

Регистрационный № 55268-13

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты мер моделей дефектов СО8

Назначение средства измерений

Комплекты мер моделей дефектов СО8 (далее по тексту - комплекты) предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов на поверхности для проведения поверки, калибровки, настройки проверки чувствительности (уровня фиксации) ультразвукового контроля (УЗК), вихретокового контроля (ВТК) и систем контроля прямолинейности, определения статических и динамических характеристик аппаратуры неразрушающего контроля (НК) по ГОСТ 23667-85, ГОСТ 8.283-78.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на воспроизведении заданных геометрических размеров искусственных дефектов, нанесённых на железнодорожный рельс, для контроля которого предназначены средства УЗК, ВТК и контроля прямолинейности, для поверки (калибровки) которых применяется данная мера.

Комплекты представляют собой набор металлических рельс с нанесёнными на них моделями дефектов (далее - МД).

На рисунке 1 представлена фотография общего вида комплектов.



Рисунок 1 - Общий вид

В обозначении мер a-b-c-d-e-f-g-h принято:

№п.п.	Обозначение	Описание
1	a	Тип рельса*: P43; P50; P65; P65K; UIC54; UIC60; S43; 136RE
2	b	Длина переднего неконтролируемого конца, мм
3	c	Длина заднего неконтролируемого конца, мм
4	d	Трехзначный порядковый номер меры
5	e	Последние две цифры года выпуска
6	f	Категория рельса*: ОТ - объемно термоупрочненный ДТ - дифференцированно термоупрочненный НТ - нетермоупрочненный
7	h	Способ производства рельса: К - кислородно-конверторный Э - электросталеплавильный.

* В соответствии с требованиями заказчика

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплектов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Длина меры, мм	От 18000 до 100000
Косина реза торцов, мм, не более	0,6
Номинальное значение ширины МД и его отклонение, мм	0,5±0,1
Номинальное значение глубины МД и его отклонение, мм: для МД EHL1, EHL2, EHA1, EHA2, EHL3, EHL4, EHL5, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, EHA3, EHA4, EHA5, EHA11, EHA13, EHA15, EHA16, EHA18, EHA20, EBA2, EBA3, EBA1, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12, EBL10, EBL11, EBL12, EBL1, EBL2, EBL3, EBL7, EBL8, EBL9	1,0±0,1
для МД EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA12, EHA14, EHA17, EHA19, EBA4, EBA5, EBA6, EBL4, EBL5, EBL6, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6	1,5±0,1
для МД UHS1, UHS2, UHF1, UHF2,	40±5
для МД UHES, UHES _м , UHE, UHE _м , UHEF, UHEF _м , UB1S, UB1S _м , UW1S, UW6S, MW1, MW1 _м , UB1, UB1 _м , MW2, MW2 _м , UW1, UW1F, UW6F, UB1F, UB1F _м , MW3, MW3 _м	сквозное
для МД UHC, UHA, UHD, UHB	15±1
для МД UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	(e/2) ±1, где e - толщина шейки рельса
для группы сверлений MH1, MH2, MH3, MH1 _м , MH2 _м , MH3 _м	25±3
Номинальное значение длины МД и его отклонение, мм: для МД EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EBL1, EBL2, EBL3, EBA1, EBA2, EBA3	20,0±0,5
для МД EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12, EBA4, EBA5, EBA6, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6	10,0±0,5

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное значение длины группы сверлений и его отклонение, мм: для МД МН1, МН2, МН3, МН1м, МН2м, МН3м, MW1, MW2, MW3, MW1м, MW2м, MW3м	50,0±2
Номинальное значение диаметра МД и его отклонение, мм для МД UHS1, UHS2, UHF1, UHF2 для группы сверлений МН1, МН2, МН3, МН1м, МН2м, МН3м	3±0,5
для группы сверлений MW1, MW2, MW3, MW1м, MW2м, MW3м, UHES, UHESм, UHE, UHEм, UHC, UHA, UHD, UHB, UHEF, UHEFм, UB1S, UB1Sм, UW1S, UW6S, UW6, UB1, UB1м, UW1, UW1F, UW6F, UB1F, UB1Fм, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW5, UW2, UW3, UW4, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F	2±0,1
Смещение оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса, мм: для МД EHL3, EHL8, EHL13, EHL18, EHA3, EHA8, EHA13, EHA18	±2,0
Смещение оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса, мм: для МД EBL2, EBL5, EBL8, EBL11, EBA2, EBA5, EBA8, EBA11	±2,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта и его отклонение, мм: для МД EHA2, EHA4, EHA7, EHA9, EHA12, EHA14, EHA17, EHA19	24,0±1,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до оси МД и его отклонение, мм: для МД UHS1, UHS2, UHF1, UHF2	2±1,0
Номинальное значение расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта, мм, не более: для МД EBA1, EBA3, EBA4, EBA6, EBA7, EBA9, EBA10, EBA12	7,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси моделей дефекта и его отклонение, мм: для МД EHL2, EHL4, EHL7, EHL9, EHL12, EHL14, EHL17, EHL19	24,0±1,0
Номинальное значение расстояния от края подошвы рельса до продольной оси моделей дефекта, мм, не более: для МД EBL1, EBL3, EBL4, EBL6, EBL7, EBL9, EBL10, EBL12	7,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм: для МД EHA1, EHA5, EHA6, EHA10, EHA11, EHA15, EHA16, EHA20	23,0±1,0
Номинальное значение расстояния от продольной оси МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм: для МД EHL1, EHL5, EHL6, EHL10, EHL11, EHL15, EHL16, EHL20	23,0±1,0
Номинальное значение расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм для МД UHA, UHC	14,0±1,0
для МД UHB, UHD	30,0±1,0
для МД UHE	20,0±1,0

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное значение расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы рельса и его отклонение, мм для МД UB1, UB1м, UB1S, UB1F для МД UW1, UW1S, UW1F для МД UW2, UW2S, UW2F для МД UW3, UW3S, UW3F для МД UW4, UW4S, UW4F для МД UW5, UW5S, UW5F для МД UW6, UW6S, UW6F для группы сверлений MW1, MW2, MW3 (42 отверстия)	$S \pm 1,0$ (*) (C-25) ± 1 (**) (C-15) ± 1 (**) (C-5) ± 1 (**) (C+5) ± 1 (**) (C+15) ± 1 (**) (C+25) ± 1 (**) (C+40) $\pm 5_0$ (**)
Номинальное значение расстояния между МД и его отклонение, мм: для МД UW5-UW4, UW3-UW2 для МД UW4-UW3 для МД UW6-UW1 для МД UHE-UB1 для МД UHA-UHB, UHD-UHC для МД EHA8-EHA7, EHA8-EHA9, для МД EBA1-EBA2, EBA2-EBA3 для МД EHA2-EHA3, EHA3-EHA4 для МД EHL5-EHL10 **** для МД EHL5U-EHL10U *** для МД EHL10-EHA5 ***** для МД EHL10U-EHA5U, EHL10U-EHA5D *** для МД EHL1-EHL6, EHL6-EHA1 ***** для МД EHL1U-EHL6U *** для МД EHL6U-EHA1U, EHL6U-EHA1D *** для МД EBL3-EBL2, EBL2-EBL1 для МД EBL1-EBL6 для МД EBL6-EBL5, EBL5-EBL4 для МД EHL2-EHL3, EHL3-EHL4, EHL4-EHL7, EHL7-EHL8, EHL8-EHL9 для МД EHL3-EHL1D, EHL4-EHL10D, EHL8-EHL6D ***	64 ± 2 315 ± 2 380 ± 2 150 ± 5 100 ± 2 50 ± 2 300 ± 2 250 ± 2 125 ± 2 125 ± 2 70 ± 2 70 ± 2 125 ± 2 125 ± 2 70 ± 2 125 ± 2 250 ± 2 125 ± 2 200 ± 2 200 ± 2
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса и его отклонение, ...° для МД UHA, UHC для МД UHB, UHD	82 ± 1 90 ± 1
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса и его отклонение, ...° для МД UHS1, UHS2, UHF1, UHF2 для МД MH1, MH2, MH3, MH1м, MH2м, MH3м	4 ± 1 40 ± 5
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса и его отклонение, ...° для МД UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	0 ± 10

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное значение расстояния от переднего торца рельса до оси симметрии МД и его отклонение, мм	
для МД UHS1	720±2
для МД UHS2	730±2
для МД UHES	740±3
для МД MH1, MH1м, MW1, MW1м, UB1S, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, МД EHA12, EHA13, EHA14, EBA7, EBA8, EBA9, VH3, VH4, VW3, VW4, VB3, VB4, EHL12, EHL13, EHL14, EBL7, EBL8, EBL9	750 ₋₃
для МД EHA11, EHA15 EHL11, EHL15	**** 750 ₋₃
для МД EHA11U, EHA15U, EHL11U, EHL15U, EHA11D, EHA15D, EHL11D, EHL15D,	*** 750 ₋₃
для МД UW5	3000±5
для МД UW6	3870±5
для МД UHE	4480±5
для МД MH2, MH2м	4830±5
для МД MW2, MW2м	5030±5
для МД UHA	5260±5
для МД UHC	5310±5
для МД VB1, VB2, VW1, VW2, VH1, VH2, EHA8, EBA4, EBA5, EBA6	6000±5
для МД EHA6, EHA10	****
для МД EHA6D, EHA10D	***
для МД EBA1	6000±5
для МД EHA2	8130±5
для МД EHL5	****
для МД EHL5U	****
для МД EHL1	****
для МД EHL1U	***
для МД EBL3	8910±5
для МД EHL2	8910±5
для МД EHL5D	9685±5
	10210±5
	10210±5
Номинальное значение расстояния от заднего торца рельса до оси симметрии МД и его отклонение, мм	
для МД UHF2	720±2
для МД UHF1	730±2
для МД UHEF	740±3
для МД MH3, MH3м, MW3, MW3м, UB1F,	

