

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ТОПЛИВУ И ГАЗИФИКАЦИИ "БЕЛТОПГАЗ"
Научно-производственное республиканское
унитарное предприятие "БЕЛГАЗТЕХНИКА"



Утвержден
11-22.1.00.00.000 РЭ-ЛУ


УСТАНОВКА НАПОЛНЕНИЯ БАЛЛОНОВ
УНИВЕРСАЛЬНАЯ УНБ-У

Руководство по эксплуатации
11-22.1.00.00.000 РЭ

Интв. № подл.	Подп. и дата	Интв. № дубл.	Взам. интв. №	Подп. и дата
340	<i>Смирнов 30.05.2024</i>			

Содержание

Вводная часть	3
1 Описание и работа	4
1.1 Описание и работа изделия	4
1.1.1 Назначение изделия	4
1.1.2 Технические характеристики	5
1.1.3 Состав изделия	6
1.1.4 Устройство и работа	9
1.1.5 Маркировка и пломбирование	10
1.1.6 Упаковка	10
1.2 Описание и работа составных частей изделия	11
1.3 Обеспечение взрывозащищенности	22
2 Использование по назначению.....	27
2.1 Подготовка изделия к использованию	27
2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия	27
2.1.2 Порядок монтажа и наладки. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже	29
2.2 Использование изделия	36
2.2.1 Подготовка к работе. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации	36
2.2.2 Режимы работы	37
2.3 Действия в экстремальных ситуациях	40
3 Техническое обслуживание. Обеспечение взрывозащищенности при ремонте	41
3.1 Общие указания	41
3.2 Порядок технического обслуживания	41
4 Возможные неисправности и способы их устранения.....	43
5 Транспортирование и хранение.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень документов, на которые даны ссылки в РЭ	45

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235		10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

2

Руководство по эксплуатации установки наполнения баллонов универсальной УНБ-У предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с правилами эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта, мерами безопасности при эксплуатации, конструкции и принципа работы УНБ-У. Руководство, наряду с "Правилами по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения", является основным эксплуатационным документом для слесаря механосборочных работ IV разряда и наладчика, обслуживающих УНБ-У.

Контроль наполнения баллонов после монтажа УНБ-У, согласно "Правилам по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения", должен осуществляться контрольной проверкой взвешиванием или другим методом.

В процессе заправки баллонов сжиженным газом возможен кратковременный выброс газа в атмосферу, что может, при определенных условиях, привести к образованию взрывоопасной концентрации газа. При значительных концентрациях газ может оказать наркотическое действие, вызвать потерю сознания, а при длительном воздействии – смертельное отравление.

Инв. № подл. 300	Подп. и дата Смирнов 30.05.2014	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
11-22.1.00.00.000 РЭ				Лист 3

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Установка наполнения баллонов универсальная УНБ-У (в дальнейшем – установка) предназначена для наполнения баллонов объемом 5, 12, 27 и 50 литров по ГОСТ 15860 сжиженными углеводородными газами (СУГ) по ГОСТ 20448.

1.1.1.2 Установка монтируется и эксплуатируется в цехах наполнения баллонов газонаполнительных станций (ГНС).

Категория производственного помещения по взрывопожарной опасности – А, в соответствии с ТКП 474, класс взрывоопасной зоны помещения – В1а по ПУЭ.

1.1.1.3 По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды установка относится к изделиям исполнения УХЛ, категории размещения 4 по ГОСТ 15150 с диапазоном рабочей температуры от 1 до 35°C.

1.1.1.4 Установка изготовлена по техническим условиям ТУ ВУ 100270876.136-2007 и соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011, ТР ТС 012/2011, ТР ТС 020/2011. Техническая документация и изделие в части обеспечения взрывозащищенности выполнены в соответствии с ГОСТ 31610.0, ГОСТ ИЕС 60079-1, ГОСТ 31610.11, ГОСТ 32407, ГОСТ ISO/DIS 80079-37.

1.1.1.5 Составные части электрооборудования поста имеют следующую маркировку взрывозащиты:

- "1Ex eb [ib Gb] ПС Т4 Gb X" блок управления поста наполнения;
- "1Ex ib ПА Т4 Gb" пульт управления поста наполнения;
- "1Ex db ПА Т4 Gb X" блок питания;
- "1Ex db ПА Т4 Gb X" узел передачи напряжения;
- "Ex mb ПС Т4 Gb" соленоид распределителя электропневматического;
- "0Ex ia ПС Т6 Ga X" датчик сило-весо измерительный тензорезисторный;
- "1Ex db eb ПС Т4 Gb X" двигатель асинхронный привода;
- "PO Ex ia I Ma" - радиоудлинитель интерфейса RS485 взрывозащищенный;
- "1Ex h ПА Т4 Gb X" конструкционная безопасность установки.

Элементы, обеспечивающие вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь i", находятся внутри взрывонепроницаемых оболочек.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата
					320	30.05.2014

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Основные технические характеристики указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	УНБ-У	УНБ-У-01
Производительность, бал/ч,	400±20	
Количество постов	20	
Масса СУГ полного баллона, кг		
баллон объемом 5 л	2,0 ^{+0,1} _{-0,2}	
баллон объемом 12 л	5,0±0,25	
баллон объемом 27 л	11,4±0,25	
баллон объемом 50 л	21,5±0,5	
Обслуживающий персонал, чел	2	
Рабочее давление сжатого воздуха в пневмосистеме, МПа	0,6±0,1	
Давление в газопроводе СУГ, МПа	1,4-1,6	
Тип привода	электрический	
Ход пневмоцилиндров механизма загрузки и выгрузки, мм	500	
Ход пневмоцилиндра остановки баллонов, мм	80	
Расход воздуха для двойного хода, л	58,9	
Давление воздуха пневмосистемы механизма загрузки и выгрузки, МПа	0,4-0,5	
Рабочий диапазон температуры окружающей среды	+1°C...+35°C	
Степень защиты электрооборудования составных частей установки:		
пульты управления поста наполнения	IP30	
блока управления поста наполнения	IP66	
блока питания	IP54	
узла передачи напряжения	IP54	
соленоида распределителя электропневматического	IP66	
датчика тензорезисторного	IP66	
двигателя асинхронного	IP65	
радиоудлинитель интерфейса RS485	IP54	
Электропитание		
привод:		
напряжение, В	400 ⁺⁴⁰ ₋₂₄	
частота, Гц	50±1	
установка:		
напряжение, В	230 ⁺²³ ₋₁₄	
частота, Гц	50±1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
3.00	Сива 30.05.2024			

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

5

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	УНБ-У	УНБ-У-01
Потребляемая мощность, Вт, не более привод установка	500	
	360	
Управление наполнительной струбциной	Ручное, механическое	Пневматическое
Габаритные размеры, мм, не более Длина Ширина Высота	5400	
	5300	
	2500	
Масса установки, кг, не более	3250	3300

1.1.2.2 К установке может подключаться оборудование взрывозащищенного беспроводного двунаправленного канала связи.

1.1.2.3 Режим работы установки – полуавтоматический с ручной установкой наполнительного устройства и ручным заданием конечной массы наполненного баллона на постах наполнения, с автоматическим отключением подачи СУГ в баллон и автоматической загрузкой и выгрузкой баллонов объемом 27 и 50 литров на установку. Загрузка и выгрузка баллонов объемом 5 и 12 литров осуществляется вручную.

Ввод конечной массы наполненного баллона на постах наполнения может осуществляться ручным заданием с клавиатуры поста наполнения и, при наличии канала связи, автоматически с рабочей станции системы учета СУГ.

1.1.2.4 По типу наполнительных струбцин постов наполнения установка выпускается в двух исполнениях: УНБ-У – ручная установка и снятие струбцины с баллона; УНБ-У-01 – зажим и снятие струбцины с баллона производится подачей пневматического сигнала.

1.1.2.5 Средний срок службы 15 лет.

1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Установка включает в себя следующие основные части в соответствии с рисунками 1 и 2:

- полуобод 1 (2 шт);
- опоры 2 (6 шт);
- распределительная колонна 3;
- механизм загрузки и выгрузки баллонов 4;
- посты наполнения 5;
- привод 6;
- узел передачи напряжения 7;
- коллектор сжиженного газа 8;
- коллектор сжатого воздуха 9;
- блок питания 10 (постоянный ток на 24 В);
- стойка управления пневмоцилиндром 11;
- радиоудлинитель интерфейса RS485 взрывозащищенный 12.

Изм.	№ подл.	Дата	Изм.	№ дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
1	Зам.	11-22.1.235				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

6

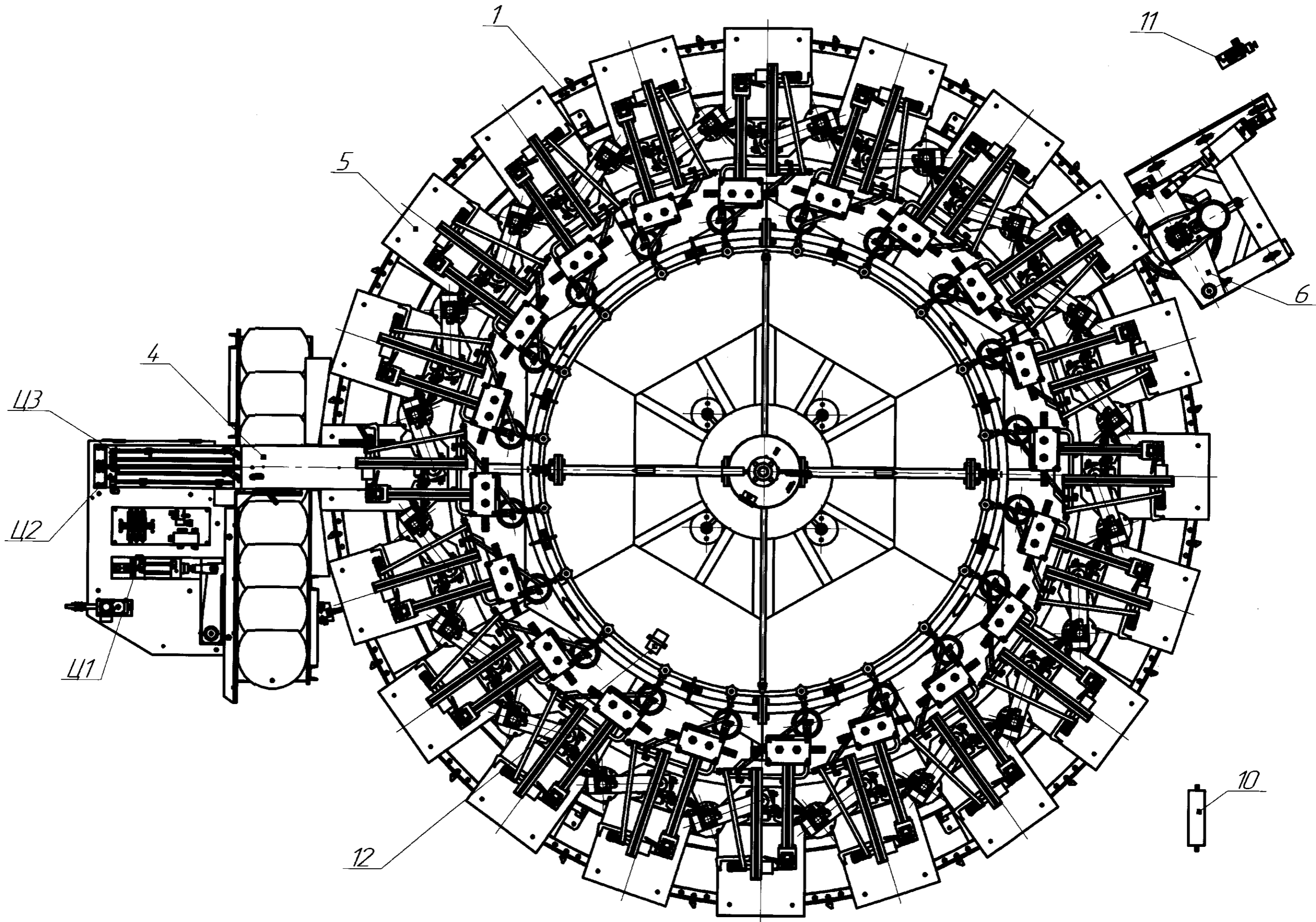


Рисунок 1

Инв. № подл. 300	Подп. и дата Левин 30.03.2011	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
---------------------	----------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

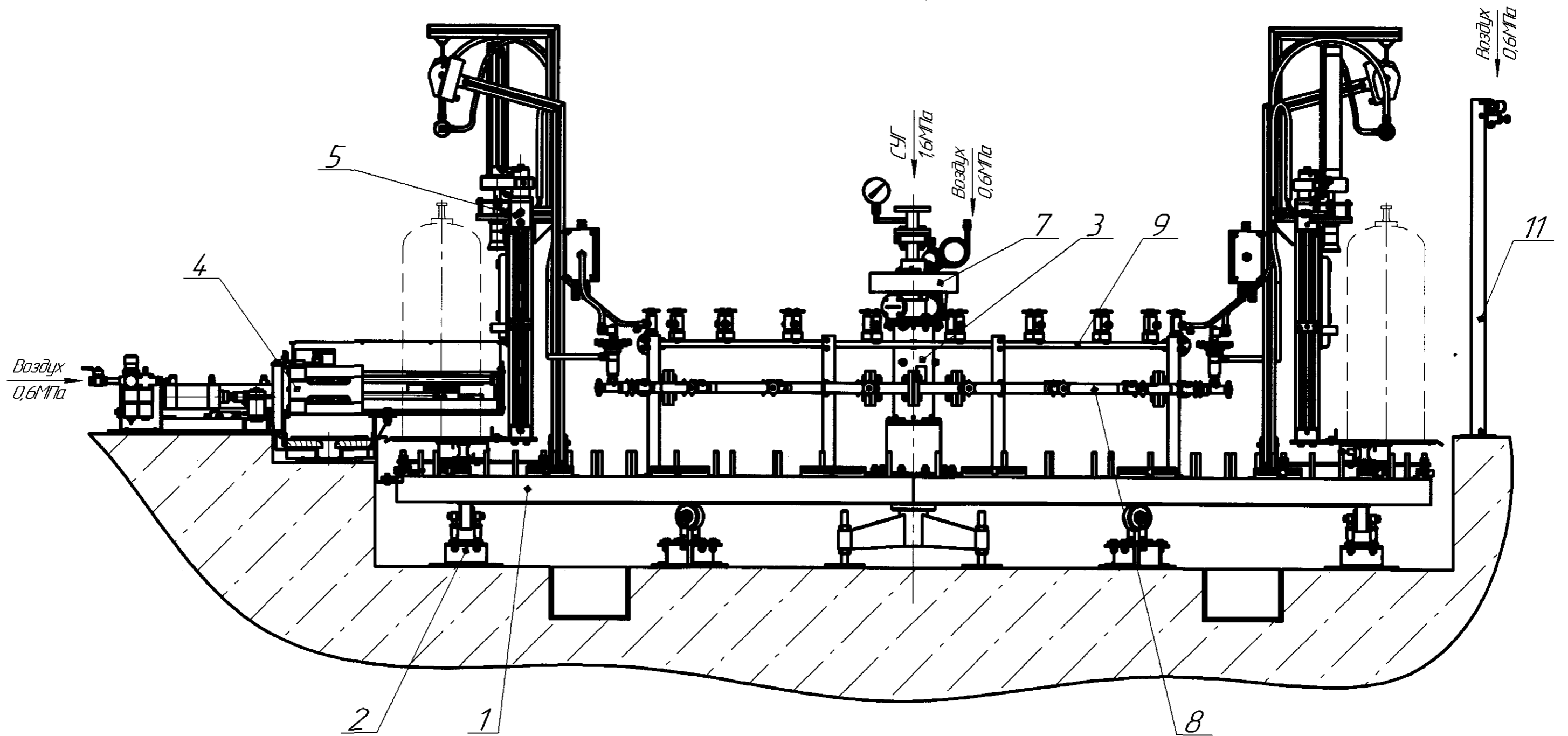


Рисунок 2

Инв. № подл. 340	Подп. и дата СММ 30.05.2014	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
---------------------	--------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Установка представляет собой круглую карусель, состоящую из двух полубодов 1, по внешней окружности которой равномерно расположены посты наполнения 5. В верхней части распределительной колонны 3 установлен узел передачи напряжения 7 на вращающуюся часть карусели.

