

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

2016 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИНСТРУКЦИЯ

Колонки раздаточные природного газа E1, E2, D, D3

Методика поверки

МЦКЛ.0211.МП

Настоящая инструкция распространяется на колонки раздаточные природного газа E1, E2, D, D3 (далее - колонки), серийно изготавливаемые фирмой «Schwelm Anlagentechnik GmbH», Германия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Колонки предназначены для измерений массы сжатого природного газа (метана), далее – газ, при его выдаче в баллоны заправляемых автотранспортных средств.

На поверку вместе с колонкой должна предоставляться эксплуатационная документация - руководство по эксплуатации, формуляр и т.д. (далее – ЭД).

Интервал между поверками один год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта инструкции	Необходимость проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Проверка герметичности	6.3	да	да
4 Проверка соответствия показаний указателя разового учета и счетчика суммарного учета по выданной массе газа	6.4	да	да
5 Определение метрологических характеристик:			
- относительной погрешности измерений массы отпущенного газа	6.5.1	да	да
- сходимости измерений	6.5.2	да	да
6 Оформление результатов поверки	7	да	да

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяются указанные ниже средства измерений и вспомогательное оборудование:

- весы платформенные РВК/РФК (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 63002-16), исполнение РВК989-АВ60 (трехинтервальный режим работы), среднего класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011, максимальная нагрузка 60 кг, относительная погрешность не более  $\pm 0,3$  %, при измерениях массы 1 кг и более;

- баллоны безосколочные металлокомпозитные для сжатого природного газа по ГОСТ Р 51753-2001, вместимостью от 30 до 50 л;

- барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106 кПа, погрешность 0,2 кПа;

- гигрометр психрометрический ВИТ-2, диапазон измерений температуры от 15 °С до 40 °С, ц.д. 0,2 °С, диапазон измерений относительной влажности от 0 до 95 %, ц.д. 1%;

- секундомер СОСпр-26-2-010 по ТУ 25.1894-003-90, 2 класса точности, погрешность  $\pm 0,4$  с.

2.2 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых колонок с требуемой точностью.

2.3 Эталоны единиц величин (средства измерений) должны быть аттестованы (поверены) в установленном порядке и иметь действующие свидетельства об аттестации (свидетельства о поверке или знаки поверки).

2.4 Баллоны высокого давления для сжатого природного газа должны иметь действующие свидетельства (клейма) об аттестации (освидетельствовании) в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору РФ 25.03.2014 г. № 116.

### **3 Требования безопасности**

3.1 При проведении поверки соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на колонки и средства поверки.

3.2 При проведении поверки соблюдать требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- Правилами безопасности труда, действующими на объекте.
- Правилами технической эксплуатации автомобильных газонаполнительных компрессорных станций ВРД 39-2.5-082-2003.
- Правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ).
- Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).
- Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

3.3 Надписи и условные знаки, выполненные для обеспечения безопасной эксплуатации средств поверки должны быть четкими.

3.4 Доступ к средствам измерений и обслуживаемым при поверке элементам оборудования должен быть свободным.

3.5 Рабочее давление применяемых средств поверки, указанное в эксплуатационной документации, должно соответствовать условиям поверки.

3.6 К выполнению операций поверки допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучившие эксплуатационную документацию и настоящий документ, допущенные к работе с сосудами под давлением.

### **4 Условия поверки**

4.1 Рабочая среда – сжатый природный газ по ГОСТ 27577-2000, допускается применение сжатого осушенного воздуха с давлением от 20 до 25 МПа (далее – газ).

4.2 При проведении поверки должны быть выполнены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 10 до плюс 40 или в соответствии с рабочим диапазоном температур весов, применяемых при поверке;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 100;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- давление на входе в колонку, МПа, не более 30;
- параметры электропитания от сети переменного тока:
  - напряжение, В ..... от 195,5 до 253;
  - частота, Гц ..... от 49 до 51;

- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме земного), а также вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу колонки.

4.3 К проведению поверки допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию и аттестованные в качестве поверителей по данному виду измерений.

Примечание - Если в баллоне высокого давления для сжатого природного газа, применяемого при поверке, находится воздух, то перед проведением поверки с применением сжатого природного газа необходимо очистить баллон от воздуха с помощью сжатого азота.

## 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготовка к поверке производить в соответствии с Руководством по эксплуатации.

5.2 Баллон установить на платформе весов и определить массу пустого баллона ( $M_{61}$ ) или если у весов есть функция выборка массы тары произвести выборку массы тары – массы пустого баллона.

