

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Согласовано
Зам. директора ГП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
Александров В.С.
1997 г.



<p>СИСТЕМА ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКАЯ СТАЦИОНАРНАЯ МНОГОКАНАЛЬНАЯ «РИКЕН-GDAS»</p>	<p>Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>16631-97</u> Взамен № _____</p>
--	--

Изготавливается в соответствии с документацией фирмы «РИКЕН КЕЙКИ», Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоаналитическая стационарная многоканальная система «РИКЕН-GDAS» предназначена для автоматического непрерывного контроля концентрации кислорода, токсичных и горючих газов в воздухе рабочей зоны и выдачи предупреждающих сигналов при превышении заданных уровней концентрации.

Система «РИКЕН-GDAS» должна эксплуатироваться в невзрывоопасных зонах.

ОПИСАНИЕ

Газоаналитическая стационарная многоканальная система включает в себя:

1. Датчики (измерительные головки) различных моделей:

- термокаталитические датчики (измерительные головки) GD-A8, GD-D8, SD-703GP GD-D5C для контроля содержания горючих газов и паров;
- электрохимические датчики GD-F3A, GD-F11A для контроля содержания кислорода;
- полупроводниковые датчики GD-A8V для контроля содержания водорода, горючих и токсичных газов;
- полупроводниковые датчики GD-D8V для контроля содержания горючих и токсичных газов;
- датчики с мембранными электродами GD-E3 для контроля содержания NH_3 и $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$;
- электрохимические датчики GD-K2 - для контроля содержания H_2S ;
- электрохимические датчики GD-K3 - для контроля содержания CO и H_2S ;
- электрохимические датчики GD-K11D - для контроля содержания токсичных газов: Cl_2 , HCl , PH_3 , SiH_4 , NO_2 , SO_2 , NO , NH_3 , CO , HF , O_3 и др.;
- электрохимические датчики GD-V11D для контроля содержания H_2 ;
- электрохимические датчики GD-K8DG для контроля содержания NF_3 ;
- полупроводниковые датчики GD-S8DG для контроля содержания $\text{P}(\text{OCH}_3)_3$;
- электрохимические датчики SD-703EC для определения содержания CO и H_2S ;

- оптические датчики SD-703RI для определения содержания таких горючих газов, как метан (CH_4), этан (C_2H_6), изобутан ($i\text{-C}_4\text{H}_{10}$), n-гексан ($n\text{-C}_6\text{H}_{14}$).
- 2. Устройства индикации и световой сигнализации о превышении установленных пороговых значений моделей GP-171T, EC-172T, GP-107Z, GP-581, GH-581, EC-582, TX-582, OX-581.
- 3. Устройства звуковой сигнализации моделей TAN-580 и TAN-170T.
- 4. Центральный блок сбора информации.

Стационарная многоканальная система комплектуется из набора датчиков для измерения перечисленных выше компонентов, соединенных с устройствами индикации измерительной информации и сигнализации, и одного центрального блока сбора информации. Устройства индикации и световой сигнализации, перечисленные в п.3, а также одно устройство звуковой сигнализации соединены в единый блок - Multi Gas Monitor, имеющий 4, 6, 9 или 12 измерительных каналов.

В системе реализована хорошо зарекомендовавшая себя в промышленности благодаря высокой помехозащищенности и надежности двухпроводная электрическая связь 4...20 мА с напряжением 8...30 В. Тем самым при соединительном кабеле диаметром 2 мм и напряжении 24 В допускается удаление датчиков от блока индикации на расстояние от 100 м до 2 км.

Датчики выполнены в прочном, стойком к коррозии корпусе, обладают высокой виброустойчивостью и ударопрочностью.

Датчики моделей GD-K11D, SD-703EC, SD-703RI, SD-703GP имеют цифровую индикацию на жидких кристаллах для непрерывной индикации концентрации компонента непосредственно на месте измерения. Эти датчики могут использоваться как в составе системы, так и отдельно. Конструкция датчиков позволяет осуществить непосредственное их подключение к персональному компьютеру. Нулевые показания и чувствительность этих датчиков регулируется с помощью магнитного ключа.

