



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ -
директор ФГУП "СКБ ВНИИФТРИ"

Б.Г.Земсков

" 28 " 12 2003 г.

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ

microPac Plus фирмы "Drager Safety AG & Co KGaA",
Германия

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2003-7

н.р. 26291-04

Москва 2003 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы персональные microPac Plus (модификаций microPac Plus-CO, microPac Plus - H₂S, microPac Plus-O₂) производства фирмы "Dräger Safety AG & Co KGaA", Германия, предназначенные для автоматического непрерывного контроля содержания оксида углерода, сероводорода и кислорода в воздухе рабочей зоны и сигнализации о превышении установленных порогов срабатывания. Методика устанавливает методы и средства первичной поверки газосигнализаторов при ввозе в страну, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

внешний осмотр	п.6.1
опробование	п.6.2
проверка общего функционирования	п.6.2.3
определение метрологических характеристик:	п.6.3
определение основной приведенной и основной относительной погрешности	

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

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер пункта НТД по поверке	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3.	Ротаметр РМ-А, ТУ 1-01-0249-75
6.3.	Генератор газовых смесей ГГС-03-03, ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС СО/Н ₂ № 3814-87 и Н ₂ S/Н ₂ № 4282-88 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, пределы допускаемой относительной погрешности ± 4,0

	% для ПГС СО в воздухе $\pm 5,0$ % для ПГС Н ₂ S в воздухе. ГСО-ПГС О ₂ /N ₂ № 3722-87 и № 3726-87 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, пределы допускаемой относительной погрешности аттестации $\pm (0,3 - 2,0)$ %
6.3	Поверочный нулевой газ - воздух (ПНГ) в баллоне под давлением по ТУ 6-21-5-82, или азот особой чистоты по ГОСТ 9392-74.
	Термометр лабораторный ТЛ-4, ГОСТ 28498-90, диапазон измерения (0 - 50) °С, цена деления 0,1 °С.
	Барометр-анероид М-98, ТУ 25-11-1316-76.
	Психрометр аспирационный МБ-4М, ГОСТ 6353-52, диапазон измерений относительной влажности 10-100%.

2.2. Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 .ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

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

3.3. При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Госгортехнадзором.

3.4. Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны производственных помещений составляют:

- для оксида углерода - 20 мг/м³ (17 ppm);
- для сероводорода 10 мг/м³ (7 ppm).

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды (20 \pm 5) К;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- 1) проверка комплектности газоанализатора в соответствии с НТД на него;
- 2) генератор газовых смесей ПГС-03-03 должен быть подготовлен к работе в соответствии с НТД на него;
- 3) выдержка ГСО-ПГС в баллонах под давлением при температуре поверки в течение 24 ч;
- 4) пригодность газовых смесей в баллонах под давление должна быть подтверждена паспортами на них.

5.2. Перед проведением периодической поверки газоанализаторов должны быть выполнены регламентные работы, предусмотренные НТД.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов.

6.1.2. Для газоанализаторов должны быть установлены:

- а) исправность органов управления;
- б) четкость надписей на лицевой панели.

Газоанализатор microPac Plus считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

6.2. Опробование

Проверка общего функционирования.

Включить прибор и прогреть в течение 10 мин.

В режиме "О.К." на дисплее должно появиться сообщение "OK".

На дисплее не должно быть сообщение "bat" и "SEL", которые свидетельствуют о разрядке батареи питания и об истечении срока годности сенсора.

Через адаптер, входящий в комплект поставки газоанализаторов, подать ПНГ с расходом $(0,4 \pm 0,1)$ дм³/мин, контролируемым с помощью ротаметра. При этом на дисплее газоанализаторов показания не должны превышать 1 ppm (для microPac Plus-CO и microPac Plus-H₂S) и 0,2 % об.д. (для microPac Plus-O₂). При необходимости показания газоанализатора необходимо откорректировать.

Результаты опробования считаются удовлетворительными, если газоанализаторы соответствуют требованиям п.6.2.

6.

6.3. Определение метрологических характеристик

Определение основной приведенной и основной относительной погрешности газоанализатора.

Определение основной приведенной погрешности газоанализаторов в диапазонах:

- (0 - 20) ppm для microPac Plus-CO;
- (0 - 7) ppm microPac Plus-H₂S;
- (0 - 5) % об.д. для microPac Plus-O₂ проводится при поочередном пропускании ПГС в следующей последовательности 1-2-3-2-1-3. Номинальные значения содержания определяемых компонентов в ПГС приведены в таблице Приложения 1.

