

Регистрационный № 96392-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы параметров вибрации и механических величин многоканальные «ВЕКТОР-П»

Назначение средства измерения

Анализаторы параметров вибрации и механических величин многоканальные «ВЕКТОР-П» (далее – анализаторы) предназначены для измерения в непрерывном режиме параметров относительной вибрации (размах виброперемещения), осевого сдвига и частоты вращения (числа оборотов) вала, обработки и передачи данных на ПК и АРМ пользователя, установленных на КС «Новосиндорская» КЦ 7.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении сигналов, поступающих от первичных преобразователей, обработке сигналов и передаче информации в цифровом виде на персональный компьютер (далее – ПК) пользователя по интерфейсу RS-485 и аналогового (унифицированного) сигнала по токовому выходу 4-20 мА.

Анализаторы состоят из контроллера, выполненного в пластиковом корпусе с подключенными к нему первичными преобразователями.

Контроллеры включают в себя 3 входных и 9 выходных каналов. Входные каналы в зависимости от настройки позволяют проводить измерения относительной вибрации, осевого сдвига и частоты вращения, выходные каналы осуществляют выдачу токового сигнала пропорционально измеренному параметру входного сигнала.

Каналы измерений относительной вибрации, осевого сдвига и частоты вращения включают в себя первичные преобразователи перемещения вихретоковые ВПД-10-2Р-55/70-SR50-В, принцип действия которых основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте контроля. Преобразователи являются преобразователями параметрического типа и могут работать, начиная с частоты равной нулю (постоянный входной сигнал).

К анализаторам параметров вибрации и механических величин многоканальным «ВЕКТОР-П» относятся анализаторы с заводскими номерами: 12040131, 13070069, 13070070, 13070071, 13070072, 13070073, 13070074, 13070076 в комплекте с преобразователями ВПД-10-2Р-55/70-SR50-В зав. №№ 130522, 130524, 130527, 130532, 130534, 130535, 130536, 130537, 130538, 130543, 130544, 130546, 130548, 130550, 130555, 130556, 130558, 130561, 130547, 130564, 130568, 130574, 130576, 130577 и преобразователями ВПД-10-2Р-55/70-SR50-В из состава ЗИП зав. №№ 130528, 210647, 130563, 130571, 101009, 110373, 130542, 13334, 230553, 230552.

Общий заводской номер анализаторов соответствует заводскому номеру контроллера. Заводские номера контроллеров и первичных преобразователей представлены в цифровом формате.

Заводской номер контроллера наносится методом наклейки на боковые поверхности корпуса в соответствии с рисунком 2. Заводские номера первичных преобразователей наносятся на провод преобразователя методом наклейки под прозрачную термоусадочную трубку в соответствии с рисунком 3.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Общий вид контроллера анализаторов параметров вибрации и механических величин многоканальных «Вектор-П» приведен на рисунке 1, места нанесения заводских номеров приведены на рисунке 2, общий вид первичных преобразователей ВПД-10-2Р-55/70-SR50-B и место нанесения их заводского номера приведен на рисунке 3.

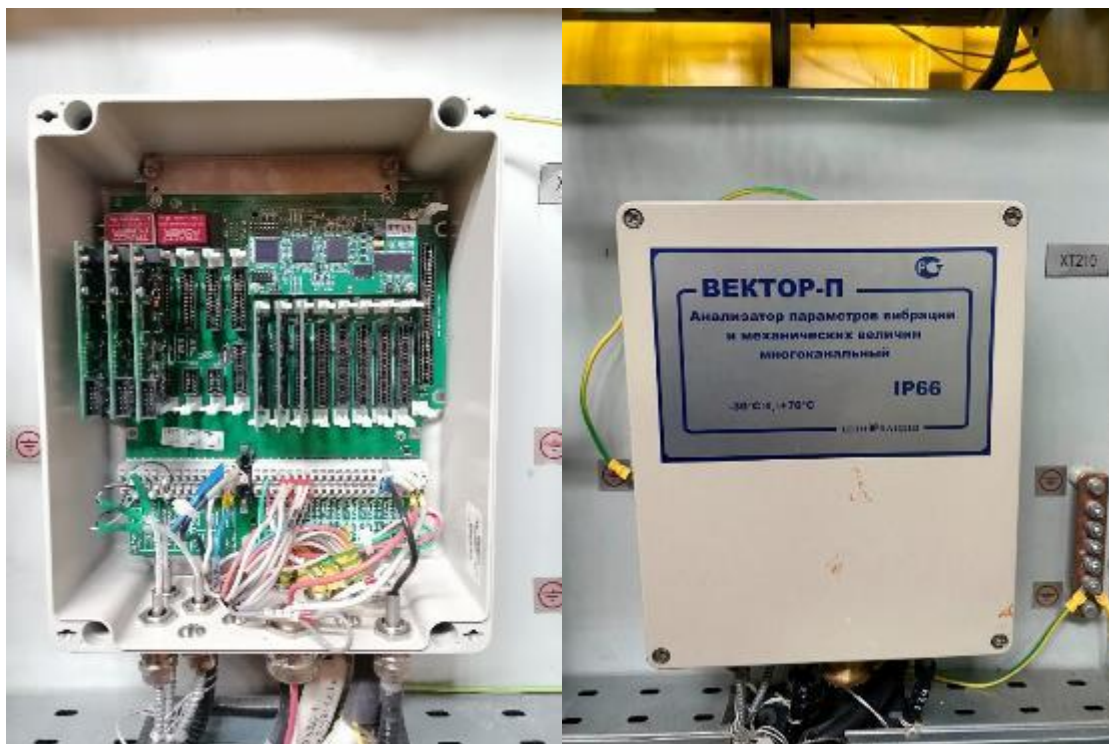


Рисунок 1 – Общий вид контроллера анализаторов параметров вибрации и механических величин многоканальных «Вектор-П»

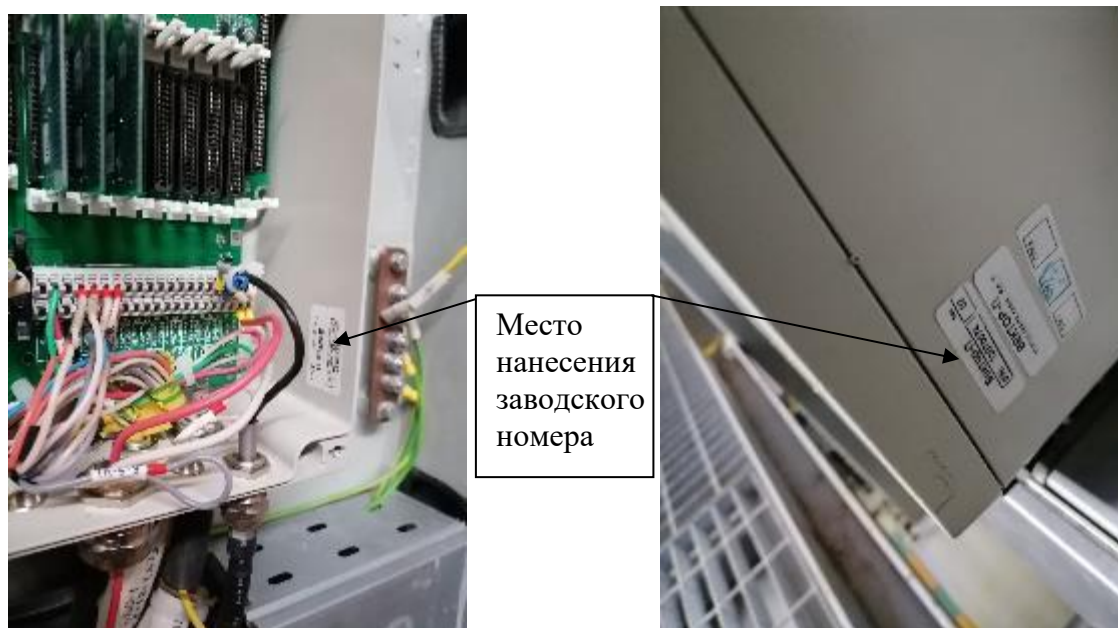


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера контроллера анализаторов параметров вибрации и механических величин многоканальных «Вектор-П»

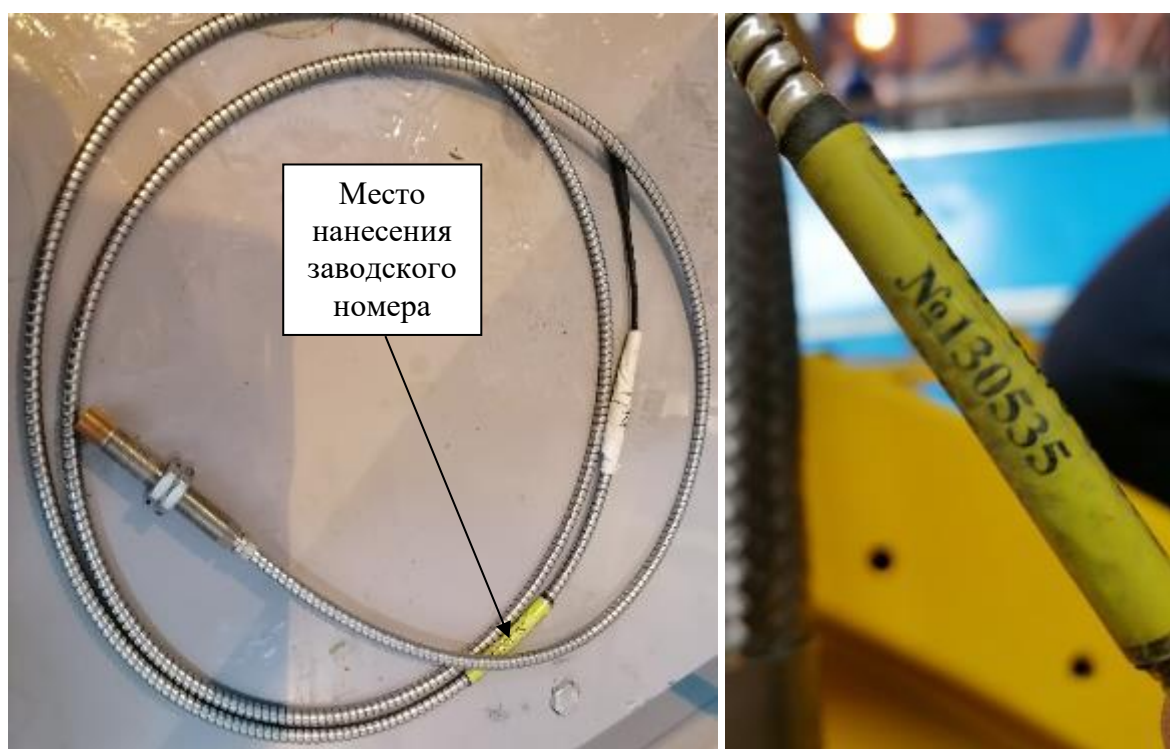


Рисунок 3 – Общий вид первичных преобразователей ВПД-10-2Р-55/70-SR50-В и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное и внешне программное обеспечение (далее - ПО).

Встроенное ПО представляет собой микропрограммное обеспечение («МПО процессорной платы») и служит для обработки, визуализации и архивации информации, поступающей от измерительных каналов и выдачи на выходные каналы унифицированного токового сигнала 4-20 мА. ПО представляет собой сервисное фирменное программное обеспечение, которое поставляется совместно с контроллером. Доступ к ПО отсутствует.

Внешнее программное обеспечение «Evector» устанавливается на ПК пользователя, которое подключается к контроллеру по цифровому интерфейсу RS-485, и позволяет считывать показания с контроллера и осуществлять операции по калибровке и настройке анализатора. Данное ПО не является метрологически значимым.

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.

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

Таблица 1 –Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
МПО процессорной платы	VectorP5	2011_10_19_2019
Внешнее ПО	Evector	не ниже V 2.5.10

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование технической характеристики	Значение
Канал измерений относительной вибрации	
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	от 2 до 1000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размаха виброперемещения на базовой частоте 80 Гц в диапазоне от 20 до 1000 мкм, %	±5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений размаха виброперемещения на базовой частоте 80 Гц в диапазоне от 2 до 20 мкм, мкм	±4
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 80 Гц, %, не более	±5
Примечание: Пределы допускаемой относительной и абсолютной погрешностей указаны по цифровому индикатору и выходу с унифицированным сигналом 4-20 мА.	
Канал измерений осевого сдвига	
Диапазон измерений осевого сдвига, мкм	от 500 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений осевого сдвига, мкм	±20

Продолжение таблицы 2

Наименование технической характеристики	Значение
<i>Примечание: Пределы допускаемой абсолютной погрешности указаны по цифровому индикатору и выходу с унифицированным сигналом 4-20 мА.</i>	
Канал измерений частоты вращения	
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 5 до 6000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения по цифровым интерфейсам, об/мин	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения по выходу с унифицированным сигналом 4-20 мА, %	±1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование технической характеристики	Значение
Напряжение питания контроллеров, В	от 21 до 27
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С:	от +15 до +25
Габаритные размеры, мм, не более: - контроллера (длина×ширина×высота) - первичных преобразователей ВПД-10-2Р-55/70-SR50-В (диаметр×длина)	280×230×110 Ø10×70
Масса, кг, не более: - контроллера - первичных преобразователей ВПД-10-2Р-55/70-SR50-В (без кабеля)	3,5 0,15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор параметров вибрации и механических величин	«Вектор-П»	8 шт
Преобразователи	ВПД-10-2Р-55/70-SR50-В	24 шт
ЗИП в составе:		
Преобразователи	ВПД-10-2Р-55/70-SR50-В	10 шт
Комплект монтажных и запасных частей		1 компл.
Паспорт		8 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Анализатор параметров вибрации и механических величин многоканальный «ВЕКТОР-П». Руководство по эксплуатации», раздел 1 «Описание и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 года № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2022 года N 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ГК Инновация»

(ООО «ГК Инновация»)

Юридический адрес: 115230, г. Москва. Хлебозаводский пр-д. д.7 стр. 9, эт. 9 п. XVI к. 2
оф. 121

ИНН 7724682696

тел.: +7 (495) 620-09-00

E-mail: gk@gkin.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГК Инновация»

(ООО «ГК Инновация»)

Юридический адрес: 115230, г. Москва. Хлебозаводский пр-д. д.7 стр. 9, эт. 9 п. XVI к. 2
оф. 121

Адрес места осуществления деятельности: 127434, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 19А,
стр. 9

ИНН 7724682696

тел.: +7 (495) 620-09-00

E-mail: gk@gkin.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Костромской области»

(ФБУ «Костромской ЦСМ»)

Адрес: 156005, Костромская обл., г. Кострома, ул. Советская, д. 118а

Тел./факс: (4942) 42-80-11 / (4942) 42-05-11

E-mail: info@kostandard.ru

Web-сайт: www.kostandard.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312377

С привлечением
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГБУ «ВНИИМС»)

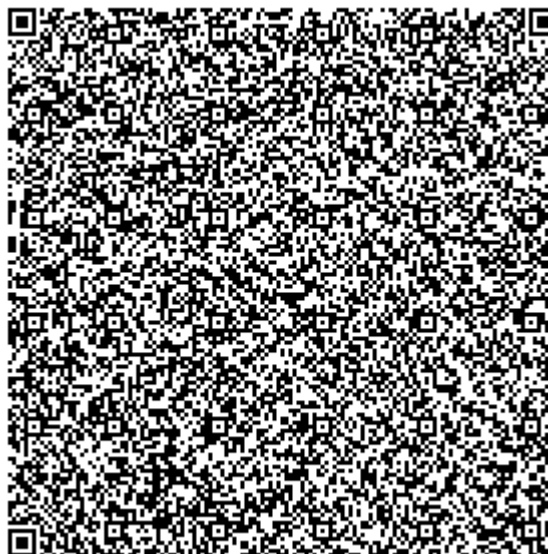
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



Регистрационный № 96393-25

Лист № 1
Всего листов 77

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы СТА

Назначение средства измерений

Газоанализаторы СТА (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли, массовой и дозврывоопасной концентрации токсичных, горючих, углеводородных газов и кислорода в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны, в закрытых (замкнутых) и жилых помещениях, в промышленных помещениях и открытых пространствах промышленных объектов, трубопроводах и воздуховодах, и подачи предупредительной сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов определяется типом используемых сенсоров:

- термокаталитические (ТК), основанные на беспламенном окислении горючих компонентов газовой смеси на поверхности катализатора;
- электрохимические (ЭХ), основанные на потенциостатической амперометрии, заключающейся в измерении тока при электрохимическом окислении вещества на рабочем электроде электрохимической ячейки;
- инфракрасные (ИК), основанные на селективном поглощении молекулами определяемого компонента электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды, содержащей определяемый компонент;
- фотоионизационные (ФИД), основанные на измерении силы тока, вызванной ионизацией газов и паров, пропорциональной концентрации определяемого вещества.