Датчики GD-K11D имеют сменные электрохимические сенсоры (на любой из указанных выше компонентов) со встроенной памятью данных. После установки сенсора электронная часть измерительной головки автоматически настраивается на рабочие параметры сенсора.

Датчики остальных моделей не имеют цифровой индикации. Измерительная информация поступает на блок Multi Gas Monitor.

К каждому устройству индикации и сигнализации подключается один датчик (измерительная головка):

- к GP-581, GP-107Z, GP-171T - датчики на горючие газы;
- к GH-581 - датчики на горючие и токсичные газы;
- к EC-582, TX-582, EC-172T - датчики на токсичные газы;
- к OX-581 - датчики на кислород.

Устройства индикации и световой сигнализации имеют:

- модели GP-581, GH-581, EC-582, OX-581, TX-582 - вертикальную шкалу с указанием определяемого компонента, три световых сигнала: зеленый - при содержании определяемого компонента ниже 1-го порога срабатывания сигнализации, желтый, соответствующий 1-му порогу срабатывания сигнализации; красный, соответствующий 2-му порогу срабатывания сигнализации. За крышкой на передней панели имеются потенциометры для корректировки нулевых показаний ZERO и чувствительности SPAN, подключенного к GP-581 датчика. Перечисленные устройства входят в состав единого блока с устройством звуковой сигнализации модели TAN-580;

- модели GP-171T, GP-172T - шкалу с делениями в виде вращающегося барабана, на которой обозначены пороги срабатывания сигнализации, на передней панели уст-

ройства указан определяемый компонент, расположены два светодиода, которые включаются при превышении 1-го и 2-го порога срабатывания сигнализации, а также потенциометры корректировки нулевых показаний и чувствительности ZERO и SPAN. Перечисленные устройства входят в состав единого блока с устройством звуковой сигнализации модели TAN-170T.

Устройство индикации и сигнализации модели GP-107Z предназначено для использования в полевых условиях.

Перечисленные устройства индикации и сигнализации, за исключением модели GP-107Z, с одним устройством звуковой сигнализации образуют единый блок.

Центральный блок сбора и обработки информации представляет собой пульт с персональным компьютером, на дисплей которого выводится вся измерительная информация, а также сообщения о тех точках, где содержание определяемого компонента превышает установленные пороговые значения.

Номенклатура определяемых компонентов и количество датчиков, входящих в состав системы определяется заказчиком.

Основные метрологические и технические характеристики.

1. Основные метрологические характеристики системы приведены в табл. 1.

Таблица 1

Модель датчика	Определяемый компонент	Пороги сигнализации *)	Диапазоны измерений	Предел допускаемой основной погрешности, %	
				приведенной	относительной
GD-K2	H ₂ S	3 мг/м ³	0 - 7 мг/м ³	± 25	-
		10 мг/м ³	7 - 30 мг/м ³	-	± 25
GD-K3	H ₂ S	5 ppm	0 - 10 ppm	± 25	-
		10 ppm	10 - 30 ppm	-	± 25
	CO	10 ppm	0 - 20 ppm	± 20	-
		20 ppm	20 - 150 ppm	-	± 20
GD-K11D **)	Cl ₂	0,3 ppm	0 - 0,5 ppm	± 25	-
		0,5 ppm	0,5 - 1,5 ppm	-	± 25
	HF	0,5 ppm	0 - 1 ppm	± 25	-
		1,0 ppm	1 - 9 ppm	-	± 25
	O ₃	0,06 ppm	0 - 0,10 ppm	± 25	-
		0,1 ppm	0,1 - 1,0 ppm	-	± 25
	HCl	3 ppm	0 - 3 ppm	± 25	-
		5 ppm	3 - 15 ppm	-	± 25
	PH ₃	0,06 ppm	0 - 0,1 ppm	± 25	-
		0,3 ppm	0,1 - 1 ppm	-	± 25
	SiH ₄	1 ppm	0 - 5 ppm	± 25	-
		5 ppm	5 - 15 ppm	-	± 25
	NO ₂	1 ppm	0 - 1 ppm	± 25	-
		2 ppm	1 - 15 ppm	-	± 25
SO ₂	2 ppm	0 - 4 ppm	± 25	-	
	4 ppm	4 - 30 ppm	-	± 25	
NO	5 ppm	0 - 10 ppm	± 25	-	
	10 ppm	10 - 100 ppm	-	± 25	