Карусель устанавливается в непосредственной близости от конвейера напольного пластинчатого (КНП).

По другую сторону КНП установлен механизм загрузки и выгрузки баллонов 4. Вращение карусели осуществляется с помощью привода 6.

1.1.4.2 Установка работает следующим образом. Пустой баллон доставляется КНП к месту загрузки, при движении включая пневмораспределитель. Пневмосигнал попадает к пневмоцилиндру Ц1. При этом шток пневмоцилиндра выдвинется, упор, связанный с цилиндром, удерживает баллоны, движущиеся по конвейеру. Как только очередной пост наполнения совмещается с местом загрузки баллонов, подается сигнал на пневмоцилиндры Ц2 и Ц1. Происходит заталкивание баллона на площадку поста наполнения. При этом упор, связанный с пневмоцилиндром Ц1, пропускает к месту загрузки очередной баллон. Первый оператор подключает к баллону наполнительное устройство (струбцину или наполнительную головку), открывает вентиль баллона (при наличии) и, при отсутствии автоматического ввода веса с рабочей станции системы учета СУГ, на клавиатуре блока управления наполнительного поста набирает вес полного баллона, считанный с паспортной таблички баллона, после чего автоматически запускается процесс наполнения баллона СУГ.

Заданный с клавиатуры вес полного баллона сравнивается со значением, поступающим от весоизмерительного устройства поста наполнения. Если вес баллона меньше заданного, автоматически включается подача газа в баллон. При достижении заданного значения веса блок управления постом отключает подачу СУГ в баллон.

После окончания наполнения баллона или при приближении поста наполнения к зоне выгрузки баллонов (вне зависимости от окончания наполнения) второй оператор закрывает вентиль баллона (при наличии), отсоединяет наполнительное устройство. Пост наполнения с баллоном попадает в зону выгрузки, воздействуя на распределитель, связанный с пневмоцилиндром Ц3. Пневмоцилиндр вытаскивает баллон с поста наполнения на КНП.

Наполненные баллоны должны подвергаться выборочной проверке путем взвешивания на контрольных весах. Качество работы установки должно контролироваться не менее 2 раз за смену.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
380				
Интв. № подл.	Подп. и дата	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
380	Сидя 30.05.2014			

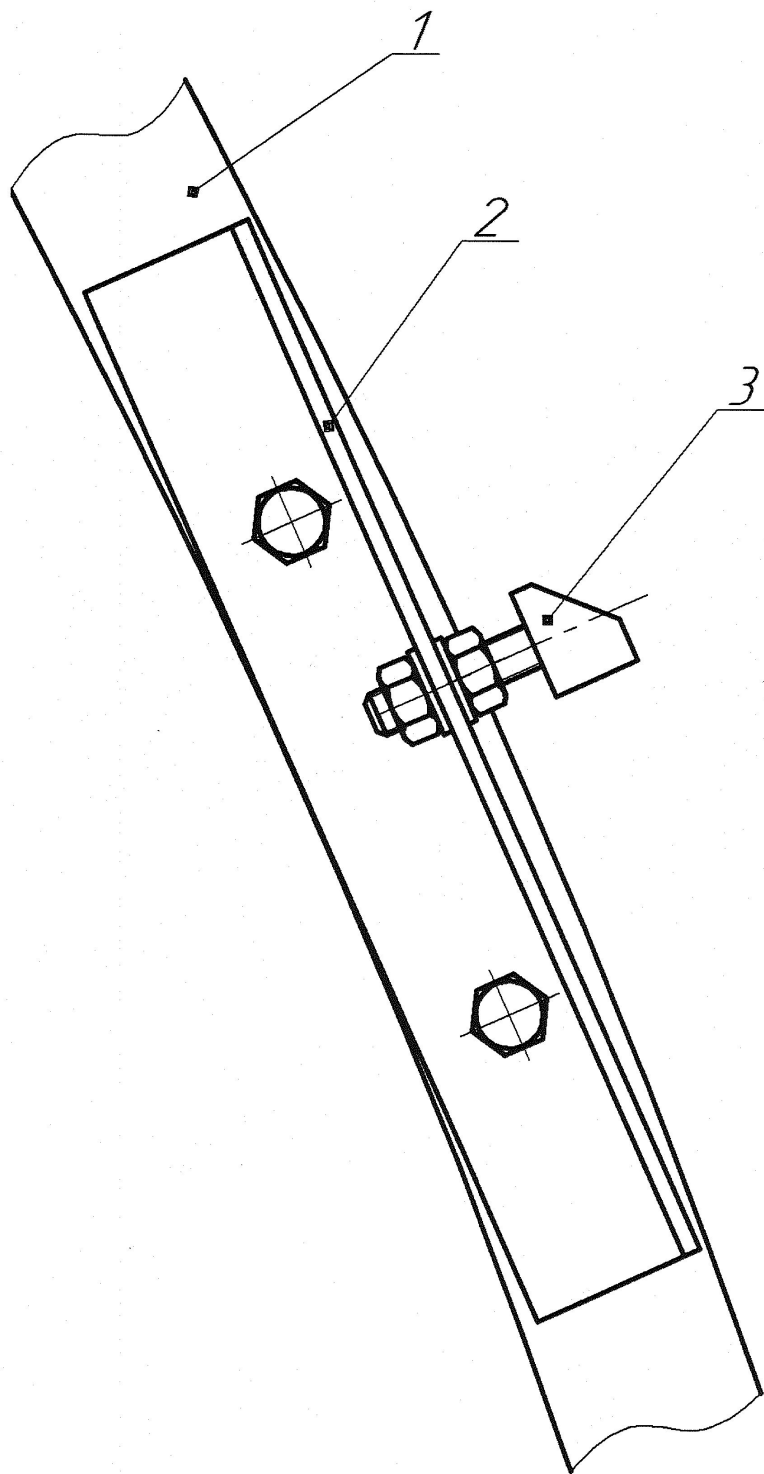


Рисунок 3

Инв. № подл. 300	Подп. и дата С.И.И. 30.05.2014	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
---------------------	-----------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

11-22.1.00.00.000 РЭ

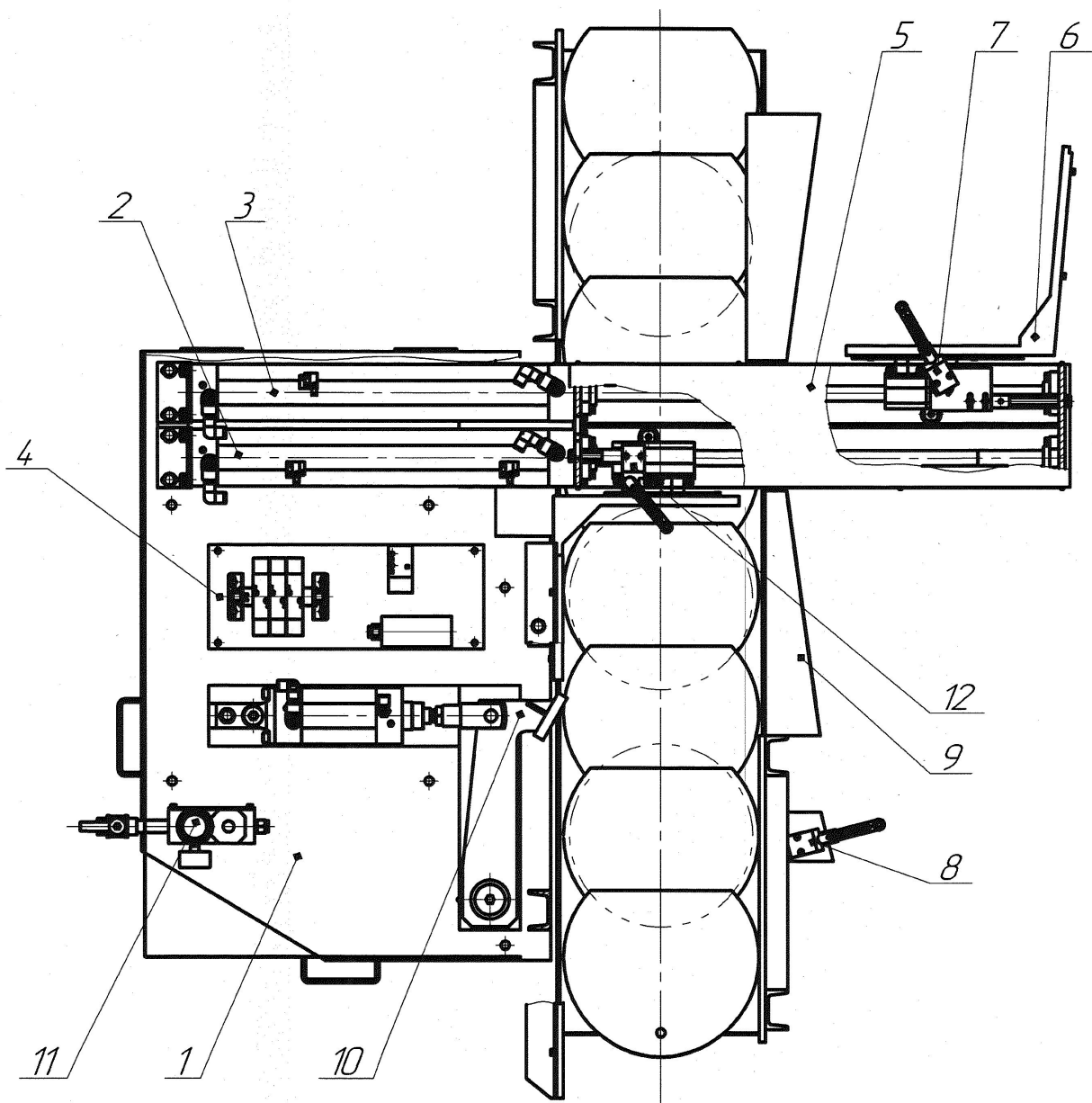


Рисунок 5

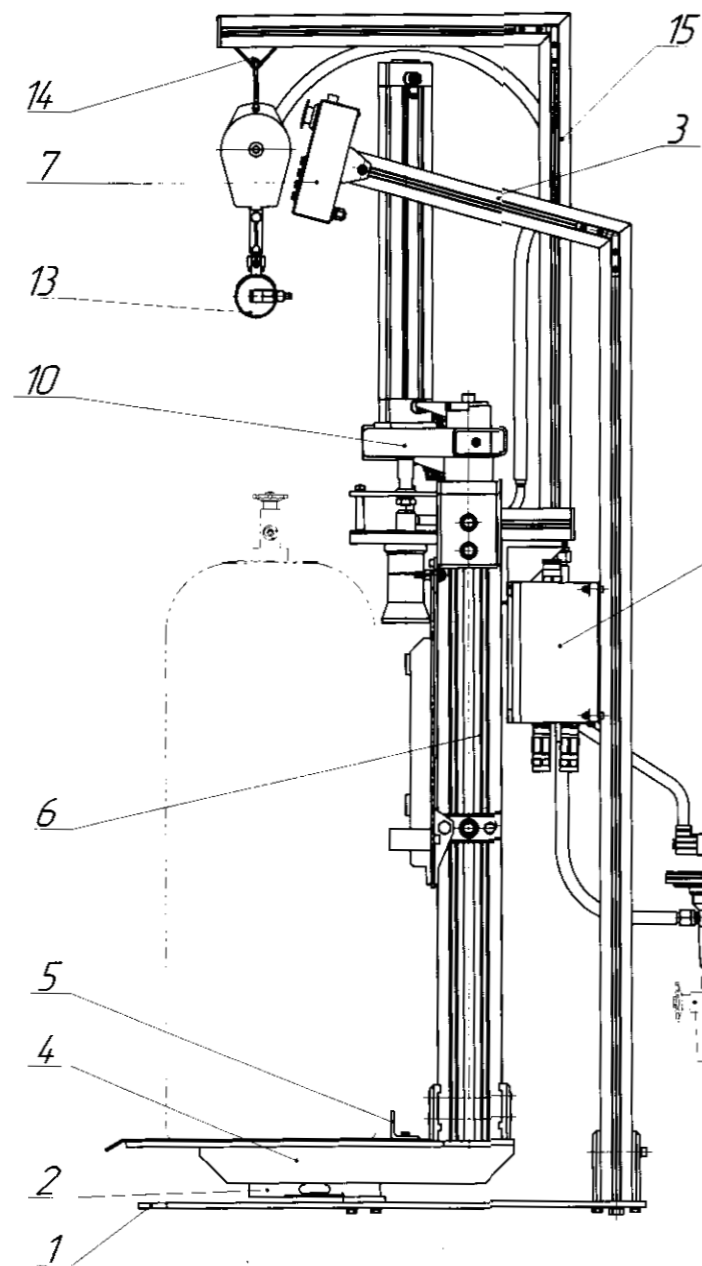
Инов. № подл. 300	Подп. и дата С. С. 30.05.2023	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
----------------------	----------------------------------	---------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

