

СОГЛАСОВАНО



Генеральный директор
АО «Центрохимсерт»

А. И. Панов

« 30 » июня 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Преобразователи ленточные первичные ПЛП

Методика поверки

ТЛИЯ.413342.001.ДЛ

Москва,
2021 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на первичные ленточные преобразователи ПЛП (далее – ПЛП), выпускаемые АО «СКТБЭ», г. Москва и устанавливает методику их первичной поверки до ввода в эксплуатацию.

Настоящая методика поверки должна обеспечивать прослеживаемость к Государственному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

Метод обеспечивающий реализацию методики поверки - прямое измерение поверяемым средством измерений величины, воспроизводимой эталоном или стандартным образцом.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

внешний осмотр	п. 6.1;
определение коэффициента преобразования	п. 6.2;
определение основной погрешности	п. 6.3.

2.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2.3 Проведение сокращенной поверки не предусмотрено.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5;
- атмосферное давление, кПа	от 84,4 до 106,7;
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 Поверителем СИ может быть физическое лицо – сотрудник органа Государственной метрологической службы или юридического лица, аккредитованного на право поверки и прошедший аттестацию в установленном порядке, ознакомленный с эксплуатационными документами и требованиями безопасности. Допускается проведение операций поверки обученным персоналом, эксплуатирующим и/или обслуживающим СИ, под контролем поверителя. Операции при работе с токсичными газами должен выполнять оператор, прошедший обучение.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице.

Таблица 1 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики.
1	2
6.1	Штангенциркуль ШЦц (диапазон измерений от 0 до 150 мм, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 0,03$ мм). Рулетка измерительная металлическая Р20УЗК (диапазон измерений от 0 до 20 м, пределы допускаемой погрешности измерений ± 1 мм).
6.2, 6.3	Комплекс поверочный ДМК-Э, (диапазон передачи от 1,0 до 10 ПДК, пределы допускаемой относительной систематической составляющей погрешности: для продуктов «О» и «Г» $\pm 11,5$ %; для продукта «А» $\pm 17,5$ %). Комплекс газоаналитический поверочный РЭКРТ (рег. № 24289-03) (предельно допустимые концентрации: продукта «О» - 2 мг/м ³ , продукта «Г» - 0,1 мг/м ³ , продукта «А» - 0,1 мг/м ³ , пределы допускаемой погрешности: для продукта «А» - ± 15 %, продуктов «О» и «Г» - ± 10 %).

5.2 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

5.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

6.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.3 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором.

6.4 При работе с ПЛП сброс газовых смесей должен производиться в вытяжной шкаф.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие внешнего вида и габаритов требованиям чертежа ТЛИЯ.413342.001 СБ и соответствие маркировки и комплектности ПЛП требованиям технических условий ТЛИЯ.413342.001 ТУ; отсутствие внешних повреждений и загрязнений, влияющих на работоспособность ПЛП.

7.2 ПЛП считаются выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют всем перечисленным выше требованиям.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- комплекс РЭКРТ должен быть подготовлен к работе в соответствии с НТД;
- должна быть включена приточно-вытяжная вентиляция.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Определение коэффициента преобразования ПЛП Кч.

В соответствии с руководством по эксплуатации поверочного комплекса ДМК-Э собрать схему, приведенную в приложении А методики поверки. Установить поверяемый ПЛП в ДМК-Э. Включить поверочный комплекс РЭКРТ. Установить на его выходе концентрацию газовой смеси, соответствующей исполнению ПЛП (О, Г, А), равной $(1,5 \pm 0,5)$ ПДК, при влажности $(65 \pm 5) \%$.

Подключить РЭКРТ к ДМК-Э.

Включить ДМК-Э.

В компьютере запустить программу «ТЕСТ ПЛП». В окне программы «ТЕСТ ПЛП» в соответствии с исполнением ПЛП выбрать тип ленты и продукт (О, Г, А); ввести фактическое значение концентрации газовой смеси в единицах ПДК и значение влажности газовой смеси равное 65 %, значение температуры и давления окружающей среды; ввести номер ПЛП. Выполнить команду «ПОДГОТОВКА». После того, как в окне программы появится строка «прибор готов» выполнить команду «ИЗМЕРЕНИЕ». В окне программы появляется строка «начать сбор данных». Выполнить команду «ДА».

