

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛеРа Проект»**

**«Техническое перевооружение опасного производственного объекта
"Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция №1
г. Казань". Замена установки блока осушки газа»**

Заказчик – ООО «Газпром газомоторное топливо»



РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК

«Автоматизация комплексная»

2022 г.

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛеРа Проект»**

**«Техническое перевооружение опасного производственного объекта
"Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция №1
г. Казань". Замена установки блока осушки газа»**

Заказчик – ООО «Газпром газомоторное топливо»



РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК

«Автоматизация комплексная»

Директор

Сабиров И.А.

2022 г.

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------|--------------------------------|-----------------------------|------------|
| | | <u>Состав проекта</u> | |
| 1 | 22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-ПЗ | Пояснительная записка | |
| 2 | 22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-ТХ | Технология производства | |
| 3 | 22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-ЭМ | Силовое электрооборудование | |
| 4 | 22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК | Автоматизация | |
| | | | |

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, правил взрывобезопасности и других нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных настоящим проектом мероприятий.

Директор _____ /Сабилов И.А./

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------|---------|--------------|--------|-------|---------|---|--|--|--|------------------|------|--------|
| Инв. № | Подп. и дата | | Взам. инв. № | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-СП | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | |
| | Разраб. | | Сибгатуллин | | | 11.2022 | «Техническое перевооружение опасного производственного объекта "Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция №1 г. Казань". Замена установки блока осушки газа» | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | | | П | 1 | 1 |
| | | | | | | | | | | | ООО "ЛеРаПроект" | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Согласовано

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----------|---------|------|--------|------|--------|-------|------|------------------------------------|------|--------|
| Инв. № подл. | ГИП | Нач. отд. | Разраб. | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 224 75-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.ОД | | |
| | | | | | | | | | | 000 "Газпром Газомоторное топливо" | | |
| | | | | | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | | Р | 1 | 2 |
| | | | | | | | | | | Общие данные | | |
| | | | | | | | | | | 000 «ЛеРа Проект» | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Инф. № подл. | ГИП | Нач. отд. | Разраб. | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 224 75-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.ОД | | |
| | | | | | | | | | | 000 "Газпром Газомоторное топливо" | | |
| | | | | | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | | Р | 1 | 2 |
| | | | | | | | | | | Общие данные | | |
| | | | | | | | | | | 000 «ЛеРа Проект» | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Инф. № подл. | ГИП | Нач. отд. | Разраб. | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 224 75-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.ОД | | |
| | | | | | | | | | | 000 "Газпром Газомоторное топливо" | | |
| | | | | | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | | Р | 1 | 2 |
| | | | | | | | | | | Общие данные | | |
| | | | | | | | | | | 000 «ЛеРа Проект» | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Инф. № подл. | ГИП | Нач. отд. | Разраб. | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 224 75-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.ОД | | |
| | | | | | | | | | | 000 "Газпром Газомоторное топливо" | | |
| | | | | | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | | Р | 1 | 2 |
| | | | | | | | | | | Общие данные | | |
| | | | | | | | | | | 000 «ЛеРа Проект» | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Комплект рабочей документации марки АК разработан на основании технического задания на проектирование.

2. Документация разработана в соответствии со следующими нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Российской Федерации:

- Федеральный закон №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- ФНП ПБ "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденные Приказом Ростехнадзора №101 от 12 марта 2013 года;
- ГОСТ 21.1101-2013 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- ГОСТ 21.408-2013 "СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов";
- ГОСТ 21.208-2013 "СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах";
- ГОСТ 21.114-2013 "СПДС. Правила выполнения эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий";
- ПУЭ. Правила устройства электроустановок.

3. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с требованиями СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85".

4. Заземление аппаратуры, приборов и кабелей выполнить в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства" и ПУЭ.

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

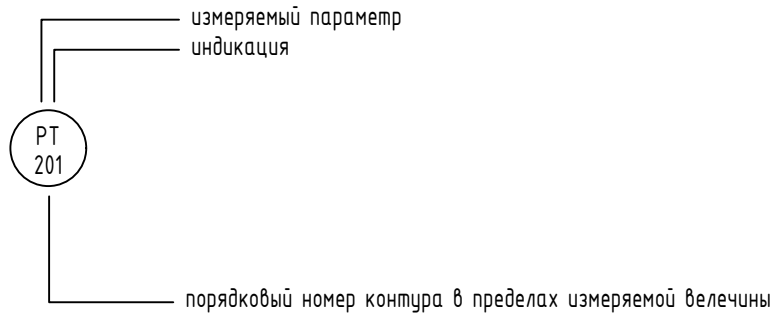
| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|------------------------------------|------|
| | | | | | | | Лист |
| | | | | | | 224 75-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.ОД | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 2 |