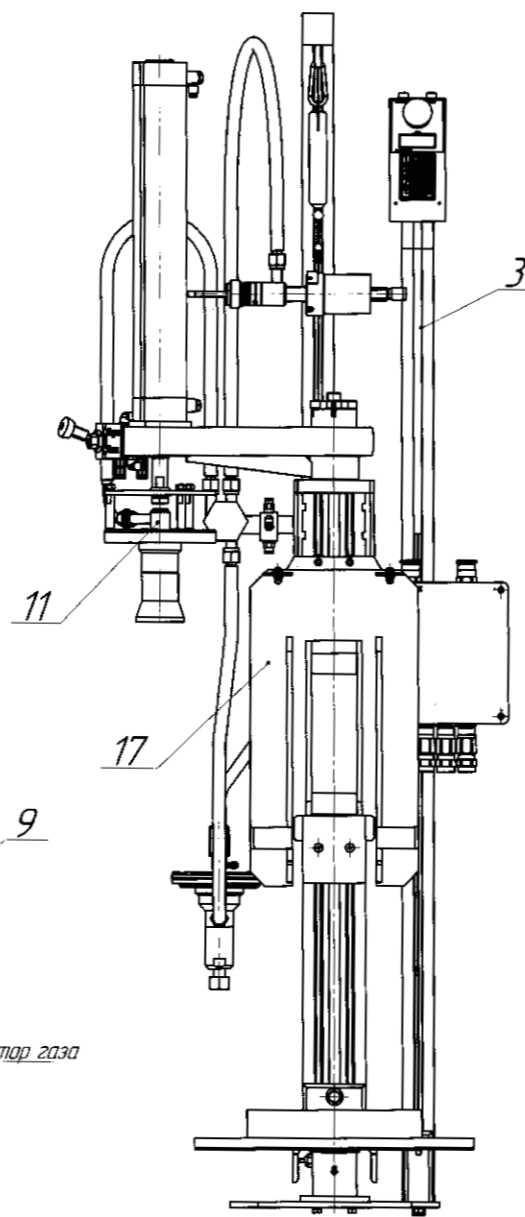
11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

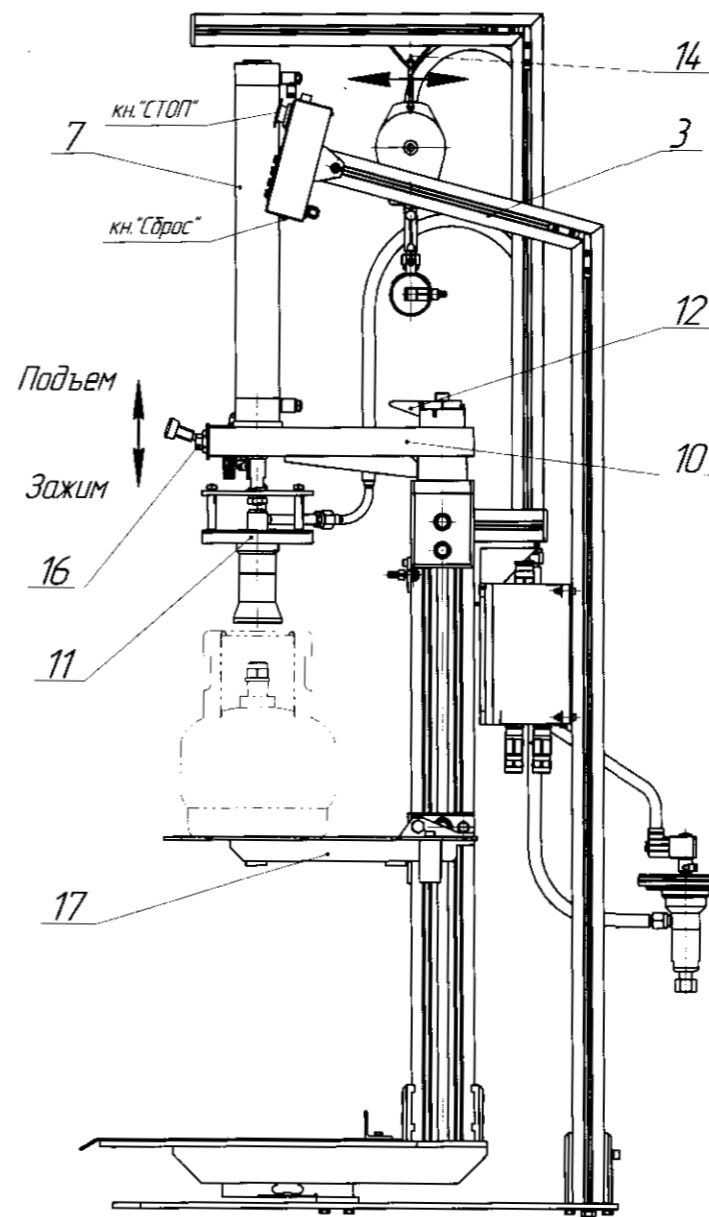
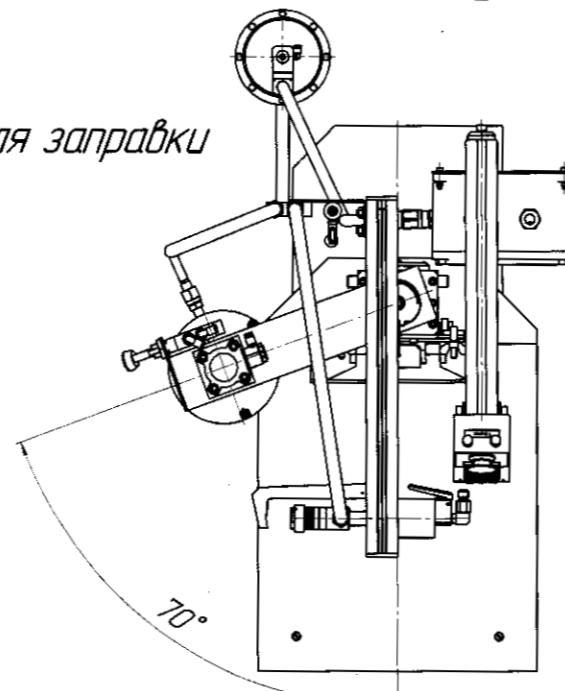
14



Конфигурация поста для заправки баллонов с вентилями



Коллектор газа



Конфигурация поста для заправки баллонов с клапанами

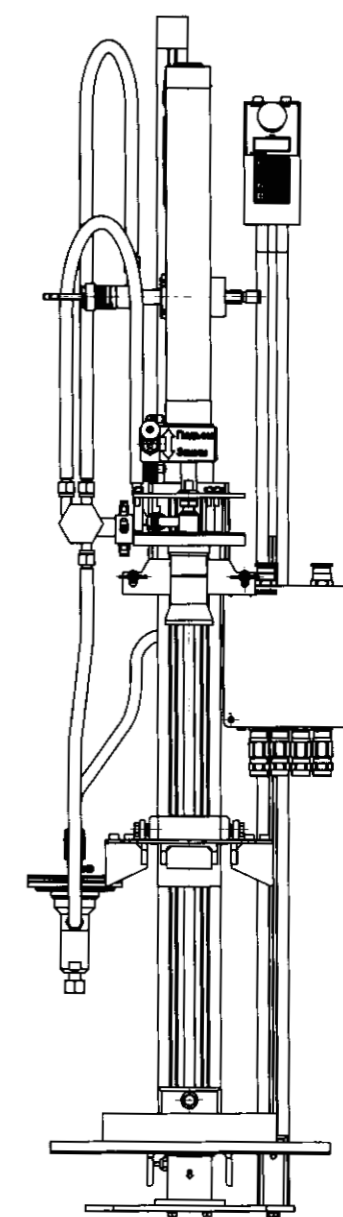
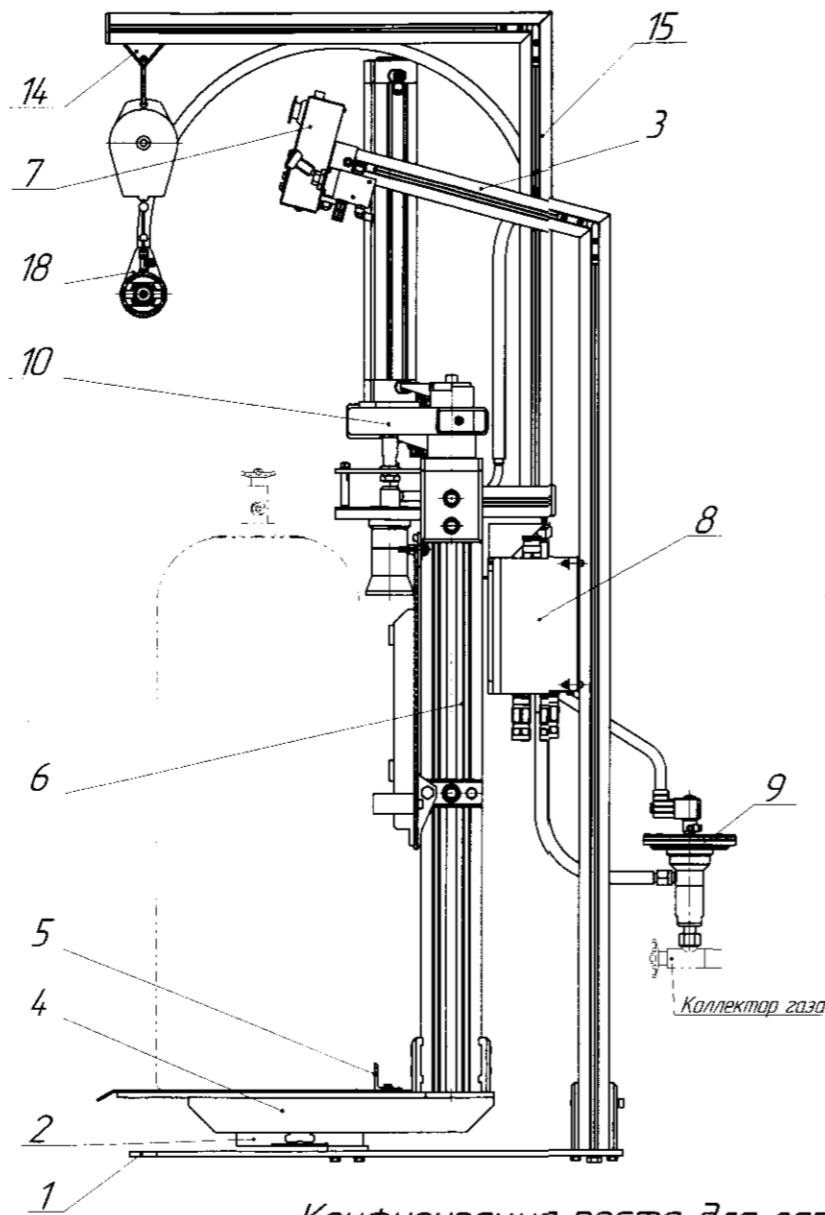


Рисунок 6 – Пост наполнения баллонов УНБ-У

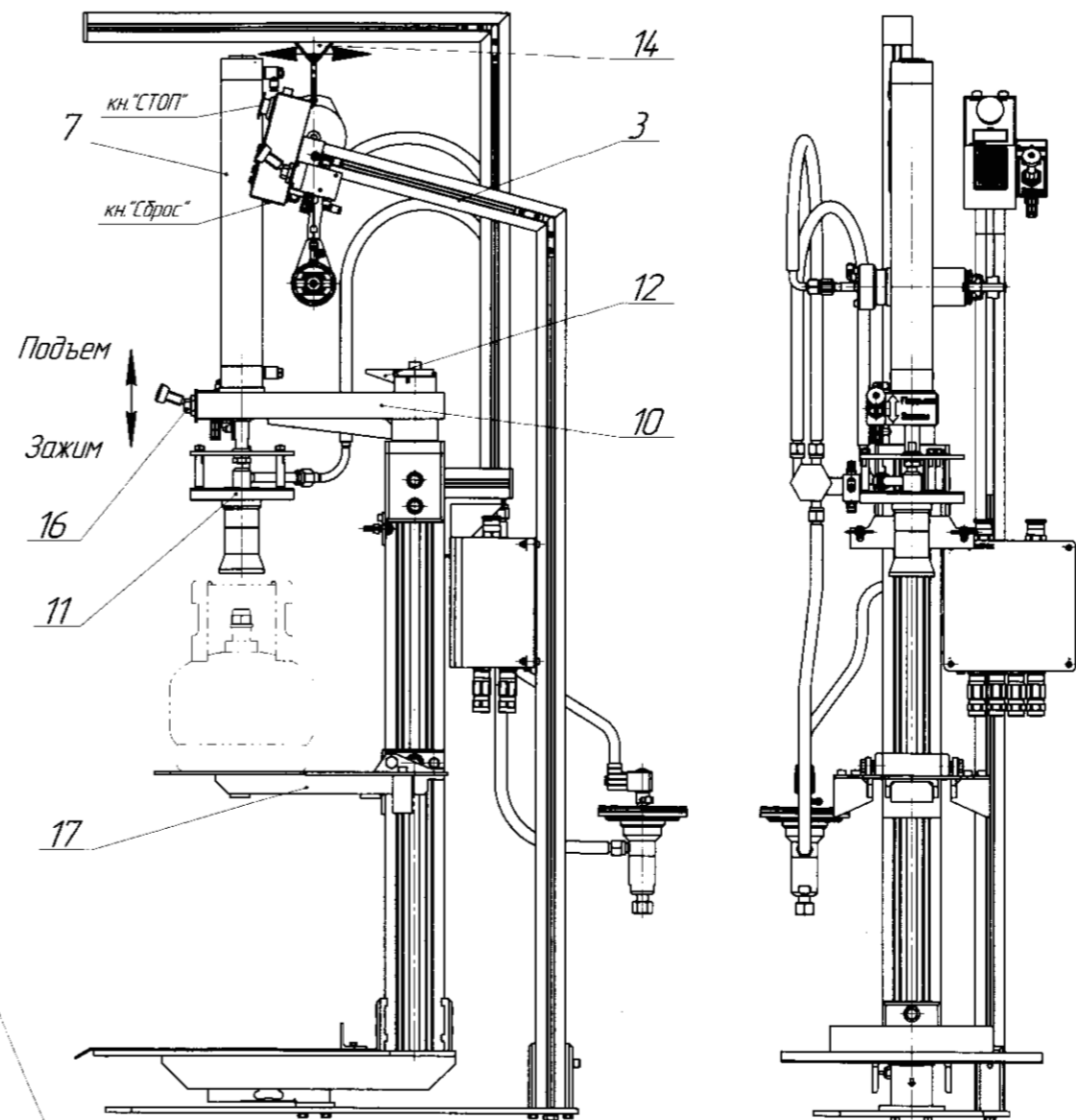
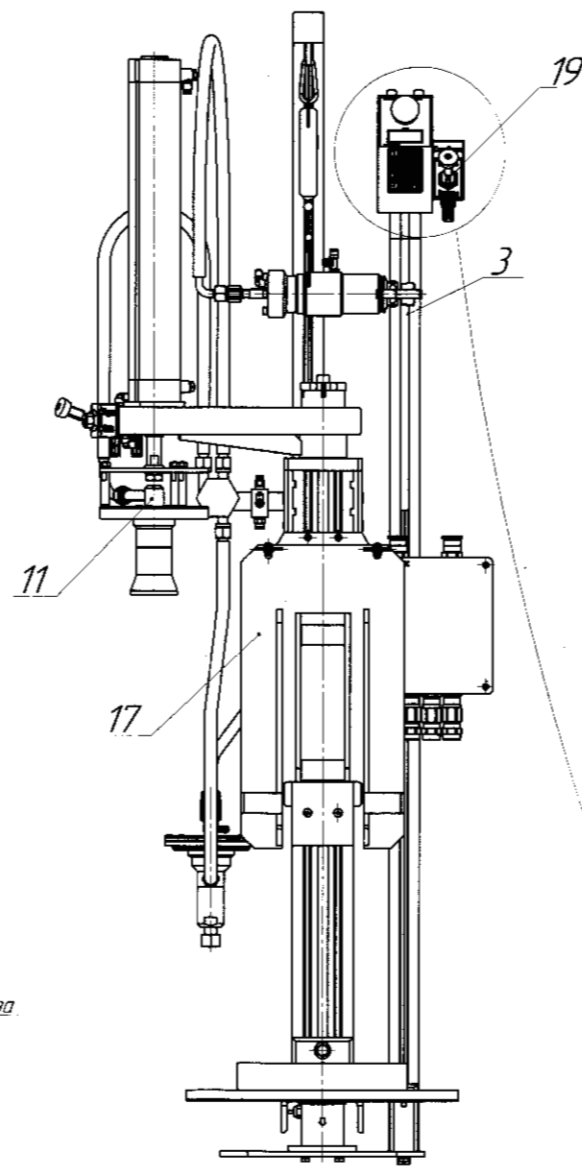
Инв. № подл. 380
 Подп. и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Инв. № докум. 11-22.1.00.00.000 РЭ

