

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1281 от 09.09.2016 г.)

Системы автоматизированные контроля выхлопных газов «АСКВГ»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные контроля выхлопных газов (далее – АСКВГ) предназначены для измерения и контроля состава выхлопных газов и расчёта мощности и валовых выбросов вредных (загрязняющих) веществ (В(З)В) промышленных установок.

Описание средства измерений

АСКВГ являются проектно-компонуемыми двухуровневыми изделиями с нижним уровнем в виде модулей подготовки и проведения измерений (МППИ), содержащих измерительные каналы (ИК) объемных долей (концентраций) определяемых компонентов, и с верхним уровнем в виде модуля обработки данных (МОД), содержащего сервер и автоматизированное рабочее место эколога (АРМ-Э).

МППИ содержит блок пробоотбора (БПО) и блок газоаналитический (БГА). БПО предназначен для непрерывного отбора, предварительной фильтрации, поддержания необходимой температуры пробы газа в объёме пробоотборника для исключения образования конденсата и для доставки пробы в БГА и содержит пробоотборник, устанавливаемый на стенке выхлопной шахты промышленной установки и линию доставки пробы, состоящую из газовой трубки, саморегулирующегося нагревательного кабеля, термоизоляции и внешнего защитного кожуха. БГА представляет из себя всепогодный шкаф напольного исполнения с установленным в нём газоаналитическим и вспомогательным оборудованием. Газоаналитическое оборудование содержит оборудование подготовки и подачи пробы в газоанализаторы (компрессор, охладитель, фильтр, ротаметры, вентили точной регулировки расхода), один или два газоанализатора с цифровыми выходами, линию удаления пробы и конденсата, аналогичную по конструкции линии доставки пробы. Вспомогательное оборудование содержит оборудование поддержки требуемых климатических условий эксплуатации газоаналитического оборудования (кондиционер, обогреватель воздуха, теплообменник), оборудование для передачи данных контроля и измерений на верхний уровень, оборудование обеспечения БГА бесперебойным питанием (источник бесперебойного питания (ИБП), блок питания 220/24DC), оборудование для калибровки газоанализаторов (баллоны с калибровочными смесями, клапаны).

Сервер из состава МОД предназначен для получения данных контроля и измерений от МППИ, получения режимных параметров от системы автоматизации промышленной установки, обработки поступающей информации, вычисления мощности и объёмов выбросов В(З)В, сохранения результатов измерений и расчётов в архивной базе данных, обмена данными с внешними системами. АРМ-Э из состава МОД предназначен для визуализации результатов измерений и расчётов.

Каналы измерения объемных долей (концентраций) определяемых компонентов комплектуются газоанализаторами. В зависимости от условий эксплуатации и решаемых задач в каналах используются газоанализаторы ServoPro 4900 (Госреестр №53156-13), АО2000 (Госреестр №27467-09), Teledyne моделей 7500, 7600 (Госреестр № 57465-14), ВА5000 (Госреестр № 48952-12), Ultramat 23 (Госреестр № 24799-14), GA-C51, GA-C53 (Госреестр № 62018-15).

Принцип действия АСКВГ основан на преобразовании в газоанализаторах из состава МППИ физических параметров в электрические сигналы и передаче информации от МППИ по каналам связи на верхний уровень системы для дальнейшей обработки.

Исполнения систем АСКВГ различаются количеством измерительных каналов, конструктивным исполнением и комплектацией МППИ и имеют технические характеристики, значения которых не превышают предельных значений, указанных в настоящем описании типа.

Составные части блока пробоотбора БПО имеют маркировку взрывозащиты 2ExeIIТ4.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем состоит из

– ПО нижнего уровня, установленного в газоанализаторах из состава МППИ, оно обеспечивает измерение объемных долей (концентраций) определяемых компонентов и передачу измерительной информации по цифровому выходу; является метрологически значимым, указанные в таблице 2 метрологические характеристики измерительных каналов определены с его учетом. Доступ к ПО нижнего уровня у пользователей АСКВГ отсутствует;

– ПО верхнего уровня, установленного в компьютерах из состава сервера и АРМ-Э, оно обеспечивает получение и обработку информации от оборудования нижнего уровня, архивирование на сервере и визуализацию информации на АРМ-Э. Кроме того, ПО верхнего уровня обеспечивает разграничение прав доступа к информации.

