сухой контакт	8 7	6K-15	8 L	XT1- 32	23	A1	DC24V	11	+24(2).5	3
DI33	Клапан подачи газа на горелку №9 (Клапан ЗАКРЫТ)	63K2	Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 33	24	A1	DC24V	11	+24(2).5	4
DI34	Клапан подачи газа на горелку №11 (Клапан ОТКРЫТ)		Сухой контакт	8 7	6K-16	8 L	XT1- 34	25	A1	DC24V	11	+24(2).5	5
DI35	Клапан подачи газа на горелку №11 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 35	26	A1	DC24V	11	+24(2).5	6
DI36	Клапан подачи газа на горелку №13 (Клапан ОТКРЫТ)	63K4	Сухой контакт	8 7	6K-17	8 L	XT1- 36	27	A1	DC24V	11	+24(2).5	7
DI37	Клапан подачи газа на горелку №13 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 37	28	A1	DC24V	11	+24(2).5	8
DI38	Клапан подачи газа на горелку №15 (Клапан ОТКРЫТ)		Сухой контакт	8 7	6K-18	8 L	XT1- 38	29	A1	DC24V	11	+24(2).5	11
DI39	Клапан подачи газа на горелку №15 (Клапан ЗАКРЫТ)	63K5	Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 39	30	A1	DC24V	11	+24(2).5	12
DI40	Клапан подачи газа в блок №4 (Клапан ОТКРЫТ)		Сухой контакт	8 7	6K-19	8 L	XT1- 40	31	A1	DC24V	11	+24(2).5	13
DI41	Клапан подачи газа в блок №4 (Клапан ЗАКРЫТ)	64K1	Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 41	32	A1	DC24V	11	+24(2).5	14
DI42	Клапан подачи газа на горелку №10 (Клапан ОТКРЫТ)		Сухой контакт	8 7	6K-20	8 L	XT1- 42	33	A1	DC24V	11	+24(2).5	15
DI43	Клапан подачи газа на горелку №10 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 43	34	A1	DC24V	11	+24(2).5	16
DI44	Клапан подачи газа на горелку №12 (Клапан ОТКРЫТ)	64K3	Сухой контакт	8 7	6K-21	8 L	XT1- 44	35	A1	DC24V	11	+24(2).5	17
DI45	Клапан подачи газа на горелку №12 (Клапан ЗАКРЫТ)		Сухой контакт	11 21		10 L	XT1- 45	36	A1	DC24V	11	+24(2).5	18
DI46	Клапан подачи газа на горелку №14		Сухой	8		8	XT1- 46	37	A1	DC24V	11	+24(2).5	

S7 521-1BL00-0ABD

B602.D1



[illegible]

DI74	МЭО воздуха перед горелкой №8 (закрыто)	6GS08	Сухой контакт	11	11	XT2-43	13/8-0	KBO	КМ	К3	72	XT1-32	6	XT1-74	316	16
DI75	МЭО воздуха перед горелкой №8 (электропитание в норме)		Сухой контакт	21	21	XT2-44	13/8-A	MB	QF28	43	73	XT1-33	7	XT1-75	317	17
DI76	МЭО воздуха перед горелкой №9 (открыто)	6GS09	Сухой контакт	8	24B	XT2-45	24B		КМ13/9	C23	24B			XT1-76	318	18
DI77	МЭО воздуха перед горелкой №9 (закрыто)		Сухой контакт	7	7	XT2-46	13/9-3	KB3		K2	74	XT1-34	1			
DI78	МЭО воздуха перед горелкой №9 (электропитание в норме)		Сухой контакт	11	11	XT2-47	13/9-0	KBO	QF29	43	75	XT1-35	2	XT1-77	321	21
DI79	МЭО воздуха перед горелкой №10 (открыто)	6GS10	Сухой контакт	21	21	XT2-48	13/9-A	MB		44	76	XT1-36	3	XT1-78	322	22
DI80	МЭО воздуха перед горелкой №10 (закрыто)		Сухой контакт	8	24B	XT2-49	24B		КМ13/10	C23	24B			XT1-79	323	23
DI81	МЭО воздуха перед горелкой №10 (электропитание в норме)		Сухой контакт	7	7	XT2-50	13/10-3	KB3		K2	77	XT1-37	5			
DI82	МЭО воздуха перед горелкой №11 (открыто)	6GS11	Сухой контакт	11	11	XT2-51	13/10-0	KBO	QF30	43	78	XT1-38	6	XT1-80	324	24
DI83	МЭО воздуха перед горелкой №11 (закрыто)		Сухой контакт	21	21	XT2-52	13/10-A	MB		44	79	XT1-39	7	XT1-81	325	25
DI84	МЭО воздуха перед горелкой №11 (электропитание в норме)		Сухой контакт	8	24B	XT2-53	24B		КМ13/11	C23	24B			XT1-82	326	26
DI85	МЭО воздуха перед горелкой №12 (открыто)	6GS12	Сухой контакт	7	7	XT2-54	13/11-3	KB3		K2	80	XT1-40	1			
DI86	МЭО воздуха перед горелкой №12 (закрыто)		Сухой контакт	11	11	XT2-55	13/11-0	KBO	QF31	43	81	XT1-41	2	XT1-83	327	27
DI87	МЭО воздуха перед горелкой №12 (электропитание в норме)		Сухой контакт	21	21	XT2-56	13/11-A	MB		44	82	XT1-42	3	XT1-84	328	28
DI88	МЭО воздуха перед горелкой №13 (открыто)	6GS13	Сухой контакт	8	24B	XT2-57	24B		КМ13/12	C23	24B			XT1-85	331	31
DI89	МЭО воздуха перед горелкой №13 (закрыто)		Сухой контакт	7	7	XT2-58	13/12-3	KB3		K2	83	XT1-43	5			
DI90	МЭО воздуха перед горелкой №13 (электропитание в норме)		Сухой контакт	11	11	XT2-59	13/12-0	KBO	QF32	43	84	XT1-44	6	XT1-86	332	32
DI91	МЭО воздуха перед горелкой №14 (открыто)	6GS14	Сухой контакт	21	21	XT2-60	13/12-A	MB		44	85	XT1-45	7	XT1-87	333	33
DI92	МЭО воздуха перед горелкой №14 (закрыто)		Сухой контакт	8	24B	XT2-61	24B		КМ13/13	C23	24B			XT1-88	334	34
DI93	МЭО воздуха перед горелкой №14 (электропитание в норме)		Сухой контакт	7	7	XT2-62	13/13-3	KB3		K2	86	XT1-46	1			
DI94	МЭО воздуха перед горелкой №15 (открыто)	6GS15	Сухой контакт	11	11	XT2-63	13/13-0	KBO	QF33	43	87	XT1-47	2	XT1-89	335	35
DI95	МЭО воздуха перед горелкой №15 (закрыто)		Сухой контакт	21	21	XT2-64	13/13-A	MB		44	88	XT1-48	3	XT1-90	336	36
DI96	МЭО воздуха перед горелкой №15 (электропитание в норме)		Сухой контакт	8	24B	XT2-65	24B		КМ13/14	C23	24B			XT1-91	401	1
DI97	МЭО воздуха перед горелкой №16 (открыто)	6GS16	Сухой контакт	7	7	XT2-66	13/14-3	KB3		K2	89	XT1-49	5			
DI98	МЭО воздуха перед горелкой №16 (закрыто)		Сухой контакт	11	11	XT2-67	13/14-0	KBO	QF34	43	90	XT1-50	6	XT1-92	402	2
DI99	МЭО воздуха перед горелкой №16 (электропитание в норме)		Сухой контакт	21	21	XT2-68	13/14-A	MB		44	91	XT1-51	7	XT1-93	403	3
DI100	Запальник горелки №5 (наличие пламени)	K306/1	Сухой контакт	8	24B	XT2-69	24B		КМ13/15	C23	24B			XT1-94	404	4
DI101	Запальник горелки №6 (наличие пламени)	K266	Сухой контакт	7	7	XT2-70	13/15-3	KB3		K2	92	XT1-52	1			
			Сухой контакт	11	11	XT2-71	13/15-0	KBO	QF35	43	93	XT1-53	2	XT1-95	405	5
			Сухой контакт	21	21	XT2-72	13/15-A	MB		44	94	XT1-54	3	XT1-96	406	6
			Сухой контакт	8	24B	XT2-73	24B		КМ13/16	C23	24B			XT1-97	407	7
			Сухой контакт	7	7	XT2-74	13/16-3	KB3		K2	95	XT1-55	5			
			Сухой контакт	11	11	XT2-75	13/16-0	KBO	QF36	43	96	XT1-56	6	XT1-98	408	8
			Сухой контакт	21	21	XT2-76	13/16-A	MB		44	97	XT1-57	7	XT1-99	411	11
			Сухой контакт	19	19											
			Сухой контакт	17	17											
			Сухой контакт	19	19											
			Сухой контакт	17	17											

DI102	Запальник горелки №11 (наличие пламени)	K265	Сухой контакт	19			11-8.1	A1	AC220V	14	+24B(2).1	
				17	L7		N	A2	11K3	14,6	414	14
DI103	Запальник горелки №12 (наличие пламени)	K266	Сухой контакт	19			12-8.1	A1	AC220V	15,2	+24B(2).1	
				17	L8		N	A2	12K4	15,8	415	15
DI104	Горелка №5 (наличие пламени)	K266	Сухой контакт	23			5-9.1	A1	AC220V	11	+24B(2).1	
				21	L5		N	A2	5K5	14	416	16
DI105	Горелка №6 (наличие пламени)	K266	Сухой контакт	23			6-9.1	A1	AC220V	11	+24B(2).1	
				21	L6		N	A2	6K6	14	417	17
DI106	Горелка №11 (наличие пламени)	K266	Сухой контакт	23			11-9.1	A1	AC220V	14	+24B(2).1	
				21	L7		N	A2	11K7	14,6	418	18
DI107	Горелка №12 (наличие пламени)	K266	Сухой контакт	23			12-9.1	A1	AC220V	15,2	+24B(2).5	
				21	L8		N	A2	12K8	15,8	421	21
DI108	трубопровод воздуха перед горелкой №1 (давление возд)	6K29/1	+24B	+24B	6K40	2901+	XT7-1	2901+	+24B	G6/1	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2901-	XT7-2	2901-	0D		HP	422
				Уст.1		2901	XT7-3	2901	Уст.1			22
DI109	трубопровод воздуха перед горелкой №3 (давление возд)	6K29/3	+24B	+24B	6K41	2903+	XT7-4	2903+	+24B	G6/3	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2903-	XT7-5	2903-	0D		HP	423
				Уст.1		2903	XT7-6	2903	Уст.1			23
DI110	трубопровод воздуха перед горелкой №5 (давление возд)	6K29/5	+24B	+24B	6K42	2905+	XT7-7	2905+	+24B	G6/5	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2905-	XT7-8	2905-	0D		HP	424
				Уст.1		2905	XT7-9	2905	Уст.1			24
DI111	трубопровод воздуха перед горелкой №7 (давление возд)	6K29/7	+24B	+24B	6K43	2907+	XT7-10	2907+	+24B	G6/7	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2907-	XT7-11	2907-	0D		HP	425
				Уст.1		2907	XT7-12	2907	Уст.1			25
DI112	трубопровод газа перед горелкой №1 (давление газа)	6K28/1	+24B	+24B	6K44	2801+	XT7-13	2801+	+24B	G5/1	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2801-	XT7-14	2801-	0D		HP	426
				Уст.1		2801	XT7-15	2801	Уст.1			26
DI113	трубопровод газа перед горелкой №3 (давление газа)	6K28/3	+24B	+24B	6K45	2803+	XT7-16	2803+	+24B	G5/3	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2803-	XT7-17	2803-	0D		HP	427
				Уст.1		2803	XT7-18	2803	Уст.1			27
DI114	трубопровод газа перед горелкой №5 (давление газа)	6K28/5	+24B	+24B	6K46	2805+	XT7-19	2805+	+24B	G5/5	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2805-	XT7-20	2805-	0D		HP	428
				Уст.1		2805	XT7-21	2805	Уст.1			28
DI115	трубопровод газа перед горелкой №7 (давление газа)	6K28/7	+24B	+24B	6K47	2807+	XT7-22	2807+	+24B	G5/7	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2807-	XT7-23	2807-	0D		HP	431
				Уст.1		2807	XT7-24	2807	Уст.1			31
DI116	трубопровод воздуха перед горелкой №2 (давление возд)	6K29/2	+24B	+24B	6K48	2902+	XT8-1	2902+	+24B	G6/2	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2902-	XT8-2	2902-	0D		HP	432
				Уст.1		2902	XT8-3	2902	Уст.1			32
DI117	трубопровод воздуха перед горелкой №4 (давление возд)	6K29/4	+24B	+24B	6K49	2904+	XT8-4	2904+	+24B	G6/4	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2904-	XT8-5	2904-	0D		HP	433
				Уст.1		2904	XT8-6	2904	Уст.1			33
DI118	трубопровод воздуха перед горелкой №6 (давление возд)	6K29/6	+24B	+24B	6K50	2906+	XT8-7	2906+	+24B	G6/6	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2906-	XT8-8	2906-	0D		HP	434
				Уст.1		2906	XT8-9	2906	Уст.1			34
DI119	трубопровод воздуха перед горелкой №8 (давление возд)	6K29/8	+24B	+24B	6K51	2908+	XT8-10	2908+	+24B	G6/8	Уст.1	+24B(2).5
				0B		2908-	XT8-11	2908-	0D		HP	435
				Уст.1		2908	XT8-12	2908	Уст.1			35
												36
												37
												38