1	Зам.	11-22.1. 235	ms	10.24
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ



Конфигурация поста для заправки баллонов с вентилями



Конфигурация поста для заправки баллонов с клапанами

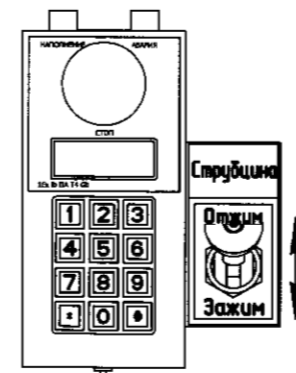
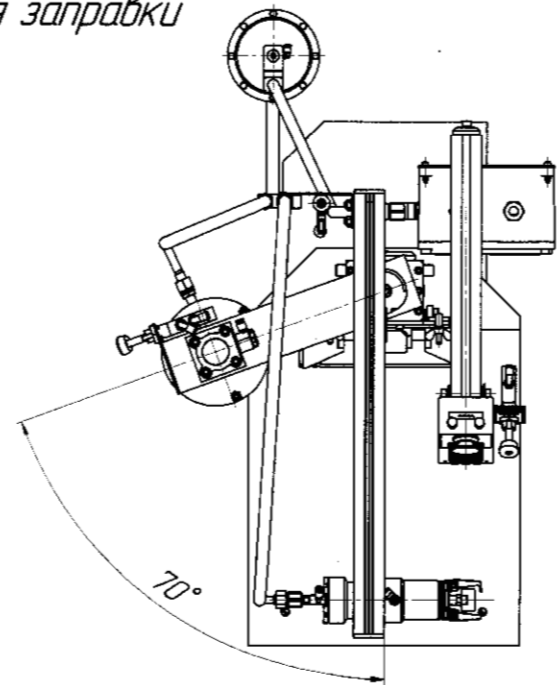


Рисунок 7 – Пост наполнения баллонов УНБ-У-01

Изм. № подл. 310
 Подп. и дата 10.01.2011
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата

1	Зам.	11-22.1. 235	<i>KS</i>	10.24
Изм.	Лист	№ докц.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

1.2.3 Пост наполнения, в соответствии с рисунками 6 (УНБ-У) и 7 (УНБ-У-01), состоит из основания 1, на котором закреплен весоизмерительный тензодатчик 2 и стойка 3. На тензодатчик установлена платформа 4, к которой крепятся упор 5 и стойка 6.

На стойке 3 закреплен блок управления поста наполнения 8, связанный с пультом управления постом 7 и электромагнитным пневмораспределителем, управляющим клапаном-отсекателем 9.

Блок управления конструктивно состоит из взрывозащищенной коробки типа КСРВ с кабельными вводами производства ООО "ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ" с маркировкой взрывозащиты 1Ex e ПС Т6 Gb в котором установлена плата управления и модуль ограничения напряжения.

На пульте управления постом наполнения расположены:

- кнопка "СТОП" для подачи сигнала прекращения наполнения по инициативе оператора;
- клавиатура для набора веса полного баллона;
- дисплей для отображения значения введенного веса и выдачи сообщений о неисправности;
- дискретные светодиодные индикаторы "НАПОЛНЕНИЕ" и "АВАРИЯ" для отображения текущего состояния поста;
- кнопка "Сброс" для выхода поста из текущего режима.

Блок управления постом выполняет функции:

- контроль состояния тензодатчика, подключенного к блоку управления;
- прием данных с клавиатуры и с рабочей станции системы учета СУГ;
- формирование информации для платы индикации.

Кабели входят в блок через кабельные вводы взрывобезопасного исполнения и подключаются к блокам зажимов.

В верхней части стойки 6 имеется поворотная консоль 10 на которой смонтирована наполнительная головка 11 (для заправки баллонов с клапанами). Консоль может поворачиваться относительно вертикальной оси стойки 6 на 70 градусов и фиксироваться в крайних положениях стопором 12. Управление наполнительной головкой производится рычагом 16.

Наполнительные трубки заправки баллонов с вентилями 13 (рисунок 6) и 18 (рисунок 7) крепятся на ползуне с пружинным балансиром 14 к стойке 15, которая монтируется на стойке 6. Управление зажимом и снятием трубки 18 с баллона производится рычагом пневмораспределителя 19.

Откидная столешница 17, закрепленная на стойке 6 применяется при наполнении баллонов объемом 5 литров.

1.2.4 Привод карусели, в соответствии с рисунком 8, состоит из опор 1, установленных на анкерных болтах, рамы 2, поворотной плиты 3, мотор-редуктора 4 на выходном валу которого установлено колесо 5, кронштейнов 6 и 7, пневмоцилиндра 8, поворотной опоры 9.

Инв. № подл.	Подп. и дата
340	
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
340	11.10.2017
Инв. № подл.	Подп. и дата
340	11.10.2017

1	Зам.	11-22.1. 235	<i>ms</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

17

Принцип работы привода основан на фрикционной передаче вращения колеса 5 ободу карусели. Для создания требуемой силы трения установлен пневмоцилиндр прижима 8, передающий усилие на поворотную плиту 3 с установленным на ней мотор-редуктором 4. Направление усилия ограничивается кронштейнами 6 и 7. Усилие, развиваемое пневмоцилиндром, изменяется регулятором на стойке управления цилиндром.

В состав мотор-редуктора входит асинхронный электродвигатель во взрывозащищенном исполнении. Регулировка числа оборотов мотор-редуктора производится преобразователем частоты с клавиатурой, который не является взрывозащищенным оборудованием и устанавливается вне взрывоопасной зоны.

1.2.5 При загрузке и выгрузке баллонов, на карусель действуют динамические нагрузки. Для устранения раскачки карусели под ободом предусмотрена радиальная опорная площадка, под которую устанавливаются шесть опор в соответствии с рисунком 2.

Опора представляет собой ролик 1, в соответствии с рисунком 9, установленный посредством оси 2 и стоек 3 на плите 4. Плита установлена на основание 5, которое крепится к полу анкерными болтами.

Регулировки опоры возможна по высоте и в радиальном направлении относительно опорной площадки обода.

1.2.6 Блок передачи напряжения, в соответствии с рисунком 10, осуществляет передачу питающего напряжения (24 В) с неподвижной части карусельной установки наполнения баллонов на подвижную. Блок передачи напряжения представляет собой 4 двухполюсных скользящих токосъемника 1, заключенных во взрывозащищенную оболочку. Особенностью оболочки является то, что ее части подвижны одна относительно другой (подвижная может вращаться относительно неподвижной) при сохранении взрывонепроницаемости.

Одноименные полюсы всех токосъемников соединены параллельно для обеспечения отсутствия искрения при разрывах контакта каждого отдельного токосъемника. Токосъемники обеспечивают непрерывный электрический контакт между неподвижной 2 и подвижной 3 (вращающейся) частями блока.

Кабели входят в узел передачи напряжения через кабельные вводы 4 взрывобезопасного исполнения.

1.2.7 Блок питания предназначен для обеспечения электронных устройств, находящихся на установке наполнения, напряжением питания 24 В.

Конструкция блока питания представляет собой взрывозащищенную оболочку, внутри которой расположен преобразователь напряжения. Кабели входят в блок через кабельные вводы взрывобезопасного исполнения и подключаются к блокам зажимов.

Блок питания устанавливается отдельно от установки наполнения.

1.2.8 Для передачи информации о наполненных баллонах в рабочую станцию системы учета СУГ предназначен радиоудлинитель интерфейса RS485 12 (рисунок 1).

Инв. № подл. 320	Действ. и дата 25.10.2014	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	11-22.1.00.00.000 РЭ					Лист
					1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24	18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

