

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 1405

Действителен до
01 июля 2003 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов
Государственных испытаний утвержден тип

газоанализаторов "КАСКАД",

ЗАО "ОПТЭК", г. Санкт-Петербург, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под
№ РБ 03 09 1231 00 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к
настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ
27 декабря 2000 г.

Продлено до " ____ " ____ г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ
____ 20 ____ г.

*Удостоверено № 09-2000 от 21.12.00
Охридский Д.В. Куташев*

СОГЛАСОВАНО

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

<p>ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ "КАСКАД"</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений РФ Регистрационный № 17478-98 Взамен № _____</p>
-------------------------------------	---

Выпускается по технической документации фирмы - изготовителя
ЗАО "ОПТЭК", г.Санкт-Петербург.
ТУ 4215-002-23136558-98, ГОСТ 13320, ГОСТ Р 50759-95

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализатор "КАСКАД" предназначен для измерения температуры и концентраций CO , NO , NO_2 , SO_2 , O_2 , H_2S , Cl_2 , HCl в воздухе рабочей зоны и в вентиляционных и промышленных газовых выбросах.

Область применения – контроль промышленных и вентиляционных выбросов и воздуха рабочей зоны.

ОПИСАНИЕ

Газоанализатор "КАСКАД" представляет собой автоматический прибор, конструктивно выполненный в одном блоке.

Принцип действия газоанализатора - электрохимический метод определения концентрации газа. Датчиком газа служит электрохимический сенсор. Измеряемый газ, путем диффузии, проникает в сенсор, инициирует на электродах датчика электрический ток, пропорциональный концентрации газа. Напряжение, снимаемое с нагрузочного резистора, усиливается, поступает на аналогово-цифровой преобразователь и индицируется на цифровом жидкокристаллическом индикаторе. Газоанализатор снабжен микроконтроллером, разъемом интерфейса RS 232. Информация на экране монитора включает в себя да-

ту, время измерения, значение концентрации измеряемого компонента, температуру. В приборе предусмотрено наличие буферной памяти, используемой для архивации данных (текущего номера измерения, концентрации всех измеряемых компонентов, даты и времени измерения, температуры). Программа "Сервис" позволяет запоминать до 256 протокольных страниц. Протокольные страницы могут выводиться на принтер по каналу RS 232.

Модели, предназначенные для определения в вентиляционных и промышленных газовых выбросах температуры и концентраций газов, имеют разъем "Зонд" для подключения температурного зонда и разъем "Температура" для подключения датчика внешней температуры.

Газоанализатор "КАСКАД" имеет следующие модификации:

Газоанализаторы, предназначенные для определения в воздухе рабочей зоны концентраций следующих газов: (см.табл.1,2)

Табл.1

Модификация	Обозначение НТД	Измеряемые газы
КАСКАД 311.1	ИРМБ.413416.017	H ₂ S , NO ₂ , CO , O ₂
КАСКАД 311.2	ИРМБ.413416.018	H ₂ S , NO , CO , O ₂
КАСКАД 311.3	ИРМБ.413416.019	H ₂ S , NO , NO ₂ , O ₂
КАСКАД 311.4	ИРМБ.413416.020	NO , NO ₂ , CO , O ₂
КАСКАД 311.5	ИРМБ.413416.021	HCl , Cl ₂ , CO , O ₂
КАСКАД 311.6	ИРМБ.413416.022	NO ₂ , HCl , CO , O ₂
КАСКАД 311.7	ИРМБ.413416.023	SO ₂ , Cl ₂ , CO , O ₂
КАСКАД 311.8	ИРМБ.413416.024	H ₂ S , Cl ₂ , CO , O ₂
КАСКАД 511.1	ИРМБ.413416.025	H ₂ S , NO , NO ₂ , CO , O ₂
КАСКАД 511.2	ИРМБ.413416.026	SO ₂ , NO , NO ₂ , CO , O ₂
КАСКАД 511.3	ИРМБ.413416.027	NO , NO ₂ , HCl , CO , O ₂
КАСКАД 511.4	ИРМБ.413416.028	NO , HCl , Cl ₂ , CO , O ₂

