

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Центрохимсерт»



А.И. Панов

2015 г.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЛЕНТОЧНЫЕ КАССЕТНЫЕ ПЛК

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

УТАМ5.184.000ДЛ

н.р. 17603-16

**г. Москва,
2015 г.**

Содержание

1 Операции поверки	4
2 Средства поверки	4
3 Требования безопасности	5
4 Условия поверки	5
5 Подготовка к поверке	5
6 Проведение поверки	6
7 Оформление результатов поверки	8
Приложение А. (обязательное) Протокол поверки.....	9

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователь ленточный кассетный ПЛК (в дальнейшем - ПЛК), предназначенный для определения массовой концентрации следующих токсичных газов: диоксида азота (NO_2), аммиака (NH_3), сероводорода (H_2S), озона (O_3), хлора (Cl_2), хлористого водорода (HCl), гидразина (N_2H_4), несимметричного диметилгидразина (НДМГ), монометилгидразина (ММГ), и устанавливает методы первичной поверки до ввода их в эксплуатацию.

Поверке подвергается 10 % ПЛК из каждой партии, но не менее 2 шт.

Примечание – Под партией понимается любое количество ПЛК, но не менее 2 шт., с индикаторными лентами (в дальнейшем – ЛЧЭ), изготовленными из одного рулона бумаги, на одном растворе и в одном технологическом цикле.

Преобразователи ленточные кассетные ПЛК подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию.

1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номера пунктов методических указаний
1 Внешний осмотр и проверка комплектности	6.1
2 Определение коэффициента чувствительности (K_M)	6.2
3 Определение основной относительной погрешности K_M	6.3

1.2 Если при проведении какой-либо операции будет получен отрицательный результат, то дальнейшая поверка прекращается.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться оборудование, контрольно-измерительные приборы, материалы и принадлежности, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и тип средства поверки их метрологические и основные технические характеристики
1. Генератор озона ГС-024 ИРМБ.413332.001ТУ (рег. № 23505-02) (диапазон концентраций от 0,03 до 0,5 мг/м, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 7\%$)
2. Секундомер СОСпр-2а-3 (рег. № 11519-01) (погрешность $\pm 0,3$ с)
3. Комплекс газоаналитический поверочный РЭКРТ (приготовление ПГС, воспроизводящих значения массовых концентраций основного компонента в диапазоне от 0,1 до 50 ПДК)
4. Комплекс газоаналитический поверочный РЭТГ (пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения коэффициента разбавления составляют $\pm (0,8 - 2,5)\%$, объемный расход приготавливаемой газовой смеси от 0,02 до 0,31 дм ³ /мин)
5. Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ (верхний предел измерений по воздуху 0,063 м ³ /час, погрешность измерений $\pm 4,0\%$ от верхнего предела измерений);

2.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик оборудования, приведенных в таблице 2.

2.3 Все средства поверки (испытаний) должны быть утвержденного типа (аттестованы), исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (аттестаты).

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд. 3), ГОСТ 12.1.019-79 и требования безопасности, указанными в ТД на применяемые эталоны и вспомогательное оборудование. Любые подключения приборов производить только при отключенном напряжении питания.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013, знающие принцип действия используемых средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном порядке.

3.3 Помещение, где проводится поверка газосигнализатора, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.4 При работе с ПЛК сброс газовых смесей должен проводиться в вытяжной шкаф.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % до 80;
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 720 до 780;
- напряжение питания, В 220 + 22 - 33;
- частота, Гц 50 ± 1.

5 Подготовка к поверке

5.1 Проверить наличие свидетельств о поверке на средства измерений, входящих в состав средств поверки, срок их действия.

5.2 Подготовить к работе средства поверки в соответствии с их ЭД.

5.3 Включить приточно-вытяжную вентиляцию.

5.4 Приготовление поверочных газовых смесей производить на следующем оборудовании:

- для NO₂; N₂H₄; НДМГ и ММГ – на комплексе газоаналитическом поверочном РЭКРТ;
- для Cl₂; HCl; N₂S и NH₃ – на комплексе газоаналитическом поверочном РЭТГ;
- для O₃ – на генераторе озона ГС-024.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр и проверка комплектности

6.1.1 Проверку внешнего вида ПЛК проводить визуально на предмет:

- отсутствия механических повреждений и сколов на корпусе ПЛК;
- наличие свободного участка ЛЧЭ, выходящего из корпуса ПЛК.

6.1.2 Проверка и оценка комплектности ПЛК проводится визуально, руководствуясь таблицей 3.

Таблица 3.

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
преобразователь ленточный кассетный ПЛК-№	УТАМ5.184.000-№	1	(где № – номер исполнения)
этикетка	УТАМ5.184.000ЭТ	1	

6.1.3 Результаты проверки считать положительными, если комплектность ПЛК соответствует данным, приведенным в таблице 2, а внешний вид п. 6.1.1.

6.2 Определение коэффициента чувствительности (K_M)

6.2.1 Определение K_M проводить с использованием компаратора из состава РЭ КРТ на основе газоанализатора ИФГ-М по следующей методике:

6.2.2 Подготовить к работе газоанализатор ИФГ-М в соответствии с его ЭД и провести контроль оптических характеристик в соответствии с приложением Г к УТАМ5.184.000ТУ. В газоанализатор ИФГ-М, в соответствии с его ЭД, установить испытываемый ПЛК, снабженный наклейками, характеризующими его тип. Блок фильтров газоанализатора ИФГ-М установить в положение «1» или «2» в зависимости от типа, исследуемого ПЛК.

6.2.3 Заправить ЛЧЭ и нажать на кнопку «ПУСК». На дисплее газоанализатора ИФГ-М появится надпись «ОЖИДАНИЕ».

