

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КОНСАЛТИНГОВО-ИНЖИНИРИНГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ООО «МИТЕКС»



И.Н. Щупаков

\_\_\_\_\_ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО КИП «МЦЭ»



А.В. Федоров

\_\_\_\_\_ 2015 г.

Колонки раздаточные сжиженного газа «Corio и Corioduo»  
Методика поверки

МЦКЛ.0167.МП

з.р. 62504-15

Москва,  
2015 г.

Настоящая инструкция распространяется на колонки раздаточные сжиженного газа «Corio» и «Corioduo» (далее – колонка) изготавливаемые фирмой «KADATEC s.r.o.», Чешская Республика, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Колонки «Corio» имеют один раздаточный шланг и по одному каналу измерений массы / объема сжиженного газа, а колонки «Corioduo» имеют два раздаточных шланга и, соответственно, по два канала измерений массы / объема сжиженного газа.

Первичную и периодическую поверку проводят органы Государственной метрологической службы или метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право поверки в соответствии с действующим законодательством.

Интервал между поверками - два года.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Проверка герметичности	6.2	да	да
3 Проверка соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Опробование	6.4	да	да
5 Определение относительной погрешности измерения массы (объема) сжиженного газа	6.5	да	да
6 Проверка соответствия показаний счётчиков разового и суммарного учета	6.6	да	да
7 Оформление результатов поверки	7	да	да

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки и технические средства:

- Весы электронные лабораторные LE (номер 28158-07 в Госреестре средств измерений РФ), модификация LE 34001S, НПВ 34 кг, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы в эксплуатации  $\pm (500 - 700)$  мг.

- Баллон БАЗ-30 (ф300х503) цилиндрический, объём 30 л, масса 14,6 кг.

- Мерник металлический 2-го разряда для сжиженных газов типа ММСГ-1, с номинальной вместимостью 10 л (номер 22482-07 в Госреестре средств измерений РФ).

- Секундомер СОСпр-26-2-010 по ТУ 25.1894-003-90, 2 класса точности, относительная погрешность  $\pm 0,1$  с.

- Термометр по ГОСТ 28498-90, с диапазоном измерения от минус 40 °С до плюс 50 °С и  $\Delta = \pm 0,5$  °С.

- Манометр по ГОСТ 2405-88, с верхним пределом измерения 1,6 МПа, класса точности не хуже 1,5.

- Барометр-анероид М-110, диапазон измерений от 0 до 800 мм рт.ст., ц.д. 1,0 мм рт.ст.

- Термогигрометр ИВА-6АР по ТУ 4311-011-18513042-01, диапазон измерения температуры от минус 40 °С до плюс 60 °С, абсолютная погрешность  $\pm 1$  °С, диапазон измерения относительной влажности от 0 до 98 %, погрешность  $\pm 2\%$ .

- Компрессор.

- Резервуары для сжиженного газа, арматура и соединительные трубопроводы.

2.2 Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования с метрологическими характеристиками не хуже приведенных выше.

2.3 Средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

2.4 Резервуары (баллоны) для сжиженного газа должен иметь действующее свидетельство (клеймо) об аттестации (освидетельствовании) в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 03-576-03.

### 3 Требования безопасности

3.1 Опасным фактором во время проведения поверки является высокое напряжение электрической сети питания и сжиженный газ, который находится под давлением.

3.2 Во время проведения поверки необходимо соблюдать:

- общие правила охраны труда;
- требования инструкции по охране труда на рабочем месте;
- правила пожарной безопасности, действующие на предприятии.

3.3 Основные требования и необходимые мероприятия для соблюдения безопасности во время проведения поверки:

- условия поверки должны отвечать требованиям, установленным в стандартах системы безопасности труда и инструкциях по охране труда на рабочем месте;

3.4 Лица, проводящие поверку, должны знать принцип действия колонки, ее конструкцию и пройти инструктаж по охране труда (вводный и на рабочем месте) в соответствии с установленным на предприятии порядке;

- во время поверки запрещается проводить любые ремонтные работы с колонкой, включенной в электросеть питания.

3.5 Перед началом поверки необходимо выполнить требования безопасности:

- изложенные в Руководстве по эксплуатации на колонку;
- действующие на предприятии, на котором проводится поверка.

3.6 При поверке проверяют заземление колонки в соответствии с ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.007.0-75.

### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха и измеряемой среды, °С:
  - при первичной поверке  $20 \pm 5$ ;
  - при периодической поверке от минус 40 до плюс 40;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 100 (без конденсации влаги);
- параметры электропитания от сети переменного тока:
  - напряжение, В  $220^{+10\%}_{-15\%}$ ;
  - частота, Гц  $50 \pm 1$ ;
- поверочная среда смесь пропан-бутан.