Табл.2

Анализируемый газ	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		
		абсолютной Δ , мг/м ³	относительной δ , %	приведенной γ , %
H ₂ S	0 - 10 мг/м ³ 10 - 100 мг/м ³	$\pm 2,5$ мг/м ³	± 25 %	
SO ₂	0 - 10 мг/м ³ 10 - 100 мг/м ³	$\pm 2,5$ мг/м ³	± 25 %	
NO	0 - 3 мг/м ³ 3 - 30 мг/м ³	$\pm 0,75$ мг/м ³	± 25 %	
NO ₂	0 - 2 мг/м ³ 2 - 20 мг/м ³	$\pm 0,5$ мг/м ³	± 25 %	
HCl	0 - 10 мг/м ³ 10 - 50 мг/м ³	$\pm 2,5$ мг/м ³	± 25 %	
Cl ₂	0 - 1 мг/м ³ 1 - 10 мг/м ³	$\pm 0,25$ мг/м ³	± 25 %	
CO	0 - 20 мг/м ³ 20 - 200 мг/м ³	± 4 мг/м ³	± 20 %	
O ₂	0 - 25 об%			$\gamma = \pm 2,5\%$

Газоанализаторы, предназначенные для определения в вентиляционных и промышленных газовых выбросах температуры и концентраций следующих газов: (см.табл.3, 4)

Табл.3

Модификация	Обозначение НТД	Измеряемые газы
КАСКАД 312.1	ИРМБ.413416.029	H ₂ S, NO ₂ , CO, O ₂
КАСКАД 312.2	ИРМБ.413416.030	H ₂ S, NO, CO, O ₂
КАСКАД 312.3	ИРМБ.413416.031	H ₂ S, NO, NO ₂ , O ₂
КАСКАД 312.4	ИРМБ.413416.032	NO, NO ₂ , CO, O ₂
КАСКАД 312.5	ИРМБ.413416.033	SO ₂ , Cl ₂ , CO, O ₂
КАСКАД 512.1	ИРМБ.413416.034	H ₂ S, NO, NO ₂ , CO, O ₂
КАСКАД 512.2	ИРМБ.413416.035	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, O ₂

Табл.4

Анализируемый газ	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		
		Абсолютная Δ , мг/м ³	Относительная δ , %	приведенная γ , %
H ₂ S	0 - 100 мг/м ³	$\pm(5+0,15C_x)$ мг/м ³		
SO ₂	0 - 5,0 г/м ³	$\pm(0,05+0,1C_x)$ г/м ³		
NO	0 - 3,0 г/м ³	$\pm(0,05+0,1C_x)$ г/м ³		
NO ₂	0 - 200 мг/м ³	± 30 мг/м ³		

Анализируемый газ	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		
		Абсолютная Δ , мг/м ³	Относительная δ , %	приведенная γ , %
СО	0 - 20,0 г/м ³	$\pm(0,05+0,05C_x)$ г/м ³		
O ₂	0 - 25 об%			$\pm 2,5\%$
СО ₂	0 - 25 об%	Определяется расчетным путем		
T°C	0 - 100 °C 100 - 800°C	$\pm 3^\circ\text{C}$	$\pm 3\%$	

