ОБЩЕСТВО С ОГРАНЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОММОНТАЖОБОРУДОВАНИЕ»

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ «ПМО» АГРС-20-1/75/6-УХЛ1

Описание технических решений «ПМО» АГРС-20-1/75/6-УХЛ1.ОТР

г. Ставрополь

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1. Описание и работа 4
1.1. Назначение и техническая характеристика 4
1.2. Основные технические параметры 4
1.3. Конструкция, основные узлы 5
1.4. Конструкция, основные узлы 7
1.5 Аппаратура контроля и управления оборудованием АГРС 11
1.5.1. Система автоматизации АГРС 11
1.5.2. Электроосвещение АГРС 11
1.6 Отопление и вентиляция АГРС 12
2. Привязка АГРС к объекту 14
3. Подготовка АГРС к монтажу 15
4. Монтаж АГРС на площадке 16
5. Наладка и пуск в работу 17
6 Правила эксплуатации ГРС 22
7 Консервация и хранение 24
8 Промышленная безопасность 25
9 Утилизация 28
ПРИЛОЖЕНИЯ. ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для изучения и руководства при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании автоматизированной газораспределительной станции «ПМО» АГРС-20-1/75/6-УХЛ1 (далее по тексту АГРС)

ВНИМАНИЕ! К работам по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию АГРС могут быть допущены только лица, изучившие настоящее руководство и сдавшие экзамены на знание устройства и правил эксплуатации АГРС в целом и отдельных единиц оборудования, входящих в состав АГРС.

ВНИМАНИЕ! Газ, конденсат и одорант являются легко воспламеняющимися, взрывоопасными веществами; при воздействии на организм человека оказывают удушающее и отравляющее действие.

1. Описание и работа

1.1. Назначение и техническая характеристика

Автоматизированная газораспределительная станция (в дальнейшем АГРС), предназначена для снижения высокого давления природного, попутного нефтяного, предварительно очищенного от тяжелых углеводородов, или искусственного газа, до заданного давления и поддержания его с заданной точностью, измерения расхода газа, очитки газа, а также для защиты потребителей в случае повышения давления выше допустимой нормы.

АГРС рассчитана на применение для эксплуатации на открытом воздухе в условиях, нормированных для исполнения ХЛ, категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

1.2. Основные технические параметры

Таблица №1

№ п/п	Параметры		Значение
1	2		3
1.	Давление газа на входе АГРС ($P_{вх.}$), МПа		3,1 … 7,5
2.	Количество выходов на потребителя		один
3.	Давление газа на выходе АГРС, МПа		0,6 МПа
4.	Пропускная способность, н.м^3/час	Q_{max}	20000
		Q_{min}	1600
5.	Диаметр входного газопровода, мм		159х8
6.	Диаметр выходного газопровода, мм		219х6
7.	Точность поддержания давления газа на выходе АГРС		5%
8.	Температура окружающего воздуха,^{0}С		-40 ^{0}С … +43^{0}С
9.	Средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С		Минус 28
10.	Допустимая сейсмичность района установки станции по СНиП II.7-81, баллы по Рихтеру		6
11.	Район территории по скоростному напору ветра по СНиП 2.01.07-85		V
12.	Резервирование: по пропускной способности узла очистки газа по пропускной способности узла подогрева газа по пропускной способности системы редуцирования		 100% резерв 100% резерв 100% резерв

1	2	3
13.	Аварийная сигнализация	Дистанционная передача расшифрованного аварийного сигнала
14.	Электропитание	220 В
15.	Установленный ресурс до капремонта, ч, не менее	262 800
16.	Габаритные размеры блоков (b × l × h), м: - блок одоризации - блок-здание АГРС - операторная	 1,05×2,25×2,52 6,0×11,0×2,97 3,0×6,0×2,97
17.	Масса блоков, кг: - блок переключений - блок-здание АГРС - операторная	 2000 15500 6000

Примечания:

I. В связи с непрерывным усовершенствованием изделия в поставляемой заказчику АГРС возможно наличие конструктивных особенностей, не ухудшающих работу. Внесенные изменения регистрируются в листе изменений, прилагаемых к настоящему руководству (см. приложение А).

II. В зависимости от типов применяемых регуляторов давления и конструкции расходомерного узла (определяется заказчиком) габаритные размеры изделия могут отличаться от приведенных

1.3.Конструкция, основные узлы

АГРС-20-1/75/6-УХЛ1 представляет собой блочное изделие, выполненное из отдельных технологических блоков и монтажных заготовок:

- блока операторной, состоящего из четырёх отсеков: тамбура, санузла, туалета и отсека управления;
- блок-здания АГРС;
- блока одоризации газа.

Отсеки с разной категорией по взрывопожарной опасности разделены газонепроницаемой перегородкой.

Размещение оборудования АГРС предусмотрено в блочно-модульных зданиях, габариты блоков позволяют осуществлять транспортировку автотранспортом и по железной дороге. Боксы выполнены из панелей типа «сэндвич» (трехслойные панели типа «Венталл-С1»).

В сейсмоопасных районах с сейсмичностью более 8 баллов необходимо предусматривать противосейсмические мероприятия при устройстве фундаментов, прокладке подводящих и отводящих коммуникаций.

По уровню автоматизации, АГРС выполнена в соответствии с действующими нормативными документами:

– Основные положения по автоматизации, телемеханизации и автоматизированным системам управления технологическими процессами транспортировки газа;

– СТО Газпром 2-2.3-1122-2017. Газораспределительные станции. Правила эксплуатации»;

– ОНТП 51-1-85. Нормы технологического проектирования. Магистральные трубопроводы. Часть 1. Газопроводы. Раздел 5. Газораспределительные и газоизмерительные станции;

– СТО Газпром 2-3.5-051-2006. Нормы технологического проектирования магистральных трубопроводов;

– СНиП 3.05.07-85. Системы автоматизации;

– Правила устройства электроустановок;

– ГОСТ Р 8.740 – 2011 Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков.

– СТО Газпром 5.38-2011 Статус узлов измерений расхода и количества природного газа и жидких углеводородов. Основные положения.

Объектами автоматизации АГРС являются:

- узел переключения;
- узел очистки газа;
- узел подогрева газа;
- узел редуцирования;
- узел измерения расхода газа на собственные нужды;
- котельная собственных нужд.

Система контроля и автоматики АГРС предусматривает:

- контроль температуры воздуха в помещениях;
- контроль температуры газа на входе и выходе АГРС;
- контроль температуры газа после подогрева;
- контроль температуры газа на собственные нужды АГРС;
- контроль давления газа на входе и выходе АГРС;
- контроль давления газа после регуляторов давления;
- контроль давления газа на собственные нужды;
- контроль перепада давления газа на фильтрах-сепараторах;
- контроль давления газа в фильтрах-сепараторах;
- контроль уровня конденсата в фильтрах-сепараторах;
- контроль загазованности по СН4 в отсеках АГРС;
- контроль загазованности по СО в котельной АГРС;
- контроль уровня одоранта в емкости хранения одоранта;
- контроль уровня одоранта в расходной емкости одоранта;
- сигнализацию об отклонении давлении газа на входе и выходе АГРС;
- сигнализацию большого перепада давления на фильтрах-сепараторах;

– сигнализацию о предельном заполнении фильтра-сепаратора;
– сигнализация о заполнении емкости сбора конденсата
– сигнализацию загазованности в помещениях АГРС;
– сигнализацию при обнаружении пожара в отсеках АГРС;
– сигнализацию при обнаружении проникновения в отсеки АГРС;
– управление исполнительными органами АГРС;
– управление оборудованием АГРС согласно алгоритмов управления.

1.4.Конструкция, основные узлы

АГРС работает следующим образом (см. принципиальную технологическую схему *АГРС-20-1/75/6-УХЛ1.00.00.00-ТХ)*.

Газ высокого давления $P_{вх.}$= 3,1… 7,5 МПа, пройдя охранный кран, поступает из магистрального газопровода на вход АГРС в узел переключения.

Узел переключения обеспечивает отключение АГРС от газопровода-отвода и выходных газопроводов, а также обеспечивает защиту потребителей от превышения давления в линиях подачи газа.

В состав узла переключения входят:

– трубопроводная арматура с дистанционно-управляемыми приводами на газопроводах входа и выхода;
– автоматические аварийный свечи по высокой и низкой стороне;
– обводная (байпасная) линия;
– сбросные клапана с переключающим устройством, исключающим одновременное отключение предохранительных клапанов
– оборудование и аппаратуру КИПиА.

В узле переключения расположен входной кран Ду150 с дистанционно-управляемым приводом, выходной кран Ду200 с дистанционно-управляемым приводом. Диаметры всех трубопроводов рассчитаны на необходимую производительность при условии, что скорость газа в трубопроводах ГРС не должна превышать 25 м/с.

Для аварийного сброса газа из технологических трубопроводов устанавливается свеча с дистанционно-управляемой запорной арматурой, по высокой стороне после входного крана. Данная свеча должна быть вынесены на 10м за ограждение ГРС.

Обводная линия, выполненная по схеме отключающий кран с ручным приводом → регулирующее устройство (РУ1-4), обеспечивает кратковременную подачу газа потребителю.

Из блока переключения газ поступает в узел очистки газа от капельной жидкости и механических примесей.

Узел очистки газа включает в себя:

- два фильтра-сепаратора ФС-150/75 (Ф2.1, Ф2.2) (100%-ный резерв);
- запорную арматуру с ручным приводом;
- аппаратуру контроля перепада давления;
- дистанционно-управляемый кран для сброса конденсата в ёмкость хранения;
- оборудование и аппаратуру КИПиА.

Очистка газа осуществляется фильтрами-сепараторами (ФС-150/75). Отделение жидкости осуществляется за счёт закручивания потока газа и резкого изменения направления его движения, а также фильтрующим элементом. Уровень конденсата в фильтре определяется сигнализаторами уровня**,** которые подают сигнал для открытия/закрытия пневмокрана на линии слива конденсата.

Продукты очистки накапливается в нижней части фильтров и по мере накопления автоматически, сливаются в ёмкость сбора конденсата, расположенную на площадке АГРС.

В верхней части фильтров размещается собственно фильтр, состоящий из сменных фильтрующих элементов. Замена отработанных элементов осуществляется через специальную съёмную верхнюю крышку фильтра-сепаратора. Степень загрязнения фильтрующего элемента определяется по перепаду давлений на входе/выходе ($\Delta P \geq 1{,}0$ кгс/см^2).

Очищенный газ поступает в узел коммерческого учета расхода газа, который выполнен на базе быстросъёмного сужающего устройства.

УСБ и датчики температуры смонтированы на измерительных трубопроводах во взрывоопасной зоне. Датчики давления и перепада давления смонтированы на стенде из металлоконструкций. Стенд с датчиками и вычислители установлены в отсеке расходомерной. Расстояние от измерительных трубопроводов до расходомерной ограничено максимальной длиной импульсных трубок от УСБ до датчиков давления и перепада давления в соответствии с п. 6.2.9 «Соединительнае трубки (линии)» по ГОСТ 8.586.5-2005 – «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений».

После узла коммерческого учёта газ направляется на узел подогрева газа, предназначенный для предотвращения образования кристаллогидратов.

Узел подогрева газа включает в себя:

- два подогревателя типа ПГ (ПГ3.1; ПГ3.2) (100%-ный резерв);
- запорную арматуру;
- арматуру защиты системы теплоносителя при прорыве трубного пучка (предохранительные клапаны-отсекатели ПКО3.1-1, ПКО 3.1-2; ПКО3.2-1, ПКО 3.2-2);
- оборудование и аппаратуру КИПиА.

Типоразмер подогревателей газа подобран из условий обеспечения требуемой температуры газа на выходе АГРС (но не менее -10ºС), нормальной для работы оборудования потребителей и исключения его оледенения. Нагрев газа осуществляется в кожухо-трубчатом теплообменнике посредством промежуточного теплоносителя, нагреваемого в отсеке подготовки теплоносителя. Теплоноситель подается на кожухо-трубчатый теплообменник, где осуществляется передача тепла нагреваемому телу (газу), затем охлажденный теплоноситель поступает в обратный теплопровод.

В составе узла, в качестве теплообменных аппаратов, устанавливаются кожухотрубчатый теплообменник ПГ-150/75. Теплообменник – вертикальный, 2-х ходовой по газу. Газ в теплообменнике движется по U-образным вертикальным трубкам, закреплённым в трубной решетке, теплоноситель – в межтрубном пространстве кожуха, разделённом горизонтальными перегородками. Теплоноситель в теплообменник поступает от отопительного агрегата, расположенного в отсеке подогрева теплоносителя. Теплообменник имеет систему защиты контура теплоносителя от прорыва газа высокого давления (предохранительные клапаны-отсекатели ПКО-050-029), запорную арматуру на теплопроводах для отключения в случае ремонтных работ, контрольно- измерительные приборы, штуцера для слива конденсата из распределительной камеры теплообменника, и штуцер для слива теплоносителя. Для аварийного удаления газа из технологических трубопроводов предусмотрены сбросные свечи.

В качестве теплоносителя используются незамерзающие жидкости или специально подготовленная вода. Использование неподготовленной воды снижает КПД и сокращает срок эксплуатации узла подогрева.

Подогретый газ направляется на узлы редуцирования, где осуществляется снижение и автоматическое поддержание заданного давления газа.

Узел редуцирования газа состоит из основной и резервной линий редуцирования и линии малых расходов. Узел редуцирования включает в себя:

- регуляторы давления газа (РД4.1, РД4.2) (100%-ный резерв);
- запорную арматуру;
- импульсные линии регуляторов давления;

– оборудование и аппаратуру КИПиА.

Узел редуцирования предназначен для снижения и автоматического поддержания заданного давления газа, подаваемого потребителю. Данные узел, выполнен на базе модулей спаренных регуляторов MFL «Регулятор+Монитор» производства O.M.T. TARTARINI S.r.l. Каждая линия редуцирования выполнена по схеме: кран с дистанционно-управляемым приводом, два последовательно установленных регулятора давления, кран с дистанционно-управляемым приводом. Основная и резервная линии редуцирования рассчитаны на 100% пропускную способность.

Линии редуцирования оборудованы штуцерами для подачи азота и сбросными/продувочными свечами.

Далее, газ поступает в выходной трубопровод узла переключения и через управляемый кран подается на выход АГРС. Для защиты трубопроводов потребителя от превышения давления на выходном газопроводе установлены предохранительные клапаны. Предохранительные сбросные клапаны (ПСК1-1, ПСК1-2), установленные параллельно после переключающего устройства (1-4), настроены на давление срабатывания 1,1 от Рвых. и рассчитаны на 10% максимальной производительности выходного газопровода АГРС.

После блока технологического газ поступает в ***блок одоризации газа*** (БО6-1), где одорируется пропорционально расходу. Автоматическая одоризация газа осуществляется установкой дозирования одоранта типа УДО 055.00.00.00. Порядок пуска, монтажа и настройки установки дозирования одоранта производить согласно инструкции завода изготовителя по эксплуатации на УДО.

Узел подготовки импульсного газа располагается в технологическом отсеке**.** Импульсный газ для управления кранами АГРС отбирается после узла очистки. Узел подготовки импульсного газа оснащён обратным клапаном (КО8.1), двумя фильтрами-осушителями (ФО1, ФО2) (100%-ный резерв), запорной арматурой, оборудованием и аппаратурой КИПиА. Осушенный и очищенный газ через импульсные трубки подаётся на краны с пневмоприводом.

Отбор газа для отопительных котлов происходит после блока одоризации. Далее, газ подаётся обратно в отсек подготовки теплоносителя на ***Узел измерения расхода газа на собственные нужды.*** Узел состоит из измерительной линии и байпаса. Измерительная линия выполнена по схеме: кран с ручным приводом, сетчатый фильтр (Ф7.1), ротационный счетчик газа (СГ7.1), кран с ручным приводом. Измерительная линия оборудована штуцером для подачи азота и сбросным/продувочным трубопроводом.

Далее газ поступает в ***узел подготовки газа на собственные нужды***. Редуцирование газа осуществляется регуляторами давления VENIO-A-35 (РД7.1, РД7.2) (100%-ный резерв).

Для продувки трубопроводов АГРС азотом и сброса давления на отдельных участках при проведении ревизии или ремонтных работ на отсекаемых участках АГРС предусмотрены штуцера и сбросные свечи.

Подключение АГРС по входному и выходному газопроводу предусматривается через изолирующие соединения, защищающие технологическое оборудование от заноса высокого потенциала с линейной части и входящие в комплект поставки.

1.5 Аппаратура контроля и управления оборудованием АГРС

Аппаратура контроля и управления (датчики, приборы и устройства) предназначена для автоматического измерения и регистрации величины расхода газа, а также контроля технического состояния оборудования АГРС.

1.5.1. Система автоматизации АГРС

Система автоматизации АГРС включает в себя три уровня:

Нижний уровень:

- датчики, первичные преобразователи с унифицированными выходными сигналами и исполнительные механизмы, устанавливаемые на технологическом оборудовании;
- вторичная аппаратура, блоки питания, источники бесперебойного питания, реле.

Средний уровень:

- аппаратно-технический комплекс на базе программируемых логических контроллеров системы телемеханики СТН-3000;
- операторская панель, позволяющая осуществить дистанционно контроль и управление работой технологического оборудования АГРС

Верхний уровень:

- сервер диспетчерского пульта.

1.5.2. Электроосвещение АГРС

Освещение АГРС выполнено в соответствии с нормами СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

Для освещения внутри отсека с категорией «А» приняты взрывозащищенные светодиодные светильники УСС 60 2Ех или аналог.

Для наружного освещения входов блок-боксов приняты взрывозащищенные светодиодные светильники УСС 9 2Ех или аналог.

Выбор типа и количества светильников произведён в соответствии с назначением помещений и характеристиками окружающей среды.

Напряжение сети освещения – 220 В.