Продолжение таблицы 1

Модель датчика	Определяемый компонент	Пороги сигнализации	Диапазоны измерений	Предел допускаемой основной погрешности, %	
				приведенной	относительной
GD-K11D	NH ₃	10 ppm	0 - 20 ppm	± 25	-
		25 ppm	20 - 75 ppm		± 25
	CO	10 ppm	0 - 20 ppm	± 20	-
		20 ppm	20 - 150 ppm	-	± 20
GD-K8DG	NF ₃	2 ppm	0 - 10 ppm	± 25	-
		10 ppm	10 - 30 ppm	-	± 25
GD-S8DG	P(OCH ₃) ₃ (TEOS)	5 ppm	0 - 5 ppm	± 25	-
		10 ppm	5 - 15 ppm	-	± 25
GD-E3	NH ₃	10 ppm	0 - 20 ppm	± 25	-
		25 ppm	20 - 75 ppm или 20-150 ppm	-	± 25
	(C ₂ H ₅) ₃ N	10 ppm	0 - 25 ppm	± 25	-
		25 ppm	25 - 75 ppm или 25 - 150 ppm	-	± 25
GD-F3A ***)	O ₂	18 % об.д.	0 - 5 % об.д.	± 5	-
		23 % об.д.	0 - 10 % об.д.	± 5	-
			0 - 25 % об.д. *)	± 5	-
			0 - 50 % об.д. или 0 - 100 % об.д.	± 5	-
GD-F11A	O ₂	18 % об.д. 23 % об.д.	0 - 25 % об.д.	± 5	-
SD-703EC	CO	10 ppm	0 - 20 ppm	± 20	-
		20 ppm	20 - 150 ppm	-	± 20
	H ₂ S	5 ppm	0 - 10 ppm	± 25	-
		10 ppm	10 - 30 ppm	-	± 25
SD-703RI	Горючие газы (CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ H _{8,i} -C ₄ H ₁₀ n-C ₆ H ₁₄)	20% НКПР	0 - 50 % НКПР	± 10	-
		40 % НКПР	50 - 100% НКПР	-	-
		****)			
SD-703GP	Метан Бытовой газ	20 % НКПР	0 - 50 % НКПР	± 10	-
		40 % НКПР	50 - 100% НКПР	-	-
GD-A8 GD-D8 GD-D5C	Горючие газы и пары	20 % НКПР	0 - 10 % НКПР	± 25	-
		40 % НКПР	0 - 50 % НКПР	± 10	-
			0 - 100 % НКПР	-	-
GD-A8V	H ₂	200 ppm	0 - 200 ppm	± 10	-
		500 ppm	200 - 10000ppm	-	± 10

Продолжение таблицы 1

Модель датчика	Определяемый компонент	Пороги сигнализации	Диапазоны измерений	Предел допускаемой основной погрешности, %	
				приведенной	относительной
GD-D8V GD-A8V **)	Горючие газы (CH ₄)	1000 ppm	0 - 2000 ppm	± 10	
		20 % НКПР	0 - 40 % НКПР	± 10	
			40-100% НКПР	-	-
	H ₂ S	10 ppm	0 - 30 ppm	± 25	-
20 ppm		30 - 100 ppm	-	± 25	
GD-V11D	H ₂	200 ppm	0 - 200 ppm	± 10	-
		500 ppm	200 - 10000ppm	-	± 10

Примечания: *) в таблице указаны рекомендуемые пороги срабатывания сигнализации.