4.2 Электрические и магнитные поля (кроме земного), тряска и вибрации, влияющие на работу колонки, должны отсутствовать.

### 5 Подготовка к поверке

5.1 Подготовка к поверке производится в соответствии с её руководством по эксплуатации.

5.2 Средства поверки должны быть подготовлены в соответствии с руководствами по эксплуатации на них.

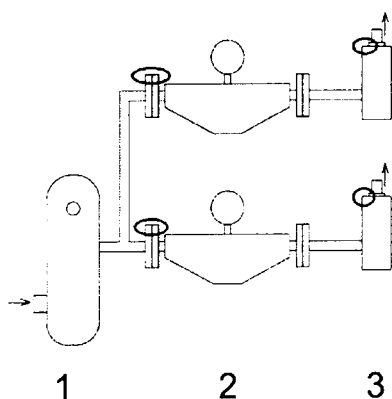
## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие повреждений и дефектов, ухудшающих работоспособность и внешний вид колонки и препятствующих ее применению;
- соответствие маркировки колонки технической документации на нее;
- соответствие комплектности указанной в технической документации на нее;
- четкость изображения надписей на маркировочной табличке, а также цифр и отметок на указателях разового и суммарного учета;
- наличие и целостность пломбировки узлов колонки, влияющих на метрологические характеристики колонки; схемы пломбировки должны соответствовать рисункам 1 - 5.

#### Corio duo



#### Corio

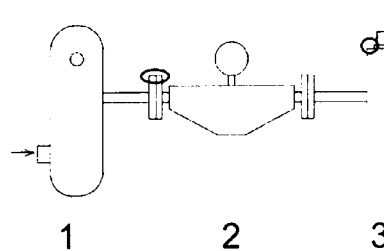


Рисунок 1 - Гидравлическая схема колонок «Corioduo» («Corio») с точками пломбирования колонок

- 1 – Сепаратор газа с фильтром.
- 2 – Массомер.
- 3 – Дифференциальный клапан.

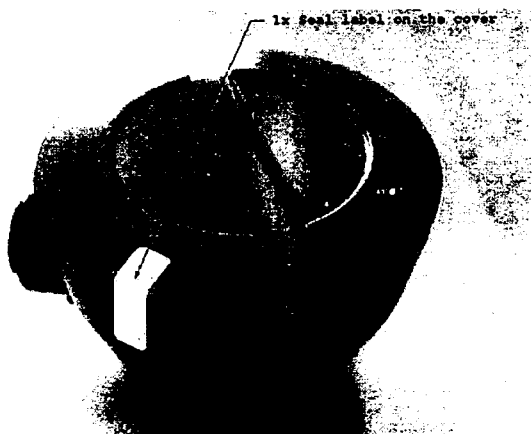


Рисунок 2 - Схема пломбировки расходомера массового Micro Motion, модификации F



Рисунок 3 - Схема пломбировки расходомера массового Promass 84F

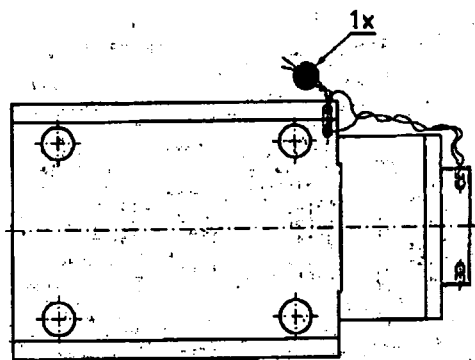


Рисунок 4 - Схема пломбировки дифференциального клапана

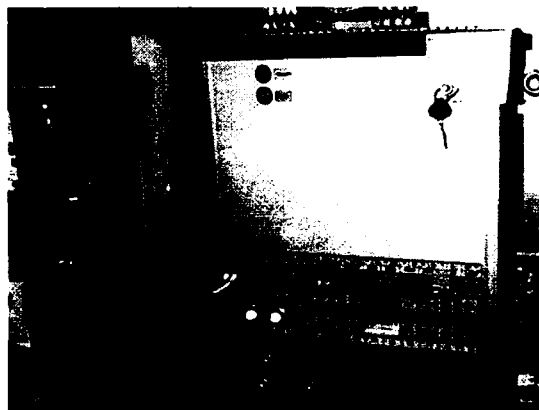


Рисунок 5 - Схема пломбирования защитной крышки вычислителя

### 6.2 Проверка герметичности

Проверку герметичности колонки производить под давлением, создаваемым при закрытом раздаточном кране. Гидравлическую систему заполнить сжиженным газом. После выдержки колонки под давлением равным максимальному рабочему давлению в течение трех минут выключить электродвигатель насоса, перекрыть краны, соединяющие колонку с мерником и резервуаром и выдержать систему еще одну минуту, после чего смочить мыльным раствором места соединений колонки и осмотреть их.