| Таблица 1 | | | | | |
|-------------|---|--|---|---|---|
| Обозначение | Измеряемая величина | | Функциональный признак прибора | | |
| | Основное обозначение измеряемой величины | Дополнительное обозначение, уточняющее измеряемую величину | Отображение информации | Формирование выходного сигнала | Дополнительное значение |
| A | Анализ Величина, характеризующая качество: состав, концентрация, детектор дыма | - | Сигнализация | - | - |
| B | Пламя, горение | - | - | - | - |
| C | + | - | - | Автоматическое регулирование, управление | - |
| D | Плотность* | Разность, перепад, раздел фаз | - | - | Величина отклонения от заданной измеряемой величины |
| E | Напряжение | - | - | Чувствительный элемент | - |
| F | Расход | Соотношение, доля, дробь | - | - | - |
| G | + | - | Первичный показывающий прибор | - | - |
| H | Ручное воздействие | - | - | - | Верхний предел измеряемой величины |
| I | Ток | - | Вторичный показывающий прибор | - | - |
| J | Мощность, электрическая энергия | Автоматическое переключение, обвсание (последовательное подключение) | - | - | - |
| K | Время, временная задержка | - | - | Станция управления | - |
| L | Уровень | - | - | - | Нижний предел измеряемой величины |
| M | + | - | - | - | Величина или среднее положение (между L и H) |
| N | + | - | - | - | - |
| O | + | - | - | - | - |
| P | Давление, вакуум | - | - | - | - |
| Q | Количество | Интегрирование, суммирование по времени | - | + | - |
| R | Радиоактивность | - | Регистрация | - | - |
| S | Скорость, частота | Самосрабатывающее устройство безопасности | - | Включение, отключение, переключение | - |
| T | Температура | - | - | Преобразование | - |
| U | Несколько разнородных величин | - | - | - | - |
| V | Выборка | Регулирующий орган (клапан, заслонка и т.п.)** | - | - | - |
| W | Вес, сила, масса | - | - | - | - |
| X | Нерекомендуемая резервная буква | - | Вспомогательные компьютерные устройства | - | - |
| Y | Событие, состояние | - | - | Вспомогательное вычислительное устройство | - |
| Z | Размер, положение, перемещение | Система инструментальной безопасности, ПАЭ | - | - | - |

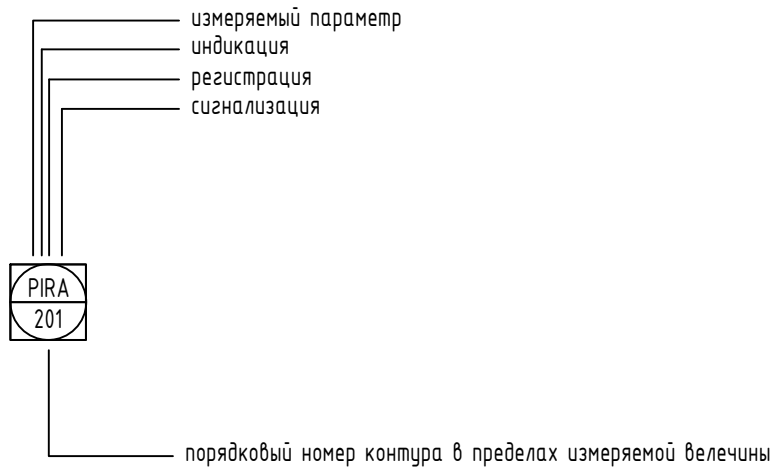
Таблица 1 составлена на основании ГОСТ 21.208-2013 "Система проектной документации для строительства. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах".

- * - Использование резервные буквенные обозначения
- ** - Введено дополнительное обозначение
- + - Резервные буквенные обозначения
- Не используется

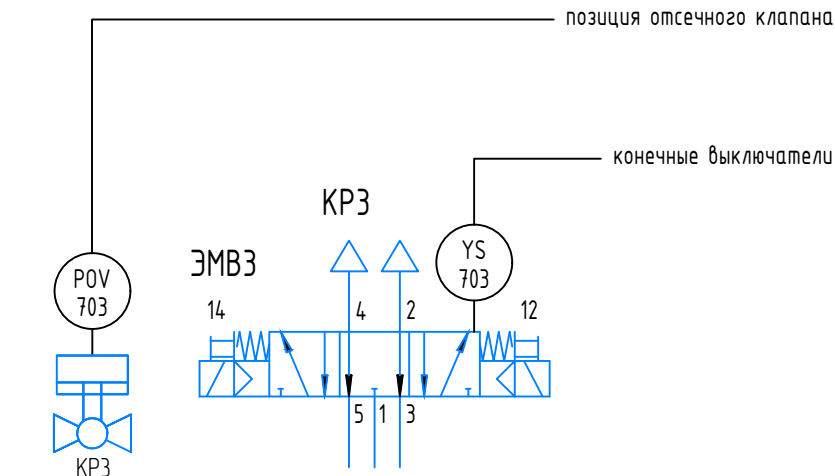
Стандартный формат маркированных номеров приборов по месту



