

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



Общество с Ограниченной Ответственностью
Научно Производственное Предприятие
"ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СИСТЕМЫ И НЕЙРОАВТОМАТИЗАЦИЯ"
г.Ижевск

Регистрационный номер 1083 в реестре Ассоциации Саморегулируемой организации "Национальное объединение научно-исследовательских и проектно-изыскательских организаций"
(Ассоциация СРО "ЦЕНТРСТРОЙПРОЕКТ", регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-029-25092009)

Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления

357-22-АГСВ1

Автоматизация.
Котел №1 ДКВР-4/13

Директор

/Корепанов М.И./

Заказчик: ФГБОУ ВО "РХТУ имени Д. И. Менделеева"

Ижевск, 2022

[illegible][illegible]

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 рабочими чертежами мероприятий.

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | Куч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | Корепанов | | | | | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | РД | 1 | |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | | | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | Состав раздела автоматизации | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |

Общие указания

Рабочая документация по автоматизации котла разработана на основании договора подряда, в соответствии с нормами и правилами, действующими на период 12.2022г. в части автоматизации котельных установок и газоснабжения.

Данным рабочим проектом предусматривается полная автоматизация работы котла ДКВР-4/13, которая обеспечивает оснащение каждой газовой горелки котла:

- а) электромагнитным клапаном запальника, предназначенными для подачи газа на запальник горелки во время пуска котла;
- б) электромагнитным клапаном опрессовки, предназначенным для подачи газа в газопровод между отсечными клапанами и дальнейшей проверкой их герметичности;
- в) двумя, расположенными последовательно по ходу газа электромагнитными отсечными клапанами и нормально открытым клапаном безопасности, расположенным между ними и связанным с атмосферой;
- г) датчиком давления, обеспечивающего проверку герметичности затворов отсечных клапанов перед розжигом горелки;
- д) регулирующей газовой заслонкой расположенной за вторым отсечным клапаном перед горелкой;
- е) датчиком давления, измеряющим давление перед горелкой для регулирования соотношения газ-воздух;
- ж) защитно-запальным устройством, обеспечивающим автоматический розжиг и контроль факела горелки;
- з) датчиком-сигнализатором наличия факела запальника, факела горелки;

Система защиты парового котла предусматривает прекращение подачи газа к горелке в случаях:

- а) повышения давления газа в коллекторе;
- б) понижения давления газа в коллекторе;
- в) повышения давления газа перед горелкой;
- г) понижения давления газа перед горелкой;
- д) негерметичности отсечных клапанов;
- е) понижения разрежения в топке котла;
- ж) понижения давления воздуха перед горелкой;
- з) погасания факела запальника;
- и) погасания факела горелки;
- к) повышения давления пара в барабане котла;
- л) прекращения подачи электроэнергии или исчезновения напряжения в цепях защиты.

Автоматика безопасности, при ее отключении или неисправности, обеспечивает блокировку подачи газа в ручном режиме.

Система управления котлом обеспечивает автоматическое регулирование и поддержание в заданных режимах давления воздуха и газа перед горелками, разрежения в топке котла, давления пара и уровня воды в барабане котла.

Для контроля над работой котла предусмотрены измерители давления газа, воздуха, питательной воды, пара, разрежения в топке котла, температуры уходящих газов, уровня воды в барабане котла. Контроль тока двигателей дымососа и вентилятора предусмотрен по показаниям табло частотных преобразователей. Регистрация параметров котла производится контроллером шкафа управления и дублируется на АРМ оператора.

В качестве устройства контроля, управления, сигнализации и защиты котла применяется программируемый многофункциональный контроллер REGUL R500, производства инженерной компании "Прософт-Системы" г.Екатеринбург с блоками аналоговых, и дискретных входов/выходов REGUL R500, имеющий разрешение к применению на опасных промышленных объектах подконтрольных Ростехнадзору. Контроллер обеспечивает работу систем регулирования в режиме автоматических ПИД-регуляторов, программный пуск, и останов котла, прекращение подачи газа при срабатывании защит, фиксацию первопричины аварии.

В качестве датчиков измерения давления используются преобразователи давления ЗОНД-10 производства НПП "Гидрогазприбор" г. Зеленоград, имеющие аналоговый токовый выход.

Регулирование давления газа производится поворотными заслонками на газопроводе перед горелкой при помощи приводных механизмов МЭОФ.

Измерение температурных параметров производится датчиками температуры ПТ-204 производства НПП "ПРОМА" г. Казань, с нормирующими преобразователями, имеющими токовый выход.

Регулирование уровня воды в барабане котла производится поворотными заслонками на трубопроводе питательной воды при помощи приводных механизмов МЭОФ.

Управление разрежением и давлением воздуха предусмотрено изменением частоты вращения двигателей дымососа и вентилятора с помощью преобразователей частоты. Для установки рабочего положения предусмотрено управление заслонками направляющих аппаратов вентилятора, дымососа при помощи приводных механизмов МЭО.

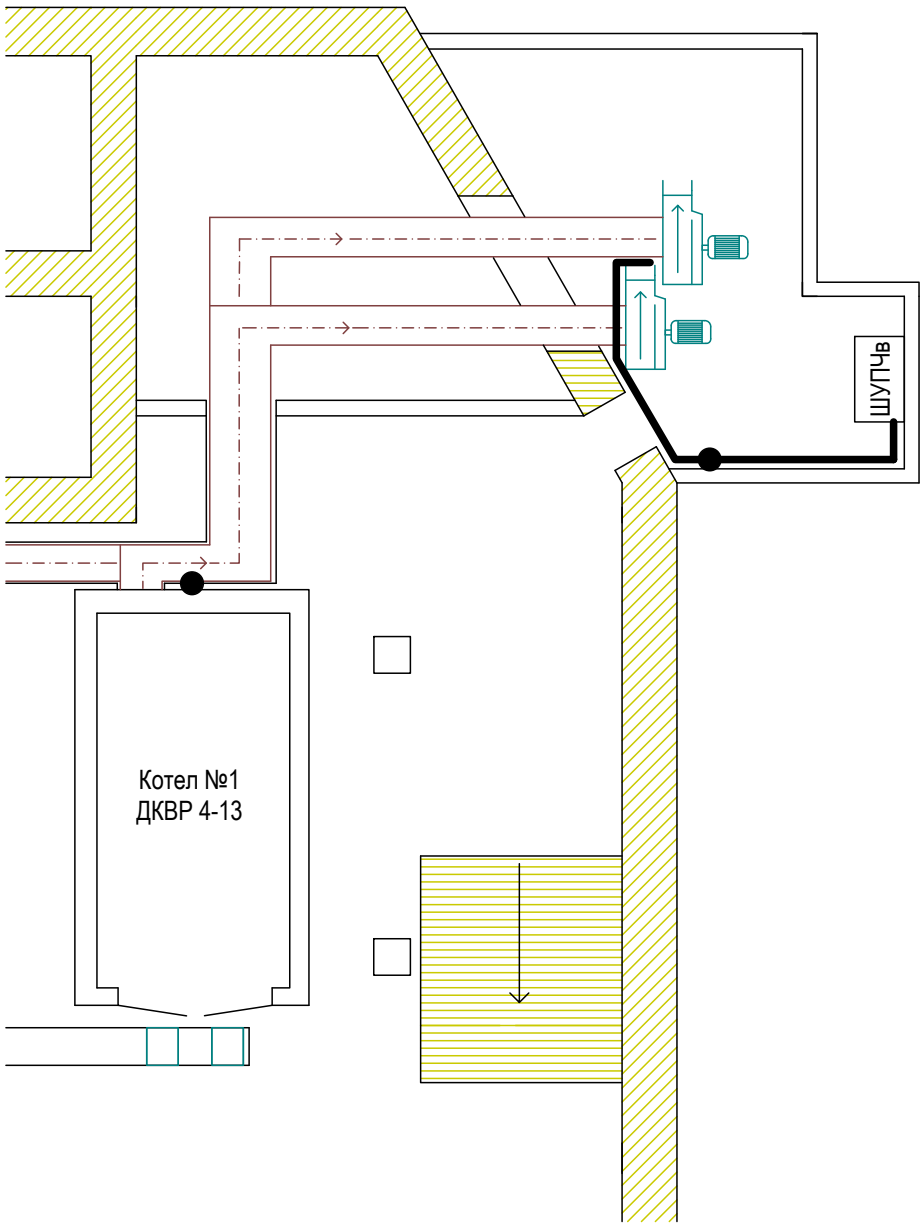
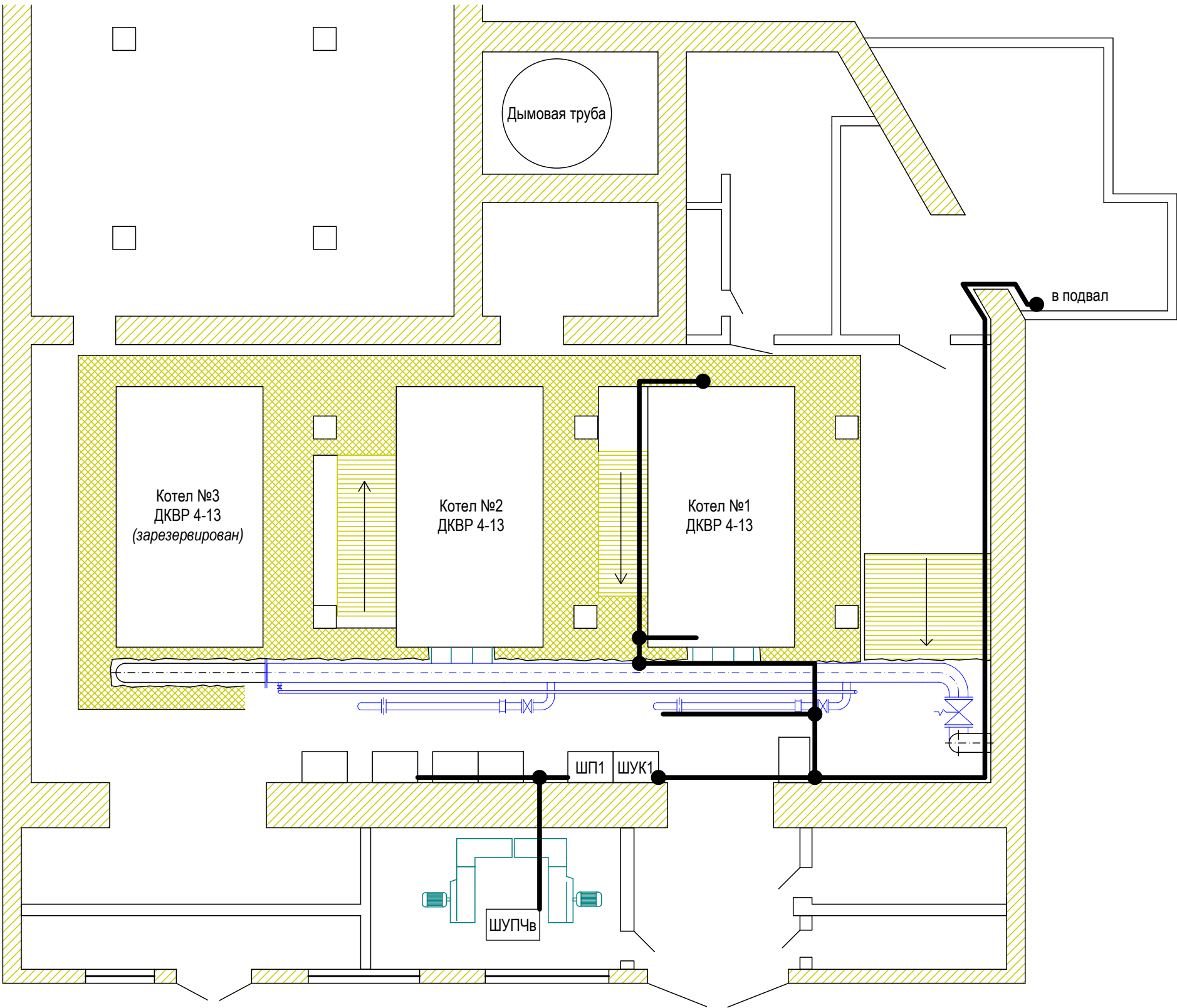
Все параметры работы котла в виде дискретных и аналоговых сигналов вводятся в контроллер REGUL R500, работающий в паре с сенсорным монитором размером 12,1". На монитор выводятся необходимые для наблюдения величины: температура, давление, расход, уровень.

В случае аварийной остановки котла выводятся сведения о причине аварии, время и параметры работы котла на момент останова. Дополнительно включается звуковой сигнал и световой сигнал «Авария» на шкафу управления. Управление вводом требуемых параметров и режимами отображения производится виртуальными кнопками на экране панели или с АРМ оператора.

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | |
| | | | | | | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | Стадия | Лист |
| | | | | | | | РД | 2 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | Общие указания | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | |

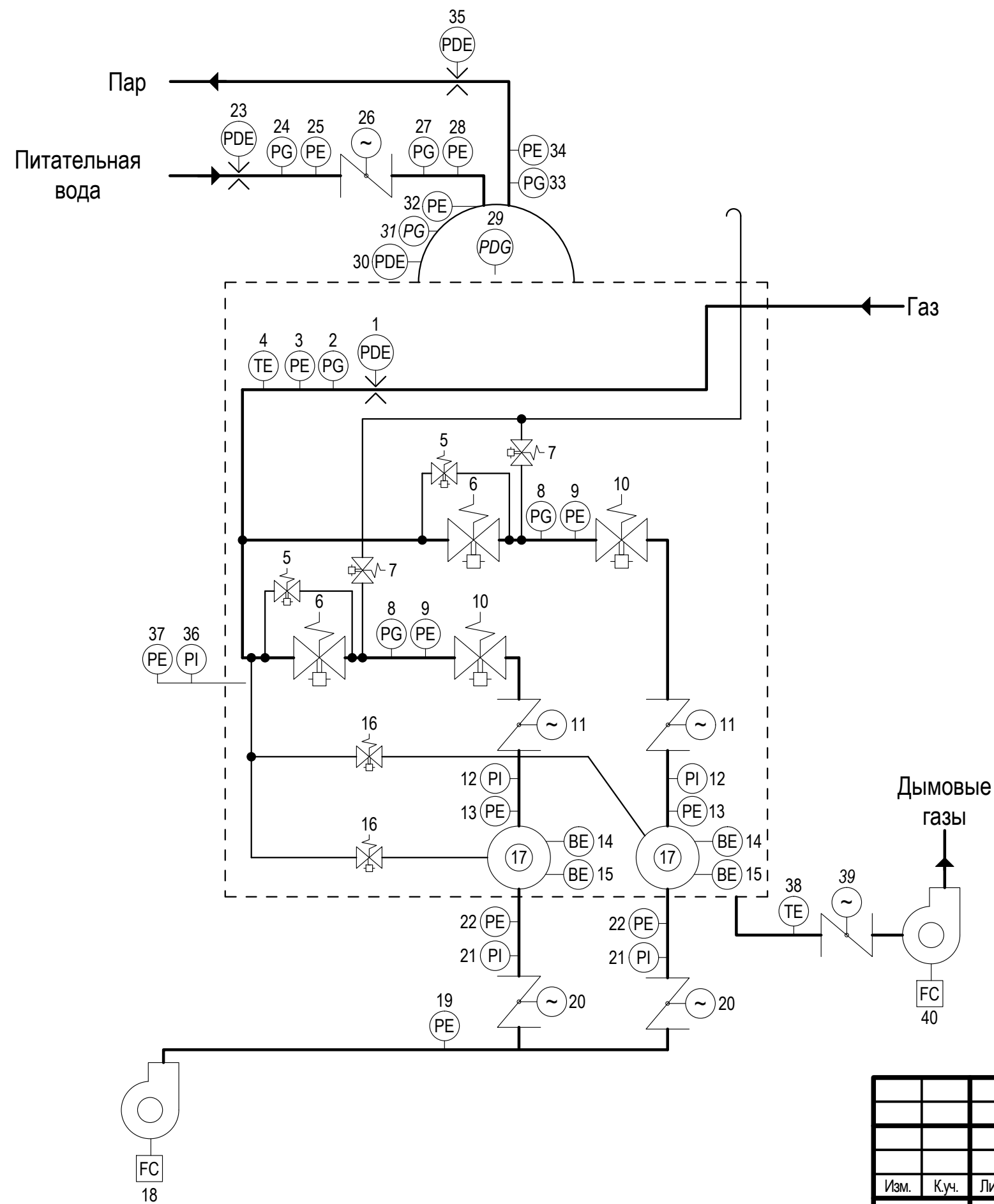
1 Этаж

Подвал



| Позиция | Описание | Кол-во |
|---------|---|--------|
| ШУК1 | Шкаф управления котлом №1 ШУ-7-96.64.32.0-4.1.1-0.0-35702 | 1 |
| ШП1 | Шкаф питания котла №1 ШУП-0-6x100-0.0.0.0-0.0-35703 | 1 |
| ШУПЧв | см. АГСВ | 1 |
| ШУПЧд | см. АГСВ | 1 |