Управление освещением – местное со щита и отдельными выключателями. Заземление электрооборудования выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и т.пр.5.407-11 «Заземление и зануление электроустановок».

1.6 Отопление и вентиляция АГРС

Вентиляция отсеков требуемой кратности обеспечивается приточными и вытяжными решетками, расположенными в стенах бокса, а также дефлекторами, расположенными на крыше. Принудительная вентиляция технологического отсека осуществляется при помощи взрывозащищенного осевого вентилятора вмонтированного в стену блок-бокса. От воздействия внешних неблагоприятных факторов (ветер, дождь, снег и т.д.) противотока воздуха вентилятор защищен с помощью инерционной решётки стойкой к атмосферным воздействиям.

Расчётные температуры воздуха:

- наружного, для отопления -43 ^{0}C;
- внутреннего, в отсеке технологическом не ниже +5 ^{0}C;
- внутреннего, в отсеке расходомерной не ниже +5 ^{0}C;
- внутреннего, в блоке одоризации не ниже +5 ^{0}C;
- внутреннего, в отсеке котельной +18 ^{0}C;
- внутреннего, в отсеке управления +18 ^{0}C;
- внутреннего, в санузле и туалете +18 ^{0}C.

Источником теплоснабжения являются встроенная котельная, расположенная в отсеке подготовки теплоносителя блок-здания АГРС.

Отсеков блок-здания АГРС и блока операторной осуществляется стальными радиаторами с подачей теплоносителя от отопительных агрегатов типа «Буран» (котлы ТГ11.1, ТГ11.2), размещенных в отсеке подготовки теплоносителя. Система отопления – двухтрубная, с горизонтальной разводкой. Циркуляция теплоносителя – принудительная, осуществляется посредством циркуляционного насоса. В качестве теплоносителя рекомендуется использовать незамерзающую жидкость.

Отопление отсека подготовки теплоносителя осуществляется за счет тепловыделения от котлов и трубопроводов.

Отопление блока одоризации осуществляется взрывозащищенными электронагревателями.

Тепловая схема узла подготовки теплоносителя обеспечивает нормальную работу оборудования во всех режимах его эксплуатации. Компоновка оборудования обеспечивает безопасное и удобное обслуживание.

Гидравлическая система узла подготовки теплоносителя конструктивно разделяется гидравлическим разделителем (Г11) на три контура: котловой контур, контур подогревателя газа, контур системы отопления.

Циркуляцию теплоносителя котлового контура обеспечивает спаренный циркуляционный насос (Н11.3-1, Н11.3-2), установленный на входе водогрейных котлов. Режим работы насоса «основной/резервный» (автоматическое переключение двигателей насоса по сигналу неисправности/по таймеру). Такая настройка обеспечит равномерную наработку обоих двигателей насоса. При выходе одного двигателя из строя второй, исправный двигатель, обеспечивает работоспособность на 100 %.

На выходе из котлов установлены сбросные предохранительные клапана, настроенные на давление 0,3 МПа.

Циркуляцию теплоносителя контура подогревателей газа обеспечивает сдвоенный циркуляционный насос, установленный на подающем трубопроводе. Режим работы насоса– «основной/резервный» (автоматическое переключение двигателей насоса по сигналу неисправности/по таймеру). Такая настройка обеспечит равномерную наработку обоих двигателей насоса. При выходе одного двигателя из строя второй, исправный двигатель, обеспечивает работоспособность на 100 %.

Циркуляцию теплоносителя контура отопления обеспечивают два циркуляционных насоса (Н11.2-1, Н11.2-2) (основной и резервный), установленных на подающем трубопроводе.

Для компенсации давления при нагреве/охлаждении теплоносителя системы отопления, в отсеке подготовки теплоносителя установлен расширительный мембранный бак (РМБ11.1).

Заполнение системы подготовки теплоносителя производится при открытых кранах на воздухоотводящих линиях теплообменников. Систему необходимо заполнять и подпитывать с помощью ручного насоса (Н13.1) из емкости сбора и хранения теплоносителя (Е13.1), установленной на площадке АГРС. По достижении избыточного давления 0,5 кгс/см² в системе создается циркуляция путем пуска в работу циркуляционных насосов. Для опорожнения трубопроводов от воды и воздуха предусмотрены спускные патрубки с вентилями.

2. Привязка АГРС к объекту

Привязка АГРС к объекту должна производиться проектными организациями, имеющими соответствующую аккредитацию (СРО) и в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования.

При привязке АГРС необходимо учитывать конкретные климатические условия, рельеф местности и наличие коммуникаций.

Площадка должна быть спланирована и обнесена ограждением. В ограждении должны быть предусмотрены ворота и две калитки. Ворота должны быть снабжены надёжно запирающимся замком.

Блоки АГРС устанавливаются на фундамент, выполненный из монолитного железобетона или железобетонных плит с приваркой закладных деталей фундамента к раме блоков.

С территории АГРС должен быть обеспечен отвод дождевых и грунтовых вод. Блоки АГРС должны быть заземлены, на площадке должен быть установлен молниеотвод требуемой высоты. Питание электроэнергией должно осуществляться от ближайшей линии электропередачи.

Аварийная сигнализация АГРС должна выполнятся согласно выданным техническим условиям и привязываться к имеющейся системе сигнализации и телемеханики.

3. Подготовка АГРС к монтажу

Транспортировка АГРС от места назначения до места монтажа должна производиться автотранспортом, допускается транспортировка тракторной тягой на санях-волокушах. Недопустима транспортировка волоком со строповкой за несущую раму блок-боксов.

При проведении погрузочно-разгрузочных работ строповку блок-боксов производить матерчатыми стропами за специальные устройства – грузоподъемные цапфы с использованием траверсы.

При распаковывании АГРС должна создаваться специальная комиссия, которая внешним осмотром проверяет целостность основных конструкций, узлов и деталей, а также комплектность поставки, согласно упаковочного листа. В случае обнаружения дефектов или некомплектности поставки составляется рекламационный акт.

4. Монтаж АГРС на площадке

Строительные и монтажные работы на площадке должны производиться специализированной строительно-монтажной организацией, имеющей разрешение на проведение данного вида работ от органов надзора, в полном соответствии с требованиями СНиП III-42-80* и СТО Газпром 2–2.2–136–2007, ВСН 012-88 и других нормативных документов, а также рекомендациями данного раздела.

В связи с тем, что АГРС является изделием максимальной заводской готовности, на строительной площадке выполняется минимум работ:

- установка подземной емкости для сбора конденсата;
- установка подземной ёмкости хранения одоранта;
- установка подземной ёмкости сбора и хранения теплоносителя;
- планировка площадки;
- устройство фундаментов под блоки АГРС;
- установка молниеприёмника;
- подключение АГРС к входному и выходному газопроводам через изолирующие фланцевые соединения;
- испытание на прочность и герметичность смонтированных трубопроводов, в т.ч. блоков АГРС (на время испытания регуляторы узлов редуцирования должны быть заменены катушками с фланцами, КИП отключены, катушки поставляются в комплекте с блоками);
- устройство контура заземления;
- прокладка по площадке и расключение кабелей связи, электропитания, ЭХЗ, аварийно-предупредительной сигнализации и, при необходимости, телемеханики;
- ограждение площадки АГРС;
- окраска наружного оборудования, ограждения и т. п.;
- организация электрохимзащиты;
- выполнение благоустройства, проездов и пешеходных дорожек.

Этапность и срок выполнения видов работ определяется ППР (план производства работ), разрабатываемым проектным институтом.

Если принятая в эксплуатацию АГРС не будет введена в работу в течение 6 месяцев, необходимо произвести испытание на прочность и герметичность всех газопроводов, находящихся на площадке АГРС, а также проверить исправность оборудования отсеков и при необходимости произвести его ревизию.

После окончания всех работ и подключения блока к наружным сетям образуется законченный комплекс АГРС.

5. Наладка и пуск в работу

Пуск в работу АГРС должен осуществляться в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-2.3-1122-2017 «Газораспределительные станции. Правила эксплуатации» и СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правилами эксплуатации магистральных газопроводов».

АГРС поставляются на монтажную площадку испытанными на прочность и герметичность и частично настроенным на параметры, указанные в заказе.

Персонал, осуществляющий наладку, должен пройти соответствующую подготовку, аттестацию и сдать экзамен на допуск к работе. Персонал обязан изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации АГРС в целом, а также отдельных её элементов и оборудования.

Наладка АГРС перед пуском в работу заключается в настройке отдельных элементов технологической схемы на требуемые параметры (регуляторов давления, предохранительных клапанов и др.), настройке системы контроля и управления, а также в опробовании работоспособности отдельных элементов и узлов.

До начала проведения пуско-наладочных работ должна быть разработана и согласована «Программа (методика, инструкция) по проведению пуско-наладочных работ».

Перед подачей газа на АГРС по подводящему газопроводу вся запорная арматура закрыта.

Законченные строительством АГРС вводят в эксплуатацию приказом Владельца после подписания акта Приемочной комиссией. Приемку осуществляют после полного завершения всех строительно-монтажных работ, выполненных в соответствии с проектом, пуско-наладочных работ и комплексного опробования оборудования «под нагрузкой» в соответствии с Градостроительным Кодексом, требованиями СП 36.13330.2012, СП 86.13330.2012, СНиП 3.01.04-87.

Организация поэтапной приемки АГРС после окончания строительно-монтажных работ до ввода в эксплуатацию включает:

- укомплектование, обучение и аттестацию эксплуатационного персонала;
- испытания газопроводов и других коммуникаций, очистка и осушка их полости в соответствии с нормативной документацией;
- устранение выявленных дефектов;

обеспечение на вводимых объектах условий труда в соответствии с требованиями охраны труда, выполнение мероприятий по охране окружающей среды, гигиенических требований, предусмотренных санитарно-эпидемиологическими правилами СП 2.2.1.1312-03, выполнение требований по физической защите;

– укомплектование объекта необходимой эксплуатационной документацией (паспортами на оборудование и технические устройства, инструкциями, схемами, журналами, регламентами и т.д.);

– подачу электроэнергии для выполнения пусконаладочных работ и комплексного опробования оборудования;

– подачу газа на АГРС для выполнения пусконаладочных работ и комплексного опробования оборудования «под нагрузкой»;

– проведение пусконаладочных работ и комплексного опробования оборудования «под нагрузкой»;

– формирование Приемочной комиссии;

– передачу исполнительной документации эксплуатирующей организации;

– оформление формуляра разрешенного рабочего давления;

– издание приказа на ввод объекта в эксплуатацию;

– пуск объекта в эксплуатацию

– подача газа с выхода ГРС потребителю.

Перед пуском АГРС необходимо убедиться в отсутствии посторонних предметов в помещениях и на территории ГРС.

Проверить отсутствие загазованности помещений, горючих материалов, кислородных и других газовых баллонов. Убедиться в готовности средств пожаротушения.

При осмотре необходимо:

- проверить состояние оборудования с целью выявления неисправностей пропуски в сальниковых уплотнениях, фланцевых и резьбовых соединениях и т.п.);
- проверить наличие одоранта в одоризационной установке; проверить наличие пломб на пружинных предохранительных клапанах, запорной арматуре обводной линии;
- проверить исправность контрольно-измерительных приборов;
- проверить срабатывание кранов от системы защитной автоматики;
- проверить положение запорной арматуры (вентилей, задвижек);
- проверить наличие масла в пылеуловителях (при наличии масляных пылеуловителей);
- проверить наличие импульсного газа высокого давления для перестановки кранов;
- проверить наличие метанола в метанольной установке (при наличии метанольной установки);
- проверить работу системы подогрева газа;
- проверить исправность средств связи; проверить наличие нейтрализатора паров одоранта в дезодораторах и запаса хлорной извести или биопрепаратов на случай аварийного разлива одоранта;
- проверить исправность систем освещения, молниезащиты, средств ЭХЗ;

- проверить исправность средств телемеханики;
- проверить состояние изолирующих фланцев на входе и выходе ГРС.

Перед первым пуском ГРС после монтажа необходимо проверить наличие соответствующих актов на пмевмо или гидроиспытания оборудования коммуникаций станции, настройку предохранительных клапанов, систем защиты и аварийно-предупредительной сигнализации, проверить сроки поверки измерительных приборов.

Пуск ГРС не разрешается:

- без соответствующего оформления приемо-сдаточного акта;
- при неисправности или не обеспечении заданных режимов работы одной систем ГРС (редуцирования, защиты, одоризации газа, аварийно-предупредительной сигнализации, телемеханики, приборов учета газа, освещения, молниезащиты);
- при несоответствии степени очистки и осушки газа для питания пневмоавтоматики систем защиты требованиям СТО Газпром 089-2010;
- при отсутствии связи с диспетчером и потребителем;
- при отсутствии средств пожаротушения;
- при отсутствии средств защиты от коррозии;
- при отсутствии средств телемеханики;
- без наличия подготовленных операторов;
- без письменного подтверждения потребителя о готовности к приему газа и без письменного разрешения территориального (местного) органа Ростехнадзора.

Подача газа потребителям производится в соответствии с «Правилами поставки газа в Российской Федерации».

5.1.Порядок пуска АГРС.

<u>Внимание:</u> перед испытанием после монтажа и перед пуском АГРС в работу необходимо произвести протяжку всех фланцевых и ниппельных соединений на трубопроводах КИПиА, фильтрах, подогревателе газа, системы отопления и др.

Пуск АГРС должен производиться с разрешения диспетчера линейно-производственного управления магистральных газопроводов (ЛПУМГ).

5.1.1. Технологическое оборудование.

Перед подачей газа на АГРС по подводящему газопроводу вся запорная арматура всех технологических блоков закрыта.

5.1.2. Испытания на герметичность

Испытанию должны подвергаться соединения по изолирующим соединениям на входе и выходах, а также внутренние газопроводы АГРС и трубопроводы системы теплоснабжения АГРС.

Гидравлическое испытание на прочность и герметичность технологических трубопроводов выполнить пробным давлением, равным 9,5 МПа. Время выдержки под испытательным давлением - 24 ч.

Пневматическую проверку на герметичность трубопроводов узла подготовки теплоносителя АГРС выполнить давлением равным 0,3 МПа.

5.1.3. Продувка газом подводящего газопровода

Продувку производить после подачи газа на АГРС (охранный кран открыт).

5.1.4. Продувка газом технологического оборудования АГРС

Перед подачей газа в АГРС для удаления воздуха должна быть произведена продувка газопроводов и технологического оборудования азотом. Давление азота должно составлять не более 0,1 МПа (1 кгс/см^2). Продувку производить последовательно по участкам по ходу газа. Продувку считать законченной, когда содержание кислорода в выходящей газовоздушной смеси не будет превышать 2%. Контроль давления – по манометру на выходном газопроводе АГРС. Замер концентрации кислорода производить штатным газоанализатором.

Продувку считать законченной, когда содержание кислорода в выходящей газовоздушной смеси не будет превышать 2%.

Настройка предохранительных сбросных клапанов.

Предохранительные сбросные клапаны типа СППК4Р-50-16 (ПСК1-1, ПСК1-2), установленные параллельно после переключающего устройства (1-4), настраиваются на давление срабатывания 1,1×Рвых. Настройку клапанов производить согласно инструкции завода изготовителя по эксплуатации на клапаны.

5.2.Отопительные агрегаты.

Настройка и пуск осуществляется в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на агрегаты.

5.3 Система КИП и автоматики.

Производство пусконаладочных работ по КИПиА должно производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.07-85.

Работы должны выполняться либо персоналом предприятия-изготовителя, либо персоналом заказчика в присутствии представителя предприятия – изготовителя.

Пусконаладочные работы выполняются в 2 этапа.

5.3.1. Перед пуском газа.

1) Изучается рабочая документация, основные характеристики приборов и средств автоматизации АГРС и осуществляется проверка приборов и средств автоматизации в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей:

- проверка исправности оборудования системы автоматики внешним осмотром;
- прозвонка всех электрических цепей и проверка работоспособности устройств, датчиков и приборов КИП и А;
- наладка и устранение сбоев контроллера, с введением констант и отладкой рабочей программы.

5.3.2. Перед пуском газа.

- перевод контроллера в рабочий режим с проверкой фактической работоспособности датчиков и всей АГРС;
- оформление актов сдачи и приемки АГРС.

6 Правила эксплуатации ГРС

Все работы по эксплуатации и обслуживанию АГРС должны производиться в строгом соответствии с СТО Газпром 2-2.3-1122-2017 «Газораспределительные станции. Правила эксплуатации» и СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правилами эксплуатации магистральных газопроводов».

К техническому обслуживанию допускаются лица, прошедшие обучение по специальной программе в УКК, сдавшие экзамен на допуск к самостоятельной работе и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Через каждый год обслуживающий персонал должен проходить повторную проверку знаний.

В процессе эксплуатации арматура и другое оборудование АГРС должны в соответствии с установленным графиком проверяться на работоспособность путём искусственного ввода в действие проверяемого оборудования и подвергаться тщательному внешнему осмотру с целью своевременного выявления повреждений.

При профилактическом осмотре и обслуживании АГРС рекомендуется выполнять следующие работы:

а) проверка герметичности стыков и соединений, устранение негерметичности набивкой сальников, подтяжкой гаек, сменой прокладок и др. Герметичность стыков проверяется путём покрытия мест возможной утечки газа мыльным раствором;

б) проверка состояния запорной, предохранительной и регулирующей арматуры – согласно инструкции по эксплуатации;

в) проверка настройки и срабатывания предохранительных клапанов;

г) замер загазованности помещения технологического блока шахтным интерферометром;

д) проверка показаний приборов КИП.

Полная ревизия запорной, регулирующей и предохранительной арматуры производится не реже одного раза в год независимо от результатов профилактических осмотров.

Результаты всех осмотров, ревизий, проверок и испытаний должны регистрироваться в установленном порядке.