6ES7 521-1BL00-0AB0

B604.D1

DI120	трубопровод газа перед горелкой №2 (давление газа)	6K28/2	+24B	+24B	6K52	2802+	XT8-13	2802+	+24B	G5/2			
				0B		2802-	XT8-14	2802-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2802	XT8-15	2802	Уст.1		HP	501	1
DI121	трубопровод газа перед горелкой №4 (давление газа)	6K28/4	+24B	+24B	6K53	2804+	XT8-16	2804+	+24B	G5/4			
				0B		2804-	XT8-17	2804-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2804	XT8-18	2804	Уст.1		HP	502	2
DI122	трубопровод газа перед горелкой №6 (давление газа)	6K28/6	+24B	+24B	6K54	2806+	XT8-19	2806+	+24B	G5/6			
				0B		2806-	XT8-20	2806-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2806	XT8-21	2806	Уст.1		HP	503	3
DI123	трубопровод газа перед горелкой №8 (давление газа)	6K28/8	+24B	+24B	6K55	2808+	XT8-22	2808+	+24B	G5/8			
				0B		2808-	XT8-23	2808-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2808	XT8-24	2808	Уст.1		HP	504	4
DI124	трубопровод воздуха перед горелкой №9 (давление воздуха)	6K29/9	+24B	+24B	6K56	2909+	XT9-1	2909+	+24B	G6/9			
				0B		2909-	XT9-2	2909-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2909	XT9-3	2909	Уст.1		HP	505	5
DI125	трубопровод воздуха перед горелкой №11 (давление воздуха)	6K29/11	+24B	+24B	6K57	2911+	XT9-4	2911+	+24B	G6/11			
				0B		2911-	XT9-5	2911-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2911	XT9-6	2911	Уст.1		HP	506	6
DI126	трубопровод воздуха перед горелкой №13 (давление воздуха)	6K29/13	+24B	+24B	6K58	2913+	XT9-7	2913+	+24B	G6/13			
				0B		2913-	XT9-8	2913-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2913	XT9-9	2913	Уст.1		HP	507	7
DI127	трубопровод воздуха перед горелкой №15 (давление воздуха)	6K29/15	+24B	+24B	6K59	2915+	XT9-10	2915+	+24B	G6/15			
				0B		2915-	XT9-11	2915-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2915	XT9-12	2915	Уст.1		HP	508	8
DI128	трубопровод газа перед горелкой №9 (давление газа)	6K28/9	+24B	+24B	6K60	2809+	XT9-13	2809+	+24B	G5/9			
				0B		2809-	XT9-14	2809-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2809	XT9-15	2809	Уст.1		HP	511	11
DI129	трубопровод газа перед горелкой №11 (давление газа)	6K28/11	+24B	+24B	6K61	2811+	XT9-16	2811+	+24B	G5/11			
				0B		2811-	XT9-17	2811-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2811	XT9-18	2811	Уст.1		HP	512	12
DI130	трубопровод газа перед горелкой №13 (давление газа)	6K28/13	+24B	+24B	6K62	2813+	XT9-19	2813+	+24B	G5/13			
				0B		2813-	XT9-20	2813-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2813	XT9-21	2813	Уст.1		HP	513	13
DI131	трубопровод газа перед горелкой №15 (давление газа)	6K28/15	+24B	+24B	6K63	2815+	XT9-22	2815+	+24B	G5/15			
				0B		2815-	XT9-23	2815-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2815	XT9-24	2815	Уст.1		HP	514	14
DI132	трубопровод воздуха перед горелкой №10 (давление воздуха)	6K29/10	+24B	+24B	6K64	2910+	XT10-1	2910+	+24B	G6/10			
				0B		2910-	XT10-2	2910-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2910	XT10-3	2910	Уст.1		HP	515	15
DI133	трубопровод воздуха перед горелкой №12 (давление воздуха)	6K29/12	+24B	+24B	6K65	2912+	XT10-4	2912+	+24B	G6/12			
				0B		2912-	XT10-5	2912-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2912	XT10-6	2912	Уст.1		HP	516	16
DI134	трубопровод воздуха перед горелкой №14 (давление воздуха)	6K29/14	+24B	+24B	6K66	2914+	XT10-7	2914+	+24B	G6/14			
				0B		2914-	XT10-8	2914-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2914	XT10-9	2914	Уст.1		HP	517	17
DI135	трубопровод воздуха перед горелкой №16 (давление воздуха)	6K29/16	+24B	+24B	6K67	2916+	XT10-10	2916+	+24B	G6/16			
				0B		2916-	XT10-11	2916-	0D		Уст.1	+24B(2),5	
				Уст.1		2916	XT10-12	2916	Уст.1		HP	518	18
DI136	трубопровод газа перед горелкой №10 (давление газа)	6K28/10	+24B	+24B	6K68	2810+	XT10-13	2810+	+24B	G5/10			
				0B		2810-	XT10-14	2810-	0D		Уст.1	+24B(2),5	

B605.D1  
6ES7 521-1BL00-0AB0



DI137	трубопровод газа перед горелкой №12 (давление газа)	6K28/12	+24B	Устр.1	6K69	2810				XT10_15	2810	Устр.1	G5/12	HP	521	21				
				+24B		2812+				XT10_16	2812+	+24B		Устр.1	+24B(2).5	522	22			
				0B		2812-				XT10_17	2812-	0D								
				Устр.1		2812				XT10_18	2812	Устр.1								
DI138	трубопровод газа перед горелкой №14 (давление газа)	6K28/14	+24B	+24B	6K70	2814+				XT10_19	2814+	+24B	G5/14	Устр.1	+24B(2).5	523	23			
				0B		2814-				XT10_20	2814-	0D								
				Устр.1		2814				XT10_21	2814	Устр.1						HP		
				DI139		трубопровод газа перед горелкой №16 (давление газа)	6K28/16	+24B	+24B	6K71	2816+				XT10_22	2816+	+24B	G5/16	Устр.1	+24B(2).5
0B	2816-				XT10_23				2816-		0D									
Устр.1	2816				XT10_24				2816		Устр.1	HP								
DI140	Щит управления (Питание вентилятора 1)	6B1	Сухой контакт						6K-8/2		См. ЭМ				QF2	44			44/2	XT11_1
					43	L					814-N	A2	KV43	14	525	25				
DI141	Щит управления. Питание вентилятора 2	6B2	Сухой контакт		См. ЭМ					QF3	44		44/3	XT11_2	44	A1	AC220V	11	+24(2).5	
					43	L					814-N	A2	KV44	14	526	26				
DI142	Щит управления. Питание вентилятора 3	6B3	Сухой контакт		См. ЭМ					QF4	44		44/4	XT11_3	45	A1	AC220V	11	+24(2).5	
					43	L					814-N	A2	KV45	14	527	27				
DI143	Щит управления. Питание вентилятора 4	6B4	Сухой контакт		См. ЭМ					QF5	44		44/5	XT11_4	46	A1	AC220V	11	+24(2).5	
					43	L					814-N	A2	KV46	14	528	28				
DI144	Щит управления. Питание вентилятора 5	6B5	Сухой контакт		См. ЭМ					QF6	44		44/6	XT11_5	47	A1	AC220V	11	+24(2).5	
					43	L					814-N	A2	KV47	14	531	31				
DI145	Щит управления. Питание вентилятора 6	6B6	Сухой контакт		См. ЭМ				QF7	44		44/7	XT11_6	48	A1	AC220V	11	+24(2).5		
					43	L				814-N	A2	KV48	14	532	32					
DI146	Щит управления. Питание вентилятора 7	6B7	Сухой контакт		См. ЭМ				QF8	44		44/8	XT11_7	49	A1	AC220V	11	+24(2).5		
					43	L				814-N	A2	KV49	14	533	33					
DI147	Щит управления. Питание вентилятора 8	6B8	Сухой контакт		См. ЭМ				QF9	44		44/9	XT11_8	50	A1	AC220V	11	+24(2).5		
					43	L				814-N	A2	KV50	14	534	34					
DI148	Щит управления. Питание вентилятора 9	6B9	Сухой контакт		См. ЭМ				QF10	44		44/10	XT11_9	51	A1	AC220V	11	+24(2).5		
					43	L				814-N	A2	KV51	14	535	35					
Резерв																36				
Резерв																37				
Резерв																38				
DI149	Щит управления. Питание вентилятора 10	6B10	Сухой контакт		6K-9/2	См. ЭМ				QF11	44		44/11	XT11_10	52	A1	AC220V	11	+24(2).5	
						43	L					814-N	A2	KV52	14	601	1			
DI150	Щит управления. Питание вентилятора 11	6B11	Сухой контакт			См. ЭМ				QF12	44		44/12	XT11_11	53	A1	AC220V	11	+24(2).5	
						43	L					814-N	A2	KV53	14	602	2			
DI151	Щит управления. Питание вентилятора 12	6B12	Сухой контакт			См. ЭМ				QF13	44		44/13	XT11_12	54	A1	AC220V	11	+24(2).5	
						43	L					814-N	A2	KV54	14	603	3			
DI152	Щит управления. Питание вентилятора 13	6B13	Сухой контакт			См. ЭМ				QF14	44		44/14	XT11_13	55	A1	AC220V	11	+24(2).5	
						43	L					814-N	A2	KV55	14	604	4			
DI153	Щит управления. Питание вентилятора 14	6B14	Сухой контакт			См. ЭМ				QF15	44		44/15	XT11_14	56	A1	AC220V	11	+24(2).5	
						43	L					814-N	A2	KV56	14	605	5			
DI154	Щит управления. Питание вентилятора 15	6B15	Сухой контакт		См. ЭМ				QF16	44		44/16	XT11_15	57	A1	AC220V	11	+24(2).5		
					43	L					814-N	A2	KV57	14	606	6				
DI155	Щит управления. Питание вентилятора 16	6B16	Сухой контакт		См. ЭМ				QF17	44		44/17	XT11_16	58	A1	AC220V	11	+24(2).5		
					43	L					814-N	A2	KV58	14	607	7				
DI156	трубопровод газа перед котлом задвижка Питание	6V1G	Сухой контакт		См. ЭМ				QF18	44		44/18	XT11_17	59	A1	AC220V	11	+24(2).5		
					43	L					814-N	A2	KV59	14	608	8				
DI157	трубопровод воды в котел задвижка Питание	6W1	Сухой контакт		См. ЭМ				QF19	44		44/19	XT11_18	60	A1	AC220V	11	+24(2).5		
					43	L					814-N	A2	KV60	14	611	11				
DI158	трубопровод воды из котла	6W2	Сухой		См. ЭМ				QF20	44		44/20	XT11_19	61	A1	AC220V	11	+24(2).5		

