



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
ФБУ «Ростест-Москва»



Е.В. Морин

«15» июня 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОЛОНКИ РАЗДАТОЧНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ТОПЛИВА И  
СЖИЖЕННОГО ГАЗА HELIX 6000 B2B LPG

Методика поверки

РТ-МП-4434-449-2017

г. Москва  
2017 г.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на колонки раздаточные комбинированные топлива и сжиженного газа Helix 6000 B2B LPG в части поверки канала измерений сжиженного газа, изготавливаемые «Wayne Fueling Systems Sweden AB», Швеция, и устанавливает объём и методы их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 1 год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки колонок выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1- Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Проверка герметичности	6.2	да	да
3 Опробование	6.3	да	да
4 Определение относительной погрешности	6.4	да	Да

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Средство измерений, применяемое при поверке, указано в таблице 2

Т а б л и ц а 2 – Основные и вспомогательные средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основных средств поверки
6.2, 6.3, 6.4	Мерник металлический технический передвижной шкальный для сжиженных газов ММТСГ-1М, Номинальная вместимость 10 дм <sup>3</sup> , погрешность $\pm 0,2\%$
Примечание – Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.	

3.2 Средство измерений, применяемое при поверке, должно быть поверено и иметь действующее свидетельство о поверке.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже второй;
- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена;
- все разъёмные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
- соблюдаться требования безопасности, указанные в технической документации на колонки, применяемое средство поверки и вспомогательное оборудование;

- поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие на предприятии.

4.2 Источником опасности при поверке и эксплуатации может быть измеряемая среда – сжиженный газ, находящийся под давлением.

## 5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки системы должны быть соблюдены следующие условия:

- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 97 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- температура окружающей среды при первичной поверке  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- температура окружающей среды при периодической поверке от минус  $40 ^\circ\text{C}$  до плюс  $60 ^\circ\text{C}$ ;
- температура поверочной среды от минус  $20 ^\circ\text{C}$  плюс  $40 ^\circ\text{C}$ ;
- измеряемая среда: пропан, бутан и их смеси по ГОСТ Р 52087-2003 «Газы углеводородные сжиженные топливные. Технические условия», ГОСТ 27578-87 «Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия».

5.2 Колонку подключают в соответствии с Приложением А.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверить:

- соответствие комплектности колонки требованиям паспорта;
- отсутствие механических повреждений, не позволяющих провести поверку;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки, индикатора.

Проверить соответствие идентификационных данных программного обеспечения (ПО).

Для этого необходимо выполнить следующее:

- снять корпус блока электроники в соответствии с руководством по эксплуатации;
- нажать на кнопку CRC на плате iGEM, контрольная суммы и версия будут выведены на дисплей, как приведено в руководстве по эксплуатации;
- проверить соответствие идентификационных данных ПО, приведённым в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	iGEM SW ver. 12.XX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.XX
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	555F или 62D1

### 6.2 Проверка герметичности

Герметичность колонки проверяют давлением, создаваемым насосом при закрытом раздаточном кране. Для этого включить насос, заполнить гидравлическую систему колонки. После выдержки колонки под максимальным рабочим давлением в течение 3 минут выключить двигатель насоса, перекрыть краны, соединяющие колонку с мерником, и выдержать систему ещё одну минуту, после чего смочить мыльным раствором места соединений колонки и осмотреть их.

Результат проверки считается положительным, если при осмотре не обнаружено следов течи и при обмыливании стыков и соединений не обнаружена утечка газа, а давление не снижается более, чем на 0,01 МПа.

### 6.3 Опробование

При опробовании необходимо выполнить следующее (см. Приложение А):

6.3.1 Пропустить 30 дм<sup>3</sup> (л) сжиженного газа из резервуара 14 через колонку 1 в мерник 5 и обратно в резервуар (для смачивания мерника).

6.3.2 Закрыть краны 9 и 12 мерника 5 и проверить давление в мернике, оно должно быть не менее 0,4 МПа.

6.3.3 Выключить насос 13 подачи сжиженного газа из резервуара в колонку.

6.3.4 Закрыть кран 10 и открыть краны 9 и 12 мерника 5 и кран 8.

6.3.5 Вытеснить жидкий газ из мерника 5 с помощью сжатого азота из баллона 15, установив с помощью редуктора 16 давление азота, соответствующее давлению в резервуаре при открытом кране 8, до полного опорожнения мерника. Визир 6 должен быть пустым.

6.3.6 Закрыть кран 13 по истечении 30 с.