После завершения цикла из 10 измерений в окне программы появляются значения результирующего коэффициента преобразования Кч.

Записать в протокол вычисленное значение коэффициента преобразования.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если значение коэффициента преобразования находится в пределах от 0,7 до 1,5.

9.2 Определение основной погрешности δ_0 ПЛП.

В соответствии с руководством по эксплуатации поверочного комплекса ДМК-Э собрать схему, приведенную в приложении А Установить поверяемый ПЛП в ДМК-Э. Включить поверочный комплекс РЭКРТ. Установить на его выходе концентрацию газовой смеси, соответствующей исполнению ПЛП (О, Г, А), равной $(1,0 \pm 0,5)$ ПДК, при влажности $(65+5)$ %.

Подключить РЭКРТ к ДМК-Э.

Включить ДМК-Э. В компьютере запустить программу «Lenta приемка». В окне программы «Lenta приемка» в соответствии с исполнением ПЛП выбрать тип ленты и продукт (О, Г, А); ввести фактическое значение концентрации газовой смеси C_0 в единицах ПДК и значение влажности газовой смеси равное 65 %, значение температуры и давления окружающей среды; ввести номер ПЛП и полученное в п. 6.2.3 значение Кч. Выполнить команду «ПОДГОТОВКА». После того, как в окне программы появится строка «прибор готов» выполнить команду «ИЗМЕРЕНИЕ». В окне программы появляется строка «начать сбор данных». Выполнить команду «ДА». После завершения цикла из 10 измерений в окне программы появляются значения результатов измерений и основной погрешности.

Результаты измерений и вычислений погрешности отображаются в окне программы и фиксируются в файле протокола.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Вычисление основной погрешности каждого результата измерения ПЛП проводить по формуле:

$$\delta_i = \frac{(C_i - C_0) * 100\%}{C_0}$$

где C_i - результат измерения концентрации, полученный ДМК-Э с учетом введенного фактического Кч, данного ПЛП;

C_0 - значение концентрации измеряемого продукта в ПГС, формируемой РЭКРТ.

Все значения δ должны быть не более ± 14 % для ПЛП типов ПЛП-ЛИ2-Б и ПЛП-ЛИ1-А-Г или ± 19 % для ПЛП типа ПЛП-ЛИ1-А-А.

Повторить п.п. 6.3.1 и 6.3.2 для концентраций газовой смеси $(4,0 \pm 1)$ ПДК, при влажности $(65+5)$ %.

Повторить п.п. 6.3.1 и 6.3.2 для концентраций газовой смеси ($7,0 \pm 1$) ПДК, при влажности (65+5) %.

ПРИМЕЧАНИЕ – проверки по пп. 6.3.3 и 6.3.4. проводить только на одном произвольно выбранном ПЛП из партии не превышающей 50 шт. Партия включает в себя ПЛП одного исполнения, изготовленные на реактивах из одной поставки (производитель, дата изготовления).

Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения основной погрешности находятся в пределах:

для ПЛП-ЛИ1-А-А:

в диапазоне измерений от 0,5 до 1,0 ПДК, ПДК $\pm 0,25$;

в диапазоне измерений от 1,0 до 10,0 ПДК, % ± 19 ;

для ПЛП-ЛИ1-А-Г:

в диапазоне измерений от 0,5 до 1,0 ПДК, ПДК $\pm 0,15$;

в диапазоне измерений от 1,0 до 10,0 ПДК, % ± 14 ;

для ПЛП-ЛИ2-Б:

в диапазоне измерений от 0,5 до 1,0 ПДК, ПДК $\pm 0,15$;

в диапазоне измерений от 1,0 до 10,0 ПДК, % ± 14 .

