



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.31.004.A № 48398

Срок действия до 22 октября 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Комплексы газоаналитические для контроля и учета вредных выбросов
СОВ-1**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Пламя-Э", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 25147-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 25147-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **22 октября 2012 г. № 869**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 006980

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы газоаналитические для контроля и учета вредных выбросов СОВ-1

Назначение средства измерений

Комплексы газоаналитические для контроля и учета вредных выбросов СОВ-1 (далее - комплексы СОВ-1) предназначены для измерения концентрации оксида углерода (СО), кислорода (O_2), оксида азота (NO), сернистого газа (SO_2), углеводородов по метану (CH_4), диоксида углерода (CO_2).

Описание средства измерений

Комплексы СОВ-1 являются автоматическими стационарными системами непрерывного действия и включают в свой состав ряд средств измерений и устройств, обеспечивающих их работоспособность:

- газоанализатор многокомпонентный для измерений концентрации NO, CO, SO_2 , O_2 , CH_4 и CO_2 ;
- блок транспортировки и подготовки пробы для анализа;
- зонды для отбора пробы отходящего газа;
- обогреваемые трубопроводы подачи пробы к газоанализатору;
- блок охлаждения и осушки пробы;
- индикатор прозрачности дымовых газов «Альфа-2»;
- газоанализатор для измерений концентрации кислорода (O_2);
- контроллер;
- компьютер с сетевой картой, монитор, принтер;
- программное обеспечение;
- бокс для установки оборудования.

Принцип действия автоматического многокомпонентного газоанализатора основан на применении комплекта измерительных преобразователей различных типов:

- электрохимических сенсоров для измерений концентрации O_2 , CO, NO, SO_2 ;
- ИК- оптического сенсорного блока и для измерений концентрации CO_2 и углеводородов;
- термокаталитических сенсоров для измерений концентрации углеводородов в пересчете на метан (CH_4).

Конструктивно газоанализатор выполнен в прочном корпусе с открывающейся крышкой, внутри корпуса установлены измерительные преобразователи, имеется дисплей, клавиатура. Соединительные штуцера, отверстия сброса пробы и разъемы установлены на внешней стороне корпуса. Электрическое питание газоанализатора осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В/50 Гц. Газоанализатор оснащен жидкокристаллическим дисплеем с подсветкой, памятью для хранения коэффициентов, интерфейсом RS-485 для передачи данных в сеть и имеет токовые аналоговые выходы: (0-5)мА, (4-20) мА, (0-10) В по каждому измерительному каналу.

Блок транспортировки и подготовки пробы для анализа (только для измерения концентрации O_2 , NO, CO, CH_4):

- количество точек отбора-2;
- расстояние от точек отбора газа до блока подготовки не более 100 м;
- транспортировка пробы газа на анализ в водяной среде;
- параметры газовой среды в точке отбора:
- температура газа не более 600 °С;
- разрежение не более 500 мм вод. ст.;
- схема водоснабжения эжекторов - замкнутая с водяным насосом;
- газоотделитель барботажного типа, давление газа на выходе из газоотделителя не более 150 мм вод. ст.;

- расход газа на анализ не более: 20-60 л/ч.

Обогреваемый трубопровод:

- материал трубы: фторопластовая труба PTFE Ф8х1;
- материал нагревателя: саморегулирующая нагревательная лента или греющий кабель;
- максимальная температура нагрева: до 150 °С;
- потребляемая мощность 30 Вт/м;
- защитная оболочка: труба полипропиленовая Фн=51-65мм или стальная.

Блок охлаждения и осушки пробы газа:

- предназначен для замораживания пробы газа и отделения влаги;
- напряжение питания блока 220 В;
- используется при измерениях концентрации всех компонентов в газовой смеси;
- слив конденсата - самотеком.

Индикатор прозрачности дымовых газов «Альфа-2»:

- максимальная дальность действия (расстояние между БИ и БП) - 50 метров;
 - индикатор выдает дискретный сигнал об изменении прозрачности дымовых газов (мигание светодиодов и лампы):
 - при частичном ослаблении потока ИК излучения между БИ и БП
 - при полном перекрытии излучения между БИ и БП;
 - индикатор имеет выходные аналоговые сигналы, которые характеризуют:
 - прозрачность дымовых газов – (0-5) мА
 - запыленность оптических стекол – уровень сигнала от БИ к БП;
 - инерционность срабатывания индикатора не более 2 с.
- Общий вид комплексов СОВ-1 представлен на рис. 1 и рис.2..