DI159	задвижка Питание	Сухой контакт	8	6K-72/1	24В	XT2-77	24В	КВ3	КМ7	C23	24В	XT1-58	1	814-N	A2	KV61	14	612	12
DI159	Клапаны подачи газа блока №1 (Электропитание НОРМА)	Сухой контакт	7	6K-72/1	7	XT2-78	13/4-3	КВ3	КМ7	K2	98	XT1-58	1	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI160	Клапаны подачи газа блока №2 (Электропитание НОРМА)	Сухой контакт	11	6K-72/1	11	XT2-79	13/4-0	КВ0	КМ7	K3	99	XT1-59	2	814-N	A2	KV62	14	613	13
DI161	Клапаны подачи газа блока №3 (Электропитание НОРМА)	Сухой контакт	21	6K-72/1	21	XT2-80	13/4-A	МВ	КМ7	K1	100	XT1-60	3	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI162	Клапаны подачи газа блока №4 (Электропитание НОРМА)	Сухой контакт	8	6K-73/1	24В	XT2-81	24В		КМ8	C23	24В			814-N	A2	KV63	14	614	14
DI166	Подача мазута к котлу (задвижка открыта)	Сухой контакт	7	6K-73/1	7	XT2-82	13/4-3	КВ3	КМ8	K2	102	XT1-62	5	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI167	Подача мазута к котлу (задвижка закрыта)	Сухой контакт	11	6K-73/1	11	XT2-83	13/4-0	КВ0	КМ8	K3	103	XT1-63	6	814-N	A2	KV64	14	615	15
	Подача мазута к котлу (Электропитание НОРМА)	Сухой контакт	21	6K-73/1	21	XT2-84	13/4-A	МВ	КМ8	K1	104	XT1-64	7	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI168	Обратка мазута от котла (задвижка открыта)	Сухой контакт	8	6K-74/1	24В	XT2-73	24В		КМ8	C23	24В			814-N	A2	KV65	14	616	16
DI169	Обратка мазута от котла (задвижка закрыта)	Сухой контакт	7	6K-74/1	7	XT2-74	4-3	КВ3	КМ8	K2	102	XT1-62	5	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
	Обратка мазута от котла (Электропитание НОРМА)	Сухой контакт	11	6K-74/1	11	XT2-75	4-0	КВ0	КМ8	K3	103	XT1-63	6	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI170	МЭО давления газа ОТКРЫТ	Сухой контакт	21	6K-74/1	21	XT2-76	4-A	МВ	КМ8	K1	104	XT1-64	7	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI171	МЭО давления газа ЗАКРЫТ	Сухой контакт	8	6K-75/1	24В	XT2-77	24В		КМ8	C23	24В			814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI165	МЭО давления газа Электропитание НОРМА	Сухой контакт	7	6K-75/1	7	XT2-78	16-3	КВ3	КМ8	K2	102	XT1-62	5	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI172	МЭО Разрежения №1 Шибера	Сухой контакт	11	6K-75/1	11	XT2-79	16-0	КВ0	КМ8	K3	103	XT1-63	6	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI173	МЭО Разрежения №1 Шибера	Сухой контакт	21	6K-75/1	21	XT2-80	16-A	МВ	КМ8	K1	104	XT1-64	7	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI163	МЭО Разрежения №1 Электропитание НОРМА	Сухой контакт	8	6K-76/1	24В	XT2-81	24В		КМ8	C23	24В			814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI174	МЭО Разрежения №2 Шибера	Сухой контакт	7	6K-76/1	7	XT2-82	17-3	КВ3	КМ8	K2	110	XT1-72	7	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI175	МЭО Разрежения №2 Шибера	Сухой контакт	11	6K-76/1	11	XT2-83	17-0	КВ0	КМ8	K3	111	XT1-73	8	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
DI164	МЭО Разрежения №2 Электропитание НОРМА	Сухой контакт	21	6K-76/1	21	XT2-84	17-A	МВ	КМ8	K1	111	XT1-73	8	814-N	A2	AC220V	11	+24(2).5	
Резерв																			
DO1	Местная звуковая сигнализация																		
DO2	Общая звуковая сигнализация																		
DO3	Местная световая сигнализация																		
DO4	Общая световая сигнализация																		
DO5	Режим управления водяных																		

	задвижек (выкл. - местный)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
--	----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



	(Клапан ОТКРЫТЬ)	63K3	220В	2	6K-16	633-2	XT4-38	24-14	14		A2	OB(2).10	
				21			XT4-39	812-N	3	SF12			
DO25	Клапан подачи газа на горелку №13 (Клапан ОТКРЫТЬ)	63K4	220В	1	6K-17	634-1	XT4-40	812	11	K25	A1	C731	31
				2		634-2	XT4-41	25-14	14		A2	OB(2).10	
				21			XT4-42	812-N	3	SF12			
DO26	Клапан подачи газа на горелку №15 (Клапан ОТКРЫТЬ)	63K5	220В	1	6K-18	635-1	XT4-43	812	11	K26	A1	C732	32
				2		635-2	XT4-44	26-14	14		A2	OB(2).10	
				21			XT4-45	812-N	3	SF12			
DO27	Клапан подачи газа в блок №4 (Клапан ОТКРЫТЬ)	64K1	220В	1	6K-19	641-1	XT4-46	813	11	K27	A1	C733	33
				2		641-2	XT4-47	27-14	14		A2	OB(2).10	
				21			XT4-48	813-N	3	SF13			
DO28	Клапан подачи газа на горелку №10 (Клапан ОТКРЫТЬ)	64K2	220В	1	6K-20	642-1	XT4-49	813	11	K28	A1	C734	34
				2		642-2	XT4-50	28-14	14		A2	OB(2).10	
				21			XT4-51	813-N	3	SF13			
DO29	Клапан подачи газа на горелку №12 (Клапан ОТКРЫТЬ)	64K3	220В	1	6K-21	643-1	XT4-52	813	11	K29	A1	C735	35
				2		643-2	XT4-53	29-14	14		A2	OB(2).10	
				21			XT4-54	813-N	3	SF13			
DO30	Клапан подачи газа на горелку №14 (Клапан ОТКРЫТЬ)	64K4	220В	1	6K-22	644-1	XT4-55	813	11	K30	A1	C736	36
				2		644-2	XT4-56	30-14	14		A2	OB(2).10	
				21			XT4-57	813-N	3	SF13			
DO31	Клапан подачи газа на горелку №16 (Клапан ОТКРЫТЬ)	64K5	220В	1	6K-23	645-1	XT4-58	813	11	K31	A1	C737	37
				2		645-2	XT4-59	31-14	14		A2	OB(2).10	
				21			XT4-60	813-N	3	SF13			
Резерв													38
DO32	МЭО воздуха перед горелкой №1 (ЗАКРЫТЬ)	6FC01	См. ЭМ		КМ13/1	Ср.1 Закр	0В 13/1-1	ХТ ХТ3-	0В 7				
DO33	МЭО воздуха перед горелкой №1 (ОТКРЫТЬ)					Откр	13/1-2	ХТ3-	8	6K-2/2		C801	1
DO34	МЭО воздуха перед горелкой №2 (ЗАКРЫТЬ)	6FC02	См. ЭМ		КМ13/2	Закр	13/2-1	ХТ3-	9			C802	2
DO35	МЭО воздуха перед горелкой №2 (ОТКРЫТЬ)					Откр	13/2-2	ХТ3-	10			C803	3
DO36	МЭО воздуха перед горелкой №3 (ЗАКРЫТЬ)	6FC03	См. ЭМ		КМ13/3	Закр	13/1-1	ХТ3-	11			C804	4
DO37	МЭО воздуха перед горелкой №3 (ОТКРЫТЬ)					Откр	13/1-2	ХТ3-	12	6K-3/2		C805	5
DO38	МЭО воздуха перед горелкой №4 (ЗАКРЫТЬ)	6FC04	См. ЭМ		КМ13/4	Закр	13/2-1	ХТ3-	13			C806	6
DO39	МЭО воздуха перед горелкой №4 (ОТКРЫТЬ)					Откр	13/2-2	ХТ3-	14			C807	7
DO40	МЭО воздуха перед горелкой №5 (ЗАКРЫТЬ)	6FC05	См. ЭМ		КМ13/5	Закр	13/2-1	ХТ3-	15			C808	8
DO41	МЭО воздуха перед горелкой №5 (ОТКРЫТЬ)					Откр	13/2-2	ХТ3-	16	6K-4/2		C811	11
DO42	МЭО воздуха перед горелкой №5 (ЗАКРЫТЬ)	6FC06	См. ЭМ		КМ13/6	Закр	13/1-1	ХТ3-	17			C812	12
DO43	МЭО воздуха перед горелкой №6 (ОТКРЫТЬ)					Откр	13/1-2	ХТ3-	18			C813	13
DO44	МЭО воздуха перед горелкой №7 (ЗАКРЫТЬ)	6FC07	См. ЭМ		КМ13/7	Закр	13/2-1	ХТ3-	19			C814	14
												C815	15



DO45	МЭО воздуха перед горелкой №7 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/2-2	ХТ3-	20	5	6K-5/2	ХТ3-	14		C816	16
DO46	МЭО воздуха перед горелкой №8 (ЗАКРЫТЬ)	6FC08	См. ЭМ	КМ13/8	Закр	13/2-1	ХТ3-	21	9		ХТ3-	15		C817	17
DO47	МЭО воздуха перед горелкой №8 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/2-2	ХТ3-	22	10		ХТ3-	16		C818	18
DO48	МЭО воздуха перед горелкой №9 (ЗАКРЫТЬ)	6FC09	См. ЭМ	КМ13/9	Закр	13/1-1	ХТ3-	23	4	6K-6/2	ХТ3-	17		C821	21
DO49	МЭО воздуха перед горелкой №9 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/1-2	ХТ3-	24	5		ХТ3-	18		C822	22
DO50	МЭО воздуха перед горелкой №10 (ЗАКРЫТЬ)	6FC10	См. ЭМ	КМ13/10	Закр	13/2-1	ХТ3-	25	9		ХТ3-	19		C823	23
DO51	МЭО воздуха перед горелкой №10 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/2-2	ХТ3-	26	10		ХТ3-	20		C824	24
DO52	МЭО воздуха перед горелкой №11 (ЗАКРЫТЬ)	6FC11	См. ЭМ	КМ13/11	Закр	13/2-1	ХТ3-	27	4	6K-7/2	ХТ3-	21		C825	25
DO53	МЭО воздуха перед горелкой №11 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/2-2	ХТ3-	28	5		ХТ3-	22		C826	26
DO54	МЭО воздуха перед горелкой №12 (ЗАКРЫТЬ)	6FC12	См. ЭМ	КМ13/12	Закр	13/2-1	ХТ3-	29	9		ХТ3-	23		C827	27
DO55	МЭО воздуха перед горелкой №12 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/2-2	ХТ3-	30	10		ХТ3-	24		C828	28
DO56	МЭО воздуха перед горелкой №13 (ЗАКРЫТЬ)	6FC13	См. ЭМ	КМ13/13	Закр	13/1-1	ХТ3-	31	4	6K-8/2	ХТ3-	25		C831	31
DO57	МЭО воздуха перед горелкой №13 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/1-2	ХТ3-	32	5		ХТ3-	26		C832	32
DO58	МЭО воздуха перед горелкой №14 (ЗАКРЫТЬ)	6FC14	См. ЭМ	КМ13/14	Закр	13/2-1	ХТ3-	33	9		ХТ3-	27		C833	33
DO59	МЭО воздуха перед горелкой №14 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/2-2	ХТ3-	34	10		ХТ3-	28		C834	34
DO60	МЭО воздуха перед горелкой №15 (ЗАКРЫТЬ)	6FC15	См. ЭМ	КМ13/15	Закр	13/2-1	ХТ3-	35	4	6K-9/2	ХТ3-	29		C835	35
DO61	МЭО воздуха перед горелкой №15 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/2-2	ХТ3-	36	5		ХТ3-	30		C836	36
DO62	МЭО воздуха перед горелкой №16 (ЗАКРЫТЬ)	6FC16	См. ЭМ	КМ13/16	Закр	13/1-1	ХТ3-	37	9		ХТ3-	31		C837	37
DO63	МЭО воздуха перед горелкой №16 (ОТКРЫТЬ)				Откр	13/1-2	ХТ3-	38	10		ХТ3-	32		C838	38
РЕЗЕРВ															1
РЕЗЕРВ															2
DO64	трубопровод газа перед котлом (заслонка ОТКРЫТЬ (Р больше)	См. ЭМ	К4Б (МСТ 150)	Ср.1	ОВ	ХТ	ОВ			6K-13/2	ХТ3-	33		C903	3
DO65	трубопровод газа перед котлом (заслонка ЗАКРЫТЬ (Р меньше)			Закр	1-1				1						
				Откр	1-2				2		ХТ3-	34		C904	4
DO66	РОЗЖИГ Горелка №5		К306/5	12				5-12		11	5K64	A1	C905		5
				22				5-22		14		A2	ОВ(2).10		
DO67	РОЗЖИГ Горелка №6		К306/6	12				6-12		11	6K65	A1	C906		6
				22				6-22		14		A2	ОВ(2).10		
DO68	РОЗЖИГ Горелка №11		К306/11	12				11-12		11	11K66	A1	C907		7
				22				11-22		14		A2	ОВ(2).10		