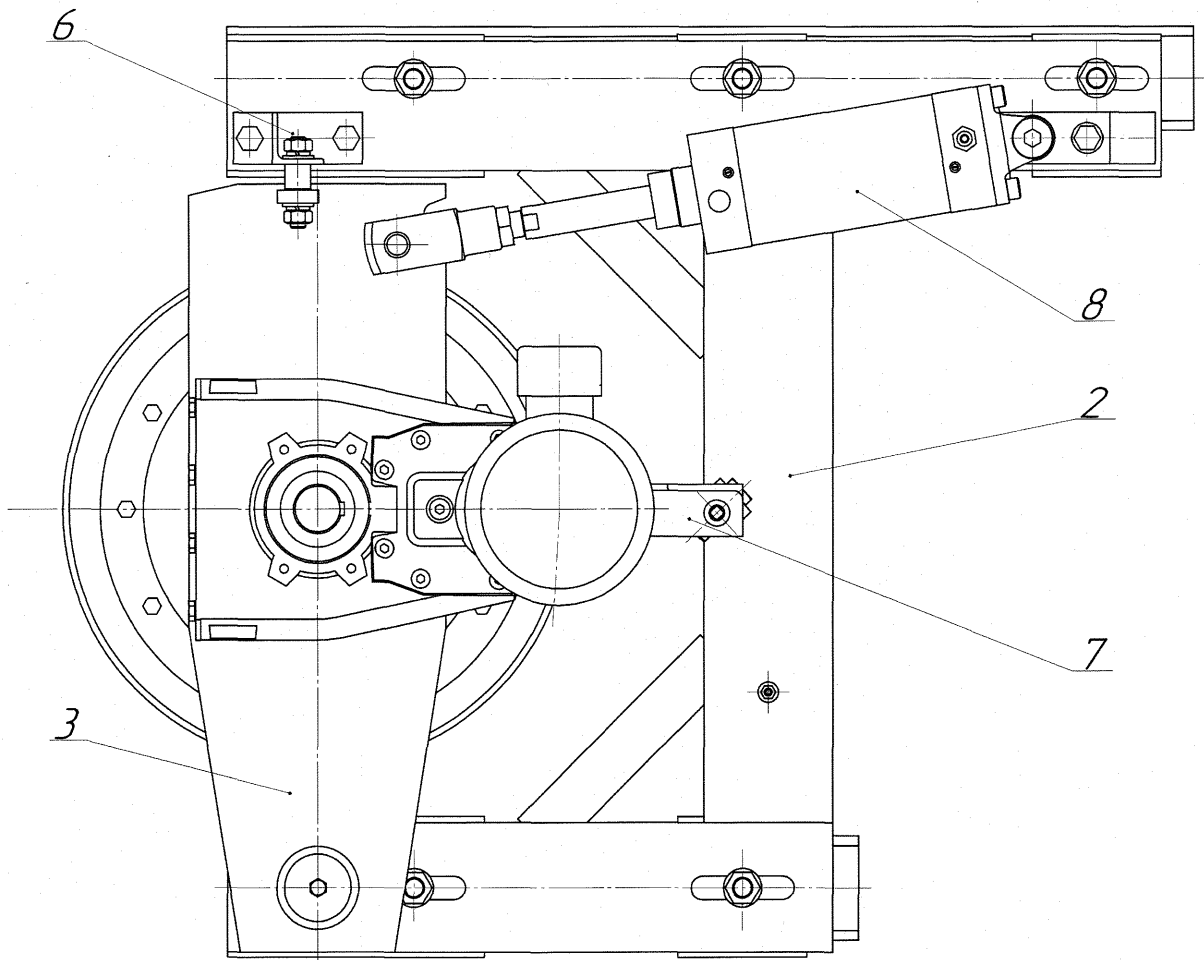
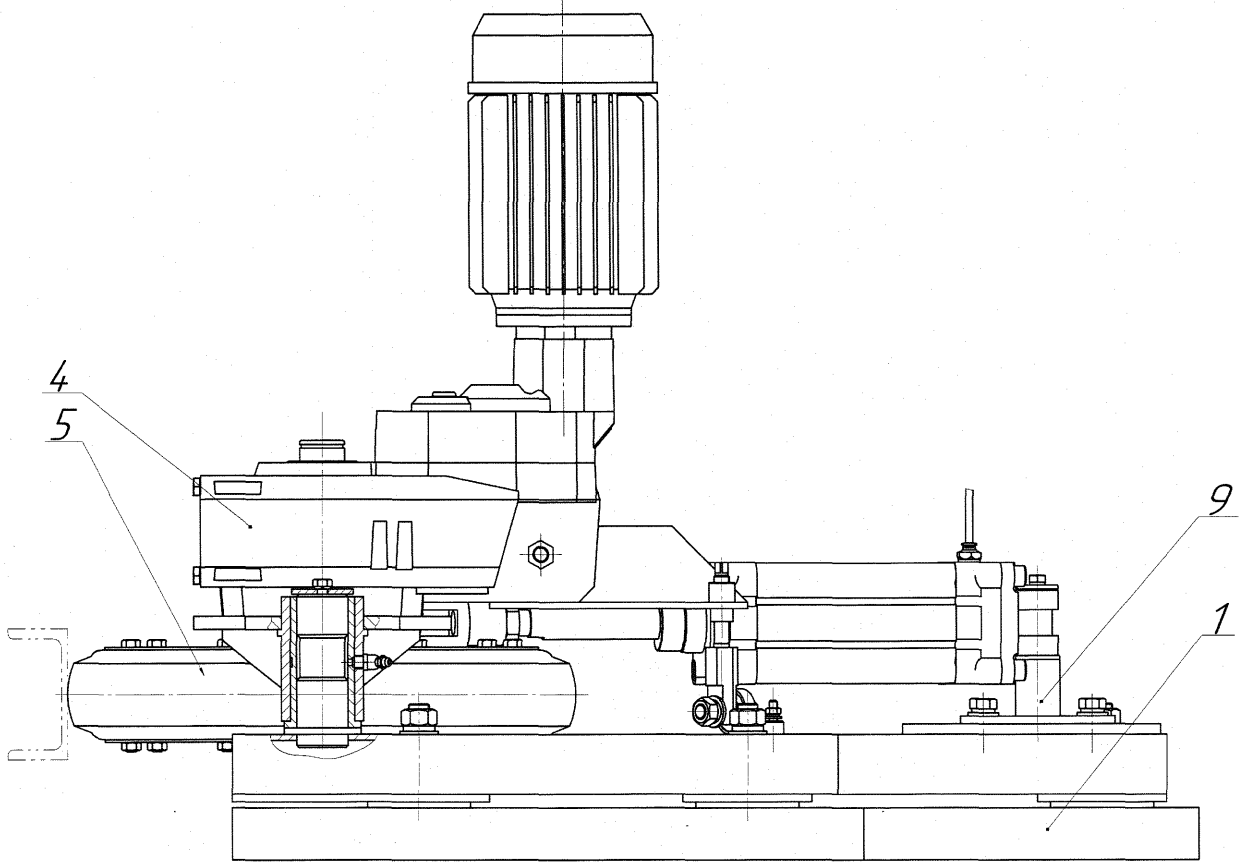
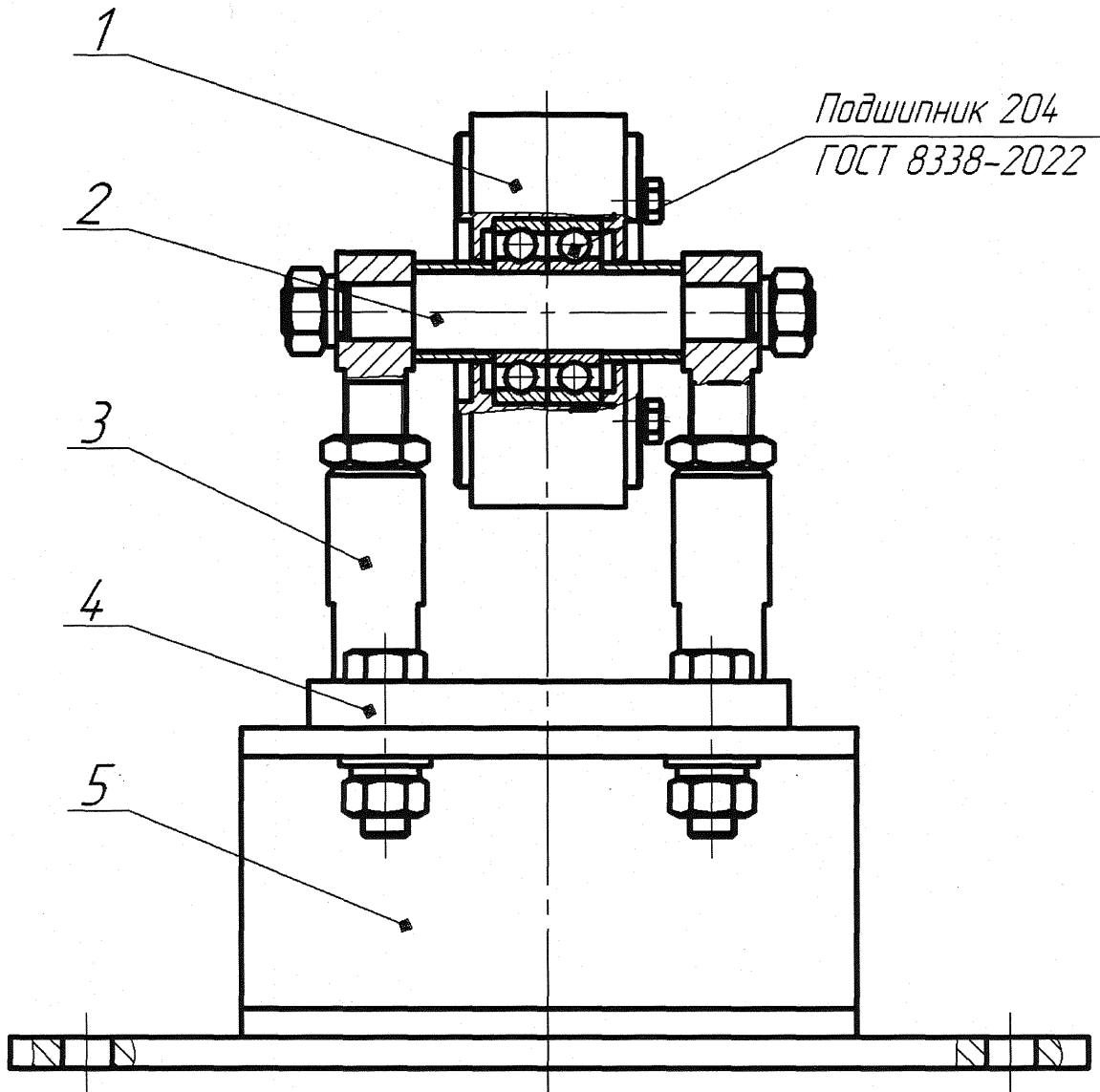


Рисунок 8 – Привод

Инв. № подл. 320	Дата и дата 11.10.2024	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1	Зам.	11-22.1.235	<i>[Signature]</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ



Подшипник 204
ГОСТ 8338-2022

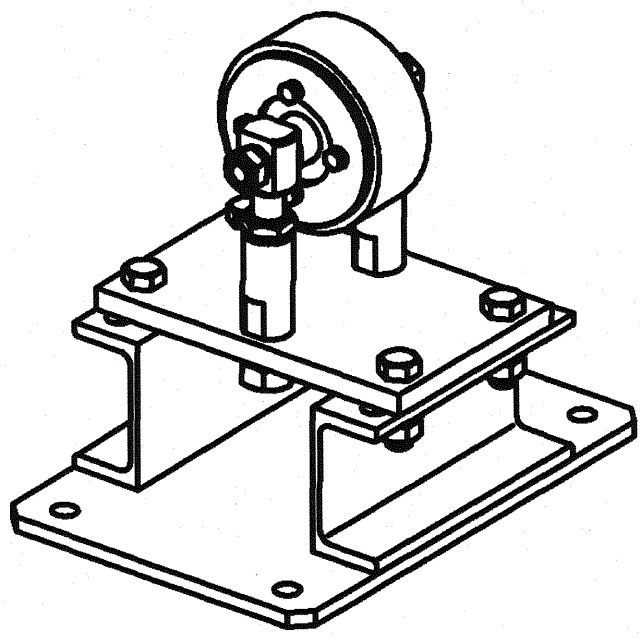


Рисунок 9 – Опора

Инв. № подл.	Целл. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
200	10.24.2024			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	Рис	10.24

11-22.1.00.00.000 РЭ

1.3 Обеспечение взрывозащищенности

1.3.1 Взрывозащищенность составных частей электрооборудования установки обеспечивается применением защит вида: "Взрывонепроницаемая оболочка d", "Повышенная защита e", "Искробезопасная электрическая цепь i" и "Герметизация компаундом (m)".

Механическая часть установки спроектирована в соответствии с требованиями, предъявляемыми к неэлектрическому оборудованию группы II подгруппы IIА с уровнем взрывозащиты Gb согласно ГОСТ 32407.

Взрывозащищенность неэлектрических узлов установки обеспечивается применением взрывозащиты вида "Конструкционная безопасность "с"" по ГОСТ ISO/DIS 80079-37.

Чертежи средств взрывозащиты приведены на рисунках 10, 11 и 12.

1.3.2 Вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» достигается заключением всех электрических цепей и элементов, не имеющих других средств взрывозащиты, во взрывонепроницаемые оболочки, выполненные в соответствии с ГОСТ IEC 60079-1 и ГОСТ 31610.0. Взрывонепроницаемая оболочка выдерживает давление взрыва и исключает его передачу в окружающую взрывоопасную среду.

1.3.2.1 Вид защиты "Взрывонепроницаемая оболочка" применяется в следующих изделиях:

- узел передачи напряжения;
- блок питания;
- двигатель асинхронный привода.

1.3.3 Вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" достигается введением в цепи, выходящие за пределы взрывонепроницаемых оболочек и не имеющие других видов взрывозащиты, токоограничительных элементов (схема искрозащиты) и выбором допустимых параметров электрической схемы согласно ГОСТ 31610.11 и ГОСТ 31610.0.

Искрозащитные элементы модуля искрозащиты залиты кремнийорганическим герметиком "Виксинт ПК-68" ТУ 38.103508. Допускается замена следующими кремнийорганическими герметиками: "Виксинт К-68" ТУ 38.103508 или компаундом "10-30" ТУ38.103508.

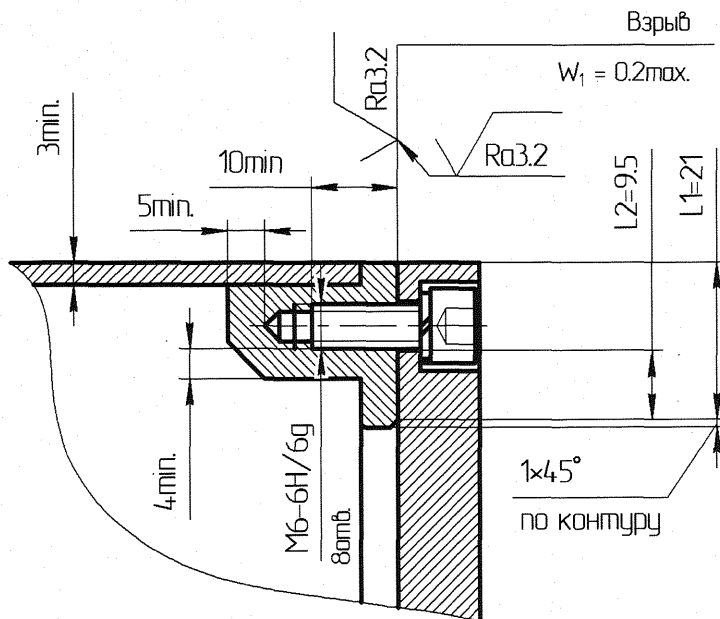
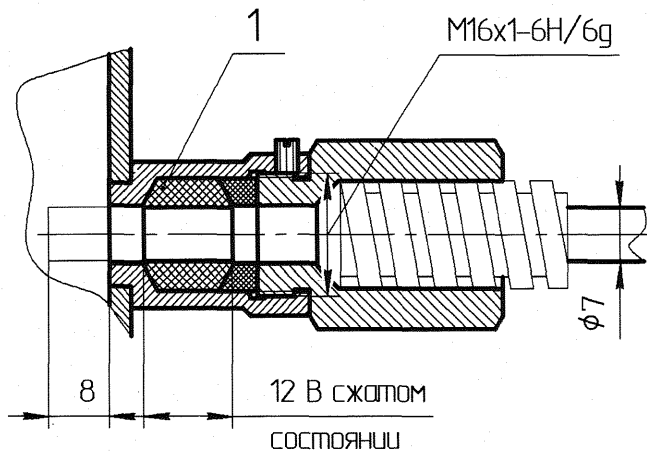
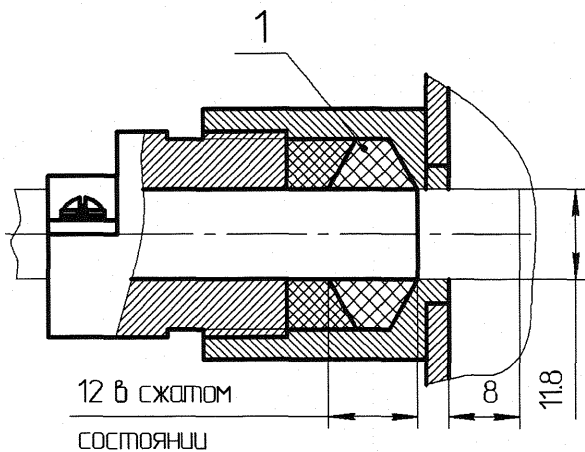
При заливке герметиком всех искроопасных цепей не допускаются трещины, раковины, воздушные пузыри и отслоения от деталей и корпуса. Минимальная высота заливки над выступающими токоведущими частями не менее 1 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
310	1	11-22.1.235	<i>И.С.</i>	10.24

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист
22



Материалы:

1. Все металлические детали оболочки- сталь Ст3.
2. Кольцо уплотнительное поз.1 – фторкаучук СКФ-26 ГОСТ 18376-79.

Маркировка:

1. На съемной крышке – "Открывать, отключив от сети".
2. 1Ex db IIA T4 Gb X.

Значение свободного объема взрывонепроницаемой оболочки- 1870см³.

Испытательное давление – 0.8МПа.

