



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУН "ВНИИМС"

В.Н.Яншин

"29" *мая* 2015 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Газоанализаторы портативные BW модели GasAlertClip Extreme, GasAlertExtreme, GasAlertQuattro, GasAlertMicroClip, GasAlertMax XT II, GasAlertMicro5, Clip

Методика поверки

Москва 2015 г.

Настоящая инструкция распространяется на газоанализаторы портативные BW модели GasAlertClip Extreme, GasAlertExtreme, GasAlertQuattro, GasAlertMicroClip, GasAlertMax XT II, GasAlertMicro5, Clip фирмы "Honeywell Analytics Ltd", Великобритании, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции и используют средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

NN п/п	Наименование операции	Номер пункта инструкции	Наименование основных и вспомогательных средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; основные технические характеристики
1.	Внешний осмотр	5.1.	
2.	Опробование	5.2.	
3.	Определение основной погрешности	5.3.–5.3.3.	ГСО ПГС в соответствии с таблицей 2; Поверочный нулевой воздух особой чистоты по ТУ 6-21-5-82; Азот газообразный по ГОСТ 9293-74; Генератор озона ГС-024 по ТУ 25-7407.040-90. Предел допускаемой относительной погрешности $\pm 7\%$; Установка высшей точности на фосфин УВТ-Ф № 60-А-89. Предел допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$.

Примечание: допускается применять другие средства поверки, метрологические характеристики которых не хуже рекомендованных.

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При проведении поверки выполняют:

- правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

2.2 Помещение, в котором проводят поверку, оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха 30...90 %;
- напряжение питания, В $220 \left(\begin{smallmatrix} +15 \\ -10 \end{smallmatrix} \right) \%$;

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) средства поверки и поверяемые газоанализаторы подготавливают к работе в соответствии с требованиями их технической документации;
- 2) ГСО состава газовых смесей в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 часов;
- 3) пригодность ГСО должна быть подтверждена паспортами на них;
- 4) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- 1) соответствие комплектности поверяемого газоанализатора требованиям технической документации фирмы-изготовителя;
- 2) отсутствие повреждений газоанализатора, влияющих на его работоспособность.

5.2 Опробование.

Опробование газоанализатора выполняют в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора. Газоанализатор включают и проверяют прохождение программы самодиагностики. Сообщения о неисправности прибора должны отсутствовать.

5.3 Определение основной погрешности

5.3.1 Перед проведением измерений газоанализаторы настраивают в соответствии с руководством по эксплуатации, проводят процедуру градуировки (калибровки), после чего дополнительная корректировка показаний в процессе определения основной погрешности на всех диапазонах не допускается.

5.3.2 При проверке основной погрешности через газоанализатор последовательно пропускают ГСО-ПГС состава газовых смесей (таблица 2), соответствующие диапазону измерений используемого сенсора.

Смеси подают в порядке:

1-2-3-2-1-3,

где 1 – поверочный нулевой газ или смесь соответствующая (0-10) % поверяемого диапазона; 2 — смесь соответствующая (45-55) % поверяемого диапазона; 3 – смесь соответствующая (90-100) % поверяемого диапазона.

5.3.3 Значение основной относительной погрешности ($D_{\text{отн}}$) в точке проверки определяют по формуле:

$$D_{\text{отн}} = \frac{A_i - A_o}{A_o} \cdot 100,$$

где A_i – показание газоанализатора, объемная доля, % (млн⁻¹);

A_o – действительное значение концентрации измеряемого компонента в поверочной газовой смеси, объемная доля, % (млн⁻¹);

5.3.4 Значение основной приведенной погрешности ($D_{\text{пр}}$) в точке проверки определяют по формуле

$$D_{\text{пр}} = \frac{A_i - A_o}{A_n} \cdot 100,$$

где A_i – показание газоанализатора, объемная доля, % (млн⁻¹);

A_o – действительное значение концентрации измеряемого компонента в поверочной газовой смеси, объемная доля, % (млн⁻¹);

A_n – верхнее значение диапазона измерений, объемная доля, % (млн⁻¹).