Табл.5

Дополнительные погрешности, связанные с изменением напряжения питания, температуры окружающего воздуха и влажности	не превышает 0,5 долей от основной погрешности.
Пределы допускаемой дополнительной погрешности:	не превышает 0,3 долей от основной погрешности.
<ul style="list-style-type: none"> Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения напряжения питания (в пределах от 187 до 242В). 	
<ul style="list-style-type: none"> Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения напряжения питания (в пределах от 9 до 14В). 	не превышает 0,3 долей от основной погрешности.
<ul style="list-style-type: none"> Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения частоты питающего напряжения (от 49 до 51 Гц). 	не превышает 0,3 долей от основной погрешности.
<ul style="list-style-type: none"> Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха (в долях от допустимой основной погрешности на каждые 10°C отклонения от номинального значения температуры 20°C в диапазоне 10 - 40°C). 	не превышает 0,5 долей от основной погрешности.
<ul style="list-style-type: none"> Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения давления (от 84 до 106,7 кПа) 	не превышает 0,3 долей от основной погрешности.
<ul style="list-style-type: none"> Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения влажности (от 15 до 95%). 	не превышает 0,2 долей от основной погрешности.
<ul style="list-style-type: none"> Дополнительная погрешность от взаимного влияния измеряемых компонентов. 	не превышает 1,5 долей от основной погрешности.
<ul style="list-style-type: none"> Предел допускаемой дополнительной погрешности при наличии вибрации частотой 10 - 55 Гц, амплитудой до 0,15 мм. 	не превышает 0,2 долей от основной погрешности.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Предел допускаемой дополнительной погрешности при наклоне газоанализаторов в любом направлении. ▪ Предел допускаемой дополнительной погрешности при наличии внешнего переменного магнитного поля напряженностью до 400 А/м. 	не превышает 0,2 долей от основной погрешности.
Предел допускаемой дополнительной погрешности при наличии внешнего переменного электрического поля напряженностью до 10 кВ/м.	не превышает 0,2 долей от основной погрешности.
Предел допускаемой вариации показаний	не превышает 0,5 долей от основной погрешности
Расход анализируемой газовой смеси, л/мин	$1,0 \pm 0,5$.
Питание	220 ⁺²² ₋₃₃ В (50±1) Гц и/или 12В
Габаритные размеры не более, мм	145 х 300 х 327
Масса не более, кг	6
Мощность, не более Вт	10
Вероятность безотказной работы за 1000 час, не менее	0,95

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта прибора и на табличку, расположенную на задней панели газоанализатора в соответствии с ПР 50.2.009.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки прибора входят:

- газоанализатор 1 шт.
- газозаборный зонд (для Мод."КАСКАД-312.1 ÷ 312.5" и мод."КАСКАД-512.1" и Мод."КАСКАД-512.2") 1 шт.
- руководство по эксплуатации 1 шт.
- методика поверки 1 шт.
- паспорт 1 шт.
- дискета с программным обеспечением для работы с RS232 1 шт.

ПОВЕРКА

Подлежит поверке. Межповерочный интервал - 1 год.

Поверка электрохимических газоанализаторов "КАСКАД" осуществляется в соответствии с "Методикой поверки" (ИРМБ.413416.017 ÷ 413416.035ИП), утвержденной в установленном порядке с использованием:

- ГСО-ПГС, выпускаемых по ТУ 6-16-2956-92
- Образцового генератора газовых смесей 645 ГР-03М, ТУ 35-7557.0029-88.
- Образцового генератора газовых смесей 666 ГР-03М, ТУ 35-7557.0030-88.
- Образцового генератора газовых смесей 667 ГР-03М, ТУ 35-7557.0031-88.
- Установки динамической "МИКРОГАЗ" 5Е2.966.057 ТО.
- эталонов сравнения - источников микропотока ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4215-002-23136558-98,

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

ГОСТ Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализатор "КАСКАД" соответствует требованиям ГОСТ Р 50759-95, ГОСТ 13320-81, ТУ 4215-002-23136558-98.

Изготовитель фирма ЗАО "ОПТЭК"

199053 г.Санкт-Петербург, В.О., 4-я Линия , д.11

Тел/факс: (812) 218 5159 , 327 7222 Тел: (812) 213 65 44

Ремонт на базе ЗАО "ОПТЭК", г.Санкт-Петербург, В.О. 4-я Линия , д.11

Руководитель отдела испытаний

ГЦИ СИ ВНИИМ им.Д.И.Менделеева

М.Г.Гершун

Руководитель лаборатории

ГЦИ СИ ВНИИМ им.Д.И.Менделеева

Л.А.Конопелько

Генеральный директор ЗАО "ОПТЭК"

В.П.Челибанов