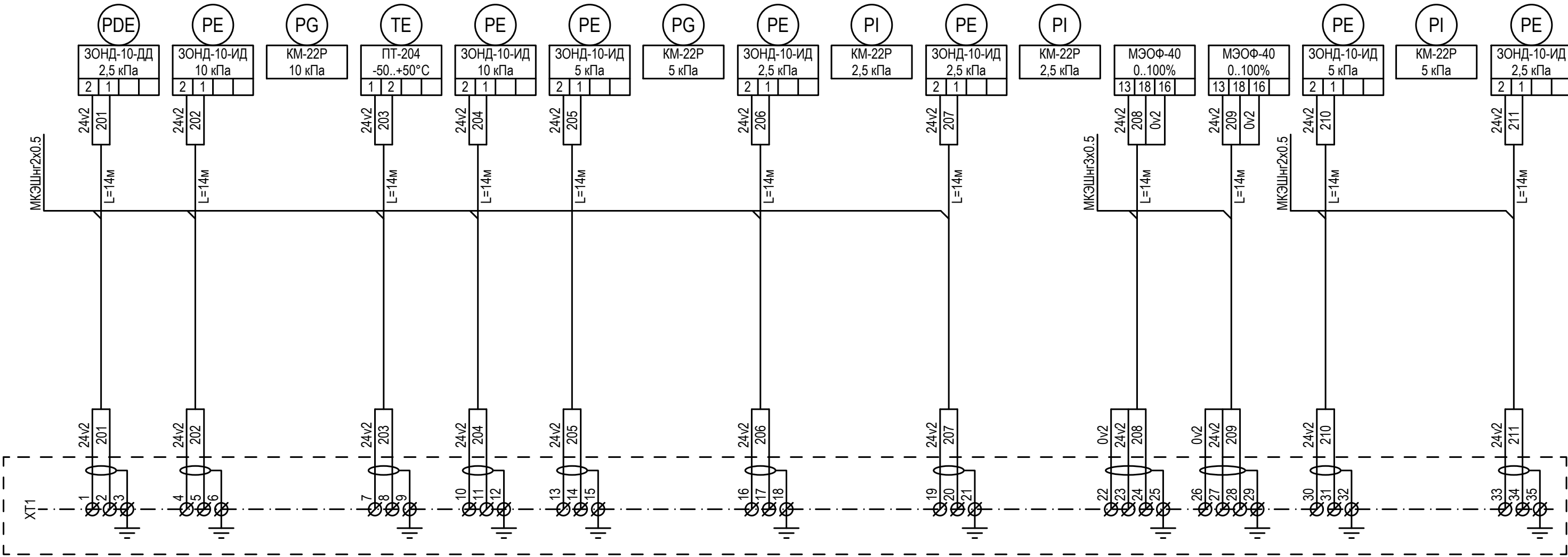
| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|---------------------------------------|--------------------------------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 3 | |
| Разраб. | Чураков | | | | 01.23 | | План размещения средств автоматизации | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |



P - Давление
 PD - Перепад давления
 T - Температура
 В - Факел
 G - Датчик показывающий
 E - Датчик электронный
 FC - Преобразователь частоты

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствии с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | РД | 4.1 | 2 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | | | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | Схема функциональная (начало) | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |

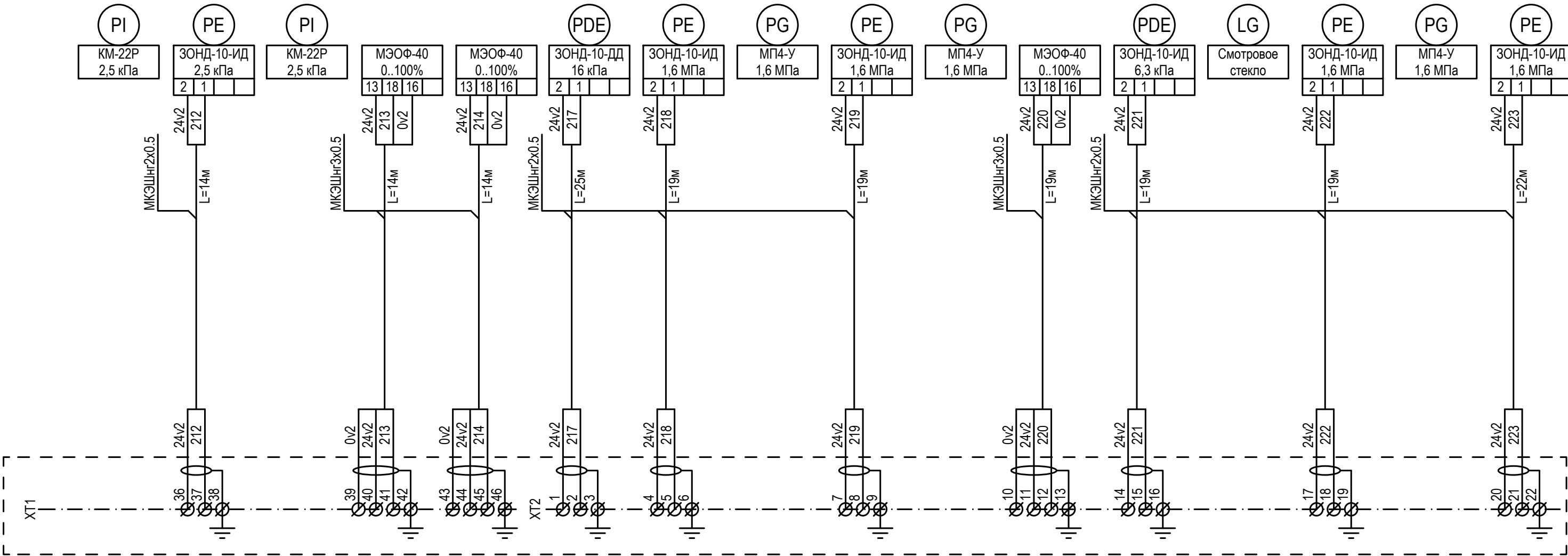
| Параметр | Расход | Давление | Давление | Температура | Давление | Давление | Давление | Давление | Давление | Давление | Давление | Положение | Положение | Давление | Давление | Давление |
|---|---|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|--|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Место отбора импульса или установки прибора | Перепад давления на диафрагме газа перед котлом | Давление газа после диафрагмы | Давление газа после диафрагмы | Температура газа после диафрагмы | Давление воздуха в общем воздухопроводе котла | Давление газа между ПЗК горелки №1 | Давление газа между ПЗК горелки №1 | Давление газа перед горелкой №1 | Давление газа перед горелкой №1 | Давление воздуха перед горелкой №1 | Давление воздуха перед горелкой №1 | Индикатор положения заслонки регулятора газа №1 | Индикатор положения заслонки регулятора воздуха №1 | Давление газа между ПЗК горелки №2 | Давление газа между ПЗК горелки №2 | Давление газа перед горелкой №2 |
| Позиция | 1g0dPe1 | 1g0Pe2 | 1g0Pg2 | 1g0Te1 | 1a0Pe1 | 1g1Pe3 | 1g1Pg3 | 1g1Pe4 | 1g1Pi4 | 1a1Pe2 | 1a1Pi2 | 1g1Ms3 | 1a1Ms2 | 1g2Pe3 | 1g2Pg3 | 1g2Pe4 |



ШУК1

| | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | | РД | 5.1 | 8 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | Схема внешних электрических проводок. Входящие аналоговые сигналы (начало) | | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | | |

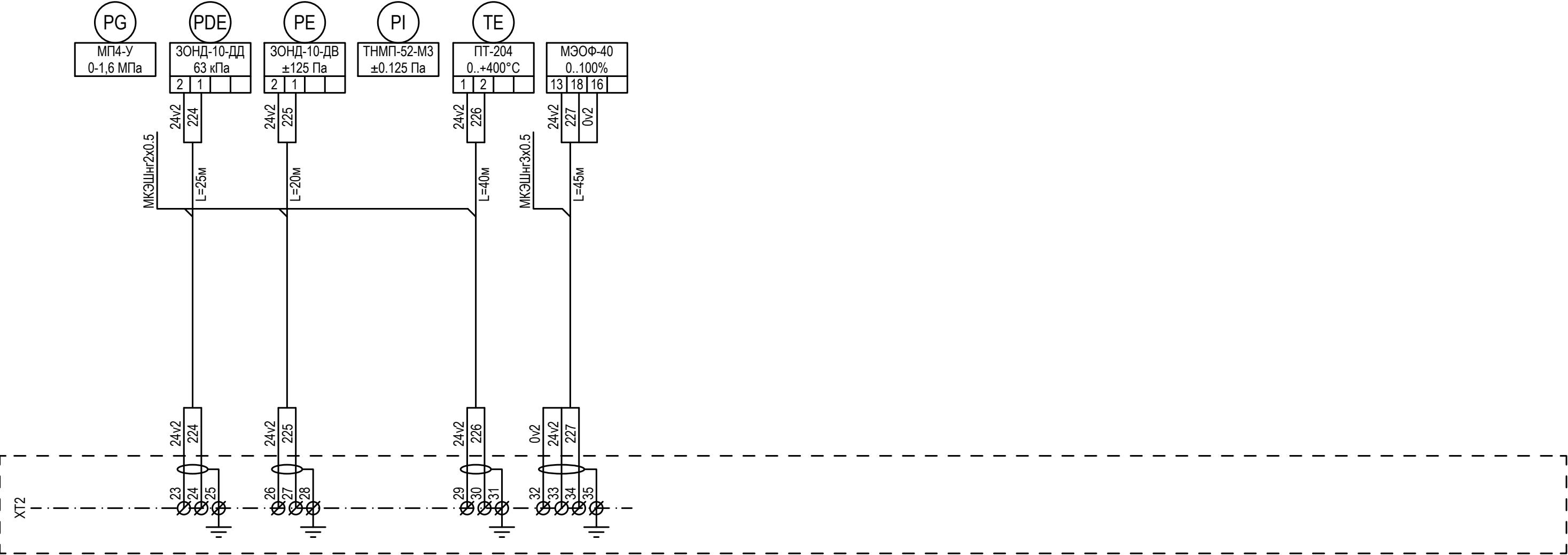
| Параметр | Давление | Давление | Давление | Положение | Положение | Расход | Давление | Давление | Давление | Давление | Положение | Уровень | Уровень | Давление | Давление | Давление |
|---|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|--|--|---|---|--|--|---|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Место отбора импульса или установки прибора | Давление газа перед горелкой №2 | Давление воздуха перед горелкой №2 | Давление воздуха перед горелкой №2 | Индикатор положения заслонки регулятора газа №2 | Индикатор положения заслонки регулятора воздуха №2 | Перепад давления на диафрагме питательной воды | Давление питательной воды перед заслонкой | Давление питательной воды перед заслонкой | Давление питательной воды после заслонки | Давление питательной воды после заслонки | Индикатор положения заслонки питательной воды | Перепад давления в барабане котла | Уровень воды в барабане котла | Давление пара в барабане котла | Давление пара в барабане котла | Давление пара на выходе |
| Позиция | 1g2Pg4 | 1a2Pe2 | 1a2Pg2 | 1g2Ms3 | 1a2Ms2 | 1w0dPe1 | 1w0Pe2 | 1w0Pg2 | 1w0Pe3 | 1w0Pg3 | 1w0Ms1 | 1w0dPe4 | 1w0dPg4 | 1s0Pe1 | 1s0Pg1 | 1s0Pe2 |



ШУК1

| | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | | РД | 5.2 | 8 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | Схема внешних электрических проводок. Входящие аналоговые сигналы | | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | | |

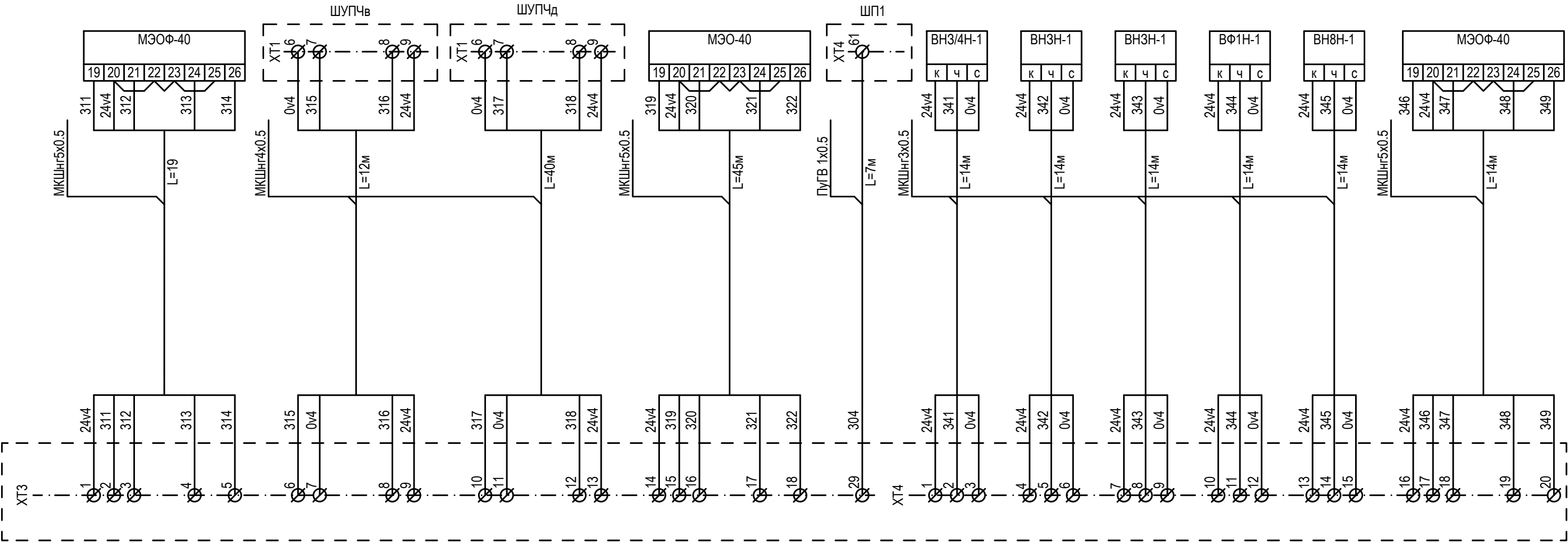
| | | | | | | | |
|---|-------------------------|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--|--|
| Параметр | Давление | Расход | Разрежение | Разрежение | Температура | Положение | |
| Место отбора импульса или установки прибора | Давление пара на выходе | Перепад давления на диафрагме паропровода | Разрежение в топке котла | Разрежение в топке котла | Температура дымовых газов | Индикатор положения осевой направляющей дымососа | |
| Позиция | 1s0Pg2 | 1s0dPe3 | 1f0Pe1 | 1f0Pi1 | 1f0Te1 | 1f0Ms1 | |



ШУК1

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | |
| | | | | | | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | | |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | Схема внешних электрических проводок. Входящие аналоговые сигналы (окончание) | | |
| | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | РД | 5.3 | 8 |
| | | | | | | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |

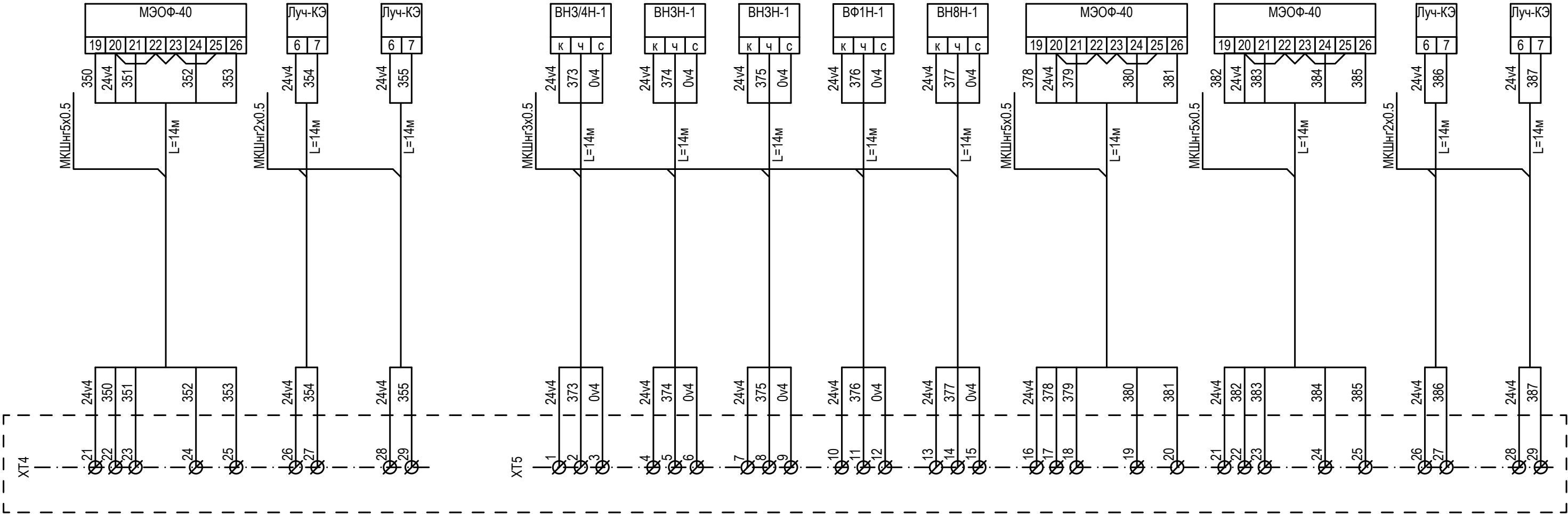
| | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|--------------------|--|----------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Параметр | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль | Управление | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль |
| Место отбора импульса или установки прибора | Концевики заслонки питательной воды | Состояние ПЧ вентилятора | ПЧ дымососа работа | Концевики осевой направляющей дымососа | Аварийный стоп котла | Клапан опрессовки горелки №1 открыт | ПЗК-1 горелки №1 открыт | ПЗК-2 горелки №1 открыт | Клапан безопасности горелки №1 закрыт | Клапан запальника горелки №1 открыт | Концевики заслонка газа горелки №1 |
| Позиция | 1w0Ms1 | 1a0fMf1 | 1f0fMf2 | 1f0Ms1 | ШП1/SB3 | 1g1Mv5 | 1g1Mv1 | 1g1Mv2 | 1g1Mv6 | 1g1Mv4 | 1g1Ms3 |



ШУК1

| | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | РД | 5.4 | 8 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | Схема внешних электрических проводок. Входящие дискретные сигналы (начало) | | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | | |

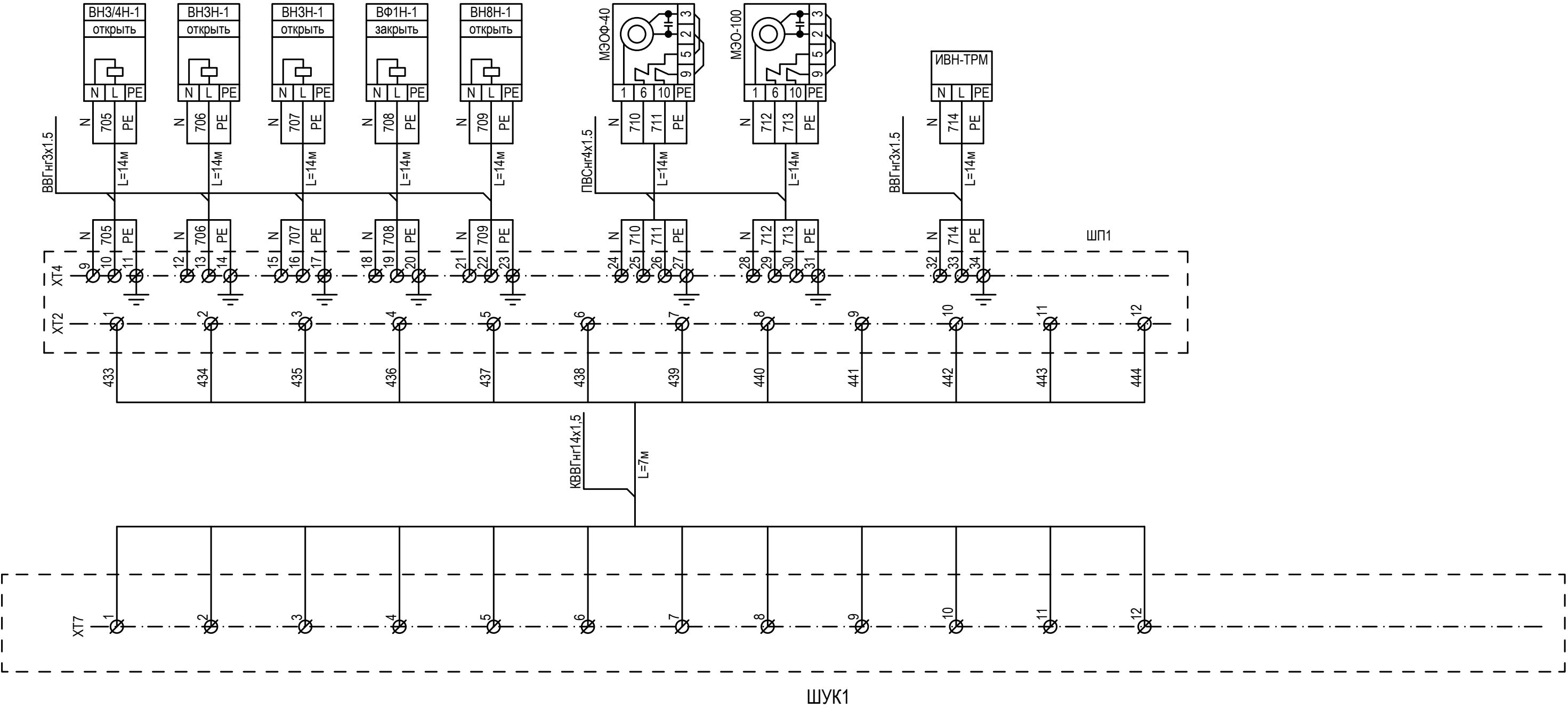
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Параметр | Контроль | Контроль | Контроль | | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль | Контроль |
| Место отбора импульса или установки прибора | Концевики заслонки воздуха горелки №1 | Наличие факела запальника горелки №1 | Наличие факела горелки №1 | | Клапан опрессовки горелки №2 открыт | ПЗК-1 горелки №2 открыт | ПЗК-2 горелки №2 открыт | Клапан безопасности горелки №2 закрыт | Клапан запальника горелки №2 открыт | Концевики заслонка газа горелки №2 | Концевики заслонки воздуха горелки №2 | Наличие факела запальника горелки №2 | Наличие факела горелки №2 |
| Позиция | 1a1Ms2 | 1x1Bs1 | 1x1Bs2 | | 1g2Mv5 | 1g2Mv1 | 1g2Mv2 | 1g2Mv6 | 1g2Mv4 | 1g2Ms3 | 1a2Ms2 | 1x2Bs1 | 1x2Bs2 |



ШУК1

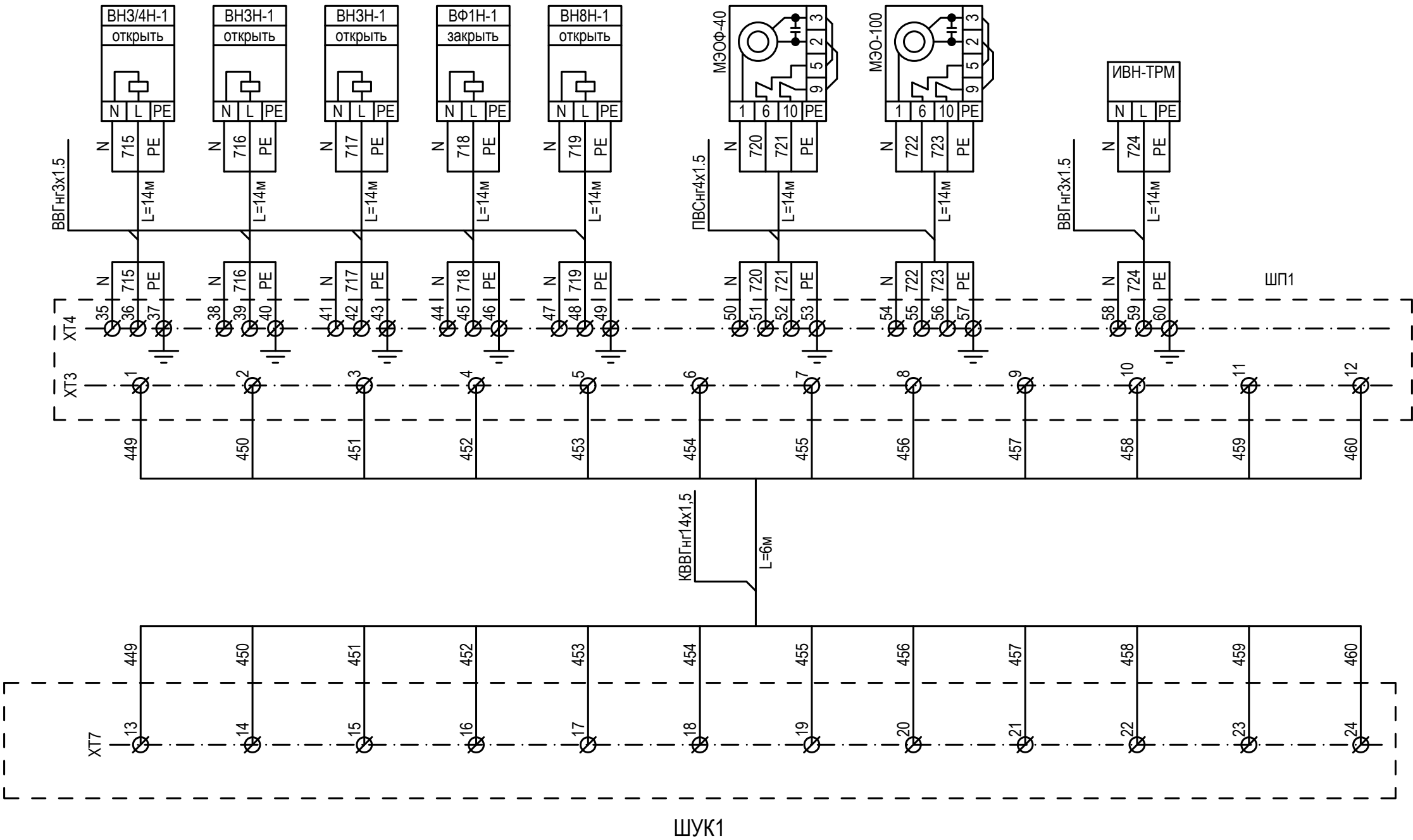
| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--|--------------------------------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | Стадия | Лист |
| | | | | | | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | | РД | 5.5 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | | | | Листов |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | 8 |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | Схема внешних электрических проводок. Входящие дискретные сигналы (окончание) | | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|--------|--------|--|
| Параметр | Управление | Управление | Управление | Управление | Управление | Управление | Управление | Управление | Резерв | Резерв | |
| Место отбора импульса или установки прибора | Клапан опрессовки горелки №1 открыть | ПЗК-1 горелки №1 открыть | ПЗК-2 горелки №1 открыть | Клапан безопасности горелки №1 закрыть | Клапан запальника горелки №1 открыть | Управление заслонкой газа горелки №1 | Управление заслонкой воздуха горелки №1 | ИБН запальника горелки №1 включить | | | |
| Позиция | 1g1Mv5 | 1g1Mv1 | 1g1Mv2 | 1g1Mv6 | 1g1Mv4 | 1g1Ms3 | 1a1Ms2 | 1x1B3 | | | |

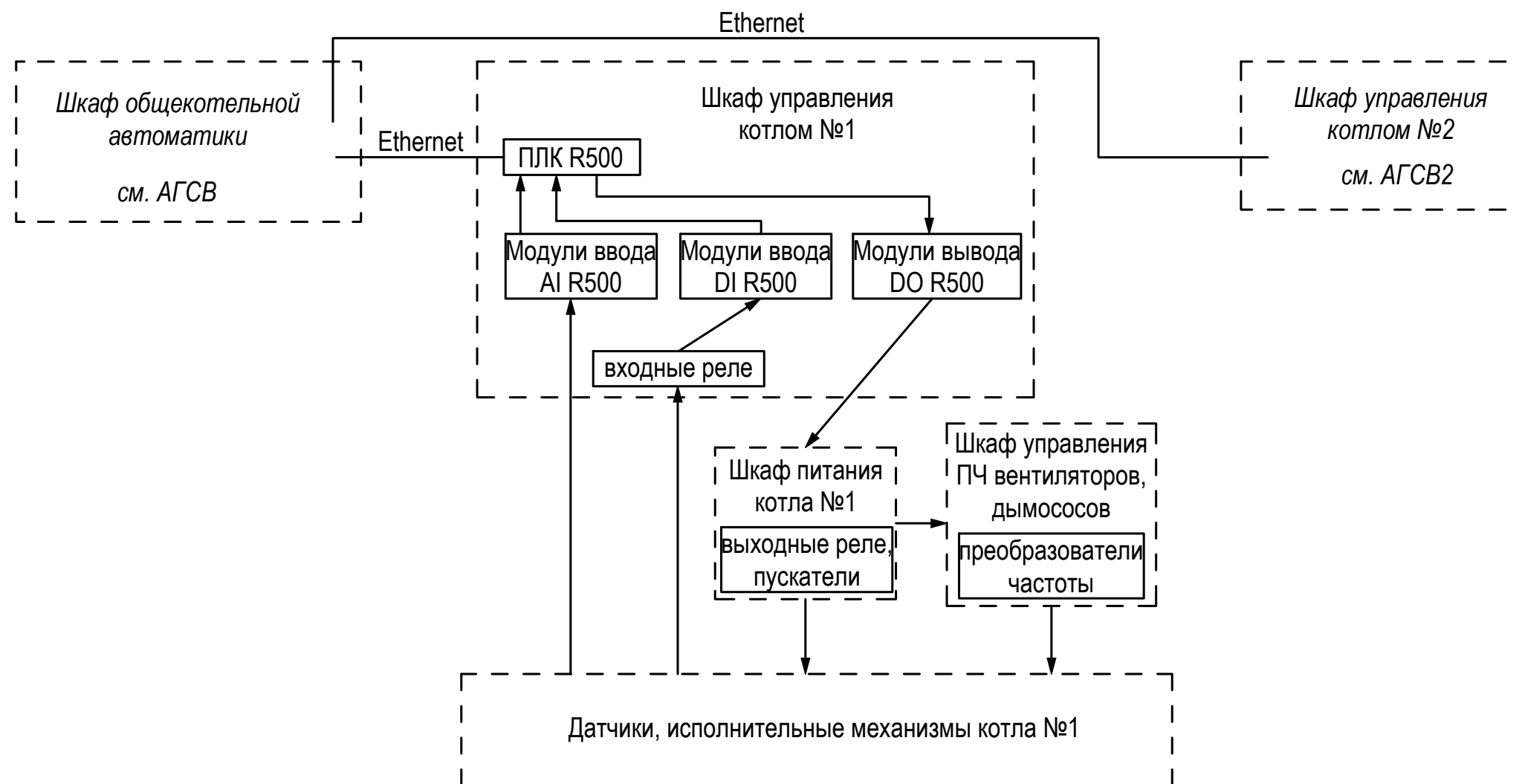


| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 5.7 | 8 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | Схема внешних электрических проводок. Выходящие дискретные сигналы | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|--------|--------|--|
| Параметр | Управление | Управление | Управление | Управление | Управление | Управление | Управление | Управление | Резерв | Резерв | |
| Место отбора импульса или установки прибора | Клапан опрессовки горелки №2 открыть | ПЗК-1 горелки №2 открыть | ПЗК-2 горелки №2 открыть | Клапан безопасности горелки №2 закрыть | Клапан запальника горелки №2 открыть | Управление заслонкой газа горелки №2 | Управление заслонкой воздуха горелки №2 | ИВН запальника горелки №2 включить | | | |
| Позиция | 1g2Mv5 | 1g2Mv1 | 1g2Mv2 | 1g2Mv6 | 1g2Mv4 | 1g2Ms3 | 1a2Ms2 | 1x2B3 | | | |

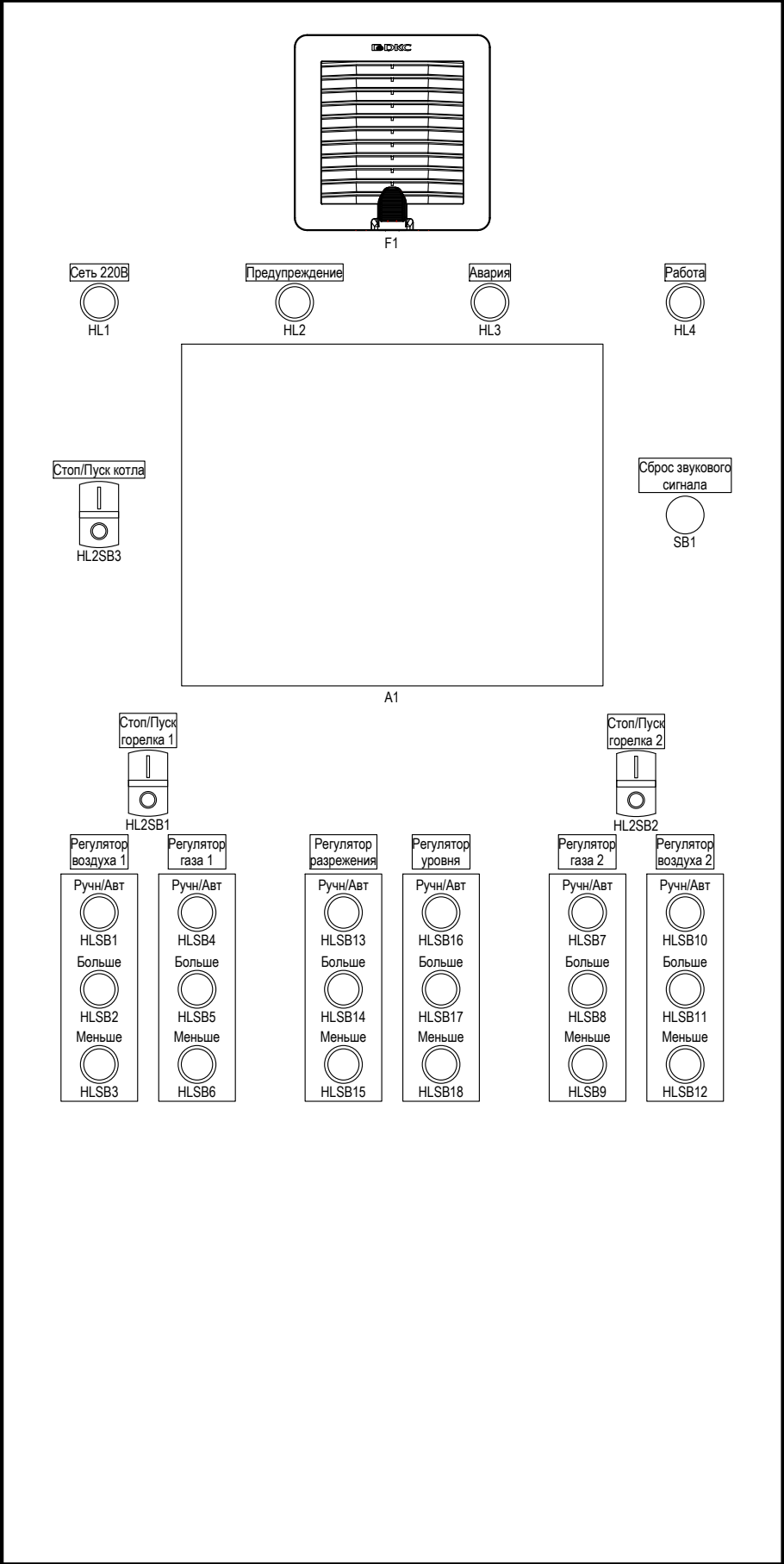


| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | | |
| | | | | | | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 5.8 | 8 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | Схема внешних электрических проводок. Выходящие дискретные сигналы (окончание) | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | | |
| | | | | | | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 6 | |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | Структурная схема автоматизации котла | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |

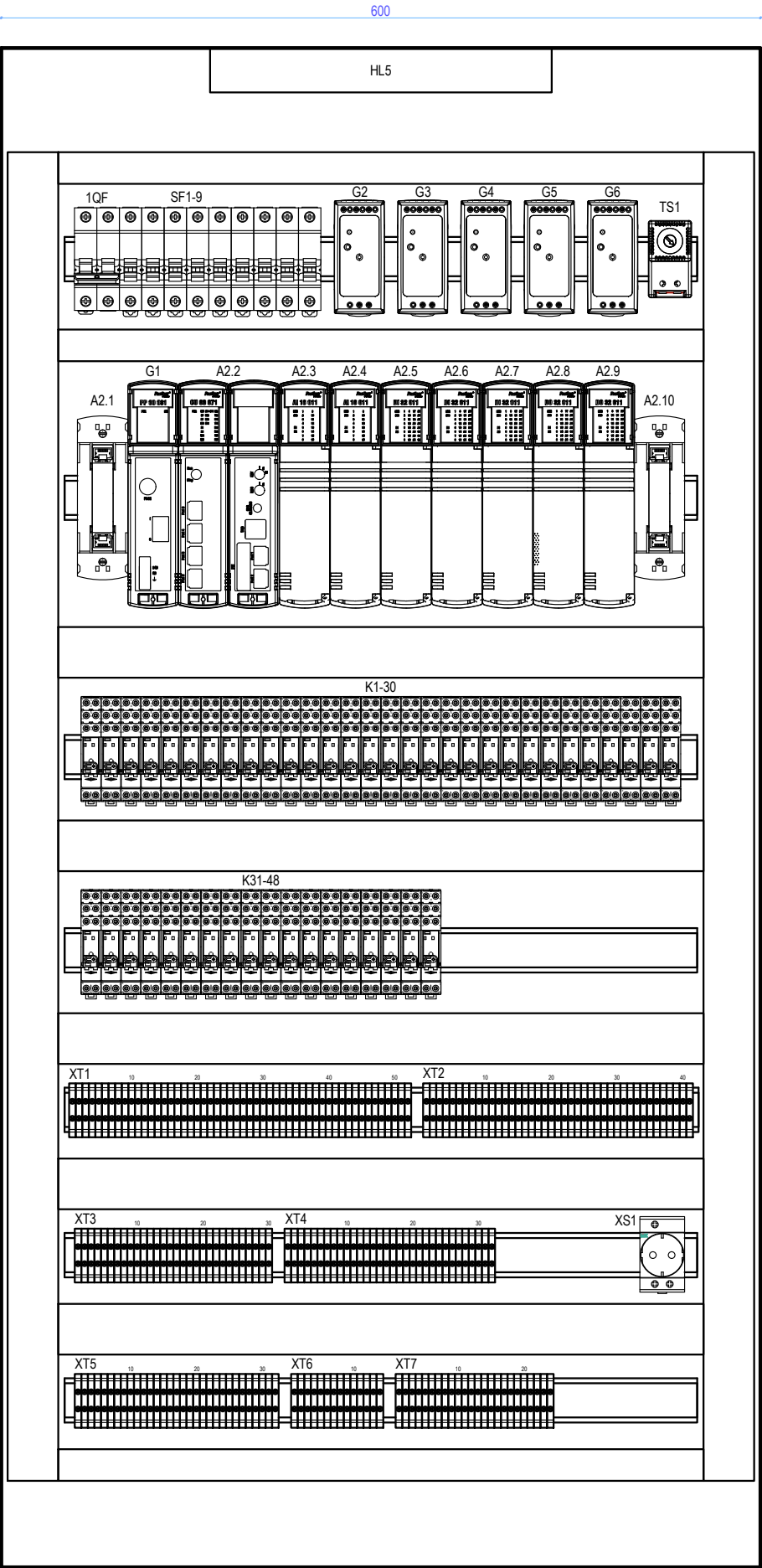
Вид передней панели



| Позиция | Описание | Кол-во |
|-----------|--|--------|
| A1 | Сенсорный монитор IDS-3212G-60XGA1E (12.1") | 1 |
| HL1, 4 | Светосигнальный индикатор XB7EV03P (зеленый) | 2 |
| HL2 | Светосигнальный индикатор XB7EV05P (желтый) | 1 |
| HL3 | Светосигнальный индикатор XB7EV04P (красный) | 1 |
| SB1 | Кнопка управления XB7NA45 (красная) | 1 |
| HLSB1..18 | Кнопка управления с подсветкой XB7NJ03B1 (зеленая) | 18 |
| HL2SB1..3 | Кнопка двойная с подсветкой XB5AW73731B5 | 3 |
| F1 | Решетка с вентилятором R5RV12230 (150x150) | 1 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 7.1 | 2 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | ШУК. Вид передней панели | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |

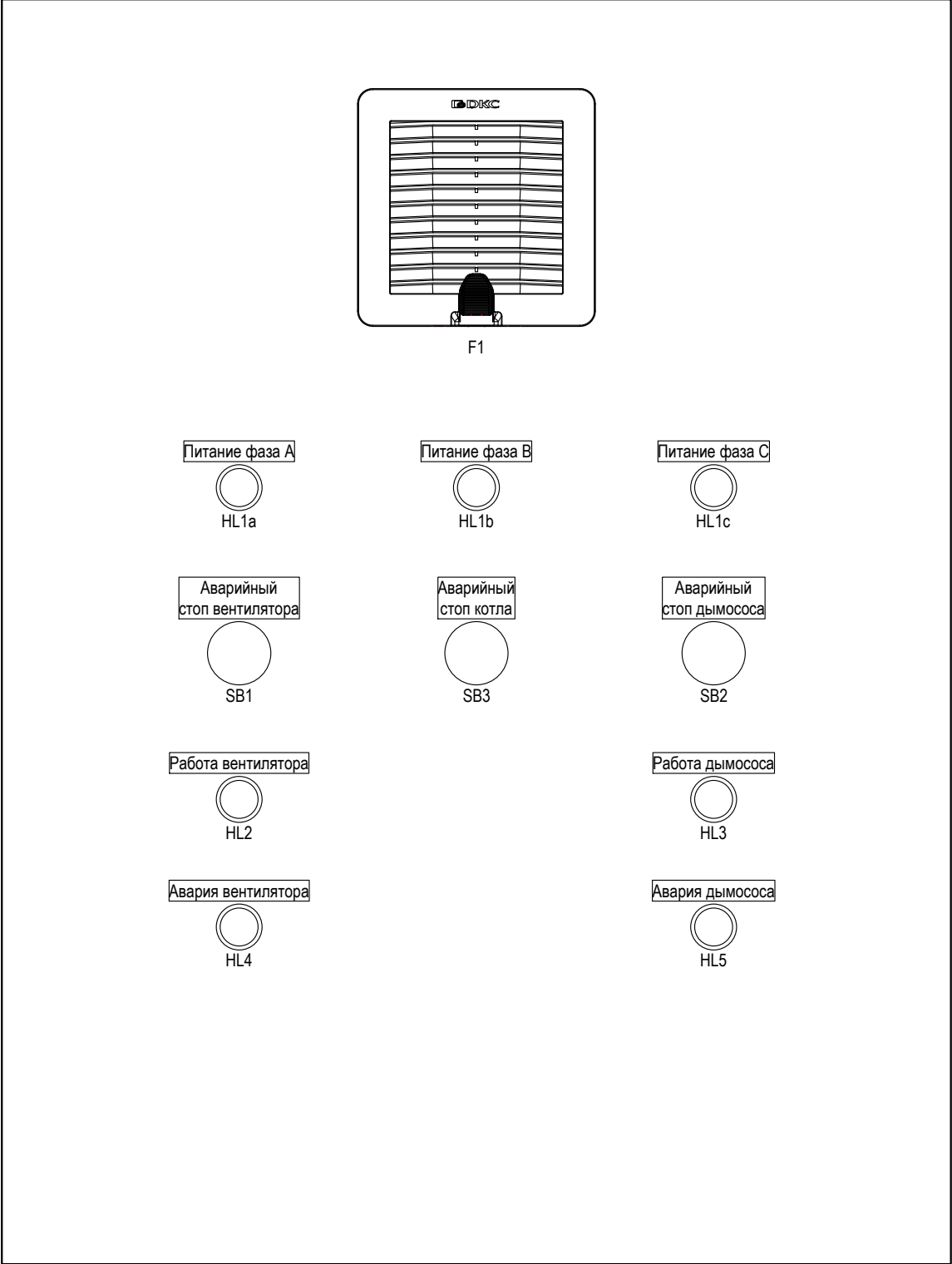
Вид монтажной панели



| Позиция | Описание | Кол-во |
|---------|--|--------|
| HL5 | Светильник светодиодный ДПО-6Вт 4000K | 1 |
| 1QF | Выключатель автомат. 2полюсн. EZ9F34210 10A | 1 |
| SF1..9 | Выключатель автомат. 1полюсн. EZ9F34106 6A | 9 |
| G2..5 | Блок питания MDR-60-24 (24V/2.5A) | 4 |
| G6 | Блок питания MDR-40-12 (12V/3.3A) | 1 |
| TS1 | Термостат с рег. диапазон. 0...+60°C R5THV2 | 1 |
| XS1 | Розетка на DIN-рейку PAp10-3-ОП 230В/6А | 1 |
| A2.1 | Модуль оконечный R500 ST 02 012 | 1 |
| G1 | Модуль источника питания R500 PP 00 031 | 1 |
| A2.2 | Модуль ЦП R500 CU 00 071(W)-000 | 1 |
| A2.3..4 | Модуль аналогового ввода R500 AI 16 011 | 2 |
| A2.5..7 | Модуль дискретного ввода R500 DI 32 011 | 3 |
| A2.8..9 | Модуль дискретного вывода R500 DO 32 012 | 2 |
| A2.10 | Модуль оконечный R500 ST 02 022 | 1 |
| K1..48 | Розетка для реле 40 9505 SPA (с реле и индикацией) | 48 |
| XT1..7 | Клеммные наборы MTU-2.5 | 222 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 7.2 | 2 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | ШУК. Вид монтажной панели | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |

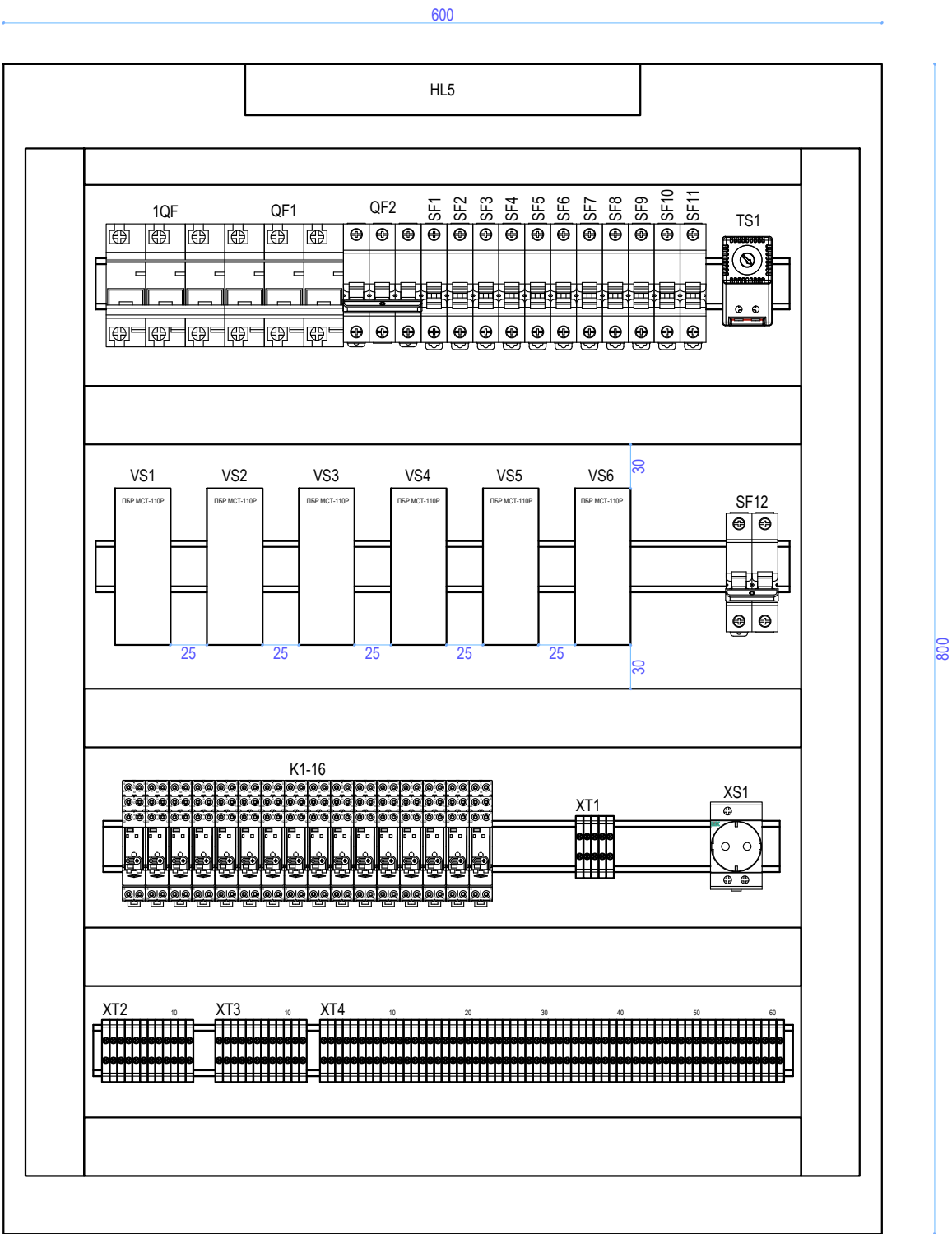
Вид передней панели



| Позиция | Описание | Кол-во |
|---------|---|--------|
| F1 | Решетка с вентилятором R5RV12230 (150x150) | 1 |
| HL1..3 | Светосигнальный индикатор XB7EV03P (зеленый) | 5 |
| SB1..3 | Кнопка управления XB7ES545P (красная, грибок) | 3 |
| HL4..5 | Светосигнальный индикатор XB7EV04P (красный) | 2 |

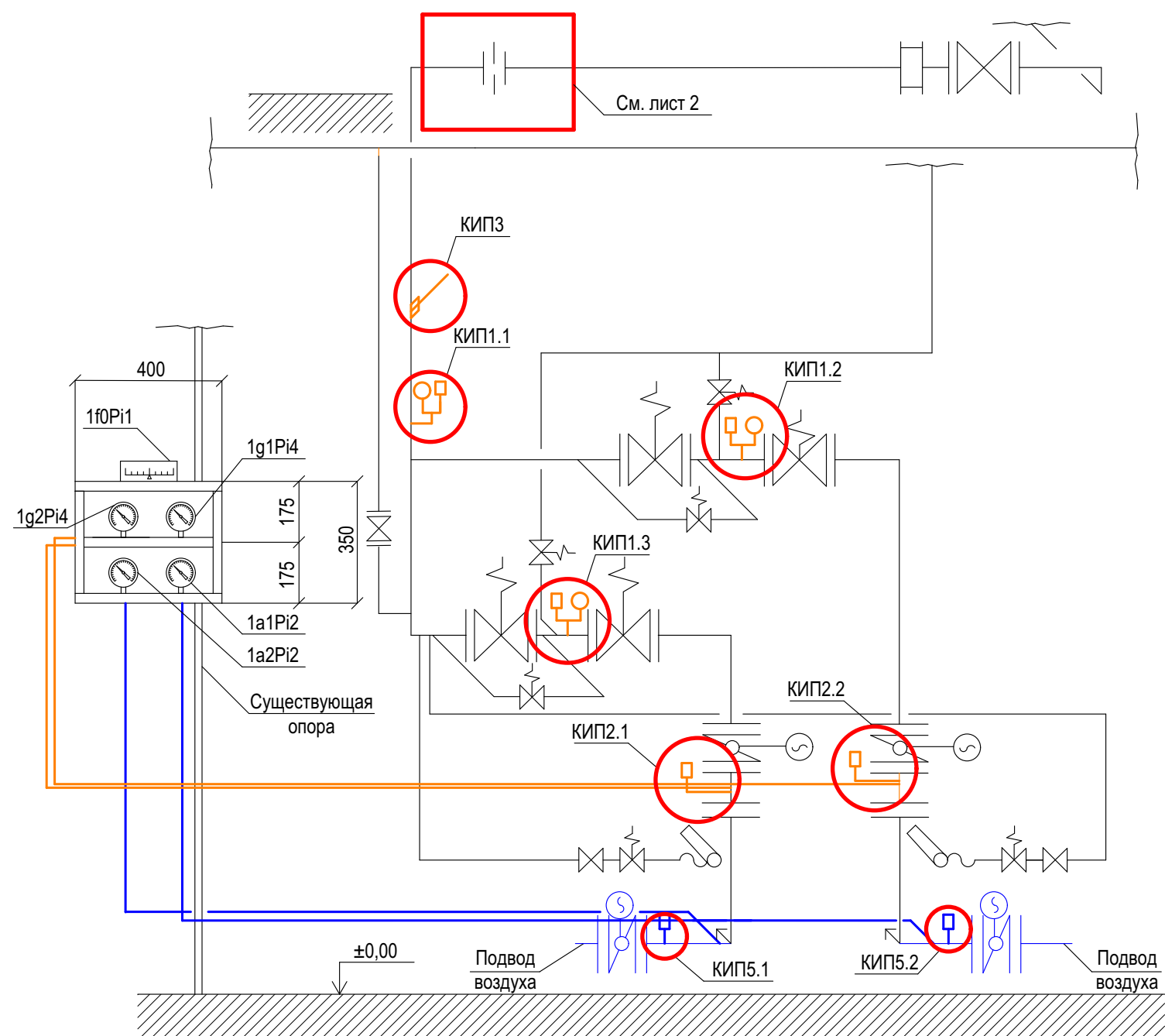
| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 8.1 | 2 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | | | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | ШП. Вид передней панели | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |

Вид монтажной панели



| Позиция | Описание | Кол-во |
|---------|--|--------|
| HL5 | Светильник светодиодный 450мм 4000K | 1 |
| 1QF | Автоматический выключатель 3П 125А хар-ка С | 1 |
| QF1 | Автоматический выключатель 3П 80А хар-ка С | 1 |
| QF2 | Автоматический выключатель 3П 25А хар-ка С | 1 |
| SF1..11 | Автоматический выключатель 1П 6А хар-ка С | 11 |
| TS1 | Термостат с регулир. диапазон. 0...+60°С | 1 |
| VS1..6 | Пускатель бесконтактный реверсивный 1ф / 220В / 6А | 6 |
| K1..16 | Розетка для реле 40 9505 SPA (с реле и индикацией) | 28 |
| XT1..4 | Клеммные наборы MTU-2.5 | 90 |
| XS1 | Розетка ~220В на DIN-рейку (широкая с з/к) | 1 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1 | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | К.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 8.2 | 2 |
| Разраб. | Чураков | | | | 12.22 | ШП. Вид монтажной панели | ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | Шакиров | | | | | | | | |
| Н. контр. | Корепанов | | | | | | | | |