Результаты измерений могут быть представлены в пересчете на единицы массовой концентрации (мг/м^3), в объемных долях ($\%$, млн^{-1}) и $\%$ нижнего концентрированного предела распространения пламени ($\%$ НКПР).

Газоанализаторы могут использоваться в составе газоаналитических систем или в качестве самостоятельного изделия.

Конструктивно газоанализаторы имеют модульную конструкцию и состоят из измерительной части (интеллектуальный сенсорный модуль) и интерфейсного модуля. Интеллектуальный сенсорный модуль состоит из газочувствительного сенсора и электронной платы, в которой происходит преобразование аналогового либо цифрового сигнала в электрический цифровой сигнал с сохранением в памяти градуировочных характеристик и значений термокомпенсации. Интерфейсный модуль преобразовывает полученные сигналы измеренной концентрации в требуемый сигнал для хранения, обработки и передачи данных, а также сигнализации. Заводские установки порогов срабатывания сигнализации могут быть перенастроены пользователем в процессе эксплуатации в режиме установок газоанализатора.

Газоанализаторы оснащены встроенной энергонезависимой памятью с возможностью выноса сенсорных модулей к точкам контроля.

Способ отбора пробы – диффузионный или принудительный (опционально).

Газоанализаторы выпускаются в следующих модификациях:

Таблица 1 – Модификации газоанализаторов

Модификация	Особенности конструкции	Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014	Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015
СТА-С	Стационарные	-	-
СТА-СЕ		1Ex db IIC T4 Gb X	IP 67
СТА-К1			
СТА-КД1			
СТА-КД2			
СТА-КД3		1Ex db ia IIC T4 Gb X	

Газоанализаторы представляют собой автоматические приборы непрерывного действия в стационарном исполнении, отличающиеся друг от друга количеством и перечнем определяемых компонентов, диапазонами измерений, внешним видом, видом взрывозащиты, наличием выходных сигналов.

Функционально газоанализаторы обеспечивают:

- непрерывное автоматическое измерение концентрации газов в воздухе;
- преобразование измеряемой концентрации в унифицированный токовый сигнал и выдачу информации по цифровым каналам связи пропорционально измеренным значениям;
- выдачу токового сигнала в диапазоне от 4 до 20 мА, передачу данных по интерфейсу RS-485 и по протоколу HART (опционально);
- отображение полученных значений на дисплее либо на внешнем устройстве;
- передачу данных LoRaWAN, LoRa (опционально), Bluetooth (опционально) с помощью беспроводного модуля;
- определение местоположения (GPS, ГЛОНАСС (опционально)) с помощью модуля;
- замыкание и размыкание контактов реле, срабатывающих при превышении порогов и при неисправности газоанализатора;
- возможность автономного питания (опционально);
- контроль за превышением установленных пороговых значений, непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора;
- выдачу световой, звуковой и вибросигнализации при достижении предустановленных «ПОРОГОВ» срабатывания;
- самодиагностику при включении.

Газоанализаторы модификаций СТА-СЕ, СТА-К1, СТА-КД1, СТА-КД2 и СТА-КД3 изготавливаются в металлическом или алюминиевом корпусе, на поверхности которого расположены технологические отверстия для подключения внешних цепей, газоанализаторы модификации СТА-С изготавливаются в пластиковом корпусе.

Взрывозащищенное исполнение имеет обозначение Ex и маркировку взрывозащиты.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится типографским методом, либо методом лазерной гравировкой, на маркировочную наклейку.

Общий вид газоанализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на газоанализаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) газоанализаторов не предусмотрено.



1) модификация СТА-С



Место нанесения
серийного номера



2) модификация СТА-СЕ



Место нанесения
серийного номера



3) модификация СТА-К1

Место нанесения знака
утверждения типа



Место нанесения
серийного номера



4) модификация СТА-КД1

Место нанесения знака
утверждения типа



Место нанесения
серийного номера

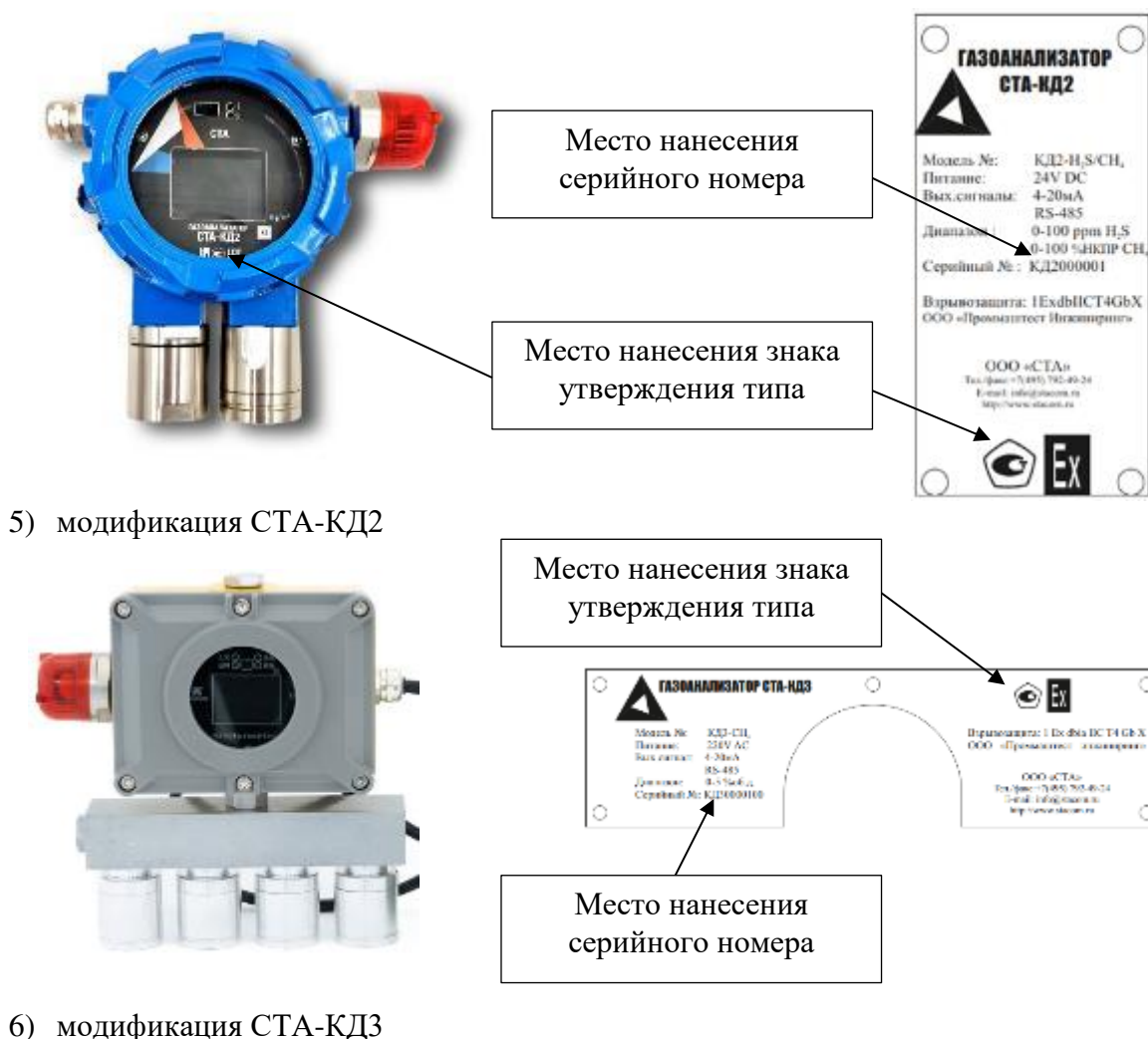


Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) газоанализаторов состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное ПО является метрологически значимым.

Встроенное ПО сохраняет в памяти информацию об измеряемом веществе, заводских, пользовательских и градуировочных настройках.

Защита метрологически значимого ПО от преднамеренных изменений обеспечивается введением пароля паролем.

Метрологические характеристики газоанализаторов нормированы с учетом влияния метрологически значимого ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	СТА	СТASens21xx
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V2.89	V3.0
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов с установленным инфракрасным (оптическим) сенсором (ИК)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} с, не более
Ацетилен C ₂ H ₂	ИК/C ₂ H ₂ /0-100	от 0 до 2,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,12 % (± 5 % НКПР)	10
Акрилонитрил C ₃ H ₃ N	ИК/C ₃ H ₃ N/0-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,14 % (± 5 % НКПР)	10
Ацетон (2-пропанон) C ₃ H ₆ O	ИК/C ₃ H ₆ O/0-100	от 0 до 2,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,125 % (± 5 % НКПР)	10
Бензол C ₆ H ₆	ИК/C ₆ H ₆ /0-100	от 0 до 1,20 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,06 % (± 5 % НКПР)	10
Бутилен-1 C ₄ H ₈	ИК/C ₄ H ₈ /0-100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,08 % (± 5 % НКПР)	10
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	ИК/C ₆ H ₁₂ O ₂ /0-50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,036 % (± 3 % НКПР)	10
Бутан C ₄ H ₁₀	ИК C ₄ H ₁₀ /0-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 5 % НКПР)	10
Пары бензина (в пересчете на бутан)	ИК/БТ/0-50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	10
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	ИК/C ₂ H ₃ Cl/0-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,18 % (± 5 % НКПР)	10
Гексан C ₆ H ₁₄	ИК/C ₆ H ₁₄ /0-100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,05 % (± 5 % НКПР)	10
Гептан C ₇ H ₁₆	ИК/C ₇ H ₁₆ /0-100	от 0 до 0,85 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,042 % (± 5 % НКПР)	10

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} с, не более
Гексафторид серы SF ₆	ИК/SF ₆ /0-100	от 0 до 605,7 мг/м ³ (от 0 до 100 млн ⁻¹)	от 0 до 12,16 мг/м ³ включ. (от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.)	± (0,2·X) мг/м ³ (млн ⁻¹)	15
			св. 12,16 до 605,7 мг/м ³ (св. 2 до 100 млн ⁻¹)	± (0,2·X) мг/м ³ (млн ⁻¹)	15
	ИК/SF ₆ /0-1000	от 0 до 6057 мг/м ³ (от 0 до 1000 млн ⁻¹)	от 0 до 12,16 мг/м ³ включ. (от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.)	± (0,2·X) мг/м ³ (млн ⁻¹)	15
			св. 12,16 до 6057 мг/м ³ (св. 2 до 1000 млн ⁻¹)	± (0,2·X) мг/м ³ (млн ⁻¹)	15
	ИК/SF ₆ /0-2000	от 0 до 12115 мг/м ³ (от 0 до 2000 млн ⁻¹)	от 0 до 12,16 мг/м ³ включ. (от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.)	± (0,2·X) мг/м ³ (млн ⁻¹)	15
			св. 12,16 до 12115 мг/м ³ (св. 2 до 2000 млн ⁻¹)	± (0,2·X) мг/м ³ (млн ⁻¹)	15
Диоксид углерода CO ₂	ИК/CO ₂ /0-5000	от 0 до 0,5 %		± 0,05 %	10
	ИК/CO ₂ /0-5	от 0 до 5 %		± 0,1 %	10
	ИК/CO ₂ /0-20	от 0 до 20 %		± (0,1·X) %	10
	ИК/CO ₂ /0-100	от 0 до 100 %		± (0,1·X) %	10
Диметиловый эфир C ₂ H ₆ O	ИК/C ₂ H ₆ O/0-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,14 % (± 5 % НКПР)	10
Диэтиловый эфир C ₄ H ₁₀ O	ИК/C ₄ H ₁₀ O/0-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,085 % (± 5 % НКПР)	10
Диметилсульфид C ₂ H ₆ S	ИК/C ₂ H ₆ S/0-100	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,11 % (± 5 % НКПР)	10
Изобутилен (2-метилпропен) i-C ₄ H ₈	ИК/C ₄ H ₈ /0-100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,08 % (± 5 % НКПР)	10

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} с, не более
Метан CH ₄	ИК/CH ₄ /0-100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,22 % (± 5 % НКПР)	10
	ИК/CH ₄ /50М	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,22 % (± 5 % НКПР)	10
	ИК/CH ₄ /0-100 %	от 0 до 100 %		± 5 %	10
	ИК/CH ₄ /0-14000	от 0 до 14000 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 30 мг/м ³	10
			св. 300 до 14000 мг/м ³ включ.	± (0,152·X–15,6) мг/м ³	10
Метантиол (метилмеркаптан) CH ₃ SH	ИК/CH ₃ SH/0-50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,21 % (± 5 % НКПР)	10
Метанол CH ₃ OH	ИК/CH ₃ OH/0-50	от 0 до 3 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,3 % (± 5 % НКПР)	10
Метилбензол (толуол) C ₇ H ₈	ИК/C ₇ H ₈ /0-100	от 0 до 1 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,05 % (± 5 % НКПР)	10
Октен C ₈ H ₁₆	ИК/C ₈ H ₁₆ /0-50	от 0 до 0,3 % (от 0 до 33,3 % НКПР)		± 0,027 % (± 3 % НКПР)	10
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	ИК/C ₂ H ₄ O/0-100	от 0 до 2,6 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,13 % (± 5 % НКПР)	10
Оксид пропилена C ₂ H ₆ O	ИК/C ₂ H ₆ O/0-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,095 % (± 5 % НКПР)	10
Оксид азота (I) N ₂ O	ИК/N ₂ O/0-1	от 0 до 1 %		± 0,05 %	10
Пары дизельного топлива (в пересчете на бутан)	ИК/ДТ/0-50	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	10