Наименование параметра	Значение параметра
UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F, ЕНА17, ЕНА18, ЕНА19, для МД ЕНЛ17, ЕНЛ18, ЕНЛ19, ЕВА10, ЕВА11, ЕВА12, ЕБЛ10, ЕБЛ11, ЕБЛ12 VH5, VH6, VW5, VW6, VB5, VB6	750 ₋₃ 750 ₋₃ 750 ₋₃
для МД ЕНА16, ЕНА20, ЕНЛ16, ЕНЛ20 *****	750 ₋₃
для МД ЕНА16U, ЕНА20U, ЕНЛ16U, ЕНЛ20U, ЕНА16D, ЕНА20D, ЕНЛ16D, ЕНЛ20D ***	750 ₋₃
Неравномерность амплитуды второго донного сигнала на бездефектном участке, дБ, не более	2
Разница амплитуд первого и второго донных сигналов на бездефектном участке, дБ, не более: - для термоупрочненных рельсов - для нетермоупрочненных рельсов	3 4
Длина участка без искусственных дефектов, мм, не менее	200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм: - смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса; - смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса; - расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефект; - расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта; - расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси моделей дефекта; - расстояния от края подошвы рельса до продольной оси моделей дефекта; - расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса; - расстояния от заднего торца рельса до МД;	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм: - расстояния между МД; - расстояния от переднего торца меры до МД.	±5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины МД, мм	±0,084
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения ширины МД, мм	±0,06
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины, мм: для МД ЕНЛ1, ЕНЛ2, ЕНЛ3, ЕНЛ4, ЕНЛ5, ЕНА1, ЕНА2, ЕНА3, ЕНА4, ЕНА5, ЕБЛ1, ЕБЛ2, ЕБЛ3, ЕВА1, ЕВА2, ЕВА3, ЕНЛ6, ЕНЛ7, ЕНЛ8, ЕНЛ9, ЕНЛ10, ЕНЛ11, ЕНЛ12, ЕНЛ13, ЕНЛ14, ЕНЛ15, ЕНЛ16, ЕНЛ17, ЕНЛ18, ЕНЛ19, ЕНЛ20, ЕНА6, ЕНА7, ЕНА8, ЕНА9, ЕНА10, ЕНА11, ЕНА12, ЕНА13, ЕНА14, ЕНА15, ЕНА16, ЕНА17, ЕНА18, ЕНА19, ЕНА20, ЕБЛ4, ЕБЛ5, ЕБЛ6, ЕБЛ7, ЕБЛ8, ЕБЛ9, ЕБЛ10, ЕБЛ11, ЕБЛ12, ЕВА4, ЕВА5, ЕВА6, ЕВА7, ЕВА8, ЕВА9, ЕВА10, ЕВА11, ЕВА12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6 для МД UHS1, UHS2, UHF1, UHF2, UHA, UHB, UHC, UHD, UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	±0,062 ±0,05

Наименование параметра	Значение параметра
для группы сверлений МН1, МН2, МН3, МН1м, МН2м, МН3м	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения косины реза торцов, мм	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса, ...' для МД UHA, UHC, UHB, UHD	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса, ...' для МД UHS1, UHS2, UHF1, UHF2	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса, ...' для МД UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	± 10

* где S - высота до точки пересечения образующих поверхностей перьев подошвы в шейке рельса по ГОСТ Р 51685-2000, мм;

** где C - расстояние от поверхности подошвы рельса до линии центров радиусов шейки рельса по ГОСТ Р 51685-2000, мм;

*** - приведенные МД применяются только для рельса типа Р65К

**** - приведенные МД применяются для всех типов рельсов, кроме типа Р65К

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта в правом верхнем углу типографским способом и на торец меры в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.
Комплект мер моделей дефектов СО8	Количество и тип мер выбирается заказчиком
Паспорт	1
Методика поверки	1

Сведения о методиках измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 23667-85 Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров

ГОСТ 8.283-78 Государственная система обеспечения единства измерений. Дефектоскопы электромагнитные. Методы и средства поверки

ТУ 4381-286-05757676-2013 Комплект мер моделей дефектов СО8 для настройки, поверки средств измерений и аттестации испытательного оборудования линии автоматического неразрушающего контроля качества рельсов. Технические условия.

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ЕВРАЗ» (ПАО «ЕВРАЗ»)

ИНН 6623000680

Юридический адрес: 622025, Свердловская обл., г. Нижний Тагил, ул. Metallургов, д. 1

Тел. +7 (3435) 49-10-65

E-mail: ntmk@evraz.com

Web-сайт: <http://www.evraz.com>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Регистрационный № 47417-11

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты мер моделей дефектов СО5

Назначение средства измерений

Комплекты мер моделей дефектов СО5 (далее по тексту - комплекты) предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов на поверхности для проведения поверки, калибровки, настройки проверки чувствительности (уровня фиксации) ультразвукового контроля (УЗК), вихретокового контроля (ВТК) и систем контроля прямолинейности, определения статических и динамических характеристик аппаратуры неразрушающего контроля (НК) по ГОСТ 23667-85, ГОСТ 8.283-78.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на воспроизведении заданных геометрических размеров искусственных дефектов, нанесённых на железнодорожный рельс, для контроля которого предназначены средства УЗК, ВТК и контроля прямолинейности, для поверки (калибровки) которых применяется данная мера.

Комплекты представляют собой набор металлических рельс с нанесёнными на них моделями дефектов (МД).



Рисунок 1 - Общий вид комплекта мер моделей дефектов СО5

В обозначении мер a-b-c-d-e-f-g-h принято:

№п.п.	Обозначение	Описание
1	a	Тип рельса*: P43; P50; P65; P65K; UIC54; UIC60; S43; 136RE
2	b	Длина переднего неконтролируемого конца, мм
3	c	Длина заднего неконтролируемого конца, мм
4	d	Трехзначный порядковый номер меры
5	e	Последние две цифры года выпуска
6	f	Категория рельса*: ОТ - объемно термоупрочненный ДТ - дифференцированно термоупрочненный НТ - нетермоупрочненный
7	h	Способ производства рельса: К - кислородно-конверторный Э - электросталеплавильный.

* В соответствии с требованиями заказчика

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплектов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Длина меры, мм	18000÷100000
Косина реза торцов, мм, не более	0,6
Номинальное значение ширины МД и его отклонение, мм	0,5±0,1
Номинальное значение глубины МД и его отклонение, мм: EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EBL1, EBL2, EBL3, EBA1, EBA2, EBA3	1,0±0,1
EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12, EBA4, EBA5, EBA6, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6	1,5±0,1
UHS1, UHS2, UHF1, UHF2	40±5
UHES, UB1S, UHEF, UB1F, MW1, MW2, MW3, UB1, UHE	сквозное
UHA, UHB, UHC, UHD	15±1
UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	(e/2) ±1, где e - толщина шейки рельса
группы сверлений MH1, MH2, MH3 (84 отверстия)	25±3
Номинальное значение длины МД и его отклонение, мм: EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EBL1, EBL2, EBL3, EBA1, EBA2, EBA3	20,0±0,5
EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12, EBA4, EBA5, EBA6, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6	10,0±0,5
Номинальное значение диаметра МД и его отклонение, мм UHS1, UHS2, UHF1, UHF2	
группы сверлений MH1, MH2, MH3 (84 отверстия)	3±0,5
группы сверлений MW1, MW2, MW3 (42 отверстия) UHES, UB1S, UHEF, UB1F, MW1, MW2, MW3, UB1, UHE UHA, UHB, UHC, UHD UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	2±0,1
Смещение оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса, мм: EHL3, EHL8, EHL13, EHL18, EHA3, EHA8, EHA13, EHA18	±2,0
Смещение оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса, мм: EBL2, EBL5, EBL8, EBL11, EBA2, EBA5, EBA8, EBA11	±2,0

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта и его отклонение, мм: ЕНА2, ЕНА4, ЕНА7, ЕНА9, ЕНА12, ЕНА14, ЕНА17, ЕНА19 УНС1, УНС2, УНФ1, УНФ2	24,0±1,0 2±1,0
Номинальное значение расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта, мм, не более: ЕВА1, ЕВА3, ЕВА4, ЕВА6, ЕВА7, ЕВА9, ЕВА10, ЕВА12	7,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси моделей дефекта и его отклонение, мм: ЕНЛ2, ЕНЛ4, ЕНЛ7, ЕНЛ9, ЕНЛ12, ЕНЛ14, ЕНЛ17, ЕНЛ19	24,0±1,0
Номинальное значение расстояния от края подошвы рельса до продольной оси моделей дефекта, мм, не более: ЕВЛ1, ЕВЛ3, ЕВЛ4, ЕВЛ6, ЕВЛ7, ЕВЛ9, ЕВЛ10, ЕВЛ12	7,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм: ЕНА1, ЕНА5, ЕНА6, ЕНА10, ЕНА11, ЕНА15, ЕНА16, ЕНА20	23,0±1,0
Номинальное значение расстояния от продольной оси МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм: ЕНЛ1, ЕНЛ5, ЕНЛ6, ЕНЛ10, ЕНЛ11, ЕНЛ15, ЕНЛ16, ЕНЛ20	23,0±1,0
Номинальное значение расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм УНА, УНС УНВ, УНД УНЕ	14,0±1,0 30,0±1,0 20,0±1,0
Номинальное значение расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы рельса и его отклонение, мм UB1, UB1S, UB1F UW1, UW1S, UW1F UW2, UW2S, UW2F UW3, UW3S, UW3F UW4, UW4S, UW4F UW5, UW5S, UW5F UW6, UW6S, UW6F группы сверлений MW1, MW2, MW3 (42 отверстия)	S±1,0 (*) (C-25) ±1 (**) (C-15) ±1 (**) (C-5) ±1 (**) (C+5) ±1 (**) (C+15) ±1 (**) (C+25) ±1 (**) (C+40) $\pm \begin{smallmatrix} 5 \\ 0 \end{smallmatrix}$ (**)

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное значение расстояния между МД и его отклонение, мм: ЕНА8-ЕНА7; ЕНА8-ЕНА9 ЕВА1-ЕВА2; ЕВА2-ЕВА3 ЕВА1-ЕНА2 ЕНА2-ЕНА3; ЕНА3-ЕНА4; ЕБЛ1-ЕБЛ6 ЕНА2-ЕHL5 ЕHL5-ЕHL10; ЕБЛ3-ЕБЛ2; ЕHL1-ЕHL6; ЕБЛ2-ЕБЛ1; ЕБЛ6-ЕБЛ5; ЕБЛ5-ЕБЛ4; ЕHL10-ЕНА5; ЕHL6-ЕНА1 ЕНА2-ЕHL1 ЕВА1-ЕБЛ3 ЕНА2-ЕHL2 ЕHL2-ЕHL3; ЕHL3-ЕHL4; ЕHL4-ЕHL7; ЕHL7-ЕHL8; ЕHL8-ЕHL9 UW5-UW4, UW3-UW2 UW4-UW3 UW6-UW1 UHE-UW1 УНА-УНВ, УНС-УНД	50±2 300±2 175±2 250±2 355±2 125±2 70±2 605±2 1555±2 1905±2 200±2 64±2 315±2 380±2 150±5 100±2
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса и его отклонение, ° УНА, УНС УНВ, УНД	82±1 90±1
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса и его отклонение, ° УНС1, УНС2, УНФ1, УНФ2	4±1
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса и его отклонение, ° UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	0±10
Номинальное значение расстояния от переднего торца рельса до оси симметрии МД и его отклонение, мм ЕНА11, ЕНА12, ЕНА13, ЕНА14, ЕНА15, ЕВА7, ЕВА8, ЕВА9, VН3, VН4, VW3, VW4, VB3, VB4 VB1, VB2, VW1, VW2, VН1, VН2, ЕНА6, ЕНА8, ЕНА10, ЕВА4, ЕВА5, ЕВА6 ЕВА1 ЕНА2 УНС1 УНС2 УНЕС UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, MW1, MH1, UB1S	200 ⁺⁰ ₋₂ (при отсутствии заусенцев на торце) 500 ⁺⁰ ₋₂ (при наличии заусенцев на торце) 6000±5 8130±5 8305±5 185±1 190± 1 195±2 200 ⁺ ₋₀ 2

