

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

11 \_\_\_\_\_ 2015 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИНСТРУКЦИЯ

Установки раздаточные сжатого природного газа EFCR  
Методика поверки

МЦКЛ.0175.МП

н.р. 63049-16

Москва,  
2015 г.

Настоящая инструкция распространяется на установки раздаточные сжатого природного газа EFCR (далее – установки), серийно изготавливаемые компанией KwangShin Machine Industry Co., Ltd., Корея, и устанавливает методику их первичной и периодической проверок.

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

Интервал между поверками один год.

## 1 Операции проверки

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

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта настоящего раздела	Проведение операций при	
		первичной проверке	периодической проверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Проверка герметичности	6.2	да	да
3 Проверка соответствия программного обеспечения (ПО): - расходомера массового - установки	6.3	да да	нет да
4 Определение относительной погрешности измерений массы газа	6.4	да	да
5 Проверка соответствия показаний счетчиков разового и суммарного учета	6.5	да	да
6 Оформление результатов проверки	7	да	да

## 2 Средства проверки

2.1 При проведении проверки должны быть применены указанные средства проверки и технические средства:

- весы платформенные М (номер в Госреестре средств измерений РФ 52512-13), модификации МА30, среднего класса точности, в трехинтервальном режиме работы, максимальная нагрузка 30 кг, погрешность не более  $\pm 0,3\%$  при измерениях массы свыше 2 кг;

- баллоны безосколочные металлокомпозитные для сжатого природного газа по ГОСТ Р 51753-2001, вместимостью от 10 до 20 л.

- 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 измерений температуры от минус 40 °С до плюс 60 °С, абсолютная погрешность  $\pm 1$  °С, диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, погрешность  $\pm 2\%$ ;

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

2.2 Допускается применение других средств измерений с техническими и метрологическими характеристиками, аналогичными, или лучшими, и поверенные в установленном порядке при условии соблюдения соотношения погрешностей эталонных и поверяемых средств измерений.

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 Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 03-576-03.

### **3 Требования безопасности**

3.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на установки и средства поверки.

3.2 При проведении поверки соблюдают 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 устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 03-576-03.

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.

4.2 При проведении поверки должны быть выполнены следующие условия:

- температура окружающей среды от минус 10 °С до плюс 40 °С, или в соответствии с рабочим диапазоном температур весов применяемых при поверке;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- давление в системе, МПа, не более 34,5;
- напряжение сетевого электропитания, В от 187 до 242;
- частота сетевого электропитания, Гц 50±1;
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме земного), а также вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу установки.

4.3 Расход газа устанавливается в соответствии с указаниями, приведенными в соответствующих разделах настоящей инструкции.

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

## 5 Подготовка к поверке

5.1 При подготовке к поверке установок выполняют следующие операции.

5.1.1 Подготовить к работе средства измерений согласно их эксплуатационной документации.

5.2 Установить баллон на платформе весов и определить массу пустого баллона  $M_{б1}$ ; если у весов есть функция выборка массы тары произвести выборку массы тары – массы пустого баллона.

5.3 Подсоединить раздаточный шланг установки к баллону.

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие видимых повреждений, препятствующих правильному снятию показаний установки;

- наличие маркировки табличке на корпусе установки и соответствие сведений, указанных на них, параметрам, указанным в руководстве по эксплуатации;

- наличие пломб с нанесенными знаками поверки на узлах установки, влияющих на метрологические характеристики установки: расходомера массового CNGmass 8FF15 и крышки электронно-вычислительного устройства EFP-МСВ. Схемы пломбировки показаны рисунках 1 и 2.

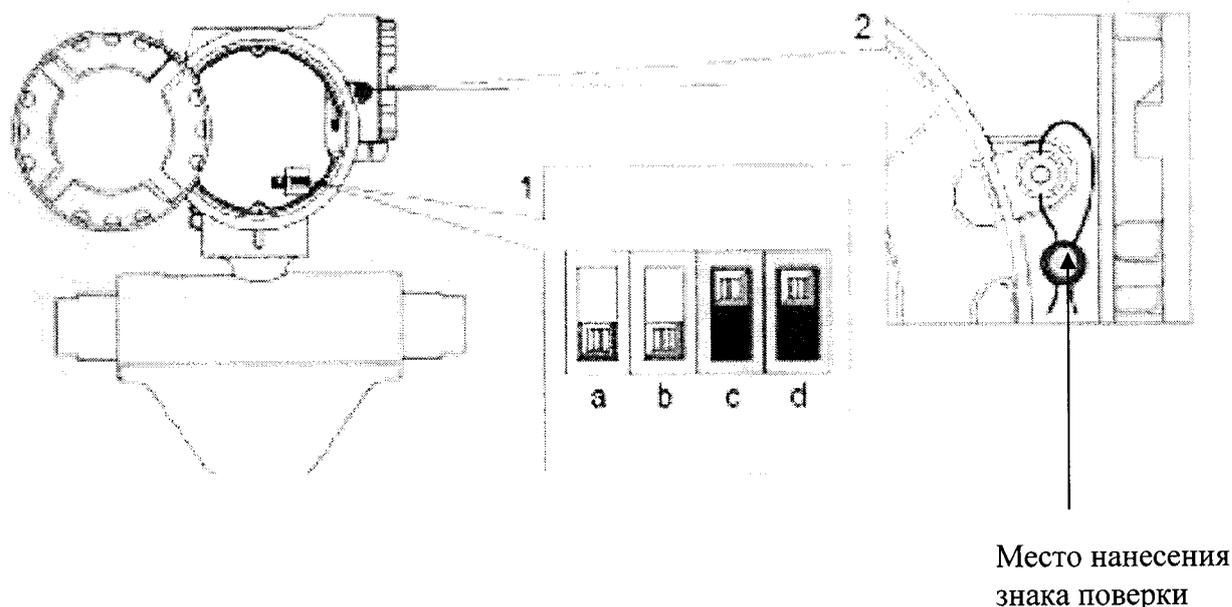
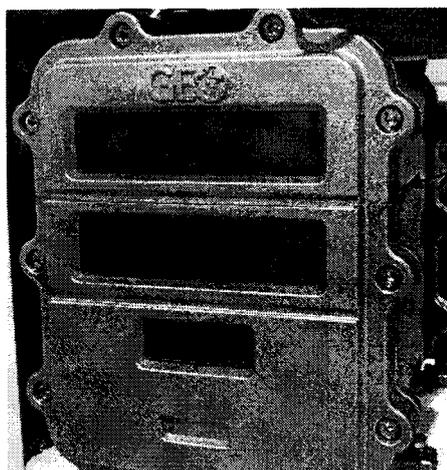