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала Т _{0,9} с, не более
Пары керосина (в пересчете на бутан)	ИК/КТ/0-50	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	10
Пентан C ₅ H ₁₂	ИК/C ₅ H ₁₂ /0-100	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,055 % (± 5 % НКПР)	10
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	ИК/C ₃ H ₆ /0-100	от 0 до 2 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,1 % (± 5 % НКПР)	10
Пропан C ₃ H ₈	ИК/C ₃ H ₈ /0-100	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,085 % (± 5 % НКПР)	10
	ИК/C ₃ H ₈ /50М	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,051 % (± 3 % НКПР)	10
	ИК/C ₃ H ₈ /0-100%	от 0 до 100 %		± (0,1+0,049·X) %	10
Пары Уайт-спирита (в пересчете на изобутилен)	ИК/УС/0-50	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	10
Пары ∑C _x H _y ¹⁾ (в пересчете на метан)	ИК/C _x H _y /0-100 (CH ₄)	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,22 % (± 5 % НКПР)	10
Пары ∑C _x H _y ¹⁾ (в пересчете на метан)	ИК/C _x H _y /0-7000 (CH ₄)	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ.	± 30 мг/м ³	10
			св. 500 до 7000 мг/м ³ включ.	± (0,154·X-15,6) мг/м ³	10
Пары ∑C _x H _y ¹⁾ (в пересчете на пропан)	ИК/C _x H _y /0-100 (C ₃ H ₈)	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,085 % (± 5 % НКПР)	10
	ИК/ C _x H _y /0-7000 (C ₃ H ₈)	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ.	± 30 мг/м ³	10
			св. 500 до 7000 мг/м ³ включ.	± (0,154·X-15,6) мг/м ³	10

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} с, не более
Горючие газы ²⁾ (в пересчете на метан)	ИК/LEL/0-100	от 0 до 4,4% (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,22 % (± 5 % НКПР)	10
Сумма углеводородов C ₂ -C ₁₀ (в пересчете на метан)	ИК/C ₂ C ₁₀ CH ₄ /0-50	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,22 % (± 5 % НКПР)	10
	ИК/C ₂ C ₁₀ CH ₄ /0-7000	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ.	± 30 мг/м ³	10
			св. 500 до 7000 мг/м ³ включ.	± (0,152·X – 15,6) мг/м ³	10
Циклопентан C ₅ H ₁₀	ИК/C ₅ H ₁₀ /0-100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,07 % (± 5 % НКПР)	10
Циклогексан C ₆ H ₁₂	ИК/C ₆ H ₁₂ /0-100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,05 % (± 5 % НКПР)	10
Циклопропан C ₃ H ₆	ИК/C ₃ H ₆ /0-100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,12 % (± 5 % НКПР)	10
Хлорбензол C ₆ H ₅ Cl	ИК/C ₆ H ₅ Cl/0-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 38,4 % НКПР)		± 0,039 % (± 3 % НКПР)	10
Этан C ₂ H ₆	ИК/C ₂ H ₆ /0-100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,12 % (± 5 % НКПР)	10
Этанол C ₂ H ₅ OH	ИК/C ₂ H ₅ OH/0-50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 48,3 % НКПР)		± 0,16 % (± 5 % НКПР)	10
Этилен C ₂ H ₄	ИК/C ₂ H ₄ /0-100	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,12 % (± 5 % НКПР)	10
Этилбензол C ₈ H ₁₀	ИК/C ₈ H ₁₀ /0-50	от 0 до 0,3 % (от 0 до 37,5 % НКПР)		± 0,024 % (± 3 % НКПР)	10
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	ИК/C ₄ H ₈ O ₂ /0-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,1 % (± 5 % НКПР)	10

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} с, не более
Этантиол (этилмеркаптан) C ₂ H ₅ SH	ИК/C ₂ H ₅ SH/0-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,14 % (±5 % НКПР)	10
П р и м е ч а н и я: 1 При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в руководстве по эксплуатации, но не приведенных в таблице, газоанализаторы применяются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по методикам (методам) измерений (МИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009. 2 Диапазон показаний выходных сигналов соответствует диапазону измерений. В зависимости от заказа диапазон показаний может быть изменен производителем. Диапазон показаний не может быть меньше диапазона измерений. 3 Значения довзрывоопасной концентрации % НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020. 4 Пары нефтепродуктов являются смесью углеводородов и газоанализаторы градуируются по конкретной марке топлива с указанием марки в паспорте на газоанализатор. 1) – Сумма углеводородов ($\sum C_xH_y$) – суммарное содержание предельных углеводородов: этан (C₂H₆), пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄), гептан (C₇H₁₆), октан (C₈H₁₈), нонан (C₉H₂₀), декан (C₁₀H₂₂). 2) – К горючим газам относится смесь углеводородов в воздухе. X – содержание определяемого компонента в поверочной газовой смеси, мг/м³, %				

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов с установленным термокаталитическим сенсором (ТК)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
Ацетилен C ₂ H ₂	ТК/C ₂ H ₂ /0-100	от 0 до 2,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,12 % (± 5 % НКПР)	15
Акрилонитрил C ₃ H ₃ N	ТК/C ₃ H ₃ N/0-100	от 0 до 2,8 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,14 % (± 5 % НКПР)	
Ацетон (2-пропанон) C ₃ H ₆ O	ТК/C ₃ H ₆ O/0-100	от 0 до 2,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,13 % (± 5 % НКПР)	
Аммиак NH ₃	ТК/ NH ₃ /0-100	от 0 до 15,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,75 % (± 5 % НКПР)	
Бензол C ₆ H ₆	ТК/C ₆ H ₆ /0-100	от 0 до 1,20 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,06 % (± 5 % НКПР)	
Бутилен-1 C ₄ H ₈	ТК/C ₄ H ₈ /0-100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,08 % (± 5 % НКПР)	
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	ТК/C ₆ H ₁₂ O ₂ /0-100	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,042 % (± 3 % НКПР)	
Бутан C ₄ H ₁₀	ТК/C ₄ H ₁₀ /0-100	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 5 % НКПР)	
Пары бензина (в пересчете на бутан)	ТК/БТ/0-100	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	ТК/C ₂ H ₃ Cl/0-100	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,18 % (± 5 % НКПР)	
Водород H ₂	ТК/H ₂ /0-100	от 0 до 2 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,2 % (± 5 % НКПР)	
Гексан C ₆ H ₁₄	ТК/C ₆ H ₁₄ /0-100	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,05 % (± 5 % НКПР)	15
Гептан C ₇ H ₁₆	ТК/C ₇ H ₁₆ /0-100	от 0 до 0,85 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,042 % (± 5 % НКПР)	

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
Гексен C ₆ H ₁₂	TK/C ₆ H ₁₂ /0-100	от 0 до 6 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,6 % (± 5 % НКПР)	
Диметиловый эфир C ₂ H ₆ O	TK/C ₂ H ₆ O/0-100	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,14 % (± 5 % НКПР)	
Диэтиловый эфир C ₂ H ₁₀ O	TK/C ₂ H ₁₀ O/0-100	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,085 % (± 5 % НКПР)	
Диметилсульфид C ₂ H ₆ S	TK/C ₂ H ₆ S/0-100	от 0 до 1,1% (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,11 % (± 5 % НКПР)	
Изобутилен (2-метилпропен) i-C ₄ H ₈	TK/C ₄ H ₈ /0-100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,08 % (± 5 % НКПР)	
Изобутан (2-метилпропан) i-C ₄ H ₁₀	TK/C ₄ H ₁₀ /0-100	от 0 до 1,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,065 % (± 5 % НКПР)	
Метан CH ₄	TK/CH ₄ /0-100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,22 % (± 5 % НКПР)	
	TK/CH ₄ /50M	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,22 % (± 5 % НКПР)	

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, %, (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
Метан CH ₄	TK-CH ₄ -14 600	от 0 до 14000 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 30 мг/м ³	15
			св. 300 до 14000 мг/м ³ включ.	± (0,152·X-15,6) мг/м ³	
Метантиол (метилмеркаптан) CH ₃ SH	TK/CH ₃ SH/0-100	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,21 % (± 5 % НКПР)	
Метанол CH ₃ OH	TK/CH ₃ OH/0-100	от 0 до 3 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,3 % (± 5 % НКПР)	
Метилбензол (толуол) C ₇ H ₈	TK/C ₇ H ₈ /0-100	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,05 % (± 5 % НКПР)	
Октен C ₈ H ₁₆	TK/C ₈ H ₁₆ /0-100	от 0 до 0,3 % (от 0 до 33,3 % НКПР)		± 0,027 % (± 3 % НКПР)	
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	TK/C ₂ H ₄ O /0-100	от 0 до 2,6 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,26 % (± 5 % НКПР)	
Оксид пропилена C ₂ H ₆ O	TK/C ₂ H ₆ O/0-100	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,095 % (± 5 % НКПР)	
Пары дизельного топлива (в пересчете на бутан)	TK/ДТ/0-100	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	
Пары керосина (в пересчете на бутан)	TK/КТ/0-100	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	
Пентан C ₅ H ₁₂	TK/C ₅ H ₁₂ /0-100	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,055 % (± 5 % НКПР)	15
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	TK/C ₃ H ₆ /0-100	от 0 до 1 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,1 % (± 5 % НКПР)	

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
Пропан C ₃ H ₈	ТК/C ₃ H ₈ /0-100	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,051 % (± 3 % НКПР)	
	ТК/C ₃ H ₈ /100М	от 0 до 0,85 % (от 0 до 15550 мг/м ³)		± 0,051 % (± (0,154·X-15,6) мг/м ³)	
Пары Уайт-спирита (в пересчете на изобутилен)	ТК/УС/0-100	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	
Пары авиационного топлива (в пересчете на пропан)	ТК/АТ/0-100 %	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	
Пары нефти (в пересчете на пропан)	ТК/НФ/0-100 %	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	
Пары ∑C _x H _y ¹⁾ (в пересчете на метан)	ТК/C _x H _y /0-100 (CH ₄)	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,22 % (± 5 % НКПР)	
	ТК/C _x H _y /0-7000 (CH ₄)	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 30 мг/м ³	
			св. 300 до 7000 мг/м ³ включ.	± (0,154·X-15,6) мг/м ³	
Пары ∑C _x H _y ¹⁾ (в пересчете на пропан)	ТК/C _x H _y /0-100 (C ₃ H ₈)	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,085 % (± 5 % НКПР)	

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, %, (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала Т _{0,9} , с, не более
Пары $\Sigma CxHy$ ¹⁾ (в пересчете на пропан)	TK/CxHy/0-7000 (C ₃ H ₈)	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 30 мг/м ³	15
			св. 300 до 7000 мг/м ³ включ.	± (0,154·X) мг/м ³	
Горючие газы ²⁾ (в пересчете на метан)	TK/LEL/0-100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,22 % (± 5 % НКПР)	
Циклопентан C ₅ H ₁₀	TK/C ₅ H ₁₀ /0-100	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,07 % (± 5 % НКПР)	
Циклогексан C ₆ H ₁₂	TK/C ₆ H ₁₂ /0-100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,05 % (± 5 % НКПР)	
Циклопропан C ₃ H ₆	TK/C ₃ H ₆ /0-100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,12 % (± 5 % НКПР)	
Хлорбензол C ₆ H ₅ Cl	TK/C ₆ H ₅ Cl/0-100	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,039 % (± 3 % НКПР)	
Этан C ₂ H ₆	TK/C ₂ H ₆ /0-100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,12 % (± 5 % НКПР)	
Этанол C ₂ H ₅ OH	TK/C ₂ H ₅ OH/0-100	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,16 % (± 5 % НКПР)	
Этилен C ₂ H ₄	TK/C ₂ H ₄ /0-100	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)		± 0,12 % (± 5 % НКПР)	
Этилбензол C ₈ H ₁₀	TK/C ₈ H ₁₀ /0-100	от 0 до 0,3 % (от 0 до 37,5 % НКПР)		± 0,024 % (± 3 % НКПР)	
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	TK/C ₄ H ₈ O/0-100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)		± 0,1 % (± 5 % НКПР)	15

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР), массовой концентрации, мг/м ³ , определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
Этантиол (этилмеркаптан) C ₂ H ₅ SH	TK/C ₂ H ₅ SH/0-100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)	

П р и м е ч а н и я:

1 При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в руководстве по эксплуатации, но не приведенных в таблице, газоанализаторы применяются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по методикам (методам) измерений (далее также - МИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

2 Диапазон показаний выходных сигналов соответствует диапазону измерений. В зависимости от заказа диапазон показаний может быть изменен производителем. Диапазон показаний не может быть меньше диапазона измерений.

3 Значение % НКПР для горючих газов и содержание паров в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.

4 Градуировка газоанализаторов, измеряющих концентрацию паров нефтепродуктов, являющихся смесью углеводородов, проводится по конкретной марке топлива, с указанием марки в паспорте на газоанализатор.

¹⁾ – Сумма углеводородов ($\sum C_xH_y$) – суммарное содержание предельных углеводородов: этан (C₂H₆), пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄), гептан (C₇H₁₆), октан (C₈H₁₈), нонан (C₉H₂₀), декан (C₁₀H₂₂).

²⁾ – К горючим газам относится смесь углеводородов в воздухе.

X – содержание определяемого компонента в поверочной газовой смеси, мг/м³, %

Таблица 5 – Метрологические характеристики газоанализаторов с инфракрасным сенсором (ИК)

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений содержания определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенно й к ВПИ	относительной
1,1,1,2-тетрафторэтан C ₂ H ₂ F ₄ (R134a)	ИК _{сп} -R134a-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 424 включ.	± 20	-
		св. 100 до 1000	св. 424 до 4240	-	± 20
	ИК _{сп} -R134a-2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 424 включ.	± 20	-
		св. 100 до 2000	св. 424 до 8480	-	± 20
Пентафторэтан C ₂ HF ₅ (R125)	ИК _{сп} -R125-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 499 включ.	± 20	-
		св. 100 до 1000	св. 499 до 4990	-	± 20
	ИК _{сп} -R125-2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 499 включ.	± 20	-
		св. 100 до 2000	св. 499 до 9980	-	± 20
Хлордифтор- метан CHClF ₂ (R22)	ИК _{сп} -R22-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 360 включ.	± 20	-
		св. 100 до 1000	св. 360 до 3600	-	± 20
	ИК _{сп} -R22-2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 360 включ.	± 20	-
		св. 100 до 2000	св. 360 до 7200	-	± 20
1,2,2-трихлортрифторэтан C ₂ Cl ₃ F ₃ (R113a)	ИК _{сп} -R113a-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 779 включ.	± 20	-
		св. 100 до 1000	св. 779 до 7790	-	± 20
	ИК _{сп} -R113a- 2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 779 включ.	± 20	-
		св. 100 до 2000	св. 779 до 15580	-	± 20
Дихлорди-фторметан CCl ₂ F ₂ (R12)	ИК _{сп} -R12-100	от 0 до 50 включ.	от 0 до 251 включ.	± 20	-
		св. 50 до 100	св. 251 до 503	-	± 20

П р и м е ч а н и я:

¹⁾ – При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в руководстве по эксплуатации, но не приведенных в таблице, газоанализаторы применяются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по МИ, разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009;

²⁾ – Диапазон показаний газоанализаторов соответствует диапазону измерений. В зависимости от заказа диапазон показаний может быть изменен, как при производстве, так и пользователем при помощи программного обеспечения (поставляется по заказу). Диапазон показаний не может быть меньше диапазона измерений;

³⁾ – Пересчет значений объемной доли X, млн⁻¹, в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях согласно ГОСТ 12.1.005-88 (температура окружающей среды - 20 °С, атмосферное давление - 101,3 кПа), дм³/моль