Идентификационные данные ПО верхнего уровня систем приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО верхнего уровня АСКВГ

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	Insat MasterSCADA (MasterSCADA.exe)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.6
Цифровой идентификатор ПО	6548531a15bf2d8707ef58a9ea97159f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

ПО верхнего уровня систем обеспечивает ограничение прав доступа к измерительной информации с помощью паролей в соответствии с заданными правами пользователя.

Связь между уровнями осуществляется по цифровым каналам связи с использованием стандартных интерфейсов и протоколов обмена.

Способы хранения и передачи информации предусматривают её помехоустойчивое кодирование и защиту от несанкционированного доступа.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений АСКВГ в соответствии с Р 50.2.077-2014: верхнего уровня – «средний»; нижнего уровня – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов АСКВГ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики АСКВГ

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Оксид углерода (CO)	(0-50) млн ⁻¹	±15
	(0-100) млн ⁻¹	±10
	(0-200) млн ⁻¹	±10
	(0-300) млн ⁻¹	±10
	(0-500) млн ⁻¹	±5
	(0-1000) млн ⁻¹	±5
Оксид азота (NO)	(0-100) млн ⁻¹	±10
	(0-200) млн ⁻¹	±10
	(0-500) млн ⁻¹	±8
	(0-1000) млн ⁻¹	±8
Диоксид углерода (CO ₂)	(0-2) %	±4
	(0-2,5) %	±4
	(0-5) %	±4
	(0-10) %	±4
Кислород (O ₂)	(0-25) %	±2
	(0-30) %	±2
Метан (CH ₄)	(0-100) млн ⁻¹	±10
	(0-500) млн ⁻¹	±10
	(0-1000) млн ⁻¹	±6
	(0-2000) млн ⁻¹	±5
	(0-5000) млн ⁻¹	±5
Диоксид серы (SO ₂)	(0-100) млн ⁻¹	±10
	(0-500) млн ⁻¹	±8
Диоксид азота (NO ₂)	(0-250) млн ⁻¹	±6

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры внутреннего объема шкафа МППИ на каждые 10 °С равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

Конструктивные характеристики компонентов АСКВГ указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Конструктивные характеристики компонентов АСКВГ

Наименование компонента	Габаритные размеры корпусов, мм, не более	Масса компонентов системы, кг, не более
Модуль МППИ	1900' 1000' 800	450
– АРМ-Э	1200' 737' 526	43
– сервер	2000' 800' 650	200

Эксплуатационные характеристики АСКВГ приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Эксплуатационные характеристики АСКВГ

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты корпусов по ГОСТ 14254: – МППИ – АРМ-Э, сервер	не ниже: IP54 IP20
Диапазон рабочих температур: – МППИ – АРМ-Э, сервер	от -50 до + 50 °С от +10 до + 35 °С
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 187 до 242 (номинальное 220)
Потребляемая мощность компонентов, Вт, не более: – МППИ (без линий доставки и удаления пробы и конденсата) – 1 м линии доставки и удаления пробы и конденсата – сервер – АРМ-Э	3500 35 1000 600

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра АСКВГ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АСКВГ определяется заказом и указана в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Модуль подготовки и проведения измерений МППИ	*
Модуль обработки данных МОД	1 шт
Эксплуатационная документация:	
Руководство по эксплуатации. ФЕАС.421400.001-XX РЭ	1 экз
Руководство оператора ФЕАС.421400.001-XX РО	1 экз
Методика поверки. ФЕАС.421400.001 РЭ1	1 экз
Формуляр ФЕАС.421400.001-XX ФО	1 экз
* Количество и исполнение определяется заказанной спецификацией и указано в формуляре на систему.	

Поверка

осуществляется по документу ФЕАС. 421400.001 РЭ1 «Системы автоматизированные контроля выхлопных газов «АСКВГ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30 октября 2014 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава – газовые смеси в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в разделе «Устройство и работа системы» документа «Системы автоматизированные контроля выхлопных газов «АСКВГ». Руководство по эксплуатации» ФЕАС.421400.001-XX РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным контроля выхлопных газов «АСКВГ»

«Системы автоматизированные контроля выхлопных газов АСКВГ. Технические условия». ФЕАС.421400.001ТУ

Изготовитель

ООО «НПО «Факел-М»

ИНН 7728188030

Адрес: 117218, Россия, Москва, ул. Кржижановского, д. 29, корп.1

Телефон/факс (499) 281-84-48

E-mail: info@fakelm.ru

Сайт: www.fakelm.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие

«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25

Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25

E-mail: 201-vm@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.