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

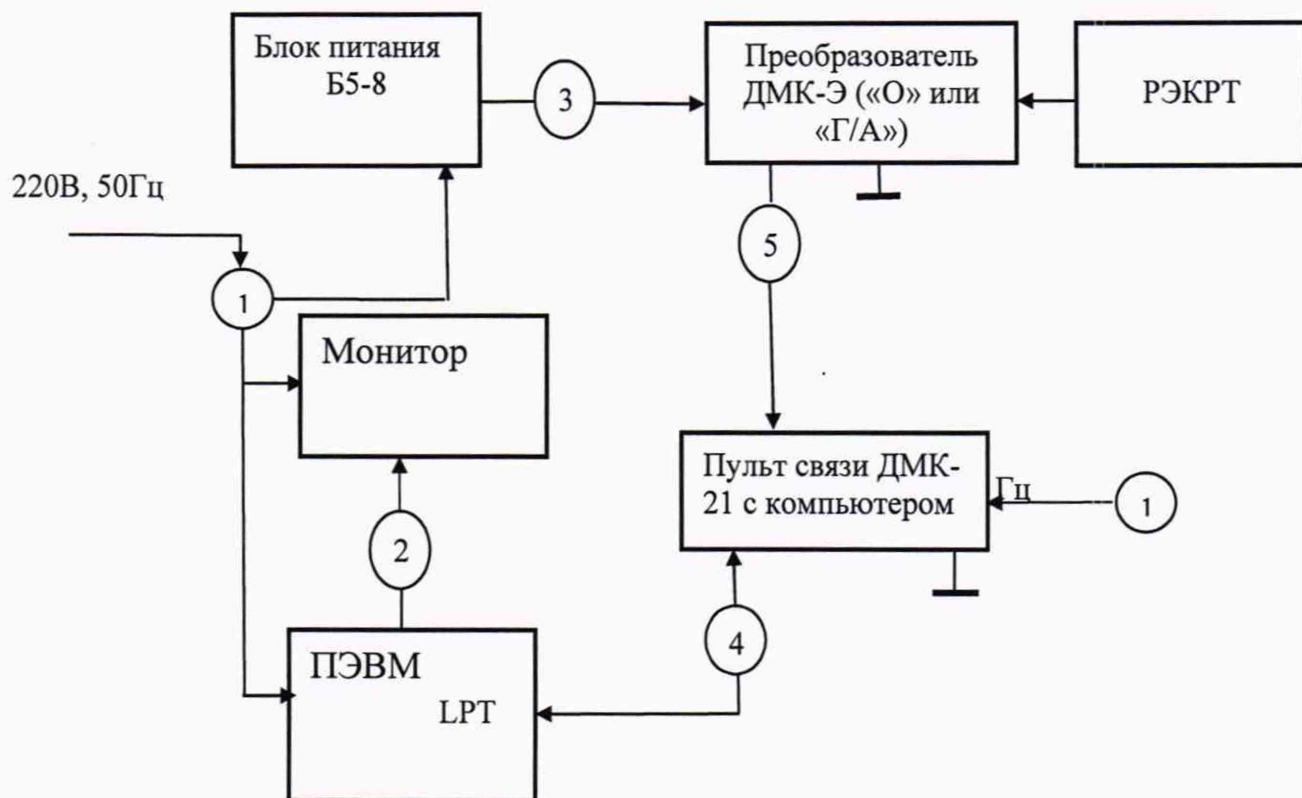
11.1 При проведении поверки первичных ленточных преобразователей ПЛП составляется протокол результатов измерений, в котором указывается соответствие ПЛП предъявляемым к нему требованиям.

Форма протокола приведена в приложении Б.

11.2 Результаты поверки СИ в соответствии с частью 4 статьи 13 Федерального закона № 102-ФЗ подтверждаются сведениями о результатах поверки СИ, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Отметка о поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки заносится в этикетку ПЛП.

На ПЛП, не прошедшего поверку, поверитель выдает извещение о непригодности к применению установленного образца.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)



- 1 Кабели питания.
- 2 Кабель связи штатный из комплекта монитора.
- 3 Кабели А4.853.008.
- 4 Кабель А4.853.007
- 5.Кабель А4.853.009

ПРИМЕЧАНИЕ - Образование измерительного канала «Г/А» или «О» осуществляется установкой и подключением измерительного преобразователя ДМК-21-Г или ДМК-21-О из комплекса поверочного ДМК-Э, соответственно.

Рисунок 1 - Схема соединений комплекса поверочного.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ

ПОВЕРКИ ПЕРВИЧНЫХ ЛЕНТОЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПЛП

ПЛП _____

Номер ПЛП/партии _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____

атмосферное давление _____

относительная влажность _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты определения коэффициента чувствительности _____

3. Результаты проверки основной погрешности _____

4. Заключение _____

Поверитель _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)