Таблица 6 – Метрологические характеристики газоанализаторов с установленным электрохимическим сенсором (ЭХ)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Аммиак NH ₃	ЭХ/NH ₃ /0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 7,1 мг/м ³)	от 0 до 3 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 2,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 3 до 10 млн ⁻¹ (св. 2,1 до 7,1 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NH ₃ /0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 35,7 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 50 млн ⁻¹ (св. 7,1 до 35,7 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NH ₃ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 71,53 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 7,1 до 71,53 мг/м ³)	—	± 20	
Аммиак NH ₃	ЭХ/NH ₃ /0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 143 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 10 до 200 млн ⁻¹ (св. 7,1 до 143 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NH ₃ /0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 357,6 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 35,7 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ (св. 35,7 до 357,6 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NH ₃ /0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 715 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 71,53 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 71,53 до 715 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
	ЭХ/NH ₃ /0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 1430 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 71,53 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 71,53 до 1430 мг/м ³)	—	± 20	
Арсин AsH ₃	ЭХ/AsH ₃ /0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 3,24 мг/м ³)	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,32 мг/м ³ включ.)	± 20	—	20
			св. 0,1 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,32 до 3,24 мг/м ³)	—	± 20	
Азотная кислота HNO ₃ (в пересчете на оксид азота (NO))	ЭХ/HNO ₃ /0-40	от 0,4 до 15,3 млн ⁻¹ (от 1 до 40 мг/м ³)		—	± 20	20
Бром Br ₂	ЭХ/Br ₂ /0-1	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 3,3 мг/м ³)	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,4 до 2 млн ⁻¹ (св. 1,3 до 6,6 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/Br ₂ /0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 33,1 мг/м ³)	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,4 до 10 млн ⁻¹ (св. 1,3 до 33,1 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/Br ₂ /0-20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 66,2 мг/м ³)	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,4 до 20 млн ⁻¹ (св. 1,3 до 66,2 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
	ЭХ/Br ₂ /0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 165,5 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 33,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	20
			св. 10 до 50 млн ⁻¹ (св. 33,1 до 165,5 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
Бром Br ₂	ЭХ/Br ₂ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 331,4 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 33,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	20
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 33,1 до 331,4 мг/м ³)	—	± 20	
Водород H ₂	ЭХ/H ₂ /0-20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 1,67 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,083 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 1 до 20 млн ⁻¹ (св. 0,083 до 1,67 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/H ₂ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 8,3 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,83 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 0,83 до 8,3 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/H ₂ /0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 83,6 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 8,3 до 83,6 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/H ₂ /0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 167,2 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 8,3 до 167,2 мг/м ³)	—	± 20	
Водород H ₂	ЭХ/H ₂ /0-5000	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 418,13 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 16,7 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 200 до 5000 млн ⁻¹ (св. 16,7 до 418,13 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
	ЭХ/ H ₂ /0-40000	от 0 до 40000 млн ⁻¹ (от 0 до 3345,0 мг/м ³)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 83,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1000 до 40000 млн ⁻¹ (св. 83,6 до 3345,0 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/N ₂ H ₄ /0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,33 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,26 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,2 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,26 до 1,33 мг/м ³)	—	± 20	
Гидразин N ₂ H ₄	ЭХ/N ₂ H ₄ /0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 13,32 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,26 мг/м ³ включ.)	± 20	—	30
			св. 0,2 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,26 до 13,32 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/N ₂ H ₄ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 133,23 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 13,32 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 13,32 до 133,23 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO ₂ /0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,91 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,38 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,2 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,38 до 1,91 мг/м ³)	—	± 20	
Диоксид азота NO ₂	ЭХ/NO ₂ /0-5	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 9,56 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,38 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 0,2 до 5 млн ⁻¹	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
	ЭХ/NO ₂ /0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 19,3 мг/м ³)	(св. 0,38 до 9,56 мг/м ³)		
			от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,38 мг/м ³ включ.)	± 20	—
			св. 0,2 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,38 до 19,3)	—	± 20
	ЭХ/NO ₂ /0-20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 38,25 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,91 мг/м ³ включ.)	± 20	—
			св. 1 до 20 млн ⁻¹ (св. 1,91 до 38,25 мг/м ³)	—	± 20
	ЭХ/NO ₂ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 191,27 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 9,56 мг/м ³ включ.)	± 20	—

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
Диоксид азота NO ₂	ЭХ/NO ₂ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 191,27 мг/м ³)	св. 5 до 100 млн ⁻¹ (св. 9,56 до 191,27 мг/м ³)	—	± 20	15
	ЭХ/NO ₂ /0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 382,54 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 9,56 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 5 до 200 млн ⁻¹ (св. 9,56 до 382,54 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO ₂ /0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 956,34 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 38,25 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 500 млн ⁻¹ (св. 38,25 до 956,34 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO ₂ /0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1912,6 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 38,25 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 1000 млн ⁻¹ (св. 38,25 до 1912,6 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO ₂ /0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3825,3 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 191,27 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 191,27 до 3825,3 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
Оксиды азота NO _x (в пересчете на диоксид азота)	ЭХ/NO _x /0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,91 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,38 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 0,2 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,38 до 1,91 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO _x /0-5	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 9,56 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,38 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,2 до 5 млн ⁻¹ (св. 0,38 до 9,56 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO _x /0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 19,3 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,38 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,2 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,38 до 19,3 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO _x /0-20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 38,25 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,91 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 20 млн ⁻¹ (св. 1,91 до 38,25 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO _x /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 191,27 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 9,56 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 5 до 100 млн ⁻¹ (св. 9,56 до 191,27 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
Оксиды азота NO _x (в пересчете на диоксид азота)	ЭХ/NO _x /0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 382,54 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 9,56 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 5 до 200 млн ⁻¹ (св. 9,56 до 382,54 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO _x /0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1912,6 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 38,25 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 1000 млн ⁻¹ (св. 38,25 до 1912,6 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO _x /0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3825,3 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 191,27 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 191,27 до 3825,3 мг/м ³)	—	± 20	
Диоксид серы SO ₂	ЭХ/SO ₂ /0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 2,66 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,53 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,2 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,53 до 2,66 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO ₂ /0-5	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 13,3 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 2,66 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 5 млн ⁻¹ (св. 2,66 до 13,3 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
Диоксид серы SO ₂	ЭХ/SO ₂ /0-20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 53,2 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 13,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 5 до 20 млн ⁻¹ (св. 13,3 до 53,2 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO ₂ /0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 133,15 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 50 млн ⁻¹ (св. 26,6 до 133,15 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO ₂ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 26,6 до 266 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO ₂ /0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 532,6 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 200 млн ⁻¹ (св. 26,6 до 532,6 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO ₂ /0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1331,52 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 500 млн ⁻¹ (св. 26,6 до 1331,52 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
Диоксид серы SO ₂	ЭХ/SO ₂ /0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2660 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 266 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 266 до 2660 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO ₂ /0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 5320 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 266 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 266 до 5320 мг/м ³)	—	± 20	
Оксиды серы SO _x (в пересчете на диоксид серы)	ЭХ/SO _x /0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 2,66 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,53 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,2 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,53 до 2,66 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO _x /0-5	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 13,3 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 2,66 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 5 млн ⁻¹ (св. 2,66 до 13,3 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO _x /0-20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 53,2 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 13,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 5 до 20 млн ⁻¹ (св. 13,3 до 53,2 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Оксиды серы SO _x (в пересчете на диоксид серы)	ЭХ/SO _x /0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 133,15 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 10 до 50 млн ⁻¹ (св. 26,6 до 133,15 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO _x /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 26,6 до 266 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO _x /0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 532,6 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 200 млн ⁻¹ (св. 26,6 до 532,6 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO _x /0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1331,52 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 500 млн ⁻¹ (св. 26,6 до 1331,52 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SO _x /0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2660 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 266 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 266 до 2660 мг/м ³)	—	± 20	
Оксиды серы SO _x (в пересчете на диоксид серы)	ЭХ/SO _x /0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 5320 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 266 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 266 до 5320 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Диоксид хлора ClO ₂ (в пересчете на хлор)	ЭХ/ClO ₂ /0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 2,8 мг/м ³)	от 0 до 0,015 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,04 мг/м ³ включ.)	± 20	—	30
			св. 0,015 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,04 до 2,8 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/ClO ₂ /0-20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 56 мг/м ³)	от 0 до 0,015 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,04 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,015 до 20 млн ⁻¹ (св. 0,04 до 56 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/ClO ₂ /0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 140 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 2,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 50 млн ⁻¹ (св. 2,8 до 140 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/ ClO ₂ /0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1401 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 140 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ (св. 140 до 1401 мг/м ³)	—	± 20	
Диметилсульф ид C ₂ H ₆ S	ЭХ/C ₂ H ₆ S/0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 25,8 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 2,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	40
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 2,5 до 25,8 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/C ₂ H ₆ S/0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 258 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 51,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 100 млн ⁻¹ (св. 51,6 до 258 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн^{-1} , (массовой концентрации, мг/м^3)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала $T_{0,9}$, с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Карбонилхлорид COCl_2	ЭХ/ COCl_2 /0-1	от 0 до 1 млн^{-1} (от 0 до 4,11 мг/м^3)	от 0 до 0,1 млн^{-1} включ. (от 0 до 0,41 мг/м^3 включ.)	± 20	—	
			св. 0,1 до 1 млн^{-1} (св. 0,41 до 4,11 мг/м^3)	—	± 20	
Кислород O_2	ЭХ/ O_2 /0-30	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % включ.	± 5	—	10
			св. 10 до 30 %	—	± 5	
	ЭХ/ O_2 /0-100	от 0 до 100 %		± 3	—	
Моноэтаноламин (2-миноэтанол) $\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}$	ЭХ/ $\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}$ /0-10	от 0 до 10 млн^{-1} (от 0 до 25,4 мг/м^3)	от 0 до 2 млн^{-1} включ. (от 0 до 5,1 мг/м^3 включ.)	± 20		60
			св. 2 до 10 млн^{-1} (св. 5,1 до 25,4 мг/м^3)		± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Метанол CH ₃ OH	ЭХ/CH ₃ OH/0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 13 мг/м ³)	от 0 до 0,01 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,013 мг/м ³ включ.)	± 20	-	90
			св. 0,01 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,013 до 13 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/CH ₃ OH/0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 66,6 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 6,6 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 5 до 50 млн ⁻¹ (св. 6,6 до 66,6 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/CH ₃ OH/0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 666 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 66,6 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ (св. 66,6 до 666 мг/м ³)	—	± 15	
Метантиол CH ₃ SH	ЭХ/CH ₃ SH/0-5	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 9,9 мг/м ³)	от 0 до 0,015 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,03 мг/м ³ включ.)	± 20	—	90
			св. 0,015 до 5 млн ⁻¹ (св. 0,03 до 9,9 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/CH ₃ SH/0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 20 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 2 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 2 до 20 мг/м ³)	—	± 15	
Метантиол CH ₃ SH	ЭХ/CH ₃ SH/0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 99 мг/м ³)	от 0 до 2,5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	90
			св. 2,5 до 50 млн ⁻¹ (св. 5 до 99 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
	ЭХ/ CH ₃ SH /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 200 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 20 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 20 до 200 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/CH ₃ SH/0-2000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2000 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 40 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 1000 млн ⁻¹ (св. 40 до 2000 мг/м ³)	—	± 20	
Моносилан (силан) SiH ₄	ЭХ/SiH ₄ /0-2	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 2,67 мг/м ³)	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,67 мг/м ³ включ.)	± 20	—	35
			св. 0,5 до 2 млн ⁻¹ (св. 0,67 до 2,67 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/SiH ₄ /0-15	от 0 до 15 млн ⁻¹ (от 0 до 20 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,34 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 15 млн ⁻¹ (св. 1,34 до 20 мг/м ³)	—	± 15	
Моносилан (силан) SiH ₄	ЭХ/SiH ₄ /0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 67 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 13,4 мг/м ³ включ.)	± 20	—	35
			св. 10 до 50 млн ⁻¹ (св. 13,4 до 67 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/SiH ₄ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 133 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 13,4 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 13,4 до 133 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Озон O ₃	ЭХ/O ₃ /0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 2 мг/м ³)	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	20
			св. 0,05 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,1 до 2 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/O ₃ /0-5	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 2 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 5 млн ⁻¹ (св. 2 до 10 мг/м ³)	—	± 20	
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	ЭХ/ C ₂ H ₄ O /10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 18 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—	50
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 1,8 до 18 мг/м ³)	—	± 20	
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	ЭХ/ C ₂ H ₄ O /30	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 55 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—	50
			св. 1 до 30 млн ⁻¹ (св. 1,8 до 55 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/ C ₂ H ₄ O /50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 91 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 9 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 5 до 50 млн ⁻¹ (св. 9 до 91 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/C ₂ H ₄ O/0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 182 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 18 мг/м ³ включ.)	± 20	—	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 18 до 182 мг/м ³)	—	± 20
			от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 36 мг/м ³ включ.)	± 20	—
	ЭХ/С ₂ Н ₄ О/0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 365 мг/м ³)	св. 20 до 200 млн ⁻¹ (св. 36 до 365 мг/м ³)	—	± 20
			от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 182 мг/м ³ включ.)	± 20	—
	ЭХ/С ₂ Н ₄ О/0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1827 мг/м ³)	св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 182 до 1827 мг/м ³)	—	± 20
			от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,16 мг/м ³ включ.)	± 20	—
Оксид углерода СО	ЭХ/СО/0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 11,6 мг/м ³)	св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 1,16 до 11,6 мг/м ³)	—	± 20
			от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 5,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—
	ЭХ/СО/0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 58 мг/м ³)	св. 5 до 50 млн ⁻¹ (св. 5,8 до 58 мг/м ³)	—	± 20
			от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 11,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—
	ЭХ/СО/0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 116)	св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 11,6 до 116 мг/м ³)	—	± 20
			от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	± 20	—
	ЭХ/СО/0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	± 20	—
					10

