

Приложение № 7
к перечню типов средств
измерений, прилагаемому
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2020 г. № 1793

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы постоянного контроля выбросов КПКВ

Назначение средства измерений

Комплексы постоянного контроля выбросов КПКВ (далее - комплексы) предназначены для:

- автоматического непрерывного измерения объемной доли (массовой концентрации) оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), закиси азота (N₂O), диоксида серы (SO₂), сероводорода (H₂S), аммиака (NH₃), фтористого водорода (HF), хлористого водорода (HCl), метана (CH₄), диоксида углерода (CO₂), кислорода (O₂), паров воды (H₂O), массовой концентрации твердых (взвешенных) частиц и параметров газового потока (температуры, давления и скорости) в выбросах промышленных предприятий и технологических газах;

- расчета массовых и валовых выбросов загрязняющих веществ, в том числе суммы оксидов азота NO_x (в пересчете на NO₂);

- сбора, обработки, визуализации, хранения полученных данных, представления полученных результатов в различных форматах;

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на следующих методах для определения:

- всех компонентов – инфракрасная спектроскопия;
- пары воды – сенсор емкостного типа или инфракрасная спектроскопия;
- кислорода – парамагнитная или циркониевая ячейка;
- сероводорода – электрохимия,
- температуры - термометр сопротивления (изменение сопротивления сплава в зависимости от температуры) или термоэлектрический преобразователь температуры;
- давления – тензорезистивный;
- скорости газа – ультразвуковой/перепад давления/ корреляционный метод измерения времени перемещения локальной неоднородности газового потока;
- твердых (взвешенных) частиц - оптический.

Комплексы являются стационарными автоматическими изделиями и состоят из 2-х уровней:

- уровень измерительных каналов (ИК), выполняющий функции измерений;
- уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК), выполняющий автоматический сбор, диагностику, автоматизированную обработку информации и выдачу измерительной информации пользователю.

Уровень ИК состоит из:

- газоаналитического канала анализируемого газа;
- канала измерения скорости потока,
- канала измерения температуры,
- канала измерения абсолютного давления
- канала измерения массовой концентрации взвешенных частиц.

Комплексы выпускаются в двух модификациях – КПКВ I и КПКВ II. Различием модификаций являются применяемые методы измерения состава газа

В КПКВ I применяется экстрактивный холодный/сухой метод анализа состава газа. Газоаналитический канал КПКВ I состоит из пробоотборного зонда ETL GSP с обратной продувкой (опционально), обогреваемой линии транспортировки пробы ETL GSL, элементов пробоподготовки пробы, газоанализатора измерений массовой концентрации загрязняющих компонентов MGA 12 и трансмиттера точки росы Vaisala DRYCAP® DMT345.

В КПКВ II применяется экстрактивный горячий/влажный метод анализа. Газоаналитический канал КПКВ II состоит из пробоотборного зонда ETL GSP с обратной продувкой (опционально), обогреваемой линии транспортировки пробы ETL GSL и газоанализатора загрязняющих компонентов и паров воды MCA10, измеряющий пробу при температуре 185 °С, без отделения влаги

В состав комплексов могут входить различные средства измерений утвержденного типа, приведенные в таблицах 3 - 8. Выбор средств измерений осуществляется по согласованию с заказчиком исходя из измерительных задач.

Уровень ИВК представляет из себя Систему сбора и обработки данных (ССОД).

ССОД может быть реализована в 2-х вариантах:

1) ССОД-ПК, построенная на базе промышленного компьютера с модулями ввода вывода аналоговых, дискретных и цифровых сигналов;

2) ССОД-ПЛК, построенная на базе программируемого логического контроллера (ПЛК) с модулями ввода вывода аналоговых, дискретных и цифровых сигналов.