Защита от коррозии:

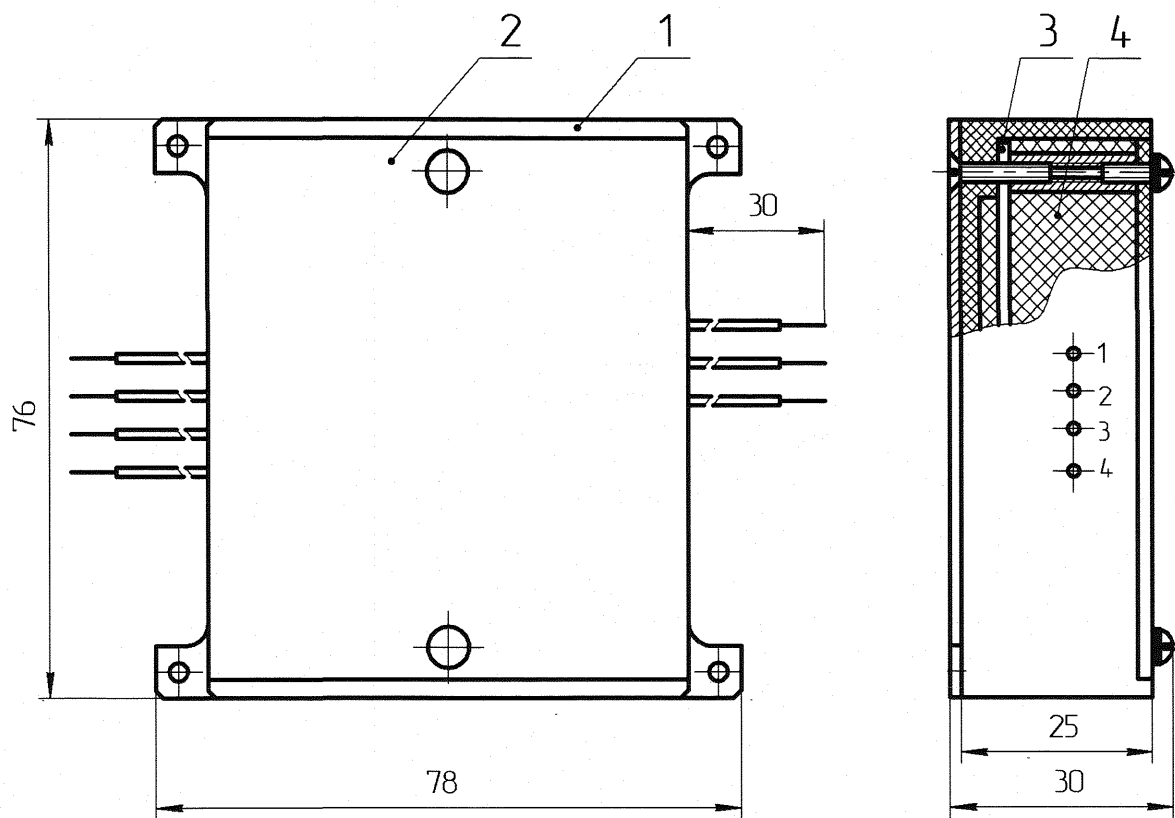
1. Покрытие металлических частей оболочки – Ц6хр/эмаль ПФ-115.

Рисунок 11 – Чертеж средств взрывозащиты блока питания

Инв. № подл.	Подп. и дата
310	
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
310	11.02.10
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №

1	Зам.	11-22.1.235	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп. Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ



Материалы:

1. Корпус поз.1 – ПА6 дюймовый марка "Б" первый сорт ТУ 6-05-988-87.
2. Крышка поз.2 – Текстолит Б 1с-2.0 ГОСТ 2910-74.
3. Плата поз.3 – Стеклотекстолит СФ-2-35Г-15 ГОСТ 10316-78.
4. Герметик кремнийорганический Вуксинт ПК-68 ТУ38-103508-81.

Рисунок 12 – Чертеж средств взрывозащиты модуля ограничения напряжения

Инв. № подл.	Подп. и дата
220	
Изм.	Лист
1	24

Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

1.3.3.1 Вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" применяется в следующих цепях:

- подключения весовых тензодатчиков постов наполнения;
- подключения пультов управления постов наполнения;
- подключения радиоудлинителя интерфейса RS485;
- токоограничивающие элементы всех искробезопасных цепей располагаются внутри взрывонепроницаемых оболочек блоков.

1.3.4 Вид взрывозащиты "Герметизация компаундом (m) " применяется в соле-ноиде электропневмоклапана и достигается монолитностью заливки элементов термор-активным компаундом, исключаяющим проникновение взрывоопасной газовой среды со-гласно ГОСТ Р МЭК 60079-18 и ГОСТ 31610.0. Минимальная высота заливки над вы-ступающими токоведущими частями 3 мм.

1.3.5 Коробка типа КСРВ блока управления и корпус электродвигателя привода обеспечивает вид взрывозащиты "Повышенная защита e" по ГОСТ 31610.7

1.3.6 Знак "X" в маркировке взрывозащиты блока питания, блока управления по-ста управления и узла передачи напряжения указывает на необходимость соблюдения специальных условий безопасного применения:

- для крепления крышек оболочек применять винты класса прочности не ниже 5.6;
- параметры взрывонепроницаемых соединений должны соответствовать значе-ниям, приведенным на чертеже средств взрывозащиты.

1.3.7 На составных частях электрооборудования установки нанесена следующая информация:

- а) на корпусах блоков управления постов наполнения:
 - маркировка взрывозащиты "1Ex eb [ib Gb] IIA T4 Gb X";
 - обозначение типа "БУ";
 - степень защиты оболочки "IP66";
 - наименование органа по сертификации взрывозащищенного оборудования и номер сертификата;
 - диапазон рабочих температур "+1°C ≤ t_a ≤ +35°C";
 - номер изделия.

Над вводом "ПУЛЬТ" блоков управления поста наполнения:

$U_0 : 9,1 \text{ В}; I_0 : 0,57 \text{ А}; L_0 : 100 \text{ мкГн}; C_0 : 10 \text{ нФ}; P_0 : 1,3 \text{ Вт}.$

Над вводом "ПУЛЬТ" блоков управления поста наполнения:

$U_0 : 9,1 \text{ В}; I_0 : 0,25 \text{ А}; L_0 : 100 \text{ мкГн}; C_0 : 10 \text{ нФ}; P_0 : 0,57 \text{ Вт}.$

Над вводом "КЛАПАН":

$U_n : 24 \text{ В};$

$U_m : 250 \text{ В}.$

Над вводом "ТЕНЗОДАТЧИК":

$U_0 : 9,1 \text{ В}; I_0 : 0,18 \text{ А}; L_0 : 500 \text{ мкГн}; C_0 : 10 \text{ нФ}; P_0 : 0,4 \text{ Вт}.$

Над вводом "ПИТАНИЕ":

$U_n : 24 \text{ В}; U_m : 250 \text{ В}.$

Инв. № подл. 220	Подп. и дата Смирнов 25.10.2024	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	11-22.1.00.00.000 РЭ					Лист
					1	Зам.	11-22.1. 235	<i>[подпись]</i>	10.24	25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Над вводом "RS 485":

$U_m : 9,1 \text{ В.}$

б) на корпусе пульта управления поста наполнения:

- маркировка взрывозащиты "1Ex ib IIA T4 Gb";
- обозначение типа "ПУ";
- степень защиты оболочки "IP30";
- наименование органа по сертификации взрывозащищенного оборудования и номер сертификата;
- диапазон рабочих температур " $+1^\circ\text{C} \leq t_a \leq +35^\circ\text{C}$ ";
- номер изделия.

Над вводами "ПУЛЬТ" пульта управления поста наполнения:

$U_i : 12 \text{ В}; I_i : 0,8 \text{ А}; L_i : 50 \text{ мкГн}; C_i : 5 \text{ нФ}; P_i : 2,4 \text{ Вт.}$

в) на корпусе блока питания:

- маркировка взрывозащиты "1Ex db IIA T4 Gb X";
- обозначение типа "БП";
- степень защиты оболочки "IP54";
- наименование органа по сертификации взрывозащищенного оборудования и номер сертификата;
- диапазон рабочих температур " $+1^\circ\text{C} \leq t_a \leq +35^\circ\text{C}$ ";
- номер изделия.
- надпись "ОТКРЫВАТЬ, ОКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ".

Над вводом "СЕТЬ":

- 230 В; - 50 Гц.

Над вводом "ПИТАНИЕ 24 В":

- "+";
- "-".

г) на корпусе узел передачи напряжения:

- маркировка взрывозащиты "1Ex db IIA T4 Gb X";
- обозначение типа "УПН";
- степень защиты оболочки "IP54";
- номер изделия;
- наименование органа по сертификации взрывозащищенного оборудования и номер сертификата;
- надпись "ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ";

1.3.8 Маркировка видов взрывозащиты составных частей электрооборудования установки выполнена способом, обеспечивающим ее сохранение в течение всего срока службы изделия.

Инв. № подл.	Цепл. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	
340	10.24.2024			
1	Зам.	11-22.1. 235	10.24	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист 26

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.1.1.1 Монтаж, наладка и техническое обслуживание установки должны выполняться согласно требований эксплуатационных документов, СН 4.03.01-2019 с соблюдением действующих Правил по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения. К монтажу, наладке и обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж и проверку знаний по его устройству и безопасной эксплуатации.

2.1.1.2. Соединение установки с внешними электрическими линиями производится в соответствии с требованиями подраздела "Электропроводки, токопроводы и кабельные линии" ПУЭ.

2.1.1.3. Монтаж и соединение пневмооборудования установки производится в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002.

2.1.1.4. Установка заземляется в соответствии с ПУЭ и требованиями ГОСТ 12.1.030.

Заземляемое оборудование:

- 1) привод;
- 2) опорная плита колонны;
- 3) блоки управления постами наполнения заземляются на обод карусели;
- 4) блок питания.

2.1.1.5 Наладку установки необходимо производить поагрегатно в последовательности, указанной в п. 2.1.2.

2.1.1.6 Перед наладкой установки необходимо:

- а) вывесить предупредительный плакат: "ВНИМАНИЕ! ИДЕТ НАЛАДКА!";
- б) освободить площадь вокруг установки от инструмента, приспособлений и посторонних предметов;
- в) проследить, чтобы в зоне наладки не было посторонних лиц;
- г) проверить правильность присоединения трубопроводов установки по принципиальной схеме (в соответствии с рисунком 13);
- д) проверить на герметичность пневмоприводы плавным повышением давления до номинального;
- е) проверить работу местных отсосов, которые должны быть заблокированы с работой привода.

2.1.1.7 Персонал, участвующий в наладке и эксплуатации, должен быть ознакомлен:

- а) с конструкцией установки, принципами работы агрегатов, методами их установки;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
300	1	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм. № подл.

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

27

- б) с методами проверки на герметичность трубопроводов и правилами их осмотра;
- в) с методами регулирования параметров (давления, скорости);
- г) с инструкциями по эксплуатации покупных узлов, входящих в установку.

2.1.1.8 Пуск в работу установки производится после приемки комиссией из представителей инженерно-технических служб эксплуатирующей организации с участием лица, ответственного за техническое состояние установки.

2.1.1.9 Перед началом работы необходимо произвести пробный пуск, проверить соответствие давлений в пневмосистеме номинальным значениям, проверить герметичность трубопроводов на холостом ходу.

2.1.1.10 Запрещается:

- а) подтягивать соединения трубопроводов, находящихся под давлением;
- б) проводить регулировочные работы при движущихся пластинах конвейера;
- в) работать при неисправной вентиляции;
- г) проводить регулировку весовых устройств на вращающейся карусели;
- д) наполнять баллоны, у которых истек срок периодического освидетельствования, неисправно запорное устройство, поврежден корпус (трещины, сильная коррозия, заметное изменение формы, косая или плохая приварка башмака), предохранительные кольца находятся на расстоянии менее 500 мм от низа башмака;
- е) наполнять баллоны, если давление в магистралях сжатого воздуха и сжиженного газа ниже номинальных;

2.1.1.11 Запрещается производить обслуживание и ремонт при наличии давления в трубопроводах и коллекторах.

2.1.1.12 При производстве такелажных, слесарных и сварочных работ соблюдать действующие правила по технике безопасности.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11-22.1.00.00.000 РЭ	Лист
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24		28
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>MS</i>	10.24

2.1.2 Порядок монтажа и наладки. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

2.1.2.1 Перед монтажом составные части электрооборудования должны быть тщательно осмотрены.

При этом должно быть проверено:

- целостность оболочек;
- наличие всех крепежных элементов (винтов, шайб);
- наличие маркировки взрывозащиты, предупредительных надписей;
- наличие и состояние средств уплотнения (для кабелей);
- наличие заземляющих устройств и визуальный контроль за правильностью подключения всех защитных проводников, отключаемых для транспортирования.

2.1.2.2 При монтаже поста необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке (механические повреждения не допускаются), при необходимости возобновить на них антикоррозионную смазку.

2.1.2.3 Подготовить фундамент согласно проекту привязки установки. План фундаментных болтов в соответствии с рисунком 13.

2.1.2.4 Смонтировать карусель в следующей последовательности (в соответствии с рисунками 1 и 2):

- а) установить колонну 3 и затянуть гайки анкерных болтов;
- б) установить опоры 2, выставив их в горизонтальной плоскости по уровню (не закрепляя анкерными болтами);
- в) выставить полуободы 1 на деревянных брусках и закрепить их между собой и к колонне болтами М16;
- г) выставить карусель в горизонтальной плоскости по уровню при помощи регулировочных гаек;
- д) выставить по высоте ролики, расположенные на опорах 2, упирая их в опорную площадку полуободов 1;
- е) прокрутить карусель, следя за тем, чтобы полуободы опирались на ролики опор 2, а сами ролики не выходили за габариты опорной поверхности полуободов, при этом карусель все время должна находиться в горизонтальном положении. В случае необходимости провести дополнительную регулировку опорных роликов, месторасположение опор, регулировку колонны 3;
- ж) закрепить опоры 2 анкерными болтами;
- з) собрать коллекторы сжатого воздуха 9 и сжиженного газа 8;
- и) сориентировать крепления коллекторов на радиальных балках карусели, подсоединить коллекторы сжатого воздуха и сжиженного газа к колонне;
- к) установить узел передачи напряжения 7 и манометр;
- л) установить посты наполнения 5 на полуободы 1 и закрепить их;
- м) закрепить трубопровод магистрали газа к патрубку колонны 3 и присоединить к трубопроводу магистрали сжатого воздуха;

Инв. № подл. 320	Подп. и дата Григорьев 15.12.2017	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	1	Зам.	11-22.1.235	MS	10.24	11-22.1.00.00.000 РЭ	Лист
											29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

- н) установить привод карусели и стойку управления цилиндром, затянуть гайки анкерных болтов;
- о) установить механизм загрузки и выгрузки баллонов 4, затянуть гайки анкерных болтов;
- п) отрегулировать положение пневмоцилиндров, регулируя их перемещениями в пазах;
- р) выполнить разводку трубопроводов согласно схеме соединений, в соответствии с рисунками 14 и 15;
- с) выполнить электромонтаж;
- т) все трубопроводы перед монтажом продуть сжатым воздухом;
- у) завернуть рукоятку вентиля на трубопроводе подвода воздуха;
- ф) подключить электродвигатель к преобразователю частоты.