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
		(от 0 до 232,4 мг/м ³)	(от 0 до 23,2 мг/м ³ включ.)			
			св. 20 до 200 млн ⁻¹ (св. 23,2 до 232,4 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/СО/0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 581 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 58 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ (св. 58 до 581 мг/м ³)	—	± 20	
Оксид углерода СО	ЭХ/СО/0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1162 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 116 мг/м ³ включ.)	± 20	—	10
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 116 до 1162 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/СО/0-2000	от 0 до 2000 (от 0 до 2324 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 116 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 116 до 2324 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/СО/0-5000	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 5809 мг/м ³)	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 581 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 500 до 5000 млн ⁻¹ (св. 581 до 5809 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/СО/0-10000	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 11620 мг/м ³)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1162 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1000 до 10000 млн ⁻¹ (св. 1162 до 11620 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO/0-5	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	± 20	—	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Оксид азота NO		(от 0 до 6,24 мг/м ³)	(от 0 до 1,25 мг/м ³ включ.)			
			св. 1 до 5 млн ⁻¹ (св. 1,25 до 6,24 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Оксид азота NO	ЭХ/NO/0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 12,5 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,25 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 1,25 до 12,5 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO/0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 62,4 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 6,24 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 5 до 50 млн ⁻¹ (св. 6,24 до 62,4 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO/0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 124,7 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 12,48 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 12,48 до 124,7 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO/0-250	от 0 до 250 млн ⁻¹ (от 0 до 311,89 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 62,38 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 50 до 250 млн ⁻¹ (св. 62,38 до 311,89 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/NO/0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1247,5 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 124,7 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 124,7 до 1247,5 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
Оксид азота NO	ЭХ/NO/0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2495 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 124,7 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 124,7 до 2495)	—	± 20	
Сероводород H ₂ S	ЭХ/H ₂ S/ 0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,41 мг/м ³)	от 0 до 0,007 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,0099 мг/м ³ включ.)	± 20	-	10
			св 0,007 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,0099 до 1,41 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/H ₂ S/ 0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14,1 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,41 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 1,41 до 14,1 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/H ₂ S/ 0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 70,8 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,41 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 1 до 50 млн ⁻¹ (св. 1,41 до 70,8 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/H ₂ S/ 0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 141,6 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 14,1 мг/м ³ включ.)	± 15	—	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель ная	
Сероводород H ₂ S	ЭХ/H ₂ S/ 0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 141,6 мг/м ³)	св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 1,41 до 141,6 мг/м ³)	—	± 15	10
	ЭХ/H ₂ S/ 0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 284 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 28,4 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 20 до 200 млн ⁻¹ (св. 28,4 до 284 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/H ₂ S/ 0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 708,4 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 28,4 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 20 до 500 млн ⁻¹ (св. 28,4 до 708,4 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/H ₂ S/0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1416,7 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 141,6 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 141,6 до 1416,7 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/H ₂ S/0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2833 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 284 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 200 до 2000 млн ⁻¹ (св. 284 до 2833 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Сероводород H ₂ S	ЭХ/H ₂ S/0-5000	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 7083 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 284 мг/м ³ включ.)	± 20	—	10
			св. 200 до 5000 млн ⁻¹ (св. 284 до 7083 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/H ₂ S/0-10000	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 14167,38 мг/м ³)	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 708,3 включ.)	± 20	—	
			св. 500 до 10000 млн ⁻¹ (св. 708,3 до 14167,38 мг/м ³)	—	± 20	
Сероуглерод CS ₂	ЭХ/CS ₂ /0-5	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 7,08 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,42 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 1 до 5 млн ⁻¹ (св. 1,42 до 7,08 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/CS ₂ /0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14,17 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,42 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 1,42 до 14,17 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/CS ₂ /0-20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 28,33 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,42 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 20 млн ⁻¹ (св. 1,42 до 28,33 мг/м ³)	—	± 20	
Сероуглерод CS ₂	ЭХ/CS ₂ /0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 70,84 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,08 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
			св. 5 до 50 млн ⁻¹ (св. 7,08 до 70,84 мг/м ³)	—	± 20
			от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 14,7 мг/м ³ включ.)	± 20	—
	ЭХ/CS ₂ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 141,67 мг/м ³)	св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 14,7 до 141,67 мг/м ³)	—	± 20
			от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 141,67 мг/м ³ включ.)	± 20	—
	ЭХ/CS ₂ /0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1416,7 мг/м ³)	св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 141,67 до 1416,7 мг/м ³)	—	± 20
			от 0,12 до 5 млн ⁻¹ (от 0,5 до 20 мг/м ³)	—	± 20
Серная кислота H ₂ SO ₄ (в пересчете на оксид серы (SO ₂))	ЭХ/H ₂ SO ₄ /0-20			—	± 20
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂	ЭХ/C ₂ H ₄ O ₂ /0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 5 мг/м ³ включ.)	±20	—
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 5 до 25 мг/м ³)		
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂	ЭХ/C ₂ H ₄ O ₂ /0-30	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 75 мг/м ³)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 12,5 мг/м ³ включ.)	—	±20
			св. 5 до 30 млн ⁻¹ (св. 12,5 до 75 мг/м ³)		
Фтор F ₂	ЭХ/F ₂ /0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	± 15	—
					30

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн^{-1} , (массовой концентрации, мг/м^3)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала $T_{0,9}$, с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Фосфин PH_3		(от 0 до 1,58 мг/м^3)	(от 0 до 0,16 мг/м^3 включ.)			
			св. 0,1 до 1 млн^{-1} (св. 0,16 до 1,58 мг/м^3)	—	± 15	
	ЭХ/ PH_3 /0-5	от 0 до 5 млн^{-1} (от 0 до 7,07 мг/м^3)	от 0 до 0,07 млн^{-1} включ. (от 0 до 0,1 мг/м^3 включ.)	± 15	—	10
			св. 0,07 до 5 млн^{-1} (св. 0,1 до 7,07 мг/м^3)	—	± 15	
	ЭХ/ PH_3 /0-10	от 0 до 10 млн^{-1} (от 0 до 14,3 мг/м^3)	от 0 до 0,35 млн^{-1} включ. (от 0 до 0,49 мг/м^3 включ.)	± 15	—	
			св. 0,35 до 10 млн^{-1} (св. 0,49 до 14,3 мг/м^3)	—	± 15	
	ЭХ/ PH_3 /0-50	от 0 до 50 млн^{-1} (от 0 до 70,6 мг/м^3)	от 0 до 1 млн^{-1} включ. (от 0 до 1,41 мг/м^3 включ.)	± 15	—	
			св. 1 до 50 млн^{-1} (св. 1,41 до 70,6 мг/м^3)	—	± 15	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Фосфин PH ₃	ЭХ/PH ₃ /0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 282,6)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 28,27 мг/м ³ включ.)	± 20	10
			св. 20 до 200 млн ⁻¹ (св. 28,27 до 282,6 мг/м ³)	—	
	ЭХ/PH ₃ /0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1413)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 141,3 мг/м ³ включ.)	± 20	
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 141,3 до 1413 мг/м ³)	—	
	ЭХ/PH ₃ /0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2826)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 282,6 мг/м ³ включ.)	± 20	
			св. 200 до 2000 млн ⁻¹ (св. 282,6 до 2826 мг/м ³)	—	
Фенол C ₆ H ₅ OH	ЭХ/C ₆ H ₅ OH/0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 39,1 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 3,9 мг/м ³ включ.)	± 15	20
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 3,9 до 39,1 мг/м ³)	—	
Формальдегид CH ₂ O	ЭХ/CH ₂ O/0-5	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 6,3 мг/м ³)	от 0 до 0,19 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,25 мг/м ³ включ.)	± 15	
			от 0,19 до 5 млн ⁻¹ (св. 0,25 до 6,3 мг/м ³)	—	
Формальдегид CH ₂ O	ЭХ/CH ₂ O/0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 12,6 мг/м ³)	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,5 мг/м ³ включ.)	± 15	20
			св. 0,4 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,5 до 12,6 мг/м ³)	—	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
	ЭХ/CH ₂ O/0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 63 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,2 включ.)	± 15	—	
			св. 1 до 50 млн ⁻¹ (св. 1,2 до 63 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/CH ₂ O/0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 126 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 12,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 12,6 до 126 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/CH ₂ O/0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 252,2 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 25,2 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 200 млн ⁻¹ (св. 25,2 до 252,2 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/CH ₂ O/0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 630 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 25,2 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 500 млн ⁻¹ (св. 25,2 до 630 мг/м ³)	—	± 20	
Формальдегид CH ₂ O	ЭХ/CH ₂ O/0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2522,6 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 252,2 мг/м ³ включ.)	± 20	—	20
			св. 200 до 2000 млн ⁻¹ (св. 252,2 до 2522,6 мг/м ³)	—	± 20	
Фтористый водород HF	ЭХ/HF/0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 0,83 мг/м ³)	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,42 мг/м ³ включ.)	± 15	—	30
			св. 0,5 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,42 до 0,83 мг/м ³)	—	± 15	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
	ЭХ/НF/0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 8,32 мг/м ³)	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,42 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 0,5 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,42 до 8,32 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/НF/0-30	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,83 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 1 до 30 млн ⁻¹ (св. 0,83 до 25 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/НF/0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 41,5 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,83 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 50 млн ⁻¹ (св. 0,83 до 41,5 мг/м ³)	—	± 20	
Фтористый водород НF	ЭХ/НF/0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 83 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,32 мг/м ³ включ.)	± 20	—	30
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 8,32 до 83 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/НF/0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 831 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 41,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 50 до 1000 млн ⁻¹ (св. 41,5 до 831 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/НF/0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 1662 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 83,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительн ая	
			(св. 83,1 до 1662 мг/м ³)		
Хлор Cl ₂	ЭХ/Cl ₂ /0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 29,5 мг/м ³)	от 0 до 0,15 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,44 мг/м ³ включ.)	± 15	—
			св. 0,15 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,44 до 29,5 мг/м ³)	—	± 15
	ЭХ/Cl ₂ /0-20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 59 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 2,95 мг/м ³ включ.)	± 15	—
			св. 1 до 20 млн ⁻¹ (св. 2.95 до 59 мг/м ³)	—	± 15
Хлор Cl ₂	ЭХ/Cl ₂ /0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 147 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 14,7 мг/м ³ включ.)	± 15	—
			св. 5 до 50 млн ⁻¹ (св. 14,7 до 147 мг/м ³)	—	± 15
	ЭХ/Cl ₂ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 294 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 29,4 мг/м ³ включ.)	± 20	—
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 29,4 до 294 мг/м ³)	—	± 20
	ЭХ/Cl ₂ /0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 588 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 58,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—
			св. 20 до 200 млн ⁻¹ (св. 58,8 до 588 мг/м ³)	—	± 20
	ЭХ/Cl ₂ /0-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1470 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 147 мг/м ³ включ.)	± 20	—
			св. 50 до 500 млн ⁻¹	—	± 20

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
		(св. 147 до 1470 мг/м ³)			
ЭХ/Cl ₂ /0-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2940 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 294 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 294 до 2940 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Хлористый водород HCl	ЭХ/HCL/0-1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,52 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,3 мг/м ³ включ.)	± 15	—	30
			св. 0,2 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,3 до 1,52 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/HCL/0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 15,16 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,52 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 1,52 до 15,16 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/HCL/0-50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 75,78 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,58 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 5 до 50 млн ⁻¹ (св. 7,58 до 75,78 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/HCL/ 0-100	от 0 до 100 (от 0 до 151,5 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,58 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 5 до 100 млн ⁻¹ (св. 7,58 до 151,5 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/HCL/ 0-200	от 0 до 200 (от 0 до 303,14 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 15,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 200 млн ⁻¹ (св. 15,6 до 303,14 мг/м ³)	—	± 20	
Хлористый водород HCl	ЭХ/HCL/ 0-500	от 0 до 500 (от 0 до 757,8 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 75 мг/м ³ включ.)	± 20	—	30
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ (св. 75 до 757,8 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
	ЭХ/НСL/ 0-1000	от 0 до 1000 (от 0 до 1515 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 151,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 151,5 до 1515 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/НСL/ 0-5000	от 0 до 5000 (от 0 до 7578 мг/м ³)	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 757,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 500 до 5000 млн ⁻¹ (св. 757,8 до 7578 мг/м ³)	—	± 20	
Цианистый водород HCN	ЭХ/ HCN / 0-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 11,2)	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,56 мг/м ³ включ.)	± 15	—	10
			св. 0,5 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,56 до 11,2 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/ HCN / 0-30	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 33,6)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,12 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 1 до 30 млн ⁻¹ (св. 1,12 до 33,6 мг/м ³)	—	± 15	
Цианистый водород HCN	ЭХ/ HCN / 0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 112)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 11,2 мг/м ³ включ.)	± 15	—	10
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 11,2 до 112 мг/м ³)	—	± 15	
	ЭХ/ HCN / 0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 224,7)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 22,4 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 20 до 200 млн ⁻¹ (св. 22,4 до 224,7 мг/м ³)	—	± 15	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн^{-1} , (массовой концентрации, мг/м^3)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала $T_{0,9}$, с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
	ЭХ/ HCN / 0-1000	от 0 до 1000 млн^{-1} (от 0 до 1120)	от 0 до 100 млн^{-1} включ. (от 0 до 112 мг/м^3 включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 1000 млн^{-1} (св. 112 до 1120 мг/м^3)	—	± 20	
Этилен C_2H_4	ЭХ/ C_2H_4 /0-10	от 0 до 10 млн^{-1} (от 0 до 11,6 мг/м^3)	от 0 до 1 млн^{-1} включ. (от 0 до 1,1 мг/м^3 включ.)	± 20	—	20
			св. 1 до 10 млн^{-1} (св 1,1 до 11,6 мг/м^3)			
	ЭХ/ C_2H_4 /0-100	от 0 до 100 млн^{-1} (от 0 до 116 мг/м^3)	от 0 до 10 млн^{-1} включ. (от 0 до 11,6 мг/м^3 включ.)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Этилен C ₂ H ₄	ЭХ/ C ₂ H ₄ /0-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 116 мг/м ³)	св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 11,6 до 116 мг/м ³)			20
	ЭХ/ C ₂ H ₄ /0-200	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 232,6 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 11,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 200 млн ⁻¹ (св. 11,6 до 232,6 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/ C ₂ H ₄ /0-300	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 350 мг/м ³)	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 35 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 30 до 300 млн ⁻¹ (св. 35 до 350 мг/м ³)	—	± 20	
	ЭХ/ C ₂ H ₄ /0-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2327 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 116 включ.)	± 20	—	20
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 116 до 2327 мг/м ³)	—	± 20	
Щелочи едкие (в пересчете на водород H ₂)	ЭХ/хОН/ 0-10	от 0,15 до 6,15 млн ⁻¹ (от 0,25 до 10 мг/м ³)		± 20	—	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительн ая	
Примечания: 1 При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в руководстве по эксплуатации, но не приведенных в таблице, газоанализаторы применяются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по МИ, разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009. 2 Диапазон показаний выходных сигналов соответствует диапазону измерений. В зависимости от заказа диапазон показаний может быть изменен производителем. Диапазон показаний не может быть меньше диапазона измерений. 3 Пересчет значений объемной доли X, млн ⁻¹ , в массовую концентрацию C, мг/м ³ , проводят по формуле: C=X·M/V _м , где C – массовая концентрация компонента, мг/м ³ ; M – молярная масса компонента, г/моль; V _м – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм ³ /моль.					