Стандартный формат маркированных номеров функций, поступающих в систему АСУ



Отсечные клапана



Технические характеристики

| | |
|---|--------------|
| Производительность, нм3/ч | 3000 |
| Рабочее давление газа на входе/выходе, МПа (кгс/см2) | 25,0 (250) |
| Температура точки росы (влажосодержание) газа на выходе, не выше°С (мг/нм3) | -58 (9) |
| Температура газа на входе, не более°С | +45 |
| Температура окружающей среды °С | от +5 до +40 |
| Масса, не более, кг | 2300 |
| Срок службы до капитального ремонта, лет | 10 |
| Общий срок службы, лет | 25 |

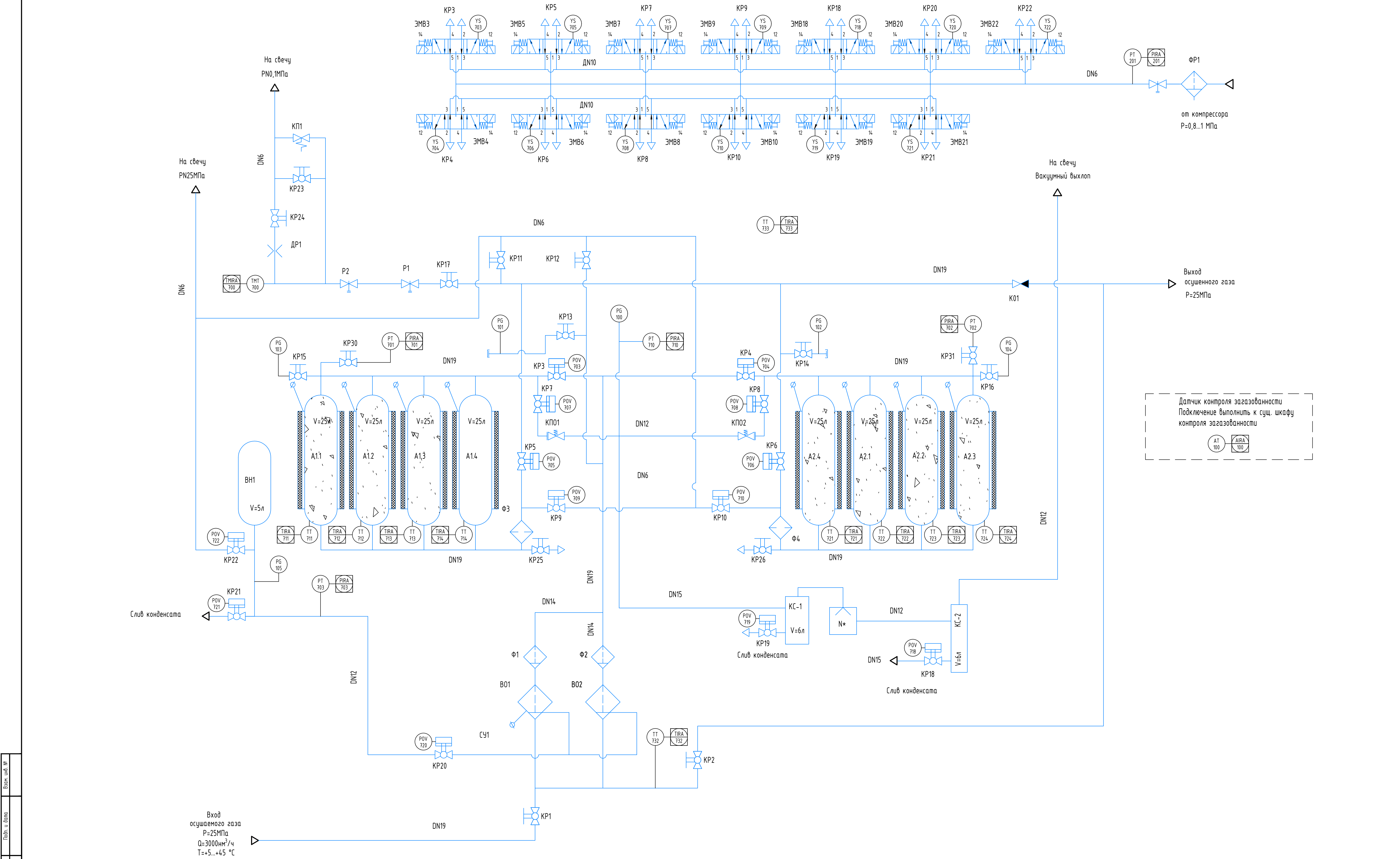
Условные графические обозначения элементов схемы автоматизации