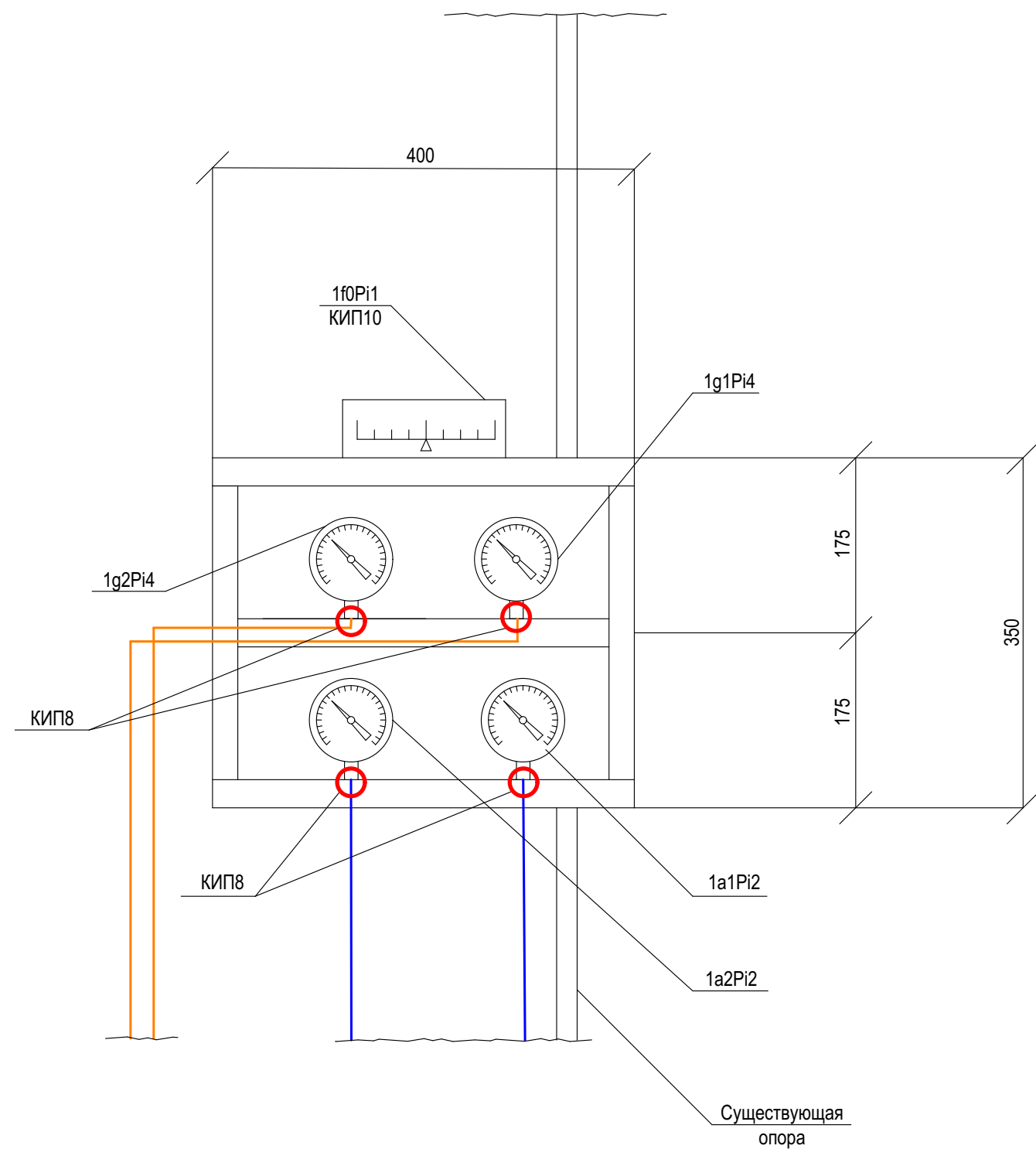


| Поз. | Ведомость оборудования |
|----------------|-------------------------------------|
| 1f0Pi1 | Тягонапоромер ТНМП 52 М3 ±0,125 кПа |
| 1g1Pi4, 1g2Pi4 | Напоромер Км-22р 0-2,5 кПа |
| 1a1Pi2, 1a2Pi2 | Напоромер Км-22р 0-2,5 кПа |
| КИП1.1 | |
| 1g0Pg2 | Напоромер Км-22р 0-10 кПа |
| 1g0Pe2 | Датчик давления АДН-10.4 0-10кПа |
| КИП1.2 | |
| 1g1Pe3 | Датчик давления АДН-10.4 0-5кПа |
| 1g1Pg3 | Напоромер Км-22р 0-5 кПа |
| КИП1.3 | |
| 1g1Pe3 | Датчик давления АДН-10.4 0-5кПа |
| 1g1Pg3 | Напоромер Км-22р 0-5 кПа |
| КИП2.1 | |
| 1g1Pe4 | Датчик давления АДН-2,5.4 0-2,5кПа |
| КИП2.2 | |
| 1g1Pe4 | Датчик давления АДН-2,5.4 0-2,5кПа |
| КИП5.1 | |
| 1a1Pe2 | Датчик давления АДН-2,5.4 0-2,5кПа |
| КИП5.2 | |
| 1a1Pe2 | Датчик давления АДН-2,5.4 0-2,5кПа |

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРИЛАГАЕМОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ 357-22-АГСВ1.ТП

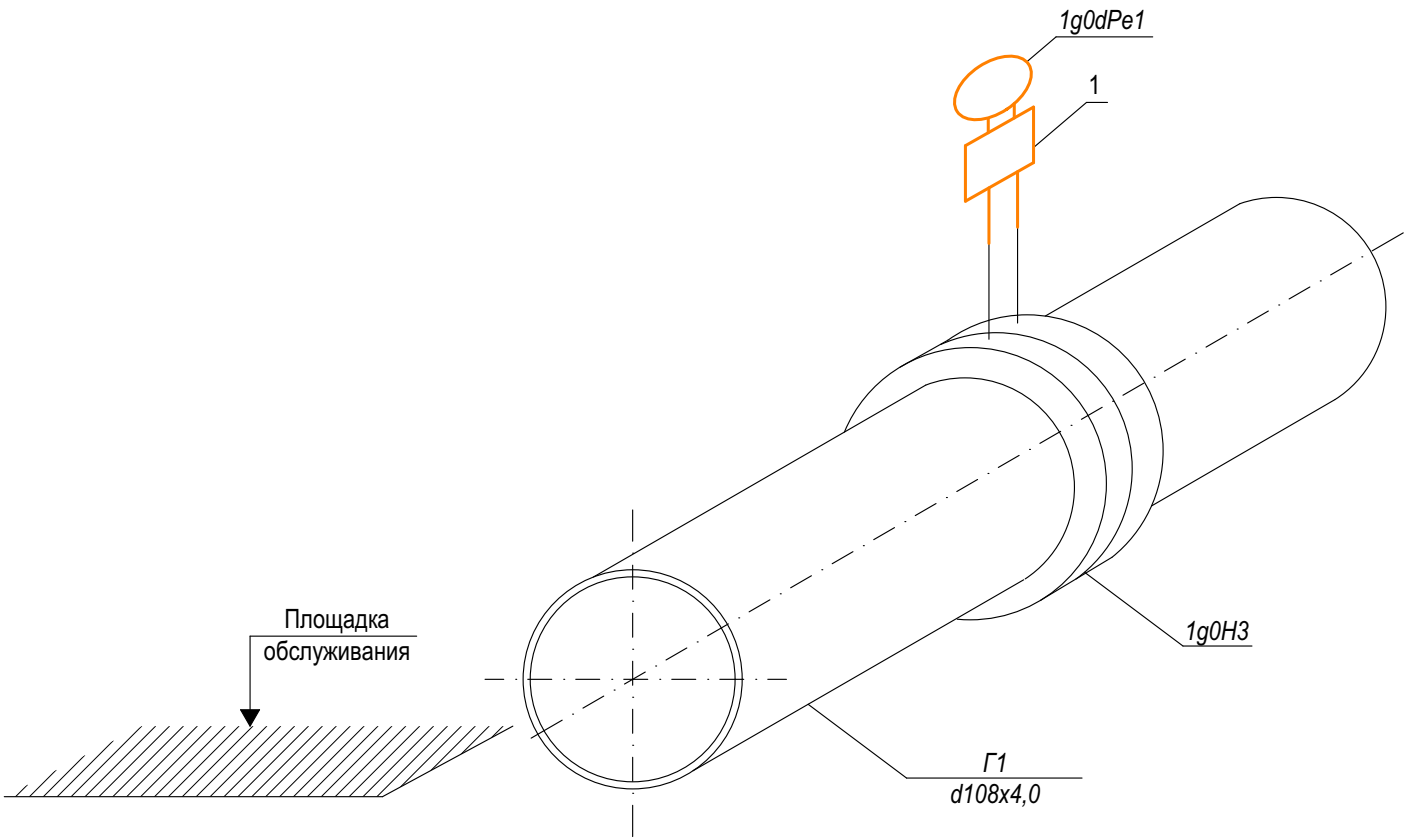
| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---|------------|
| 1 | Схема врезок приборов КИП | |
| 2 | Схема установки приборов КИП на стенде | |
| 3 | Схема присоединения измерения перепада давления диафрагмы | |
| 4 | Схема монтажа камерной диафрагмы воды | |
| 5 | Схема монтажа камерной диафрагмы пара | |
| 6 | Монтажные схемы установок приборов КИП | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|--------|---|-------|---|--|--|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1.ТП | | | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | Р | 1 | |
| Разработал | | Шакиров | |  | 10.22 | Схема врезок приборов КИП | | | ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | | Чураков | |  | | | | | | | |
| Н.контр. | | Корепанов | |  | | | | | | | |

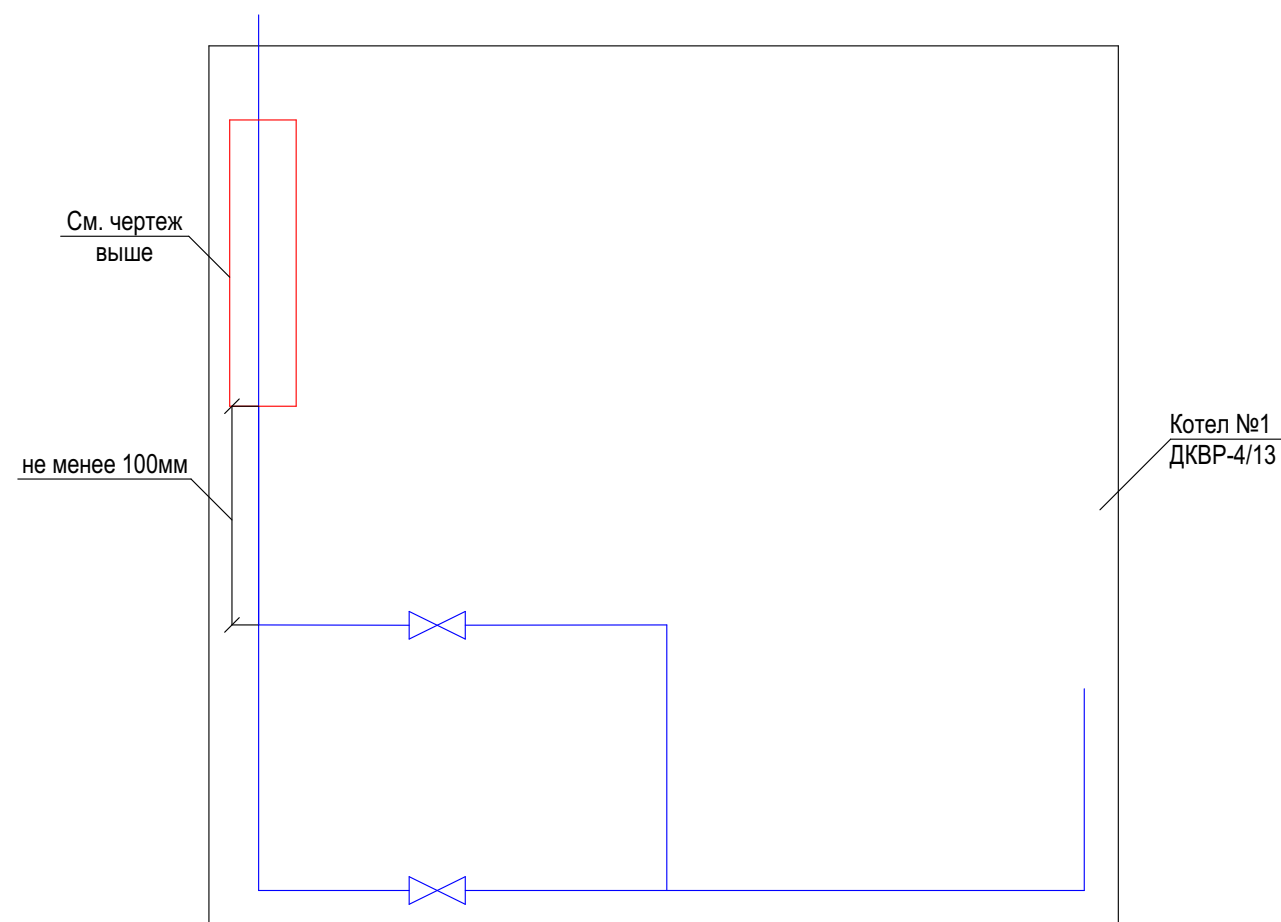





| | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|--------|-------|-------|---|--------------------------------|------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1.ТП | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки | Стадия | Лист |
| | | | | | | | Р | 2 |
| Разработал | Шакиров | | | | 10.22 | Схема соединений приборов КИП на стенде | ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru | |
| Проверил | Чураков | | | | | | | |
| Н.контр. | Корепанов | | | | | | | |

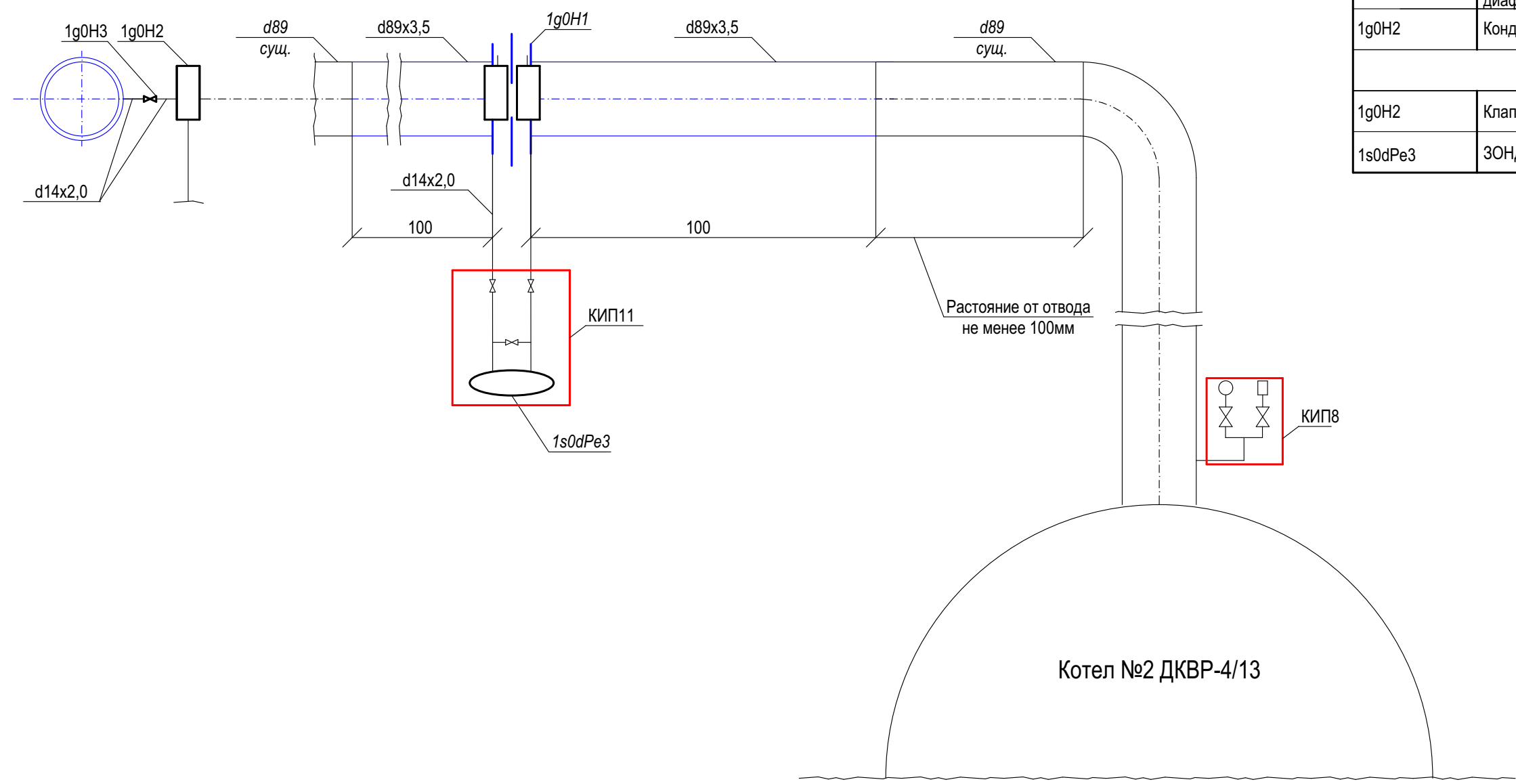
| Поз. | Ведомость оборудования |
|---------|--|
| 1g0H3 | Сужающее устройство Ду100 в камерной диафрагме ДКС-100-0,6-А/Б |
| КИП11 | |
| 1g0dPe1 | ЗОНД-10-ДД; |
| 1 | Клапанный блок БКН-11 |



| | | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|--------|-------|-------|---|--------------------------------|------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1.ТП | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствии с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки | Стадия | Лист |
| | | | | | | | Р | 3 |
| Разработал | | Шакиров | | | 10.22 | Схема присоединения измерения перепада давления диафрагмы | ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru | |
| Проверил | | Чураков | | | | | | |
| Н.контр. | | Корепанов | | | | | | |