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра		Значение параметра
Номинальное значение расстояния от заднего торца рельса до оси симметрии МД и его отклонение, мм ЕНА16, ЕНА17, ЕНА18, ЕНА19, ЕНА20, ЕВА10, ЕВА11, ЕВА12, VH5, VH6, VW5, VW6, VB5, VB6 UHF1 UHF2 UHEF UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F, MW3, MH3, UB1F		70^{+0}_{-2} (при отсутствии заусенцев на торце) 500^{+0}_{-2} (при наличии заусенцев на торце) 60 ± 1 55 ± 1 65 ± 2 70^{+0}_{-2}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм: - смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса; - смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса; - расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной модели дефекта; - расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной модели дефекта; - расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси модели дефекта; - расстояния от края подошвы рельса до продольной оси модели дефекта; - расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса; - расстояния от заднего торца рельса до МД;		$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм: - расстояния между МД; - расстояния от переднего торца меры до МД.		$\pm 0,30 + 0,15 \cdot (L-1) (***)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины искусственных дефектов, мм		$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения ширины искусственных дефектов, мкм		$\pm 0,2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины искусственных дефектов: для отверстий EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, ЕНА1, ЕНА2, ЕНА3, ЕНА4, ЕНА5, EBL1, EBL2, EBL3, ЕВА1, ЕВА2, ЕВА3 EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, ЕНА6, ЕНА7, ЕНА8, ЕНА9, ЕНА10, ЕНА11, ЕНА12, ЕНА13, ЕНА14, ЕНА15, ЕНА16, ЕНА17, ЕНА18, ЕНА19, ЕНА20, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12, ЕВА4, ЕВА5, ЕВА6, ЕВА7, ЕВА8, ЕВА9, ЕВА10, ЕВА11, ЕВА12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6, мкм для отверстий UHS1, UHS2, UHF1, UHF2, UHA, UHB, UHC, UHD, UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F для группы сверлений MH1, MH2, MH3 (84 отверстия), мм		± 15
		$\pm 0,2$
		± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения косины реза торцов, мм		$\pm 0,2$

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса, ' УНА, УНС, УНВ, УНД	± 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса, ' УНС1, УНС2, УНФ1, УНФ2	± 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса, ° УW1, УW2, УW3, УW4, УW5, УW6, УW1S, УW2S, УW3S, УW4S, УW5S, УW6S, УW1F, УW2F, УW3F, УW4F, УW5F, УW6F	± 2

* где S - высота до точки пересечения образующих поверхностей перьев подошвы в шейке рельса по ГОСТ Р 51685-2000;

** где С - расстояние от поверхности подошвы рельса до линии центров радиусов шейки рельса по ГОСТ Р 51685-2000;

*** где L - число полных и неполных метров в отрезке.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта в правом верхнем углу типографским способом и на торец меры в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.
Комплект мер моделей дефектов СО5	Количество и тип мер выбирается заказчиком
Паспорт	1
Методика поверки	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Используется для прямых измерений в соответствии с методикой, изложенной в руководстве по эксплуатации на соответствующую систему контроля.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4381-037-14788411-2011 Комплект мер моделей дефектов СО5 для настройки, поверки средств измерений и аттестации испытательного оборудования линии автоматического неразрушающего контроля качества рельсов. Технические условия

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ЕВРАЗ» (ПАО «ЕВРАЗ»)

ИНН 6623000680

Юридический адрес: 622025, Свердловская обл., г. Нижний Тагил, ул. Metallургов, д. 1

Тел. +7 (3435) 49-10-65,

E-mail: ntmk@evraz.com

Web-сайт: <http://www.evraz.com>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Регистрационный № 79375-20

Лист № 1
Всего листов 30

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы постоянного контроля выбросов КПКВ

Назначение средства измерений

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

- автоматических непрерывных измерений содержания оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), суммы оксидов азота (NO_x) в пересчете на NO₂, закиси азота (N₂O), диоксида серы (SO₂), сероводорода (H₂S), аммиака (NH₃), фтористого водорода (HF), формальдегида (CH₂O), хлористого водорода (HCl), метана (CH₄), диоксида углерода (CO₂), кислорода (O₂), паров воды (H₂O), взвешенных (твердых) частиц (далее – пыли) и параметров газового потока (температуры, абсолютного давления, скорости и объемного расхода газового потока) в выбросах промышленных предприятий и технологических газах;

- измерений массовых и валовых выбросов загрязняющих веществ;
- сбора, обработки, визуализации, хранения полученных данных, представления полученных результатов в различных форматах.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов по измерительным каналам зависит от применяемых средств измерений и приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Принцип действия комплексов

Измерительный канал	Принцип действия	Наименование средства измерений	Номер ФИФ ОЕИ ¹⁾	Модификация комплекса
1 Газоаналитические каналы:				
1.1 Содержание компонентов в газовых средах, кроме сероводорода (H ₂ S)	ИК-спектроскопия	Газоанализатор MGA 12	-	КПКВ I
		Газоанализатор MCA10	-	КПКВ II
	ИК-спектроскопия с Фурье преобразованием	Газоанализатор многокомпонентный FTIRGAS 22	89451-23	КПКВ II

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал	Принцип действия	Наименование средства измерений	Номер ФИФ ОЕИ ¹⁾	Модификация комплекса
1.2 Массовая концентрация сероводорода (H ₂ S)	Электрохимический	Газоанализатор MGA 12	-	КПКВ I
	ИК- спектроскопия (Диодно-лазерная абсорбционная спектроскопия TDLS)	Газоанализатор LasIR	-	КПКВ II
1.3 Объемная доля паров воды (H ₂ O)	ИК-спектроскопия	Газоанализатор MCA10	-	КПКВ II
	ИК-спектроскопия с Фурье преобразованием	Газоанализатор много-компонентный FTIRGAS 22	89451-23	КПКВ II
	Сенсор емкостного типа	Трансмиситтер точки росы Vaisala DRYCAP® DMT345	-	КПКВ I
	Сенсор емкостного типа	Преобразователь влажности и температуры EE	-	КПКВ I
1.4 Объемная доля кислорода (O ₂)	Электрохимический или парамагнитный	Газоанализатор MGA 12	-	КПКВ I
	Электрохимический (циркониевая ячейка)	Газоанализатор MCA10	-	КПКВ II
	Электрохимический (циркониевая ячейка)	Газоанализатор много-компонентный FTIRGAS 22	89451-23	КПКВ II
	Диодно-лазерная абсорбционная спектроскопия TDLS	Газоанализатор LasIR	-	КПКВ II

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал	Принцип действия	Наименование средства измерений	Номер ФИФ ОЕИ ¹⁾	Модификация комплекса
2 Параметры пыли: массовая концентрация пыли, спектральный коэффициент направленного пропускания	Оптический	Пылеизмеритель лазерный ЛПИИ-05	47934-11	КПКВ I, КПКВ II
		Пылеизмеритель лазерный ЛПИИ-05	92553-24	
		Анализатор пыли DUSTHUNTER SP100	-	
		Анализатор пыли ETL-D	94197-24	
		Анализатор пыли ETL-D 300	-	
		Анализатор пыли D-R модификации D-R 220, D-R 290, D-R 320, D-R 800, D-R 808, D-R 820F	-	
3 Скорость газового потока	Перепад давления	Измеритель скорости газового потока FMD 09	64021-16	КПКВ I, КПКВ II
	Ультразвуковой	Измеритель скорости потока D-FL 200, D-FL 220	53691-13	
	Ультразвуковой	Расходомеры газа ультразвуковые FLOWSIC 100	43980-10	
	Корреляционный метод	Измеритель расхода и скорости газового потока ИС-14.М	65860-16	
	Ультразвуковой	Измеритель скорости газового потока ультразвуковой ETL-F Ultra	90914-23	
4 Объемный расход	Корреляционный метод	Измеритель расхода и скорости газового потока ИС-14.М	65860-16	КПКВ I, КПКВ II
	Перепад давления	Расходомер TriMeter-deltaP	66587-17	
	Ультразвуковой	Измеритель скорости потока D-FL 200, D-FL 220	53691-13	
	Перепад давления	Измеритель скорости газового потока FMD 09	64021-16	

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал	Принцип действия	Наименование средства измерений	Номер ФИФ ОЕИ ¹⁾	Модификация комплекса
5 Температура газового потока	Термоэлектрический или терморезистивный	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ-205	68499-17	КПКВ I, КПКВ II
		Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТПУ-205	78838-20	
		Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-17	
		Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ex	23410-13	
		Термопреобразователи сопротивления платиновые Sensy Temp серий TSA, TSC, TSP	69355-17	
		Термопреобразователи сопротивления TR10-D/TR10-C	64818-16	
		Термопреобразователи сопротивления из платины и меди и их чувствительные элементы ТС и ЧЭ	58808-14	
		Термопреобразователи сопротивления 90.2020, 90.2050, 90.2210, 90.2220, 90.2230, 90.2240, 90.2250, 90.2820	60922-15	
		Преобразователи температуры SITRANS	81112-20	
		Термопреобразователи сопротивления платиновые SITRANS TS	61525-15	

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал	Принцип действия	Наименование средства измерений	Номер ФИФ ОЕИ ¹⁾	Модификация комплекса
6 Абсолютное давление газового потока	Тензорезистивный	Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16	КПКВ I, КПКВ II
		Преобразователи давления измерительные АИР-10	31654-19	
		Датчики давления Метран-150	32854-13	
		Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И	56246-14	
		Преобразователи давления измерительные S-10, S-11	38288-13	
		Преобразователи давления измерительные 2600Т модификации 261	69141-17	
		Преобразователи давления измерительные 401001, 401002, 401011, 401015, 401050, 404366, 404450	57663-14	
		Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF мод. P320, P420	76998-19	
¹⁾ Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.				

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 может состоять из:

- газоаналитического канала анализируемого газа;
- канала измерения скорости газового потока;
- канала измерения температуры;
- канала измерения абсолютного давления;
- канала измерения параметров пыли.

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.

Комплексы выпускаются в двух модификациях – КПКВ I и КПКВ II. Различием модификаций являются применяемые методы измерений 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, газоанализатора измерений массовой концентрации загрязняющих компонентов MGA 12, преобразователя влажности и температуры EE или трансмиттера точки росы Vaisala DRYCAP® DMT345.