ССОД-ПК, предназначена для сбора обработки и хранения данных и выполняет следующие функции:

- сбор данных с уровня ИК;
- вычисление усреднённых значений данных с уровня ИК;
- вычисление значения объемного расхода дымовых газов, приведенного к нормальным условиям в состоянии сухой газ;
- вычисление валовых и массовых выбросов, приведенных к нормальным условиям в состоянии сухой газ;
- передача по информационно-телекоммуникационным сетям данных показателей выбросов в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;
- Визуализация показаний содержания компонентов в дымовых газах

ССОД-ПЛК, предназначена для сбора и обработки данных и выполняет следующие функции:

- сбор данных с уровня ИК;
- вычисление значения объемного расхода дымовых газов, приведенного к нормальным условиям в состоянии сухой газ;
- вычисление массовых выбросов, приведенных к нормальным условиям в состоянии сухой газ;
- Визуализация показаний содержания компонентов в дымовых газах (опционально);
- управление элементами пробоподготовки(опционально);

Общий вид составных частей комплексов приведен на рисунках 1 – 5.



Рисунок 1 - Общий вид
пробоотборного зонда ETL GSP

Рисунок 2 - Общий вид
пробоотборной линии ETL GSL

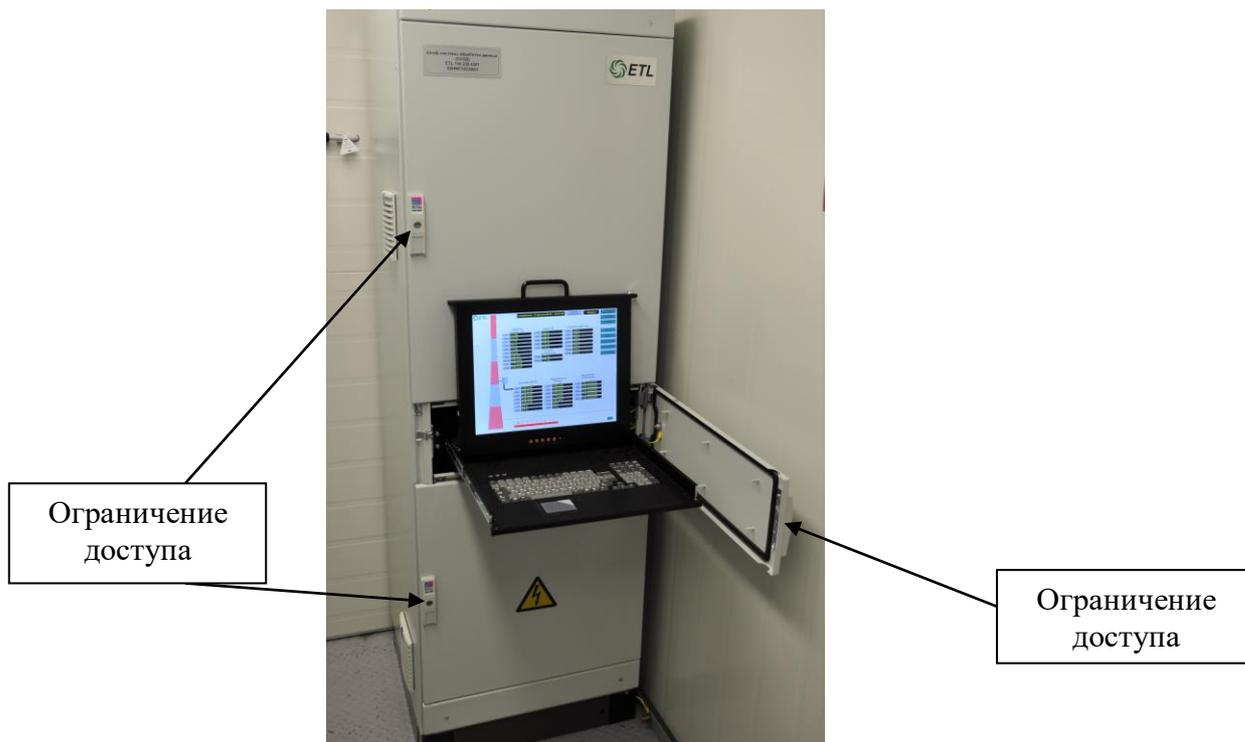


Рисунок 3 - Общий вид шкафа с ССОД-ПК



Рисунок 4 - Общий вид шкафа
газоаналитического канала модификации
КПКВ II



Рисунок 5 - Общий вид шкафа
газоаналитического канала модификации
КПКВ I

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов (ПО) состоит из:

- ПО ССОД-ПК или ПО ССОД-ПЛК;
- ПО трансмиттера точки росы Vaisala DRYCAP® DMT345.