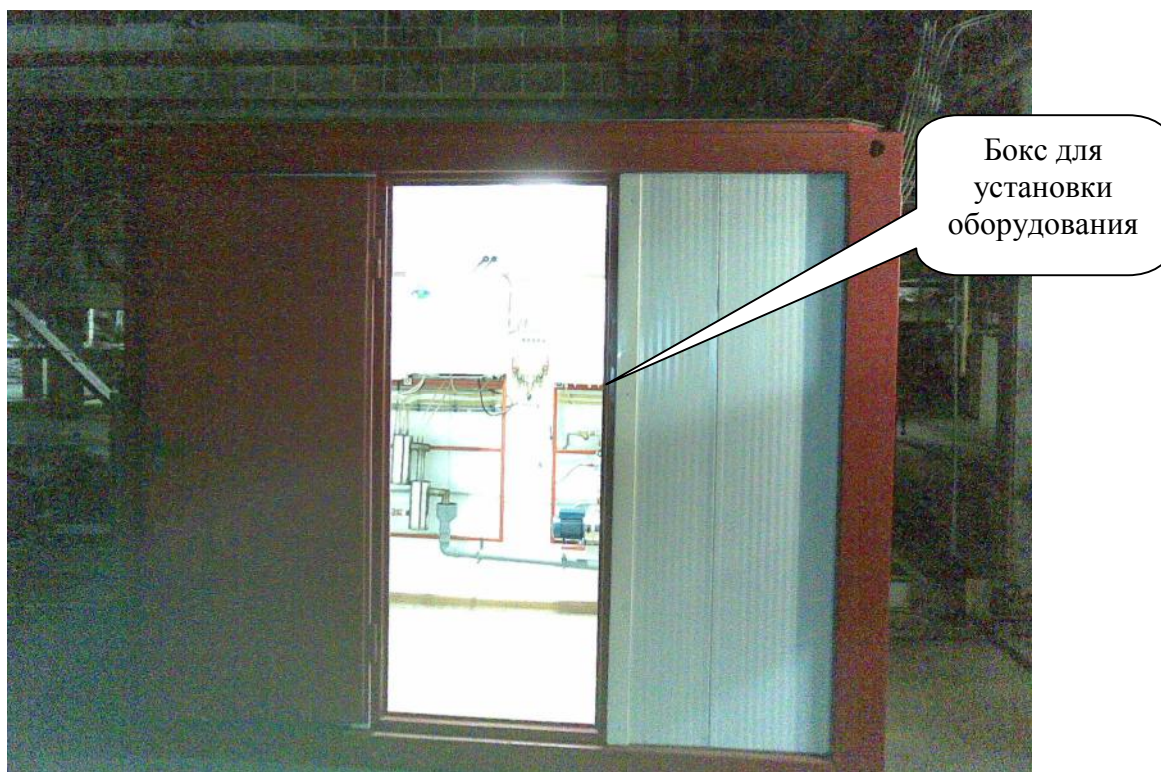


Рис. 1.