Примечание – Модификация КПКВ I может поставляться без газоаналитического канала. В этом случае комплекс состоит из измерительных каналов параметров пыли, температуры, абсолютного давления и скорости газового потока.

В КПКВ II применяется экстрактивный горячий/влажный метод анализа состава газа. Газоаналитический канал КПКВ II состоит из пробоотборного зонда ETL GSP с обратной продувкой (опционально), обогреваемой линии транспортировки пробы ETL GSL (опционально) и газоанализаторов загрязняющих компонентов и паров воды MCA10, FTIRGAS 22, LasIR.

Конфигурация комплекса (средства измерений из таблицы 1, входящие в состав конкретного комплекса) определяется при заказе.

В состав комплексов могут входить различные средства измерений, приведенные в таблице 1. Выбор средств измерений осуществляется по согласованию с заказчиком исходя из измерительных задач.

Конструктивное исполнение шкафа ССОД (рисунок 3) может отличаться наличием в нем промышленного ноутбука или стационарного ПК с монитором. Шкафы газоаналитические (рисунки 4 и 5) могут иметь различные информационные таблички, обозначающие проект, а также могут отличаться наличием или отсутствием кондиционера.

Ограничение доступа к комплексу осуществляется с помощью механических замков. Комплексы имеют электронную защиту от несанкционированного доступа. Каждое внесение изменений в программное обеспечение фиксируется в памяти.

Заводской номер комплекса, состоящий из арабских цифр (например – 2020.001) или в формате букв ETL.K и семи цифр после дефиса (например – ETL.K-2401001) наносится на маркировочную табличку, размещенную на корпусе промышленного компьютера с программным обеспечением или в непосредственной близости при невозможности размещения на корпусе.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

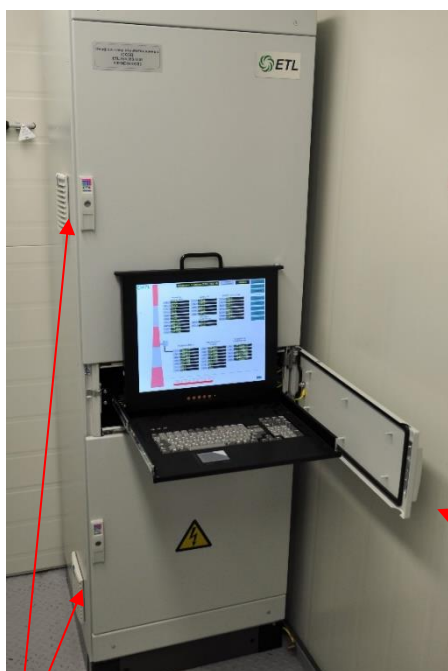
Общий вид составных частей комплексов приведен на рисунках 1 – 5, маркировочной таблички с местом нанесения заводского номера и знака утверждения типа – на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид пробоотборного зонда ETL GSP



Рисунок 2 – Общий вид пробоотборной линии ETL GSL



Ограничение
доступа



Ограничение
доступа

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

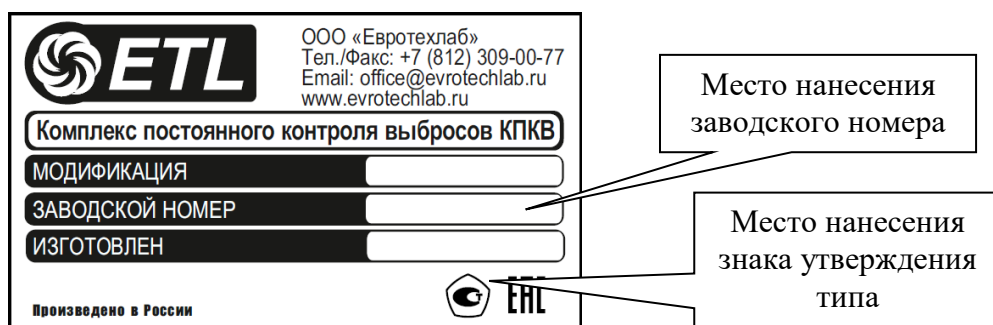


Рисунок 6 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов (ПО) состоит из ПО ССОД-ПК или ПО ССОД-ПЛК.

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

- сбор данных с уровня ИК;
- расчет усреднённых значений данных с уровня ИК;
- расчет значений объемного расхода дымовых газов, в том числе приведенных к нормальным условиям и в состоянии «сухой газ»;
- расчет валовых и массовых выбросов;
- передача по информационно-телекоммуникационным сетям данных показателей выбросов в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и другие информационные системы;
- визуализация показаний содержания компонентов в дымовых газах;
- усреднение и хранение измерительной информации.

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

- сбор данных с уровня ИК;
- расчет значения объемного расхода дымовых газов, в том числе приведенных к нормальным условиям и в состоянии «сухой газ»;
- расчет валовых и массовых выбросов;
- визуализация показаний содержания компонентов в дымовых газах (опционально);
- управление элементами пробоподготовки и вспомогательным оборудованием (опционально);
- усреднение измерительной информации.

ССОД может быть выполнен в виде шкафа или панели.

Комплексы имеют защиту автономного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных воздействий.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплексов.

Уровень защиты ПО комплекса в соответствии с Рекомендациями Р 50.2.077-2014 - «средний».

Идентификационные данные программного обеспечения комплексов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения комплексов

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ССОД-ПЛК	ПО ССОД-ПК
Идентификационное наименование ПО	ETL выбросы PLC	ETL выбросы
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX ¹⁾	2.XX ¹⁾
¹⁾ Первый символ номера версии ПО указывает на метрологически значимую часть ПО (неизменяемую), а «X» (арабская цифра от 0 до 9) описывает метрологически незначимые модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК содержания компонентов в газовых средах (с устройством отбора и подготовки пробы) в условиях эксплуатации для комплекса модификации КПКВ I с применением газоанализатора MGA 12, трансмиттера точки росы Vaisala DRYCAP® DMT345 и преобразователя влажности и температуры EE и комплекса модификации КПКВ II с применением газоанализатора MCA10

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	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 ⁵⁾ (в пересчете на NO ₂)	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	-
		св. 250 до 2500	-	±15
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

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 20 %	от 0 до 5 % включ.	±8	-
		св. 5 % до 20 %	-	±8
Кислород (O ₂)	от 0 до 5 %	от 0 до 5 % включ.	±8	-
	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % включ.	±8	-
		св. 5 % до 25 %	-	±8
Сероводород (H ₂ S) ⁶⁾	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 %	от 0 до 0,1 % включ.	±6	-
		св. 0,1 % до 1 %	-	±6
Модификация КПКВ II (газоанализатор MCA10)				
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
Сумма оксидов азота NO _x ⁵⁾ (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

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
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 50 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 5 включ.	±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 %	от 0 до 5 % включ.	±8	-
		св. 5 % до 25 %	-	±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 50 включ.	±15	-
		св. 50 до 500	-	±15

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Кислород (O ₂)	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % включ.	±8	-
		св. 5 % до 25 %	-	±8
Пары воды (H ₂ O)	от 0 до 40 %	от 0 до 10 % включ.	±25	-
		св. 10 % до 40 %	-	±25
Модификация КПКВ I (Блок измерительный влажности - трансмиттер точки росы Vaisala DRYCAP® DMT345)				
Пары воды (H ₂ O)	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % включ.	±25	-
		св. 10 % до 30 %	-	±25
Модификация КПКВ I (Преобразователь влажности и температуры EE)				
Пары воды (H ₂ O)	от 0 до 30 %	от 0 до 5 % включ.	±16	-
		св. 5 % до 30 %	-	±16

¹⁾ Комплекс имеет возможность отображения результатов измерений в единицах объемной доли, пересчет выполняется автоматически в соответствии с ГОСТ Р 8.974-2019 «ГСИ. Газовый анализ. Пересчет данных состава газовых смесей».

²⁾ Конкретные компоненты и диапазоны измерений определяются при заказе и указываются в паспорте на комплекс. Допускается установка нескольких диапазонов измерений одного определяемого компонента.

Допускается поставка комплексов с верхней границей диапазона измерений содержания определяемого компонента C_v , не указанной в таблице, при условии, что значение C_v входит в участок диапазона измерений, для которого в таблице нормированы пределы допускаемой относительной погрешности. В этом случае пределы допускаемой погрешности нормируются:

- приведенной – в соответствии с указанными в таблице;

- относительной – в соответствии с указанными в таблице для участка диапазона измерений, в который входит C_v .

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.

³⁾ В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.1.3.

Участок диапазона измерений, в котором результаты измерений соответствуют обязательным метрологическим требованиям Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.1.3, от C_{min} до C_{max} , где C_{max} – верхняя граница диапазона измерений, мг/м³, а C_{min} , мг/м³, рассчитывается по формуле

$$C_{min} = \frac{C_v \gamma}{\delta_{max}},$$

где C_v – верхняя граница диапазона измерений, в котором нормирована приведенная погрешность, мг/м³;

δ_{max} – наибольшее допустимое значение погрешности измерений согласно п. 3.1.3, раздела 3 Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020, %;

γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в условиях эксплуатации, %.

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
⁴⁾ Нормирующее значение - верхний предел участка диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности.				
⁵⁾ Сумма оксидов азота NO _x (в пересчете на NO ₂) является расчетной величиной. Массовая концентрация оксидов азота (C _{NO_x}) в пересчете на NO ₂ рассчитывается по формуле: $C_{NOx}=C_{NO2}+1,53 \cdot C_{NO},$ где C _{NO₂} и C _{NO} — измеренные значения массовой концентрации диоксида азота и оксида азота, мг/м ³ , соответственно.				
⁶⁾ Применение в средах с содержанием неизмеряемых компонентов по таблице 21.				