Комплексы имеют защиту автономного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплексов.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения ССОД

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	ПО ССОД-ПЛК	ПО ССОД-ПК
Идентификационное наименование ПО	ETL выбросы PLC	ETL выбросы
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.03	не ниже 2.01
Цифровой идентификатор ПО	102B2FE6	129F28E7
Алгоритм расчёта цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32
Примечание – Цифровые идентификаторы ПО приведены для файлов указанных версий.		

Таблица 2 – ПО трансмиттера точки росы Vaisala DRYCAP® DMT345

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	DMT340
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.16
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоаналитических измерительных каналов (с устройством отбора и подготовки пробы) в условиях эксплуатации (газоанализаторы MGA 12, MSA 10, блок измерительный влажности)

Измерительный канал (определяемые компоненты)	Диапазоны показаний массовой концентрации (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Диапазоны измерений ¹⁾ массовой концентрации, (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ²⁾ , %	
			приведенной ³⁾	относительной
Модификация КПКВ I (газоанализатор MGA 12)				
Оксид углерода (CO)	от 0 до 150	от 0 до 30 включ.	±20	-
		св. 30 до 150	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±10	-
		св. 100 до 1000	-	±10
	от 0 до 3000	от 0 до 300 включ.	±8	-
		св. 300 до 3000	-	±8
Оксид азота (NO)	от 0 до 250	от 0 до 25 включ.	±20	-
		св. 25 до 250	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	-	±15
	от 0 до 3000	от 0 до 300 включ.	±15	-
		св. 300 до 3000	-	±15
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	±20	-
		св. 20 до 200	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	-	±15
Сумма оксидов азота NO _x ⁴⁾ (в пересчете на	от 0 до 600	от 0 до 60 включ.	±20	-
		св. 60 до 600	-	±20
	от 0 до 2500	от 0 до 250 включ.	±15	-

Измерительный канал (определяемые компоненты)	Диапазоны показаний массовой концентрации (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Диапазоны измерений ¹⁾ массовой концентрации, (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ²⁾ , %	
			приведенной ³⁾	относительной
NO ₂)		св. 250 до 2500	-	±15

Измерительный канал (определяемые компоненты)	Диапазоны показаний массовой концентрации (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Диапазоны измерений ¹⁾ массовой концентрации, (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ²⁾ , %	
			приведенной ³⁾	относительной
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 200	от 0 до 40 включ.	±20	-
		св. 40 до 200	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	-	±15
	от 0 до 3000	от 0 до 300 включ.	±15	-
		св. 300 до 3000	-	±15
Диоксид углерода (CO ₂)	(от 0 до 20) % об.	от 0 до 5 включ.	±8	-
		св. 5 до 20 (% об.)	-	±8
Кислород (O ₂)	(от 0 до 5) % об.	от 0 до 5 включ.	±8	-
	(от 0 до 25) % об.	от 0 до 5 включ.	±8	-
Сероводород (H ₂ S) ⁵⁾	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	± 25	-
		св. 10 до 50	-	± 25
Метан (CH ₄)	от 0 до 250	от 0 до 25 включ.	±15	-
		св. 25 до 250	-	±15
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±15	-
		св. 50 до 500	-	±15
	от 0 до 3000	от 0 до 300 включ.	±10	-
		св. 300 до 3000	-	±10
от 0 до 1 % (об.)	от 0 до 0,1 включ.	±6	-	
		св. 0,1 до 1 % (об.)	-	±6
Модификация КПКВ II (газоанализатор МСА10)				
Оксид углерода (CO)	от 0 до 75	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 75	-	±20
	от 0 до 300	от 0 до 30 включ.	±15	-
		св. 30 до 300	-	±15
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±10	-
		св. 100 до 1000	-	±10
	от 0 до 11500	от 0 до 1150 включ.	±8	-
		св. 1150 до 11500	-	±8
Оксид азота (NO)	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	±20	-
		св. 20 до 200	-	±20
	от 0 до 400	от 0 до 40 включ.	±20	-
		св. 40 до 400	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	-	±15
от 0 до 3000	от 0 до 300 включ.	±15	-	
	св. 300 до 3000	-	±15	
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 100	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	-	±15
	от 0 до 2000	от 0 до 200 включ.	±15	-
		св. 200 до 2000	-	±15