6ES7 522-1BL00-0AB0

B608.D1

DO69	Р03ЖИГ Горелка №12				K306/12	12 22	12-12 12-22				11 14	12K67	A1 A2	C908 OB(2).10	8			
DO70	Щит управления ПУСК вентилятора1	6B1	См. ЭМ		KM12/1	A1 A2		XT3-39 N XT3-40				11 14	K32	A1 A2	C911 OB(2).10	11		
DO71	Щит управления ПУСК вентилятора2	6B2	См. ЭМ		KM12/2	A1 A2		XT3-41 N XT3-42				11 14	K33	A1 A2	C912 OB(2).10	12		
DO72	Щит управления ПУСК вентилятора3	6B3	См. ЭМ		KM12/3	A1 A2		XT3-43 N XT3-44				11 14	K34	A1 A2	C913 OB(2).10	13		
DO73	Щит управления ПУСК вентилятора4	6B4	См. ЭМ		KM12/4	A1 A2		XT3-45 N XT3-46				11 14	K35	A1 A2	C914 OB(2).10	14		
DO74	Щит управления ПУСК вентилятора5	6B5	См. ЭМ		KM12/5	A1 A2		XT3-47 N XT3-48				11 14	K36	A1 A2	C915 OB(2).10	15		
DO75	Щит управления ПУСК вентилятора6	6B6	См. ЭМ		KM12/6	A1 A2		XT3-49 N XT3-50				11 14	K37	A1 A2	C916 OB(2).10	16		
DO76	Щит управления ПУСК вентилятора7	6B7	См. ЭМ		KM12/7	A1 A2		XT3-51 N XT3-52				11 14	K38	A1 A2	C917 OB(2).10	17		
DO77	Щит управления ПУСК вентилятора8	6B8	См. ЭМ		KM12/8	A1 A2		XT3-53 N XT3-54				11 14	K39	A1 A2	C918 OB(2).10	18		
DO78	Щит управления ПУСК вентилятора9	6B9	См. ЭМ		KM12/9	A1 A2		XT3-55 N XT3-56				11 14	K40	A1 A2	C921 OB(2).10	21		
DO79	Щит управления ПУСК вентилятора10	6B10	См. ЭМ		KM12/10	A1 A2		XT3-57 N XT3-58				11 14	K41	A1 A2	C922 OB(2).10	22		
DO80	Щит управления ПУСК вентилятора11	6B11	См. ЭМ		KM12/11	A1 A2		XT3-59 N XT3-60				11 14	K42	A1 A2	C923 OB(2).10	23		
DO81	Щит управления ПУСК вентилятора12	6B12	См. ЭМ		KM12/12	A1 A2		XT3-61 N XT3-62				11 14	K43	A1 A2	C924 OB(2).10	24		
DO82	Щит управления ПУСК вентилятора13	6B13	См. ЭМ		KM12/13	A1 A2		XT3-63 N XT3-64				11 14	K44	A1 A2	C925 OB(2).10	25		
DO83	Щит управления ПУСК вентилятора14	6B14	См. ЭМ		KM12/14	A1 A2		XT3-65 N XT3-66				11 14	K45	A1 A2	C926 OB(2).10	26		
DO84	Щит управления ПУСК вентилятора15	6B15	См. ЭМ		KM12/15	A1 A2		XT3-67 N XT3-68				11 14	K46	A1 A2	C927 OB(2).10	27		
DO85	Щит управления ПУСК вентилятора16	6B16	См. ЭМ		KM12/16	A1 A2		XT3-69 N XT3-70				11 14	K47	A1 A2	C928 OB(2).10	28		
DO86	Подача мазута к котлу (задвигка ОТКРЫТЬ)	6V1M	См. ЭМ		KM7	Закр	7-1	XT3-71	6K-11/2						C931	31		
DO87	Подача мазута к котлу (задвигка ЗАКРЫТЬ)					Откр	7-2	XT3-72							C932	32		
DO88	Обратка мазута от котла (задвигка ОТКРЫТЬ)	6V2M	См. ЭМ		KM8	Закр	8-1	XT3-73	6K-13/2						C933	33		
DO89	Обратка мазута от котла (задвигка ЗАКРЫТЬ)					Откр	8-2	XT3-74							C934	34		
DO90	Дымоход (шибер ОТКРЫТЬ (тяга больше)	6FC18	См. ЭМ		KM16 (MCT-150)	Ср.1	ОВ	XT	ОВ	3					C935	35		
DO91	Дымоход (шибер ЗАКРЫТЬ (тяга меньше)					Закр	16-1	XT3-75							C936	36		
DO92	Дымоход (шибер ОТКРЫТЬ (тяга больше)	6FC19	См. ЭМ		KM17 (MCT-150)	Откр	16-2	XT3-76	4									
DO93	Дымоход (шибер ЗАКРЫТЬ (тяга меньше)					Ср.1	ОВ	XT		ОВ	5							
						Закр	17-1	XT3-77	6							C937	37	
						Откр	17-2	XT3-78								C938	38	
A1	трубопровод газа перед котлом (положение заслонки)	6GTK3	4-20mA	13	6K-101	K3-13					1	BA/+	-	-	-	-		
				18		K3-18		1002				2	1002	-	-	-	-	2
				16		K3-16		1004				3	1004	-	-	-	-	4

6ES7 522-1BL00-0AB0

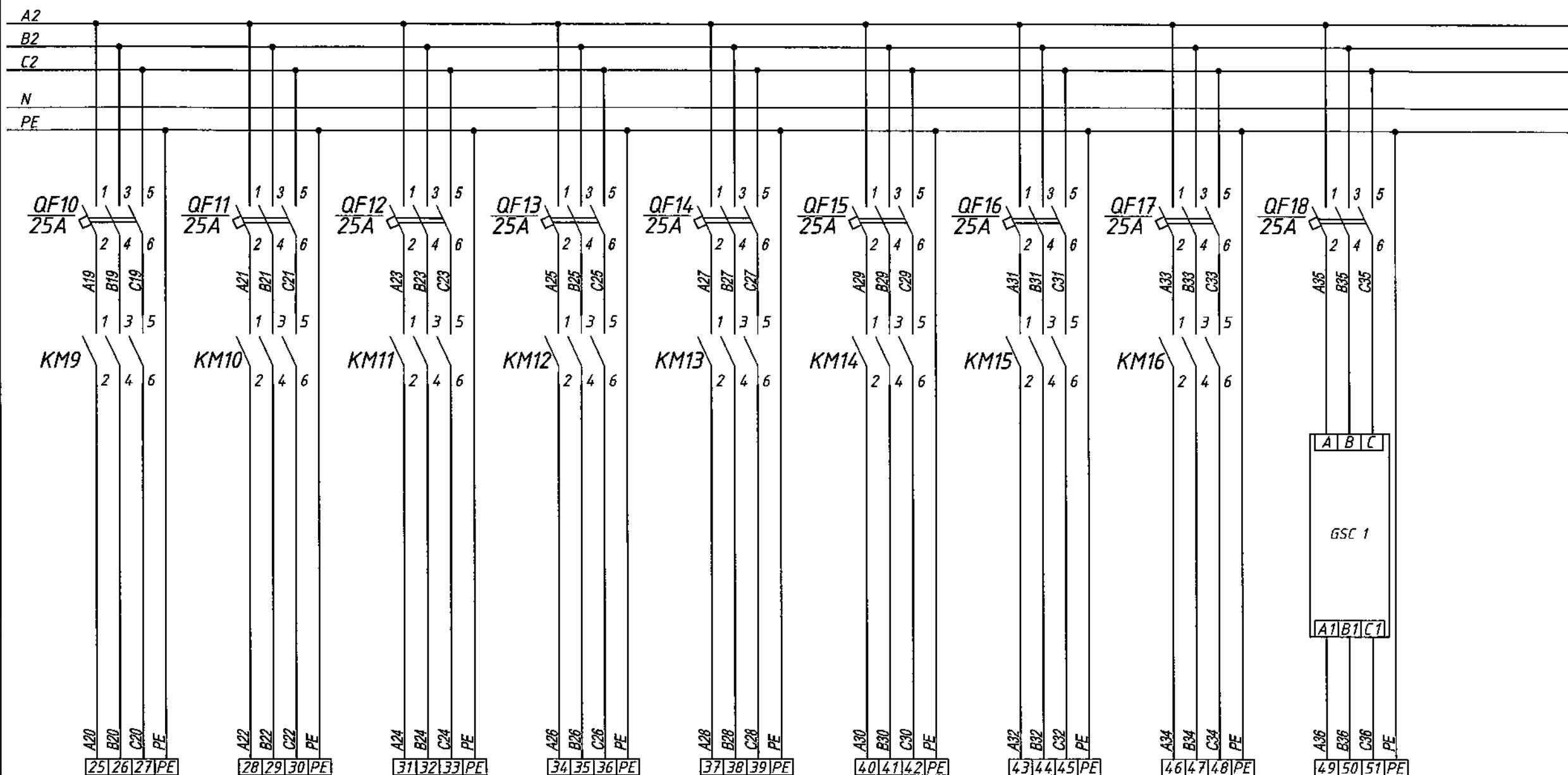
B609 D

A2	Подвод газа к котлу до заслонки (давление)	6K1	4-20mA	1 2	6K-102	B8+ K2-2	1005 1006	XT12	4	1005	-	-	-	-	5	
A3	Подвод газа к котлу после заслонки (давление)	6K5	4-20mA	1 2	6K-103	B8+ K5-2	1009 1010		5	1006	-	-	-	-	6	
A4	Коллектор№1 БГ-10 (давление опрессовки)	6K27/1	4-20mA	1 2	6K-104	B9+ K17/1-2	1013 1014		6	1009	-	-	-	-	9	
A5	Коллектор№2 БГ-10 (давление опрессовки)	6K27/2	4-20mA	1 2	6K-105	B9+ K17/2-2	1021 1022		7	1010	-	-	-	-	10	
A6	Коллектор№3 БГ-10 (давление опрессовки)	6K27/3	4-20mA	1 2	6K-106	B9+ K17/3-2	1025 1026		8	1013	-	-	-	-	13	
A7	Коллектор№4 БГ-10 (давление опрессовки)	6K27/4	4-20mA	1 2	6K-107	B9+ K17/4-2	1029 1030		9	1014	-	-	-	-	14	
									10	1021	-	-	-	-	21	
									11	1022	-	-	-	-	22	
									12	1025	-	-	-	-	25	
									13	1026	-	-	-	-	26	
									14	1029	-	-	-	-	29	
									15	1030	-	-	-	-	30	
									16						33	
									17						34	
A8	трубопровод воды из котла (проток воды)	6K116	4-20mA	1 2	6K-108	B9+ K11-2	1101 1102		XT12	18	1101	-	-	-	-	1
A9	трубопровод воды из котла (давление воды)	6K8	4-20mA	1 2	6K-109	B8+ K8-2	1105 1106			19	1102	-	-	-	-	2
A10	трубопровод воды из котла (температура воды)	6K9a	4-20mA	1 2	6K-110	K9-1 K9-3	1109 1110			20	1105	-	-	-	-	5
A11	трубопровод воды в котел (давление воды)	6K13	4-20mA	1 2	6K-111	B8+ K13-2	1113 1114	21		1106	-	-	-	-	6	
A12	трубопровод воды в котел (температура воды)	6K14a	4-20mA	1 2	6K-112	K14-1 K14-3	1121 1122	22		1109	-	-	-	-	9	
								23		1110	-	-	-	-	10	
								24		1113	-	-	-	-	13	
								25		1114	-	-	-	-	14	
								26		1121	-	-	-	-	21	
								27		1122	-	-	-	-	22	
								28							26	
								29							28	
								30							30	
								31							32	
								32							34	
								33							36	
A13	Дымоход котла содержание кислорода	6K16	4-20mA	1 20	6K-113	B8+ K29-2		XT12		34	1201					1
A14	Дымоход (давление ух. газов)	6K20	4-20mA	1 2	6K-114	B12+ K33-2			35	1202						2
A15	Дымоход (температура ух. газов)	K34a	Pt100	1 3	6K-115	K14-1 K14-3			36	1205	-	-	-	-	5	
A16	Дымоход МЭО1 (положение)	6GTK35	4-20mA	13	6K-116	K35-13			37	1206	-	-	-	-	6	
				18		K35-18			38				1209	9		
				16		K35-16			39				1210	10		
A17	Дымоход МЭО2 (положение)	6GTK36	4-20mA	13	6K-117	K36-13			40	BA/+						
				18		K36-18			41	1214				-	14	
				16		K36-16			42	1216				-	16	
A18	Подвод мазута к котлу (давление)	K22	4-20mA	1 2	6K-118	B12+ K55-2			43	BA/+						
A19	Подвод мазута к котлу (температура)	K23	4-20mA	1 3	6K-119	K14-1 K14-3			44	1222			-	-	22	
									45	1224	-	-	-	-	24	
									46	1225	-	-	-	-	25	
									47	1226	-	-	-	-	26	
									48					1229	29	
									49					1230	30	