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК содержания компонентов в газовых средах (с устройством отбора и подготовки пробы) в условиях эксплуатации для комплекса модификации КПКВ II с применением газоанализатора многокомпонентного FTIRGAS 22 (рег. № 89451-23)

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Оксид углерода (CO)	от 0 до 75	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 75	-	±20
	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	±15	-
		св. 20 до 200	-	±15
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±15	-
		св. 50 до 500	-	±15
	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
	от 0 до 5000	от 0 до 500 включ.	±15	-
		св. 500 до 5000	-	±15
	от 0 до 10000	от 0 до 1000 включ.	±10	-
		св. 1000 до 10000	-	±10
	от 0 до 30000	от 0 до 3000 включ.	±10	-
		св. 3000 до 30000	-	±10

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Оксид азота (NO)	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 50	-	±20
	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 100	-	±20
	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	±20	-
		св. 20 до 200	-	±20
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±20	-
		св. 50 до 500	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000	-	±20
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 50	-	±20
	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 100	-	±20
	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	±20	-
		св. 20 до 200	-	±20
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±20	-
		св. 50 до 500	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000	-	±20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 50	-	±20
	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 10 до 100	-	±20
	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	±20	-
		св. 20 до 200	-	±20
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±20	-
		св. 50 до 500	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000	-	±20
	от 0 до 3000	от 0 до 300 включ.	±15	-
		св. 300 до 3000	-	±15
	от 0 до 5000	от 0 до 500 включ.	±15	-
		св. 500 до 5000	-	±15

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Сумма оксидов азота NO _x (в пересчете на NO ₂) ⁵⁾	от 0 до 125	от 0 до 25 включ.	±20	-
		св. 25 до 125	-	±20
	от 0 до 250	от 0 до 25 включ.	±20	-
		св. 25 до 250	-	±20
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±20	-
		св. 50 до 500	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000	-	±20
	от 0 до 2500	от 0 до 250 включ.	±20	-
		св. 250 до 2500	-	±20
	от 0 до 7500	от 0 до 750 включ.	±15	-
		св. 750 до 7500	-	±15
	от 0 до 12500	от 0 до 1250 включ.	±15	-
		св. 1250 до 12500	-	±15
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 80	от 0 до 10 включ.	±25	-
		св. 10 до 80	-	±25
	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	±20	-
		св. 20 до 200	-	±20
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±20	-
		св. 50 до 500	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000	-	±20
	от 0 до 2000	от 0 до 200 включ.	±20	-
		св. 200 до 2000	-	±20
	от 0 до 5000	от 0 до 500 включ.	±15	-
		св. 500 до 5000	-	±15
	от 0 до 15000	от 0 до 1500 включ.	±15	-
		св. 1500 до 15000	-	±15
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 15	от 0 до 5 включ.	±25	-
		св. 5 до 15	-	±25
	от 0 до 50	от 0 до 15 включ.	±25	-
		св. 15 до 50	-	±25
	от 0 до 100	от 0 до 15 включ.	±25	-
		св. 15 до 100	-	±25
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±20	-
		св. 50 до 500	-	±20
	от 0 до 750	от 0 до 75 включ.	±15	-
		св. 75 до 750	-	±15
	от 0 до 2000	от 0 до 200 включ.	±15	-
		св. 200 до 2000	-	±15
	от 0 до 7000	от 0 до 500 включ.	±15	-
		св. 500 до 7000	-	±15

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Фтористый водород (HF)	от 0 до 5	от 0 до 2 включ.	±25	-
		св. 2 до 5	-	±25
	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±25	-
		св. 10 до 50	-	±25
	от 0 до 180	от 0 до 18 включ.	±25	-
		св. 18 до 180	-	±25
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 15	от 0 до 2 включ.	±25	-
		св. 2 до 15	-	±25
	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±25	-
		св. 10 до 50	-	±25
	от 0 до 100	от 0 до 15 включ.	±25	-
		св. 15 до 100	-	±25
	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	±25	-
		св. 20 до 200	-	±25
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±20	-
		св. 50 до 500	-	±20
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	-	±15
Метан (CH ₄)	от 0 до 25	от 0 до 25 включ.	±15	-
	от 0 до 200	от 0 до 25 включ.	±15	-
		св. 25 до 200	-	±15
	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	±10	-
		св. 50 до 500	-	±10
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	±10	-
		св. 100 до 1000	-	±10
	от 0 до 10000	от 0 до 1000 включ.	±10	-
		св. 1000 до 10000	-	±10
Формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 10	от 0 до 2 включ.	±25	-
		св. 2 до 10	-	±25
	от 0 до 60	от 0 до 60 включ.	±15	-
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 10 %	от 0 до 1 % включ.	±15	-
		св. 1 % до 10 %	-	±15
	от 0 до 20 %	от 0 до 2 % включ.	±15	-
		св. 2 % до 20 %	-	±15
	от 0 до 30 %	от 0 до 3 % включ.	±15	-
		св. 3 % до 30 %	-	±15
Кислород (O ₂)	от 0 до 50 %	от 0 до 5 % включ.	±15	-
		св. 5 % до 50 %	-	±15
	от 0 до 25 %	от 0 до 2 % включ.	±10	-
		св. 2 % до 25 %	-	±10

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Пары воды (Н ₂ O)	от 0 до 40 %	от 0 до 3 % включ.	±20	-
		св. 3 % до 40 %	-	±20
	от 0 до 40 %	от 0 до 10 % включ.	±15	-
		св. 10 % до 40 %	-	±15

¹⁾ Комплекс имеет возможность отображения результатов измерений в единицах объемной доли, пересчет выполняется автоматически в соответствии с ГОСТ Р 8.974-2019 «ГСИ. Газовый анализ. Пересчет данных состава газовых смесей».

²⁾ Конкретные компоненты и диапазоны измерений определяются при заказе и указываются в паспорте на комплекс. Допускается установка нескольких диапазонов измерений одного определяемого компонента.

Допускается поставка комплексов с верхней границей диапазона измерений содержания определяемого компонента C_v , не указанной в таблице, при условии, что значение C_v входит в участок диапазона измерений, для которого в таблице нормированы пределы допускаемой относительной погрешности. В этом случае пределы допускаемой погрешности нормируются:

- приведенной – в соответствии с указанными в таблице;
- относительной – в соответствии с указанными в таблице для участка диапазона измерений, в который входит C_v .

Наименьший разряд показаний, в зависимости от единицы измерений:

- массовая концентрация, мг/м³ 0,01
- объемная доля, млн⁻¹ 0,01
- объемная доля, % 0,001

³⁾ В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.1.3.

Участок диапазона измерений, в котором результаты измерений соответствуют обязательным метрологическим требованиям Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.1.3, от C_{min} до C_{max} , где C_{max} – верхняя граница диапазона измерений, мг/м³, а C_{min} , мг/м³, рассчитывается по формуле

$$C_{min} = \frac{C_{\gamma} \cdot \gamma}{\delta_{max}},$$

где C_{γ} – верхняя граница диапазона измерений, в котором нормирована приведенная погрешность, мг/м³;

δ_{max} – наибольшее допустимое значение погрешности измерений согласно п. 3.1.3, раздела 3 Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020, %;

γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в условиях эксплуатации, %.

⁴⁾ Нормирующее значение - верхний предел участка диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности.

⁵⁾ Сумма оксидов азота NO_x (в пересчете на NO₂) является расчетной величиной. Массовая концентрация оксидов азота (C_{NOx}) в пересчете на NO₂ рассчитывается по формуле: $C_{NOx} = C_{NO2} + 1,53 \cdot C_{NO}$,

где C_{NO2} и C_{NO} — измеренные значения массовой концентрации диоксида азота и оксида азота, мг/м³, соответственно.

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИК содержания компонентов в газовых средах (с устройством отбора и подготовки пробы) в условиях эксплуатации для комплекса модификации КПКВ II с применением газоанализатора многокомпонентного FTIRGAS 22

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Оксид углерода (CO)	от 0 до 150000	от 0 до 15000 включ.	±10	-
		св. 15000 до 150000	-	±10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 2000	от 0 до 200 включ.	±15	-
		св. 200 до 2000	-	±15
	от 0 до 5000	от 0 до 500 включ.	±15	-
		св. 500 до 5000	-	±15

¹⁾ Комплекс имеет возможность отображения результатов измерений в единицах объемной доли, пересчет выполняется автоматически в соответствии с ГОСТ Р 8.974-2019 «ГСИ. Газовый анализ. Пересчет данных состава газовых смесей».

²⁾ Конкретные компоненты и диапазоны измерений определяются при заказе и указываются в паспорте на комплекс. Допускается установка нескольких диапазонов измерений одного определяемого компонента.

Допускается поставка комплексов с верхней границей диапазона измерений содержания определяемого компонента C_v , не указанной в таблице, при условии, что значение C_v входит в участок диапазона измерений, для которого в таблице нормированы пределы допускаемой относительной погрешности. В этом случае пределы допускаемой погрешности нормируются:

- приведенной – в соответствии с указанными в таблице;
- относительной – в соответствии с указанными в таблице для участка диапазона измерений, в который входит C_v .

Номинальная цена единицы наименьшего разряда 0,1 мг/м³.

³⁾ В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.1.3.

Участок диапазона измерений, в котором результаты измерений соответствуют обязательным метрологическим требованиям Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.1.3, от C_{min} до C_{max} , где C_{max} – верхняя граница диапазона измерений, мг/м³, а C_{min} , мг/м³, рассчитывается по формуле

$$C_{min} = \frac{C_v \gamma}{\delta_{max}},$$

где C_v – верхняя граница диапазона измерений, в котором нормирована приведенная погрешность, мг/м³;

δ_{max} – наибольшее допустимое значение погрешности измерений согласно п. 3.1.3, раздела 3 Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020, %;

γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в условиях эксплуатации, %.

⁴⁾ Нормирующее значение - верхний предел участка диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности.

Таблица 6 – Метрологические характеристики ИК содержания компонентов в газовых средах (с устройством отбора и подготовки пробы) в условиях эксплуатации для комплекса модификации КПКВ II с применением газоанализатора LasIR

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Кислород (O ₂)	от 0 до 1 %	от 0 до 0,1 % включ.	±15	-
		св. 0,1 % до 1 %	-	±15
	от 0 до 10 %	от 0 до 1 % включ.	±10	-
		св. 1 % до 10 %	-	±10
	от 0 до 25 %	от 0 до 2 % включ.	±10	-
		св. 2 % до 25 %	-	±10
	от 0 до 50 %	от 0 до 5 % включ.	±10	-
		св. 5 % до 50 %	-	±10
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 200	от 0 до 5 включ.	±22	-
		св. 5 до 200	-	±22
	от 0 до 10000	от 0 до 100 включ.	±16	-
		св. 100 до 10000	-	±16
	от 0 до 1 %	от 0 до 0,1 % включ.	±16	-
		св. 0,1 % до 1 %	-	±16
	от 0 до 10 %	от 0 до 1 % включ.	±16	-
		св. 1 % до 10 %	-	±16

¹⁾ Комплекс имеет возможность отображения результатов измерений в единицах объемной доли, пересчет выполняется автоматически в соответствии с ГОСТ Р 8.974-2019 «ГСИ. Газовый анализ. Пересчет данных состава газовых смесей».

²⁾ Конкретные компоненты и диапазоны измерений определяются при заказе и указываются в паспорте на комплекс. Допускается установка нескольких диапазонов измерений одного определяемого компонента.

Допускается поставка комплексов с верхней границей диапазона измерений содержания определяемого компонента C_v , не указанной в таблице, при условии, что значение C_v входит в участок диапазона измерений, для которого в таблице нормированы пределы допускаемой относительной погрешности. В этом случае пределы допускаемой погрешности нормируются:

- приведенной – в соответствии с указанными в таблице;
- относительной – в соответствии с указанными в таблице для участка диапазона измерений, в который входит C_v .

Номинальная цена единицы наименьшего разряда для H₂S 0,1 мг/м³, для O₂ 0,1 %.