- прибор, аппарат, устанавливаемый вне щита (по месту)
- прибор, устройство РСЧ, установленный в щите

| | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|
| Создано | | | | | |
| | | | | | |
| Взят | | | | | |
| | | | | | |
| Подп. | | | | | |
| | | | | | |
| Мф. № подл. | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------------|---------|------|--------|-------|-------|---|--------|-------------------|
| | | | | | | 224.75-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.СЗ | | |
| | | | | | | ООО "Газпром Газомоторное топливо" | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | «Техническое перевооружение опасного производственного объекта "Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция №1 г. Казань". Замена установкк блока осушки газа» | Стадия | Лист |
| Разработал | Музынов | | | | 11.22 | | Р | 1 |
| Нач. отд. | | | | | | | | 2 |
| ГМП | | | | | | Схема автоматизации | | ООО «ЛеРа Проект» |
| Н.контр. | | | | | | | | |

УПИГ 3000А



Примечание:
1. Схема автоматизации разработана на основе технологической схемы 11690.3000А-250.000.00 ХЗ компании ООО "СЕРВИС".

Примечания

1. Подключение оборудования выполнено согласно 701.4310.24.0.000 6 "УПИГ3000А. Схема соединений и подключений внешних проводов." компании ООО "СЕРВИС".

2. Длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы.

3. Монтаж защитного заземления выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами

Заземлению подлежат все металлические нормально нетоковедущие части электроустановок, включая металлорукава и защитные трубы электропроводов, соединительные коробки, корпуса, кабельные конструкции и другие металлические элементы крепления электропроводов. Для защитного заземления использовать заземляющую сеть системы электроснабжения. В качестве нулевых защитных заземляющих проводников используются специально предусмотренные для этой цели проводники: жилы кабелей, медные провода (оконцованы наконечниками), стальные полосы из плоской стали, гибких перемычек (проводники заземляющие П) болтовым соединением. Заземление корпусов, труб условно не показано.

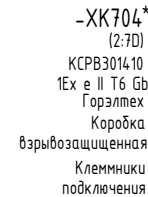
5. Все кабели, жилы кабелей и т.д. должны быть промаркированы.

6. Способ прокладки кабельной трассы уточнить при монтаже.

| Поз. обозначен. | Наименование | Кол. | Примечание |
|-----------------|--|------|------------|
| | | | |
| | Кабель универсальный МКЭШВнг(А)-LS 10х2х0,5 | 300 | м |
| | Кабель универсальный МКЭШВнг(А)-LS 7х2х0,5 | 50 | м |
| | Кабель универсальный МКЭШВнг(А)-LS 2х2х0,5 | 50 | м |
| | | | |
| | Провод заземления ПВ3-6 желто-зеленый | 50 | м |
| | Наконечник с отверстием под винт и изолир.фланцем 2,5-6 кв.мм 6,2 мм (НКИ) | 20 | шт. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--|
| | | Согласовано | | | | | |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