Измерительный канал (определяемые компоненты)	Диапазоны показаний массовой концентрации (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Диапазоны измерений ¹⁾ массовой концентрации, (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ²⁾ , %	
			приведенной ³⁾	относительной
Сумма оксидов азота NO _x ⁴⁾ (в пересчете на NO ₂)	от 0 до 400	от 0 до 40 включ.	±20	-
		св. 40 до 400	-	±20
	от 0 до 2500	от 0 до 250 включ.	±15	-
		св. 250 до 2500	-	±15
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 10	от 0 до 2 включ.	±25	-
		св. 2 до 10	-	±25
	от 0 до 50	от 0 до 5 включ.	±20	-
		св. 5 до 50	-	±20
	от 0 до 500	от 0 до 500 включ.	±20	-
		св. 50 до 500	-	±20
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50	от 0 до 5 включ.	±20	-
		св. 5 до 50	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	-	±15
	от 0 до 3000	от 0 до 300 включ.	±15	-
		св. 300 до 3000	-	±15
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 75	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 75	-	±20
	от 0 до 300	от 0 до 30 включ.	±20	-
		св. 30 до 300	-	±20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	-	±15
	от 0 до 2500	от 0 до 250 включ.	±15	-
		св. 250 до 2500	-	±15
	от 0 до 11 000	от 0 до 1000 включ.	±10	-
		св. 1000 до 11000	-	±10
Фтористый водород (HF)	от 0 до 50	от 0 до 5 включ.	±25	-
		св. 5 до 50	-	±25
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 15	от 0 до 5включ.	±25	-
		св. 5 до 15	-	±25
	от 0 до 90	от 0 до 15 включ.	±20	-
		св. 15 до 90	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	-	±15
от 0 до 5000	от 0 до 500 включ.	±15	-	
	св. 500 до 5000	-	±15	
Диоксид углерода (CO ₂)	(от 0 до 25) % об.	от 0 до 5 включ.	±8	-
		св. 5 до 25 (% об.)	-	±8
Метан (CH ₄)	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 50	-	±20
	от 0 до 500	от 0 до 500 включ.	±15	-
		св. 50 до 500	-	±15
Кислород (O ₂)	(от 0 до 25) % об.	от 0 до 5 включ.	±8	-
		св. 5 до 25 (% об.)	-	±8
Пары воды (H ₂ O)	(от 0 до 40) % об.	от 0 до 10 включ.	±25	-
		св. 10 до 40 (% об.)	-	±25

Измерительный канал (определяемые компоненты)	Диапазоны показаний массовой концентрации (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Диапазоны измерений ¹⁾ массовой концентрации, (объемной доли), мг/м ³ (% об.)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ²⁾ , %	
			приведенной ³⁾	относительной
Блок измерительный влажности (трансмиссивтер точки росы Vaisala DRYCAP® DMT345)				
Пары воды (H ₂ O)	(от 0 до 30) % об.	от 0 до 10 включ.	±25	-
		св. 10 до 30 (% об.)	-	±25
<p>¹⁾ Конкретные компоненты и диапазоны измерений определяются при заказе и указываются в паспорте на комплекс. При отличии верхнего значения 2-го диапазона измерений от указанных в таблице, выбирают тот диапазон, который включает это верхнее значение.</p> <p>Номинальная цена единицы наименьшего разряда измерительных каналов: 0,1 мг/м³ - для всех компонентов (кроме O₂ и H₂O) в диапазоне от 0 до 10 мг/м³; 1 мг/м³ для остальных диапазонов; 0,01 % об. - для O₂; 0,1 % об. - для H₂O;</p> <p>²⁾ В соответствии с Приказом Минприроды России № 425 от 07.12.2012;</p> <p>³⁾ Приведенные к верхнему пределу диапазона измерений;</p> <p>⁴⁾ Сумма оксидов азота NO_x (в пересчете на NO₂) является расчетной величиной. Массовая концентрация оксидов азота (C_{NO_x}) в пересчете на NO₂ рассчитывается по формуле: C_{NO_x}=C_{NO₂}+1,53·C_{NO}, где C_{NO₂} и C_{NO} — измеренные значения массовой концентрации диоксида азота и оксида азота, мг/м³, соответственно.</p> <p>⁵⁾ Применение в средах с содержанием неизмеряемых компонентов по таблице 9.</p>				

