

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

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО КИП «МЦЭ»

\_\_\_\_\_ А.В. Федоров

\_\_\_\_\_ 2017 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИНСТРУКЦИЯ

Колонки сжиженного газа MZ6XXXLPG и MZ7XXXLPG»

Методика поверки

МЦКЛ.0215.МП

Москва,  
2017 г.

Настоящая инструкция распространяется на колонки сжиженного газа типа MZ6XXXLPG и MZ7XXXLPG» (далее – колонка) фирмы «Scheidt & Bachmann TUBS d.o.o.», Хорватия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Колонки предназначены для измерения объема сжиженного углеводородного газа (пропан, бутан, пропан-бутановая смесь, далее – СУГ) при выдаче его в баллоны транспортных средств.

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

Интервал между поверками не должен превышать одного года.

## 1 Операции и средства поверки

1.1 При поверке колонки должны выполняться следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	+	+
2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	6.2	+	+
3 Опробование	6.3	+	+
4 Проверка герметичности	6.4	+	+
5 Проверка соответствия показаний счетчика выдачи разовой дозы и счетчика суммарного учета	6.5	+	+
6 Определение метрологических характеристик: - относительной погрешности измерений объема выданной дозы СУГ; - сходимости измерений	6.6	+	+
7 Оформление результатов поверки	7	+	+

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- мерник металлический 2-го разряда для сжиженных газов типа ММТС-1, с номинальной вместимостью 10 л (регистрационный номер 22482-07), пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема СУГ с учетом поправок по температуре и давлению  $\pm 0,1 \%$ ;

- секундомер механический СОПр-2а-2-010, 2-го класса точности (регистрационный номер 11519-11);

- термометр по ГОСТ 28498-90, с диапазоном измерения от минус 40 °С до плюс 50 °С и  $\delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

- термогигрометр Ива-6А-Д (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46434-11), диапазон измерений относительной влажности от 0 до 90 %, с абсолютной погрешностью  $\pm 2 \%$ , диапазон измерений относительной влажности от 90 до 98 %, с абсолютной погрешностью  $\pm 3 \%$ , диапазон измерений температуры от - 20 до + 60 °С, с абсолютной погрешностью  $\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ , диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, с абсолютной погрешностью  $\pm 2,5 \text{ гПа}$ ;

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

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 по ГОСТ 8.143-75 и ГОСТ 8.374-80.

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).

### **3 Требования безопасности**

3.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, изложенные в ЭД на колонку и средства поверки.

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

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах»;

- ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)»;

- ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка оборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой или производством взрывчатых веществ)»;

- ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования»;

- ГОСТ 31441.1-2011 (EN13463-1:2001) «Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах»;

- федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»

- 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 ЭД, должно соответствовать условиям поверки.

3.6 Опасными производственными факторами при проведении поверки являются высокое напряжение электрической сети питания и СУГ, который находится под давлением.

3.7 Колонка должна быть заземлена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.8 Поверителя обеспечивают средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими типовыми нормами и требованиями.

3.9 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в установленном порядке в качестве поверителя, прошедших специальную подготовку и инструктаж по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 и изучивших техническую документацию на колонку, средства поверки, настоящую инструкцию и допущенные к работе с сосудами под давлением

#### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха при использовании СУГ, °С:
  - марки ПА от минус 35 до плюс 40;
  - марки ПБА от минус 20 до плюс 40;
- относительная влажность воздуха, %, до 100 включ.;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- параметры электропитания от сети переменного тока:
  - напряжение, В от 195,5 до 253;
  - частота, Гц 50±1;

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

4.2 Рабочая среда – СУГ по ГОСТ 27578-87, при первичной поверке допускается применение СУГ по ГОСТ 52087-2003.

4.3 Требования к объемному расходу СУГ устанавливают в соответствии с указаниями, приведенными в соответствующих разделах настоящей инструкции.

#### 5 Подготовка к поверке

5.1 Подготовка к поверке производится в соответствии с ЭД.

5.2 При подготовке к поверке выполнить следующие операции.