5.3 Подсоединить баллон к раздаточному шлангу колонки.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверить:

- 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 пломб с нанесенными знаками поверки на узлах колонки, влияющих на метрологические характеристики колонки; массового расходомера типа CNGmassDCI, компактное исполнение с дисплеем, фирмы Endress+Hauser Flowtec AG, Швейцария, и электронно-вычислительного устройства WWC, производства фирмы «Tokheim Service» GmbH & Co. KG, Германия. Схемы пломбировки представлены на рисунках 1 - 2.

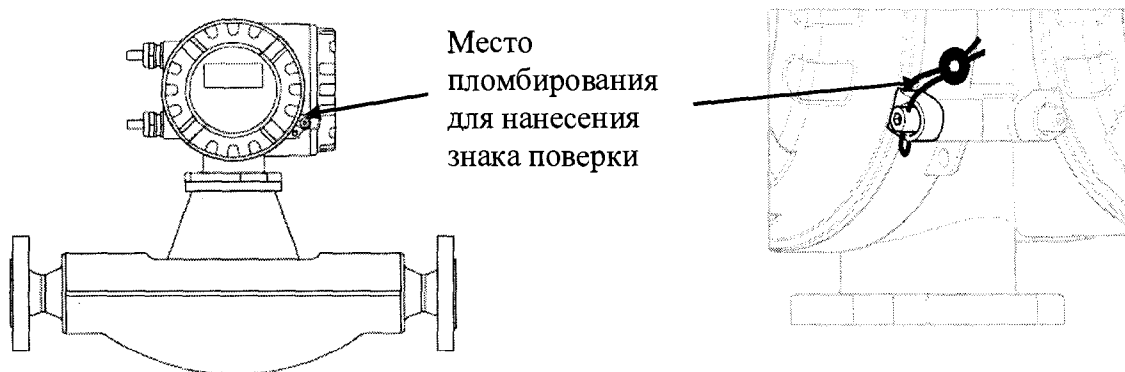
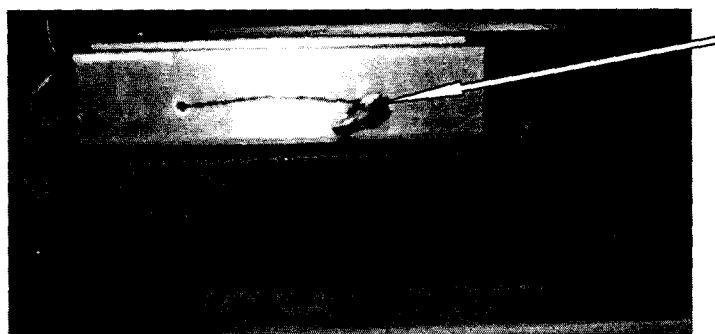


Рисунок 1 - Схема пломбирования массового расходомера от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки



Место  
пломбирования  
для нанесения  
знака поверки

Рисунок 2 – Схема пломбирования электронно-вычислительного устройства WWC от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

## 6.2 Опробование

### 6.2.1 Проверка соответствия ПО колонки

Идентификацию ПО массового расходомера CNGmassDCI осуществлять только при первичной поверке, в соответствии с требованиями его эксплуатационной документации. При периодической поверке контролировать целостность пломбы с нанесенным знаком поверки, показанной на рисунке 1.

Идентификация ПО колонки осуществлять по номеру версии, на табло, находящемся на выдвижной панели оператора, путем нажатия кнопки «Info».

Встроенное ПО колонки должно иметь номер версии, указанный в таблице 2.

Результаты проверки считать положительными, если идентификационные данные ПО, указанные в ЭД на колонку и отображаемый номер версии ПО, соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Shwelm
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Z-x7xx
Цифровой идентификатор ПО	-*

где – x принимает значения от 0 до 9.  
\* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования

6.2.2 Проверку работоспособности и наблюдения за работой колонки выполнять в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации колонки.

### 6.3 Проверка герметичности

Проверку герметичности колонки проводить газом под давлением, создаваемом при закрытом клапане раздаточного шланга. Гидравлическую систему заполнить газом. После выдержки колонки под давлением, равным максимальному рабочему давлению в течение 3 минут, остановить подачу газа, выдержать систему еще 1 минуту под давлением, затем смочить мыльным раствором места соединений и осмотреть их.

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.

#### 6.4 Проверка соответствия показаний указателя разового учета и счетчика суммарного учета по выданной массе газа

6.4.1 Проверку с соответствия показаний указателя разового учета и счетчика суммарного учета по выданной массе газа производить в следующей последовательности:

- зарегистрировать показания счетчика суммарного учета ( $n$ ), по показаниям массового расходомера;

- выдать заданную дозу массы газа;

- зарегистрировать показания указателя разового учета выданной массы газа ( $q$ );

- зарегистрировать показания счетчика суммарного учета ( $n_1$ ).