Шкаф управления

Приборы местные



Поз.	6B9	6B10	6B11	6B12	6B13	6B14	6B15	6B16	6B16	6B16
Тип	Вентилятор №9	Вентилятор №10	Вентилятор №11	Вентилятор №12	Вентилятор №13	Вентилятор №14	Вентилятор №15	Вентилятор №16	Вентилятор №16	Задвижка №1 МЭОФ
Напряжение, В	~380В	~380В	~380В	~380В	~380В	~380В	~380В	~380В	~380В	~380В
Мощность, Вт	7	7	7	7	7	7	7	7	7	11
Место установки										

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

Изм.	Колуч.	Лист	Нодок	Подп.	Дата

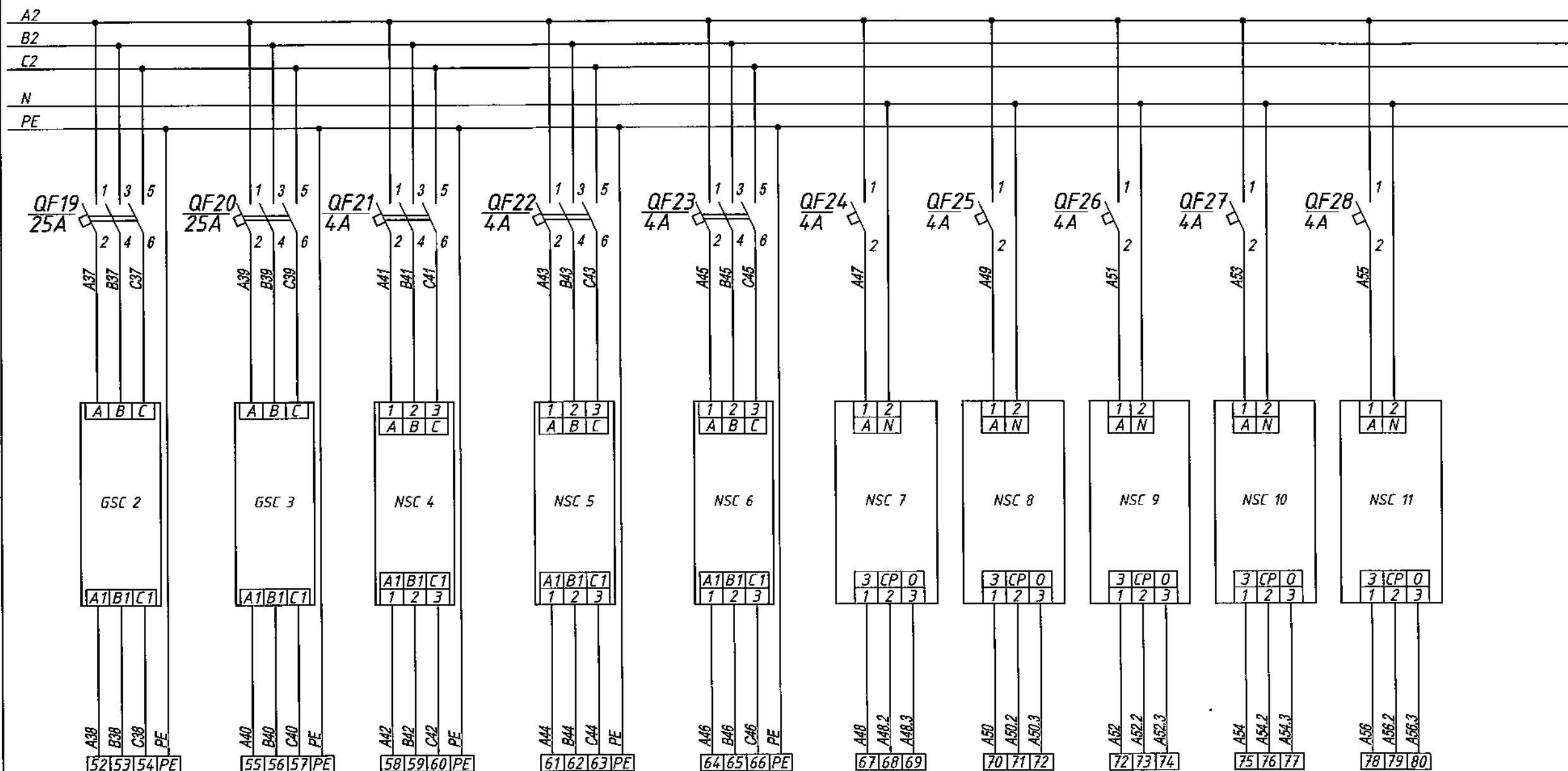
ПМК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист
15.2

Формат А3

Шкаф управления

Приборы местные



Поз.		6W1	6W2	6V2G	6FC18	6FC19	KM13/1	6GS02	6GS03	6GS04	6GS05
Тип		Задвижка №2 М30Ф	Задвижка №3 М30Ф	М30 №1 630/63-0,25	М30 №2 630/63-0,25	М30 №3 630/63-0,25	М30 №4 230/63-0,25	М30 №5 230/63-0,25	М30 №6 230/63-0,25	М30 №7 230/63-0,25	М30 №8 230/63-0,25
Напряжение, В		~380В	~380В	~380В	~380В	~380В	~230В	~230В	~230В	~230В	~230В
Мощность, Вт		11	11	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Место установки											

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

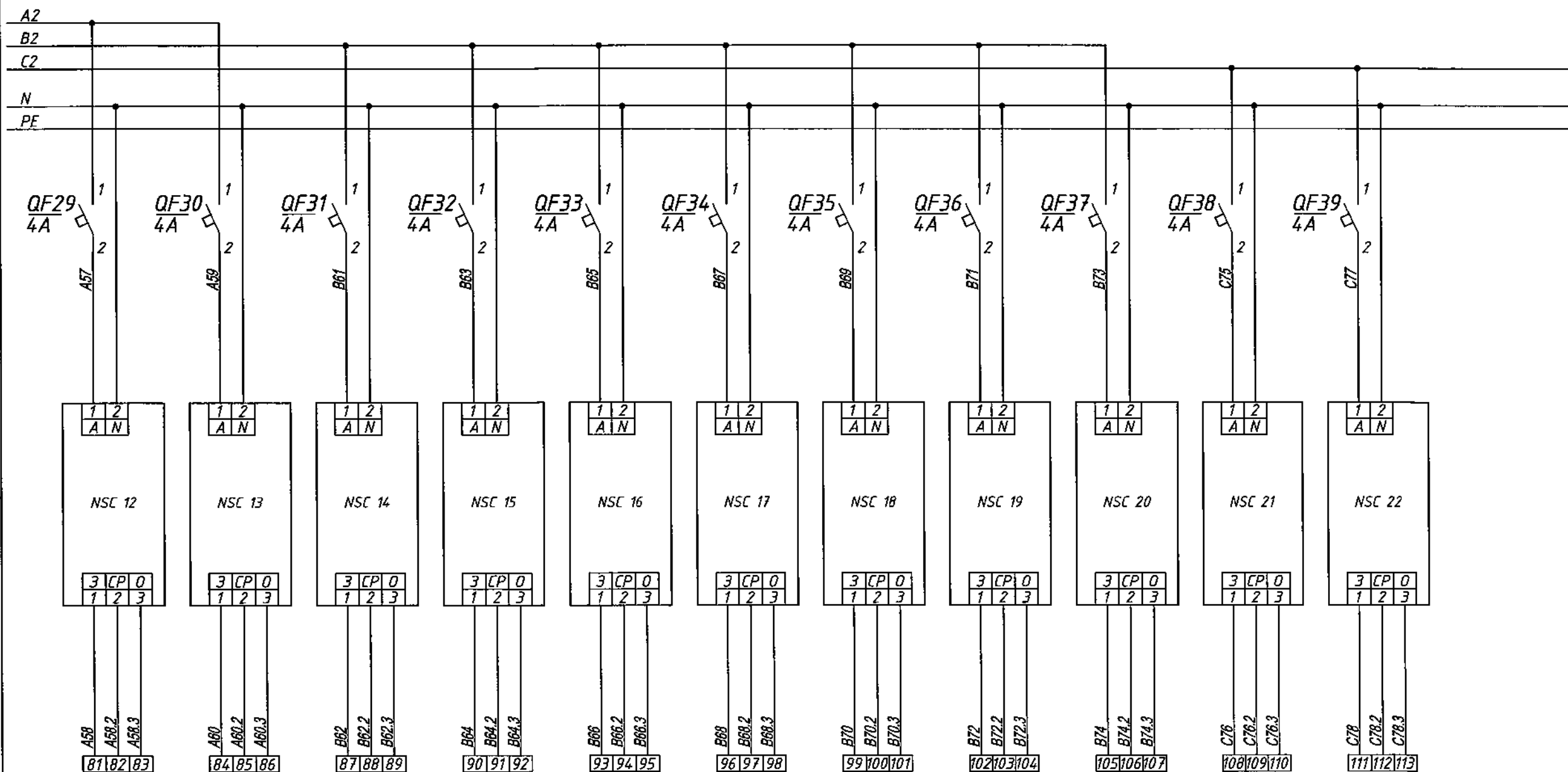
Лист  
15.3

Формат А3



Шкаф управления

Приборы местные



Поз.	6GS06	6GS07	6GS08	6GS09	6GS10	6GS11	6GS12	6GS13	6GS14	6GS15	6GS16
Тип	M30 №9 230/63-0,25	M30 №10 230/63-0,25	M30 №11 230/63-0,25	M30 №12 230/63-0,25	M30 №13 230/63-0,25	M30 №14 230/63-0,25	M30 №15 230/63-0,25	M30 №16 230/63-0,25	M30 №17 230/63-0,25	M30 №18 230/63-0,25	M30 №19 230/63-0,25
Напряжение, В	~230В	~230В	~230В	~230В	~230В	~230В	~230В	~230В	~230В	~230В	~230В
Мощность, Вт	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Место установки											

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

Изм. Кол.ч Лист Недок Подп. Дата

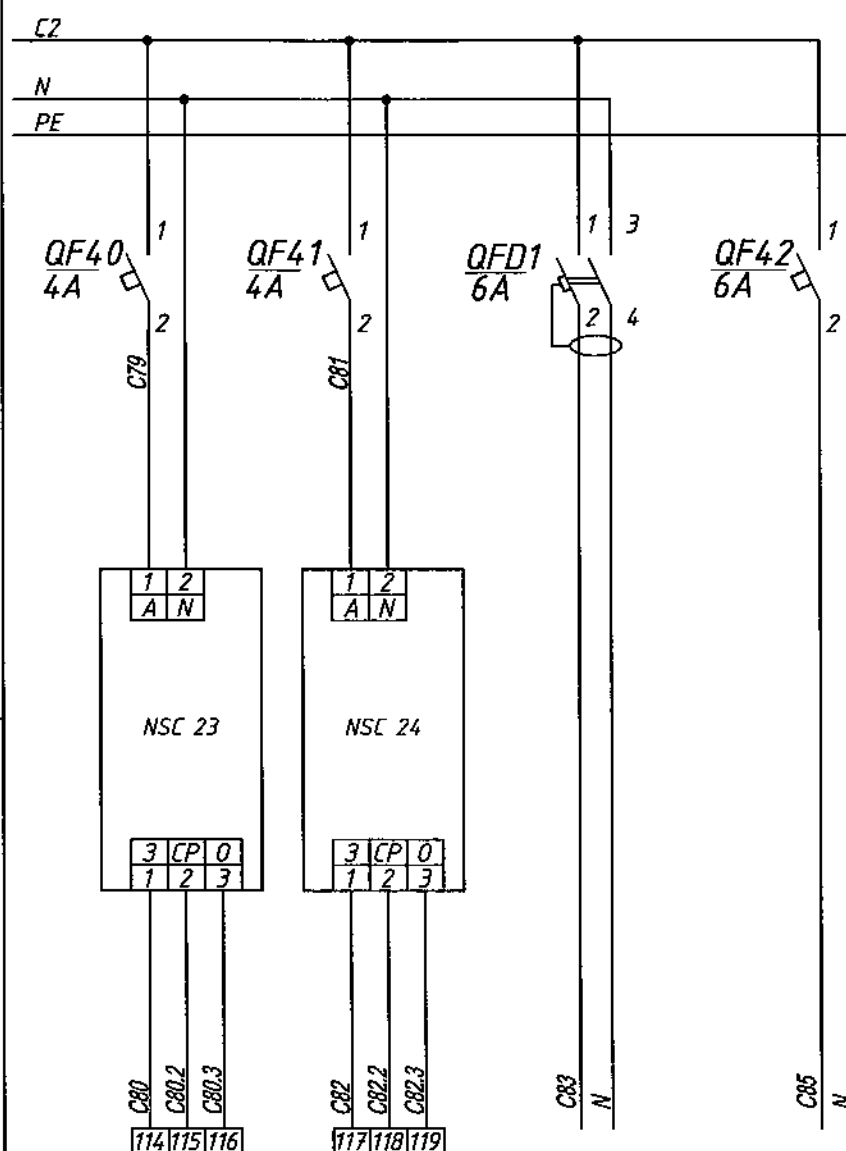
ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ