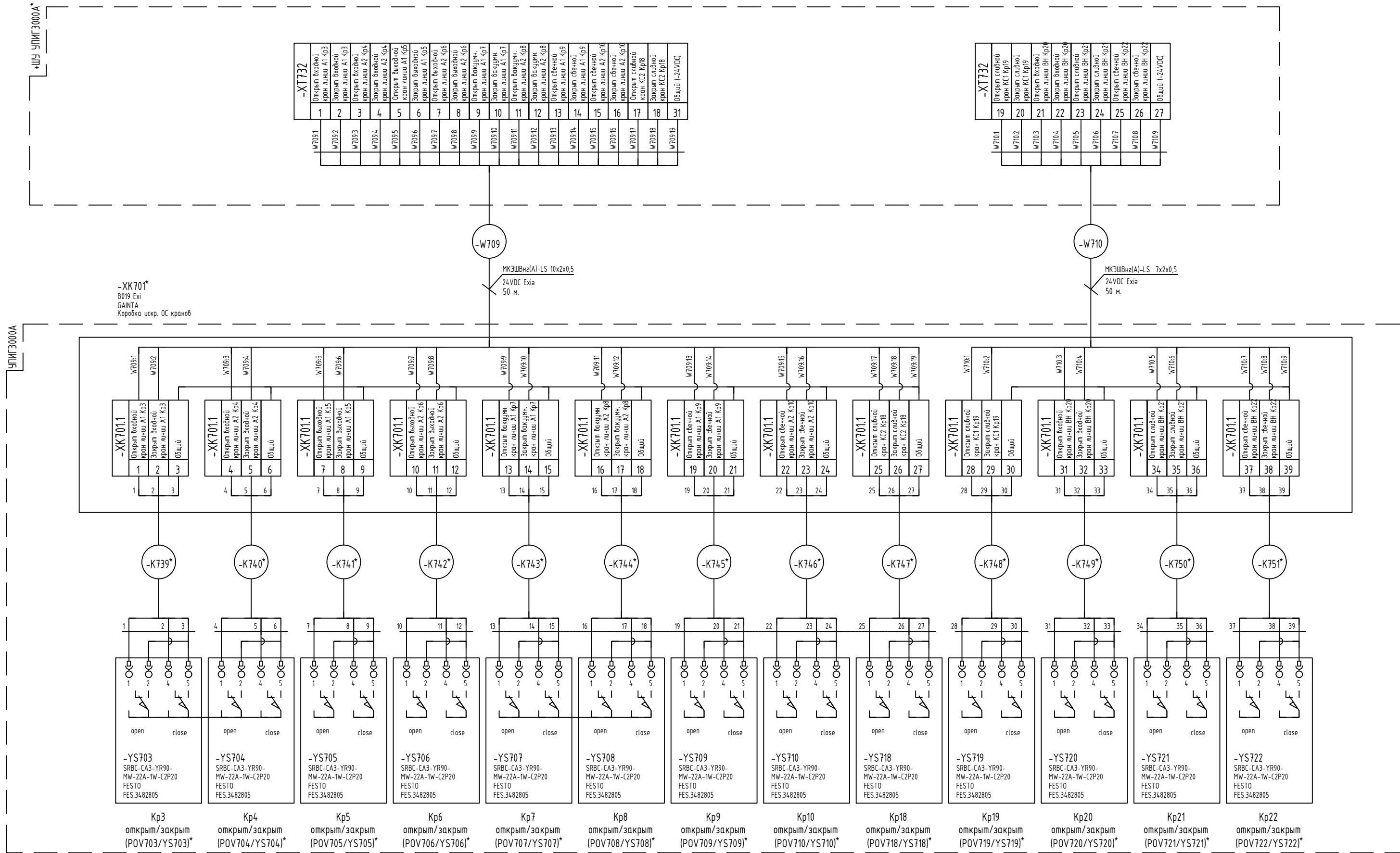
| | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|--------|------------|-------|---|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 224 75-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.С4 | | | |
| | | | | | | 000 "Газпром Газомоторное топливо" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | Музынов | | | <i>Муз</i> | 11.22 | «Техническое перевооружение опасного производственного объекта "Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция №1 г. Казань". Замена установки блока осушки газа» | Стадия | Лист | Листов |
| Нач. отд. | | | | | | | Р | 1 | 6 |
| ГИП | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | Схема соединений внешних проводов | 000 «ЛеРа Проект» | | |
| Н.контр. | | | | | | | | | |



1. * - оборудование и материалы по проекту 11690.3000А-250.000.00 ХЗ компании ООО "СЕРВИС".

22475-ГМТ/КЗН/Р-215.10.2022-АК.С4

Примечание:
1. * - оборудование и материалы по проекту 11690.3000А-250.000.00 ХЗ компании ООО "СЕРВИС".