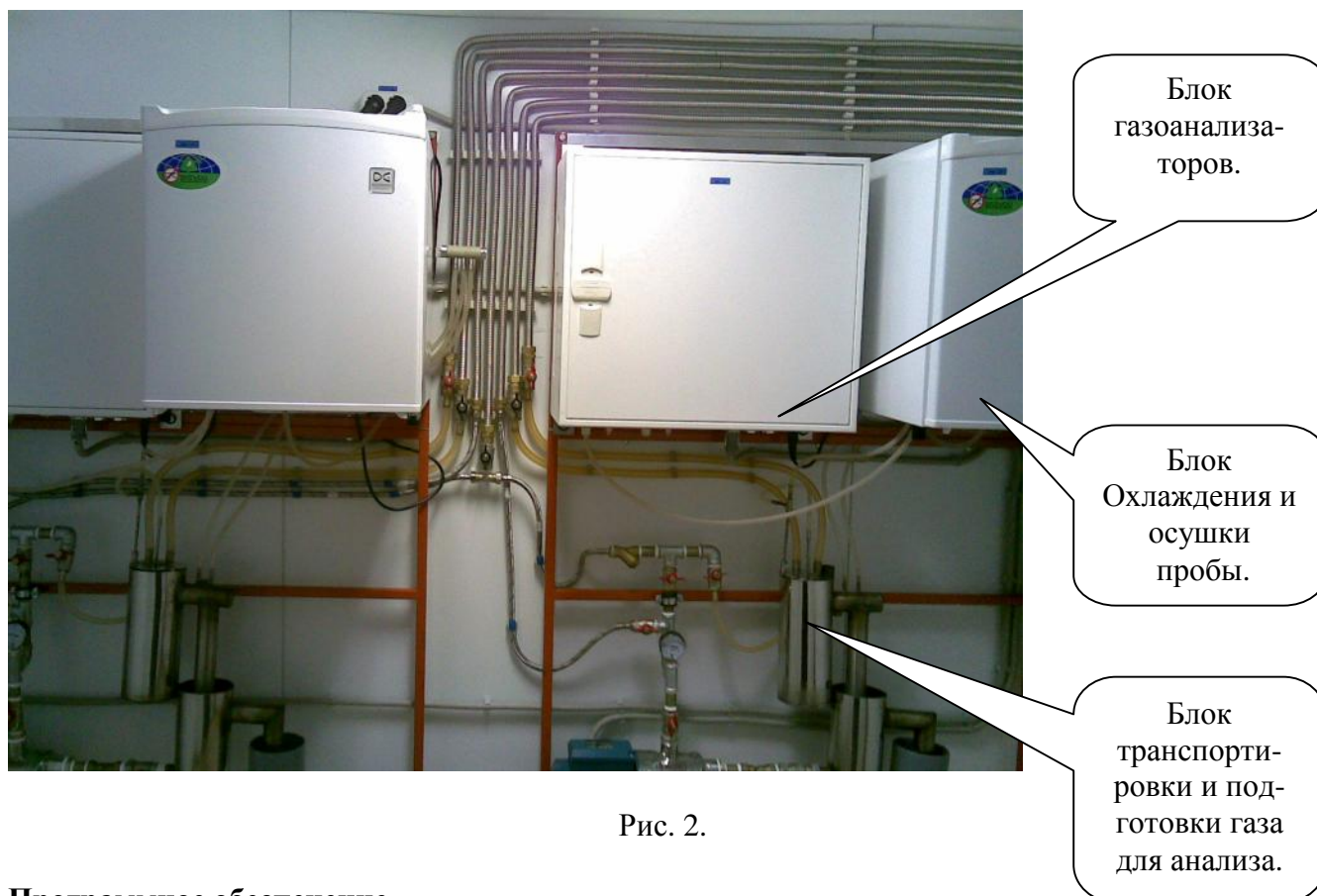


Рис. 2.

Программное обеспечение

Комплексы СОВ-1 имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее - ПО), разработанное предприятием-изготовителем.

Основные функции встроенного ПО:

- обработка информации, поступающей от измерительных сенсоров;
- управление работой газоаналитического оборудования;
- отображение концентраций и других данных на дисплее;
- формирование выходных аналоговых сигналов измеряемых концентраций;
- связь с ПЭВМ по цифровому каналу RS-485.

Основные функции внешнего ПО.

В качестве внешнего ПО используется специально созданный пакет программ «ЭкоТЭЦ». Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 009612458. Пакет программ «ЭкоТЭЦ» обеспечивает прием, отображение, сигнализацию и обработку по заданным алгоритмам информации поступающей от газоаналитического оборудования, базы данных (ТЭЦ) и контроллеров «Теконик».

Пакет программ «ЭкоТЭЦ» состоит из ряда связанных между собой программ: ETW, ET-VIEW, OTSHE. Язык программирования «Delphi-7».

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1

Таблица 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|---|---|---|
| ЭкоТЭЦ | Etw.exe | 9.1.003 | 30580C86 | CRC32 (IEEE 802) |

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по МИ 3280-2010 уровню защиты «А». Не требуется специальных средств защиты, исключая-

щих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологические значимой части ПО и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Перечень определяемых компонентов, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности комплексов приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Определяемый компонент | Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--|---|---|--|------------------|
| | | | абсолютной | относительной, % |
| Кислород (O ₂) | от 0 до 21 % | от 0 до 5 % | ± 0,2 % | - |
| | | св. 5 % до 21 % | $\pm (0,1375 + 0,0125 \cdot C_{\text{вх}}) \%$ | - |
| Оксид углерода (CO) | от 0 до 2000 млн ⁻¹ | от 0 до 200 млн ⁻¹ | ± 20 млн ⁻¹ | |
| | | св. 200 до 2000 млн ⁻¹ | | ± 10 |
| Оксид азота (NO) | от 0 до 1000 млн ⁻¹ | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | |
| | | св. 100 до 1000 млн ⁻¹ | | ± 10 |
| Диоксид серы (SO ₂) | от 0 до 3000 млн ⁻¹ | от 0 до 300 млн ⁻¹ | ± 30 млн ⁻¹ | |
| | | св. 300 до 3000 млн ⁻¹ | | ± 10 |
| Диоксид углерода (CO ₂) | от 0 до 20 % | от 0 до 5 % | ± 0,5 % | |
| | | от 5 % до 20 % | | ± 10 |
| Метан (CH ₄) термокатализ | от 500 до 10000 млн ⁻¹ | от 500 до 10000 млн ⁻¹ | - | ± 25 |
| Метан (CH ₄) оптический сенсор | от 0 до 10000 млн ⁻¹ | от 1000 до 10000 млн ⁻¹ | ± 500 млн ⁻¹ | - |

Пределы допускаемой вариации показаний в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, не более 0,5.