Лист 15.4

Формат А3

Шкаф управления

Приборы местные



Поз.	резер мазут	резер мазут	XS1	—
Тип	МЭО №20 230/63-0,25	МЭО №21 230/63-0,25	Розетка	Питание цепей управления
Напряжение, В	~230В	~230В	~230	~230
Мощность, Вт	0,3	0,3	0,6	0,1
Место установки				

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
QF1	Выключатель-разъединитель Compact INS400-400 А 3 полюса 31110	1	Schneider-Electric
QF2-QF17	GV2 Автоматический выключатель с комбинированным расцеплением 17-23А GV2ME21	16	Schneider-Electric
QF18-QF20	Автоматический выключатель iC60N C 25A 3P A9F79325	3	Schneider-Electric
QF21-QF23	Автоматический выключатель iC60N C 4A 3P A9F74304	3	Schneider-Electric
QF24-QF41	Автоматический выключатель iC60N C 4A 1P A9F74104	18	Schneider-Electric
QF42	Автоматический выключатель iC60N C 6A 1P A9F79106	1	Schneider-Electric
QFD1	Выключатель автоматический дифференциальный АДТ iDif K 6кА 6А C 30мА AC Acti 9 (A9D63606)	1	Schneider-Electric
KM1-KM16	Контактор D 3P, 25A,НО+НЗ,230В,50/60Гц LC1D25P7	16	Schneider-Electric
GSC1-GSC3	БСТ 30P	3	
NSC4-NSC6	МСТ-350А	3	
NSC7-NSC24	МСТ-150А-СК	18	

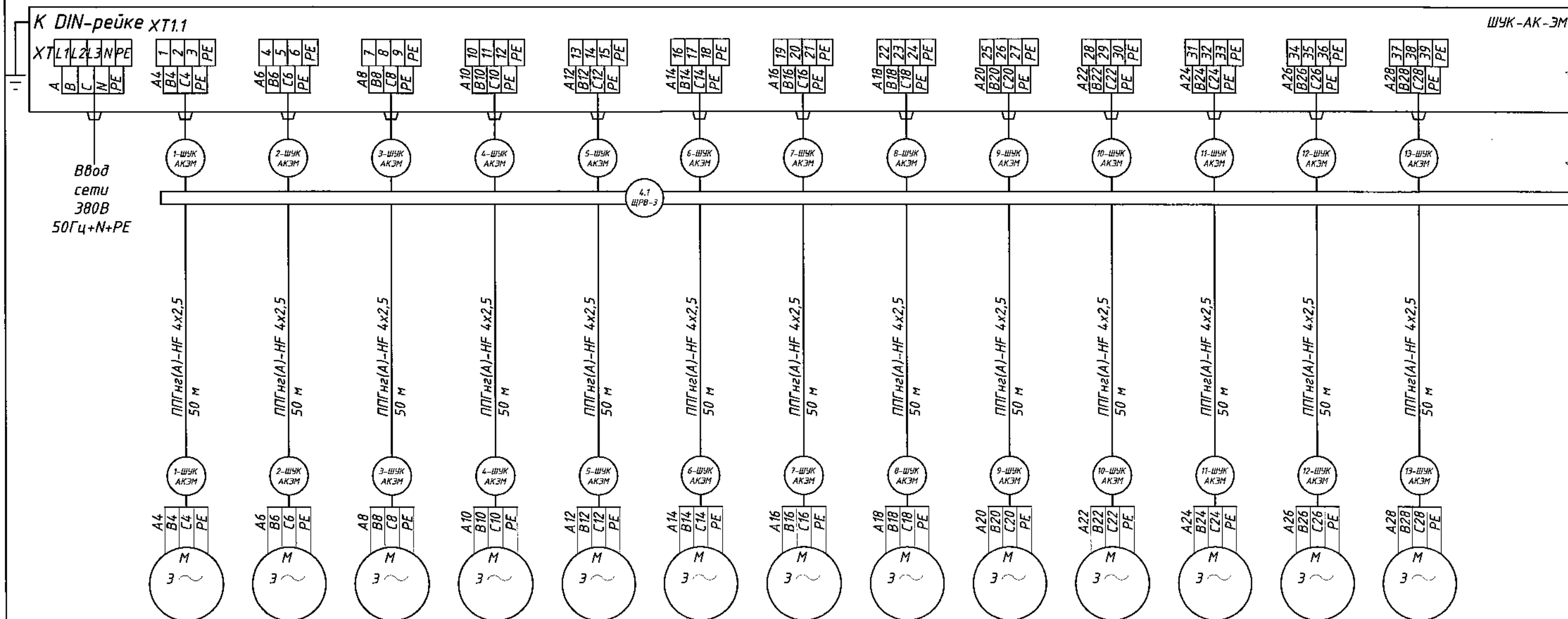
Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
подл.		

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ



Лист
15.5

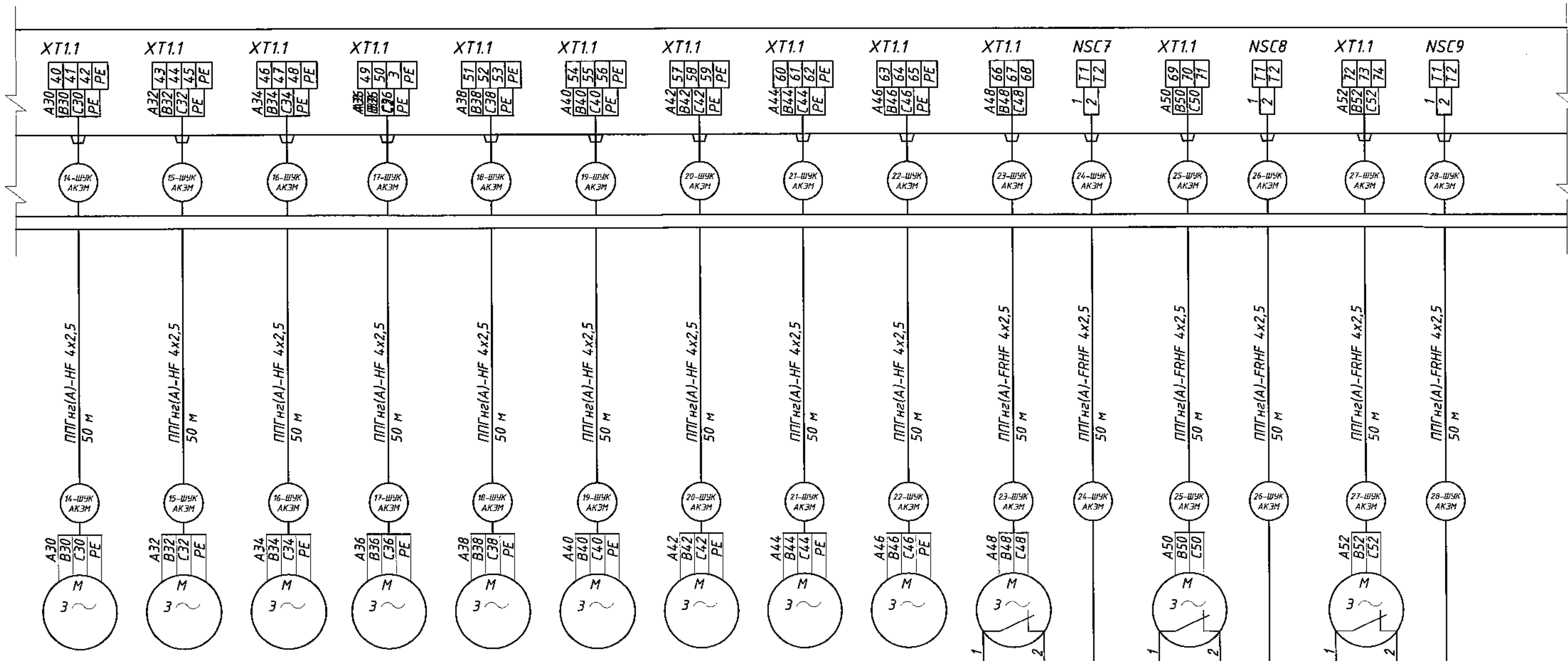




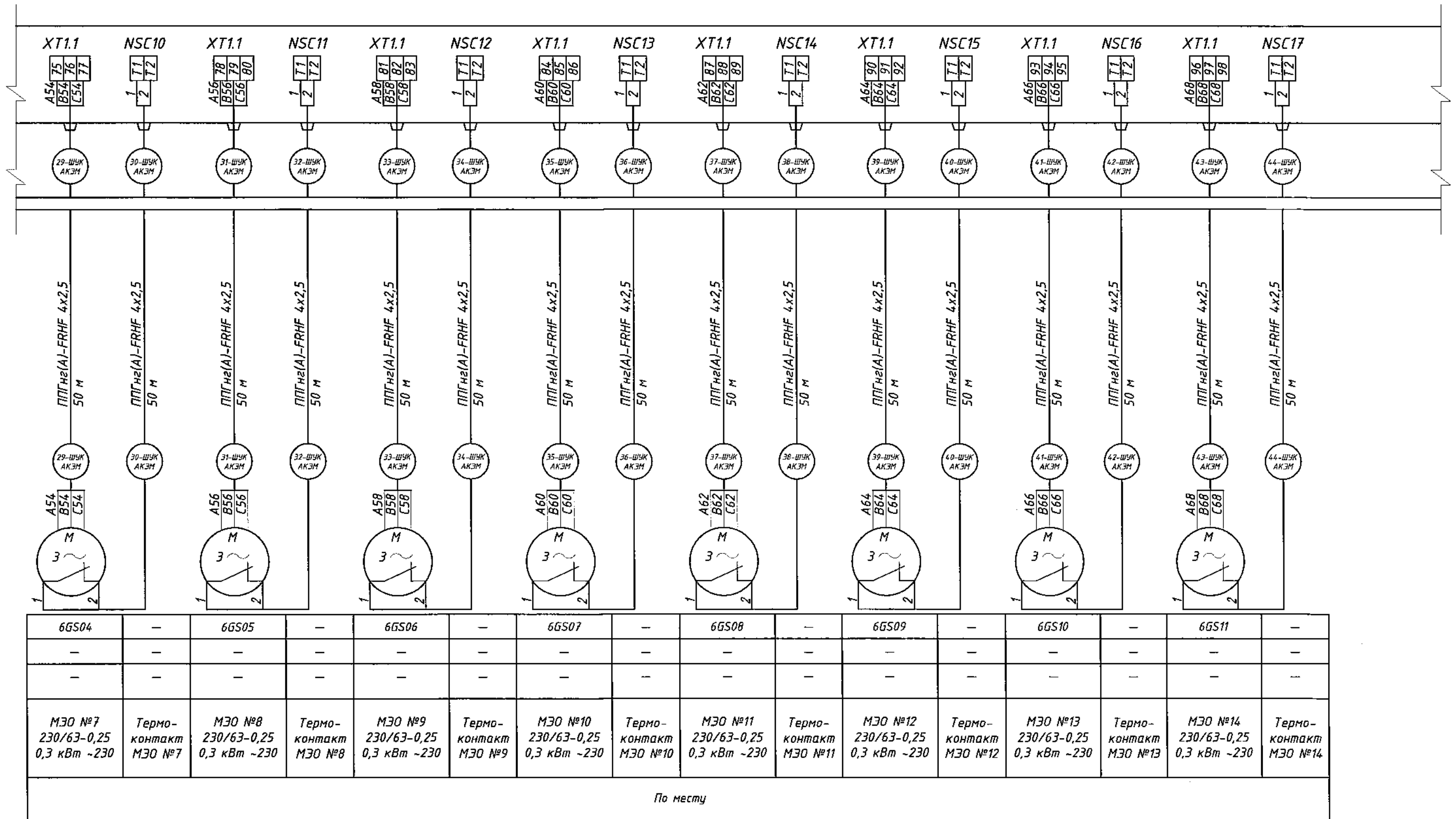
Позиция	6В1	6В2	6В3	6В4	6В5	6В6	6В7	6В8	6В9	6В10	6В11	6В12	6В13
Параметры DI, DO, AI, AO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Установочный чертеж	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Наименование параметра и место отбора импульса	Эл. двигатель - Вентилятор №1 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №2 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №3 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №4 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №5 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №6 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №7 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №8 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №9 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №10 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №11 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №12 7 кВт ~380В	Эл. двигатель - Вентилятор №13 7 кВт ~380В
По месту													