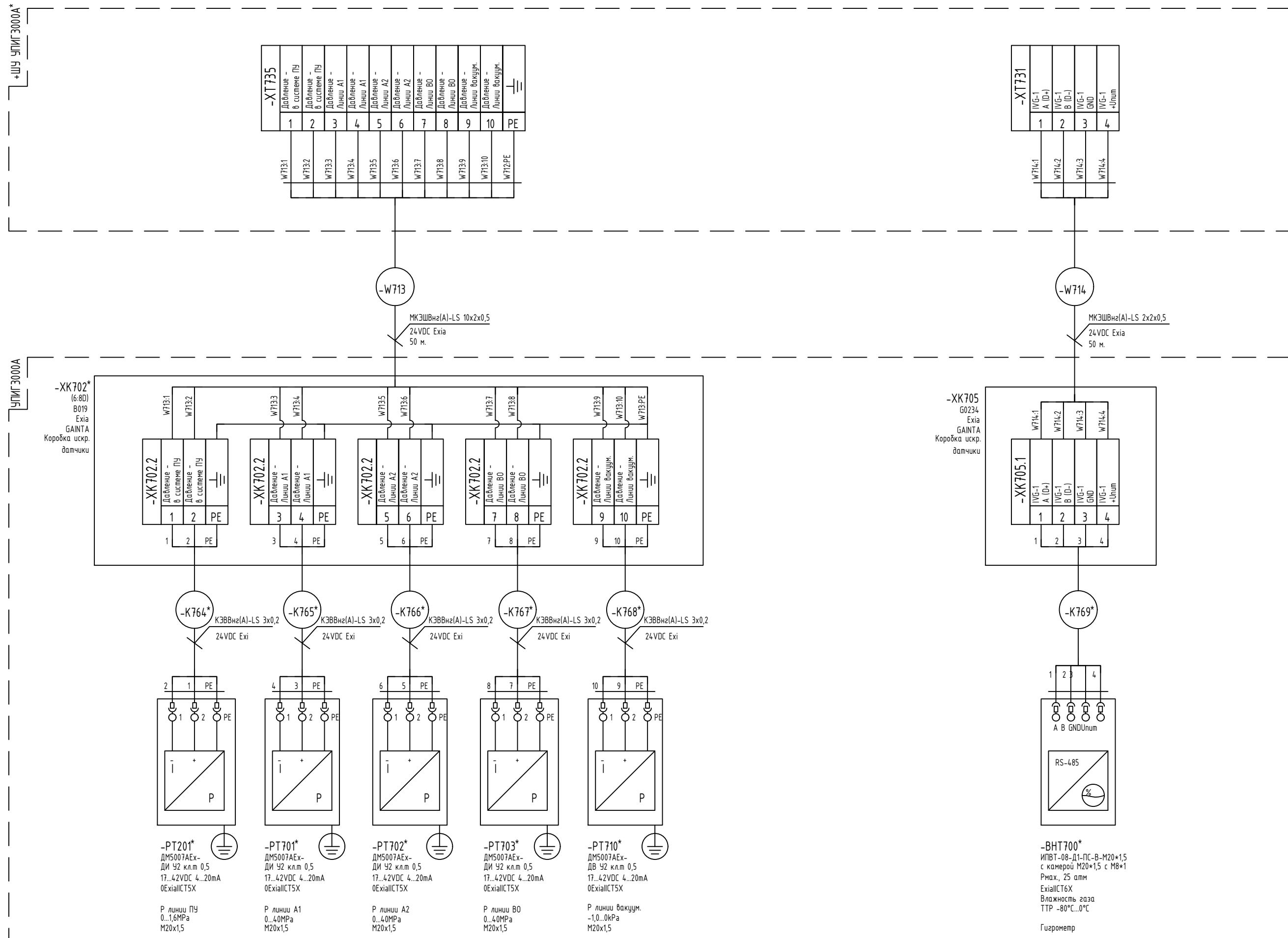


Примечание:

1. * - оборудование и материалы по проекту 11690.3000А-250.000.00 ХЗ компании ООО "СЕРВИС".



| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.С4




Согласовано

Таблица 1 - Условные обозначения

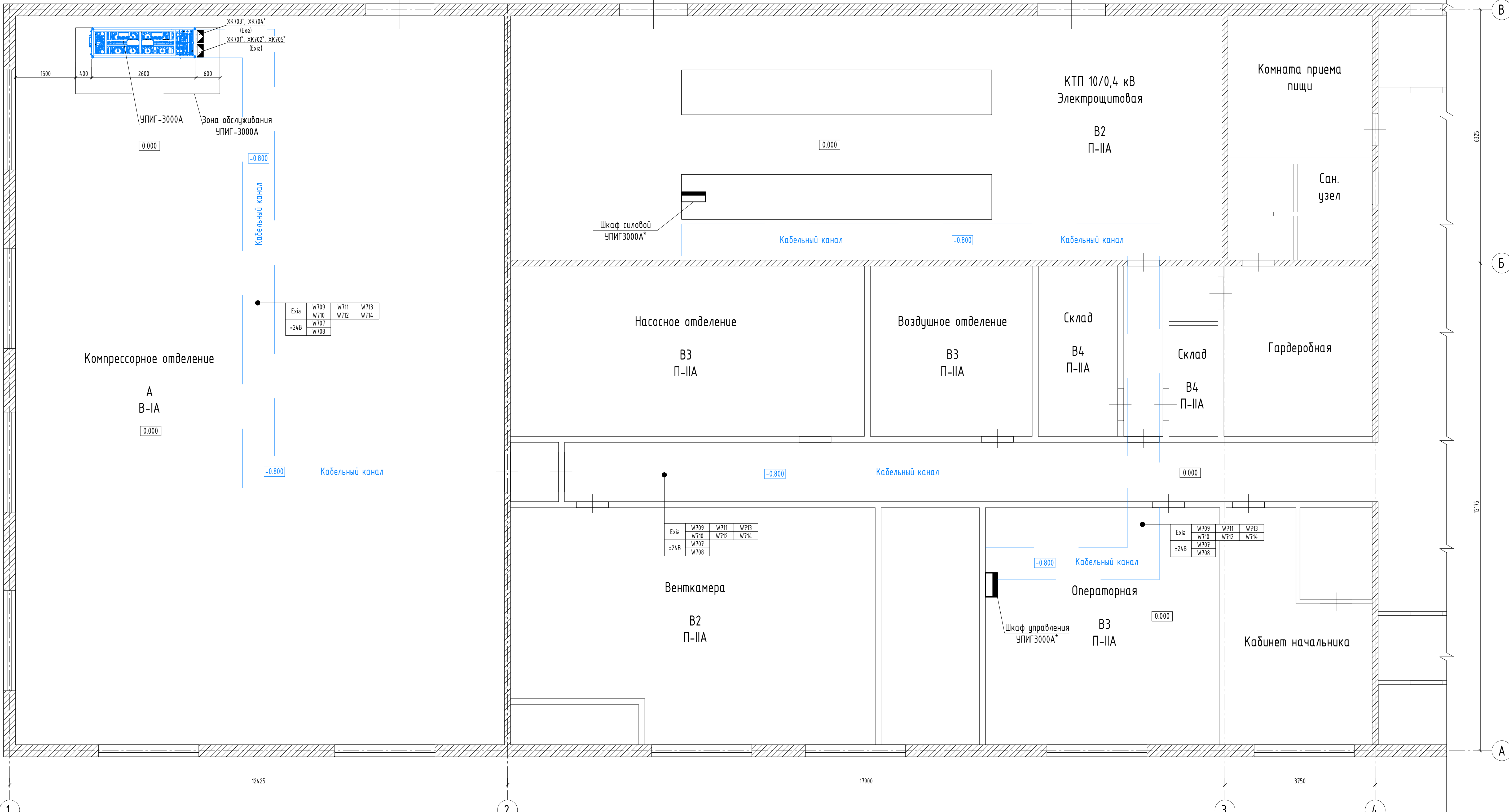
| Обозначение | Наименование |
|---|-------------------------|
|  | Клеммная коробка |
|  | Высота кабельной трассы |

Примечание:

- Прокладку кабельной трассы уточнить по месту.
- Прокладку кабелей выполнить согласно требованиям ПУЭ (разделы 2 и 7), СП76.133330.2016 (СНиП 3.05.06-85) "Электротехнические устройства".
- После сварочных работ места сварки зачистить и восстановить лакокрасочное и цинковое покрытие, используя эмаль или краску-спрей.
- Заземление выполнить с учётом требований ПУЭ, главы 1.7 "Заземление и защитные меры электробезопасности" (издание 7), СП76.133330.2016 (СНиП 3.05.06-85) "Электротехнические устройства", ВСН 332-74 "Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон".

| | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|--------|---|-------|---|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.С7 | | | |
| | | | | | | ООО "Газпром Газомоторное топливо" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | «Техническое перевооружение опасного производственного объекта "Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция №1 г. Казань". Замена установки блока осушки газа» | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Мугинов | | |  | 11.22 | | Р | 1 | 2 |
| Нач. отд. | | | | | | | | | |
| ГИП | | | | | | | | | |
| | | | | | | План расположения оборудования и проводов | ООО «ЛеРа Проект» | | |
| | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | | | | |

План АГНКС на отпм. 0.000



| | | | |
|------|------|------|------|
| Exia | W709 | W711 | W713 |
| | W710 | W712 | W714 |
| =24B | W707 | | |
| | W708 | | |

| | | | |
|------|------|------|------|
| Exia | W709 | W711 | W713 |
| | W710 | W712 | W714 |
| =24B | W707 | | |
| | W708 | | |

| | | | |
|------|------|------|------|
| Exia | W709 | W711 | W713 |
| | W710 | W712 | W714 |
| =24B | W707 | | |
| | W708 | | |