Очистка фильтрующего элемента фильтра-сепаратора

В процессе эксплуатации АГРС происходит засорение фильтрующего элемента фильтра-сепаратора, и накопление конденсата в нижней его части. Контроль засорения фильтрующего элемента в сетчатых фильтрах, проводить по перепаду давления на фильтре ($\Delta P \geq 1{,}0$ кг/см^2).

Для очистки фильтрующего элемента необходимо вручную отключить фильтр-сепаратор от подводящих трубопроводов, сбросить давление на свечу, продуть фильтр-сепаратор азотом. Извлечь фильтрующий элемент из корпуса фильтра-сепаратора, промыть его бензином или растворителем ГОСТ 3134-78 и продуть сухим сжатым воздухом. Установить фильтрующий элемент на место.

Обслуживание систем КИП и автоматики.

Приём в эксплуатацию аппаратуры контроля АГРС должен выполняться после проверки настройки систем защиты и аварийно-предупредительной сигнализации и предпускового осмотра контрольно-измерительных приборов. Пределы срабатывания защитной автоматики и аварийной сигнализации давления газа на выходе АГРС должны составлять +10% от установленного номинального давления. Надзор за эксплуатацией аппаратуры контроля должен выполняться в соответствии с "Положением о ППР средств измерения и автоматики".

7 Консервация и хранение

Перед консервацией необходимо слить конденсат, продуть все технологическое оборудование сухим сжатым воздухом, отключить электроснабжение. Закрыть и опломбировать охранный кран. Слить теплоноситель из систем отопления и теплоснабжения подогревателя газа.

При консервации необходимо:

- закрыть все краны технологического оборудования;
- снять свечи и дымоходы отопительных котлов, и закрепить их в технологическом отсеке;
- установить заглушки на входные и выходные патрубки, дефлекторы отопительных агрегатов, жалюзийные решетки;
- аппаратуру системы управления, упаковать герметично в п/э пленку;
- нанести густую консистентную смазку (типа К-17 ГОСТ 10877-76) на незащищенные металлические поверхности, в т.ч. декоративные;
- трубопроводную арматуру, фильтр, регуляторы давления, котельную, приборы КИПиА по инструкции заводов изготовителей;
- закрыть двери отсеков на замки и опломбировать их.

Хранение АГРС должно производиться, в законсервированном виде, приборы и оборудование в закрытых или открытых с навесом помещениях. Допускается хранение на открытых площадках, при условии обеспечения защиты от воздействия почвенной влаги.

При хранении АГРС оборудование, имеющее более жесткие условия хранения (согласно документации на оборудование) относительно предполагаемых условий хранения АГРС, должно быть снято и храниться согласно требованиям документации на данное оборудование.

8 Промышленная безопасность

Эксплуатация АГРС, ремонт оборудования должны проводиться в полном соответствии с СТО Газпром 2-2.3-1122-2017 «Газораспределительные станции. Правила эксплуатации».

Эксплуатация энергетического оборудования проводится в соответствии с ПУЭ, отопительного агрегата - в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов", а также в соответствии с инструкциями по эксплуатации всех единиц оборудования.

К техническому обслуживанию АГРС допускаются лица, прошедшие обучение в УКК правилам эксплуатации АГРС и техники безопасности согласно

ВРД 39-1.14-021-2001 "Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО "Газпром" и сдавшие экзамен на допуск к самостоятельной работе. Через каждый год персонал, обслуживающий АГРС, должен проходить повторное обучение и проверку знаний в комиссии ЛПУ.

В целях своевременного предупреждения аварий оборудование АГРС должно в соответствии с разработанным графиком периодически подвергаться тщательному осмотру и проверяться на работоспособность путём искусственного ввода в действие. Обнаруженные неисправности должны немедленно устраняться.

Допуск посторонних лиц на территорию АГРС запрещён. Допуск посторонних лиц на территорию АГРС проводится по разрешению начальника ЛПУ, главного инженера или начальника службы АГРС только в присутствии ИТР ЛПУ.

Во избежание проникновения посторонних лиц на территорию АГРС и доступа их к оборудованию необходимо систематически проверять исправность ограждения и замков ворот ограды, и дверей блока.

Запрещается курить и разводить огонь на территории АГРС.

На входе на территорию ГРС должны быть вывешены предупредительные плакаты: "Газ – опасно", "Не курить", "Вход посторонним воспрещён!".

На входе в помещения ГРС должны быть размещены таблицы с указанием категории взрывоопасности помещения, надписи "Не курить! Опасно!" и "Газ" Взрывопожароопасно!"

По периметру ограждения разместить надписи: "Газ – опасно", "Не курить", "Курить строго воспрещается", "Газ! Вход посторонним запрещен!", "Открытый огонь не разводить!".

Запрещается эксплуатация АГРС при неисправном заземлении.

Запрещается эксплуатация АГРС при неисправной системе молниезащиты.

Запрещается эксплуатация АГРС с параметрами, превышающими указанные в технических характеристиках.

Огневые и газоопасные работы на территории АГРС допускаются только при наличии письменного разрешения, оформленного по установленной форме.

Особое внимание следует уделить обеспечению безопасности проведения огневых работ вблизи и ёмкости конденсата. После окончания ремонтных работ всё оборудование АГРС, в которое при ремонте мог попасть воздух, должно быть продуто газом давлением не более 0,1 МПа.

Запрещается на территории АГРС закапывать шлам, удалённый из ёмкостей, пирофорное железо и т.д.

При ремонтных работах должен использоваться только исправный инструмент. Запрещается применение металлических прокладок между ключом и гайкой, удлинение ключа трубой или другим ключом. Рекомендуется применять омеднённый инструмент. Стальной инструмент следует смазывать солидолом или тавотом.

Ответственность за состояние, ремонт и содержание специальных средств на АГРС (связи, ЭХЗ, энергоснабжения, телемеханики, КИП и А) в соответствии с требованиями ТПЭ ИГ возлагается приказом по ЛПУ на специалистов соответствующих служб.

Оператор должен уметь:

- обслуживать оборудование, системы, блоки, узлы и коммуникации трубопроводов;
- обеспечить бесперебойную подачу газа и соблюдения заданного режима работы станции;
- производить все необходимые переключения оборудования, арматуры и приборов в соответствии с режимом работы станции;
- обнаружить и устранить утечку газа и неисправности в работе оборудования, арматуры и приборов;
- производить проверку регуляторов давления газа и приборов учёта и устранение неисправности;
- обслуживать системы автоматического регулирования, защитной автоматики и сигнализации;
- вести текущий ремонт и принимать участие в проведении среднего ремонта оборудования и коммуникаций АГРС;
- готовить приборы к сдаче в госпроверку;
- содержать в чистоте оборудование, коммуникации, помещение и территорию станции;
- вести вахтенный журнал.

Для обогрева помещений АГРС не допускается применение нагревательных приборов в общезаводском исполнении.

К обслуживанию и ремонту электрооборудования АГРС допускается персонал, имеющий квалификацию согласно требованиям "Правил технической эксплуатации и безопасного обслуживания электроустановок промышленных предприятий".

Все ремонтные работы АГРСдолжны регистрироваться в журнале ремонтных работ с обязательным указанием лица, ответственного за ремонт.

9 Утилизация

Утилизация блока производится отдельными изделиями:

- сосуд (аппарат) с соединительными трубопроводами;

- комплектующие.

Изделия (сосуд (аппарат), трубопровод и др.) перед отправкой на утилизацию (вторичную переработку) после окончания срока службы необходимо освободить от взрывопожароопасных и токсичных сред, промыть, отсоединить по технологии владельца блока, обеспечивающей безопасное ведение работ, и направить на утилизацию согласно нормативной документации владельца блока.

Комплектующие изделия (арматура, электрооборудование, насосы, КИПиА и др.) утилизируются в соответствии с документацией изготовителя (поставщика) изделия.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Ставропольский край г. Ставрополь
ООО «ПРОММОНТАЖОБОРУДОВАНИЕ»

Автоматизированная газораспределительная станция

Функциональная схема автоматизации

АГРС-20-1/75/6-УХЛ1.00.00.00-АТХ

г. Ставрополь
2022 г.

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
PT1	Датчик давления АГАТ-100МТ-Exd-ДИ (0-10 МПа)	1	
PT2	Датчик давления АГАТ-100МТ-Exd-ДИ (0-1,6 МПа)	1	
PT3	Датчик давления 415М-ВН (0-6 кПа)	1	
PT4	Датчик давления ПД100-ДИ0,25-311-0,5	1	
PDT1, PDT2	Датчик давления АГАТ-100МТ-Exd-ДL (0-250 кПа)	2	
PDI1	Индикатор перепада ИП-10ДП-20	1	
PIS1-PIS3	Манометр ЭКМ100ННЭк-100,0кгс/см2-1,5-Исп.4-РВExdI/1ExdIIBT4	3	
PIS4, PIS5	Манометр ЭКМ100ННЭк-16,0кгс/см2-1,5-Исп.4-РВExdI/1ExdIIBT4	2	
PG1 – PG10	Манометр технический МТ-510 (0…10 МПа) М20х1,5	10	
PG11 – PG17	Манометр технический МТ-510 (0…1 МПа) М20х1,5	7	
PG18 – PG20	Напоромер КМ-22 (0…4 кПа)	3	
PG21 – PG25	Манометр технический МТ-510 (0…6 МПа) М20х1,5	5	
TT1, TT3	Датчик температуры ТСМТ-Exd-101 (-50…+50) ОС	2	
TT2, TT4-TT6	Датчик температуры ТСМТ-Exd-101 (-50…+100) ОС	4	
TT7 – TT9	Датчик температуры ТСМТ-101 (-50…+100) ОС	3	
TT10, TT12	Датчик температуры ТСМТ-101 (-50…+150) ОС	2	
TG1, TG3	Термометр биметаллически БТ-51.211 (-30…+60)	2	
TG2, TG4 – TG7	Термометр биметаллически БТ-51.211 (0…+120)	5	
PT100	Датчик давления (в комплекте с Гиперфлоу-3Пм)	1	
PDT100	Датчик перепада давления (в комплекте с Гиперфлоу-3Пм)	1	
TT100	Датчик температуры (в комплекте с Гиперфлоу-3Пм)	1	
FQIR100	Корректор расхода газа (в комплекте с Гиперфлоу-3Пм)	1	
TY100	Барьер искрозаты (в комплекте с Гиперфлоу-3Пм)	1	
AGS1-AGS3, AGS6	Стационарный газоанализатор ДАК-СН4-129	4	
AGS4	Сигнализатор оксида углерода и горючих газов СТГ-1-1 (БД)	1	
AGS5	Сигнализатор оксида углерода и горючих газов СТГ-1-1 (БКС)	1	
AGS7	Стационарный газоанализатор ДАХ-М-06ТР-RSH-5	1	
AA1 – AA3	Оповещатель светозвуковой ВС-07е-Ex-ЗИ	3	
AA4	Оповещатель светозвуковой Орбита МК М 3	1	

Согласовано

Подп. дата

Инв.№ дубл.

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Киреев		04.22
Пров.		Петухов		04.22
Н. контр.		Чернов		04.22
Утв.		Одинокий		04.22

АГРС-20-1/75/6-УХ/Л1.00.00.00-АТХ

Автоматизированная газораспределительная станция АГРС-20-1/75/6-Х/Л1

Лит.	Лист.	Листов
	1	3

ПМО

Копировал Формат А4

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
V700, V701	Вентилятор осевой взрывозащищенный ВГ02-300	2	
LS1 – LS3	Сигнализатор уровня СУ-802-Вн	3	
LT1	Датчик уровня Е15	1	
LIA1	Преобразователь вторичный ИСУ100АИ	1	
HS1, HS2	Пост управления вентиляцией МС Р407	2	
Z900*	Узел управления краном ЭПУУ	1	Поставка заказчика
Z901 – Z912	Узел управления краном ЭПУУ	12	
Z913	Электромагнитный клапан ВН 2Н-6П	1	
Z914	Электропривод 3-х ходового клапана	1	
NS1 – NS3	БУН-2	3	
FS1 – FS3	Реле протока ДР-П-50	3	
FQIR200	Комплекс измерительный СГ-Эк-Вз-Р	1	
TY200	Блок питания электронного корректора БПЭК-02М	1	

Согласовано

Подп. дата

Инв.№ дубл.

Взам. Инв. №

Подп. И дата

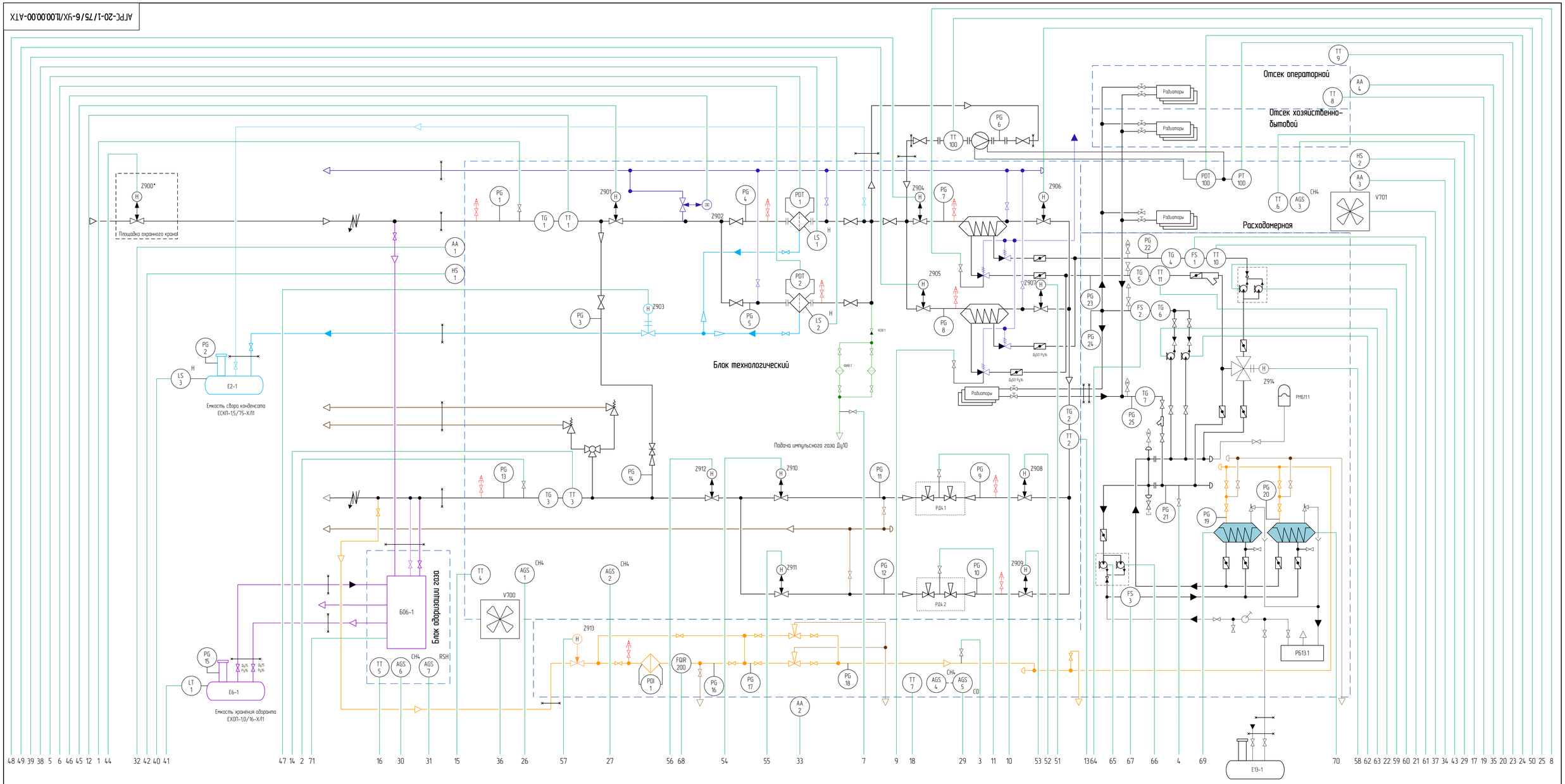
Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АГРС-20-1/75/6-УХ/11.00.00.00-АТХ

Лист 2

Копировал Формат А4



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	0,1..7,5 МПа	0,51..0,69 МПа	2..4 кПа	0,15..0,3 МПа	0..150 кПа	0..150 кПа	0,1..7,5 МПа	0,15..0,3 МПа	0,15..0,3 МПа	0,51..0,69 МПа	0,51..0,69 МПа	-10..+20 °С	+20..+50 °С	0..+10 °С	0..+40 °С	0..+40 °С	0..+40 °С	0..+40 °С	+15..+30 °С	-36..+45 °С	+45..+90 °С	-45..+90 °С	0,1..7,5 МПа	0..63кПа	-10..+20 °С	0..100% НКПР	0..100% НКПР	0..100% НКПР	0..100% НКПР 0..120 мг/м³	0..100% НКПР	0..100% НКПР	Светозвуковая	Сигнализация	Светозвуковая	Сигнализация	Светозвуковая	Сигнализация	Пуск	Стоп	Пуск	Стоп	Верхний уровень	Верхний уровень	Верхний уровень	0..100%	Пуск	Стоп	Пуск	Стоп	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Состояние	Управление	Сигнализация	Управление	Сигнализация	Управление	Сигнализация	Управление
Приборы по месту	PT 1	PT 2	PT 3	PT 4			PIS 1	PIS 2	PIS 3	PIS 4	PIS 5												FQIR 100																			LIA 1 H L																																	
Приборы в шкафах управления																							TY 100 E/E																																									NS 1			NS 2			NS 3			TY 200 E/E						
Контроллер управления	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА	4..20мА		RS-485	4..20мА ЭСК	4..20мА ЭСК	4..20мА ЭСК	ЭСК	4..20мА ЭСК	4..20мА RS485										ЭСК	ЭСК	ЭСК	4..20 мА ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	ЭСК	4..20мА	ЭСК		ЭСК		RS485	ЭСК	ЭСК	RS485
Панель оператора																																																																												
Телемеханика																																																																												