³⁾ В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.1.3.

Продолжение таблицы 6

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений ²⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ³⁾ , %	
			приведенной ⁴⁾	относительной
Участок диапазона измерений, в котором результаты измерений соответствуют обязательным метрологическим требованиям Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.1.3, от C_{min} до C_{max}, где C_{max} – верхняя граница диапазона измерений, мг/м³, а C_{min}, мг/м³, рассчитывается по формуле $C_{min} = \frac{C_{\gamma} \gamma}{\delta_{max}},$ где C_{γ} – верхняя граница диапазона измерений, в котором нормирована приведенная погрешность, мг/м³; δ_{max} – наибольшее допустимое значение погрешности измерений согласно п. 3.1.3, раздела 3 Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020, %; γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в условиях эксплуатации, %. ⁴⁾ Нормирующее значение - верхний предел участка диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности.				

Таблица 7 – 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: - для газоаналитических ИК с применением газоанализатора многокомпонентного FTIRGAS 22 - для остальных газоаналитических ИК	180 300

Таблица 8 – Метрологические характеристики ИК параметров пыли при использовании пылеизмерителей лазерных ЛПИ-05 (рег. № в ФИФ ОЕИ 47934-11)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, г/м ³	от 0,02 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности ¹⁾ измерений массовой концентрации пыли, %	±20
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания ²⁾ , %	от 0,5 до 95
Пределы допускаемой приведенной ³⁾ погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	±2
¹⁾ Метрологические характеристики установлены для тестового аэрозоля. ²⁾ Сбор результатов измерений спектрального коэффициента направленного пропускания системой сбора и обработки данных не предусмотрен. Измерение коэффициента проводится только при поверке комплекса. ³⁾ Нормирующее значение - верхний предел диапазона измерений. В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», раздел 3, п. 3.1.3.	

Таблица 9 – Метрологические характеристики ИК параметров пыли при использовании пылеизмерителей лазерных ЛПИ-05 (рег. № в ФИФ ОЕИ 92553-24)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли (в зависимости от модификации), мг/м ³ – ЛПИ-05.1.1, ЛПИ-05.1.1В, ЛПИ-05.1.2 ¹⁾ – ЛПИ-05.2.1, ЛПИ-05.2.1В, ЛПИ-05.2.2 ²⁾	от 0 до 1·10 ⁴ от 0 до 5·10 ³
Пределы допускаемой погрешности ³⁾ измерений массовой концентрации пыли (в зависимости от модификации) – ЛПИ-05.1.1, ЛПИ-05.1.1В, ЛПИ-05.1.2 – приведённой ⁴⁾ в поддиапазоне от 0 до 5 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 5 до 1·10 ⁴ мг/м ³ , % – ЛПИ-05.2.1, ЛПИ-05.2.1В, ЛПИ-05.2.2 – приведённой ⁴⁾ в поддиапазоне от 0 до 2 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 2 до 5·10 ³ мг/м ³ , %	±20 ±20 ±20 ±20
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 638 нм), %	от 0 до 100
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 638 нм) ⁵⁾ , %	от 2 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 638 нм), %	±2
¹⁾ Для газохода диаметром 1 м (оптическая длина пути 1 м). ²⁾ Для газохода диаметром 1 м (оптическая длина пути 2 м). ³⁾ При условии градуировки по анализируемой среде. ⁴⁾ Нормирующее значение - верхний предел поддиапазона измерений. ⁵⁾ Сбор результатов измерений спектрального коэффициента направленного пропускания системой сбора и обработки данных не предусмотрен. Измерение коэффициента проводится только при поверке комплекса. В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», раздел 3, п. 3.1.3.	

Таблица 10 – Метрологические характеристики ИК параметров пыли при использовании анализаторов пыли DUSTHUNTER SP100

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 0 до 200
Пределы допускаемой погрешности ¹⁾ измерений массовой концентрации пыли – приведённой ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 2 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 2 до 200 мг/м ³ , %	±20 ±20
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания ³⁾ (на длине волны 650 нм), %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм), %	±5
¹⁾ При условии градуировки по анализируемой среде. ²⁾ Нормирующее значение - верхний предел поддиапазона измерений. ³⁾ Сбор результатов измерений спектрального коэффициента направленного пропускания системой сбора и обработки данных не предусмотрен. Измерение коэффициента проводится только при поверке комплекса. В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», раздел 3, п. 3.1.3.	

Таблица 11 – Метрологические характеристики ИК параметров пыли при использовании анализаторов пыли ETL-D (рег. № в ФИФ ОЕИ 94197-24)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли (в зависимости от модели), мг/м ³ – ETL-D 100 – ETL-D 200, ETL-D 208	от 0 до 1000 от 0 до 200
Пределы допускаемой погрешности ¹⁾ измерений массовой концентрации пыли (в зависимости от модели) – ETL-D 100 – приведённой ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 10 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 10 до 1000 мг/м ³ , % – ETL-D 200 – приведённой ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 5 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 5 до 200 мг/м ³ , % – ETL-D 208 – приведённой ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 2 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 2 до 200 мг/м ³ , %	 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм) ³⁾ , %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм), %	±5
¹⁾ При условии градуировки по анализируемой среде. ²⁾ Нормирующее значение - верхний предел поддиапазона измерений. ³⁾ Сбор результатов измерений спектрального коэффициента направленного пропускания системой сбора и обработки данных не предусмотрен. Измерение коэффициента проводится только при поверке комплекса. В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», раздел 3, п. 3.1.3.	

Таблица 12 – Метрологические характеристики ИК параметров пыли при использовании анализаторов пыли ETL-D 300

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 0 до 500
Пределы допускаемой погрешности ¹⁾ измерений массовой концентрации пыли - приведённой ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 2 мг/м ³ включ., % - относительной в поддиапазоне св. 2 до 500 мг/м ³ , %	±20 ±20
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания ³⁾ (на длине волны 650 нм), %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм), %	±5
¹⁾ При условии градуировки по анализируемой среде. ²⁾ Нормирующее значение - верхний предел поддиапазона измерений. ³⁾ Сбор результатов измерений спектрального коэффициента направленного пропускания системой сбора и обработки данных не предусмотрен. Измерение коэффициента проводится только при поверке комплекса. В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», раздел 3, п. 3.1.3.	

Таблица 13 – Метрологические характеристики ИК параметров пыли при использовании анализаторов пыли D-R модификаций D-R 220, D-R 290, D-R 320, D-R 800, D-R 808, D-R 820F

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли (в зависимости от модификации), мг/м ³ – D-R 220, D-R 290 ¹⁾ – D-R 320, D-R 800, D-R 808, D-R 820F	от 0 до 2000 от 0 до 200
Пределы допускаемой погрешности ²⁾ измерений массовой концентрации пыли (в зависимости от модификации) – D-R 220, D-R 290 – приведённой ³⁾ в поддиапазоне от 0 до 5 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 5 до 2000 мг/м ³ , % – D-R 320, D-R 800, D-R 808, D-R 820F – приведённой ³⁾ в поддиапазоне от 0 до 2 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 2 до 200 мг/м ³ , %	±20 ±20 ±20 ±20
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм) для модификаций D-R 220 и D-R 320, %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм) для модификаций D-R 220 и D-R 320 ⁴⁾ , %	±5
¹⁾ Для газохода диаметром 1 м (оптическая длина пути 2 м). ²⁾ При условии градуировки по анализируемой среде. ³⁾ Нормирующее значение - верхний предел поддиапазона измерений. ⁴⁾ Сбор результатов измерений спектрального коэффициента направленного пропускания системой сбора и обработки данных не предусмотрен. Измерение коэффициента проводится только при поверке комплекса. В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», раздел 3, п. 3.1.3.	

Таблица 14 – Метрологические характеристики ИК температуры газового потока

Наименование средства измерений (регистрационный номер ФИФ ОЕИ)	Диапазоны измерений температуры ¹⁾ , °С	Пределы допускаемой приведенной ²⁾ погрешности, %	Пределы допускаемого отклонения ТС от НСХ, °С
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ-205 (рег. № 68499-17)	от 0 до +500	±0,5	-
Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех (рег. № 23410-13)	от –50 до +500 включ. св. 500 до +1000 от –50 до +500 включ. св. 500 до +1200	±0,4 ±0,3 ±0,4 ±0,3	- - - -
Термопреобразователи сопротивления платиновые Sensy Temp серий TSA, TSC, TSP (рег. № 69355-17)	от –50 до +600	-	±(0,3+0,005 t)

Продолжение таблицы 14

Наименование средства измерений (регистрационный номер ФИФ ОЕИ)	Диапазоны измерений температуры ¹⁾ , °С	Пределы допус- каемой приведенной ²⁾ погрешности, %	Пределы до- пускаемого от- клонения ТС от НСХ, °С
Термопреобразователи сопротивления TR10-D/TR10-C (рег. № 64818-16)	от –200 до +600	-	$\pm(0,3+0,005 t)$
Термопреобразователи сопротивления из платины и меди и их чув- ствительные элементы ТС и ЧЭ (рег. № 58808-14)	от –196 до +600	-	$\pm(0,3+0,005 t)$
¹⁾ Номинальная цена единицы наименьшего разряда измерительного канала температуры 0,1 °С. ²⁾ Нормирующее значение - верхний предел диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности.			

Таблица 15 – Метрологические характеристики ИК температуры газового потока

Наименование средства измерений (регистрационный номер ФИФ ОЕИ)	Диапазоны изме- рений ¹⁾ темпера- туры, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешно- сти ²⁾ , °С
Термопреобразователи с унифицированным вы- ходным сигналом ТПУ-205 (рег. № 78838-20)	от -50 до +300	± 3
	от -50 до +400	± 3
	от -50 до +500	± 5
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304 (рег. № 50519-17)	от -50 до +200	± 3
	от -50 до +350	± 3
	от -50 до +600	± 4
	от -50 до +750	± 4
	от -50 до +1300	± 5
Термопреобразователи сопротивления 90.2020, 90.2050, 90.2210, 90.2220, 90.2230, 90.2240, 90.2250, 90.2820 (рег. № 60922-15)	от -50 до +300	± 3
	от -50 до +400	± 3
	от -50 до +600	± 4
Преобразователи температуры SITRANS (рег. № 81112-20)	от -50 до +300	± 3
	от -50 до +600	± 4
Термопреобразователи сопротивления платиновые SITRANS TS (рег. № 61525-15)	от -50 до +300	± 3
	от -50 до +600	± 4
¹⁾ Конкретные диапазоны измерений определяются при заказе и указываются в паспорте на комплекс. ²⁾ В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.9.		