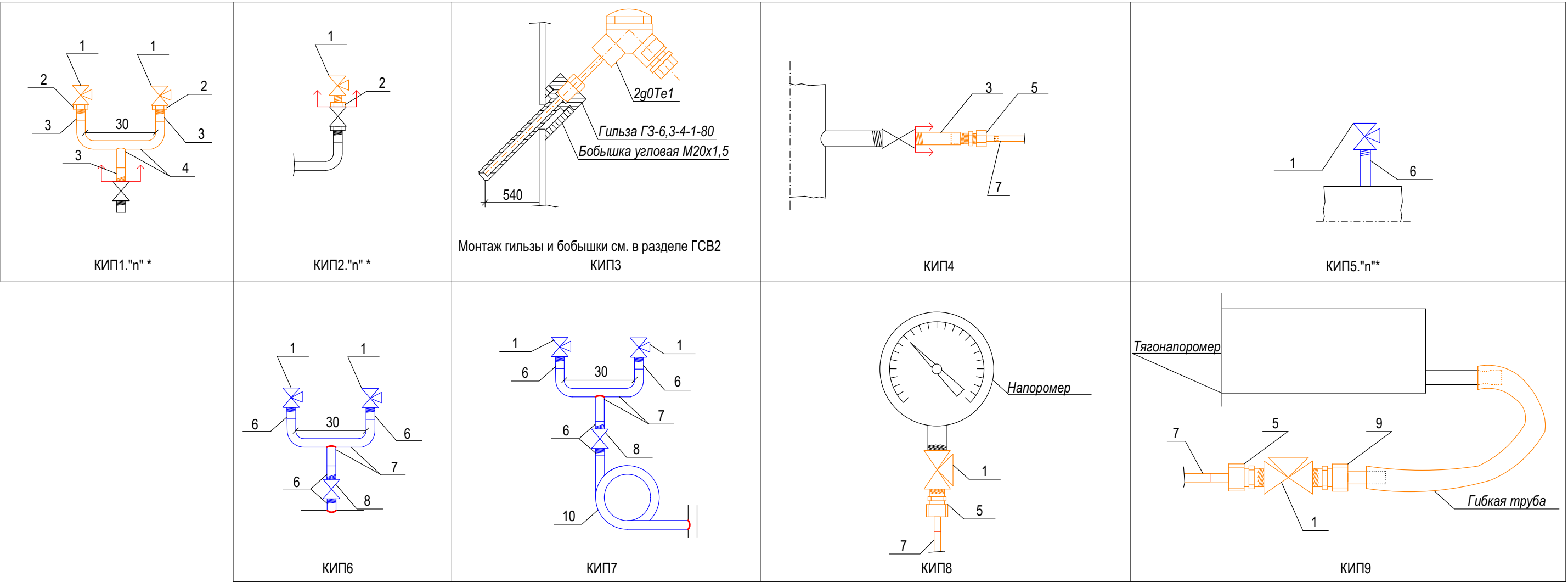


| | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|--------|---|-------|---|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1.ТП | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 4 | |
| Разработал | | Шакиров | |  | 10.22 | Схема монтажа камерной диафрагмы воды | ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | | Чураков | |  | | | | | |
| Н.контр. | | Корепанов | |  | | | | | |

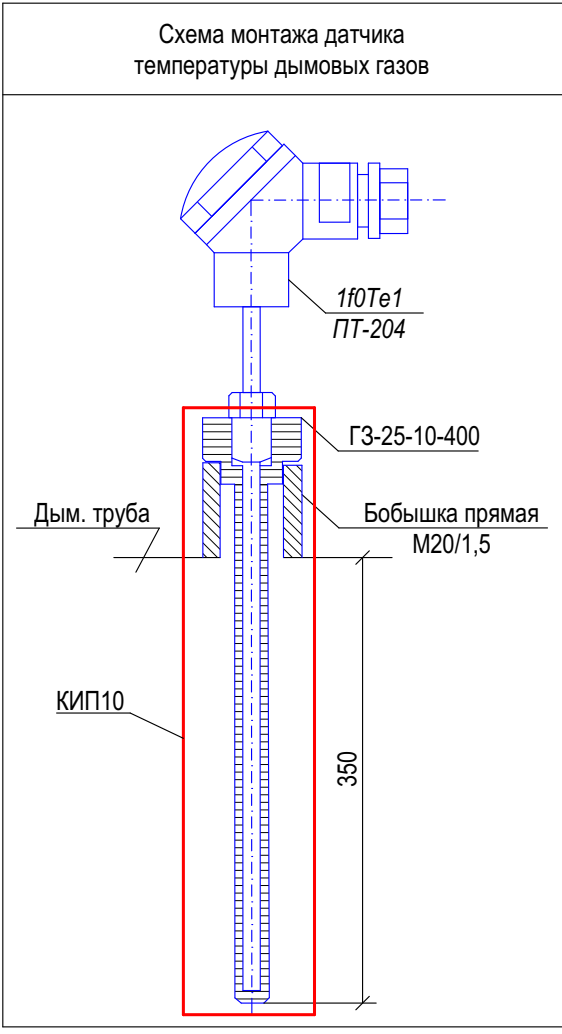


| Поз. | Ведомость оборудования |
|---------|--|
| 1g0H1 | Сужающее устройство Ду80 в камерной диафрагме ДКС-80-0,6-А/Б |
| 1g0H2 | Конденсационные сосуды СК-4-1-А |
| КИП11 | |
| 1g0H2 | Клапанный блок БКН-11 |
| 1s0dPe3 | ЗОНД10-ДД |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|--------|---|-------|---|--|--|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1.ТП | | | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | Р | 5 | |
| Разработал | | Шакиров | |  | 10.22 | Схема монтажа камерной диарфагмы пара | | | ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru | | |
| Проверил | | Чураков | |  | | | | | | | |
| Н.контр. | | Корепанов | |  | | | | | | | |



| Поз. | Наименование |
|--------|--|
| 1 | Кран игольчатый (M20x1,5-G1/2) - 2 шт. |
| 2 | Муфта переходная Ду20вн/15нр (3/4"x1/2") |
| 3 | Резьба удлиненная Ду20 |
| 4 | Трубопровод Ду20x2,8 |
| 5 | Муфта разъемная M20x1,5 |
| 6 | Резьба удлиненная Ду15 |
| 7 | Трубопровод d14x2,0 |
| 8 | Кран шаровый КШ.Ц.М.015.040.П/П.02 |
| 9 | Муфта-ерш (M20x1,5 - d9) |
| 10 | Труба петлевая, угловая |
| 2g0Te1 | Датчик температуры ПТ-204; -50..+50°C |



* - "н" обозначение подпункта на чертеже; Пример: КИП1.1
- Датчик давления воздуха установить на коллекторе воздуховода по ходу движения воздуха, после выхода с вентилятора. Монтаж производить по схеме КИП5;
- Датчик температуры дымовых газов установить по ходу движения уходящих газов, после выходы с котла на горизонтальной части дымохода;

| | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|--------|-------|------|---|--------------------------------|------|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1.ТП | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки | Стадия | Лист |
| | | | | | | | Р | 6 |
| Разработал | Шакиров | | | 10.22 | | Монтажные схемы установок приборов КИП | ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru | |
| Проверил | Чураков | | | | | | | |
| Н.контр. | Корепанов | | | | | | | |

Опросный лист для выбора диафрагм

| Информация о заказчике | | | |
|---|---|---|---------------|
| Предприятие: ООО НПП "ЭСН" | | Дата заполнения: 06.06.2022 | |
| Контактное лицо: , +79042485239 | | Тел./факс: 8(3412)506-127 | |
| Адрес: г. Ижевск, ул. Карла Маркса, 1А | | E-mail: 506127@mail.ru | |
| Опросный лист № | Позиция по проекту: | Количество: 1 комплект | |
| Требования к диафрагме | | | |
| Тип диафрагмы | <input checked="" type="checkbox"/> ДКС <input type="checkbox"/> ДБС <input type="checkbox"/> ДФК | | |
| | <input type="checkbox"/> другой (указать) | | |
| Исполнение (только для ДКС) | <input checked="" type="checkbox"/> исп. 1 <input type="checkbox"/> исп. 2 <input type="checkbox"/> исп. 3 | | |
| Наличие расточки | <input type="checkbox"/> есть <input type="checkbox"/> нет (заполняется только строка «внутренний диаметр D _{20'} , мм») | | |
| Специальное исполнение (если требуется) | <input type="checkbox"/> износостойчивая <input type="checkbox"/> с коническим входом | | |
| Способ отбора давления | <input checked="" type="checkbox"/> угловой <input type="checkbox"/> фланцевый | | |
| Параметры измеряемой среды | | | |
| Наименование измеряемой среды | 60° | | |
| Агрегатное состояние | <input type="checkbox"/> газ <input checked="" type="checkbox"/> жидкость <input type="checkbox"/> пар | | |
| Компонентный состав газовой смеси: | | | |
| Название компонента | Содержание, % | Название компонента | Содержание, % |
| Метан | | Азот | |
| Этан | | Диоксид углерода | |
| Пропан | | Кислород | |
| и-Бутан | | | |
| н-Бутан | | | |
| и-Пентан | | | |
| н-Пентан | | | |
| н-Гексан | | | |
| Метод расчета коэффициента сжимаемости (для природного газа) | | <input type="checkbox"/> GERG-91 <input type="checkbox"/> NX-19м | |
| | | <input type="checkbox"/> ВНИЦ СМБ <input type="checkbox"/> AGA8-92 DC | |
| Плотность при стандартных условиях (для сухого газа или сухой части влажного газа), кг/м³ | | | |
| Плотность при рабочих условиях, кг/м³ | | | |
| Динамическая вязкость при рабочих условиях, кгс×с/м² | | | |
| Показатель адиабаты при рабочих условиях (для газов) | | | |
| Степень сухости (для насыщенного водяного пара), кг/кг | | | |
| Наибольший измеряемый расход, | <input type="checkbox"/> м³/ч <input type="checkbox"/> кг/ч | | |
| Наименьший измеряемый расход, | <input type="checkbox"/> м³/ч <input type="checkbox"/> кг/ч | | |
| Предельный номинальный перепад давления, | <input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> кПа | 16 | |
| Наибольшая допустимая потеря давления, | <input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> кПа | 12 | |
| Избыточное давление, | <input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> МПа | 1,6 | |
| Барометрическое давление в месте установки, | <input type="checkbox"/> мм рт. ст. <input type="checkbox"/> кПа | | |
| Температура, °С | | | |
| Информация о трубопроводе в месте установки диафрагмы | | | |
| Внутренний диаметр D _{20'} , мм | | 50 | |
| Толщина стенки, мм | | | |
| Марка материала трубопровода | | | |
| Значение абсолютной эквивалентной шероховатости стенок, мм | | | |

| Измерительный участок трубопровода | | | |
|---|---|--|--|
| МС - местные сопротивления. Тип МС по ГОСТ 8.586-2. Приложение А | | | |
| Высота уступа (при наличии), расстояние от уступа до диафрагмы, мм | | | |
| | | | |
| Расстояние между МС, длина МС, мм | | | |
| Требования к датчику разности давлений | | | |
| Первый датчик разности давлений | Модель | -10- -1175 -(0÷16)- -42-0,5-(-10...+50)-1,6 | |
| | ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input checked="" type="checkbox"/> кПа | 16 | |
| | Функция преобразования | <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input checked="" type="checkbox"/> линейная | |
| | Основная погрешность, % | 0,5 | <input checked="" type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| Регистратор первого датчика разности давлений | Модель | | |
| | Функция преобразования | <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Второй датчик разности давлений (при наличии) | Модель | | |
| | ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input type="checkbox"/> кПа | | |
| | Функция преобразования | <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Регистратор второго датчика разности давлений (при наличии) | Модель | | |
| | Функция преобразования | <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Требования к датчику измерения статического давления | | | |
| Датчик измерения статического давления | Модель, измеряемое давление | <input type="checkbox"/> абсолютное <input type="checkbox"/> избыточное | |
| | ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> МПа | | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Регистратор датчика измерения статического давления | Модель | | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Требования к датчику температуры | | | |
| Установка гильзы | <input type="checkbox"/> до диафрагмы <input type="checkbox"/> после диафрагмы | | |
| Расстояние между диафрагмой, мм | | | |
| Внутренний диаметр D ₂₀ расширителя трубопровода (при наличии), мм | | | |
| Датчик температуры | Модель | | |
| | Диапазон измерений, °C | мин: _____ | макс: _____ |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> абсолют. <input type="checkbox"/> привед. <input type="checkbox"/> относит. | |
| Регистратор | Модель | | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> абсолют. <input type="checkbox"/> привед. <input type="checkbox"/> относит. | |
| Требования к вычислителю | | | |
| Вычислитель | Модель | | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Дополнительно требуется | | | |
| <input type="checkbox"/> Сосуды | | <input type="checkbox"/> уравнител. <input type="checkbox"/> разделител. <input type="checkbox"/> конденсац. | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Комплект фланцев для диафрагмы | | <input checked="" type="checkbox"/> плоские <input type="checkbox"/> усиленные | |
| <input type="checkbox"/> Фланцевое соединение (комплект фланцев с патрубками) | | <input type="checkbox"/> плоские <input type="checkbox"/> усиленные | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Монтажное кольцо | | | |
| <input type="checkbox"/> Дополнительная пара отборов (указать угол между отборами), град. | | | |
| Дополнительные сведения | | | |
| | | | |

Опросный лист для выбора диафрагм

| Информация о заказчике | | | |
|---|---|---|---------------|
| Предприятие: ООО НПП "ЭСН" | | Дата заполнения: 06.06.2022 | |
| Контактное лицо: , +79042485239 | | Тел./факс: 8(3412)506-127 | |
| Адрес: г. Ижевск, ул. Карла Маркса, 1А | | E-mail: 506127@mail.ru | |
| Опросный лист № | Позиция по проекту: | Количество: 1 комплект | |
| Требования к диафрагме | | | |
| Тип диафрагмы | <input checked="" type="checkbox"/> ДКС <input type="checkbox"/> ДБС <input type="checkbox"/> ДФК | | |
| | <input type="checkbox"/> другой (указать) | | |
| Исполнение (только для ДКС) | <input checked="" type="checkbox"/> исп. 1 <input type="checkbox"/> исп. 2 <input type="checkbox"/> исп. 3 | | |
| Наличие расточки | <input type="checkbox"/> есть <input type="checkbox"/> нет (заполняется только строка «внутренний диаметр D _{20'} , мм») | | |
| Специальное исполнение (если требуется) | <input type="checkbox"/> износостойчивая <input type="checkbox"/> с коническим входом | | |
| Способ отбора давления | <input checked="" type="checkbox"/> угловой <input type="checkbox"/> фланцевый | | |
| Параметры измеряемой среды | | | |
| Наименование измеряемой среды | | | |
| Агрегатное состояние | <input type="checkbox"/> газ <input type="checkbox"/> жидкость <input checked="" type="checkbox"/> пар | | |
| Компонентный состав газовой смеси: | | | |
| Название компонента | Содержание, % | Название компонента | Содержание, % |
| Метан | | Азот | |
| Этан | | Диоксид углерода | |
| Пропан | | Кислород | |
| и-Бутан | | | |
| н-Бутан | | | |
| и-Пентан | | | |
| н-Пентан | | | |
| н-Гексан | | | |
| Метод расчета коэффициента сжимаемости (для природного газа) | | <input type="checkbox"/> GERG-91 <input type="checkbox"/> NX-19м | |
| | | <input type="checkbox"/> ВНИЦ СМБ <input type="checkbox"/> AGA8-92 DC | |
| Плотность при стандартных условиях (для сухого газа или сухой части влажного газа), кг/м³ | | | |
| Плотность при рабочих условиях, кг/м³ | | | |
| Динамическая вязкость при рабочих условиях, кгс×с/м² | | | |
| Показатель адиабаты при рабочих условиях (для газов) | | | |
| Степень сухости (для насыщенного водяного пара), кг/кг | | | |
| Наибольший измеряемый расход, | <input type="checkbox"/> м³/ч <input type="checkbox"/> кг/ч | | |
| Наименьший измеряемый расход, | <input type="checkbox"/> м³/ч <input type="checkbox"/> кг/ч | | |
| Предельный номинальный перепад давления, | <input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> кПа | 63 | |
| Наибольшая допустимая потеря давления, | <input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> кПа | 29 | |
| Избыточное давление, | <input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> МПа | 0,4 | |
| Барометрическое давление в месте установки, | <input type="checkbox"/> мм рт. ст. <input type="checkbox"/> кПа | | |
| Температура, °С | | | |
| Информация о трубопроводе в месте установки диафрагмы | | | |
| Внутренний диаметр D _{20'} , мм | | 80 | |
| Толщина стенки, мм | | | |
| Марка материала трубопровода | | | |
| Значение абсолютной эквивалентной шероховатости стенок, мм | | | |

| Измерительный участок трубопровода | | | |
|---|---|--|--|
| МС - местные сопротивления. Тип МС по ГОСТ 8.586-2. Приложение А | | | |
| Высота уступа (при наличии), расстояние от уступа до диафрагмы, мм | | | |
| | | | |
| Расстояние между МС, длина МС, мм | | | |
| Требования к датчику разности давлений | | | |
| Первый датчик разности давлений | Модель | -10- -1175 -(0÷63)- -42-0,5-(-10...+50)-1,6 | |
| | ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input checked="" type="checkbox"/> кПа | 63 | |
| | Функция преобразования | <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input checked="" type="checkbox"/> линейная | |
| | Основная погрешность, % | 0,5 | <input checked="" type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| Регистратор первого датчика разности давлений | Модель | | |
| | Функция преобразования | <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Второй датчик разности давлений (при наличии) | Модель | | |
| | ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input type="checkbox"/> кПа | | |
| | Функция преобразования | <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Регистратор второго датчика разности давлений (при наличии) | Модель | | |
| | Функция преобразования | <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Требования к датчику измерения статического давления | | | |
| Датчик измерения статического давления | Модель, измеряемое давление | <input type="checkbox"/> абсолютное <input type="checkbox"/> избыточное | |
| | ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> МПа | | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Регистратор датчика измерения статического давления | Модель | | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Требования к датчику температуры | | | |
| Установка гильзы | <input type="checkbox"/> до диафрагмы <input type="checkbox"/> после диафрагмы | | |
| Расстояние между диафрагмой, мм | | | |
| Внутренний диаметр D ₂₀ расширителя трубопровода (при наличии), мм | | | |
| Датчик температуры | Модель | | |
| | Диапазон измерений, °C | мин: _____ | макс: _____ |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> абсолют. <input type="checkbox"/> привед. <input type="checkbox"/> относит. | |
| Регистратор | Модель | | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> абсолют. <input type="checkbox"/> привед. <input type="checkbox"/> относит. | |
| Требования к вычислителю | | | |
| Вычислитель | Модель | | |
| | Основная погрешность, % | <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная | |
| Дополнительно требуется | | | |
| <input type="checkbox"/> Сосуды | | <input type="checkbox"/> уравнител. <input type="checkbox"/> разделител. <input type="checkbox"/> конденсац. | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Комплект фланцев для диафрагмы | | <input checked="" type="checkbox"/> плоские <input type="checkbox"/> усиленные | |
| <input type="checkbox"/> Фланцевое соединение (комплект фланцев с патрубками) | | <input type="checkbox"/> плоские <input type="checkbox"/> усиленные | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Монтажное кольцо | | | |
| <input type="checkbox"/> Дополнительная пара отборов (указать угол между отборами), град. | | | |
| Дополнительные сведения | | | |
| | | | |