Значения основной приведенной погрешности ($\%_o$) рассчитываются для каждой ПГС.

$$\%_o = \frac{X_{\text{изм}} - X_{\text{д}}}{X_{\text{к}}} \times 100 \%$$

где: $X_{\text{изм}}$ - измеренное содержание компонента ppm (% об.д.);
 $X_{\text{д}}$ - действительное содержание компонента в ПГС, ppm (% об.д.);
 $X_{\text{к}}$ - верхний предел диапазона измерений, ppm (% об.д.).

Полученные значения основной приведенной погрешности для каждой ПГС не должны превышать: $\pm 20 \%$ для газоанализаторов microPac Plus-CO;
 $\pm 25 \%$ для газоанализаторов microPac Plus-H₂S;
 $\pm 5 \%$ для газоанализаторов microPac Plus-O₂.

Определение основной относительной погрешности газоанализаторов в диапазонах:

(20 - 400) ppm для microPac Plus-CO;
(7 - 100) ppm для microPac Plus-H₂S;
(5 - 25) % об.д. для microPac Plus-O₂ проводится при поочередном пропускании в следующей последовательности 1-2-3-2-1-3. Номинальные значения содержания компонентов в ПГС приведены в таблице Приложения 1.

Значения основной относительной погрешности (Δ_o) рассчитываются для каждой ПГС по формуле:

$$\Delta_o = \frac{X_{\text{изм}} - X_{\text{д}}}{X_{\text{д}}} \times 100$$

где: $X_{\text{изм}}$ - измеренное содержание компонента, ppm (% об.д.);
 $X_{\text{д}}$ - действительное содержание компонента в ПГС, ppm (% об.д.).

Полученные значения основной относительной погрешности для каждой ПГС не должны превышать:

- $\pm 20 \%$ для газоанализаторов microPac Plus-CO;

- ± 25 % для газоанализаторов microPac Plus-H₂S;
- ± 5 % для газоанализаторов microPac Plus-O₂.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки газоанализаторов персональных microPac Plus составляется протокол результатов измерений. Форма протокола приведена в Приложении 2.

7.2. Газоанализаторы персональные microPac Plus, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признаются годными.

7.3. Положительные результаты поверки оформляются свидетельствами о поверке установленной формы.

7.4. При отрицательных результатах поверки выпуск в обращение и применение газоанализаторов персональных microPac Plus запрещается и выдается извещение о непригодности.

Начальник ГЦИ СИ
ФГУП "СКБ ВНИИФТРИ"



В.Т.Шипатов

Таблица 1

ПГС, используемые для поверки
газоанализаторов microPac Plus

Таблица

Модификация газоанализатора	Диапазоны измерений	Содержание компонен-та в ПГС, допускаемое отклонение от номинального значения			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
microPac Plus-CO	0 - 20 ppm	ПНГ	10±2	18±2	ЕТ-950 и ГСО-ПГС
	20-400 ppm	25±5	200±20	380±20	
microPac Plus-H ₂ S	0 - 7 ppm	ПНГ	3,5±0,5	6±1	ЕТ-950 и ГСО-ПГС
	7-100 ppm	8±1	50±10	90±10	
microPac Plus-O ₂	0-5%об.д.	N2	2,5±0,25	4,75±0,25	ГСО-ПГС № 3722-87 ГСО-ПГС № 3726-87
	5-25%об.д.	6,5±1	12±1	24±1	

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Газоанализатор: _____

Зав.№ газоанализатора _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ К;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования _____

3. Результаты определения основной погрешности

Определяемый компонент	Диапазон измерений, ppm (% об. доли)	Предел допускаемой основной погрешности, %		Максимальное значение основной погрешности, полученной при поверке, % ,
		приведенной	относительной	
microPac Plus-CO	0 - 20 ppm 20 - 400 ppm	± 20	- ± 20	
microPac Plus-H ₂ S	0 - 7 ppm 7 - 100 ppm	± 25	± 25	
microPac Plus-O ₂	0 - 5 % об.д. 5 - 25 % об.д.	± 5	± 5	

4. Результаты определения времени срабатывания сигнализации _____

5. Заключение _____

Поверитель _____ -

(подпись)