6.3.7 Несколько раз открыть и закрыть кран 8, наблюдая визир 6. Если в визире окажется жидкость, необходимо повторить операции по п.5 при открытых кранах 8, 9 и 12.

6.3.8 Включить насос 13, подающий сжиженный газ в колонку 1, при закрытых кранах 8 и 12 и открытых кранах 9 и 12 и налить в мерник дозу 10 дм<sup>3</sup> сжиженного газа. Закрыть кран 9 и затем кран 10. Проверить давление в мернике по манометру мерника.

6.3.9 Повторить операции по п.п. 3...8, если это необходимо.

#### 6.4 Определение относительной погрешности

Относительная погрешность колонки определяется путем сравнения значения объёма дозы сжиженного газа, выдаваемой колонкой, с показаниями мерника.

Сброс показания разового учёта выданного объёма топлива в нулевое положение производится автоматически при снятии раздаточного крана с колонки.

Определение относительной погрешности производится трёхкратным измерением выданных доз указанных в таблице 4, следующим образом:

– подождать, пока давление в гидравлической системе колонки достигнет максимального рабочего значения, и записать его. Давление по окончании и до начала измерений должны быть равны;

– открыть клапан раздаточного крана и при установленном значении максимального расхода налить сжиженный газ в мерник;

– снять показания термометра и шкалы мерника.

Таблица 4

Номинальный расход, л/мин	Минимальная доза выдаваемая колонкой, л	Доза для определения погрешности, л
50	5	5, 10, 20

Относительную погрешность измерений объёма газа  $\delta_V$ , %, рассчитать по формуле

$$\delta_V = \frac{V_k - V_m}{V_m} \times 100, \quad (1)$$

где  $V_m$  – объём газа в мернике, дм<sup>3</sup>;

$V_k$  – показания индикатора (указателя разового учёта) колонки, дм<sup>3</sup>.

При периодической поверке в эксплуатации показания мерника вычисляют с учётом изменения объёма мерника от температуры по формуле

$$V_{_m} = V [1 + \beta(t_m - 20)], \quad (2)$$

где  $V$  – объём дозы, измеренный мерником, дм<sup>3</sup>;

$\beta$  – коэффициент объёмного расширения материала мерника (для мерников из нержавеющей стали  $\beta = 36 \times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$ );

$t_m$  – температура в мернике по показаниям термометра, °C.

Относительная погрешность не должна превышать  $\pm 1\%$ . Дополнительная относительная погрешность при температуре, отличной от  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ , в пределах температур окружающей среды и топлива от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $60^\circ\text{C}$  не должна превышать  $\pm 1\%$ .

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки знак поверки наносится на свидетельство о поверке, на электронный блок, и измеритель объёма поршневого типа LPG6000 или расходомер массовый LPGmass в соответствии с рисунками 1-3.