5.2.1 Подготовить к работе средства поверки согласно их ЭД

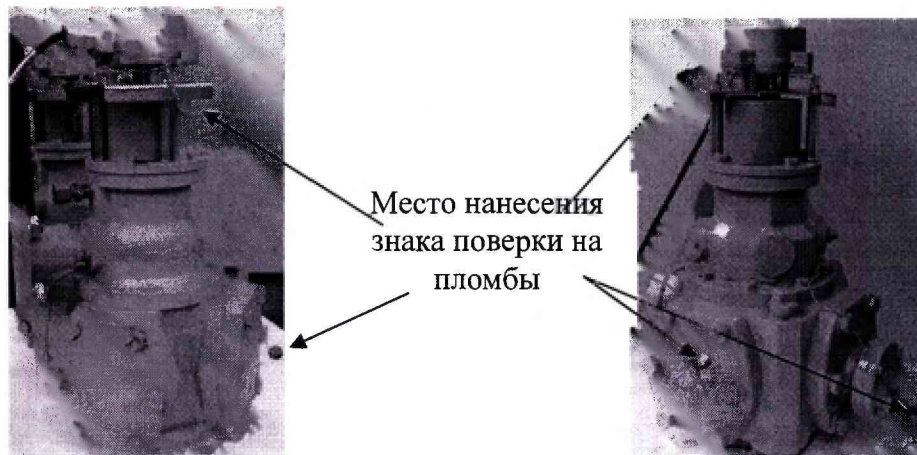
5.2.2 Подсоединить струбцину раздаточного рукава колонки к мернику

#### 6 Проведение поверки

##### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие внешних видимых повреждений и дефектов, ухудшающих работоспособность и внешний вид колонки и препятствующих ее применению;
- четкость изображения надписей на маркировочной табличке;
- соответствие комплектности, маркировки колонки технической документации на нее;
- наличие заземления;
- наличие и целостность пломб с нанесенными знаками поверки на узлах колонки, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 - 2.



Измеритель объема MP-02524

Измеритель объема YGM

Рисунок 1 - Схемы пломбирования измерителей объема поршневых с датчиками импульсов IG10

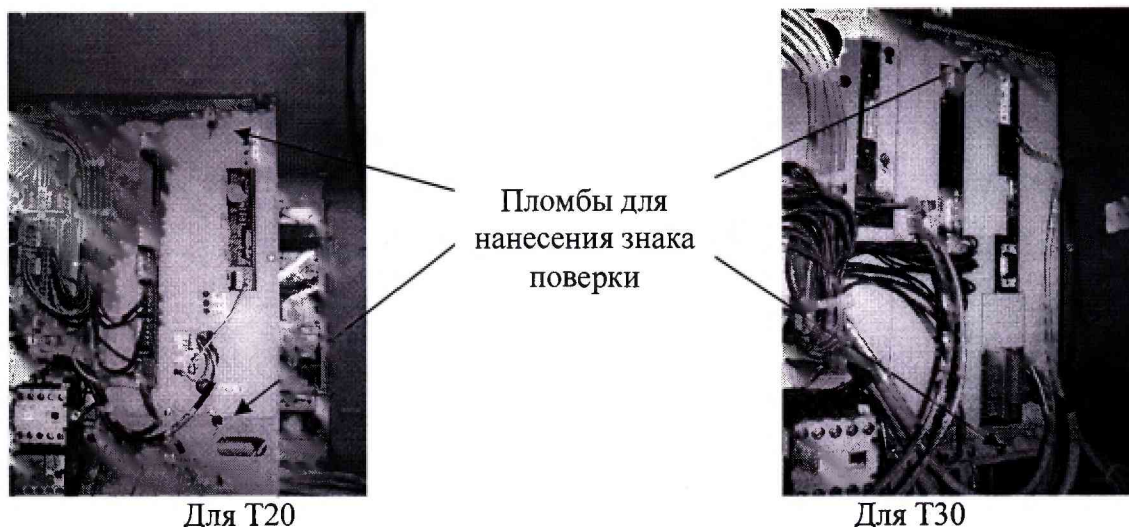


Рисунок 2 - Схема пломбирования крышки электронно-вычислительных устройств Т20 и Т30

## 6.2 Опробование

### 6.2.1 Проверка идентификационных данных ПО

Проверку идентификационных данных ПО производить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в ЭД на колонку и номера версии ПО, отображаемого в течении трех секунд на блоке управления и индикации после включения колонки, с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	T20	T30
Идентификационное наименование ПО	T20 Rechner	T30 Rechner
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0727460 или 0729560	0731418
Цифровой идентификатор ПО	-*	-*

\* - данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования

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

6.2 Проверка работоспособности и наблюдения за работой колонки выполняется в соответствии с указаниями, приведенными в ЭД колонки.