6.4.2 Сравнить показания указателя разового учета выданной массы газа и счетчика суммарного учета по формуле (1)

$$q_1 = n_1 - n, \quad (1)$$

где  $q_1$  – значение дозы, по показаниям счетчика суммарного учета,  $\text{дм}^3$  (л);

6.4.3 Полученное значение дозы ( $q_1$ ) по формуле (1) должно быть равно значению показаний указателя разового учета выданной массы газа ( $q$ ).

6.4.4 Операции п. 6.4.1 – 6.4.3 производить три раза.

**Примечание** - Допускается совмещать проверку соответствия показаний указателя разового учета и счетчика суммарного учета по выданной массе газа с проведением операций по п. 6.5.

#### 6.5 Определение относительной погрешности измерений массы отпущенного газа

6.5.1 Относительную погрешность измерений массы отпущенного газа определять гравиметрическим методом путем взвешивания газа в баллоне с помощью весов.

6.5.1.1 Операцию выполнять для каждого раздаточного шланга колонки, с указанной в его эксплуатационной документации минимальной дозой массы газа:  $(1 + 0,2)$  кг или  $(2 + 0,2)$  кг и массой дозы  $(8 \pm 2)$  кг.

6.5.1.2 Показания указателя разового учета выданной массы газа колонки должны автоматически принимать нулевые показания перед началом выдачи каждой дозы.

Относительную погрешность измерений массы отпущенного газа, определять путём выполнения следующих действий:

1) для определения относительной погрешности измерений массы отпущенного газа, предварительно установить пустой баллон на весы и определить его массу ( $M_{61}$ ) или при наличии у весов функции выборки массы тары, произвести выборку массы тары, в этом случае  $M_{61} = 0$ ;

2) подключить раздаточный кран раздаточного шланга к баллону, открыть кран на раздаточном пистолете, открыть кран на баллоне, после этого убедиться в герметичности соединений, по методике п. 6.3. Нажать кнопку СТАРТ, значение массы отпущенного газа контролировать по показаниям указателя разового учета выданной массы газа колонки, и заполнить баллон газом, в соответствии с руководством по эксплуатации колонки, для одного из значений массы газа, указанных в п. 6.5.1.1;

3) закрыть кран на раздаточном кране раздаточного шланга и кран на баллоне, отсоединить раздаточный шланг от баллона, после этого и определить массу газа с баллоном ( $M_{62}$ ) по показаниям весов;

4) после заполнения баллона газом определить массу заполненного баллона ( $M_{82}$ ), а при наличии у весов функции выборка массы тары определить массу газа в баллоне ( $M_r$ ). В случае отсутствия у весов функции выборка массы тары вычислить массу газа в баллоне ( $M_r$ ) по формуле

$$M_r = M_{62} - M_{61}, \quad (2)$$

где  $M_{62}$  - масса баллона с газом;

$M_{61}$  - масса пустого баллона.

б) относительную погрешность измерений массы отпущенного газа колонки вычислять по формуле

$$\delta = \frac{M - M_{\Sigma}}{M_{\Sigma}} \times 100 \% \quad (3)$$

6.5.1.2 Выполнить операции по п.6.5.1.2 три раза.

6.5.1.3 Значения относительной погрешности измерений массы дозы газа определять по результатам трех измерений, и они не должны превышать  $\pm 1 \%$ , для каждого значения массы отпущенного газа.

6.5.2 Определение сходимости измерений

Сходимость измерений определять, как алгебраическую сумму абсолютных значений максимальных значений относительной погрешности со знаком плюс и минус (в случае если все значения имеют одинаковый знак, то путем разности абсолютных значений, из наибольшего значения вычитать наименьшее значение), данные значения рассчитать для каждой выборки из трех пар значений полученных в результате измерений в соответствии с п. 6.5.1.

Результаты поверки считать положительными, если сходимость измерений не более абсолютного значения допускаемой относительной погрешности  $1 \%$ .

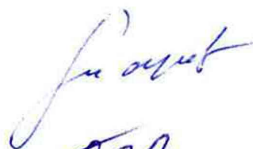
## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При положительных результатах поверки колонки в соответствии с установленным порядком оформить свидетельство о поверке, на которое нанести знак поверки, и произвести пломбирование узлов колонки с нанесением знака поверки на пломбы, в соответствии со схемами пломбировки:

- при первичной поверке, приведенными на рисунке 1;
- в эксплуатации в соответствии с рисунком 2.

6.2 При отрицательных результатах поверки колонку к применению не допускать и в соответствии с установленным порядком выписать извещение о непригодности к применению, с указанием причин непригодности.

Начальник управления метрологии  
ЗАО КИП «МЦЭ»



В.С. Марков

Ведущий специалист  
ЗАО КИП «МЦЭ»



Л.А. Пучкова