5.3.5 В таблице 2 приведены смеси и оборудование, рекомендованные для проверки различных диапазонов измерений. Полученные значения погрешности газоанализаторов не должны превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля (НКПР)	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
O ₂	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % св. 10 до 30 %	ГСО 10253-2013
SO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ св. 20 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10342-2013
	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св. 30 до 150 млн ⁻¹	ГСО 10342-2013
CO	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 50 до 300 млн ⁻¹	ГСО 10240-2013
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 0 до 500 млн ⁻¹	ГСО 10240-2013
	от 0 до 999 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 0 до 999 млн ⁻¹	ГСО 10240-2013
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 0 до 1000 млн ⁻¹	ГСО 10240-2013

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля (НКПР)	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
H ₂ S	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10328-2013
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ св. 20 до 200 млн ⁻¹	ГСО 10328-2013
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 50 до 500 млн ⁻¹	ГСО 10328-2013
HCN	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 30 млн ⁻¹	ГСО 10376-2013
NH ₃	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св. 30 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10326-2013
	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св. 30 до 400 млн ⁻¹	ГСО 10326-2013
Cl ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5,0 млн ⁻¹ св. 5,0 до 50 млн ⁻¹	ГСО 9859-2011
NO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ св. 15 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10331-2013
NO	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 50 до 250 млн ⁻¹	ГСО 10323-2013
PH ₃	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	УВТ-Ф № 60-А-89
O ₃	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ от 0,05 до 0,3 млн ⁻¹	ГС-024
C ₂ H ₄ O	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св. 30 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10383-2013
CO ₂ (IR)	от 0 до 5 % об.	от 0 до 0,5 % об. от 0,5 до 5 % об.	ГСО 10241-2013
ЛОС (По изо-бутилену)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ от 100 до 1000 млн ⁻¹	ГСО 10540-2014
Горючие (по метану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	ГСО 10257-2013
Горючие (по пропану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	ГСО 10263-2013
CH ₄ (Метан)	от 0 до 4,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10257-2013
C ₂ H ₆ (Этан)	от 0 до 2,5 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10244-2013
C ₂ H ₄ (Этилен)	от 0 до 2,3 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10247-2013
C ₄ H ₁₀ (Бутан)	от 0 до 1,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10246-2013
C ₆ H ₁₄ (Гексан)	от 0 до 1,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10335-2013

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля (НКПР)	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
C ₃ H ₈ (Пропан)	от 0 до 1,7 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10263-2013
C ₃ H ₆ (Пропилен)	от 0 до 2,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10250-2013
C ₅ H ₁₂ (Пентан)	от 0 до 1,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10364-2013
CH ₃ OH (Метанол)	от 0 до 5,5 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,75 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10337-2013
H ₂ (Водород)	от 0 до 4,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,0 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10325-2013

Таблица 3

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля (НКПР)	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %.	
			приведенной	относительной
GasAlertClipExtreme, Clip				
O ₂	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % св. 10 до 30 %	± 5	± 5
SO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ св. 20 до 100 млн ⁻¹	± 10	± 10
CO	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 50 до 300 млн ⁻¹	± 10	±10
H ₂ S	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 100 млн ⁻¹	± 10	± 10
GasAlertExtreme				
O ₂	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % св. 10 до 30 %	± 5	± 5
SO ₂	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ св. 20 до 150 млн ⁻¹	± 10	± 10
H ₂ S	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 100 млн ⁻¹	± 10	± 10
H ₂ S	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 50 до 500 млн ⁻¹	± 10	± 10
HCN	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 30 млн ⁻¹	± 20	± 20
CO	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 0 до 1000 млн ⁻¹	± 10	± 10
NH ₃	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св. 30 до 100 млн ⁻¹	±15	± 15