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоаналитических каналов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой погрешности	±0,5
Время прогрева, мин, не более	120
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала (T _{0,9}), с (время одного цикла без учета транспортного запаздывания)	300
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 98 до 104,6

Таблица 5 - Метрологические характеристики канала измерений массовой концентрации твердых (взвешенных) частиц в условиях эксплуатации

Наименование средства измерений (регистрационный номер)	Диапазоны измерений ¹⁾ массовой концентрации пыли, мг/м ³	Пределы допускаемой относительной погрешности ²⁾ , %
Пылеизмерители лазерные ЛПИ-05 (47934-11)	от 20 до 10000	±20
Анализатор пыли D-R модели D-R 220; D-R 290	от 0,1 до 5000	±20

Наименование средства измерений (регистрационный номер)	Диапазоны измерений ¹⁾ массовой концентрации пыли, мг/м ³	Пределы допускаемой относительной погрешности ²⁾ , %
D-R 320; D-R 808	от 0,1 до 200	±20
D-R 820F	от 0,1 до 500	±20
D-R 800	от 0,5 до 500	±20
¹⁾ Номинальная цена единицы наименьшего разряда измерительного канала: 0,01 мг/м ³ (в диапазоне от 0 до 1 мг/м ³); 0,1 мг/м ³ (в диапазоне св.1 до 10 мг/м ³); 1 мг/м ³ (для остальных диапазонов). ²⁾ При условии градуировки пылемера, установленного на объекте, в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9096 «Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации твердых частиц ручным гравиметрическим методом».		

Таблица 6 - Метрологические характеристики канала измерений температуры газового потока

Наименование средства измерений (регистрационный номер)	Диапазоны измерений температуры ¹⁾ , °С	Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	Пределы допускаемого отклонения ТС от НСХ, °С
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ-205 (68499-17)	от 0 до +500	±0,5	-
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304 (50519-17)	от 0 до +600	±0,5	-
Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех модели Метран-281 Метран-288 (23410-13)	от -50 до +500 св. +500 до +1000 от -50 до +500 св. +500 до +1200	±0,4 ±0,3 ±0,4 ±0,3	- - - -
Термопреобразователи сопротивления платиновые Sensy Temp серий TSA, TSC, TSP (69355-17)	от -50 до +600	-	±(0,3+0,005 t)
Термопреобразователи сопротивления TR10-D/TR10-C (64818-16)	от -200 до +600	-	±(0,3+0,005 t)
Термопреобразователи сопротивления ТС (58808-14)	от -196 до +600	-	±(0,3+0,005 t)
¹⁾ Номинальная цена единицы наименьшего разряда измерительного канала температуры 0,1 °С			

Таблица 7 - Метрологические характеристики канала измерений абсолютного давления газового потока

Наименование средства измерения (регистрационный номер)	Диапазоны измерений ¹⁾ абсолютного давления, кПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ²⁾ , %
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 ³⁾ (63044-16)	от 0 до 150	±0,5	±0,25
Преобразователи давления измерительные S-10, S-11 ³⁾ (38288-13)	от 0 до 150	±0,5	±0,4
Преобразователи давления измерительные 2600Т модификации 261 ³⁾ (69141-17)	от 0 до 150	±0,5	±0,4
¹⁾ Номинальная цена единицы наименьшего разряда измерительного канала давления 0,1 кПа. ²⁾ От влияния температуры на каждые 10 °С ³⁾ Пределы допускаемой приведенной погрешности в условиях эксплуатации ±0,9 %			