Для колонок исполнения «Corioduo» проверять герметичность обеих гидравлических систем.

Колонка считается герметичной, если при осмотре не обнаружено следов течи и утечки газа, а давление в системе не уменьшилось более чем на 0,01 МПа.

### 6.3 Проверка соответствия программного обеспечения

6.3.1 Номер версии программного обеспечения и контрольная сумма отображаются после входа в меню вычислителя.

Встроенное программное обеспечение (ПО) должно иметь идентификационное наименование и номера версий, указанные в таблице 2.

6.3.2 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные встроенного ПО соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KMV3150
Номер версии (идентификационный номер) ПО (не ниже)	41023090114
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	1431330409
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

### 6.4 Опробование

При опробовании проверить работоспособность колонки в соответствии с указаниями, в руководстве по эксплуатации колонки.

Опробование колонок проводить при выдаче сжиженного газа. После подсоединения гидравлической и электрической систем произвести заполнение гидросистемы колонок сжиженным газом, прокачивая его насосом, для чего задать на задающем устройстве различные дозы и произвести пробные процессы выдачи сжиженного газа в соответствии с порядком, изложенным в технической документации на колонку. Указатель разового учета должен показывать нулевые показания автоматически, каждый раз после снятия раздаточного крана с колонок или показания, соответствующие заданной дозе, перед каждой выдачей дозы.

Для колонок исполнения «Corioduo» проводить опробование обоих каналов измерений массы / объёма сжиженного газа.

6.5 Определение относительной погрешности измерения массы (объёма) сжиженного газа

Определение относительной погрешности канала измерения массы сжиженного газа производить с использованием весов.

Определение относительной погрешности канала измерения объёма сжиженного газа производить с использованием мерника.

Для колонок исполнения «Corioduo» при использовании любого метода последовательно определять относительную погрешность обоих каналов измерений массы / объёма сжиженного газа.

6.5.1 Относительную погрешность измерения массы сжиженного газа определять путем сравнения массы сжиженного газа измеряемой колонкой со значениями, определёнными взвешиванием сжиженного газа, наливаемого в баллон. Указатель разового учета колонки перед выдачей каждой дозы массы сжиженного газа необходимо установить на ноль.

6.5.1.1 Определение относительной погрешности измерения массы сжиженного газа производить при следующих расходах сжиженного газа: от 1,0 Q<sub>мин</sub> до 1,1 Q<sub>мин</sub> и от 0,9 Q<sub>макс</sub> до 1,0 Q<sub>макс</sub>.

При каждом номинальном значении расхода выполняют по два измерения с задаваемой массой (4 - 5) кг.

6.5.1.2 Выполнить следующие действия:

6.5.1.2.1 Поместить пустой баллон на весы и определить его массу  $m_{61}$ .

6.5.1.2.2 Подключить раздаточный шланг к баллону и заполнить его сжиженным газом в соответствии с руководством по эксплуатации колонки при наименьшем расходе сжиженного газа и для одного из значений массы сжиженного газа, указанных в п. 6.5.1.1.

6.5.1.2.3 В процессе каждого заполнения баллона осуществлять в соответствии с указаниями РЭ колонки регистрацию значений следующих физических величин:

- массовый расход сжиженного газа;
- масса сжиженного газа, измеренная колонкой по показаниям счётчиков разового ( $m_k$ ) и суммарного учета ( $m_{к\Sigma}$ );
- температура сжиженного газа;
- давление сжиженного газа.

6.5.1.2.4 Отсоединить раздаточный шланг от баллона и определить массу заполненного баллона  $m_{62}$ .

6.5.1.2.5 Рассчитать разность масс заполненного и пустого баллона. Полученное значение будет соответствовать действительной (эталонной) массе сжиженного газа, закачанного в баллон.

$$m_3 = m_{62} - m_{61} \quad (1)$$

6.5.1.2.5.1 При наличии у весов функции выборки массы тары расчёт по формуле (1) не производится, а масса СУГ определяется непосредственным считыванием с табло весов.

6.5.1.2.6 Сжиженный газ из баллона после выполнения измерений откачивать в ёмкость для хранения в соответствии с руководством по эксплуатации колонки.