6.2.4 На вход газоанализатора ИФГ-М через тройник со сбросом подать ПГС (концентрацией $2,7 \pm 0,5$ ПДК), соответствующую, установленному ПЛК и нажать на кнопку «ПУСК». Одновременно с включением побудителя расхода включить секундомер. На дисплее газоанализатора ИФГ-М появятся нарастающие значения относительного изменения коэффициента светопропускания ЛЧЭ (Π). Выключить секундомер, когда значение Π на дисплее превысит число 0,1. Зафиксировать время T .

Значение Π , отображаемое на дисплее газоанализатора ИФГ-М определяется как отношение (1);

$$\Pi = \frac{K_0 - K_1}{K_0} \quad (1)$$

где K_0 – коэффициент светопропускания ЛЧЭ до воздействия ПГС;

K_1 - коэффициент светопропускания ЛЧЭ после воздействия ПГС.

6.2.5 Определить значение K_M по формуле (2):

$$K_M = \frac{\Pi}{m_{\text{г-ст}}}, 1/\text{ПДК} \cdot \text{с} \quad (2)$$

где C – концентрация контролируемого газового компонента в ПГС, ПДК;

T – время экспонирования, с;

M_H – номинальная чувствительность ЛЧЭ в соответствии с таблицей 3.
Таблица 3 – Номинальные значения M_H .

Исполнение ПЛК	M_H , 1/ПДК _{РЗ} ·с	Исполнение ПЛК	M_H , 1/ПДК _{РЗ} ·с
ПЛК-1; ПЛК-21	0,002100	ПЛК-6; ПЛК-26	0,000220
ПЛК-2; ПЛК-22	0,000460	ПЛК-7; ПЛК-27	0,000580
ПЛК-3; ПЛК-23	0,000500	ПЛК-8; ПЛК-28	0,001400
ПЛК-4; ПЛК-24	0,000580	ПЛК-9; ПЛК-29	0,000140
ПЛК-5; ПЛК-25	0,000175		

6.2.6 Нажать кнопку «ПУСК» для протяжки ЛЧЭ на не экспонированный участок ленты.

Повторить п.п. 4.8.4, 4.8.5 еще не менее 15 раз фиксируя полученные значения K_M .

Проверить величину среднеквадратического отклонения $S(K_{M.ср})$ по формуле (3):

$$S(K_{M.ср}) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (K_{Mi} \times K_{M.ср})}{(n-1) \times n}} \quad (3)$$

$S(K_{M.ср})$ не должно превышать 0,01 $K_{M.ср}$. Если $S(K_{M.ср})$ окажется больше 0,01 $K_{M.ср}$, то измерения K_M следует повторить.

6.2.7 В соответствии с полученными значениями определить по чертежу УТАМ5.184.000СБ номер K_M в виде цифр от 1 до 7, характеризующего чувствительность данной партии ПЛК (наносится на наклейку, которая клеится на лицевую сторону каждого ПЛК из данной партии). Этот же номер, только в виде штрих-кода, должен быть на наклейке, которая клеится на тыльную сторону ПЛК.

6.2.8 Результатами проверки считать положительными если K_M находится в диапазоне от 0,83 до 1,17, а СКО не более 0,01.

6.3 Определение основной относительной погрешности K_M

6.3.1 Определить K_M в соответствии с п.п. 6.2.1 – 6.2.5.

6.3.2 Основную относительную погрешность (δ , %) рассчитать по формуле (4):

$$d = \frac{K_M - K_{МП}}{K_{МП}} \times 100, \quad (4)$$

где $K_{мп}$ - значение коэффициента чувствительности на этикетке ПЛК.

6.3.3 Результатами проверки считать если значения основной относительной погрешности (δ) находятся в пределах ± 17 %.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки ПЛК заносятся в протокол, в котором дается заключение о соответствии ПЛК предъявляемым к нему требованиям.

Форма протокола приведена в приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки подтверждается качество ПЛК в контролируемой партии, а также считается подтвержденной возможность дальнейшего их изготовления и приемки по той же документации, по которой они были изготовлены и прошли поверку, до получения результатов очередной поверки.

7.3 Если в результате поверки обнаружено несоответствие ПЛК установленным требованиям, то результаты поверки считаются отрицательными.

В этом случае назначается повторная поверка.

7.4 Повторную поверку проводят на удвоенном количестве ПЛК из той же партии. Повторная поверка проводится в объеме тех видов испытаний, при которых были выявленные несоответствия ПЛК установленным требованиям.

7.5 Если при повторной поверке снова будут выявлены несоответствия установленным требованиям, то вся партия ПЛК бракуется, отгрузка готовых и приемка новых ПЛК прекращаются.

7.6 После проведения мероприятий по выявлению и устранению дефектов и причин их вызывающих, на вновь изготовленных ПЛК проводят поверку в полном объеме. Допускается проводить поверку по операциям, по которым были получены неудовлетворительные результаты, и по операциям, по которым испытания не проводились.

7.7 При получении положительных результатов поверки приемку ПЛК и их отгрузку возобновляют.

7.8 На партию ПЛК, прошедшую поверку, поверитель заполняет соответствующую графу этикетки УТАМ5.184.000ЭТ.

Главный метролог
АО «СКТБЭ»

В.В. Викторов

Ведущий инженер
ОАО «Центрохимсерт»

И.И. Ермакова

Приложение А
(обязательное)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

ПЛК _____
(исполнение (тип))

Номер партии _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____

атмосферное давление _____

относительная влажность воздуха _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра: _____

2 Результаты определения коэффициента чувствительности: _____

3 Результаты проверки относительной погрешности коэффициента чувствительности: _____

4 Заключение: _____

Поверитель _____
(подпись) ФИО