Цена единицы наименьшего разряда цифрового дисплея газоанализатора для измерительного канала объемной доли кислорода 0,1 %, измерительных каналов объемной доли оксида углерода, оксида азота, диоксида серы и метана 1 млн⁻¹.

Состав анализируемой среды, объемная доля, %, не более (таблица 3):

Таблица 3

| | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| O ₂ | CO | CO ₂ | NO | NO ₂ | SO ₃ | H ₂ | SO ₂ | CH ₄ |
| 21 % | 1 % | 25 % | 0,2 | 0,015 % | 0,007 % | 0,15 % | 0,5 % | 1,0 % |

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры на каждые 10 °С в рабочих условиях эксплуатации: от плюс 5 °С до плюс 40 °С, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, не более ± 0,5

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности на каждые 10 % в рабочих условиях эксплуатации до 98 % при температуре 35 °С, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, не более ± 1,0

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении атмосферного давления на каждые 3,3 Па в рабочих условиях эксплуатации: от 80 кПа до 120 кПа, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, не более ± 0,5.

Комплексы СОВ-1 соответствуют требованиям к основной абсолютной погрешности:

- при воздействии синусоидальной вибрации частотой от 0,5 до 100 Гц с максимальной амплитудой ускорения вибраций 10 м/с²;
- при воздействии одиночных ударов с пиковым ударным ускорением 150 м/с², при длительности действия ударного ускорения 20 мс и 20-ти ударах в каждом из трех направлений;
- после воздействия синусоидальных вибраций, соответствующих условиям транспортирования, частотой от 10 до 55 Гц (цикл – туда и обратно), продолжительностью цикла 25 мин, числом циклов по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей – 5, максимальной амплитудой смещения 0,35 мм;
- спустя 6 часов после воздействия повышенной (50°C) и пониженной (минус 10°C) температуры, соответствующей условиям транспортирования, продолжительностью 6 часов при каждом из указанных двух значений;
- спустя 24 часа после воздействия повышенной относительной влажности (95 % при температуре 35°C), соответствующей условиям транспортирования, продолжительностью 6 часов;
- спустя 60 минут после снятия перегрузки по определяемому компоненту, вдвое превышающей диапазон измерений и действующей в течение 5-ти минут.

| | |
|---|---------------|
| Время прогрева, мин, не более | 30 |
| Время срабатывания защиты от перегрузки по каналам NO и CO, с, не более | 5 |
| Время установления показаний, с, не более | 30 |
| Допускаемый интервал времени работы без корректировки показаний, мес | 3 |
| Электрическое питание комплексов СОВ-1 осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжение питания, В | 220 |
| Потребляемая мощность газоаналитического оборудования, В·А, не более | 500 |
| Габаритные размеры газоаналитического оборудования, мм, не более: | 1600x1100x450 |
| Масса газоаналитического оборудования, кг, не более | 42 |
| Средний полный срок службы, лет, не менее | 8 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 5000 |
| Степень защиты от внешних воздействий - IP54 по ГОСТ 14254-96. | |
| По устойчивости к воздействию климатических факторов комплексы СОВ-1 соответствуют климатическому исполнению УХЛ1.1 по ГОСТ 15150-69. | |

Условия эксплуатации газоаналитического оборудования:

| | |
|--|------------------------|
| -температура окружающего воздуха, °С | от 5 до 40 |
| - относительная влажность окружающей среды с конденсацией влаги при температуре 35 °С, %, не более | 98 |
| - атмосферное давление, кПа | от 80 до 120 |
| - при установке газоаналитического оборудования в обогреваемом боксе, °С | от минус 40 до плюс 40 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, на комплекс СОВ-1 при помощи шильдика.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Комплекс СОВ-1 (в комплектации по заказу) 1 шт.

| | |
|-----------------------------|-------|
| Паспорт | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| Методика поверки | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МП 25147-12 «Инструкция. Комплексы газоаналитические для контроля и учета вредных выбросов СОВ-1. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 22 июня 2012 г. и входящему в комплект поставки.

Основные средства поверки: ГСО-ПГС № 3726-87, № 3722-87, № 3865-87, № 9757-2011, № 8375-2003, № 3808-87, № 9743-2011.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ПЛЭ. 424355.002. РЭ-2012,.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам газоаналитическим для контроля и учета вредных выбросов СОВ-1

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

ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ПЛЭ.424355.002. ТУ-2012. «Комплексы газоаналитические для контроля и учета вредных выбросов СОВ-1». Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ООО «Пламя-Э». г. Москва

Адрес: Россия, 109215, г. Москва, ул. 9-Парковая д.66, стр.3

Тел./факс: 495-485-90-18, E-mail: plamya_eco@mail.ru,

Ремонт: 127412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13/19

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва.

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«_____» _____ 2012 г.