Примечание:

1. Схема функциональная автоматизации выполнена в соответствии с:
   - ГОСТ 21.208-2013 «Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
   - ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов».
2. Схема разработана на основании технологической схемы АГРС-20-1/75/6-УХ/Т100.00.00-ТХ

Изм.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	АГРС-20-1/75/6-УХ/ТL00.00.00-АТХ	Лист 3

Копировал Формат А2

Подп. Дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Ставропольский край г. Ставрополь
Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОММОНТАЖОБОРУДОВАНИЕ»

Автоматизированная газораспределительная станция

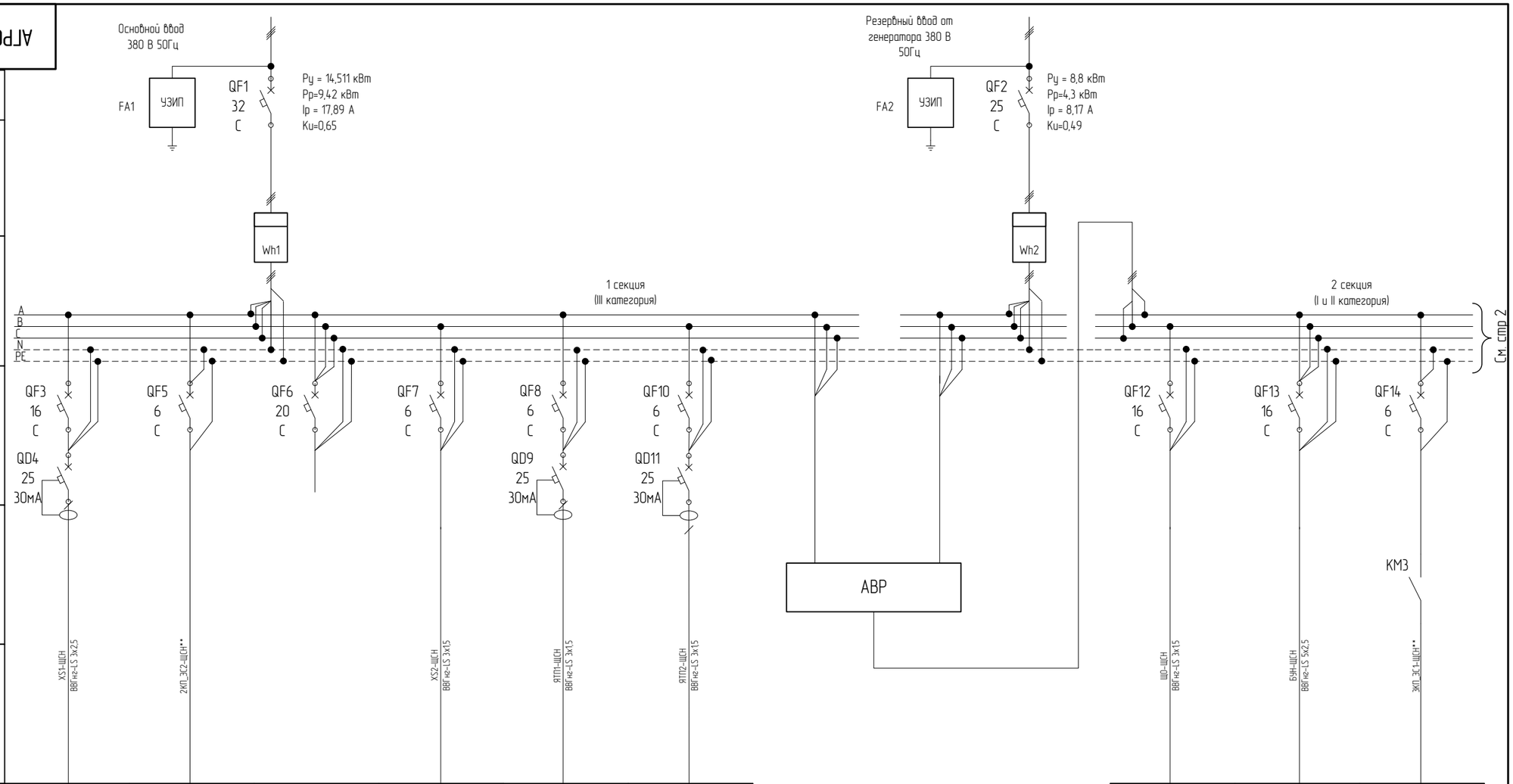
Однолинейная схема электроснабжения

АГРС-20-1/75/6-УХЛ1.00.00.00-ЭС

г. Ставрополь
2022 г.

АГРС-20-1/75/6-УХ/П.00.00.00-ЭС

Данные питающей цепи														
Тип, напряжение Расчётный ток, А Установленная мощность, кВт														
Аппарат ввода	Тип Номинальный ток, А Расцепитель, А													
Аппарат отходящей линии	Тип Номинальный ток, А Расцепитель или плавкая вставка, А													
Пусковой аппарат	Тип Номинальный ток, А Расцепитель автомата уставка, А Нагревательный элемент тепловое реле уставка, А													
Марка и сечение проводника	Обозначение участка цепи	XS1-ЩСН ВВГнг-LS 3х2,5	2КП_ЭК2-ЩСН**		XS2-ЩСН ВВГнг-LS 3х1,5	ЯТП1-ЩСН ВВГнг-LS 3х1,5	ЯТП2-ЩСН ВВГнг-LS 3х1,5			ЩР-ЩСН ВВГнг-LS 3х1,5	БУН-ЩСН ВВГнг-LS 3х2,5	ЭКП_ЭК1-ЩСН**		
Электроприемник	Условное графическое обозначение											М		
	№ по плану													
	Тип		Ризур-ОША-Р-1		BINR070/BINR071	ЯТП-0,25 220/12	ЯТП-0,25 220			ЩО	БУН-6	ВГ02-300		
	Номинальная мощность, кВт	3,52	1	–	0,6	0,25	0,25			0,5238	2,196	0,180		
	Ток Iн, А	16	4,54	–	3,4	1,2	1,2			2,381	3,925	0,963		
	Наименование механизма по плану	Розетки блока отсека операторной	Обогрев одоризатора	Резерв	Сплит-система операторной	Ремонтное освещение отсека операторной	Ремонтное освещение ОПТ			Щит освещения блоков АГРС	Питание БУН	Аварийная вентиляция ОТ		



Примечание: * кабель в комплект поставки АГРС не входит

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Киреев		04.22
Пров.		Петухов		04.22
Т.контр.		Чернов		04.22
Н.контр.		Нидирица		04.22
Утв.		Одинокий		04.22

АГРС-20-1/75/6-УХ/П.00.00.00-ЭС

Автоматизированная газораспределительная станция АГРС-20-1/75/6-УХ/П

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 2	

Принципиальная технологическая схема

ПМО

Согласовано

Подп. Дата

Инв.№ дубл.

Взам. Инв. №

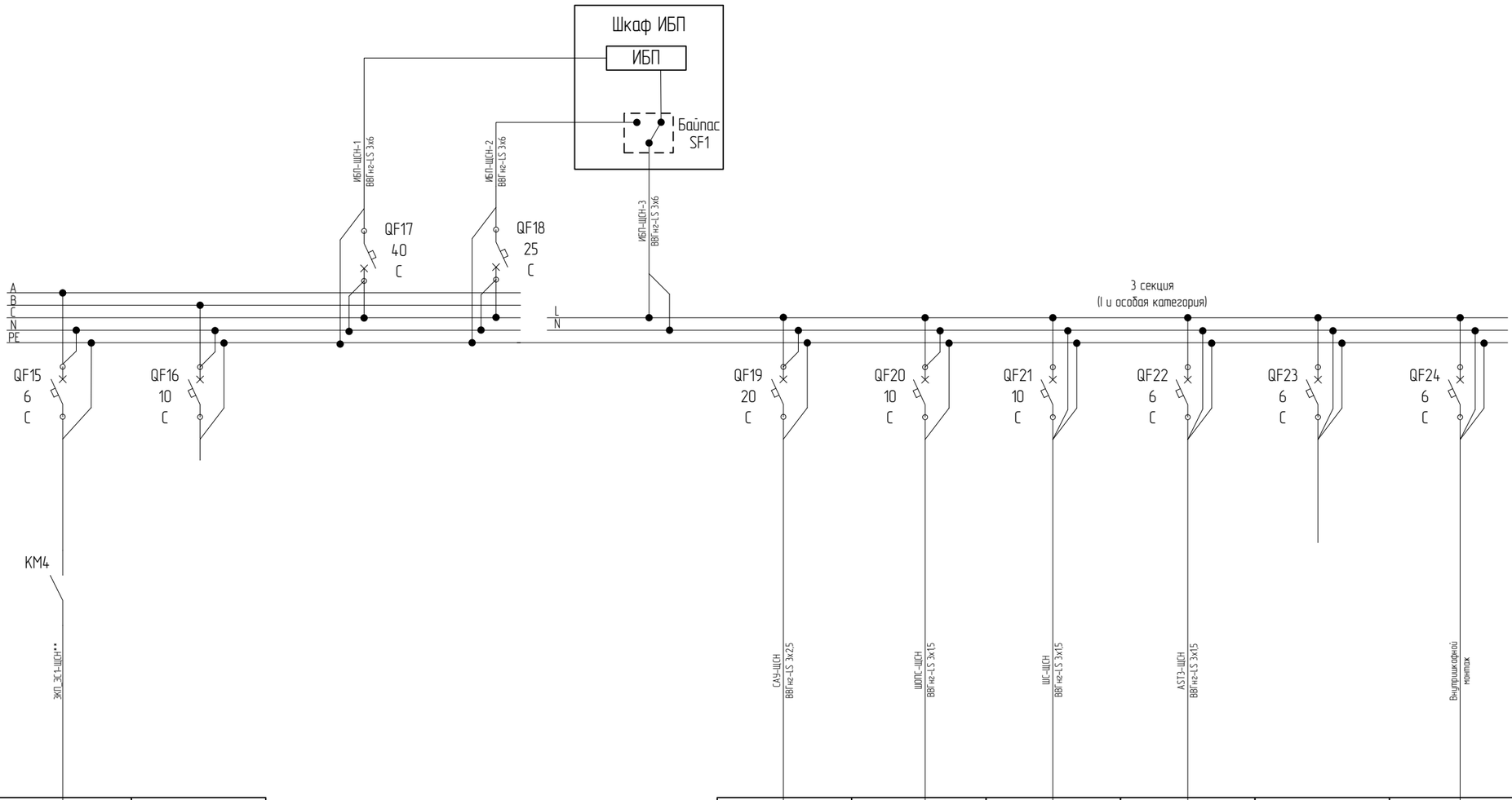
Подп. И дата

Инв.№ подл.

Копировал Формат А3

АГРС-10-1/55/12-УГ.00.00.00.ЭС

Данные питающей цепи											
Тип, напряжение Расчётный ток, А Установленная мощность, кВт											
Аппарат ввода	Тип Номинальный ток, А Расцепитель, А										
Аппарат отходящей линии	Тип Номинальный ток, А Расцепитель или плавкая вставка, А										
Пусковой аппарат	Тип Номинальный ток, А Расцепитель автомата уставка, А Нагревательный элемент тепловое реле уставка, А										
Марка и сечение проводника	Обозначение участка цепи	ЭКП ЭС1-ШСН**	САУ-ШСН ВВГнг-LS 3х2,5	ШОПС-ШСН ВВГнг-LS 3х15	ШС-ШСН ВВГнг-LS 3х15	АЗТЭ-ШСН ВВГнг-LS 3х15	Внутришкафной монтаж				
Электроприемник	Условное графическое обозначение	M									
	№ по плану										
	Тип	ВГ02-300				AST3					
	Номинальная мощность, кВт	0,180	–	0,5	0,4	0,5	0,01	–	0,01		
	Ток Iн, А	0,963	–	2,27	1,8	2,27	0,045	–	0,045		
	Наименование механизма по плану	Аварийная вентиляция расходомерной	Резерв	Шкаф САУ АГРС	Питание системы ПС и ОС	Шкаф связи	Сигнализатор СТГ-1	Резерв	Питание счетчиков эл. энергии		



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АГРС-20-1/75/6-УХ/11.00.00.00-ЭС

Лист 2

Согласовано

Подп. дата

Инв.№ дубл.

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв.№ подл.

Копировал Формат А3

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Ставропольский край г. Ставрополь
Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОММОНТАЖОБОРУДОВАНИЕ»

Автоматизированная газораспределительная станция

Структурная схема системы пожарной сигнализации

АГРС-20-1/75/6-УХЛ1.00.00.00-ОС

г. Ставрополь
2022 г.

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
BGB1.1,BGB2.1 ,BGB3.1	Извещатель взрывозащищенный охранный магнито-контактный И0102 Атон	3	
BGB4.1,BGB5.1	Извещатель охранный магнито-контактный И0102-20 А2П	2	
GV1	Резервированный источник питания РИП-12 исп. 01	1	
ARK1	Пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М	1	
ARK2	Блок приемно-контрольный охранно-пожарный Сигнал-20П исп.01	1	
SC1	Блок сигнально-пусковой С2000-СП1 исп.01	1	

Согласовано

Подп. дата

Инв.№ дубл.

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв.№ подп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Киреев		04.22
Пров.		Петухов		04.22
Н. контр.		Чернов		04.22
Утв.		Одинокий		04.22

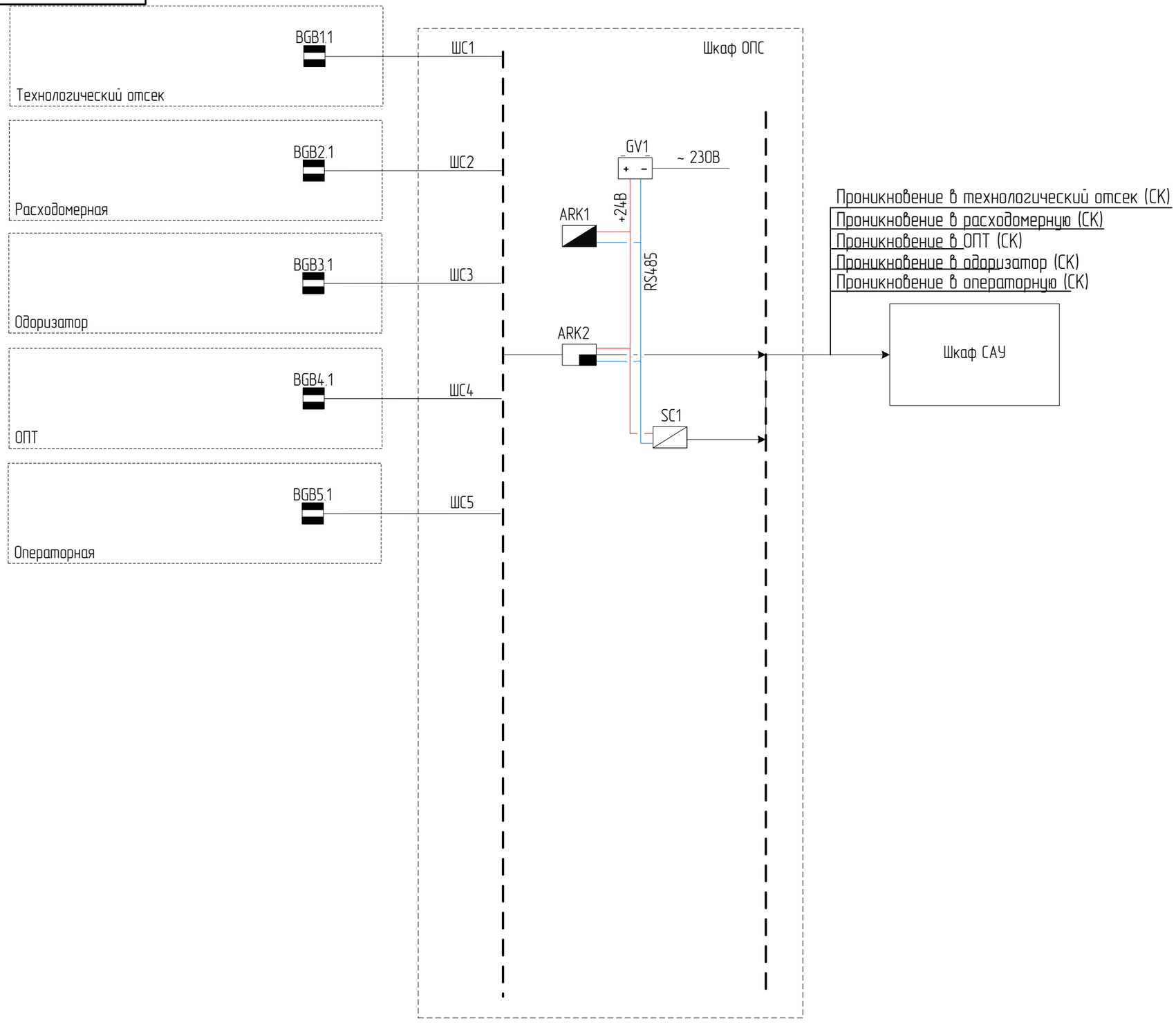
АГРС-20-1/75/6-УХЛ1.00.00.00-ОС

Автоматизированная газораспределительная станция АГРС-20-1/75/6-УХЛ1

Лит.	Лист.	Листов
	1	3

ПМО

Копировал Формат А4



Согласовано

Подп. Дата

Инв.№ дубл.