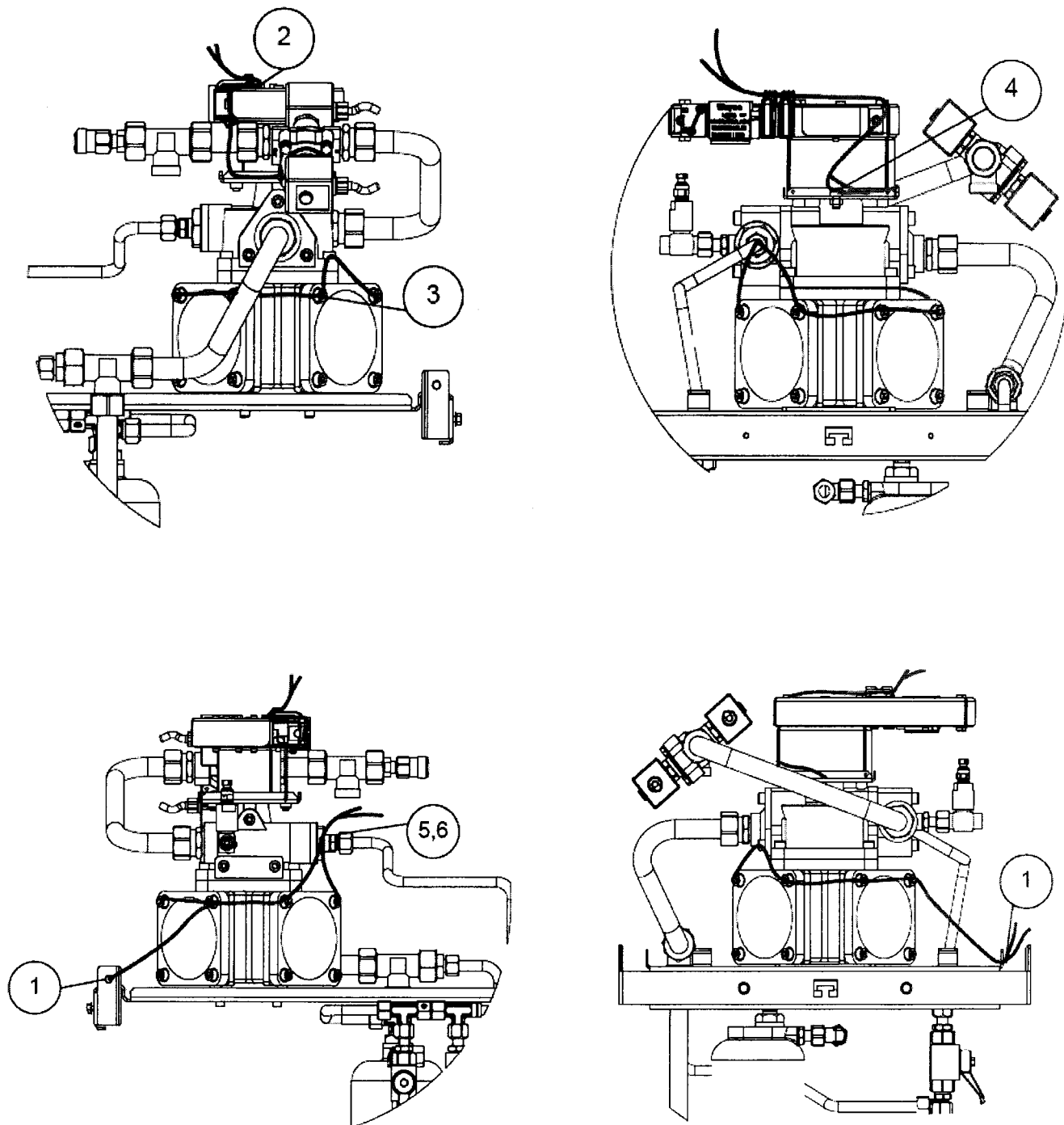


Рисунок 1 – Схема нанесения знака поверки на LPG6000

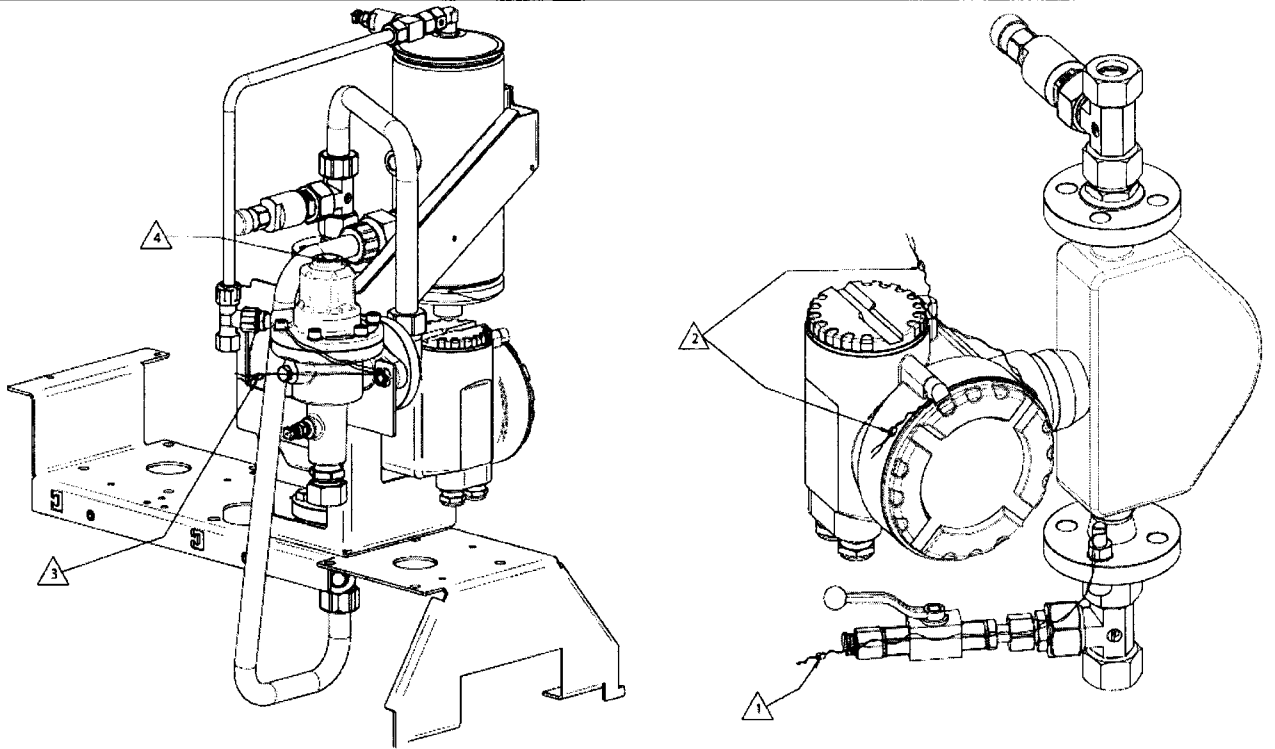


Рисунок 2 – Схема нанесения знака поверки на LPGmass