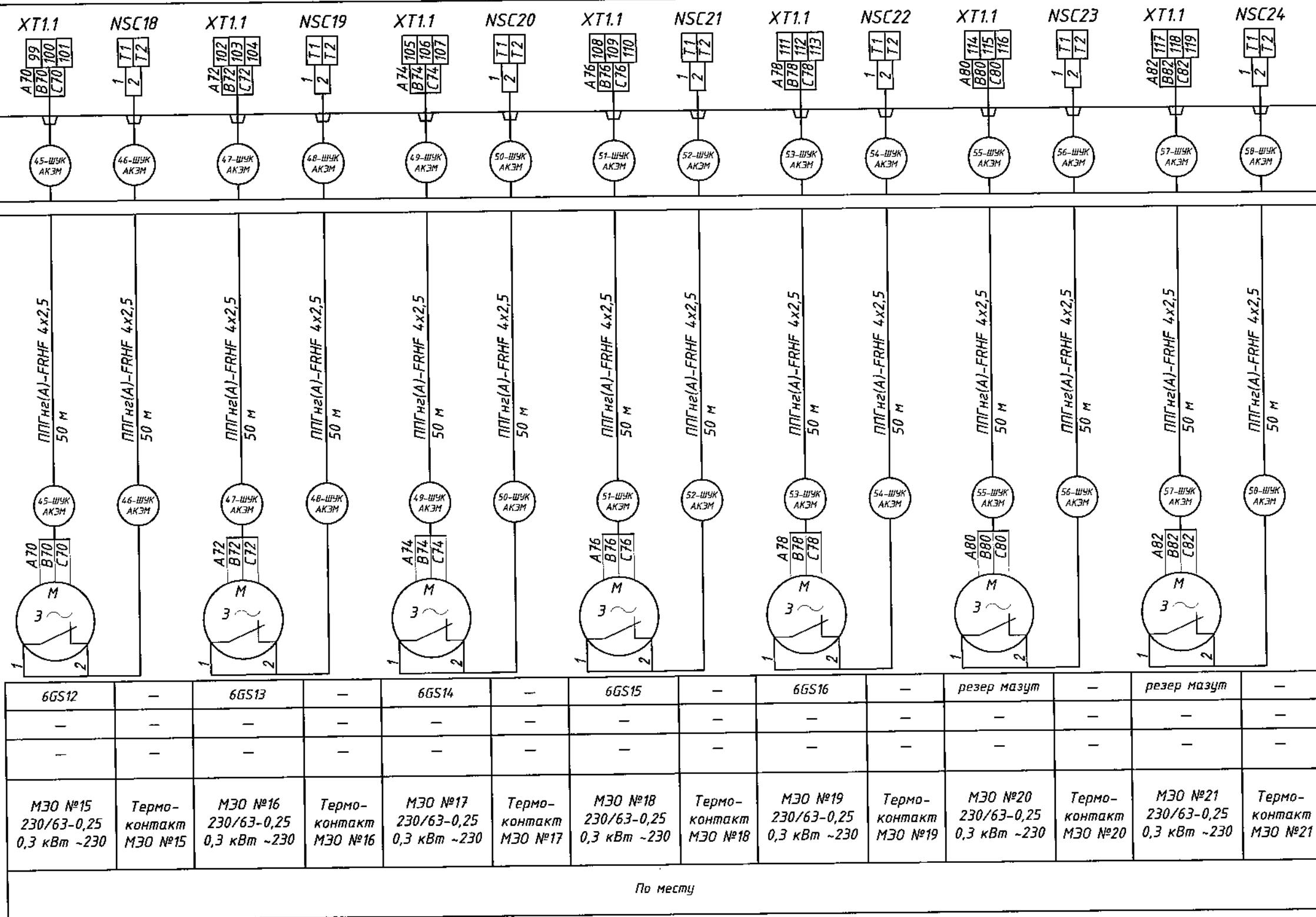
- 1 До нарезки кабеля длину уточнить по месту.
- 2 Кабели от первичных приборов до лотка ШУК-АК-ЭМ проложить в гофрированной трубе.
- 3 Подключение оборудования и приборов уточнить по эксплуатационным документам
- 4 Заземление DIN-реек шкафа выполнить желто-зеленым проводом ПВ-3 75мм

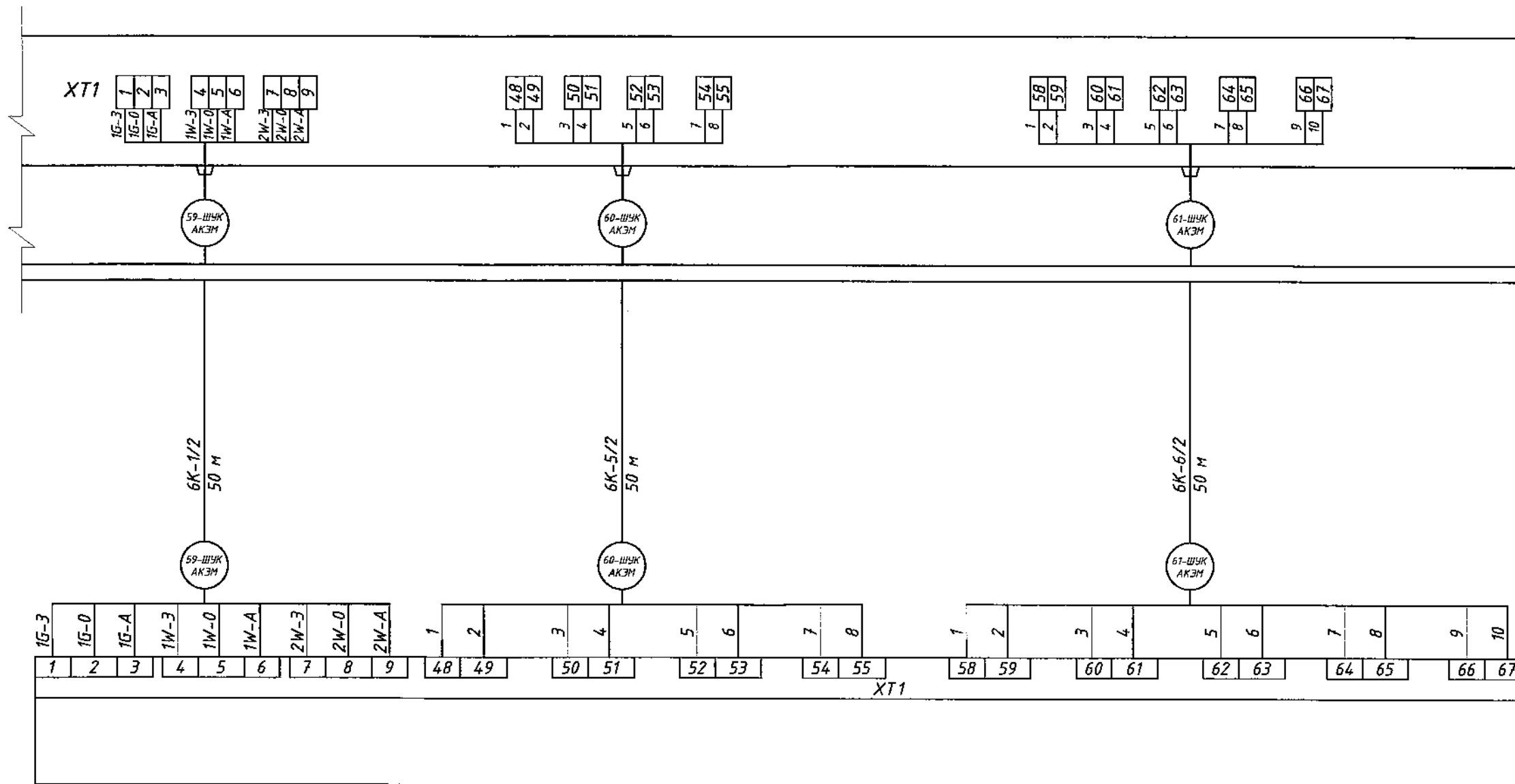
						ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ			
						Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разработал	Колотов				09.19	Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6	Стадия	Лист	Листов
					09.19		Р	16.1	7
					09.19				
ГИП	Колотов				09.19	Щит силовой. Схема соединения внешних проводов.		ПИК	Петербургская Инжиниринговая Компания
					09.19				



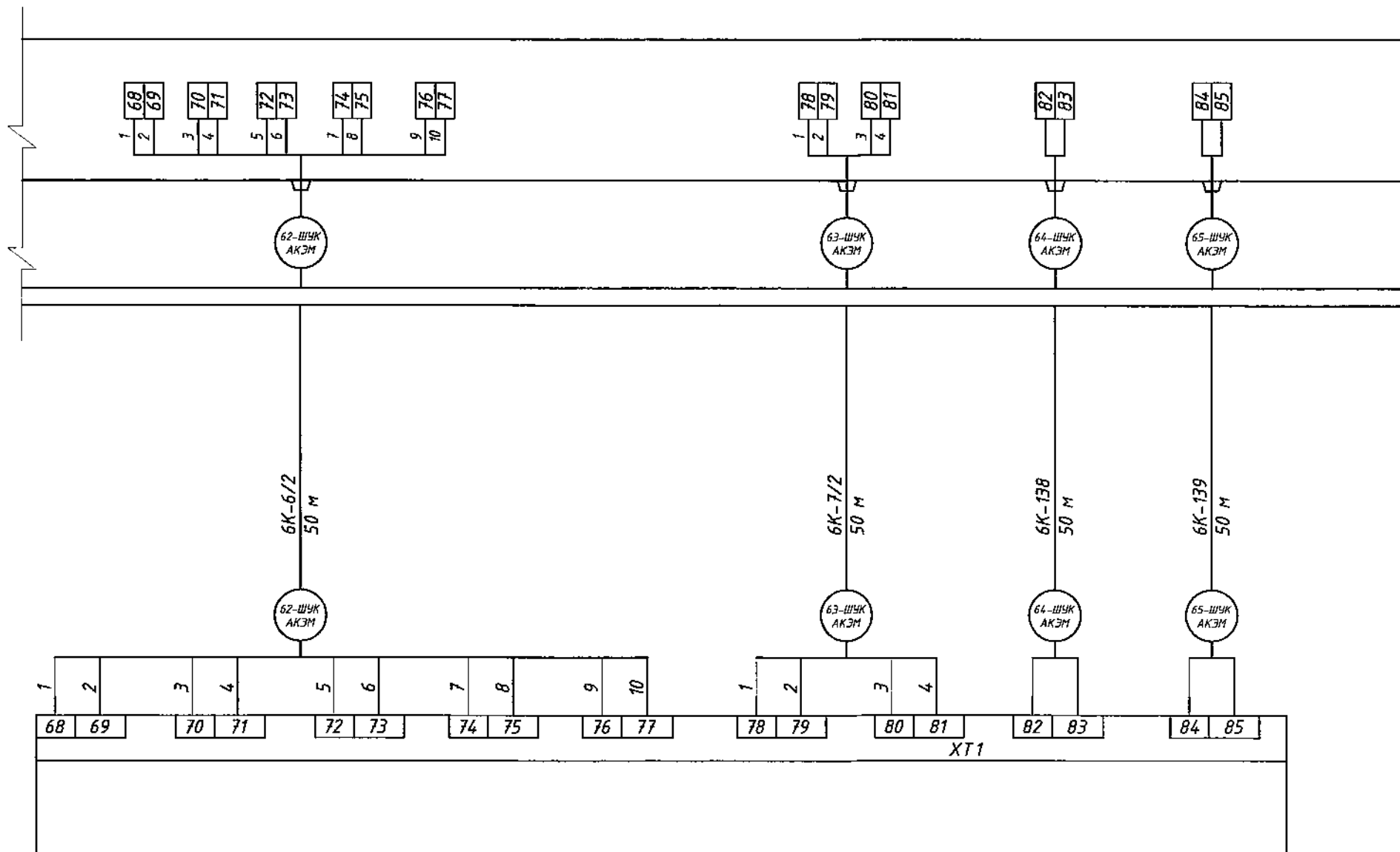
6B14	6B15	6B16	6V1G	6W1	6W2	6V2G	6FC18	6FC19	KM13/1	—	6GS02	—	6GS03	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Эл. двигатель – Вентелятор №14 7 кВт ~380В	Эл. двигатель – Вентелятор №15 7 кВт ~380В	Эл. двигатель – Вентелятор №16 7 кВт ~380В	Задвижка №1 М30Ф 11 кВт ~380В	Задвижка №2 М30Ф 11 кВт ~380В	Задвижка №3 М30Ф 11 кВт ~380В	М30 №1 630/63-0,25 0,3 кВт ~380В	М30 №2 630/63-0,25 0,3 кВт ~380В	М30 №3 630/63-0,25 0,3 кВт ~380В	М30 №4 230/63-0,25 0,3 кВт ~230	Термо- контакт М30 №4	М30 №5 230/63-0,25 0,3 кВт ~230	Термо- контакт М30 №5	М30 №6 230/63-0,25 0,3 кВт ~230	Термо- контакт М30 №6
По месту														