Взам. Инв. №

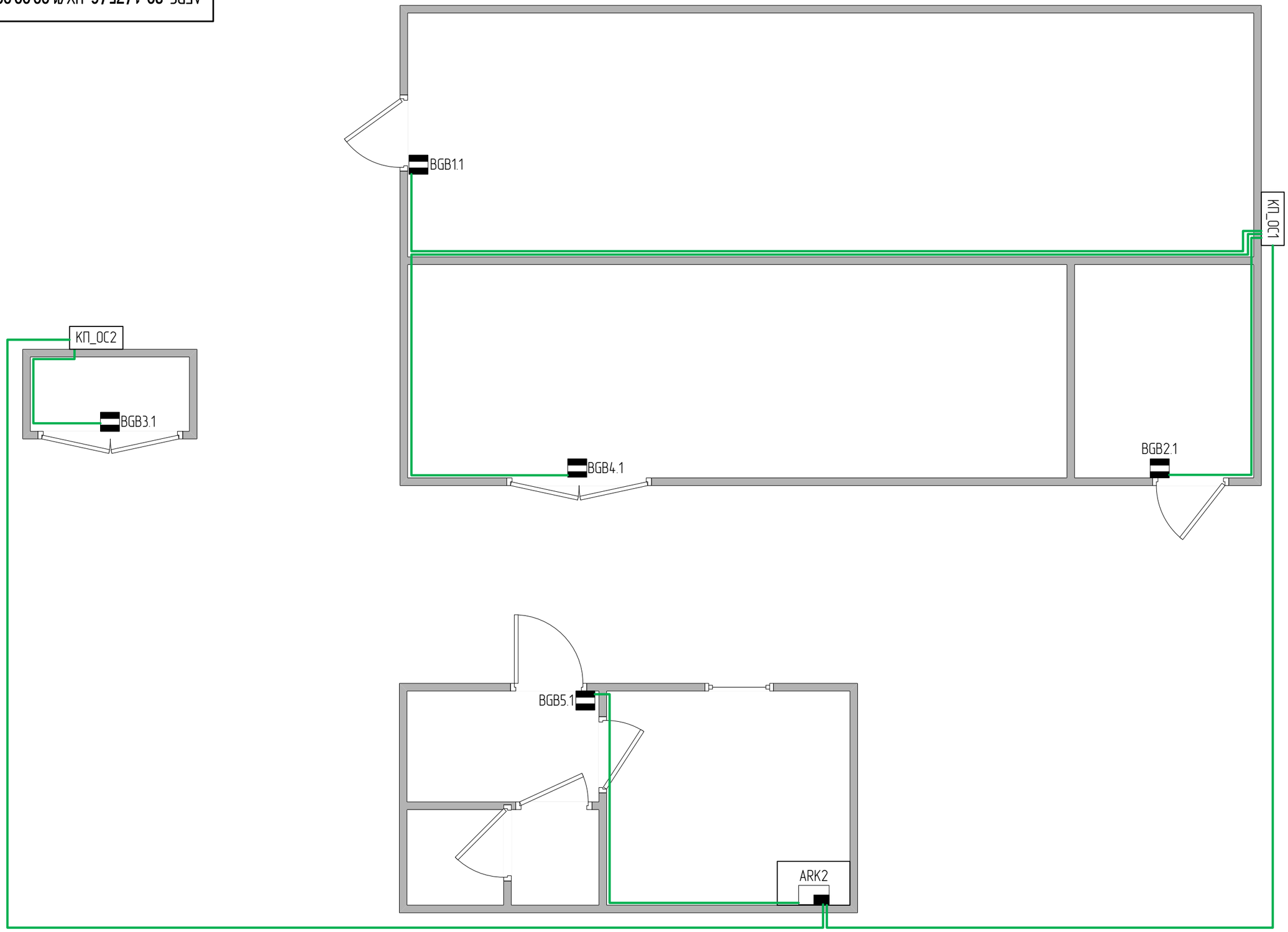
Подп. И дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АГРС-20-1/75/6-УХ/11.00.00.00-ОС	Лист 2

Копировал Формат А3

АГРС-20-1/75/6-УХ/Л.00.00.00-ОС



Примечание: Расположение оборудования и кабельные трассы показаны условно

Согласовано

Подп. Дата

Инв.№ дубл.

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АГРС-20-1/75/6-УХ/Л.00.00.00-ОС	Лист 3

Копировал Формат А3

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Ставропольский край г. Ставрополь
Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОММОНТАЖОБОРУДОВАНИЕ»

Автоматизированная газораспределительная станция

Структурная схема системы пожарной сигнализации

АГРС-20-1/75/6-УХЛ1.00.00.00-ПС

г. Ставрополь
2022 г.

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
BTK*.*	Извещатель взрывозащищенный пожарный тепловой ИП101-07мд	6	
BTM*.*	Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный ИП535-07е	4	
BTH*.*	Извещатель пожарный комбинированный Аврора-ДТН	9	
BIALS*	Оповещатель светозвуковой взрывозащищенный Экран-ККВ	4	
GV1	Модуль источника питания МИП-24	1	
ARK1	Пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М	1	
ARK2	Блок приемно-контрольный охранно-пожарный Сигнал-20П исп.01	1	
SC1	Блок сигнально-пусковой С2000-СП1 исп.01	1	
SC2	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	1	
Шкаф ОПС	Шкаф с резервированым источником питания ШПС-24	1	

Согласовано

Подп. дата

Инв.№ дубл.

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв.№ подп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Киреев		04.22
Пров.		Петухов		04.22
Н. контр.		Чернов		04.22
Утв.		Одинокий		04.22

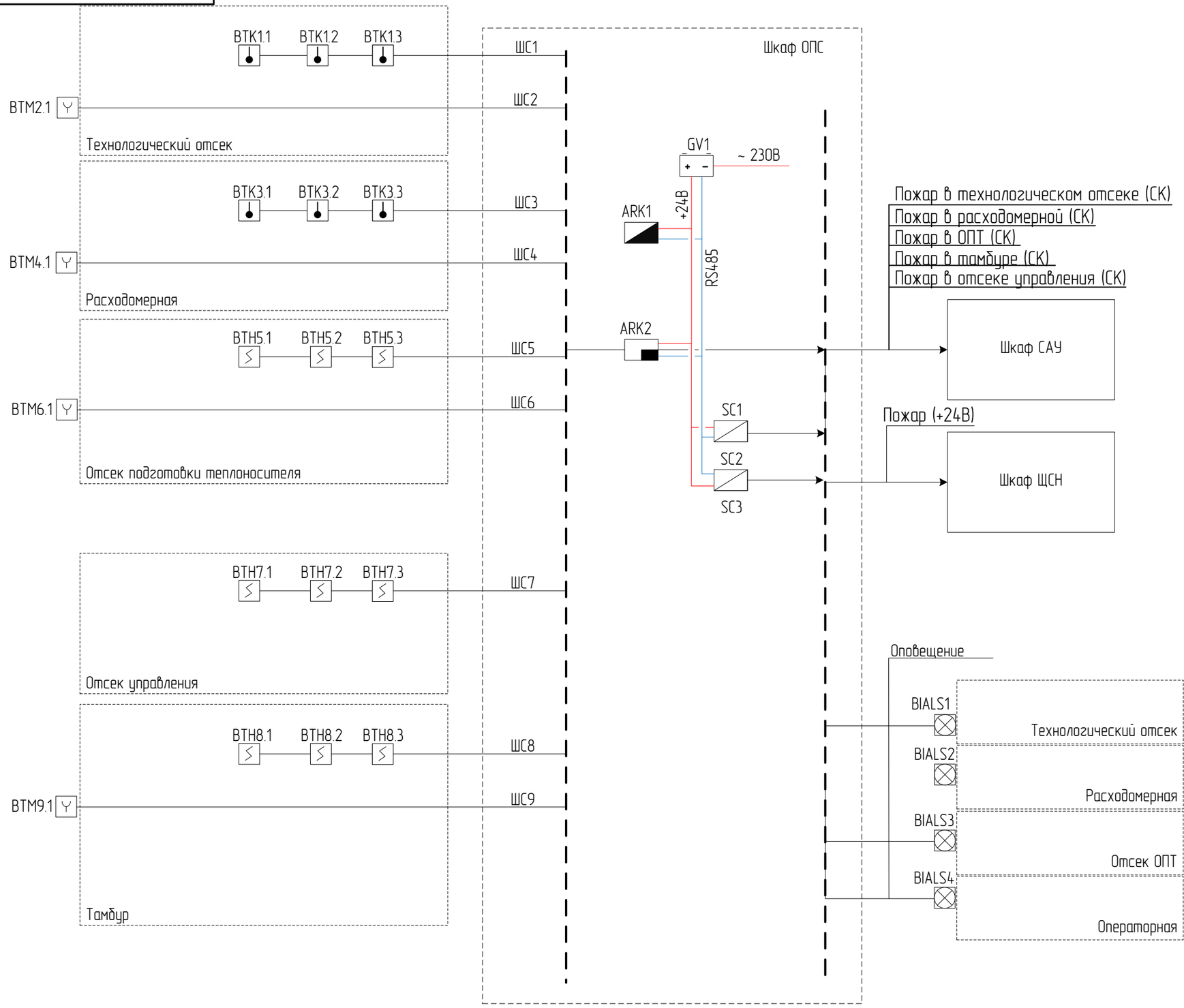
АГРС-20-1/75/6-УХЛ1.00.00.00-ПС

Автоматизированная газораспределительная станция АГРС-20-1/75/6-УХЛ1

Лит.	Лист.	Листов
	1	

ПМО

Копировал Формат А4



Согласовано

Подп. Дата

Инв.№ дубл.

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв.№ подл.

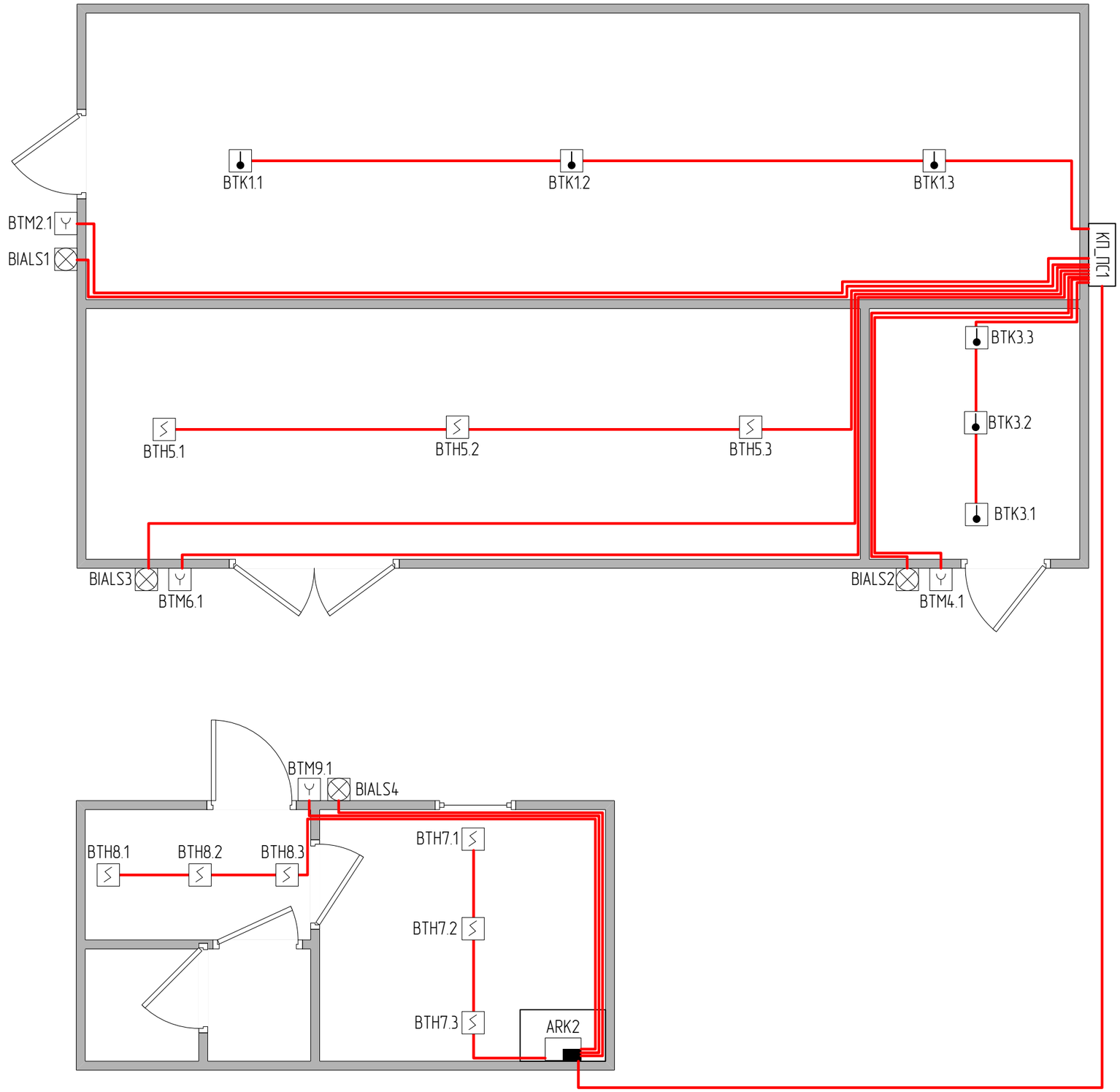
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АГРС-20-1/75/6-УХ/11.00.00.00-ПС

Лист 2

Копировал Формат А3

АГРС-20-1/75/6-УХ/П.00.00.00-ПС



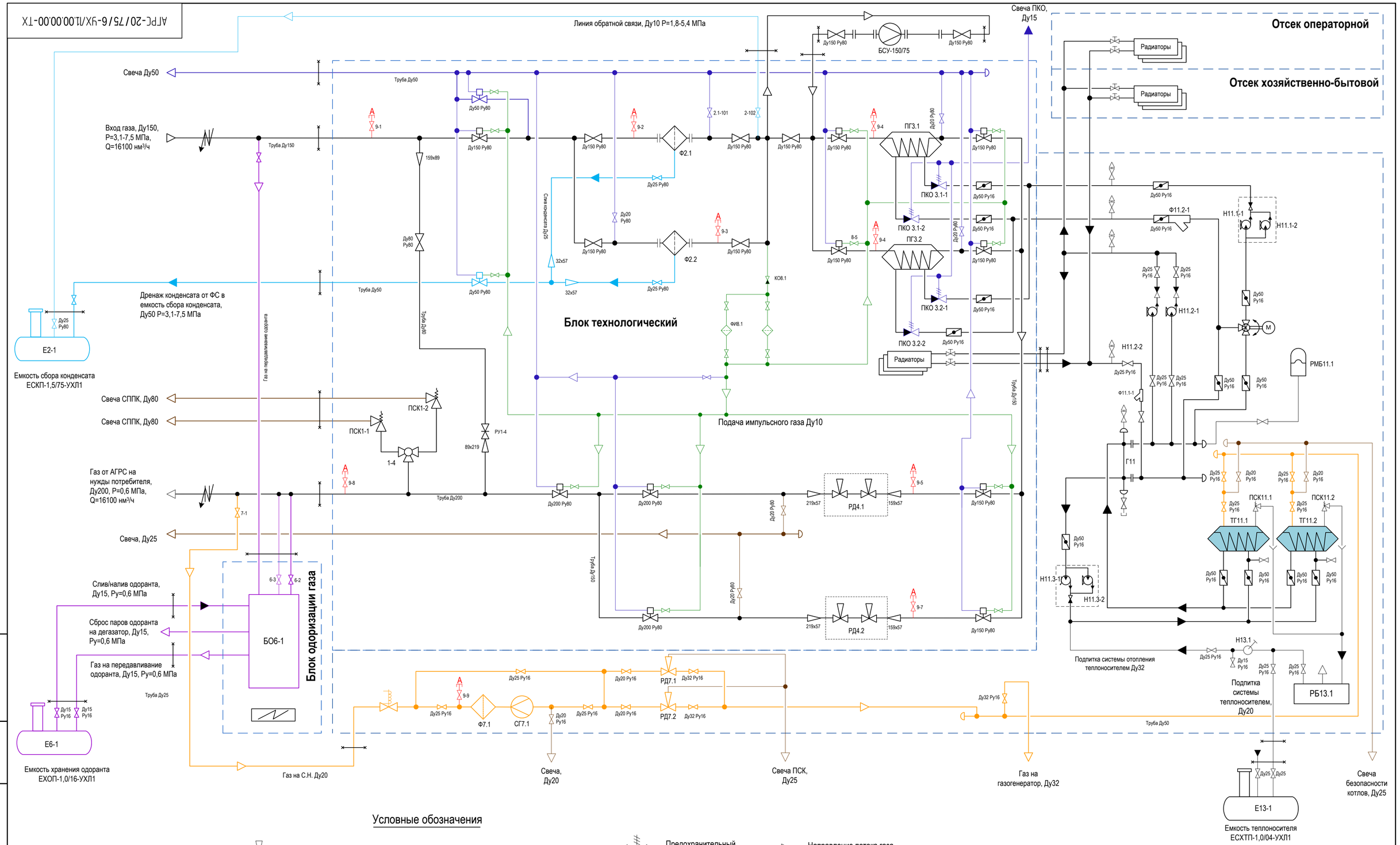
Примечание: Расположение оборудования и кабельные трассы показаны условно

Согласовано	
Подп. Дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. И Дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АГРС-20-1/75/6-УХ/П.00.00.00-ПС	Лист 3