**) датчик может быть использован для измерения содержания других компонентов, к которым чувствителен сенсор данного типа, при условии индивидуальной калибровки по данному компоненту (подтверждения коэффициента пересчета на используемый газ-эквивалент).

***) датчик имеет стандартный диапазон 0 - 25 % об.д. кислорода, другие диапазоны - по требованию заказчика.

****) НКПР- нижний концентрационный предел распространения пламени.

2. Предел допускаемой вариации показаний, b_d , составляет 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

3. Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 10 мин.

4. Время установления показаний, способ отбора пробы, а также основные технические характеристики составных частей системы и условия ее эксплуатации приведены в табл.2.

Таблица 2.

Модель	Способ отбора пробы	Время установления показаний, с	Габаритные размеры, мм	Потребляемая мощность Масса	Условия эксплуатации
GD-A8	Диффузионный	20	100x150x127	- 0,9 кг	- 10 ...+ 40 °С до 95% отн.вл.
GD-D8	Встроенный насос	20	180x200x135	5 ВА 3,5 кг	- 10 ...+ 40 °С до 95% отн.вл.
GD-D5C	Встроенный насос	20	269x300x180	15 ВА 8,7 кг	- 10 ...+ 40 °С до 95% отн.вл.
GD-F3A	Диффузионный	25	140x155x85	- 2,5 кг	- 10 ...+ 40 °С до 95% отн.вл.
GD-F11A	Встроенный насос	25	213x200x104	10 ВА 2,6 кг	0 ...+ 40 °С 30-85% отн.вл.
GD-A8V	Диффузионный	30 - горючие 60 - токсичные	100x150x128	- 0,9 кг	- 10 ...+ 40 °С до 95% отн.вл.
GD-D8V	Встроенный насос	30 - горючие 60 - токсичные	200x180x115	5 ВА 3,5 кг	- 10 ...+ 40 °С до 95% отн.вл.
GD-E3	Диффузионный	60	140x175x110	- 1,7 кг	-10 ... + 40 °С 45-95%отн.вл.

Продолжение таблицы 2.

Модель	Способ отбора пробы	Время установления показаний, с	Габаритные размеры, мм	Потребляемая мощность Масса	Условия эксплуатации
GD-K2	Диффузионный	20	162x175x135	- 1,8	-40 ... + 40 °С до 95%отн.вл.
GD-K3	Диффузионный	20	125x215x73	- 1,3	- 10 ... + 40 °С до 95% отн.вл.
GD-K11D	Встроенный насос	60	213x220x104	10 ВА 4 кг	0 ... + 40 °С 30-85% отн.вл.
GD-V11D	Встроенный насос	60	213x220x104	10 ВА 4 кг	0 ... + 40 °С 30-85% отн.вл.
GD-K8DG	Встроенный насос	60	150x220x70	5 ВА 3,3 кг	0 ... + 40 °С до 90%отн.вл.
GD-S8DG	Встроенный насос	60	200x180x115	80 ВА 7,5 кг	10 ... + 40 °С 30-80% отн.вл.
SD-703EC	Встроенный насос	25	205x134x90	11 ВА 4 кг	-10 ... + 40 °С до 95%отн.вл.
SD-703RI	Встроенный насос	30 - 60	205x134x89	4 ВА 4,3 кг	-10 ... + 40 °С до 95%отн.вл.
SD-703GP	Встроенный насос	30 - 60	205x134x90	4,5 ВА 4 кг	-10 ... + 40 °С до 90%отн.вл.
TAN-580	-	-	29,6x120x120	2 ВА 0,2 кг	0 ... + 40 °С 10-90%отн.вл.
TAN-170T	-	-	36x144x260	18 ВА 0,4 кг	0 ... + 40 °С до 90%отн.вл.
GP-171T	-	-	36x144x260	15 ВА 0,45 кг	0 ... + 40 °С до 90%отн.вл.
EC-172T	-	-	36x144x270	15 ВА 0,45 кг	0 ... + 40 °С до 90%отн.вл.
GP-581	-	-	29,6x120x120	17 ВА 0,25 кг	0 ... + 40 °С 10-90%отн.вл.
GH-581	-	-	29,6x120x120	18 ВА 0,25 кг	0 ... + 40 °С 10-90%отн.вл.
EC-582 TX-582	-	-	29,6x120x120	10 ВА 0,25 кг	0 ... + 40 °С 10-90%отн.вл.
OX-581	-	-	29,6x120x120	12 ВА 0,25 кг	0 ... + 40 °С 10-90%отн.вл.