Таблица 8 - Метрологические характеристики канала измерений скорости газового потока

Наименование средства измерения (регистрационный номер)	Диапазоны измерений ⁵⁾ скорости, м/с	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации	
		приведенной, %	относительной, %
Измеритель скорости газового потока FMD 09 (64021-16)	от 3 до 30	-	±2
Измеритель скорости потока D-FL 200, D-FL 220 (53691-13)	от 0,1 до 40 ¹⁾	±3	-
Расходомеры газа ультразвуковые FLOWSIC 100 (43980-10)	от 0,1 до 0,3	-	±2 ²⁾
		-	±1 ³⁾
	от 0,3 до 120	-	±1,5 ²⁾
		-	±1 ³⁾
Измеритель расхода и скорости газового потока ИС-14.М ⁴⁾ (65860-16)	от 0,2 до 5 включ.	-	$\pm \frac{0,2}{V} \cdot 100$
	св. 5 до 50	-	±3
¹⁾ Относительная погрешность в условиях эксплуатации не более ±10 % в диапазоне измерений от 12 до 40 м/с; ²⁾ При однолучевом исполнении; ³⁾ При двухлучевом исполнении; ⁴⁾ Где V – скорость газового потока, м/с; ⁵⁾ Номинальная цена единицы наименьшего разряда измерительного канала скорости 0,01 м/с (для диапазона от 0,1 до 10 м/с); 0,1 м/с/(для остальных диапазонов); 1 м ³ /ч (для объемного расхода).			

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания однофазным переменным током частотой (50±1) Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, кВт, не более	5
Средняя наработка на отказ в условиях эксплуатации, с учетом технического обслуживания, ч (при доверительной вероятности P=0,95)	24000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации при установке КПКВ в контейнере	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -60 до +60
Условия эксплуатации внутри контейнера:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от +10 до +35
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,7
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С (без конденсации влаги), %, не более	90
Параметры анализируемой газовой среды:	
- температура анализируемой среды, °С, не более	+1200
- абсолютное давление, кПа, не более	150
- объемная доля паров воды (при температуре не более +200 °С, без конденсации влаги), %, не более	40
- массовая концентрация взвешенных частиц, мг/м ³ , не более	1)
- содержание химически активных газов (NH ₃ , NO, NO ₂ , SO ₂) для датчика сероводорода, не более	ПДК _{в.р.з.} 2)
Диапазон температуры пробоотборного зонда с обогреваемой линией, °С	от +110 до +185
1) В соответствии с верхним значением диапазона измерений анализаторов пыли, приведенных в таблице 5	
2) ПДК _{в.р.з.} – предельно-допустимая концентрация компонентов в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88	

Таблица 10 – Габаритные размеры и масса

Наименование элемента комплекса	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	диаметр	
Пробоотборный зонд	470	227	350	-	20
Линии транспортировки пробы подогреваемые	по заказу	-	-	по заказу	-
Шкаф газоаналитического канала модификаций КПКВИ и КПКВИИ (с газоанализаторами MGA 12 и MCA10)	600	800	2100	-	250
Шкаф с системой сбора и обработки данных (ССОД)	600	800	2100	-	250

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку комплекса и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс постоянного контроля выбросов КПКВ ¹⁾	ТУ 26.51-006-60997399-19	1 комплект
Документация:		
Руководство по эксплуатации	ETL200. 9000/2019. РЭ	1 экз.
Руководством пользователя ССОД-ПК	ETL. 200.9000.10. РП	1 экз.
Руководством пользователя ССОД-ПЛК	ETL. 200.9000.20. РП	1 экз.
Паспорт	ETL200. 9000/2019. ПС	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2344-2020	1 экз.
¹⁾ Модификация комплекса КПКВ I или КПКВ II определяется при заказе		

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2344-2020 «ГСИ. Комплексы постоянного контроля выбросов КПКВ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17 февраля 2020 г.