—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
КМ1	КМ2	КМ3	КМ13/1	КМ13/2	КМ13/3	КМ13/4	КМ13/5	КМ13/6	КМ13/7	КМ13/8
КМ13/9										



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4				
68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
ХТ1																	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
КМ13/10	КМ13/11	КМ13/12	КМ13/13	КМ13/14	КМ13/15	КМ13/16	КМ7	КМ8									

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
	Кабель	0	м
	Кабель	0	м
	Кабель	0	м
	Кабель	0	м
	Кабель	0	м
	Провод заземления (желто-зеленый) ПВ-З 10мм <sup>2</sup>	10	м
	Труба ПВХ гибкая гофр. д.16мм, лёгкая с протяжкой	0	м
	Крепеж для трубы ПВХ д.16мм	0	шт

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПИК-06/19-ШУН/ЭМ

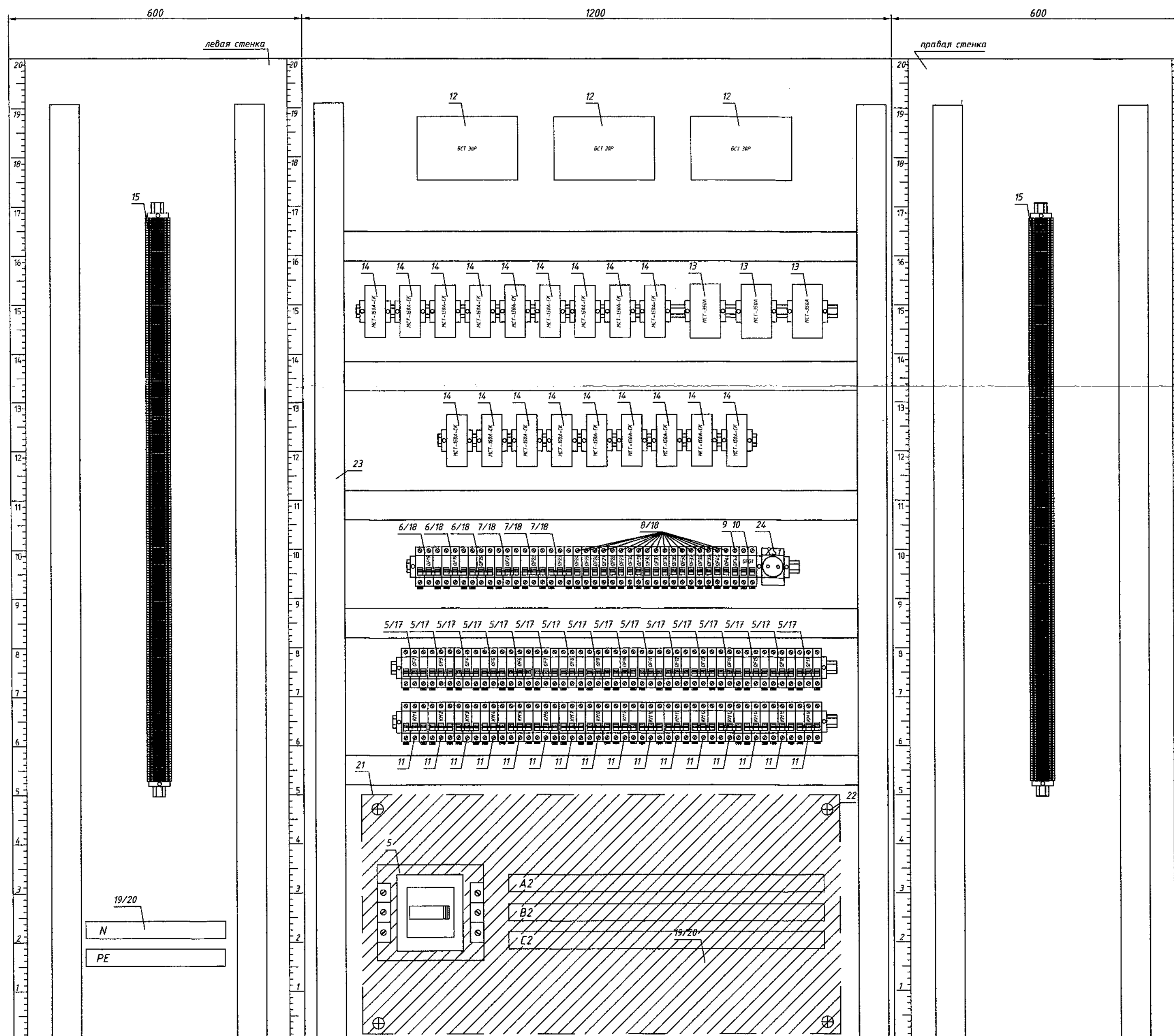
Лист
16.7

копировал

Формат А 4

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

1 Шкаф управления заземлить желто-зеленым проводом ПВ-3, 75мм к существующей шине заземления



ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ					
Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева, 65					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Колотов				09.19
Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6					
ГИП				Колотов	09.19
Щит силовой (ЩС). Общий вид.				Чертеж эскизный.	
				Стадия	Лист
				Р	17.1
				Листов	2



Формат А2



16 HL 1

	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
		<u>Стандартные изделия</u>		
1		Шкаф SF с монтажной платой 1800х800х600.	1	
2		2 легкие поперечные рейки 600	2	комплект
3		DIN-рейка	12	м
		Ограничитель на DIN-рейку	30	
		<u>Прочие изделия</u>		
4	QF1	Выключатель-разъединитель Compact INS400-400 А 3 полюса 31110	1	Schneider-Electric
5	QF2-QF17	GV2 Автоматический выключатель с комбинированным расцеплением 17-23A GV2ME21	16	Schneider-Electric
6	QF18-QF20	Автоматический выключатель iC60N C 25A 3P A9F79325	3	Schneider-Electric
7	QF21-QF23	Автоматический выключатель iC60N C 4A 3P A9F74304	3	Schneider-Electric
8	QF24-QF41	Автоматический выключатель iC60N C 4A 1P A9F74104	18	Schneider-Electric
9	QF42	Автоматический выключатель iC60N C 6A 1P A9F79106	1	Schneider-Electric
10	QFD1	Выключатель автоматический дифференциальный АВДТ iDiF K 6кА 6А C 30мА AC Acti 9 (A9D63606)	1	Schneider-Electric
11	KM1-KM16	Контактор D 3P, 25A,НО+НЗ,230В,50/60Гц LC1D25P7	16	Schneider-Electric
12	GSC1-GSC3	БСТ 30P	3	
13	NSC4-NSC6	МСТ-350А	3	
14	NSC7-NSC24	МСТ-150А-CK	18	
15	XT1.1-XT4	Проходной клеммный блок	20	Schneider-Electric
16	HL1	Лампа сигнальная светодиодная зеленая 220V 50Hz (XB7EV03MP)	1	Schneider-Electric
17	QF2.2-QF17.2	Контакт дополнительный мгновенного действия НО+НЗ GVAE11	16	
18	QF18.2-QF41.2	Контакт состояния iOF Acti 9 (A9A26924)	24	Schneider-Electric
19		Шина медная ШМТ 5х40 (кратно 3м)	2	шт
20		Изолятор шинный SM-76/10 D-50	14	шт
21		Оргстекло 1000х500 мм	1	шт
22		Шпилька м8х1000	2	шт
23		Короб перфорированный 60х60	20	м
24	XS1	Розетка на DIN-рейку с заземлением контактов PAp 10-3-ОП MRD10-16	1	шт

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПИК-08/19-ШЧК-АК-ЭМ

Лист
17.2

Формат А2

**Согласовано**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Лича. № 1022

	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
		<u>Стандартные изделия</u>		
1		Шкаф SF с монтажной платой 1800x800x600:	1	
2		2 легкие поперечные рейки 600	3	комплект
3		DIN-рейка	12	м
		Ограничитель на DIN-рейку	30	
		<u>Прочие изделия</u>		
4	QF1	Выключатель-разъединитель Comраct INS400-400 А 3 полюса 31110	1	Schneider-Electric
5	QF2-QF17	GV2 Автоматический выключатель с комбинированным расцеплением 17-23А GV2ME21	16	Schneider-Electric
6	QF18-QF20	Автоматический выключатель iC60N C 25A 3P A9F79325	3	Schneider-Electric
7	QF21-QF23	Автоматический выключатель iC60N C 4A 3P A9F74304	3	Schneider-Electric
8	QF24-QF41	Автоматический выключатель iC60N C 4A 1P A9F74104	18	Schneider-Electric
9	QF42	Автоматический выключатель iC60N C 6A 1P A9F79106	1	Schneider-Electric
10	QFD1	Выключатель автоматический дифференциальный АВДТ iDif K 6кА 6А С 30мА AC Acti 9 (A9D63606)	1	Schneider-Electric
11	KM1-KM16	Контактор D 3P, 25A,НО+НЗ,230В,50/60Гц LC1D25P7	16	Schneider-Electric
12	GSC1-GSC3	БСТ 30P	3	
13	NSC4-NSC6	МСТ-350А	3	
14	NSC7-NSC24	МСТ-150А-СК	18	
15	XT1.1-XT4	Проходной клеммный блок	20	Schneider-Electric
16	HL1	Лампа сигнальная светодиодная зеленая 220V 50Hz (XB7EV03MP)	1	Schneider-Electric
17	QF2.2-QF17.2	Контакт дополнительный мгновенного действия НО+НЗ GVAE11	16	
18	QF18.2-QF41.2	Контакт состояния IOF Acti 9 (A9A26924)	24	Schneider-Electric
19		Шина медная ШМТ 5x40 (кратно 3м)	2	шт
20		Изолятор шинный SM-76/10 D-50	14	шт
21		Оргстекло 1000x500 мм	1	шт
22		Шпилька м8x1000	2	шт
23		Короб перфорированный 60x60	20	м
24	XS1	Розетка на DIN-рейку с заземлением контактов РАр 10-3-0П MRD10-16	1	шт

		Материалы		
25		Провод белый ПВ-4 1,0 мм	250	м
26		Провод синий ПВ-4 1,0 мм	90	м
27		Провод ж/з ПВ-4 1,0 мм	90	м
28		Провод белый ПВ-4 1,5 мм	90	м
29		Провод синий ПВ-4 1,5 мм	90	м
30		Провод ж\з ПВ-4 1,5 мм	90	м
31		Провод силовой ПуГВ 1x25 синий	5	м
32		Провод силовой ПуГВ 1x25 красный	5	м
33		Провод силовой ПуГВ 1x25 белый	5	м
34		Провод силовой ПуГВ 1x25 черный	5	м
35		Метизы	3	кг
36		Наконечник ТМЛ 150- 12-19 луженый (КВТ)	6	шт
37		Наконечник ТМЛ 25-8-7 луженый	22	шт
38		Термоизолированная перчатка	1	шт
39		Шина соединительная типа PIN (штырь) трехфазная 63А (1м) YNS21-3-063	2	шт
40		Шина соединительная типа PIN (штырь) однофазная 63А (1м) YNS21-1-063	2	шт

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

ПИК-11.05/103-19-АК-ЭМ2					
Котельная по адресу г. Петрозаводск, ул.Зайцева,65					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Колотов				09.19
					09.19
					09.19
ГИП	Колотов				09.19
					09.19
Замена АСУ ТП на водогрейном котле ПТВМ-100 ст.№ 6					Стадия
					Р
Щит силовой (ЩС). Спецификация оборудования, изделий и материалов.					Лист
					18
					Листов