5. Технические характеристики блоков, в состав которых входят устройства индикации и световой сигнализации (4, 6, 9 или 12 шт.) и устройство звуковой сигнализации приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Обозначение блока (число каналов)	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
570-04W (4)	258x310x163	4,0
570-06W (6)	330x310x163	6,5
570-09W (9)	438x310x163	8,5
570-12W (12)	546x310x163	10

Продолжение таблицы 3.

Обозначение блока (число каналов)	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
170-04W (4)	310x350x200	10,6
170-06W (6)	410x350x200	13,0
170-09W (9)	560x350x200	16,0
170-12W (12)	710x350x200	21,0

6. Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°C в долях от предела основной допускаемой погрешности для всех моделей не превышает 0,5.

7. Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального значения в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает 0,3.

8. Дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает 1,0.

9. Срок службы системы не менее 8 лет. Срок службы электрохимических сенсоров от одного года до двух лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак может наноситься на титульный лист Руководства по эксплуатации стационарной многоканальной системы на токсичные и горючие газы «РИКЕН-GDAS».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки системы приведена в табл.4.

Наименование	Обозначение	Количество
Система стационарная многоканальная на токсичные и горючие газы	«РИКЕН-GDAS»	1 комплект.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Инструкция по поверке		1 экз.

По требованию Заказчика фирмой поставляются системы с любым набором датчиков и блоков индикации и сигнализации, а также отдельные датчики.

ПОВЕРКА

Поверка стационарной многоканальной системы «РИКЕН-GDAS» осуществляется в соответствии с утвержденной ГП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» Инструкцией по поверке.

Поверка проводится с использованием ГСО состава газовых смесей H_2/air , CH_4/air , $\text{C}_3\text{H}_8/\text{air}$, $i\text{-C}_4\text{H}_{10}/\text{air}$, $n\text{-C}_6\text{H}_{14}/\text{air}$, O_2/N_2 в баллонах под давлением, выпускаемых по ТУ 6-16-2956-92, генераторы типа ГР03М и ГР 05М по ТУ 25-7557-0029-88 в комплекте с ГСО-ПГС $\text{H}_2\text{S}/\text{N}_2$, CO/N_2 , SO_2/N_2 , NH_3/N_2 , NO_2/N_2 , NO/N_2 в баллонах под давлением и с эталоном сравнения SiH_4/N_2 , аттестованным ГП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»; установки «Микрогаз» по ТУ 5Е2.966.057 к комплекту с источниками микропотоков Cl_2 , HCl , HF , генератора озона ГС-024 по ТУ 25-7407.040-90, установок высшей точности на фосфин УВТ-Ф и установки газодинамической г/я 6434.000.00.00 в комплекте с дозатором $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$.

Межповерочный интервал - один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Руководство по эксплуатации системы стационарной многоканальной на токсичные и горючие газы «РИКЕН-GDAS».
2. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические.. Общие технические условия».
3. ГОСТ 12.4.070-79 «Сигнализаторы взрывных концентраций термохимические».
4. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система стационарная многоканальная на токсичные и горючие газы «РИКЕН-GDAS» соответствует требованиям НТД фирмы, ГОСТ 13320-81, ГОСТ 12.4.070-79 и ГОСТ 12.1.005-88.

Изготовитель - фирма «РИКЕН КЕЙКИ», Япония.

Продавец - фирма «ТАЙРИКУ ТРЕЙДИНГ КО., ЛТД», Япония.

Представитель фирмы
«ТАЙРИКУ ТРЕЙДИНГ КО., ЛТД»

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов в области
аналитических измерений



Л.А.Конопелько