1. * - оборудование по проекту 11690.3000А-250.000.00 ХЗ компании ООО "СЕРВИС"

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|---------|------|--------|-------|------|

22475-ГМТ/КЭН/Р-215.10.2022-АК.С7

| |
|------|
| Лист |
| 2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--|---------------|---------------------------------|-------|----------|---------------------------------|-------|------------------------------------|---------|--------|-------|-------|-------|---|--|--|--------|------|--------|--|--|--|
| | | | Согласовано | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. Инв. № | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обозначение кабеля, провода | Трасса | | Кабель провод | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Начало | Конец | По проекту | | | Проложен | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Марка | Количество, число и сечение жил | Длина | Марка | Количество, число и сечение жил | Длина | | | | | | | | | | | | | | | |
| W707 | ХК703 | ШУ УПИГ3000А | МКЭШВнг(A)-LS | 10x2x0,5 | 50 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W708 | ХК704 | ШУ УПИГ3000А | МКЭШВнг(A)-LS | 10x2x0,5 | 50 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W709 | ХК701 | ШУ УПИГ3000А | МКЭШВнг(A)-LS | 10x2x0,5 | 50 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W710 | ХК701 | ШУ УПИГ3000А | МКЭШВнг(A)-LS | 7x2x0,5 | 50 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W711 | ХК702 | ШУ УПИГ3000А | МКЭШВнг(A)-LS | 10x2x0,5 | 50 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W712 | ХК702 | ШУ УПИГ3000А | МКЭШВнг(A)-LS | 10x2x0,5 | 50 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W713 | ХК702 | ШУ УПИГ3000А | МКЭШВнг(A)-LS | 10x2x0,5 | 50 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W714 | ХК705 | ШУ УПИГ3000А | МКЭШВнг(A)-LS | 2x2x0,5 | 50 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | АТ100 | Шкаф контроля и управления загазованности ШКУЗ | МКЭШВнг(A)-LS | 4x1,0 | 60 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>Примечания: Данный кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля. Кабель нарезается на фактически промеренной трассе</div> | | | | | | | | | 224 75-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.КЖ | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 000 "Газпром Газомоторное топливо" | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | «Техническое перевооружение опасного производственного объекта "Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция №1 г. Казань". Замена установки блока осушки газа» | | | Стадия | Лист | Листов | | | |
| | | | | | | | | | Разраб. | | Музиев | | М.У. | 11.22 | | | | Р | 1 | | | | |
| | | | | | | | | | Нач. отд. | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | ГИП | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Кабельный журнал | | | | | | 000 «ЛеРа Проект» | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Н.контр | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------|---|--------------|--|--------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Позиция | Наименование и техническая характеристика | | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Приборы | | | | | | | | |
| АТ100 | Датчик загазованности на СН4 | | ОГС-ПГП/М-СН4 | | ООО «Пожгаз-прибор» | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | | |
| | Кабельная продукция | | | | | | | | |
| | Кабель универсальный | | МКЭШВнг(А)-LS 10х2х0,5 | | | м | 300 | | |
| | Кабель универсальный | | МКЭШВнг(А)-LS 7х2х0,5 | | | м | 50 | | |
| | Кабель универсальный | | МКЭШВнг(А)-LS 2х2х0,5 | | | м | 50 | | |
| | Кабель контрольный | | МКЭШВнг(А)-LS 4х1,0 | | | м | 60 | | |
| | | | | | | | | | |
| | Изделия и материалы | | | | | | | | |
| | Металлорукав герметичный | | МРПИ нг 20 | | АО «ЗЭТА» | м. | 20 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

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

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|--|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Муфта вводная для металлорукава | РКН-20 | | АО «ЗЭТА» | шт. | 4 | | |
| | Термоусадочная трубка ТТУ 35/17,5 черная, 50м | UDRS-D35-50-K02 | | ИЭК | м. | 5 | | |
| | Провод заземления ПВ3-6 желто-зеленый | | ПВ3-6 ж/з | | м. | 50 | | |
| | Наконечник с отверстием под винт и изолир.фланцем 2,5-6 кв.мм 6,2 мм (НКИ) | 2С6Р | | ДКС | шт. | 20 | | |
| | Гайка шестигранная М6 | ГОСТ 5915-70 | | | шт. | 20 | | |
| | Болт с шестигранной головкой М6х30, полная резьба | ГОСТ Р ИСО 4017-2013 | | | шт. | 20 | | |
| | Шайба М6 | | | | шт. | 20 | | |
| | Шайба-гровер М6 | | | | шт. | 20 | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

22475-ГМТ/Кзн/Р-215.10.2022-АК.С

Лист

2