Таблица 16 – Метрологические характеристики ИК абсолютного давления газового потока

Наименование средства измерения (регистрационный номер ФИФ ОЕИ)	Диапазоны измере- ний ¹⁾ абсолютного давления, кПа	Пределы допуска- емой основной приведенной ²⁾ по- грешности, %	Пределы допуска- емой дополни- тельной приведен- ной погрешно- сти ³⁾ , %
Преобразователи давления измери- тельные АИР-20/М2 ³⁾ (рег. № 63044-16)	от 0 до 160	±0,5	±0,25
Преобразователи давления измери- тельные S-10, S-11 ³⁾ (рег. № 38288-13)	от 0 до 150	±0,5	±0,4
Преобразователи давления измери- тельные 2600Т модификации 261 ³⁾ (рег. № 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 17 – Метрологические характеристики ИК абсолютного давления газового потока

Наименование средства измерения (регистрационный номер ФИФ ОЕИ)	Диапазоны изме- рений ¹⁾ абсолют- ного давления, кПа	Пределы допускаемой абсолютной погрешно- сти ²⁾ , кПа
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 (рег. № 63044-16)	от 0 до 160	±1,0
Преобразователи давления измерительные АИР-10 (рег. № 31654-19)	от 0 до 160	±1,0
Датчики давления Метран-150 (рег. № 32854-13)	от 0 до 160	±1,0
Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И (рег. № 56246-14)	от 0 до 160	±1,0
Преобразователи давления измерительные 401001, 401002, 401011, 401015, 401050, 404366, 404450 (рег. № 57663-14)	от 0 до 160	±1,0
Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF мод. P320, P420 (рег. № 76998-19)	от 0 до 160	±1,0
¹⁾ Конкретные диапазоны измерений определяются при заказе и указываются в паспорте на комплекс. ²⁾ В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.13.		

Таблица 18 – Метрологические характеристики ИК скорости газового потока

Наименование средства измерений (регистрационный номер ФИФ ОЕИ)	Диапазоны измерений скорости, м/с	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации	
		приведенной ¹⁾ , %	относительной, %
Измеритель скорости газового потока FMD 09 (рег. № 64021-16)	от 3 до 30	-	±2
Измеритель скорости потока D-FL 200, D-FL 220 (рег. № 53691-13)	от 0,1 до 40	±3	-
Расходомеры газа ультразвуковые FLOWSIC 100 (рег. № 43980-10)	от 0,1 до 0,3	-	±2 ²⁾
		-	±1 ²⁾
	от 0,3 до 120	-	±1,5 ²⁾
		-	±1 ³⁾
Измеритель расхода и скорости газового потока ИС-14.М (рег. № 65860-16)	от 0,2 до 5 включ.	-	$\pm \frac{0,2}{V} \cdot 100$ ⁴⁾
	св. 5 до 50	-	±3
Измеритель скорости газового потока ультразвуковой ETL-F Ultra (рег. № 90914-23)	от 0,05 до 0,3 включ.	±20	-
	св. 0,3 до 4 включ.	±3	-
	св. 4 до 40	-	±3
¹⁾ Нормирующее значение - верхний предел диапазона измерений. ²⁾ При однолучевом исполнении. ³⁾ При двухлучевом исполнении. ⁴⁾ Где V – скорость газового потока, м/с.			

Таблица 19 – Метрологические характеристики канала измерений объемного расхода газового потока

Наименование средства измерений (регистрационный номер ФИФ ОЕИ)	Диапазон измерений объемного расхода газового потока	Единица измерений	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации	
			приведенной ¹⁾ , %	относительной, %
Измеритель скорости газового потока FMD 09 (рег. № 64021-16)	от $S \cdot V_{\min}$ до $S \cdot V_{\max}$ ²⁾	м³/с	-	±2
Измеритель скорости потока D-FL 200, D-FL 220 (рег. № 53691-13)	от 0 до 5000000	м³/ч	±3	-
Измеритель расхода и скорости газового потока ИС-14.М (рег. № 65860-16)	от $S_{\min} \cdot V_{\min}$ до $S_{\max} \cdot V_{\max}$ ³⁾	м³/с	-	±(δv+0,5)
Расходомер TriMeter-deltaP (рег. № 66587-17)	от $S \cdot V_{\min}$ до $S \cdot V_{\max}$ ⁴⁾	м³/ч	-	±2

Продолжение таблицы 19

Наименование средства измерений (регистрационный номер ФИФ ОЕИ)	Диапазон измерений объемного расхода газового потока	Единица измерений	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации	
			приведенной ¹⁾ , %	относительной, %
¹⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений. ²⁾ Где S - площадь сечения трубопровода, м²; V_{min} и V_{max} -нижний и верхний пределы измерений скорости газового потока, м/с, соответственно. ³⁾ Где S_{min} и S_{max}, V_{min} и V_{max} - наименьшие и наибольшие сечения газотока, м², и скорости газового потока, м/с, соответственно. ⁴⁾ Где S - площадь сечения трубопровода, м²; V_{min} и V_{max} - нижний и верхний пределы измерений скорости газового потока, м/с, соответственно.				

Таблица 20 – Метрологические характеристики измерительных каналов показателей выбросов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового выброса ¹⁾ i -го загрязняющего вещества, $г/с$	от 0,001 до $M_{i(в)}^{(2)}$
Диапазон измерений валового выброса i -го загрязняющего вещества, $т/год$	от $1,1 \cdot 10^{-6}$ до $31,6 \cdot M_{i(в)}^{(2)}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового выброса и валового выброса i -го загрязняющего вещества, %	$\pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta C_i^2 + \delta Q^2}$ ³⁾
¹⁾ Конкретные диапазоны измерений определяются при заказе исходя из диапазонов измерений массовой концентрации i -го загрязняющего вещества и объемного расхода и указываются в паспорте на комплекс. ²⁾ Верхний предел диапазона измерений массового выброса i -го загрязняющего вещества $M_{i(в)}$, $г/с$, рассчитывается по формуле $M_{i(в)} = C_{i(в)} \cdot Q_v / 1000 \text{ (при измерениях расхода в единицах } m^3/c)$ или $M_{i(в)} = C_{i(в)} \cdot Q_v / 3600000 \text{ (при измерениях расхода в единицах } m^3/ч)$ где $C_{i(в)}$ – верхний предел диапазона измерений массовой концентрации i -го загрязняющего вещества, $мг/м^3$; Q_v – верхний предел диапазона измерений объемного расхода газового потока, m^3/c или $m^3/ч$; Верхний предел диапазона измерений массовых выбросов загрязняющих веществ в единицах $кг/ч$ получают умножением значения $M_{i(в)}$ на коэффициент 3,6. ³⁾ Где δC_i – пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации i -го загрязняющего вещества, %; δQ – пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода газового потока, %. Для диапазона измерений (участка диапазона измерений), для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности, пределы допускаемой относительной погрешности измерений δX , %, рассчитываются по формуле $\delta X = \frac{X_H \cdot \gamma}{X_{изм}}$ где X_H – нормирующее значение, в единицах измеряемой величины; $X_{изм}$ – измеренное значение, в единицах измеряемой величины; γ – пределы допускаемой приведенной погрешности, %.	

Таблица 21 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В - однофазная система - трехфазная система	от 207 до 253 от 360 до 440
Потребляемая мощность, кВт, не более	40 ¹⁾
Условия эксплуатации при установке в блок-боксе	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -60 до +60
Условия эксплуатации внутри блок-бокса:	
- 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: - для газоаналитических ИК с применением газоанализаторов многокомпонентных FTIRGAS 22 - для остальных газоаналитических ИК, не более	от -50 до +1350 +1200
Давление, кПа, не более: - избыточное, для газоаналитических ИК с применением газоанализаторов многокомпонентных FTIRGAS 22 - абсолютное, для остальных газоаналитических ИК	500 150
Объемная доля паров воды (при температуре не более +200 °С, без конденсации влаги), %, не более	40
Массовая концентрация взвешенных частиц, г/м ³ , не более: - для газоаналитических ИК с применением газоанализаторов многокомпонентных FTIRGAS 22 - для остальных газоаналитических ИК	100 _2)
Содержание химически активных газов (NH ₃ , NO, NO ₂ , SO ₂) для датчика сероводорода у газоанализатора MGA 12, не более	ПДК _{в.р.з.} ³⁾
Диапазон температуры пробоотборного зонда с обогреваемой линией, °С	от +110 до +185
¹⁾ В зависимости от состава комплекса. ²⁾ В соответствии с верхними границами диапазонов измерений ИК параметров пыли, приведенных в таблицах 7 - 11. ³⁾ ПДК _{в.р.з.} – предельно-допустимая концентрация компонентов в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.	

Таблица 22 – Показатели надежности средства измерений

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее (при доверительной вероятности Р=0,95)	24000
Средний срок службы, лет	10

Таблица 23 – 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 КПКВ I и КПКВ II (с газоанализаторами MGA 12 и MCA 10)	600	800	2100	-	250
Шкаф газоаналитического канала модификации КПКВ II (с газоанализатором FTIRGAS22)	600	1700	2100	-	300
Шкаф с системой сбора и обработки данных (ССОД)	600	800	2100	-	250

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 24 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс постоянного контроля выбросов	КПКВ ¹⁾	1 комплект
Документация:		
Руководство по эксплуатации	ETL-КПКВ РЭ ²⁾	1 экз.
Руководство пользователя ССОД-ПК и ССОД-ПЛК	РП. ЕТЛ выбросы	1 экз.
Паспорт	ETL-КПКВ ПС ²⁾	1 экз.
¹⁾ Модификация комплекса КПКВ I или КПКВ II определяется при заказе.		
²⁾ Общее обозначение. Обозначение документа для конкретного проекта формируется на этапе проектирования и указывается в документе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ETL-КПКВ РЭ «Комплексы постоянного контроля выбросов КПКВ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

Приказ Росстандарта от 06.12.2019 № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»

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

Приказ Росстандарта от 30.12.2021 № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

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

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

ИТС 22.1-2021 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения»

ТУ 26.51-006-60997399-23 «Комплексы постоянного контроля выбросов КПКВ. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб» (ООО «Евротехлаб»)

ИНН 7806410090

Юридический адрес: Ленинградская обл., м.р-н Всеволожский, г.п. Свердловское, п/р Центральное отделение, зд. 40А, стр. 1

Телефон/факс: +7 (812) 309-00-77

E-mail: office@evrotechlab.ru

Web-сайт: www.evrotechlab.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555

Регистрационный № 82301-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики жидкости Sekee FM

Назначение средства измерений

Счетчики жидкости Sekee FM (далее - счетчики) предназначены для измерений объема невзрывоопасных жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на прохождении жидкости, поступающей в измерительную камеру через входное отверстие. Жидкость оказывает давление на стенки кольцевого поршня, и вследствие разности давлений на входе в измерительную камеру и выходе из нее создает усилие, перемещающее поршень. Поршень, двигаясь по камере, за каждый цикл своего перемещения вытесняет из нее определенный объем жидкости. Каждое движение поршня генерирует электронный импульс на электронном считывателе (датчик холла), который имеет соответствующий коэффициент преобразования измеряемого объема.