6.5.1.2.7 Повторить вышеуказанные действия для других значений массы сжиженного газа и расхода сжиженного газа, указанных в п. 6.5.1.1.

6.5.2 Определение относительной погрешности измерения объёма сжиженного газа с использованием мерника.

6.5.2.1 Определение относительной погрешности выдачи колонкой объёмной дозы сжиженного газа производить при следующих расходах сжиженного газа: от  $1,0 Q_{\text{мин}}$  до  $1,1 Q_{\text{мин}}$  и от  $0,9 Q_{\text{макс}}$  до  $1,0 Q_{\text{макс}}$ . При каждом номинальном значении расхода выполняют по два налива сжиженного газа в мерник.

Относительную погрешность выдачи объёмной дозы определять путем непосредственного сравнения доз измеряемых колонкой со значениями объёма по мернику.

6.5.2.2 Подсоединить раздаточный шланг к мернику.

Указатель разового учета перед выдачей объёмной дозы установить на ноль и зарегистрировать показания счётчика суммарного учета колонки ( $V_{\text{к}\Sigma 1}$ ).

6.5.2.3 В соответствии с указаниями документации на мерник и колонки наполнить мерник сжиженным газом. Зарегистрировать показания шкалы мерника и значения давления в мернике до и после его наполнения.

6.5.2.4 В соответствии с указаниями документации на мерник рассчитать значение объёма сжиженного газа в мернике  $V_э$  (с учётом термодинамической поправки на разность давлений в мернике до и после налива сжиженного газа).

6.5.2.5 Повторить действия по п.п. 6.5.2.2 - 6.5.2.4 для всех точек налива, предусмотренных в п. 6.5.2.1.

6.5.2.6 Сжиженный газ из мерника после выполнения измерений откачивать в ёмкость для хранения в соответствии с руководствами по эксплуатации колонки и мерника.

6.5.3 Обработка результатов измерений

Значения относительной погрешности, %, измерения массы (объёма) сжиженного газа вычислять по формулам

$$\delta m_i = 100 * (m_{i\text{к}} - m_{i\text{э}}) / m_{i\text{э}} \quad (2)$$

$$\delta V_i = 100 * (V_{i\text{к}} - V_{i\text{э}}) / V_{i\text{э}} \quad (3)$$

где  $m_э$  – эталонные значения массы СУГ по результатам взвешивания, кг;

$V_э$  – эталонные значения объёма по показаниям мерника, л;

$m_к (V_к)$  – значения массы (объёма), измеренные колонкой, кг;

$i$  – индекс порядкового номера измерения;

$\delta_m (\delta_v)$  – относительная погрешность измерения массы (объёма) СУГ, %.

Результаты вычислений оформить протоколом произвольной формы.

6.5.7 Результаты испытания считаются положительными, если для всех измерений в точках измерений, предусмотренных п. 6.5.1.1 (6.5.2.1), полученные значения относительной погрешности измерений массы сжиженного газа не превышают  $\pm 0,25\%$ , а значения относительной погрешности измерений объёма сжиженного газа не превышают  $\pm 1,0\%$ .

6.6 Проверка соответствия показаний счётчиков разового и суммарного учета

6.6.1 Проверку соответствия показаний счётчиков разового и суммарного учета проводить одновременно с определением относительной погрешности колонки по п. 6.5.

Показания счётчика разового учета  $m_к / V_к$  и изменение показаний счётчика суммарного учета  $(m_{\text{к}\Sigma 2} - m_{\text{к}\Sigma 1}) / (V_{\text{к}\Sigma 2} - V_{\text{к}\Sigma 1})$  не должны отличаться между собой (для колонок «Corioduo» по двум каналам измерений).

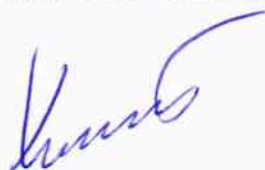
## 7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с установленным порядком или делают соответствующую запись в паспорте колонки. Нанести поверительное клеймо, в виде наклейки, на корпус колонки рядом с маркировочной табличкой.

7.2 Для защиты колонки от несанкционированного доступа произвести пломбирование узлов колонки в соответствии со схемами пломбировки, приведенными на рисунках 1 - 5.

7.2 При отрицательных результатах поверки колонку к применению не допускают, оттиск поверительного клейма гасят, свидетельство о поверке аннулируют, оформляют извещение о непригодности к применению с указанием причин в соответствии с установленным порядком.

Ведущий специалист ЗАО КИП «МЦЭ»



В.И. Митин