[illegible]

| | | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | код оборудования, изделия, материала | | Завод-изготовитель | Едини. измерения | Количество | Масса един. кг | Примечание | | |
|---|--|-----------|---|---|--------------------------------------|---|--------------------|------------------|------------|-----------------|------------|------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| <div>инв. №</div> <div>дата и подл.</div> <div>инв. № подл.</div> | <div>взамен инв. №</div> <div></div> <div></div> | | <u>Расход питательной воды</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1w0dPe1 | Преобразователь дифф давления 0..16 кПа | ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷16)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-1,6МПа-вода 60°С | | НПП "Гидрогазприбор" | | шт | 1 | 4,8 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Давление воды перед регулирующей заслонкой</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1w0Pe2 | Преобразователь избыточного давления 0..1,6 МПа | ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5-(-10..+50)-вода 60°С | | НПП "Гидрогазприбор" | | шт | 1 | 0,6 | | | |
| | | 1w0Pg2 | Манометр показывающий 0..1,6 Мпа | МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54 | | ОАО "Манотомь" | | шт | 1 | 1,2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Давление воды после регулирующей заслонкой</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1w0Pe3 | Преобразователь избыточного давления 0..1,6 МПа | ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5-(-10..+50)-вода 60°С | | НПП "Гидрогазприбор" | | шт | 1 | 0,6 | | | |
| | | 1w0Pg3 | Манометр показывающий 0..1,6 Мпа | МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54 | | ОАО "Манотомь" | | шт | 1 | 1,2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Уровень воды в барабане котла</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1w0dPe4 | Преобразователь дифф давления 0..16 кПа | ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷16)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-1,6МПа-вода 60°С | | НПП "Гидрогазприбор" | | шт | 1 | 4,8 | | | |
| | | 1w0dPg4 | Рефлексионный указатель уровня | КЛИНГЕР R-100 D-YII | | ООО "Клингер" | | шт | 2 | 11,8 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Давление пара в барабане котла</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1s0Pe1 | Преобразователь избыточного давления 0..1,6 МПа | ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5-(-10..+50)-насыщенный пар | | НПП "Гидрогазприбор" | | шт | 1 | 0,6 | | | |
| | | 1s0Pg1 | Манометр показывающий 0..1,6 Мпа | МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54 | | ОАО "Манотомь" | | шт | 1 | 1,2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Давление пара на выходе</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1s0Pe2 | Преобразователь избыточного давления 0..1,6 МПа | ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5-(-10..+50)-насыщенный пар | | НПП "Гидрогазприбор" | | шт | 1 | 0,6 | | | |
| | | 1s0Pg2 | Манометр показывающий 0..1,6 Мпа | МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54 | | ОАО "Манотомь" | | шт | 1 | 1,2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Расход пара</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1s0dPe3 | Преобразователь дифф давления 0..63 кПа | ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷63)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-1,6МПа-насыщенный пар | | НПП "Гидрогазприбор" | | шт | 1 | 4,8 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Разрежение в топке котла</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1f0Pe1 | Преобразователь мановакуумметрического давления ±125 Па | ЗОНД-10-ДИВ-1025м-(±125)-Па-42-0,5-(-10..+50)-разрежение в топке | | НПП "Гидрогазприбор" | | шт | 1 | 0,6 | | | |
| | | 1f0Pi1 | Тягонапоромер ±125 Па | ТНМП-52-М3-(-125Па..0..+125кПа)-1,5%-У3(-50+60°С)-IP53 | | ПАО "Саранский приборостроительный завод" | | шт | 1 | 0,5 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Температура дымовых газов</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1f0Te1 | Преобразователь температуры 0..+400 °С | ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(0..+400) | | НПП "Прома" | | шт | 1 | 0,6 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Исполнительные механизмы</u> | | | | | | | | | | |
| | | 1g1..2Mv5 | Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с комплектом ответных фланцев, прокладок, крепежа (КОФ) | ВНЗ/4Н-4П | | СП "Термобрест" ООО | | шт | 2 | 9 | | | |
| | | | | изм | к.уч. | лист | N докум | подпись | дата | 357-22-АГСВ1.CO | | Лист | |
| | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | |

формат А3

| | | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Едини. изме- рения | Коли- чество | Масса един- кг | Примечание |
|-----------------|---------------|-----------|--|---|--------------------------------------|---|--------------------|--------------|----------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | 1g1..2Mv1 | Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ | ВНЗН-1П | | СП "Термобрест" ООО | шт | 2 | 59,2 | |
| | | 1g1..2Mv6 | Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально открытый, сталь, с КОФ | ВФ1Н-4П | | СП "Термобрест" ООО | шт | 2 | 6 | |
| | | 1g1..2Mv2 | Электрмагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ | ВНЗН-1П | | СП "Термобрест" ООО | шт | 2 | 59,2 | |
| | | 1g1..2Mv4 | Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ | ВНЗ/4Н-4П | | СП "Термобрест" ООО | шт | 2 | 9 | |
| | | 1g1..2Ms3 | Заслонка с электроприводом | ЗД-80 | | АО "Гипрониигаз" | шт | 2 | 16 | |
| | | 1a1..2Ms2 | Электропривод заслонки | МЭО-100/63-0,25У УЗ | | АБС "ЗЭиМ" | шт | 2 | 64 | |
| | | 1w0Ms1 | Электропривод заслонки | МЭОФ-40/63-0,25У УЗ | | АБС "ЗЭиМ" | шт | 1 | 8 | |
| | | 1f0Ms1 | Электропривод осевого направляющего аппарата | МЭО-100/63-0,25У УЗ | | АБС "ЗЭиМ" | шт | 1 | 32 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | 1x1..2Bs1 | Прибор контроля факела | ЛУЧ-КЭ-Н | | ООО "ПромАвтоматика" | шт | 2 | 1,2 | |
| | | 1x1..2Bs2 | Прибор контроля факела | ЛУЧ-КЭ-Н | | ООО "ПромАвтоматика" | шт | 2 | 1,2 | |
| | | | Контрольный электрод | ИЗОМС-01-1-1200 | | ООО "Общемаш" | шт | 4 | 8 | |
| | | 1x1..2B3 | Трансформатор розжига | ИБН-ТР-М | | ООО "ПромАвтоматика" | шт | 2 | 4 | |
| | | | Электрозапальник монтажная длина 500мм в комплекте с ионизационным датчиком, с установ. комплектом | ЗСУ-ПИ-45-00-500 | | ООО "ПромАвтоматика" | шт | 2 | 12 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | Шкафы управления | | | | | | | |
| | | ШУК1 | Шкаф управления котлом с ПО и ЗИП | ШУ-7-96.64.32.0-4.1.1-0.0-35702 | | ООО НПП "ЭСН" | шт | 1 | 247 | |
| | | ШП1 | Шкаф питания котла с ЗИП | ШУП-0-6х100-0.0.0.0-0.0-35703 | | ООО НПП "ЭСН" | шт | 1 | 247 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | ЗИП | | | | | | | |
| | | | Преобразователь диффф давления 0..2,5 кПа | ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷2,5)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-10кПа-газ | | НПП "Гидрогазприбор" | шт | 1 | 4,8 | |
| | | | Преобразователь диффф давления 0..16 кПа | ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷16)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-1,6МПа-вода 60°С | | НПП "Гидрогазприбор" | шт | 1 | 4,8 | |
| | | | Преобразователь диффф давления 0..63 кПа | ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷63)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-1,6МПа-насыщенный пар | | НПП "Гидрогазприбор" | шт | 1 | 4,8 | |
| | | | Преобразователь избыточного давления 0..10 кПа | ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷10)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-газ | | НПП "Гидрогазприбор" | шт | 1 | 0,6 | |
| | | | Преобразователь избыточного давления 0..5 кПа | ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷5)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-газ | | НПП "Гидрогазприбор" | шт | 1 | 0,6 | |
| | | | Преобразователь избыточного давления 0..1,6 МПа | ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5-(-10..+50)-вода 60°С | | НПП "Гидрогазприбор" | шт | 1 | 0,6 | |
| | взамен инв. № | | Преобразователь избыточного давления 0..1,6 МПа | ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5-(-10..+50)-насыщенный пар | | НПП "Гидрогазприбор" | шт | 1 | 0,6 | |
| | | | Преобразователь мановакуумметрического давления ±125 Па | ЗОНД-10-ДИВ-1025м-(±125)-Па-42-0,5-(-10..+50)-разрежение в топке | | НПП "Гидрогазприбор" | шт | 1 | 0,6 | |
| | дата и подл. | | Тягонапоромер ±125 Па | ТНМП-52-МЗ-(-125Па..0..+125кПа)-1,5%-УЗ(-50+60°С)-IP53 | | ПАО "Саранский приборостроительный завод" | шт | 1 | 0,5 | |
| | | | Манометр показывающий 0..10 кПа | КМ-22Р.(0-10 кПа)М20×1,5. 1,5 IP54 | | ЗАО "РОСМА" | шт | 1 | 0,59 | |
| | | | Манометр показывающий 0..5 кПа | КМ-22Р.(0-5 кПа)М20×1,5. 1,5 IP54 | | ЗАО "РОСМА" | шт | 1 | 0,59 | |
| | инв. № подл. | | Манометр показывающий 0..2,5 кПа | КМ-22Р.(0-2,5 кПа)М20×1,5. 1,5 IP54 | | ЗАО "РОСМА" | шт | 1 | 0,59 | |
| | | | | | | изм | к.уч. | лист | № докум | подпись |
| | | | | | | | | | | |
| 357-22-АГСВ1.СО | | | | | | | | | | лист |
| | | | | | | | | | | 3 |

формат А3

| | | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Едини. изме- рения | Коли- чество | Масса един кг | Примечание | | | | | |
|---------------|--|----------------------------|--|--|--------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------|---------------|------------|---------|------|-----------------|--|------|
| | | 1 | 2 | 3 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | |
| | | | Преобразователь температуры -50..+50 °С | ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(-50..+50) | | НПП "Прома" | шт | 1 | 0,6 | | | | | | |
| | | | Преобразователь температуры 0..+400 °С | ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(0..+400) | | НПП "Прома" | шт | 1 | 0,6 | | | | | | |
| | | | Манометр показывающий 0..1,6 Мпа | МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54 | | ОАО "Манотомь" | шт | 1 | 1,2 | | | | | | |
| | | | Рефлексионный указатель уровня | КЛИНГЕР R-100 D-YII | | ООО "Клингер" | шт | 1 | 5,9 | | | | | | |
| | | | Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ | ВНЗ/4Н-4П | | СП "Термобрест" ООО | шт | 1 | 4,5 | | | | | | |
| | | | Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ | ВНЗН-1П | | СП "Термобрест" ООО | шт | 1 | 29,6 | | | | | | |
| | | | Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально открытый, сталь, с КОФ | ВФ1Н-4П | | СП "Термобрест" ООО | шт | 1 | 3 | | | | | | |
| | | | Электропривод заслонки | МЭОФ-40/63-0,25У УЗ | | АБС "ЗЭиМ" | шт | 1 | 8 | | | | | | |
| | | | Электропривод заслонки | МЭО-100/63-0,25У УЗ | | АБС "ЗЭиМ" | шт | 1 | 32 | | | | | | |
| | | | Заслонка с электроприводом | ЗД-80 | | АО "Гипрониигаз" | шт | 1 | 8 | | | | | | |
| | | | Прибор контроля факела | ЛУЧ-КЭ-Н | | ООО "ПромАвтоматика" | шт | 1 | 0,6 | | | | | | |
| | | | Контрольный электрод | ИЗОМС-01-1-1200 | | ООО "Общемаш" | шт | 1 | 2 | | | | | | |
| | | | Трансформатор розжига | ИВН-ТР-М | | ООО "ПромАвтоматика" | шт | 1 | 2 | | | | | | |
| | | | Электрозапальник монтажная длина 500мм в комплекте с ионизационным датчиком, с установ. комплектом | ЗСУ-ПИ-45-00-500 | | ООО "ПромАвтоматика" | шт | 1 | 6 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 3.Кабельная продукция | | | | | | | | | | | |
| | | | | Провод белый 1х0,5 | ПуГВ | | Подольсккабель | м | 7 | 1 | | | | | |
| | | | | Кабель силовой 4х1,5 | ПВСнг LS | | Альфакабель | м | 120 | 14 | | | | | |
| | | | | Кабель силовой 4х35 | ВВГЭнг LS | | Подольсккабель | м | 8 | 16 | | | | | |
| | | | | Кабель силовой 2х2,5 | ВВГЭнг LS | | Подольсккабель | м | 6 | 2 | | | | | |
| | | | | Кабель силовой 4х4 | ВВГЭнг LS | | Подольсккабель | м | 12 | 7 | | | | | |
| | | | | Кабель силовой 4х16 | ВВГЭнг LS | | Подольсккабель | м | 40 | 46 | | | | | |
| | | | | Кабель контрольный 2х0,5 | МКЭШнг LS | | Подольсккабель | м | 348 | 26 | | | | | |
| | | | | Кабель контрольный 3х0,5 | МКЭШнг LS | | Подольсккабель | м | 120 | 9 | | | | | |
| | | | | Кабель контрольный 5х0,5 | МКШнг LS | | Подольсккабель | м | 120 | 9 | | | | | |
| | | | | Кабель контрольный 4х0,5 | МКШнг LS | | Подольсккабель | м | 52 | 4 | | | | | |
| | | | | Кабель контрольный 3х0,5 | МКШнг LS | | Подольсккабель | м | 140 | 7 | | | | | |
| | | Кабель контрольный 2х0,5 | МКШнг LS | | Подольсккабель | м | 56 | 3 | | | | | | | |
| | | Кабель силовой 4х1,5 | ВВГнг LS | | Подольсккабель | м | 52 | 12 | | | | | | | |
| | | Кабель силовой 5х1,5 | ВВГнг LS | | Подольсккабель | м | 7 | 2 | | | | | | | |
| | | Кабель силовой 14х1,5 | КВВГнг LS | | Подольсккабель | м | 13 | 5 | | | | | | | |
| | | Кабель силовой 3х1,5 | ВВГнг LS | | Подольсккабель | м | 168 | 25 | | | | | | | |
| | | Провод желто-зеленый 1х4,0 | ПуГВ | | Подольсккабель | м | 50 | 2 | | | | | | | |
| взамен инв. № | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Гофра ПВХ с протяжкой | Ф16мм | | DKC | м | 306 | 11 | | | | | | |
| | | | Гофра ПВХ с протяжкой | Ф25мм | | DKC | м | 6 | 0,39 | | | | | | |
| | | | Гофра ПВХ с протяжкой | Ф90мм | | DKC | м | 10 | 4,1 | | | | | | |
| дата и подп. | | | Бирка маркировочная квадратная для кабеля до 1кВ | У-134 (250) | | FORTISFLEX | шт | 30 | 1 | | | | | | |
| | | | Бирка маркировочная треугольная для контрольного кабеля | У-136 (400) | | FORTISFLEX | шт | 70 | 1 | | | | | | |
| | | | Хомут полиамид белый | 3,6х290 Р6.6 | | DKC | уп | 2 | 1 | | | | | | |
| | | | Трубка термоусадочная | ТТУ 30/15 | | IEK | м | 5 | 1 | | | | | | |
| инв. № подл. | | | Трубка термоусадочная | ТТУ 20/10 | | IEK | м | 5 | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | изм | к.уч. | лист | № докум | подпись | дата | 357-22-АГСВ1.СО | | лист |
| | | | | | | | | | | | | | | | 4 |