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля (НКПР)	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %.	
			приведенной	относительной
NH ₃	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св. 30 до 400 млн ⁻¹	±15	± 15
Cl ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5,0 млн ⁻¹ св. 5,0 до 50 млн ⁻¹	± 20	± 20
NO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ св. 15 до 100 млн ⁻¹	± 15	± 15
NO	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 50 до 250 млн ⁻¹	± 10	± 10
PH ₃	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	± 20	
O ₃	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ от 0,05 до 0,3 млн ⁻¹	± 20	± 20
C ₂ H ₄ O	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св. 30 до 100 млн ⁻¹	± 20	± 20
GasAlertMicroClip				
O ₂	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % св. 10 до 30 %	± 5	± 5
H ₂ S	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 100 млн ⁻¹	± 10	± 10
CO	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 0 до 500 млн ⁻¹	± 10	± 10
GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro				
O ₂	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % св. 10 до 30 %	± 5	± 5
H ₂ S	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ св. 20 до 200 млн ⁻¹	± 10	± 10
CO	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 0 до 1000 млн ⁻¹	± 10	± 10
GasAlertMicro 5				
O ₂	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % св. 10 до 30 %	± 5	± 5
SO ₂	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св. 30 до 150 млн ⁻¹	± 10	± 10
H ₂ S	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 50 до 500 млн ⁻¹	± 10	± 10
CO	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 0 до 1000 млн ⁻¹	± 10	± 10
CO	от 0 до 999 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 0 до 999 млн ⁻¹	± 10	± 10
HCN	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 30 млн ⁻¹	± 20	± 20

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля (НКПР)	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %.	
			приведенной	относительной
NH ₃	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св. 30 до 100 млн ⁻¹	±15	± 15
Cl ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5,0 млн ⁻¹ св. 5,0 до 50 млн ⁻¹	± 20	± 20
NO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ св. 15 до 100 млн ⁻¹	± 15	± 15
PH ₃	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	± 20	
O ₃	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ от 0,05 до 0,3 млн ⁻¹	± 20	± 20
CO ₂ (IR)	от 0 до 5 % об.	от 0 до 0,5 % об. от 0,5 до 5 % об.	± 10	± 10
ЛОС (По изо- бутилену)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ от 100 до 1000 млн ⁻¹	± 20	± 20
GasAlertQuattro, GasAlertMicroClip, GasAlertMax XT II, GasAlertMicro5				
Горючие (по метану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	± 5	
Горючие (по пропану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	± 5	
CH ₄ (Метан)	от 0 до 4,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
C ₂ H ₆ (Этан)	от 0 до 2,5 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
C ₂ H ₄ (Этилен)	от 0 до 2,3 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
C ₄ H ₁₀ (Бутан)	от 0 до 1,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
C ₆ H ₁₄ (Гексан)	от 0 до 1,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
C ₃ H ₈ (Пропан)	от 0 до 1,7 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
C ₃ H ₆ (Пропилен)	от 0 до 2,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
C ₅ H ₁₂ (Пентан)	от 0 до 1,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
CH ₃ OH (Метанол)	от 0 до 5,5 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,75 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
H ₂ (Водород)	от 0 до 4,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,0 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Результаты поверки газоанализаторов портативных BW модели GasAlertClip Extreme, GasAlertExtreme, GasAlertQuattro, GasAlertMicroClip, GasAlertMax XT II, GasAlertMicro5, Clip фирмы "Honeywell Analytics Ltd", Великобритания, заносят в протокол.

6.2. Положительные результаты поверки газоанализаторов оформляют выдачей свидетельства в соответствии с ПР 50.2.006.

6.3. Газоанализаторы портативные, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускают. Газоанализаторы изымают из обращения. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

6.4. После ремонта газоанализаторы подвергают поверке.

Начальник отдела ФГУП "ВНИИМС"

Инженер ФГУП "ВНИИМС"



Ш.Р.Фаткудинова

Т.О.Никифоров

Приложение А

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Газоанализатор портативный BW модели GasAlertClip Extreme, GasAlertExtreme, GasAlertQuattro, GasAlertMicroClip, GasAlertMax XT II, GasAlertMicro5, Clip

Зав. № _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °C;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования _____

3. Результаты определения погрешности

Измеряемый компонент	Диапазон измерения	Пределы допускаемой погрешности, %	Значение погрешности, полученное при поверке, %

4. Заключение _____

Поверитель _____