### 6.3 При опробовании гидравлической части колонки, необходимо

- закрыть вентиль возврата паровой фазы;
- открыть вентиль подачи жидкой фазы;
- гидравлическую систему колонки заполнить СУГ под избыточным давлением, указанным в ЭД на колонку;
- прокачать через колонку не менее 30 дм<sup>3</sup> (л) СУГ;
- проверить соответствие работоспособности колонки ее ЭД;
- закрыть вентиль подачи жидкой фазы СУГ.

## 6.3 Проверка герметичности

6.3.1 Проверку герметичности колонки выполняют подачей СУГ под максимальным рабочим давлением при закрытом раздаточном кране. Для этого закрывают входной кран, прекращают подачу СУГ к колонке и выдерживают на протяжении 3 мин.

6.3.2 Гидравлическую систему колонки считают герметичной, если при осмотре не обнаружено следов подтекания, при омыливании стыков и соединений не обнаружено выхода газа, не обнаружено падения давления по манометру.

6.3.3 Допускается проверку герметичности проводить при опробовании колонки.

#### **6.4 Проверка соответствия показаний счетчика выдачи разовой дозы и счетчика суммарного учета**

6.4.1 Проверка соответствия показаний счетчиков разового и суммарного учета выданной дозы производится в следующей последовательности:

- зарегистрировать показания счетчика суммарного учета ( $n$ );
- выдать заданную дозу СУГ;
- зарегистрировать показания счетчика разового учета ( $q$ );
- зарегистрировать показания счетчика суммарного учета ( $n_1$ ).

6.4.2 Сравнить показания счетчиков разового и 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 счетчика разового учета ( $q$ ).

6.4.4 Операции п. 6.4.1 – 6.4.3 производить два раза.

**Примечание** - Допускается совмещать проверку соответствия показаний счетчиков разового и суммарного учета выданной дозы с проведением операций по п. 6.5.

#### **6.5 Определение метрологических характеристик**

Определение метрологических характеристик производить трехкратной выдачей в мерник металлический 2-го разряда для сжиженных газов ММСГ-1 дозы два раза по  $5 \text{ дм}^3$  (л) и одной дозы  $10 \text{ дм}^3$  (л) СУГ при каждом из двух значений расхода:  $5 \text{ дм}^3/\text{мин.}$  (л/мин.) и  $35 \text{ дм}^3/\text{мин.}$  (л/мин.).

6.5.1 Относительную погрешность измерений объема СУГ определяют по формуле

$$\delta V_i = (V_k - V_m) / V_m \cdot 100\%, \quad (2)$$

где  $\delta V_i$  - относительная погрешность колонки, %;

$V_k$  - показания счетчика единичной дозы колонки,  $\text{дм}^3$  (л);

$V_m$  - объем дозы СУГ, измеренный с помощью мерника, с учетом поправки на температуру и давление СУГ в мернике,  $\text{дм}^3$  (л).

Результаты поверки положительные если все полученные результаты относительной погрешности, полученное при 6-ти измерениях, не более  $\pm 1,0$  %.

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 %.

#### **7 Оформление результатов поверки**

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки при выпуске из нового производства в формуляре делается соответствующая запись (в формуляре фиксируется порядковый номер регулировки колонки, дата поверки каждого гидравлического модуля), заверенная подписью

поверителя и знаком поверки, производится пломбирование свинцовыми пломбами узлов колонки с нанесением знака поверки на пломбы в, в соответствии со схемами пломбировки, приведенными на рисунках 1 – 2.

7.3 При положительных результатах периодической поверки в формуляре делается запись с указанием даты поверки, заверенная подписью поверителя и знаком поверки, производится пломбирование свинцовыми пломбами узлов колонки с нанесением знака поверки на пломбы, в соответствии со схемами пломбировки, приведенными на рисунках 1 – 2.

7.4 При отрицательных результатах поверки колонка 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

Ведущий специалист  
ЗАО КИП «МЦЭ»



Л.А. Пучкова