ВНИМАНИЕ: ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ И ДОЛЖЕН РАЗМЕЩАТЬСЯ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ;

х) проверить правильность и направление вращения карусели. Преобразователем частоты отрегулировать число оборотов карусели. Регулятором на стойке управления цилиндром задать усилие прижима привода, обеспечивающее плавное, без рывков, вращение карусели. (Ориентировочное значение настройки регулятора 0,1 МПа.)

ц) отвернуть рукоятку вентиля на трубопроводе подвода воздуха и регулятором давления по манометру установить давление сжатого воздуха в пределах 0,4 - 0,6 МПа и проверить герметичность соединений трубопроводов и пневмоаппаратуры. Утечка воздуха не допускается;

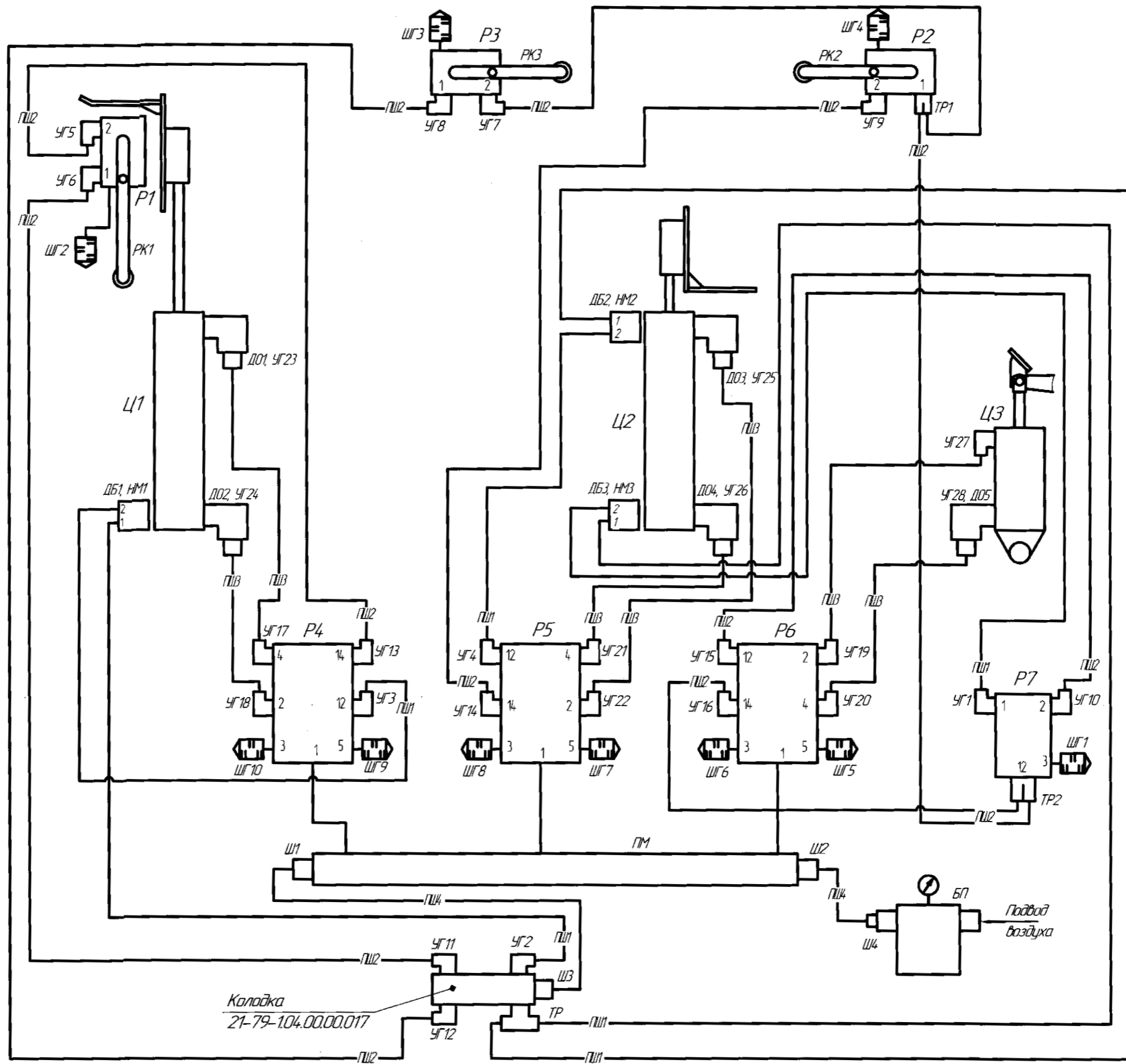
ч) отрегулировать дросселями ДО1, ДО2, ДО3, ДО4, ДО5 в соответствии с рисунком 13, одновременно нажимая на механизмы включения, скорость хода цилиндров механизма загрузки и выгрузки баллонов: прямого - в пределах $0,2 \pm 0,02$ м/с и обратного - $0,6 \pm 0,1$ м/с; дросселями Д1, Д2 – отрегулировать скорость хода цилиндров постов наполнения.

ш) отрегулировать ход цилиндров механизма загрузки и выгрузки баллонов, установкой пневмодатчика бесконтактного на корпусе цилиндров так, чтобы баллон в конце хода цилиндра устанавливался на площадку весового устройства при загрузке и выталкивался на ось пластин КНП при выгрузке;

щ) отрегулировать положение упоров 3, в соответствии с рисунком 3, воздействующих на механизм включения 8, в соответствии с рисунком 5, с таким условием, чтобы в конце хода цилиндра баллон ориентировался на весовом устройстве;

ы) отрегулировать положение распределителя 7, в соответствии с рисунком 5, так, чтобы шток цилиндра выталкивания баллона перемещал баллон по оси пластины выталкивания движущейся каретки;

Инв. № подл. 380	Недел. и дата 25.10.2017	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист 30
					1	Зам.	11-22.1.235	MS	10.24	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



Колодка
 21-79-104.00.00.017

Рисунок 15

Инв. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
210	25.10.2024		

1	Зам.	11-22.1. 235	10.24
Изм.	Лист	№ докц.	Подп.

11-22.1.00.00.000 РЭ

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
БП	Блок подготовки воздуха FRC-1/2-D-MIDI	1	Фирма "Festo"
ДБ1...ДБ3	Датчик бесконтактный SMPO-8E	3	"-"
	Штуцер QSML-m5-4 – 2шт. на датчик	6	
ДО1...ДО5	Пневмодроссель с обратным клапаном GRLA-3/8-B	4	"-"
НМ1-НМ3	Крепежный набор SMB-8E	3	"-"
ПМ	Панель монтажная VABM-B10-25-G12-3-P53	1	"-"
P1, P2, P3	Пневмораспределитель RW/0-3-1/8	3	"-"
P4...P6	Пневмораспределитель VUWS-L25-B52-G14	3	"-"
P7	Пневмораспределитель VUWS-L20-M32C-M-G18	1	"-"
PK1...PK3	Рычаг качающийся ASL-02	3	"-"
TP	T-образный штуцер QST-1/8-4	1	"-"
TP1	Штуцер Y-образный QSY-1/8-6	1	"-"
TP2	Штуцер Y-образный QSLV-M5-6	1	"-"
УГ1, УГ2	Угловой штуцер QSL-1/8-4	2	"-"
УГ3, УГ4	Угловой штуцер QSML-M5-4	2	"-"
УГ5...УГ12	Угловой штуцер QSL-1/8-6	8	"-"
УГ13...УГ16	Угловой штуцер QSLV-M5-6	4	"-"
УГ17...УГ20	Угольник QSL-1/4-10	4	"-"
УГ21, УГ22	Угольник QSLL-1/4-10	2	"-"
УГ23...УГ28	Угольник QSL-3/8-10	6	"-"
Ц1, Ц2	Пневмоцилиндр DNC-80-500-S	2	Merpolen
Ц3	Пневмоцилиндр DNC-80-80-S	1	Merpolen
Ш1...Ш4	Штуцер QS-1/2-12	4	Фирма "Festo"
ШГ1...ШГ4	Шумоглушитель U-1/8	4	"-"
ШГ5...ШГ10	Шумоглушитель U-1/4	6	"-"
ПШ1	Шланг пластиковый PUN-4X0,75-BL	5 м	"-"
ПШ2	Шланг пластиковый PUN-6x1-BL	20 м	"-"
ПШ3	Шланг пластиковый PUN-10x1,5 BL	5 м	"-"
ПШ4	Шланг пластиковый PUN-12x2-BL	3 м	"-"

Примечание – допускается замена пневмооборудования на аналоги с такими же эксплуатационными характеристиками и соединительными размерами.

Инв. № подл. 320
 Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

1	Зам.	11-22.1.2015	<i>MS</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

э) провести гидроиспытание коммуникаций сжиженного газа карусели, по технологии гидроиспытания баллонов для сжиженного газа, установив монтажный фланец на фланец колонны карусели и подключив гидростанцию агрегата гидроиспытания к штуцеру монтажного фланца.

Стравливание воды проводить через один из вентилях на коллекторе сжиженного газа.

Утечки не допускаются.

После гидроиспытаний систему продуть сжатым воздухом;

ю) присоединить фланец трубопровода сжиженного газа к фланцу колонны карусели;

я) подать сжатый воздух давлением 0,7 - 0,8 МПа и проверить на герметичность коллектор сжатого воздуха, шланги присоединения наполнительных трубок. Утечки воздуха не допускаются.

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Подключение электродвигателя привода и кнопочных постов управления к внешним электроцепям производить согласно электросхеме проекта привязки установки.

2 Наладка, регулировка и ремонт пневмооборудования выполняется слесарем IV разряда.

Инв. № подл. 320	Подп. и дата Савицкий А. П. 10.2.2011	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
1	Зам.	11-22.1. 235	<i>Нес</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
11-22.1.00.00.000 РЭ				Лист
				35

2.2 Использование изделия

2.2.1 Подготовка к работе. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

2.2.1.1 До включения электропитания необходимо проверить:

а) целостность взрывонепроницаемых оболочек блоков и узлов (блоки управления постами наполнения, узел передачи напряжения, катушки электропневмоклапанов включения подачи газа). Обратить особое внимание на:

- крышки вводных отделений оболочек (места присоединения кабелей) и кабельные вводы блоков. Наличие вскрытых крышек не допускается. Наличие не завернутых до упора крепежных винтов не допускается. Возможность перемещения кабеля в кабельном вводе не допускается;

- кабели межблочных соединений. Наличие свободных (никуда не присоединенных) концов кабелей, повреждений изоляции не допускается.

б) наличие заземления. Все блоки системы управления должны быть надежно заземлены через имеющиеся на них болты заземления.

в) наличие всех крепящих элементов;

Запрещается эксплуатация установки при наличии поврежденных деталей, обеспечивающих взрывозащиту.

Допускается эксплуатация установки при неработоспособности одного или нескольких постов наполнения при условии их конструктивной целостности. Неработоспособные посты должны быть установлены на своих местах, вентиль подачи газа от коллектора на пост должен быть перекрыт. В процессе работы установки на этих постах будет осуществляться загрузка и выгрузка баллонов, но не будет производиться их заправка.

2.2.1.2 Открыть задвижки на подводящих магистралях сжиженного газа и сжатого воздуха и проконтролировать давление сжиженного газа 1,6 МПа, сжатого воздуха 0,6 - 0,7 МПа, пневмосистемы механизма загрузки и выгрузки 0,4 - 0,5 МПа, и привода 0,1-0,2 МПа.

2.2.1.3 Для начала работы установку необходимо включить в следующем порядке:

а) включить автоматический выключатель общего электропитания установки;

б) включить электропитание системы управления установкой (источник постоянного напряжения 24 В). После включения электропитания системы управления начинается ее самодиагностика и производится калибровка тензодатчика.

ВНИМАНИЕ. ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ УСТАНОВКИ НА НАПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПОСТАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАЛИЧИЕ ПОСТРОННЫХ ПРЕДМЕТОВ ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ КАЛИБРОВКИ ПОСТА.

Инв. № подл.	Подп. и дата
320	11.22.1.00.00.000 РЭ
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № инв.	Подп. и дата

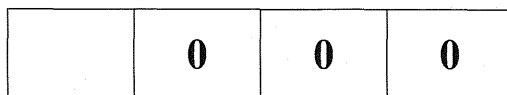
1	Зам.	11-22.1.235	<i>MS</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

36

По завершении диагностики на дисплее панели управления постом высвечивается



в) привести в движение конвейер и установку наполнения.

Работа установки во всех режимах описана в п. 1.1.4.

2.2.2 Режимы работы

2.2.2.1 Работа в режиме наполнения баллонов

а) установить конфигурацию постов под тип наполняемых баллонов, в соответствии с рисунком 6 для УНБ-У и рисунком 7 для УНБ-У-01. Пост имеет две конфигурации положения дополнительных устройств:

1) Для наполнения баллонов с вентилями по ГОСТ 21804-94. Заправка осуществляется с помощью струбины 13 (рисунок 6) на УНБ-У или струбины 18 (рисунок 7) на УНБ-У-01, при этом консоль 10 повернута по часовой стрелке на 70 градусов и зафиксирована стопором 12, ползун 14 с пружинным балансиrom передвинут на край стойки 15. Кран КШ (рисунок 15) закрыт;

2) Для наполнения баллонов с клапанами по ГОСТ 21804-94. Заправка осуществляется дополнительной головкой 11 (рисунок 6), при этом ползун 14 с пружинным балансиrom передвинут к основанию стойки 15, консоль повернута в крайнее положение против часовой стрелки и зафиксирована стопором 12 над платформой 4. Кран КШ (рисунок 16) открыт.