Копировал Формат А3

АГРС-20/75/6-УХ/Л1.00.00.00-ТХ



Условные обозначения

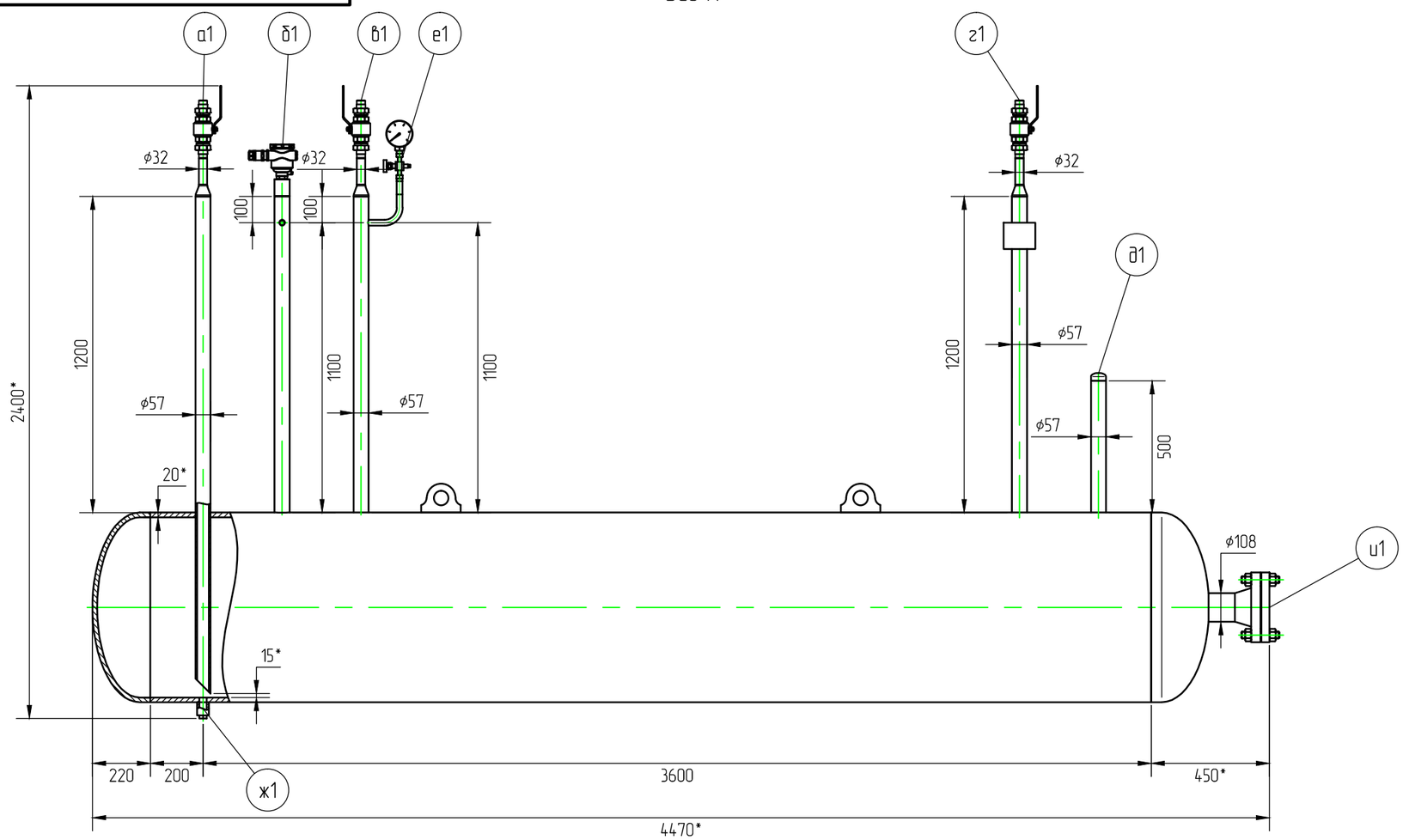
- Кран шаровой с пневмоприводом
- Кран шаровой с ручным приводом
- Фильтр газовый
- Фильтр осушитель
- Подогреватель газа
- Регулятор давления
- Регулятор давления с монитором
- Фильтр-грязевик
- Клапан обратный
- Трехходовой кран
- Дисковый поворотный затвор
- Сбросной предохранительный клапан
- Штуцер для продувки азотом
- Циркуляционный насос
- Ручной насос
- Предохранительный клапан-отсекатель
- Кран, вентиль Ду<50
- Трёхходовой регулирующий клапан с электроприводом
- Клапан электромагнитный (КЭГ)
- Направление потока газа
- Направление потока жидкости
- Переход концентрический
- Расходомер
- Граница поставки

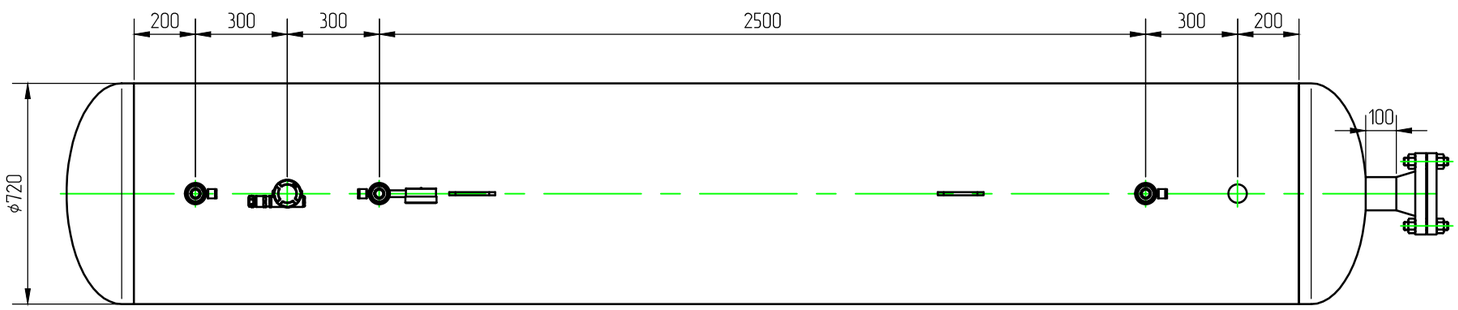
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГРС-20-1/75/6-УХ/Л1.00.00.00-ТХ			
Разраб.		Петухов		04.22	Автоматизированная газораспределительная станция АГРС-20-1/75/6-УХ/Л1	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Чернов		04.22				
Т.контр.		Киреев		04.22		Лист 1	Листов 1	
Н.контр.		Нидирица		04.22	Принципиальная технологическая схема	ПМО		
Утв.		Одинокий		04.22				

Подп. дата | Инд.№ дубл. | Взам. Инд. № | Подп. И дата | Инд.№ подл.

Копировал Формат А2

ЕСКП-1,5/75-ХУ/11.00.00.00-ГЧ





А

Таблица штуцеров

Поз.	Наименование	Кол-во	Ду, мм	Ру, МПа	Примечания
а1	Отбор конденсата	1	25	8,0	32х3,5
б1	Штуцер сигнализатора уровня	1	20	8,0	ВР G 3/4"
в1	Свеча	1	25	8,0	32х3,5
г1	Уравнительная линия	1	25	8,0	32х3,5
д1	Налив конденсата	1	50	8,0	57х5
е1	Штуцер под манометр	1	15	8,0	НР G 1/2"
ж1	Дренаж	1	20	8,0	ВР М27х1,5
и1	Смотровой лючок	1	100	10,0	-

Технические характеристики

Давление, МПа	рабочее, Р	3,1... 7,5
	расчётное, Рр	7,5
	испытательное, Ри	9,7
Расчётная температура стенки, ° С		"плюс" 50
Минимально допустимая температура стенки, ° С		"минус" 40
Рабочая среда		Природный газ, конденсат природного газа, вода
Характеристика рабочей среды	Класс опасности по ГОСТ 12.1.044-89	4
	Воспламеняемость по ГОСТ 12.044-89	легковоспламеняемая
	Минимальная температура среды, ° С	"минус" 40
	Максимальная температура среды, ° С	"плюс" 50
Прибавка на коррозию, мм		3,0
Срок службы, лет		30
Толщина стенки, мм		20*
Внутренний объём, м³		1,5
Сейсмичность района, балл		до 8
Габаритные размеры (LxBxH), мм*		4470х720х2400
Масса пустого сосуда не более, кг		1650

Примечания:

1. Все привязки и размеры показаны условно. Точные габариты и размеры будут даны после согласования всех технических решений с проектным институтом.
2. * - размеры для справки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Петухов		04.22
Пров.		Чернов		04.22
Т.контр.		Киреев		04.22
Н.контр.		Нидируша		04.22
Утв.		Одинокий		04.22

ЕСКП-1,5/75-УХ/11.00.00.00-ГЧ

Ёмкость сбора конденсата подземная V=1,5 м³, Ру=7,5 МПа

Лит.	Массса	Масштаб
	1650	1:20
Лист	Листов	

Габаритно-присоеденительный чертёж

ПМО

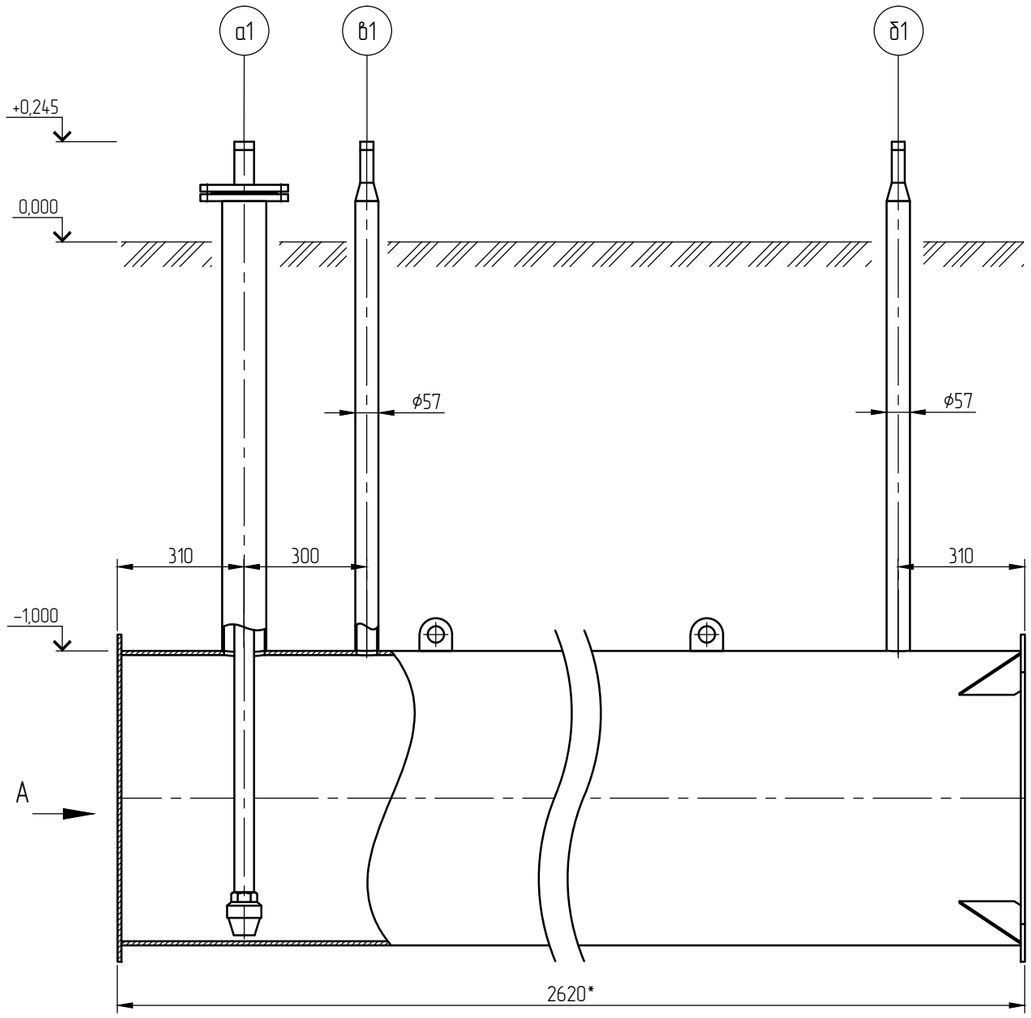
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. №подл.

Формат А3

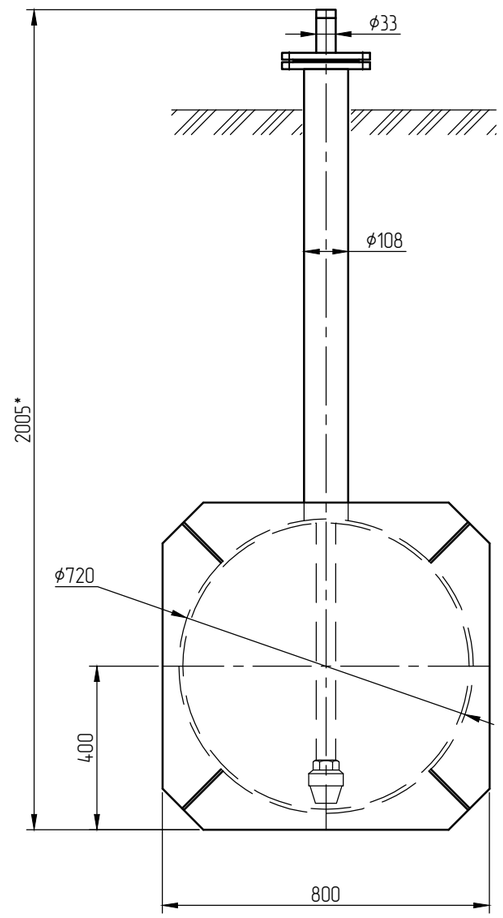
ЕСХТП-1,0/0,04-УХ/11.00.00.00-ГЧ

Таблица штуцеров

Поз.	Наименование	Кол-во	Ду, мм	Ру, МПа	Примечания
а1	Подача теплоносителя в котельную	1	25	–	НР G 1"
б1	Налив теплоносителя	1	25	–	НР G 1"
в1	Воздушная свеча	1	25	–	НР G 1"



Вид А



Технические характеристики

Давление, МПа	рабочее, Р	атмосферное
	расчётное, Рр	0,04
	испытательное, Ри	–
Расчётная температура стенки, ° С		"плюс" 50
Минимально допустимая температура стенки, ° С		"минус" 40
Рабочая среда		Вода, водный раствор гликолей
Характеристика рабочей среды	Класс опасности по ГОСТ 12.1.044-89	3
	Воспламеняемость по ГОСТ 12.044-89	нет
	Минимальная температура среды, ° С	0
	Максимальная температура среды, ° С	"плюс" 50
Прибавка на коррозию, мм		3,0
Срок службы, лет		30
Толщина стенки обечайки, не менее, мм		6,0
Внутренний объём, м³		1,0
Габаритные размеры (LxBxH), мм		2620x800x2005
Масса пустого сосуда не более, кг		700

Примечания:
1. Запорная арматура условно не показана.
2. Все привязки и размеры показаны условно. Точные габариты и размеры будут даны после согласования всех технических решений с проектным институтом.
3. * – размеры для справки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Петухов		04.22
Пров.		Чернов		04.22
Т.контр.		Киреев		04.22
Н.контр.		Нидирица		04.22
Утв.		Одинокий		04.22

ЕСХТП-1,0/0,04-УХ/11.00.00.00-ГЧ

Ёмкость сбора и хранения теплоносителя подземная V=1,0 м³

Лит.	Масссa	Масштаб
	700	1:15
Лист 1	Листов 1	

Габаритно-присоеденительный чертёж

ПМО

Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. №подл.