Таблица 7 – Метрологические характеристики газоанализаторов с фотоионизационным сенсором (ФИД)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Акрилонитрил C ₃ H ₃ N	ФИД/C ₃ H ₃ N-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 22,1 мг/м ³)	от 0 до 0,7 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,45 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 0,7 до 10 млн ⁻¹ (св. 1,45 до 22,1 мг/м ³)	—	± 20	
Акролеин C ₃ H ₄ O	ФИД/C ₃ H ₄ O-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 24,9 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 4,98 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 4,98 до 24,9 мг/м ³)	—	± 20	
Аммиак NH ₃	ФИД/NH ₃ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 71 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 14,2 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 20 до 100 млн ⁻¹ (св. 14,2 до 71 мг/м ³)	—	± 15	
	ФИД/NH ₃ -1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 710 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 71 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 71 до 710 мг/м ³)	—	± 15	
Арсин AsH ₃	ФИД/AsH ₃ -3	от 0 до 3 млн ⁻¹ (от 0 до 9,7 мг/м ³)	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,32 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 0,1 до 3 млн ⁻¹ (св. 0,32 до 9,7 мг/м ³)	—	± 20	
Арсин AsH ₃	ФИД/AsH ₃ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 32,4 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 6,48 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 6,48 до 32,4 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
Ацетонитрил C ₂ H ₃ N	ФИД/C ₂ H ₃ N-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 17,1 мг/м ³)	от 0 до 6 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 10,2 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 6 до 10 млн ⁻¹ (св. 10,2 до 17,1 мг/м ³)	—	± 15	
Бензол C ₆ H ₆	ФИД/C ₆ H ₆ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 32,5 мг/м ³)	от 0 до 4,6 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 15 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 4,6 до 10 млн ⁻¹ (св. 15 до 32,5 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₆ H ₆ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 325 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 32,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 32,5 до 325 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₆ H ₆ -500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1625 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 325 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ (св. 325 до 1625 мг/м ³)	—	± 20	
Бензол C ₆ H ₆	ФИД/C ₆ H ₆ -1000	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1625 мг/м ³)		± 25	—	15
1-бутанол C ₄ H ₉ ОН	ФИД/C ₄ H ₉ ОН-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 30,8 мг/м ³)	от 0 до 3,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 9,9 включ.)	± 20	—	
			св. 3,2 до 10 млн ⁻¹ (св. 9,9 до 30,8 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₄ H ₉ ОН-40	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 123,3 мг/м ³)	от 0 до 9,7 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 29,9 мг/м ³ включ.)	± 20	—	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
	ФИД/C ₄ H ₉ ОН-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 308)	св. 9,7 до 40 млн ⁻¹ (св. 29,9 до 123,3 мг/м ³)	—	± 20
			от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 30,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 30,8 до 308 мг/м ³)	—	± 20
Бром Br ₂	ФИД/Br ₂ -2	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,33 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	ФИД/C ₆ H ₁₂ O ₂ -50	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 241,5 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 24,15 мг/м ³ включ.)	± 20	
			св. 5 до 50 млн ⁻¹ (св. 24,15 до 241,5 мг/м ³)	—	
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	ФИД/C ₆ H ₁₂ O ₂ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 483 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 48,3 мг/м ³ включ.)	± 20	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 48,3 до 483 мг/м ³)	—	
1,3-бутадиен (дивинил) C ₄ H ₆	ФИД/C ₄ H ₆ -500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1125 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 112 мг/м ³ включ.)	± 20	
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ (св. 112 до 1125 мг/м ³)	—	
2-бутанон (метилэтил-кетон) C ₄ H ₈ O	ФИД/C ₄ H ₈ O-500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1500 мг/м ³)	от 0 до 60 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 180 мг/м ³ включ.)	± 15	
			св. 60 до 500 млн ⁻¹ (св. 180 до 1500 мг/м ³)	—	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	ФИД/C ₂ H ₃ Cl- 10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 26 мг/м ³)	от 0 до 1,9 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1,9 до 10 млн ⁻¹ (св. 5 до 26 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₂ H ₃ Cl- 100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 260 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 26 до 260 мг/м ³)	—	± 20	
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	ФИД/C ₂ H ₃ Cl- 500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1300 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 260 включ.)	± 20	—	15
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ (св. 260 до 1300 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₂ H ₃ Cl- 500/1	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1300 мг/м ³)		± 25	—	
Гексафторид серы SF ₆	ФИД/SF ₆ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 608 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 12,16 включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 100 млн ⁻¹ (св. 12,16 до 608 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/SF ₆ -100/1	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 608 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 60,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 60,8 до 608 мг/м ³)	—	± 20	
Диэтиламин C ₄ H ₁₁ N	ФИД/C ₄ H ₁₁ N- 10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 30,4 мг/м ³)	от 0 до 3 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 9,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
			св. 3 до 10 млн ⁻¹ (св. 9,1 до 30,4 мг/м ³)	—	± 20
	ФИД/C ₄ H ₁₁ N-40	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 121,6 мг/м ³)	от 0 до 9,8 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 29,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—
Диэтиламин C ₄ H ₁₁ N	ФИД/C ₄ H ₁₁ N-40	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 121,6 мг/м ³)	св. 9,8 до 40 млн ⁻¹ (св. 29,8 до 121,6 мг/м ³)	—	± 20
	ФИД/C ₄ H ₁₁ N-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 304 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 30,4 мг/м ³ включ.)	± 20	—
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 30,4 до 304 мг/м ³)	—	± 20
1,2- диметилбензол (о-ксилол) о- C ₈ H ₁₀	ФИД/о- C ₈ H ₁₀ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 44,2 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,82 мг/м ³ включ.)	± 20	—
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 8,82 до 44,2 мг/м ³)	—	± 20
	ФИД/о-C ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 442 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 44,2 мг/м ³ включ.)	± 15	—
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 44,2 до 442 мг/м ³)	—	± 15
1,3- диметилбензол (м-ксилол) m-C ₈ H ₁₀	ФИД/м- C ₈ H ₁₀ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 44,2 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,82 мг/м ³ включ.)	± 20	—
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 8,82 до 44,2 мг/м ³)	—	± 20
	ФИД/м-C ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 442 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 44,2 мг/м ³ включ.)	± 15	—

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
1,3- диметилбензол (м-ксилол) m-C ₈ H ₁₀	ФИД/m-C ₈ H ₁₀ - 100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 442 мг/м ³)	св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 44,2 до 442 мг/м ³)	—	± 15	15
1,4- диметилбензол (п-ксилол) p-C ₈ H ₁₀	ФИД/-p-C ₈ H ₁₀ - 100	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 44,2 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,82 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 8,82 до 44,2 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/-p-C ₈ H ₁₀ - 100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 442 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 44,2 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 44,2 до 442 мг/м ³)	—	± 15	
2,3-дитиабутан (диметилдисул- ьфид) C ₂ H ₆ S ₂	ФИД/C ₂ H ₆ S ₂ -2	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 7,8 мг/м ³)	от 0 до 0,35 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,37 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,35 до 2 млн ⁻¹ (св. 1,37 до 7,8 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₂ H ₆ S ₂ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 39,2 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 7,8 до 39,2 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
Дисульфид углерода (сероуглерод) CS ₂	ФИД/CS ₂ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 31,7 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 3,17 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 3,17 до 31,7 мг/м ³)	—	± 20	
Диметил- сульфид C ₂ H ₆ S	ФИД/C ₂ H ₆ S -5	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 12,9 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 2,58 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 5 млн ⁻¹ (св. 2,58 до 12,9 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₂ H ₆ S - 100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 258 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 51,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 100 млн ⁻¹ (св. 51,6 до 258 мг/м ³)	—	± 20	
1,2-дихлорэтан C ₂ H ₄ Cl ₂	ФИД/C ₂ H ₄ Cl ₂ - 20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 82,3)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,23 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 20 млн ⁻¹ (св. 8,23 до 82,3 мг/м ³)	—	± 20	
Диметиловый эфир C ₂ H ₆ O	ФИД/C ₂ H ₆ O- 500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 958)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 192 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ (св. 192 до 958 мг/м ³)	—	± 15	
Моноэтаноламин (2- аминоэтанол) C ₂ H ₇ NO	ФИД/C ₂ H ₇ NO- 3	от 0 до 3 млн ⁻¹ (от 0 до 7,6 мг/м ³)	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 0,2 до 3 млн ⁻¹ (св. 0,5 до 7,6 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
	ФИД/C ₂ H ₇ NO-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 25,4 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 5,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 5,1 до 25,4 мг/м ³)	—	± 20	
2-метилпропен (изобутилен) (ЛОС по изобутилену) i-C ₄ H ₈	ФИД/C ₄ H ₈ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 23,3 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 4,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 4,6 до 23,3 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₄ H ₈ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 233 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 23,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 23,3 до 233 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₄ H ₈ -1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2330 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 233 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 233 до 2330 мг/м ³)	—	± 15	
2-метилпропен (изобутилен) (ЛОС по изобутилену) i-C ₄ H ₈	ФИД/i-C ₄ H ₈ -6000	от 0 до 6000 млн ⁻¹ (от 0 до 13980 мг/м ³)	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1165 мг/м ³ включ.)	± 15	—	15
			св. 500 до 6000 млн ⁻¹ (св. 1165 до 13980 мг/м ³)	—	± 15	
Метанол CH ₃ OH	ФИД/CH ₃ OH-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 13,3 мг/м ³)	от 0 до 3,75 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 4,98 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 3,75 до 10 млн ⁻¹ (св. 4,98 до 13,3 мг/м ³)	—	± 15	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
	ФИД/CH ₃ ОН-40	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 53,2 мг/м ³)	от 0 до 11,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 14,9 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 11,2 до 40 млн ⁻¹ (св. 14,9 до 53,2 мг/м ³)	—	± 15	
	ФИД/CH ₃ ОН-40	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 53,2 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 13,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 40 млн ⁻¹ (св. 13,3 до 53,2 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₇ H ₈ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 38,3 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,66 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 7,66 до 38,3 мг/м ³)	—	± 20	
Метилбензол (толуол) C ₇ H ₈	ФИД/C ₇ H ₈ -40	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 153,3 мг/м ³)	от 0 до 13 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 49,8 мг/м ³ включ.)	± 15	—	15
			св. 13 до 40 млн ⁻¹ (св. 49,8 до 153,3 мг/м ³)	—	± 15	
	ФИД/C ₇ H ₈ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 383 мг/м ³)	от 0 до 13 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 49,8 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 13 до 100 млн ⁻¹ (св. 49,8 до 383 мг/м ³)	—	± 15	
Метантиол (метилмеркапт ан) CH ₃ SH	ФИД/CH ₃ SH-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 20 мг/м ³)	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,8 включ.)	± 20	—	
			св. 0,4 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,8 до 20 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
	ФИД/CH ₃ SH- 20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 40 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 4 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 20 млн ⁻¹ (св. 4 до 40 мг/м ³)	—	± 20	
Муравьиная кислота CH ₂ O ₂	ФИД/CH ₂ O ₂ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 19,1 мг/м ³)	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,96 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,5 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,96 до 19,1 мг/м ³)	—	± 20	
2-метилпропан (изобутан) i-C ₄ H ₁₀	ФИД/C ₄ H ₁₀ - 1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2417 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 241 мг/м ³ включ.)	± 15	—	15
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 241 до 2417 мг/м ³)	—	± 15	
2-метил-1- пропанол (изобутанол) i-C ₄ H ₉ OH	ФИД/C ₄ H ₉ OH- 20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 61,6 мг/м ³)	от 0 до 3 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 9,2 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 3 до 20 млн ⁻¹ (св. 9,2 до 61,6 мг/м ³)	—	± 20	
н-гептан C ₇ H ₁₆	ФИД/C ₇ H ₁₆ -500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 2084 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 208 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ (св. 208 до 2084 мг/м ³)	—	± 15	
	ФИД/C ₇ H ₁₆ - 2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 8334 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 416 включ.)	± 15	—	
			св. 100 до 2000 млн ⁻¹ (св. 416 до 8334 мг/м ³)	—	± 15	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
н-гексан C ₆ H ₁₄	ФИД/C ₆ H ₁₄ -1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3584 мг/м ³)	от 0 до 84 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 301 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 84 до 1000 млн ⁻¹ (св. 301 до 3584 мг/м ³)	—	± 20	
Нафталин C ₁₀ H ₈	ФИД/C ₁₀ H ₈ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 53,3 мг/м ³)	от 0 до 3,7 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 19,7 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 3,7 до 10 млн ⁻¹ (св. 19,7 до 53,3 мг/м ³)	—	± 20	
н-пропилацетат C ₅ H ₁₀ O ₂	ФИД/C ₅ H ₁₀ O ₂ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 42,5 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 8,5 до 42,5 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₅ H ₁₀ O ₂ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 425 мг/м ³)	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 127,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 30 до 100 млн ⁻¹ (св. 127,5 до 425 мг/м ³)	—	± 20	
2-пропанон (ацетон) C ₃ H ₆ O	ФИД/C ₃ H ₆ O-1000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2415 мг/м ³)	от 0 до 80 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 193 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 80 до 1000 млн ⁻¹ (св. 193 до 2415 мг/м ³)	—	± 15	
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	ФИД/C ₃ H ₆ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 17,5 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 3,5 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 3,5 до 17,5 мг/м ³)	—	± 15	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	ФИД/C ₃ H ₆ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 175 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 17,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 17,5 до 175 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₃ H ₆ -300	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 561 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 93,5 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 50 до 300 млн ⁻¹ (св. 93,5 до 561 мг/м ³)	—	± 15	
2-пропанол (изопропанол) i-C ₃ H ₇ OH	ФИД/i- C ₃ H ₇ OH-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 10 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 4 до 10 млн ⁻¹ (св. 10 до 25 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/i- C ₃ H ₇ OH-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 255 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 50 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 100 млн ⁻¹ (св. 50 до 255 мг/м ³)	—	± 20	
Тетраэтилортосиликат (ТЕОС) C ₈ H ₂₀ O ₄ Si	ФИД/C ₈ H ₂₀ O ₄ Si -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 864 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 17,3 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 100 млн ⁻¹ (св. 17,3 до 864 мг/м ³)	—	± 20	
2,6-толуилениди-изоцианат C ₃ C ₆ H ₃ (NCO) ₂	ФИД/C ₃ C ₆ H ₃ (NCO) ₂ -1	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 7,24 мг/м ³)	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,72 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 0,1 до 1 млн ⁻¹ (св. 0,72 до 7,24 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂	ФИД/C ₂ H ₄ O ₂ - 100	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 5 до 25 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₂ H ₄ O ₂ - 100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 250 мг/м ³)		± 20	—	
Фенилэтилен (стирол) (винилбензол) C ₈ H ₈	ФИД/C ₈ H ₈ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 43,3 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 8,6 до 43,3 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₈ H ₈ -40	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 1732 мг/м ³)	от 0 до 6,9 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 29,9 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 6,9 до 40 млн ⁻¹ (св. 29,9 до 1732 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
Фенилэтилен (стирол) (винилбензол) C ₈ H ₈	ФИД/C ₈ H ₈ -500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 2165 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 433 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ (св. 433 до 2165 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₈ H ₈ -1000	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 2165 мг/м ³)		± 20	—	
Фурфуриловый спирт C ₅ H ₆ O ₂	ФИД/C ₅ H ₆ O ₂ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 40,8 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 8,6 до 40,8 мг/м ³)	—	± 20	
Формальдегид CH ₂ O	ФИД/CH ₂ O-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 12,5 мг/м ³)	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,4 до 10 млн ⁻¹ (св. 0,5 до 12,5 мг/м ³)	—	± 20	
Фенол C ₆ H ₅ OH	ФИД/C ₆ H ₅ OH-3	от 0 до 3 млн ⁻¹ (от 0 до 11,74 мг/м ³)	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,98 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,25 до 3 млн ⁻¹ (св. 0,98 до 11,74 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
Фенол C ₆ H ₅ OH	ФИД/C ₆ H ₅ OH -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 39,1 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 7,8 до 39,1 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₆ H ₅ OH -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 390 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 39,1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 39,1 до 390 мг/м ³)	—	± 20	
Фосфин PH ₃	ФИД/PH ₃ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14,1 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,4 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 1 до 10 млн ⁻¹ (св. 1,4 до 14,1 мг/м ³)	—	± 20	
2,5-фурандион (малеиновый ангидрид) C ₄ H ₂ O ₃	ФИД/C ₄ H ₂ O ₃ - 3	от 0 до 3 млн ⁻¹ (от 0 до 12,2 мг/м ³)	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1,02 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,25 до 3 млн ⁻¹ (св. 1,02 до 12,2 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₄ H ₂ O ₃ - 10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 40,8 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,16 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 8,16 до 40,8 мг/м ³)	—	± 20	
Хлористый бензил C ₇ H ₇ Cl	ФИД/C ₇ H ₇ Cl- 10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 52,67 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 10,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 10,5 до 52,67 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
Циклогексан C ₆ H ₁₂	ФИД/C ₆ H ₁₂ - 100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 350 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 70 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 20 до 100 млн ⁻¹ (св. 70 до 350 мг/м ³)	—	± 20	
Циклогексанон C ₆ H ₁₀ O	ФИД/C ₆ H ₁₀ O- 20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 70 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 20 млн ⁻¹ (св. 7 до 70 мг/м ³)	—	± 20	
Этилцеллозольв (2-этокситанол) C ₄ H ₁₀ O ₂	ФИД/C ₄ H ₁₀ O ₂ -20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 75 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,5 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 20 млн ⁻¹ (св. 7,5 до 75 мг/м ³)	—	± 20	
Этилен C ₂ H ₄	ФИД/C ₂ H ₄ - 300	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 351 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 23,4 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 20 до 300 млн ⁻¹ (св. 23,4 до 351 мг/м ³)	—	± 20	
Этилен C ₂ H ₄	ФИД/C ₂ H ₄ - 1800	от 0 до 1800 млн ⁻¹ (от 0 до 2106 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 117 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 100 до 1800 млн ⁻¹ (св. 117 до 2106 мг/м ³)	—	± 20	
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	ФИД/C ₄ H ₈ O ₂ - 100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 366 мг/м ³)	от 0 до 13 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 47,6 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 13 до 100 млн ⁻¹ (св. 47,6 до 366 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относитель- ная	
Этантиол (этилмеркаптан) C ₂ H ₅ SH	ФИД/C ₂ H ₅ SH- 10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 25,8 мг/м ³)	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 1 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 0,4 до 10 млн ⁻¹ (св. 1 до 25,8 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₂ H ₅ SH- 20	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 51,6 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 5,16 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 20 млн ⁻¹ (св. 5,16 до 51,6 мг/м ³)	—	± 20	
Этанол C ₂ H ₅ OH	ФИД/C ₂ H ₅ OH -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 19,2 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 3,84 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 3,84 до 19,2 мг/м ³)	—	± 20	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
				приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
Этанол C ₂ H ₅ ОН	ФИД/C ₂ H ₅ ОН-100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 192 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 19,2 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 19,2 до 192 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₂ H ₅ ОН-1000	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 960 мг/м ³)		± 20	—	
	ФИД/C ₂ H ₅ ОН-2000	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3840 мг/м ³)	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 960 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
			св. 500 до 2000 млн ⁻¹ (св. 960 до 3840 мг/м ³)	—	± 15	
Эпихлоргидрин C ₃ H ₅ ClO	ФИД/C ₃ H ₅ ClO-10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 38,5 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7,7 мг/м ³ включ.)	± 20	—	15
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 7,7 до 38,5 мг/м ³)	—	± 20	
Этилбензол C ₈ H ₁₀	ФИД/C ₈ H ₁₀ -10	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 44,1 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,8 мг/м ³ включ.)	± 20	—	
			св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 8,8 до 44,1 мг/м ³)	—	± 20	
	ФИД/C ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 441 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 44,1 мг/м ³ включ.)	± 15	—	
Этилбензол C ₈ H ₁₀	ФИД/C ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 441 мг/м ³)	св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 44,1 до 441 мг/м ³)	—	± 15	15
	ФИД/C ₈ H ₁₀ -500	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 2205 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 441 мг/м ³ включ.)	± 15	—	