формат А3

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|--|--|--|----------------------|--|-----------------|--|-------------------|------------|--------------------|------------|----------|---|--|--|----------------------|--|----------------------|--|---------------|--|-------------------|------------|--------------------|------------|---|---|--|--|---|--|---|--|---|--|---|---|---|---|---|----------------|--|--|--------------------|--|---------|--|-----------------|--|---|---|--|--|---|-----------------|--|--|----------|--|----------|--|-----------------|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|---|---------------|--|--|---------|--|---------------------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|---|----------------|--|--|---------|--|---------------------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|----|--|--|---|-----------------|--|--|----------|--|---------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|---|-----------------|--|--|----------|--|--------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|---|-----------------|--|--|----------|--|--------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|---|-----------------|--|--|----------|--|--------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|---|-----------------|--|--|----------|--|--------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|----|-----------------|--|--|----------|--|--------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|----|-----------------|--|--|----------|--|--------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|----|-----------------|--|--|----------|--|--------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|----|-----------------|--|--|----------|--|--------|--|-----------------|--|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|---|---|--|--|
| | | | | <table><tr><td>№ кабеля</td><td colspan="3">Марка кабеля, количество жил, сечение проводников</td><td colspan="2">Источник подключения</td><td colspan="2">Приемник подключения</td><td colspan="2">Способ защиты</td><td>Единиц. измерения</td><td>Количество</td><td>Масса единицы (кг)</td><td>Примечание</td></tr><tr><td>1</td><td colspan="3">2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>1</td><td colspan="3">ВВГЭнг LS 4х35</td><td colspan="2">ШАВР/QF1 (см.АГСВ)</td><td colspan="2">ШП1/1QF</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td colspan="3">ВВГЭнг LS 2х2,5</td><td colspan="2">ШП1/SF12</td><td colspan="2">ШУК1/1QF</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>6</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td colspan="3">ВВГЭнг LS 4х4</td><td colspan="2">ШП1/QF2</td><td colspan="2">ШУПЧв/1QF (см.АГСВ)</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>12</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 25мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td colspan="3">ВВГЭнг LS 4х16</td><td colspan="2">ШП1/QF1</td><td colspan="2">ШУПЧд/1QF (см.АГСВ)</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>40</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 90мм</td><td>м</td><td>10</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td colspan="3">МКЭШнг LS 2х0,5</td><td colspan="2">ШУК1/ХТ1</td><td colspan="2">1g0dPe1</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td colspan="3">МКЭШнг LS 2х0,5</td><td colspan="2">ШУК1/ХТ1</td><td colspan="2">1g0Pe2</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td colspan="3">МКЭШнг LS 2х0,5</td><td colspan="2">ШУК1/ХТ1</td><td colspan="2">1g0Te1</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td colspan="3">МКЭШнг LS 2х0,5</td><td colspan="2">ШУК1/ХТ1</td><td colspan="2">1a0Pe1</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td colspan="3">МКЭШнг LS 2х0,5</td><td colspan="2">ШУК1/ХТ1</td><td colspan="2">1g1Pe3</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td colspan="3">МКЭШнг LS 2х0,5</td><td colspan="2">ШУК1/ХТ1</td><td colspan="2">1g1Pe4</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td colspan="3">МКЭШнг LS 2х0,5</td><td colspan="2">ШУК1/ХТ1</td><td colspan="2">1a1Pe2</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td colspan="3">МКЭШнг LS 3х0,5</td><td colspan="2">ШУК1/ХТ1</td><td colspan="2">1g1Ms3</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>13</td><td colspan="3">МКЭШнг LS 3х0,5</td><td colspan="2">ШУК1/ХТ1</td><td colspan="2">1a1Ms2</td><td colspan="2">Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr></table> | | | | | | | | | | № кабеля | Марка кабеля, количество жил, сечение проводников | | | Источник подключения | | Приемник подключения | | Способ защиты | | Единиц. измерения | Количество | Масса единицы (кг) | Примечание | 1 | 2 | | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | ВВГЭнг LS 4х35 | | | ШАВР/QF1 (см.АГСВ) | | ШП1/1QF | | Кабельный лоток | | м | 8 | | | 2 | ВВГЭнг LS 2х2,5 | | | ШП1/SF12 | | ШУК1/1QF | | Кабельный лоток | | м | 6 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 1 | | | 3 | ВВГЭнг LS 4х4 | | | ШП1/QF2 | | ШУПЧв/1QF (см.АГСВ) | | Кабельный лоток | | м | 12 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 25мм | | м | 4 | | | 4 | ВВГЭнг LS 4х16 | | | ШП1/QF1 | | ШУПЧд/1QF (см.АГСВ) | | Кабельный лоток | | м | 40 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 90мм | | м | 10 | | | 5 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g0dPe1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | 6 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g0Pe2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | 7 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g0Te1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | 8 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1a0Pe1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | 9 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g1Pe3 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | 10 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g1Pe4 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | 11 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1a1Pe2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | 12 | МКЭШнг LS 3х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g1Ms3 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | 13 | МКЭШнг LS 3х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1a1Ms2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | |
| № кабеля | Марка кабеля, количество жил, сечение проводников | | | Источник подключения | | Приемник подключения | | Способ защиты | | Единиц. измерения | Количество | Масса единицы (кг) | Примечание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ВВГЭнг LS 4х35 | | | ШАВР/QF1 (см.АГСВ) | | ШП1/1QF | | Кабельный лоток | | м | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ВВГЭнг LS 2х2,5 | | | ШП1/SF12 | | ШУК1/1QF | | Кабельный лоток | | м | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ВВГЭнг LS 4х4 | | | ШП1/QF2 | | ШУПЧв/1QF (см.АГСВ) | | Кабельный лоток | | м | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 25мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ВВГЭнг LS 4х16 | | | ШП1/QF1 | | ШУПЧд/1QF (см.АГСВ) | | Кабельный лоток | | м | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 90мм | | м | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g0dPe1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g0Pe2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g0Te1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1a0Pe1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g1Pe3 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g1Pe4 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | МКЭШнг LS 2х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1a1Pe2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | МКЭШнг LS 3х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1g1Ms3 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | МКЭШнг LS 3х0,5 | | | ШУК1/ХТ1 | | 1a1Ms2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Согласовано | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | инв. № инв. | № | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | подл. и дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| инв. № подл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------|-----------|---------|---------|-----------|---|--|--|---------------|------|--------|--|--|
| | | | | | | 357-22-АГСВ1.КЖ | | | | | | | |
| | | | | | | Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствии с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления | | | | | | | |
| изм | к.уч. | лист | № докум | подпись | дата | Автоматизация. Котел ДКВР-4/13 №1 | | | Стадия | Лист | Листов | | |
| | | | | | | | | | РД | 1 | 5 | | |
| Разраб. | Проверил | Н. контр. | Чураков | Шакиров | Корепанов | Кабельный журнал | | | ООО НПП "ЭСН" | | | | |

| формат А3 | | | | | | | | | | | | | |

| | | № кабеля | Марка кабеля, количество жил, сечение проводников | Источник подключения | Приемник подключения | Способ защиты | | Единиц. измерения | Количество | Масса единиц | Примечание | | |
|---------------|--|----------|---|----------------------|----------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|--------------|------------|-----------------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| | | 14 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ1 | 1g2Pe3 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 15 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ1 | 1g2Pe4 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 16 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ1 | 1a2Pe2 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 17 | МКЭШнг LS 3х0,5 | ШУК1/ХТ1 | 1g2Ms3 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 18 | МКЭШнг LS 3х0,5 | ШУК1/ХТ1 | 1a2Ms2 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 19 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1w0dPe1 | Кабельный лоток | | м | 25 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 20 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1w0Pe2 | Кабельный лоток | | м | 19 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 21 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1w0Pe3 | Кабельный лоток | | м | 19 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 22 | МКЭШнг LS 3х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1w0Ms1 | Кабельный лоток | | м | 19 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 23 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1w0dPe4 | Кабельный лоток | | м | 19 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 24 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1s0Pe1 | Кабельный лоток | | м | 19 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 25 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1s0Pe2 | Кабельный лоток | | м | 22 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| взамен инв. № | | 26 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1s0dPe3 | Кабельный лоток | | м | 25 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 27 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1f0Pe1 | Кабельный лоток | | м | 20 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| Подп. и дата | | 28 | МКЭШнг LS 2х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1f0Te1 | Кабельный лоток | | м | 40 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 10 | | | | |
| | | 29 | МКЭШнг LS 3х0,5 | ШУК1/ХТ2 | 1f0Ms1 | Кабельный лоток | | м | 45 | | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 10 | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | изм | к.уч. | лист | № докум | подпись | дата | 357-22-АГСВ1.КЖ | Лист |
| | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | № кабеля | Марка кабеля, количество жил, сечение проводников | Источник подключения | Приемник подключения | | Способ защиты | | Единиц. измерения | Количество | Масса единиц | Примечание | | |
|--------------|--|----------|---|----------------------|----------------------|-------|-----------------|---------|-------------------|------------|-----------------|------------|--|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| | | 30 | МКШнг LS 5x0,5 | ШУК1/XT3 | 1w0Ms1 | | Кабельный лоток | | м | 19 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 31 | МКШнг LS 4x0,5 | ШУК1/XT3 | 1a0fMf1 | | Кабельный лоток | | м | 12 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 32 | МКШнг LS 4x0,5 | ШУК1/XT3 | 1f0fMf2 | | Кабельный лоток | | м | 40 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 10 | | | | |
| | | 33 | МКШнг LS 5x0,5 | ШУК1/XT3 | 1f0Ms1 | | Кабельный лоток | | м | 45 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 10 | | | | |
| | | 34 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/XT4 | 1g1Mv5 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 35 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/XT4 | 1g1Mv1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 36 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/XT4 | 1g1Mv2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 37 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/XT4 | 1g1Mv6 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 38 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/XT4 | 1g1Mv4 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 39 | МКШнг LS 5x0,5 | ШУК1/XT4 | 1g1Ms3 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 40 | МКШнг LS 5x0,5 | ШУК1/XT4 | 1a1Ms2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 41 | МКШнг LS 2x0,5 | ШУК1/XT4 | 1x1Bs1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| взамен инв.№ | | 42 | МКШнг LS 2x0,5 | ШУК1/XT4 | 1x1Bs2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 43 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/XT5 | 1g2Mv5 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| дата и подл. | | 44 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/XT5 | 1g2Mv1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| | | 45 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/XT5 | 1g2Mv2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | |
| инв. №подл. | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | изм | к.уч. | лист | № докум | подпись | дата | 357-22-АГСВ1.КЖ | | | лист |
| | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | | № кабеля | Марка кабеля, количество жил, сечение проводников | Источник подключения | Приемник подключения | | Способ защиты | | Едини. измерения | Количество | Масса единиц | Примечание | | | |
|--------------|--|--------------|---|----------------------|----------------------|---------|-----------------|---------|------------------|------------|-----------------|------------|------|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| | | 46 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/ХТ5 | 1g2Mv6 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | |
| | | 47 | МКШнг LS 3x0,5 | ШУК1/ХТ5 | 1g2Mv4 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | |
| | | 48 | МКШнг LS 5x0,5 | ШУК1/ХТ5 | 1g2Ms3 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | |
| | | 49 | МКШнг LS 5x0,5 | ШУК1/ХТ5 | 1a2Ms2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | |
| | | 50 | МКШнг LS 2x0,5 | ШУК1/ХТ5 | 1x2Bs1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | |
| | | 51 | МКШнг LS 2x0,5 | ШУК1/ХТ5 | 1x2Bs2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | |
| | | 52 | ВВГнг LS 4x1,5 | ШУК1/ХТ6 | ШУПЧв/ХТ1 | | Кабельный лоток | | м | 12 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 3 | | | | | |
| | | 53 | ВВГнг LS 4x1,5 | ШУК1/ХТ6 | ШУПЧд/ХТ1 | | Кабельный лоток | | м | 40 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 10 | | | | | |
| | | 54 | ВВГнг LS 5x1,5 | ШУК1/ХТ6 | ШП1/ХТ1 | | Кабельный лоток | | м | 7 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 1 | | | | | |
| | | 55 | ПВСнг LS 4x1,5 | ШП1/ХТ4 | 1f0Ms1 | | Кабельный лоток | | м | 45 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 10 | | | | | |
| | | 56 | ПВСнг LS 4x1,5 | ШП1/ХТ4 | 1w0Ms1 | | Кабельный лоток | | м | 19 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | |
| | | 57 | КВВГнг LS 14x1,5 | ШУК1/ХТ7 | ШП1/ХТ2 | | Кабельный лоток | | м | 7 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 25мм | | м | 1 | | | | | |
| | | взамен инв.№ | | 58 | ВВГнг LS 3x1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g1Mv5 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | | | 59 | ВВГнг LS 3x1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g1Mv1 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| дата и подл. | | 60 | ВВГнг LS 3x1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g1Mv2 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | |
| | | 61 | ВВГнг LS 3x1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g1Mv6 | | Кабельный лоток | | м | 14 | | | | | |
| | | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | | | |
| инв. №подл. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | изм | к.уч. | лист | № докум | подпись | дата | 357-22-АГСВ1.КЖ | | лист | | |
| | | | | | | | | | | | | | 4 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

L

| | | № кабеля | Марка кабеля, количество жил, сечение проводников | Источник подключения | Приемник подключения | Способ защиты | | Едини. измерения | Количество | Масса единиц | Примечание | |
|------------|--------------|----------|---|----------------------|----------------------|-----------------|--|------------------|------------|--------------|------------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| инв.№подл. | взамен инв.№ | 62 | ВВГнг LS 3х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g1Mv4 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 63 | ПВСнг LS 4х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g1Ms3 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | дата и подл. | 64 | ПВСнг LS 4х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1a1Ms2 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 65 | ВВГнг LS 3х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1х1В3 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 66 | КВВГнг LS 14х1,5 | ШУК1/ХТ7 | ШП1/ХТ3 | Кабельный лоток | | м | 6 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 25мм | | м | 1 | | | |
| | | 67 | ВВГнг LS 3х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g2Mv5 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 68 | ВВГнг LS 3х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g2Mv1 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 69 | ВВГнг LS 3х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g2Mv2 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 70 | ВВГнг LS 3х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g2Mv6 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 71 | ВВГнг LS 3х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g2Mv4 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 72 | ПВСнг LS 4х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1g2Ms3 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 73 | ПВСнг LS 4х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1a2Ms2 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 74 | ВВГнг LS 3х1,5 | ШП1/ХТ4 | 1х2В3 | Кабельный лоток | | м | 14 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 4 | | | |
| | | 75 | ПуГВ 1х0,5 | ШУК1/ХТ3 | ШП1/ХТ4 | Кабельный лоток | | м | 7 | | | |
| | | | | | | Гофра ПВХ 16мм | | м | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 357-22-АГСВ1.КЖ | | | | лист |
| | | | | | | | | | | | | 5 |
| | | | | | | | | | | | | |

| № поз. | | Для расчета сметных норм | | | | | | | Распределение каналов по принадлежности | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----|--|----|-----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|------------------|
| поз. по ФСА | Описание сигнала | КПТС-ТОУ | | ТОУ-КПТС | | Оп-КПТС | | | к подсистемам I,II,III категории техн. сложности | | | Метрологическая сложность | | | Развитость информац. функций | | | Развитость функций управления | | |
| | | K ^a _y | K ^д _y | K ^a _и | K ^д _и | K ^a _и | K ^д _и | СмС | I | II | III | K ^a _{иМ1} | K ^a _{иМ2} | K ^a _{иМ3} | K _{иИ1} | K _{иИ2} | K _{иИ3} | K _{уУ1} | K _{уУ2} | K _{уУ3} |
| ШУК1/HL1a | Светодиод "Питание 220В" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШУК1/HL2 | Светодиод "Предупреждение" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШУК1/HL3 | Светодиод "Авария" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШУК1/HL4 | Светодиод "Работа" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШУК1/SB1 | Сброс звукового сигнала | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| ШУК1/HLSB1 | Режим работы регулятора воздуха горелки №1 | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB2 | Управления регулятором воздуха горелки №1 "Больше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB3 | Управления регулятором воздуха горелки №1 "Меньше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB4 | Режим работы регулятора газа горелки №1 | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB5 | Управления регулятором газа горелки №1 "Больше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB6 | Управления регулятором газа горелки №1 "Меньше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB7 | Режим работы регулятора воздуха горелки №2 | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB8 | Управления регулятором воздуха горелки №2 "Больше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB9 | Управления регулятором воздуха горелки №2 "Меньше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB10 | Режим работы регулятора газа горелки №2 | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB11 | Управления регулятором газа горелки №2 "Больше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB12 | Управления регулятором газа горелки №2 "Меньше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB13 | Режим работы регулятора разрежения | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB14 | Управления регулятором разрежения "Больше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB15 | Управления регулятором разрежения "Меньше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB16 | Режим работы регулятора уровня воды | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB17 | Управления регулятором уровня воды "Больше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HLSB18 | Управления регулятором уровня воды "Меньше" | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| ШУК1/HL2SB1 | Стоп/Пуск котла | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | | 2 | | | 1 | |
| ШУК1/HL2SB2 | Стоп/Пуск горелки №1 | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | | 2 | | | 1 | |
| ШУК1/HL2SB3 | Стоп/Пуск горелки №2 | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | | 2 | | | 1 | |
| ШП1/HL1a | Светодиод "Питание фаза А" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШП1/HL1b | Светодиод "Питание фаза В" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШП1/HL1c | Светодиод "Питание фаза С" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШП1/HL2 | Светодиод "Работа вентилятора" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШП1/HL3 | Светодиод "Работа дымососа" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШП1/HL4 | Светодиод "Авария вентилятора" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШП1/HL5 | Светодиод "Авария дымососа" | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| ШП1/SB1 | Аварийный стоп вентилятора | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| ШП1/SB2 | Аварийный стоп котла | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| ШП1/SB3 | Аварийный стоп дымососа | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| 1g0dPe1 | Перепад давления на диафрагме газа | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 1g0Pe2 | Давление газа в коллекторе | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 1g0Te1 | Температура газа в коллекторе | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 1g1Mv5 | Клапан опрессовки горелки №1 | | 1 | | 1 | | | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| 1g1Mv1 | ПЗК-1 горелки №1 | | 1 | | 1 | | | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| 1g1Mv6 | Клапан безопасности горелки №1 | | 1 | | 1 | | | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| 1g1Pe3 | Давление газа между ПЗК горелки №1 | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 1g1Mv2 | ПЗК-2 горелки №1 | | 1 | | 1 | | | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| 1g1Ms3 | Регулятор газа горелки №1 | | 2 | 1 | 4 | | | | | | 7 | 1 | | | | 4 | | | 2 | |
| 1g1Pe4 | Давление газа перед горелкой №1 | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 1x1Bs1 | Наличие факела запальника горелки №1 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| 1x1Bs2 | Наличие факела горелки №1 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| 1g1Mv4 | Клапан запальника горелки №1 | | 1 | | 1 | | | | | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | |
| 1x1B3 | ИВН горелки №1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |

[illegible]

[illegible]