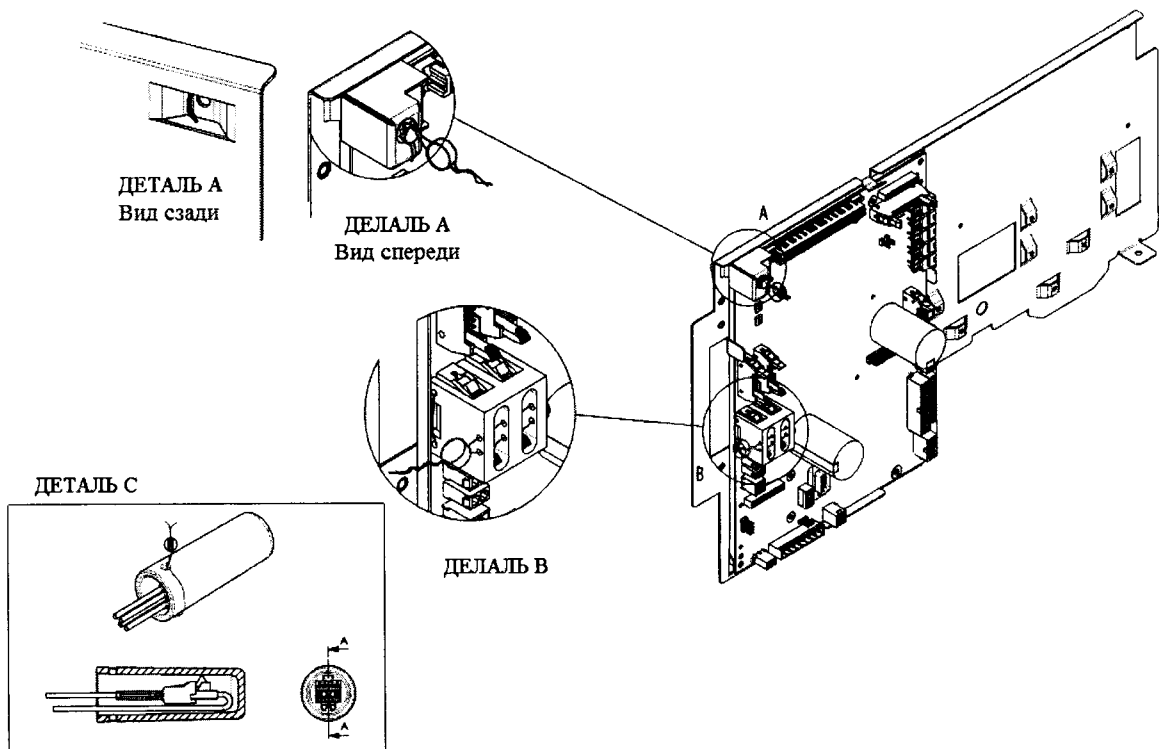


Рисунок 3 – Схема нанесения знака поверки на электронный блок

7.2 При отрицательных результатах поверки колонки выдают извещение о непригодности с указанием причин.