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ (св. 441 до 2205 мг/м ³)	—	±15
	ФИД/C ₈ H ₁₀ -1000	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 2205 мг/м ³)	± 25	—	
Пары нефти (в пересчете на пропан)	ФИД/ПН/3500	от 0 до 3500 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 15	—
			св. 300 до 3500 мг/м ³	—	± 15
Пары бензина (в пересчете на бутан)	ФИД/ПН/3500	от 0 до 3500 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	± 15	—
			св. 100 до 3500 мг/м ³	—	± 15
Пары нефти (в пересчете на пропан)	ФИД/ПН/3500	от 0 до 3500 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 15	—
			св. 300 до 3500 мг/м ³	—	± 15
Пары дизельного топлива (в пересчете на бутан)	ФИД/ПН/3500	от 0 до 3500 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 15	—
			св. 300 до 3500 мг/м ³	—	± 15
Пары уайт-спирта (в пересчете на изобутилен)	ФИД/ПН/3500	от 0 до 3500 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 15	—
			св. 300 до 3500 мг/м ³	—	± 15
Пары авиационного	ФИД/C _x H _y /3500	от 0 до 3500 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 20	—

15

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более
			приведенная к ВПИ (верхнему пределу диапазона измерений)	относительная	
топлива (в пересчете на пропан)			св. 300 до 3500 мг/м ³	—	± 20
Пары $\sum CxHy$ ¹⁾ (в пересчете на пропан)	ФИД/CxHy/350 0	от 0 до 3500 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ включ.	± 20	—
			св. 300 до 3500 мг/м ³	—	± 20

П р и м е ч а н и я:

1 При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в руководстве по эксплуатации, но не приведенных в таблице, газоанализаторы применяются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по МИ, разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

2 Диапазон показаний выходных сигналов соответствует диапазону измерений. В зависимости от заказа диапазон показаний может быть изменен производителем. Диапазон показаний не может быть меньше диапазона измерений.

3 Пары нефтепродуктов являются смесью углеводородов и газоанализаторы градуируются по конкретной марке топлива с указанием марки в паспорте на газоанализатор:

¹⁾ - Сумма углеводородов ($\sum CxHy$) – суммарное содержание предельных углеводородов: этан (C₂H₆), пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄), гептан (C₇H₁₆), октан (C₈H₁₈), нонан (C₉H₂₀), декан (C₁₀H₂₂).

Таблица 8 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности ¹⁾	±0,25
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С относительная влажность, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 80,0 до 106,7
¹⁾ – без учета установленных защитных фильтров, а также, для фотоионизационного сенсора, периодичности измерений концентрации (периодичность определяется при заказе и может быть изменена пользователем)	

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип выходного сигнала, мА – СТА-С, СТА-СЕ	от 4 до 20
Параметры электрического питания: напряжение постоянного тока, В номинальное напряжение переменного тока, В номинальная частота переменного тока, Гц	от 5 до 30 220 50
Потребляемая мощность, Вт, не более	4
Габаритные размеры (высота×диаметр), мм, не более – СТА-С – СТА-СЕ Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более – СТА-К1 – СТА-КД1 – СТА-КД2 – СТА-КД3	40×40 75×55 195×180×100 195×180×100 195×200×120 190×230×90
Масса, кг, не более – СТА-С – СТА-СЕ – СТА-К1 – СТА-КД1 – СТА-КД2 – СТА-КД3	0,045 0,400 1,800 2,000 2,500 3,700
Рабочие условия измерений: температура окружающей среды, °С – без термостатирующего устройства – с термостатирующим устройством относительная влажность, % атмосферное давление, кПа	от -45 до +60 от -60 до +60 от 30 до 80 от 80 до 106,7
Степень защиты корпуса от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015 (для всех модификаций газоанализаторов, кроме СТА-С)	IP67
Маркировка взрывозащиты для модификаций – СТА-СЕ, СТА-К1, СТА-КД1, СТА-КД2 – СТА-КД3	1Ex db IIC T4 Gb X 1Ex db ia IIC T4 Gb X

Таблица 10 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	35000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочные наклейки газоанализаторов модификаций СТА-К1, СТА-КД1, СТА-КД2, СТА-КД3 методом цветографической печати, а также на корпус газоанализаторов модификаций СТА-КД1 и СТА-КД2 любым технологическим способом. Нанесение знака утверждения типа на газоанализаторы модификаций СТА-С, СТА-СЕ не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор СТА	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации ³⁾	СТБЛ 2771.00.000.000 РЭ	1 экз. ¹⁾
Паспорт ³⁾	СТБЛ 2771.00.000.000 ПС	1 экз.
Паспорт (совмещенный с руководством по эксплуатации) ⁴⁾	СТБЛ 2772.00.000 РЭ/ПС	1 экз.
Паспорт (совмещенный с руководством по эксплуатации) ⁵⁾	СТБЛ 2773.00.000 РЭ/ПС	1 экз.
Упаковка	—	1 шт.
Программное обеспечение (ПО)	—	1 шт. ²⁾
Пульт управления	—	1 шт.
Калибровочная насадка	—	1 шт. ²⁾
Козырек защиты от атмосферных осадков и солнца	—	1 шт. ²⁾
Комплект для монтажа на трубу	—	1 шт. ²⁾
Комплект для монтажа в воздуховоде	—	1 шт. ²⁾
Кабельный ввод	—	1 шт. ²⁾
Преобразователь интерфейса RS485-USB и/или UART-USB	-	1 шт. ²⁾
Заглушка	—	1 шт. ²⁾
Разъем для HART-коммуникатора	—	1 шт. ²⁾
Поточная насадка для технологических сред	—	1 шт. ²⁾
Светозвуковой оповещатель	—	1 шт. ²⁾
Сенсорная плата	—	1 шт. ²⁾
¹⁾ – один экземпляр на партию; ²⁾ – поставляется по отдельному заказу; ³⁾ – для газоанализаторов модификаций СТА-К1, СТА-КД1, СТА-КД2 и СТА-КД3; ⁴⁾ – для газоанализаторов модификаций СТА-С; ⁵⁾ – для газоанализаторов модификаций СТА-СЕ.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» документа СТБЛ 2771.00.000.000 РЭ «Газоанализаторы СТА. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

СТБЛ 2771.00.000.000 ТУ «Газоанализаторы СТА. Технические условия».

Правообладатель

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

Адрес юридического лица: 143930, Московская обл., г.о. Балашиха, г. Балашиха, мкр. Салтыковка, Разинское ш., д. 69, помещ. 147А

ИНН 9721176504

Телефон (факс): +7(495)7924924

E-mail: info@stacom.ru

Изготовитель

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

Адрес: 143930, Московская обл., г.о. Балашиха, г. Балашиха, мкр. Салтыковка, Разинское ш., д. 69, помещ. 147А

ИНН 9721176504

Телефон (факс): +7(495)7924924

E-mail: info@stacom.ru

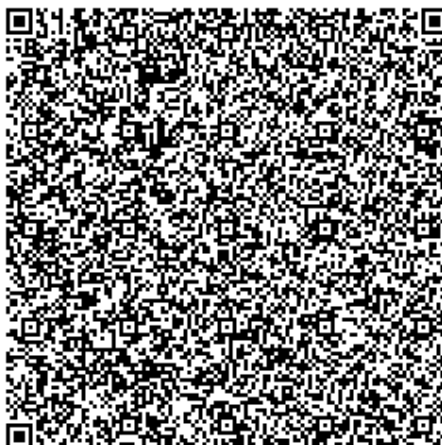
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1_2, э 1, пом 1, оф в005, к 21

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62, эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314471



Регистрационный № 96394-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-300

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-300 (далее – резервуары), предназначены для измерений объема (вместимости) при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктами до произвольного уровня, соответствующего объему нефтепродуктов, согласно градуировочной таблице резервуара.

Резервуары представляют собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы с днищем, крышей. Резервуары оборудованы приемо-раздаточными устройствами и люками. Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемораздаточные устройства. Расположение Резервуаров – наземное. В верхней части резервуаров предусмотрены площадки, предназначенные для удобства и безопасности перемещения обслуживающего персонала. По периметру верхней части резервуаров установлены секции ограждения.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-300 с заводскими номерами Р-2, Р-6 расположены по адресу: ПАО «Славнефть-ЯНОС», 150023, Российская Федерация, город Ярославль, Московский проспект, дом 130.

Фотографии общего вида резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-300, горловин замерных люков и заводских номеров представлен на рисунке 1.

Знаки поверки наносятся в свидетельство о поверке (при наличии) и в градуировочные таблицы резервуаров. Заводские номера в виде буквенно-цифрового обозначения, нанесены на стенку резервуаров аэрографическим способом (обеспечивающим идентификацию, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров) и в технические паспорта на резервуары типографическим способом.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Фотографии общего вида резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-300 (№№ Р-2, Р-6), горловин замерных люков и заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Метрологические, основные технические характеристики и показатели надежности и приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВС-300
Номинальная вместимость, м ³	300
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	± 0,2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до + 50

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуаров методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность резервуаров

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-300	2 шт.
Технический паспорт		2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2356 от 26 сентября 2022 года «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

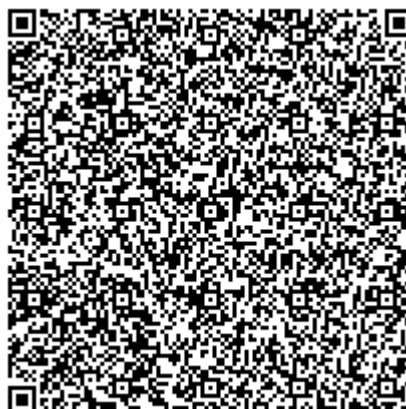
Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)
ИНН 7601001107
Юридический адрес: 150023, Российская Федерация, г. Ярославль, Московский пр-т,
д. 130
Телефон: +7 (4852) 44-03-57
E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)
ИНН 7601001107
Адрес: 150023, Российская Федерация, г. Ярославль, Московский пр-т,
д. 130
Телефон: +7 (4852) 44-03-57
E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог»
(АО «Метролог»)
Адрес: Российская Федерация, 443125, Самарская обл., г. Самара, ул. Губанова, 20а,
офис 13
Место осуществления деятельности: 443076, г. Самара ул. Партизанская, 173
Телефон: +7 (846) 279-11-66
E-mail: prot@metrolog-samara.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311958



Регистрационный № 96395-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-28

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-28 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема (вместимости) при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении нефтепродуктами до произвольного уровня, соответствующего объему нефтепродуктов, согласно градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой стальную горизонтальную конструкцию цилиндрической формы с днищами. Резервуар оборудованы приемо-раздаточными устройствами и люками. Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемораздаточные устройства.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-28 с заводским номером Е-11р расположен по адресу: ПАО «Славнефть-ЯНОС», 150023, Российская Федерация, город Ярославль, Московский проспект, дом 130.

Фотографии общего вида резервуаров, горловин и заводских номеров представлены на рисунке 1.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке (при наличии) и в градуировочную таблицу резервуара. Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения нанесен аэрографическим способом на стенку резервуара (обеспечивается идентификация, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуара) и в технический паспорт на резервуар.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.



Рисунок 1 – Фотография общего вида резервуара, горловины и заводского номера резервуара РГС-28

Метрологические и технические характеристики

Метрологические, основные технические характеристики и показатели надежности резервуаров приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РГС-28
Номинальная вместимость, м ³	28
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	± 0,2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до + 50

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-28	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2356 от 26 сентября 2022 года «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)
ИНН 7601001107
Юридический адрес: 150023, Российская Федерация, г. Ярославль, Московский пр-т, дом 130
Телефон: +7 (4852) 44-03-57
E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)
ИНН 7601001107
Адрес: 150023, Российская Федерация, г. Ярославль, Московский пр-т, д. 130
Телефон: +7 (4852) 44-03-57
E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог»

(АО «Метролог»)

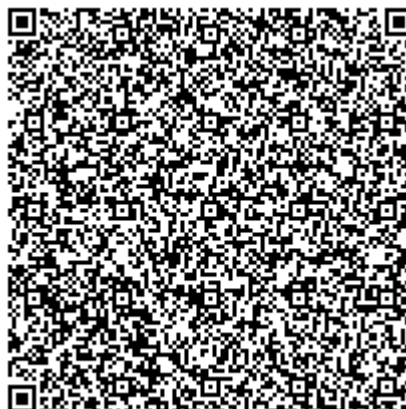
Адрес: Российская Федерация, 443125, Самарская обл., г. Самара, ул. Губанова, 20а,
офис 13

Почтовый адрес: 443076, г. Самара ул. Партизанская, 173

Телефон: +7 (846) 279-11-66

E-mail: prot@metrolog-samara.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311958



Регистрационный № 96396-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дифрактометр рентгеновский Vektor GaN

Назначение средства измерений

Дифрактометр рентгеновский Vektor GaN (далее – дифрактометр) предназначен для измерений углового положения дифракционных максимумов и последующего анализа углового распределения интенсивности рентгеновских лучей, дифрагированных на кристаллической решетке тонкослойных эпитаксиальных структур на основе нитрида галлия (GaN), с целью определения параметров и состава структуры.