Рисунок 1 – Схема пломбировки расходомера массового CNGmass 8FF15



Место нанесения  
знака поверки

Рисунок 2 - Схема пломбировки крышки электронно-вычислительного устройства EFP-МСВ

## 6.2 Проверка герметичности

6.2.1 Проверку герметичности установки проводят опрессовкой газом под давлением (25 + 1) МПа.

Гидравлическая система установки заполняется газом в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации установки до указанного давления. После выдержки установки под давлением, в течение трех минут, подачу газа прекращают и выдерживают систему еще одну минуту, затем смачивают места соединений жидким течеискателем или с применением мыльного раствора и осматривают их.

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

## 6.3 Проверка соответствия программного обеспечения

6.3.1 Встроенное ПО должно иметь идентификационное наименование и номера версий, указанные в таблице 2.

Номер версии ПО расходомера массового (далее - расходомера) контролируется только при первичной поверке. При периодической поверке контролируется целостность пломбы, показано на рисунке 1.

Номер версии ПО расходомера отображается с помощью команды меню: «SUPERVISION» - «VERSION INFO» - «SW-REV.AMP» при использовании Fieldtool или через Modbus регистр.

Проведение идентификации номера версии ПО установки описано в эксплуатационной документации на установку.

Идентификационные данные ПО расходомера и установки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	для расходомера	для установки
Идентификационное наименование ПО	SW-REV.AMP	KSNET
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.0y.zz	V7.xx
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	*	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	*

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

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

6.4 Определение относительной погрешности измерений массы газа

6.4.1 Определение относительной погрешности измерений массы газа производится при дозе, соответствующей максимальной емкости баллона, на максимальном расходе с помощью баллона, размещенного на весах.

Для определения относительной погрешности необходимо:

1) определить массу баллона с помощью весов;  
2) произвести выборку массы тары, при наличии у весов функции выборки массы тары;

3) подключить раздаточный рукав с краном к баллону;

4) убедиться, что кран раздаточного рукава закрыт, после этого, при необходимости, заполнить раздаточный рукав с краном газом;

5) проверить обнуление показаний счетчика разового учета и зарегистрировать показания счетчика суммарного учета ( $M_{\Sigma 1}$ );

6) открыть кран на раздаточном рукаве и наполнить баллон газом полностью (по достижении в баллоне максимального давления заправка автоматически прекращается, и установка отключается);

7) закрыть кран раздаточного рукава и отсоединить раздаточный рукав с краном от баллона;

8) зарегистрировать показания выданной дозы массы газа по показаниям счетчиков разового ( $M$ ) и суммарного учета ( $M_{\Sigma 2}$ );

9) с помощью весов определить массу заполненного баллона ( $M_{62}$ ), а при использовании у весов функции выборки массы тары определить массу газа в баллоне ( $M_T$ ).

6.4.2 В случае отсутствия у весов функции выборки массы тары, вычислить массу газа в баллоне ( $M_2$ ) по формуле

$$M_2 = M_{62} - M_{61}, \quad (1)$$

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

$M_{61}$  - масса пустого баллона.

6.4.3 Относительная погрешность измерений массы газа ( $\delta$ ), отпущенной установкой, вычисляется по формуле

$$\delta = \frac{M - M_2}{M_2} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

6.4.4 Повторить операции по п.п. 6.4.1 – 6.4.3 еще два раза.

6.4.5 Полученные значения относительной погрешности измерений массы газа, отпущенного установкой, не должны быть более  $\pm 1\%$ .

6.5 Проверка соответствия показаний счетчиков разового и суммарного учета

6.5.1 Проверку соответствия показаний счетчиков разового и суммарного учета проводят одновременно с определением относительной погрешности установки по п. 6.4.

Показания счетчика разового учета ( $M$ ) и изменение показаний счетчика суммарного учета ( $M_{\Sigma 2} - M_{\Sigma 1}$ ) не должны отличаться между собой.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки установки в соответствии с установленным порядком оформляется свидетельство о поверке, на которое наносится знак поверки, и производится пломбирование узлов установки в соответствии со схемами пломбировки, приведенными на рисунках 1 - 2, с нанесением знака поверки на пломбы.

7.2 При отрицательных результатах поверки установка к применению не допускается и в соответствии с установленным порядком выписывается извещение о непригодности к применению, с указанием причин непригодности.

Начальник управления метрологии  
ЗАО КИП «МЦЭ»



В.С. Марков