Основные средства поверки:

– стандартные образцы состава газовых смесей: ГСО 10546-2014 (CO/N₂, NO/N₂, NO₂/N₂, NH₃/N₂, SO₂/N₂, H₂S/N₂, N₂O/N₂, HF/N₂, HCl/N₂), ГСО 10531-2014 (O₂/N₂, CO/N₂, CO₂/N₂, CH₄/N₂) в баллонах под давлением;

- комплекс переносной измерительный КПИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 69364-17) или средства измерений и вспомогательные устройства в соответствии с МИ «М-МВИ-276-17 «Методика измерений массовой концентрации диоксида серы и окислов азота в промышленных выбросах», регистрационный номер ФР.1.31.2017.27953 от 01.11.2017 г. (спектрофотометр серии UV модель UV-1800, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 19387-08);

- генератор влажного газа эталонный «Родник-4М» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 48286-11) или средства измерений и вспомогательные устройства в соответствии с МИ «М-МВИ-277-17. Методика измерений массовой концентрации паров воды в промышленных выбросах» регистрационный номер ФР.1.31.2018.30255 (весы лабораторные электронные с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±15 мг в диапазоне взвешивания от 0,2 до 600 г, например, МЛ-06-1 (регистрационный номер 60183-15);

- калибратор давления портативный Метран 517 с модулем А160К (регистрационный номер 39151-12)

– термостат жидкостный серии «ТЕРМОТЕСТ» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 39300-08);

– термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 19916-10);

- рабочие эталоны единицы скорости воздушного потока в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной Приказом Росстандарта от 25.11.2019 г. № 2815;

- система для определения параметров газопылевого потока GMD 13 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 72736-18) для каналов измерений температуры, давления, скорости газового потока;

- рабочие эталоны единицы спектрального коэффициента направленного пропускания в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм, утвержденной Приказом Росстандарта от 27.11.2018 г. № 2517;

- комплект светофильтров SICK (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 45260-10);
 - рабочий эталон единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах с относительной погрешностью не более ± 10 % в соответствии с ГОСТ Р 8.606-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов;
 - пыль инертная марки ПИГ по ГОСТ Р 51569-2000 Пыль инертная. Технические условия;
 - калибратор электрических сигналов CA71 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 53468-13),
 - поверочный нулевой газ (ПНГ) – азот газообразный особой чистоты 1-го или 2-го сорта в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74.
- Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.
- Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам постоянного контроля выбросов КПКВ

Приказ Минприроды России № 425 от 07.12.2012 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

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

ГОСТ Р ИСО 10396-2006 Выбросы стационарных источников. Отбор проб при автоматическом определении содержания газов

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

Приказ Росстандарта от 25.11.2019 г. № 2815 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Приказ Росстандарта № 1339 от 29.06.2018 г.; согласно поверочной схеме «Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^7$ Па» утвержденной Приказом Росстандарта № 2900 от 06.12.2019 г.

Приказ Росстандарта от 27.11.2018 г. № 2517 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм

ГОСТ Р 8.960-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Наилучшие доступные технологии. Метрологическое обеспечение автоматических измерительных систем для контроля вредных промышленных выбросов. Основные положения

ГОСТ Р 8.958-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Наилучшие доступные технологии. Автоматические измерительные системы для контроля вредных промышленных выбросов. Методы и средства испытаний

ГОСТ Р 8.959–2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Наилучшие доступные технологии. Автоматические измерительные системы для контроля вредных промышленных выбросов. Методика поверки

ТУ 26.51-006-60997399-19 Комплексы постоянного контроля выбросов КПКВ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб» (ООО «Евротехлаб»)
ИНН 7806410090
Адрес: 193230, г. Санкт-Петербург, пер. Челиева, 13, лит. Б, помещ. 216
Телефон/факс: +7 (812) 309-00-77
Web-сайт: www.evrotechlab.ru
E-mail: info@evrotechlab.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.