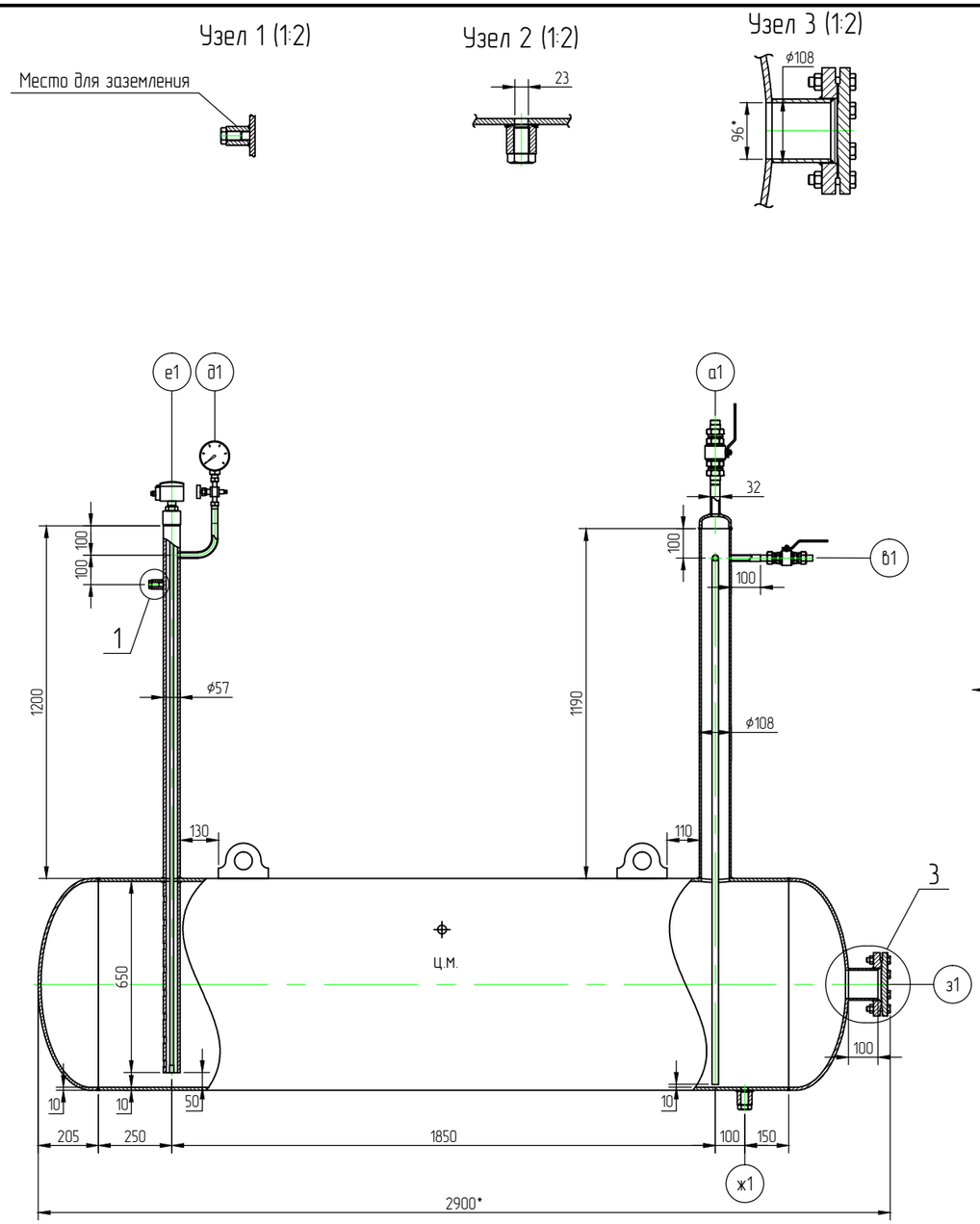


Таблица штуцеров

Поз.	Наименование	Кол-во	Ду, мм	Ру, МПа	Примечания
а1	Заправка ёмкости одорантом	1	25	1,6	32х3,5
б1	Подача одоранта на одоризатор	1	15	1,6	22х3,0
в1	Газ на передавливание	1	15	1,6	22х3,0
г1	Пары одоранта на дегазатор	1	15	1,6	22х3,0
д1	Штуцер под манометр	1	15	1,6	НР М20х1,5
е1	Штуцер под уровнемер	1	20	1,6	ВР М27х1,5
ж1	Дренаж	1	20	1,6	ВР М27х1,5
з1	Смотровой лючок	1	100	1,6	–

Технические характеристики

Давление, МПа	рабочее, Р	0,6
	расчётное, Рр	1,6
	испытательное, Ри	2,0
Расчётная температура стенки, ° С		"плюс" 50
Минимально допустимая температура стенки, ° С		"минус" 40
Рабочая среда		Одорант
Характеристика рабочей среды	Класс опасности по ГОСТ 12.1.044-89	2
	Воспламеняемость по ГОСТ 12.044-89	легковоспламеняемая
	Минимальная температура среды, ° С	"минус" 40
	Максимальная температура среды, ° С	"плюс" 50
Прибавка на коррозию, мм		3,0
Срок службы, лет		30
Толщина стенки, мм		16
Внутренний объём, м³		1,0
Сейсмичность района, балл		до 8
Габаритные размеры (LxBxH), мм		2900х720х2400
Масса пустого сосуда не более, кг		800

Примечания:

1. Все привязки и размеры показаны условно. Точные габариты и размеры будут даны после согласования всех технических решений с проектным институтом.
2. * – размеры для справки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Петухов		04.22
Пров.		Чернов		04.22
Т.контр.		Киреев		04.22
Н.контр.		Нидируца		04.22
Утв.		Одинокий		04.22

ЕХОП-1,0/16-УХ/11-1.00.00.00-ГЧ

Ёмкость хранения одоранта подземная V=1,0 м³, Ру=1,6 МПа

Лит.	Масса	Масштаб
	800	1:15
Лист	Листов	

Габаритно-присоединительный чертёж

ПМО

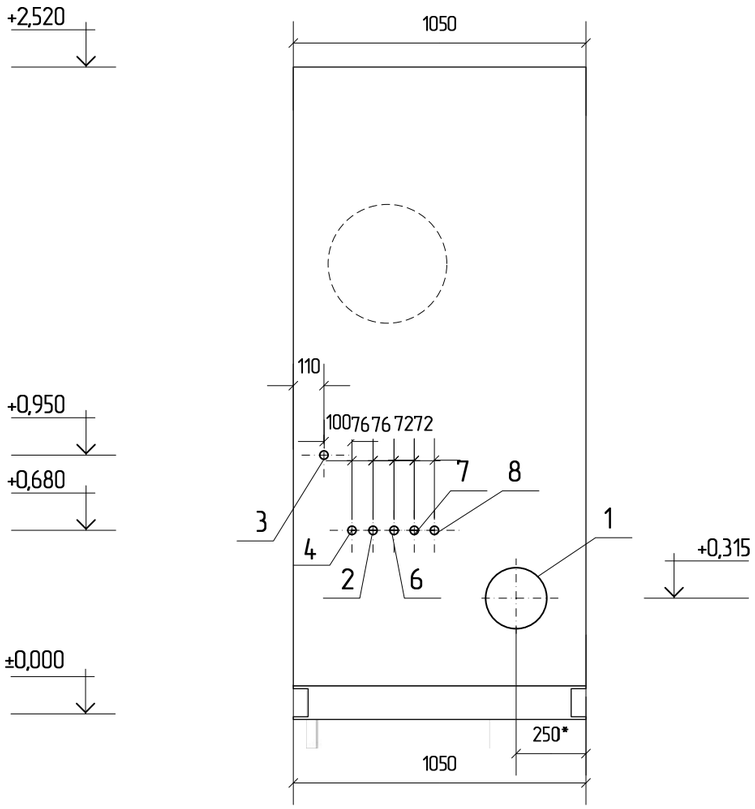
Формат А3

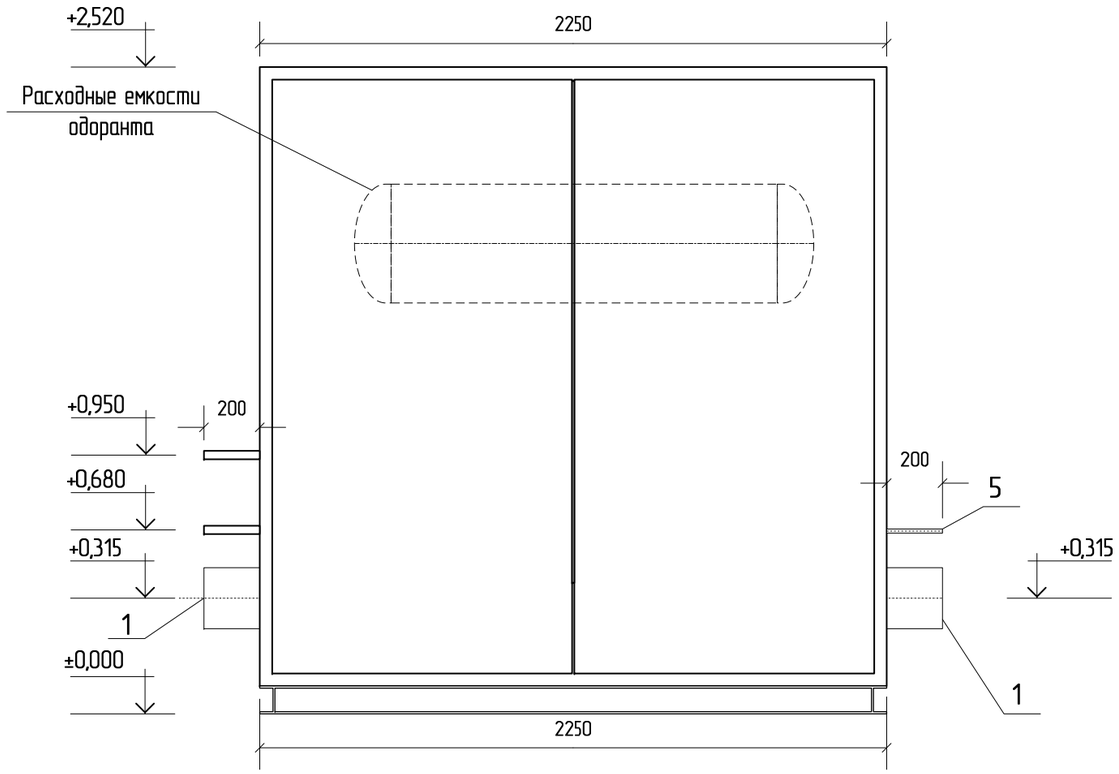
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.





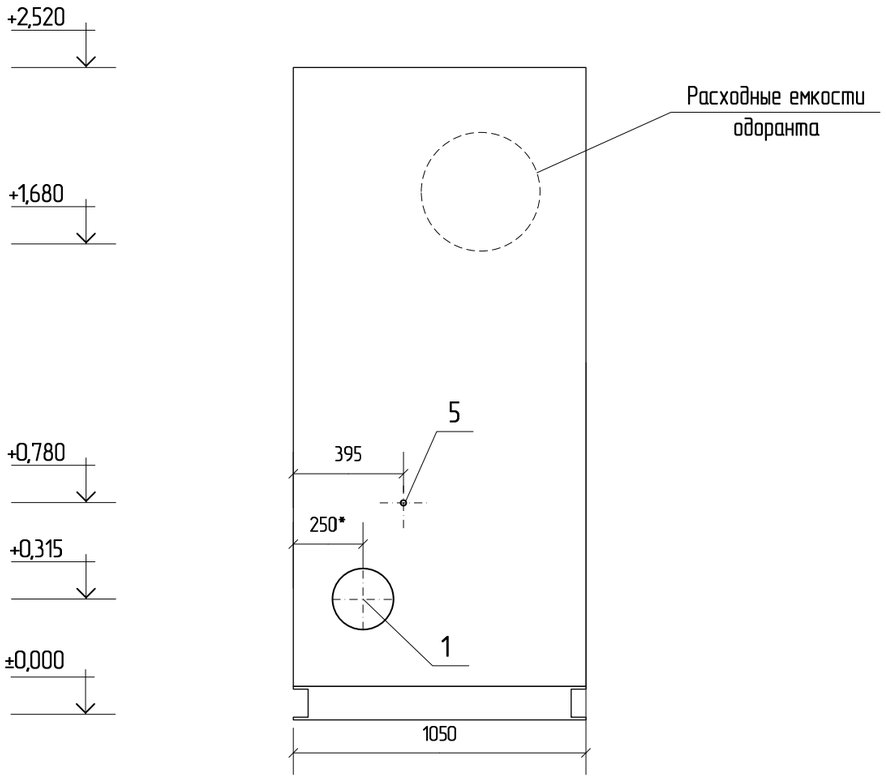


Таблица штуцеров

Поз.	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во	ПРИМЕЧАНИЕ
8	Газ на передавливание	1	Ф14х2
7	Пары одоранта из шланга	1	Ф14х2
6	Пары одоранта из емкости	1	Ф14х2
5	Природный газ на эжектор Р=2,0 – 8,0 МПа	1	Ф22х3
4	Подача одоранта	1	Ф14х2
3	К дезодоратору	1	Ф14х2
2	На свечу	1	Ф14х2
1	Магистраль	1	ф219х6

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						АГРС -20/75/6-УХ/11.00.00.03-ПП			
						Блок одоризации			
Разраб.		Петухов А.Н			04.22	Блочно-модульное здание	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Чернов А.А.			04.22		РД	1	1
					04.22				
Н. контр.		Нидирица Н.С.			04.22	Привязка блока	ООО «ПМО» г. Ставрополь		
Утв.		Одинокий О.А.			04.22				

Согласовано

Подп. Дата

Инв.№ дубл.

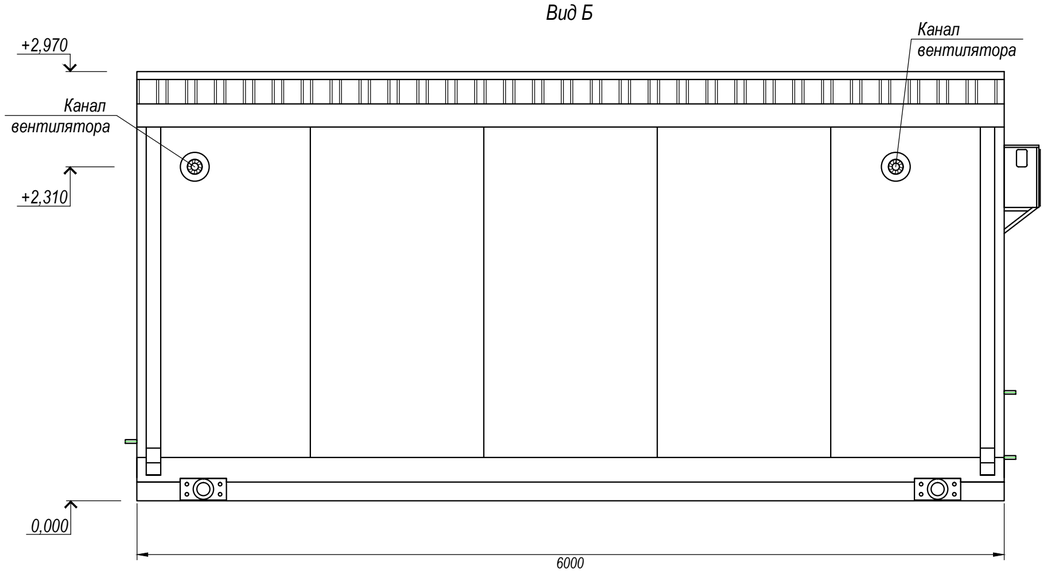
Взам. Инв. №

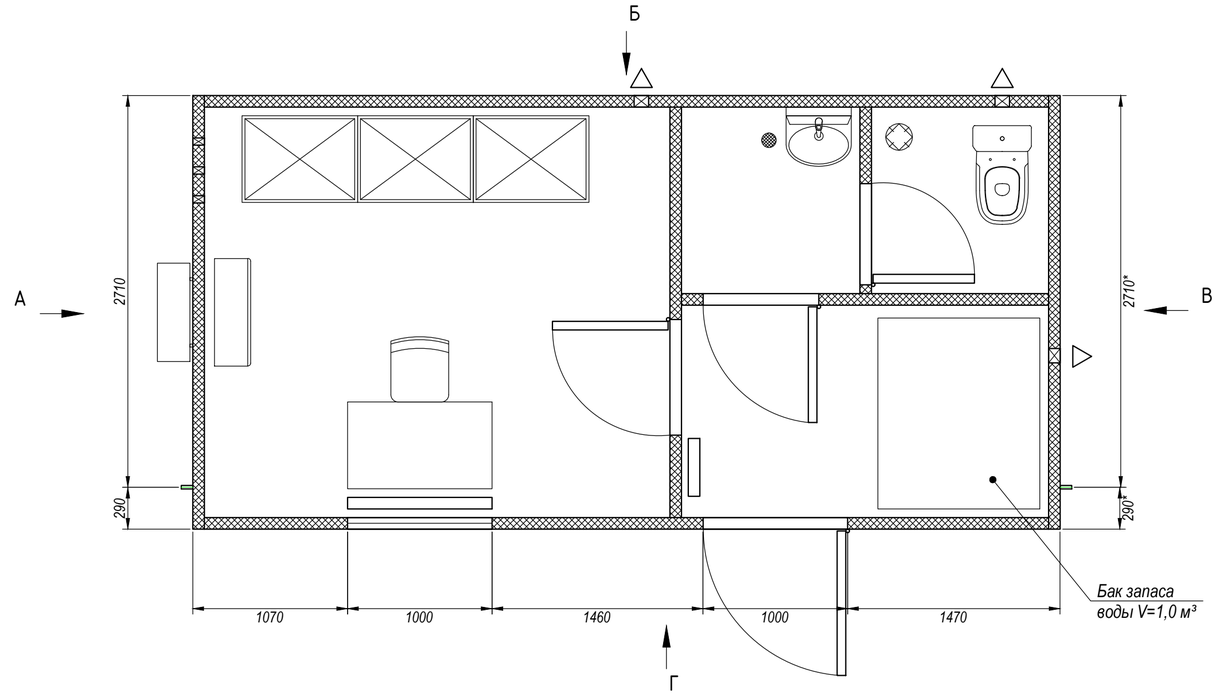
Подп. И дата

Инв.№ подл.