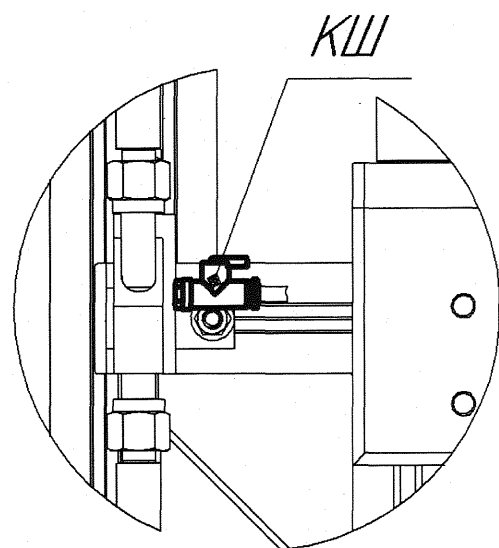


Рисунок 16

б) баллоны объемом 5 литров устанавливаются на столешницу 17 поста наполнения (рисунок 6), баллоны объемом 12, 27 и 50 литров – на платформу 4;

в) баллоны объемом 27 и 50 литров загружаются с КНП на все посты вне зависимости от их работоспособности (баллоны, загруженные на неработоспособные посты, проходят круг на карусельной установке без наполнения и выгружаются). Баллоны объемом 5 и 12 литров загружаются и выгружаются вручную;

г) при загрузке баллона с вентилем на пост наполнения УНБ-У, оператор должен вручную установить на баллон заправочную струбину 13 и открыть вентиль баллона;

при загрузке баллона с вентилем на пост наполнения УНБ-У-01, оператор должен прижать выходной клапан струбины 18 (рисунок 7) к штуцеру вентиля и перевести рычаг 19 в положение "Зажим", зафиксировав струбину, открыть вентиль баллона;

при загрузке баллона с клапаном – установить на клапан баллона дополнительную головку 11, переключив рычаг 16 в положение "Зажим";

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
320	1	Зам.	11-22.1.235	10.24

д) ввод веса баллона с газом может производиться автоматически с рабочей станции системы учета СУГ. Введенное значение для контроля отображается на цифровом индикаторе;

е) при отсутствии автоматического ввода веса на дисплее панели управления постом высвечивается

0	0.	0	0
---	----	---	---

Оператор при помощи цифровых кнопок клавиатуры блока управления постом вводит необходимый вес баллона с газом, считанный с паспортной таблички баллона. Введенное значение для контроля отображается на цифровом индикаторе;

ж) после ввода последней цифры начинается процесс заправки баллона, при этом загорается индикатор "НАПОЛНЕНИЕ" и на дисплее панели управления постом показывается текущее значение веса на платформе;

и) если вес введен некорректно, необходимо нажать кнопку "СТОП" и повторить набор последних двух цифр веса баллона с газом, после чего вновь нажать кнопку "СТОП".

к) если в процессе заправки баллона необходимо временно остановить заправку (например, поправить струбцину для устранения утечки газа) необходимо нажать кнопку "СТОП" на панели управления поста наполнения. При повторном нажатии на кнопку "СТОП" – процесс наполнения будет продолжен.

л) блок управления постом наполнения в автоматическом режиме выполняет наполнение баллона до заданного веса;

м) прекращение заправки баллона происходит:

- при достижении веса, заданного оператором;

- при превышении максимального временного интервала, отведенного на наполнение баллона;

- при нажатии оператором на кнопку "СТОП" поста наполнения после включения индикатора "НАПОЛНЕНИЕ";

н) после окончания заправки, для баллона с вентилем оператор вручную закрывает вентиль баллона и снимает заправочную струбцину 13 (рисунок 6) на УНБ-У;

на постах наполнения УНБ-У-01 оператор вручную закрывает вентиль баллона, заправочная струбцина 18 (рисунок 7) снимается переводом рычага 19 в положение "Отжим";

для баллона с клапаном – переводит рычаг 16 в положение "Подъем", освобождая клапан баллона от наполнительной головки 11.

о) при поступлении поста в зону выгрузки, баллон выгружается с карусельной установки на конвейер или контейнер.

ВНИМАНИЕ: К МОМЕНТУ ВЫГРУЗКИ БАЛЛОНА С УСТАНОВКИ ВЕНТИЛЬ БАЛЛОНА ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКРЫТ, ЗАПРАВОЧНАЯ СТРУБЦИНА СНЯТА (ЗАПРАВОЧНАЯ ГОЛОВКА ПОДНЯТА ВВЕРХ).

Инд. № дубл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
580	580	580	580

1	Зам.	11-22.1.235	<i>А.С. Ковалев</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

38

2.2.2.2 Индикация неисправностей поста наполнения

Таблица 2. Индикация неисправностей поста наполнения

Индикация неисправности	Причина неисправности
Мигает индикатор "НАПОЛНЕНИЕ" с интервалом 0,5 с.	На платформе поста наполнения вес баллона меньше допустимого (меньше 15 кг)
Мигают индикаторы "НАПОЛНЕНИЕ" и "АВАРИЯ" с интервалом 0,5 с.	Истекло время, отведенное на заправку баллона
Непрерывно горят индикаторы "НАПОЛНЕНИЕ" и "АВАРИЯ"	Перелив баллона
Мигает индикатор "АВАРИЯ" с интервалом 1 с.	В ходе наполнения вес баллона увеличивается
Мигает индикатор "АВАРИЯ" и постоянно горит индикатор "НАПОЛНЕНИЕ"	После команды отключения электромагнитного клапана вес баллона продолжает расти

При весе баллона меньше допустимого снять баллон с поста и отправить на ТО.

В случае если горит или мигает индикатор "АВАРИЯ" следует перекрыть на пост подачу газа и воздуха. Для выявления и устранения неисправности провести внеплановое ТО №2 поста согласно п. 3.2.3.

2.2.2.3 Работа в режиме калибровки поста

а) до начала процесса калибровки поста необходимо убедиться в отсутствии посторонних предметов на весовой платформе;

б) для входа в режим калибровки поста необходимо одновременно нажать кнопки "4" "2" "9";

в) произвести сброс показаний, нажав кнопку "*";

г) на весовую платформу необходимо установить эталонный груз массой 40 кг;

д) при помощи цифровых кнопок клавиатуры блока управления постом необходимо ввести четыре цифры веса эталонного груза (например, вес груза составляет 40.0 кг. Оператору необходимо нажать цифры "4" "0" "0" "0").

Для исправления введенных данных необходимо повторно ввести четыре цифры веса эталонного груза;

е) для подтверждения правильности введенных данных необходимо нажать кнопку "#";

ж) на дисплее панели управления постом должен отразиться вес эталонного груза.

Ив. № подл.	380
Ченн. издгта	11-22.1.00.00.000 РЭ
Ив. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1.235	<i>Куд</i>	10.24

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

39

2.2.2.4 Работа в режиме весов

Режим весов используется для контрольного взвешивания, наполненного баллона. Для входа в режим весов необходимо одновременно нажать кнопки "1", "3", "5". Выход из режима осуществляется нажатием кнопки "СБРОС".

2.3 Действия в экстремальных условиях

2.3.1 При обнаружении утечек газа на установке наполнения необходимо принять меры предупреждения воспламенения (выключить электропитание, перекрыть подачу газа и др.)

2.3.2 Рассеять скопившийся газ в помещении, открыв двери и окна.

2.3.3 При воспламенении газа необходимо принять меры личной защиты (надеть рукавицы, противогаз, очки и другие средства индивидуальной защиты).

2.3.4 Оценить возможность тушения места возгорания доступными средствами (огнетушителями, песком, струей воды, брезентом).

2.3.5 Если невозможно потушить пожар собственными силами, вызываются пожарные и принимаются меры к эвакуации людей и баллонов с газом в безопасное место.

2.3.6 Если возможно, следует поливать баллоны струей холодной воды, чтобы не дать газу нагреться до взрывоопасного давления.

Инв. № полп 320	Подп. и дата <i>[подпись]</i>	Инв. № дубл. 10.24	Взам. инв. №	Подп. и дата
1	Зам.	11-22.1.235	<i>[подпись]</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
11-22.1.00.00.000 РЭ				Лист
				40

3 Техническое обслуживание. Обеспечение взрывозащищенности при ремонте

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание предусматривает комплекс работ по поддержанию работоспособности установки. В период эксплуатации установки предусматривается ежедневное техническое обслуживание (ТО), техническое обслуживание N1 (ТО N1), выполняемое первый раз через 120 часов работы, в дальнейшем через 500 часов работы и ТО N2, выполняемое 1 раз в шесть месяцев.

3.1.2 К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж, проверку знаний по ее устройству и безопасной эксплуатации.

3.2 Порядок технического обслуживания изделия

3.2.1 Ежедневное обслуживание (ТО) включает следующие работы:

а) визуальный осмотр установки:

- проверка комплектности установки;
- целостность взрывонепроницаемых оболочек составных частей электрооборудования, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений;
- наличие крепящих элементов. Крепежные винты должны быть равномерно затянуты;
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей. Окраска надписей должна быть контрастной фону прибора и сохраняться в течение всего срока службы установки;
- состояние заземления. Заземляющие зажимы должны быть затянутыми, на них не должно быть коррозии. В случае необходимости они должны быть зачищены и смазаны консистентной смазкой.

б) проверка давления в пневмосистеме и газопроводах;

в) проверка утечек воздуха, газа и устранение их;

3.2.2 При ТО N1 выполняются все операции, перечисленные в п. 3.2.1 для ежедневного технического обслуживания. Дополнительно включаются следующие работы:

- а) смазка шарнирных соединений и направляющих (в соответствии с таблицей 3);
- б) проверка фильтра-влажнителя;
- в) проверка затяжки всех резьбовых соединений;
- г) проверка состояния быстроизнашивающихся деталей и, если необходимо, произвести замену;
- д) замена деталей и сборочных единиц, находящихся в аварийном состоянии, выявленных при осмотре.

Инт. № подл.	320
Дата и дата	11-22-11
Инт. № дубл.	25.10.2011
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1.235	NS	10.24

11-22.1.00.00.000 РЭ

3.2.3 При ТО N2 выполняются все операции, предусмотренные ТО N1 и дополнительно проводится:

а) разборка сборочных единиц и замена деталей, которые требуют восстановления или замены;

б) снятие крышек взрывонепроницаемых оболочек. При этом производится очистка внутренней поверхности оболочки, замена смазки, проверяется качество взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке. Вскрывать крышки взрывонепроницаемых оболочек следует осторожно, не допуская на взрывозащитных поверхностях появления механических повреждений. Загустевшая и загрязненная смазка удаляется ветошью.

При снятых крышках убедиться в надежности затяжки электрических контактов с целью исключения местного нагрева и коротких замыканий.

Проверить надежность уплотнения вводимых кабелей. (Проверку производить на отключенной от сети установке). При проверке кабели не должны выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения.

После установки крышек взрывонепроницаемых оболочек затянуть крепежные и стопорные винты. Произвести проверку электрической защиты и заземления;

- в) замена изношенной пневмоаппаратуры;
- г) смазка подшипников;
- д) проверка наличия масла в маслораспылителе;
- е) подкраска установки.

Таблица 3

Наименование и обозначение изделия.	Наименование смазочных материалов	Кол-во точек смазки	Способ нанесения материалов	Периодичность проверки и замены смазки
1 Уплотнительная колонна. Подшипники	Солидол Ж-СКа 2/6-2 ГОСТ 1033	3	Шприцевание	Один раз в месяц
Узел передачи информации и напряжения	ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773	1	Шприцевание	Один раз в месяц
2 Механизм загрузки и выгрузки	Солидол Ж-СКа 2/6-2 ГОСТ 1033	3	Шприцевание	Один раз в месяц
3 Привод	Солидол Ж-СКа 2/6-2 ГОСТ 1033	1	Шприцевание	Один раз в месяц

Инв. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
340			

1	Зам.	11-22.1.235	<i>MS</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ

4 Возможные неисправности и способы их устранения

4.1 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1 Пропуски при загрузке баллонов на пост наполнения карусели	Неравномерное поступление баллонов с КНП	Размещать баллоны на КНП с шагом 600 мм
2 Неправильная установка баллонов на площадку поста наполнения	Неправильное положение упора 3 (в соответствии с рисунком 3) Не отрегулирована скорость прямого хода штока цилиндра заталкивания	Отрегулировать положение упора Отрегулировать дросселем ДОЗ (в соответствии с рисунком 14) скорость прямого хода цилиндра в пределах $0,2 \pm 0,02$ м/с
3 Не наполняется баллон СУГ за один оборот карусели	Несоответствие давления СУГ номинальному Закупорка вентиля баллона Вентиль баллона открыт не полностью Повышенная скорость карусели	Давление СУГ должно быть в пределах $1,6 \pm 0,2$ МПа Отремонтировать вентиль После установки веса полного баллона оператор должен открыть вентиль полностью Отрегулировать скорость в пределах $0,42^{+0,02}$ об/мин
4 Не работают пневмоцилиндры заталкивания и выталкивания баллонов	Неправильное положение пневмораспределителей	Отрегулировать положение пневмораспределителей

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	11-22.1.235	<i>MS</i>	10.24

11-22.1.00.00.000 РЭ

Лист

43

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование установки может производиться железнодорожным и автомобильным видом транспорта, в соответствии с правилами, действующими на эти виды транспорта.

5.2 Размещение узлов установки и надежность крепления должны обеспечивать сохранность всех узлов установки и безопасность транспортирования.

5.3 Условия хранения установки должны соответствовать группе условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150. В месте хранения в окружающем воздухе должны отсутствовать кислотные, щелочные и другие агрессивные примеси, и токопроводящая пыль.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11-22.1.00.00.000 РЭ	Лист
1	Зам.	11-22.1.235	<i>Н.С.</i>	10.24		44
Изн. № подл.	Подп. и дата	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		
320	<i>Сидор 25.10.2014</i>					

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень документов,
на которые даны ссылки в РЭ

Обозначение документа	Номер пункта РЭ
ТР ТС 010/2011	1.1.1.4
ТР ТС 012/2011	1.1.1.4; 1.1.5.2
ТР ТС 020/2011	1.1.1.4
ТКП 474-2013	1.1.1.2
СН 4.03.01-2019	2.1.1.1
ГОСТ 9.014-78	1.1.6.2
ГОСТ 12.1.030-81	2.1.1.4
ГОСТ 12.3.002-2014	2.1.1.3
ГОСТ 1033-79	3.2.3
ГОСТ 8338-2022	1.2.1.2
ГОСТ 8773-2022	3.2.3
ГОСТ 10354-82	1.1.6.4
ГОСТ 10877-76	1.1.6.2
ГОСТ 15150-69	1.1.1.3; 1.1.6.2; 5.3
ГОСТ 15860-84	1.1.1.1
ГОСТ 20448-2018	1.1.1.1
ГОСТ 21804-94	2.2.2.1
ГОСТ 31610.0-2014	1.1.1.4; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4
ГОСТ 31610.7-2017	1.1.1.4; 1.3.5
ГОСТ IEC 60079-1-2013	1.1.1.4; 1.3.2
ГОСТ 31610.11-2014	1.1.1.4; 1.3.3
ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012	1.1.1.4; 1.3.4
ГОСТ 32407-2013	1.1.1.4; 1.3.1
ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013	1.1.1.4; 1.3.1
ТУ 38.103508-81	1.3.3

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

Инв. № подл.	Инв. № дубл.	Инв. № подл.	Инв. № подл.	Инв. № подл.
320				
1	Нов.	11-22.1.235	<i>[Signature]</i>	10.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11-22.1.00.00.000 РЭ