Счетчик состоит из измерительной камеры, корпуса платы, крышки платы. В конструкции счетчиков применяются разъемные резьбовые соединения, в качестве уплотнения для которых служат резиновые кольца. В счетчиках предусмотрен светодиодный индикатор работы.

Счетчики жидкости Sekee FM выпускаются в 7 модификациях – Sekee FM5, Sekee FM10, Sekee FM16, Sekee FM20, Sekee FM26, Sekee FM40, Sekee FM50. Модели отличаются по габаритным размерам, диаметру условного прохода и диапазону измерений. Серийный номер наносится на наклейки на боковой стороне прибора (рис.3).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт.

Общий вид счетчиков показан на рисунке 1.



Sekee FM5



Sekee FM10



Sekee FM16



Sekee FM20



Sekee FM26



Sekee FM40



Sekee FM50

Рисунок 1 - Общий вид счетчиков

Место нанесения заводской пломбы приведено на рисунке 2.



Рисунок 2- Место нанесения заводской пломбы



Рисунок 3 – Место нанесения наклейки с серийным номером



Место нанесения знака утверждения типа СИ

Рисунок 4 – Изображение наклейки с серийным номером

Программное обеспечение
Отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
	FM5	FM10	FM16	FM20	FM26	FM40	FM50
Диаметр условного прохода, мм	5	10	16	20	26	40	50
Минимальный расход, дм³/ч	2,5	2,5	8,0	16	25	200	700
Номинальный расход, дм³/ч	50	180	400	1 100	2 000	6 000	20 000
Максимальный расход, дм³/ч	100	250	700	1 600	3 100	9 000	30 000
Номинальный коэффициент преобразования*, имп/дм³	200	80	83,3	27,8	10	3,03	0,83
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	±0,5						
* Действительное значение коэффициента преобразования указывается в паспорте							

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение						
		FM5	FM10	FM16	FM20	FM26	FM40	FM50
Габаритные размеры, мм, не более	длина	54	70	86	105	130	300	350
	высота	64	61	58	74	96	161	190
	ширина (диаметр)	59	73,5	86	105	130	210	250
Масса, кг, не более		0,65	1,35	1,15	1,97	3,56	14,0	41,0
Диапазон температуры измеряемой среды, °С		от -40 до +150						
Диапазон температуры окружающей среды, °С		от - 55 до +85						
Динамическая вязкость измеряемой среды, °С, мПа·с		от 1 до 1000						
Максимальное рабочее давление, МПа		2,6						
Напряжение рабочего питания, В		от 8 до 40						
Потребляемый ток, мА		50						
Наработка на отказ, ч (не менее)		30 000						
Срок службы, лет		7						

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус счетчика методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность счетчиков

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик жидкости Sekee FM	-	1 шт.	-
Паспорт	-	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	FM/РЭ 26.51.52-001-81895823-2020	1 экз.	-
Методика поверки	МП 2550-0376-2020	1 экз.	-

Сведения о методиках измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации FM/РЭ 26.51.52-001-81895823-2020 раздел 7 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости, часть 2
ТУ 26.51.52-001-81895823-2020 Счетчики жидкости Sekee FM. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Технодар» (ООО НПО «Технодар»)
ИНН 1001193491
Юридический адрес: 185034, Республика Карелия, г. Петрозаводск, р-н Ключевая, 6-й Гвардейский пер., д. 7А
Тел.: +7 (800) 250-00-16
E-mail: info@technodar.group
Web-сайт: <https://technodar.group>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Технодар» (ООО НПО «Технодар»)
ИНН 1001193491
Юридический адрес: 185034, Республика Карелия, г. Петрозаводск, р-н Ключевая, 6-й Гвардейский пер., д. 7А
Тел.: 8 (800) 250-00-16
E-mail: info@technodar.group
Web-сайт: <https://technodar.group>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

Регистрационный № 84337-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2

Назначение средства измерений

Анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2 (далее - анализаторы) предназначены для измерения и контроля параметров вибрации (виброперемещения, виброскорости и виброускорения).

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на осуществлении приема и преобразовании аналоговой информации, поступающей от первичных преобразователей, расчете не измеряемых прямым путем параметров вибрации, и дальнейшей их обработке.

Конструктивно анализаторы представляют собой измерительный блок с двумя измерительными каналами. В качестве первичных преобразователей в измерительных каналах анализаторов используются вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями серии ВК-310, модификации ВК-310А (рег. № 22234-01) или вибропреобразователи AP20XX, модификации AP2098-100 (рег. № 70872-18).

Анализатор осуществляет интегрирование (однократное и двукратное) и быстрое преобразование Фурье (БПФ), осуществлять балансировку, а также имеет возможность при помощи токового преобразователя проводить диагностику отгоревших стержней. Анализатор снабжен дисплеем, сенсорной панелью и интерфейсом связи. Питание осуществляется от встроенного аккумулятора.

Вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями серии ВК-310 (далее - вибропреобразователи ВК-310) и вибропреобразователи AP20XX представляют собой преобразователи инерционного типа и используют прямой пьезоэлектрический эффект, т.е. электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, действующему на преобразователь.

Общий вид анализаторов вибрации двухканальные ViAna-2 приведен на рисунке 1. Общий вид вибропреобразователей пьезоэлектрические с предусилителями ВК-310А и вибропреобразователями AP2098-100 на рисунке 2.

Опломбирование анализаторов вибрации двухканальных ViAna-2 не предусмотрено. Нанесение знака поверки на анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2 не предусмотрено. Заводской номер наносится на боковую панель корпуса анализаторов методом наклейки в формате порядкового номера, состоящего из цифр.

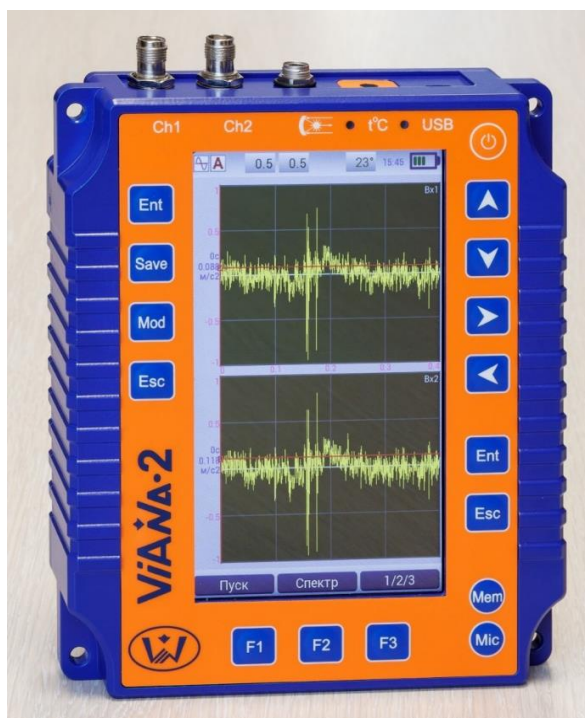


Рисунок 1 - Общий вид анализаторов вибрации двухканальных ViAna-2



BK-310A



AP2098-100

Рисунок 2 - Общий вид вибропреобразователей пьезоэлектрические с предусилителями BK-310A и вибропреобразователями AP2098-100

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО), входящее в состав СИ построено в аппаратную часть СИ и предназначено для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений, формирования параметров выходных сигналов, настройки и диагностики СИ.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой анализатора и процессом измерений. Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ViAna_2.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения, м/с^2	от 1 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 1 до 100
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	от 20 до 700
Диапазон рабочих частот при измерении, Гц: - виброускорения - виброскорости - виброперемещения	от 3 до 5000 от 3 до 1000 от 5 до 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброускорения на базовой частоте 79,6 Гц, %: - в диапазоне измерения от 1 до 5 м/с^2 включ. - в диапазоне измерения св. 5 до 100 м/с^2	± 10 ± 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброскорости на базовой частоте 79,6 Гц, %: - в диапазоне измерения от 1 до 5 мм/с включ. - в диапазоне измерения св. 5 до 100 мм/с	± 10 ± 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброперемещения на базовой частоте 79,6 Гц, %: - в диапазоне измерения от 20 до 50 мкм включ. - в диапазоне измерения св. 50 до 700 мкм	± 30 ± 10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорения относительно базовой частоты в диапазонах частот, %: от 3 до 10 Гц включ. и св. 1000 до 5000 Гц св. 10 до 1000 Гц включ.	± 30 ± 10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости относительно базовой частоты в диапазонах частот, %: от 3 до 10 Гц включ. св. 10 до 1000 Гц	± 30 ± 10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброперемещения относительно базовой частоты в диапазонах частот, %: от 5 до 10 Гц включ. св. 10 до 200 Гц	± 30 ± 10

Наименование характеристики	Значения
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, в диапазоне рабочих температур, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности	1,5
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С	от +15 до +25

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	от 0 до +45
Габаритные размеры, мм, не более: - анализатора (длина×ширина×высота) - вибропреобразователя ВК-310А (диаметр×высота) - вибропреобразователя АР2098-100 (диаметр×высота)	220×170×47 Ø28×83 Ø17×50
Масса, г, не более: - анализатора - вибропреобразователя ВК-310А - вибропреобразователя АР2098-100	1800 200 40

Знак утверждения типа

наносится на корпус анализатора методом наклейки и на титульный лист паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор вибрации двухканальный	ViAna-2	1 шт.
в составе вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителем ВК-310А или вибропреобразователи АР2098-100		не более 2 шт.
Дополнительные принадлежности		1 компл.
Руководство по эксплуатации	ВЦ.402213.024 РЭ	1 экз.
Паспорт	ВЦ.402213.024 ПС	1 экз.
Примечание – состав дополнительных принадлежностей зависит от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 11 руководства по эксплуатации ВЦ.402213.024 РЭ «Анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2772 от 27.12.2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

ТУ ВЦ.402213.024 «Анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2». Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-внедренческая фирма «Вибро-Центр» (ООО ПВФ «Вибро-Центр»)

ИНН 5902104208

Юридический адрес: 614500, Пермский край, М.О. Пермский, д. Ванюки, взд. Шоссейный, д. 2, офис 2217

Телефон: +7 (342) 212-91-93; +7 (342) 212-84-74

Web-сайт: www.vibrocenter.ru

E-mail: vibrocenter@vibrocenter.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-внедренческая фирма «Вибро-Центр» (ООО ПВФ «Вибро-Центр»)

ИНН 5902104208

Адрес: 614500, Пермский край, М.О. Пермский, д. Ванюки, взд. Шоссейный, д. 2, офис 2217

Телефон: +7 (342) 212-91-93; +7 (342) 212-84-74

Web-сайт: www.vibrocenter.ru

E-mail: vibrocenter@vibrocenter.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 27.06.2013 г.