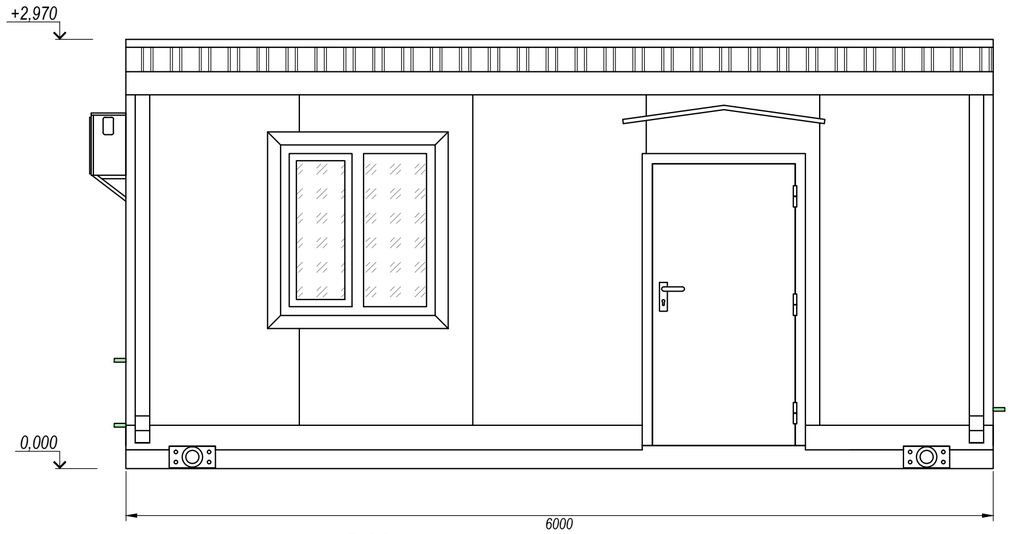
Копировал Формат А3

Вид Б

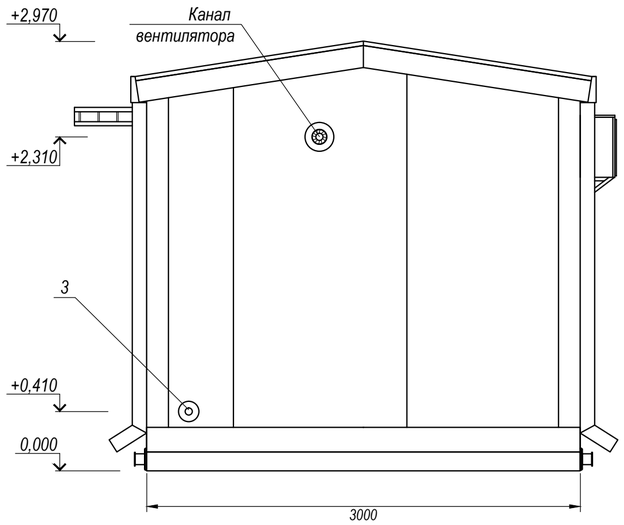




Вид Г



Вид В



Вид А

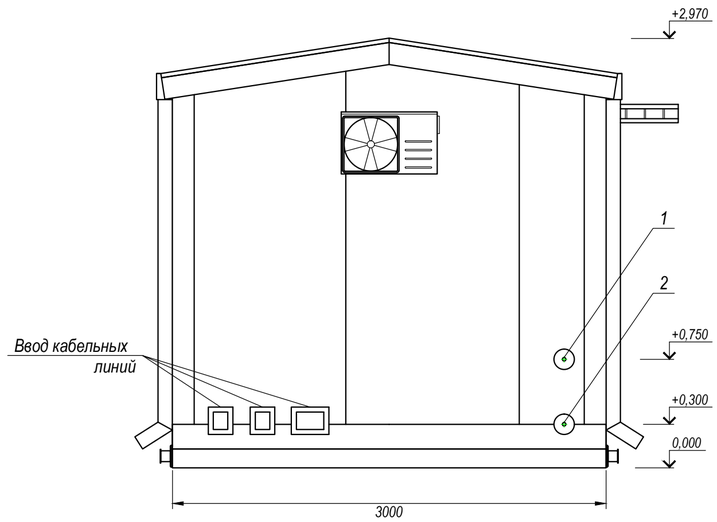


Таблица штуцеров

Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Подающий трубопровод теплоносителя	1	Ду20
2	Обратный трубопровод теплоносителя	1	Ду20
3	Подача холодной воды	1	Ду25

Примечания:

1. За отметку 0.000 принят низ рамы основания блок-бокса

2. * - размеры для справки

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АГРС-20-1/75/6-ХЛ1.00.00.02-ПП		
						Операторная		
Разраб.		Петухов				Блочно-модульное здание	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чернов					П	1	1
Утвердил		Одинокий				План и виды блок-бокса	ПМО		

Согласовано

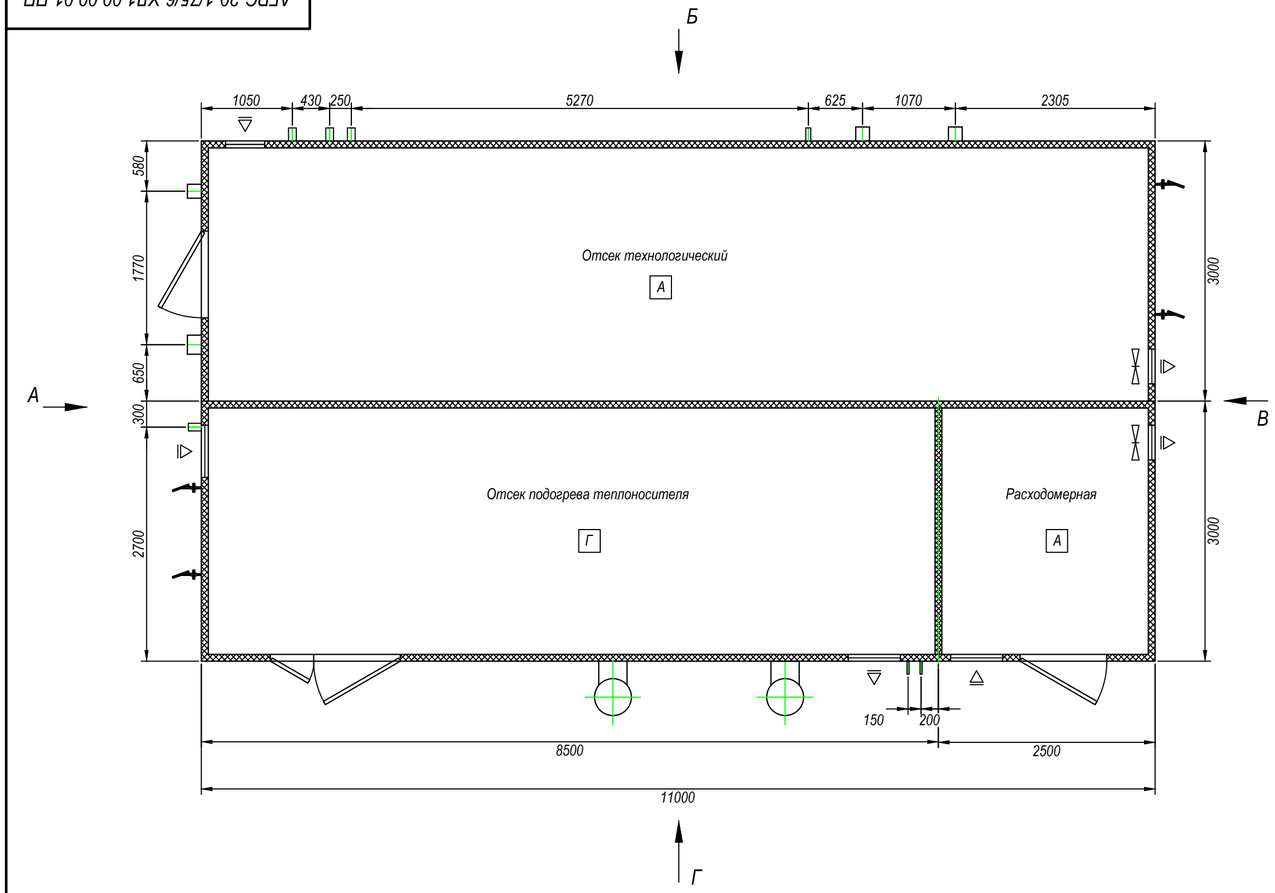
Взам. инв. №

Подпись и дата

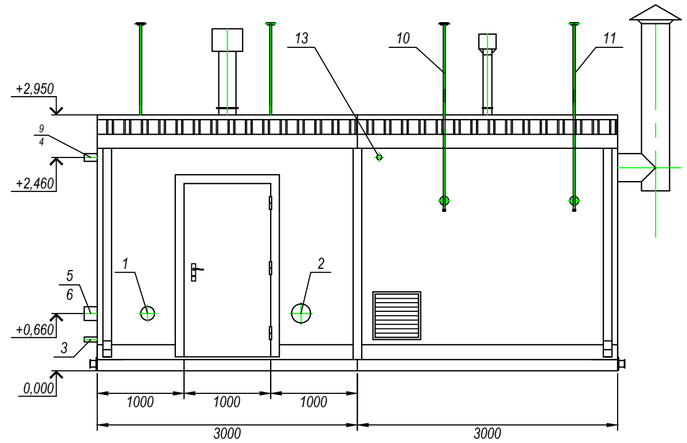
Инв. № подл.

Формат А2

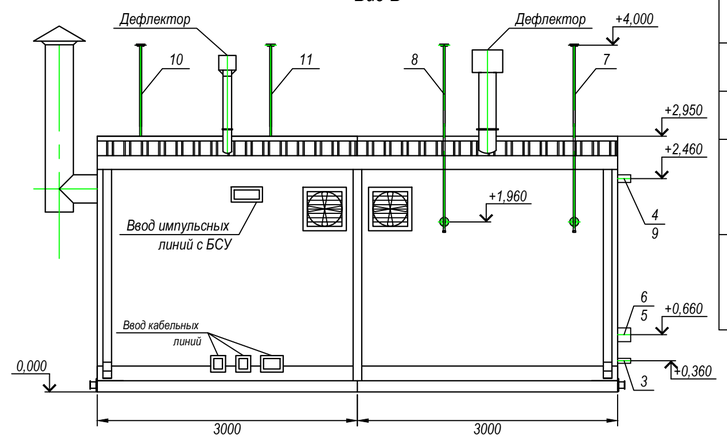
АГРС-20-1/75/6-ХЛ1.00.00.01-ПП



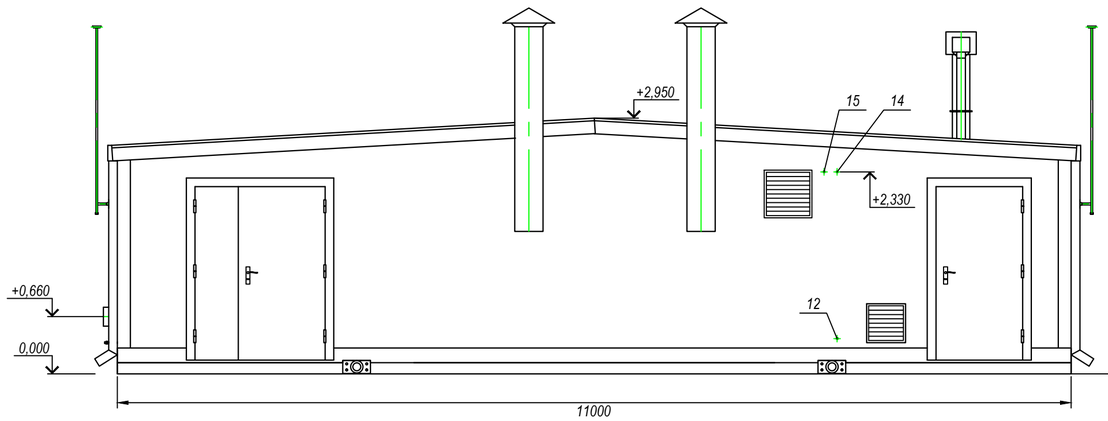
Вид А



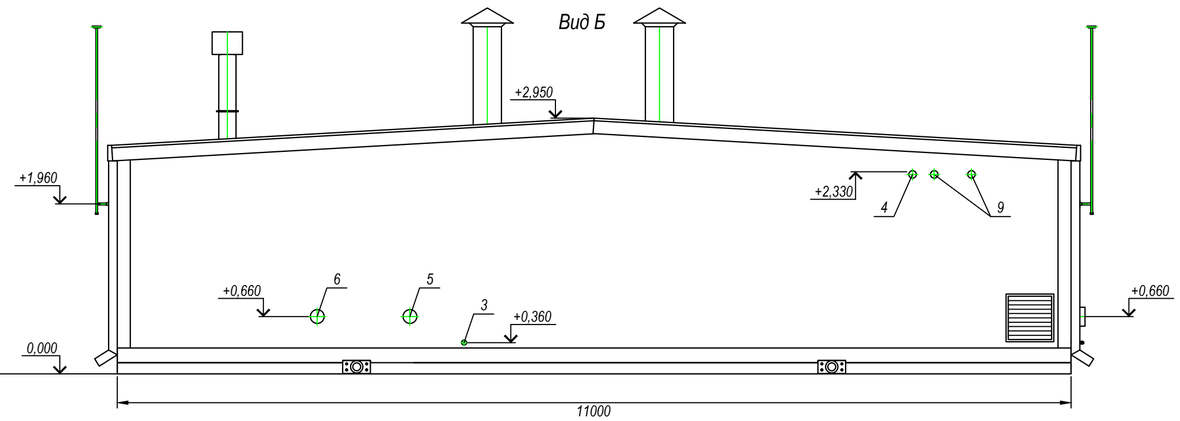
Вид В



Вид Г



Вид Б



Поз.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Вход природного газа в АГРС	1	Ø 159х8
2	Выход природного газа из АГРС	1	Ø 219х8
3	Слив конденсата	1	Ø 57х6
4	Свеча высокого давления	1	Ø 89х6
5	Подача газа на узел коммерческого учета	1	Ø 159х8
6	Подача газа на узел подогрева газа	1	Ø 159х8
7	Свеча ПКО	1	Ду 15
8	Свеча низкого давления	1	Ду 25
9	Свеча СППК	2	Ø 89х6
10	Свеча безопасности котлов	1	Ду 20
11	Свеча ГРПШ	1	Ду 20
12	Слив/налив теплоносителя	1	Ду 20
13	Подача газа на С.Н.	1	Ду50
14	Подающий троубопровод теплоносителя в операторную	1	Ду 20
15	Обратный троубопровод теплоносителя из операторной	1	Ду 20

Примечание:

1. Привязка и габариты блока даны ориентировочно, точные привязки и габариты будут указаны после согласования всех технических решений

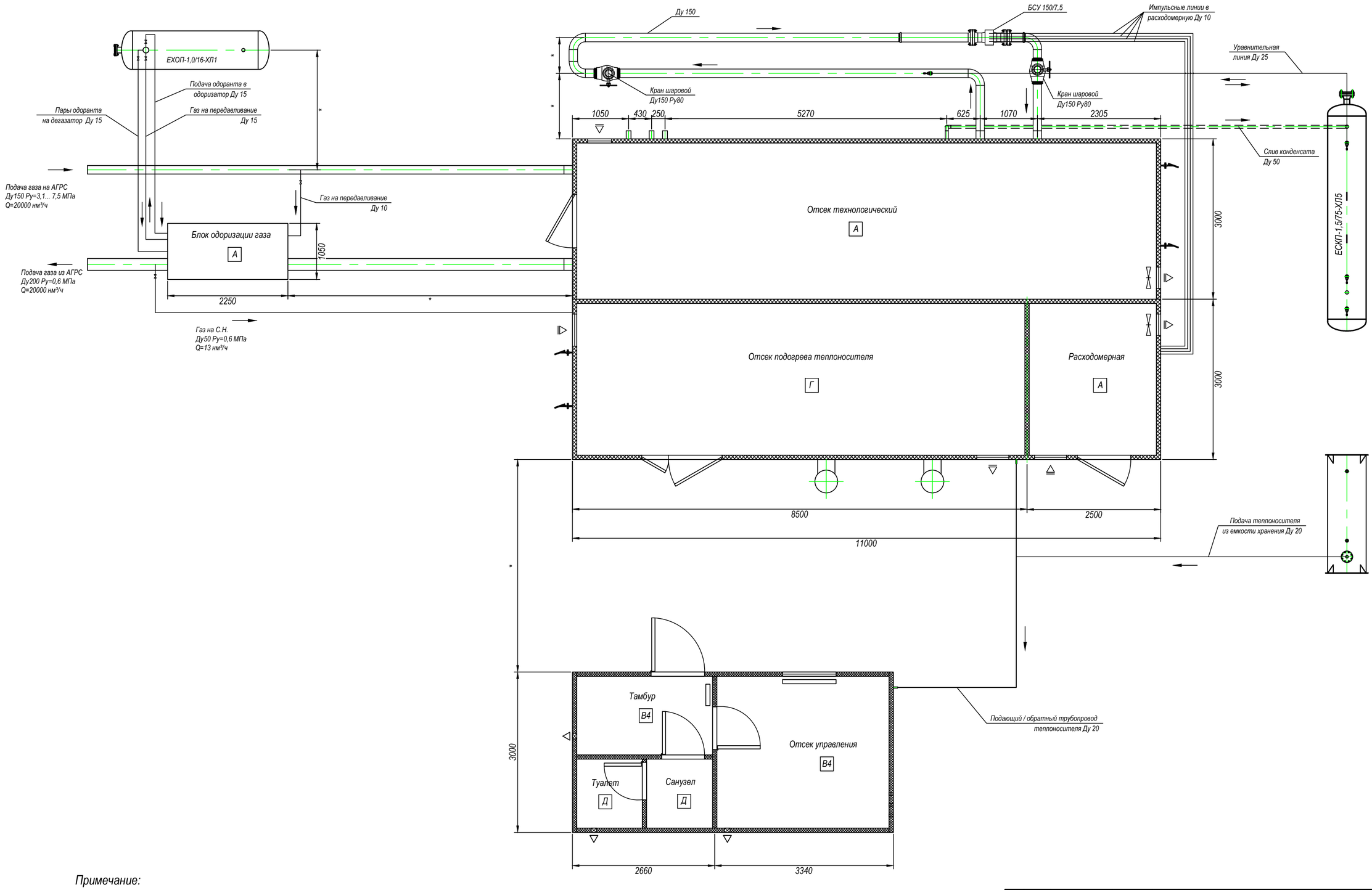
2. * - размеры определяются проектным институтом по плану привязок

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГРС-20-1/75/6-ХЛ1.00.00.01-ПП
Разраб.		Петухов			Блок-бокс технологический — Лит. / Масса 19 т / Масштаб 1:50
Пров.		Чернов			Лист / Листов
Т.контр.		Иванов			
Н.контр.		Нидирица			Привязка блоков к объекту — ООО "ПМО" г.Ставрополь
Утв.		Одинокий			

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. №подл.

Формат А2

АГРС-20-1/75/6-ХЛ1.00.00.00-ПП



Примечание:

1. Привязка и габариты блока даны ориентировочно, точные привязки и габариты будут указаны после согласования всех технических решений

2. * - размеры определяются проектным институтом по плану привязок

					АГРС-20-1/75/6-ХЛ1.00.00.00-ПП			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Автоматизированная газораспределительная станция	Лит.	Массса	Масштаб 1:50
Разраб.		Петухов				Лист	Листов	
Пров.		Чернов						
Т.контр.		Иванов			Привязка блоков к объекту	ООО "ПМО" г.Ставрополь		
Н.контр.		Нидирица						
Утв.		Одинокий						

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. №подл.

Формат А2