Разработали:

Начальник лаборатории № 449 ФБУ «Ростест – Москва»

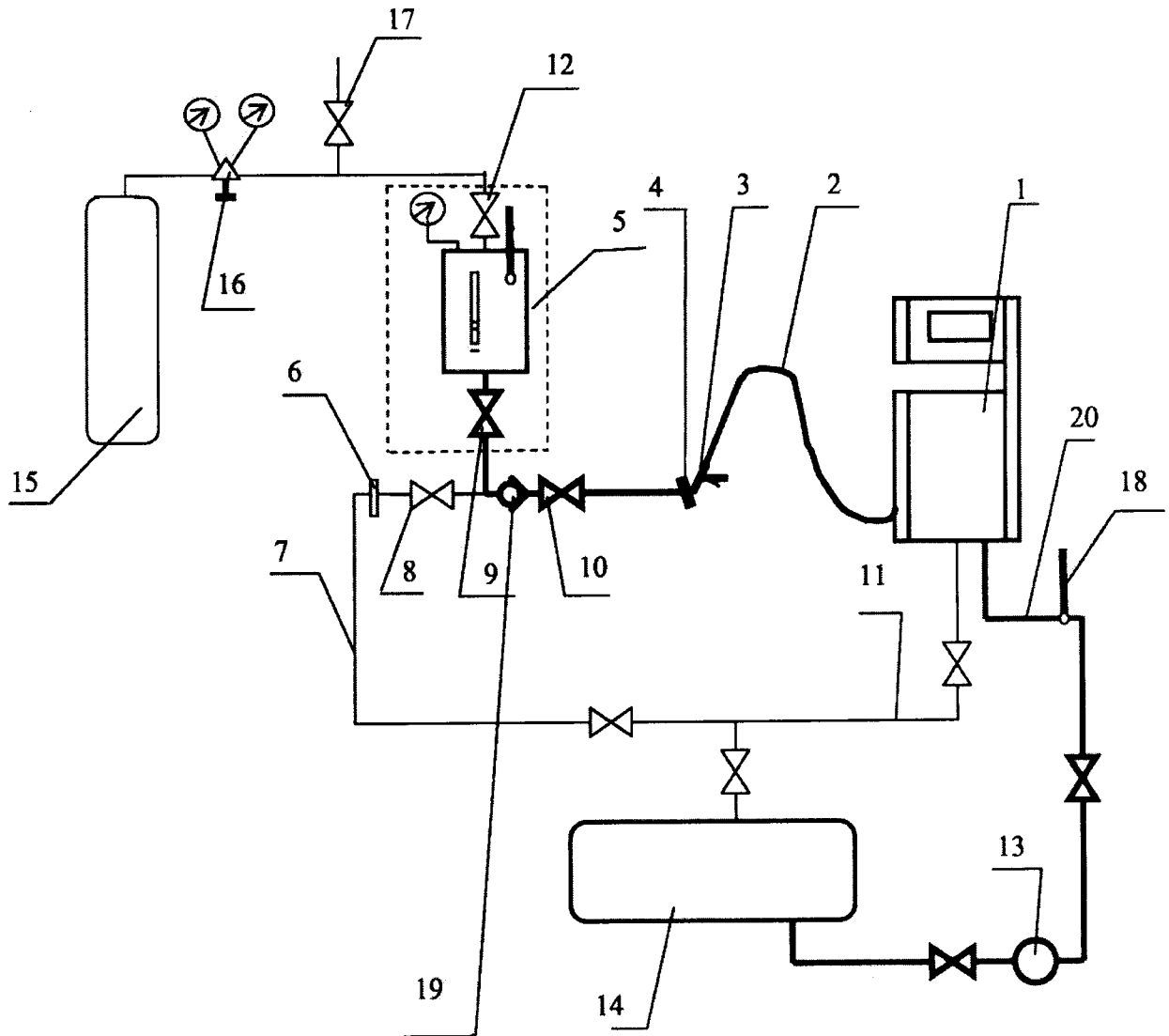
А.А. Сулин

Ведущий по метрологии  
лаборатории № 449 ФБУ «Ростест – Москва»

И.В. Беликов

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)

Схема подключения колонки для проведения поверки



Р и с у н о к А.1. – Схема подключения колонки.

1 – поверяемая колонка, 2 – раздаточный рукав колонки, 3 – кран раздаточного рукава, 4 – гнездо для подключения крана, 5 – мерник, 6 – визир, 7 – трубопровод слива жидкой фазы, 8 – кран отвода жидкой фазы, 9 – кран мерника нижний, 10 – кран устройства подключения мерника к колонке, 11 – трубопровод подачи паровой фазы, 12 – кран мерника верхний, 13 – насос подачи сжиженного газа, 14 – резервуар, 15 – баллон с сжатым азотом, 16 – редуктор, 17 – кран сброса давления азота, 18 – термометр, 19 – клапан обратный, 20 – трубопровод подачи сжиженного газа.