Описание средства измерений

Принцип действия дифрактометра основан на дифракции рентгеновских лучей от атомных плоскостей кристаллической решетки исследуемой структуры в соответствии с законом Вульфа-Брегга. Дифрактометр предназначен для анализа тонкослойных эпитаксиальных структур на основе нитрида галлия (GaN).

Результатом измерений является зависимость интенсивности рентгеновских лучей, дифрагированных на кристаллической решетке исследуемой структуры, от угла дифракции. На основе полученных данных программное обеспечение дифрактометра позволяет проводить анализ параметров и состава исследуемой структуры.

Конструктивно дифрактометр состоит из основного блока, системы охлаждения (чиллера) и вынесенных монитора и клавиатуры управляющего компьютера. Основной блок состоит из источника рентгеновского излучения, детектора, держателя для образца и управляющего компьютера.

Дифрактометр имеет несколько независимых систем защиты от выхода рентгеновского излучения из корпуса.

Маркировочная табличка с буквенно-цифровым заводским номером выполнена типографским способом и наклеена на заднюю панель дифрактометра.

Пломбирование дифрактометра не предусмотрено. Конструкция дифрактометра обеспечивает ограничение доступа к частям дифрактометра, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид дифрактометра представлен на рисунке 1. Маркировочная табличка с заводским номером представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид дифрактометра



Рисунок 2 – Маркировочная табличка с заводским номером

К данному типу средств измерений относится дифрактометр рентгеновский Vektor GaN, зав. № LS04134A.

Программное обеспечение

Дифрактометр оснащен программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим управлять процессом измерений, производить сбор экспериментальных данных, их обработку и сохранять полученные результаты.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО дифрактометра приведены в таблице 1.

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

Влияние метрологически значимой части ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Accent Optical Technologies DCD/RD Mapper
Идентификационное наименование основного модуля интерфейса ПО	Sf_dcd32.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v4.03.11
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики дифрактометра

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угловых положений дифракционных максимумов (2θ)	от 32° до 37°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угловых положений дифракционных максимумов	$\pm 0,2^\circ$

Таблица 3 – Основные технические характеристики дифрактометра

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, см, не более: - высота - ширина - длина	155 137 100
Масса, кг, не более	794
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность, %, не более	от $+15$ до $+25$ 80
Параметры электрического питания: - напряжение сети переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 220 до 240 от 50 до 60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации дифрактометра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дифрактометр рентгеновский	Vektor GaN	1 шт.
Руководство по эксплуатации	4007-UM-10030	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 4007-UM-10030 «Дифрактометр рентгеновский Vektor GaN. Руководство по эксплуатации», глава 5 «Проведение измерений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

«Accent Optical Technologies (U.K.) Ltd», Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Адрес: Haxby Road, York, YO31 8SD, England

Изготовитель

«Accent Optical Technologies (U.K.) Ltd», Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Адрес: Haxby Road, York, YO31 8SD, England

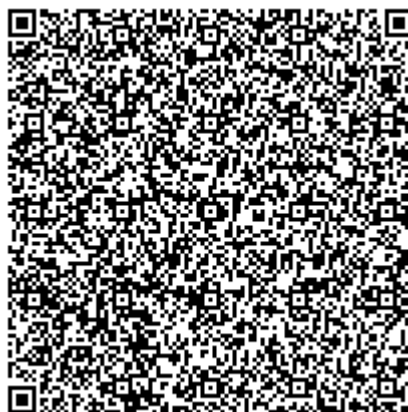
Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373



Регистрационный № 96397-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Терминалы аппаратно-программные для медицинских осмотров Давлекул

Назначение средства измерений

Терминалы аппаратно-программные для медицинских осмотров Давлекул (далее – терминалы) предназначены для измерений температуры тела человека бесконтактным методом, массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, неинвазивного давления и частоты пульса.

Описание средства измерений

Принцип действия канала артериального давления основан на определении систолического и диастолического артериального давления косвенным осциллометрическим способом.

Принцип действия канала измерений частоты пульса основан на определении по частоте пульсаций давления воздуха в компрессионной манжете в интервале времени от момента определения систолического до момента определения диастолического давления.

Принцип действия канала термометрии основан на измерении и регистрации температуры тела пациента терморезисторами.

Принцип действия канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе основан на работе электрохимического датчика.

Терминалы выпускаются в исполнениях Давлекул Д 5, Давлекул Д 5.1, Давлекул Д 10, Давлекул Д 15.1 и Давлекул Д 15.2, отличающихся форм фактором.

Конструктивно терминалы представляют собой устройство, в которое интегрированы измерительные каналы, измеряющие физиологические параметры человека, программное обеспечение и монитор для отображения результатов измерений и управления терминалом.

Терминалы обладают техническими возможностями автоматизированного контроля условий эксплуатации. Контроль за соблюдением условий эксплуатации терминала осуществляется при помощи цифрового датчика температуры и влажности I2C, фотореле/люксометра GY-302 BH1750 Light Sensor и барометра BMP280.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр терминала в виде цифрового обозначения, наносится методом печати на маркировочную этикетку, прикрепленную на заднюю часть корпуса, а также отображается на дисплее после включения терминала.

Общий вид терминалов и схемы маркировочной этикетки с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлены на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на терминалы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) терминалов не предусмотрено.



Исполнение Давлекул Д 5, Давлекул Д 5.1



Исполнение Давлекул Д 10



Исполнение Давлекул Д 15.1, Давлекул Д 15.2

Рисунок 1 – Общий вид терминалов

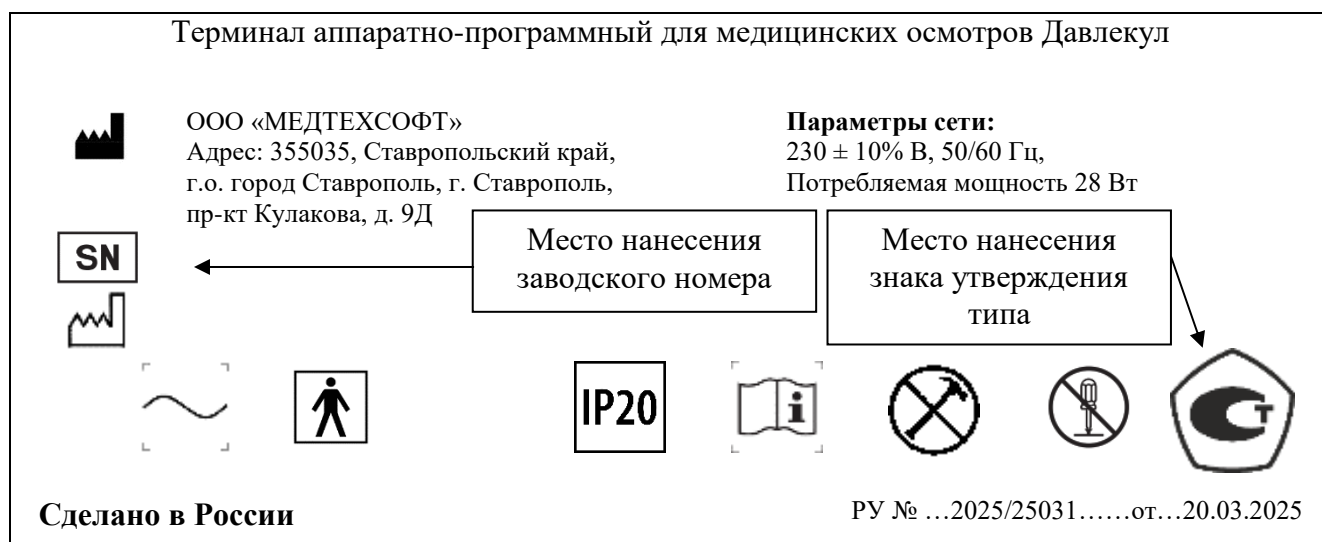


Рисунок 2 – Схема маркировочной этикетки терминалов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) терминалов состоит из встроенного ПО, предназначенного для считывания и сохранения результатов измерений. В зависимости от заказа может устанавливаться ПО «МЕДИКОН» или ПО «Давлекул». ПО терминалов запускается в автоматическом режиме после включения. ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики терминалов нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО терминалов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Терминал «МЕДИКОН»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	8.X.XX
Идентификационное наименование ПО	Терминал «Давлекул»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X.X
Примечания: 1 «X» – номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, может принимать целые значения в диапазоне от 1 до 9. 2 «1», «8» – номер версии метрологически значимой части встроенного ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе	электрохимический
Диапазон показаний массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, мг/л	от 0 до 2,0
Диапазон измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, мг/л	от 0 до 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне от 0 до 0,5 мг/л включ., мг/л	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне св. 0,5 до 1,5 мг/л включ., %	± 10

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала измерений температуры

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения температуры	бесконтактный
Диапазон измерений температуры, °C	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,3$

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала измерений артериального давления и частоты пульса

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения избыточного давления воздуха в манжете	осциллометрический
Диапазон измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 50/60
Потребляемая мощность, Вт, не более	28
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: Давлекул Д 10 Давлекул Д 5.1 Давлекул Д 5 Давлекул Д 15.1 Давлекул Д 15.2	375×415×410 444×501×239 444×501×239 550×500×240 550×500×240
Масса, кг, не более: Давлекул Д 10 Давлекул Д 5.1 Давлекул Д 5 Давлекул Д 15.1 Давлекул Д 15.2	10,0 13,2 13,2 12,6 12,6
Диапазон показаний температуры, °С	от -40 до +80
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 0 до 99,9
Диапазон показаний освещенности, лк	от 0 до 5000
Диапазон показаний атмосферного давления, кПа	от 30 до 110
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 85 от 80,0 до 106,0

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом и на маркировочную этикетку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Терминал аппаратно-программный для медицинских осмотров Давлекул с встроенным программным обеспечением «Давлекул» ¹⁾	Давлекул Д 5.1, Давлекул Д 10, Давлекул Д 5, Давлекул Д 15.1, Давлекул Д 15.2	1 шт.
Терминал аппаратно-программный для медицинских осмотров Давлекул с встроенным программным обеспечением «МЕДИКОН» ¹⁾	Давлекул Д 5.1, Давлекул Д 10, Давлекул Д 5, Давлекул Д 15.1, Давлекул Д 15.2	1 шт.
Кабель питания для терминала	AN23-1000	1 шт.
Термопринтер этикеток ²⁾	HSPOS XC-K23, Xprinter XP-235B, HPRT LPQ58, CST DP-24 (DP-24)	1 шт.
Кабель USB2.0 для принтера ²⁾	-	1 шт.
Кабель питания с адаптером для принтера ²⁾	RP-005, P24A120200	1 шт.
Wi-Fi адаптер ²⁾	ASUS USB-N13	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Салфетка медицинская антисептическая нестерильная (0,5% водный раствор хлоргексидина биглюконат) 110x125 мм ²⁾	РУ № РЗН 2023/20935 от 23.08.2023 г.	5 шт.
Термоэтикетки ²⁾	-	1 шт.
Мундштук-воронка ²⁾	-	1 шт.
Цифровой датчик температуры и влажности I2C (Трема-модуль) ²⁾	-	1 шт.
Фотореле/люксметр GY-302 BH1750 Light Sensor Датчик освещенности (Люксы) ²⁾	-	1 шт.
Барометр BMP280 (Трема-модуль) ²⁾	-	1 шт.
Микропереключатель MSW-12 (21мм) (KW4-3Z-3) с лапкой 21мм ON-(ON) (5A 125/250VAC) SPDT 3P ²⁾	-	1 шт.
Примечания		
¹⁾ – в зависимости от заказа		
²⁾ – поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Использование терминала работником» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 1.6, 1.11, 12.2);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20.10.2022 № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 № 2712 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3452 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах»;

ТУ 26.60.12–001–54222754–2024 Терминалы аппаратно-программные для медицинских осмотров Давлекул, в вариантах исполнения, с принадлежностями. Технические условия.

Правообладатель

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

Адрес юридического лица: 355035, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, г. Ставрополь, пр-кт Кулакова, д. 9Д
ИНН 2635257852

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕДТЕХСОФТ»
(ООО «МЕДТЕХСОФТ»)
ИНН 2635257852

Адрес: 355035, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, г. Ставрополь, пр-кт Кулакова, д. 9Д
ИНН 2635257852

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

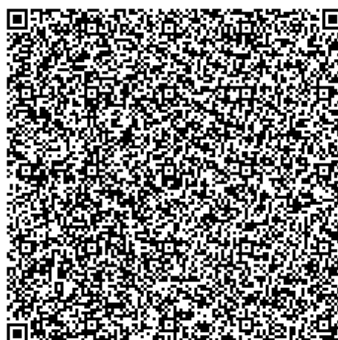
(ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора)

Адрес: 115478, г. Москва, Каширское ш. 24, стр. 16

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniiimt.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.315144



Регистрационный № 96398-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна COBO HERMANOS D-1834

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна COBO HERMANOS D-1834 (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны переменного сечения круглой формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из пяти герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер нанесен на металлическую табличку, расположенную на опоре цистерны справа по ходу движения, в месте, указанном на рисунке 1, в виде буквенно-цифрового обозначения ударным методом.

К полуприцепу-цистерне данного типа относится полуприцеп-цистерна COBO HERMANOS D-1834 с заводским номером VS9019SCATRN34065.

Общий вид ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование полуприцепа-цистерны COBO HERMANOS D-1834 для защиты от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны COBO HERMANOS D-1834
и место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	34800
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	10181
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	5234
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	6105
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	7044
Действительная вместимость 5-й секции, дм ³	6246
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг	5100
Длина, мм	10500
Высота, мм	3400
Ширина, мм	2550
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектуемые	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	COBO HERMANOS D-1834	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2356 от 26.09.2022 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.

Правообладатель

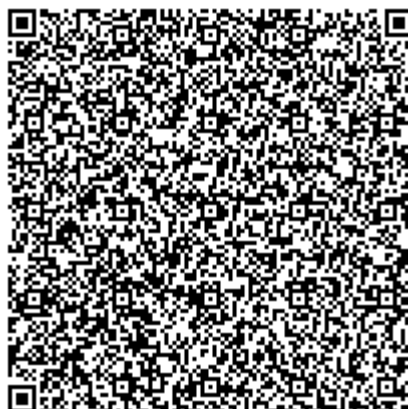
TALLERS COBO HERMANOS S.L., Испания
Адрес: Poligono Industrial de Guarnizo, Parcela 22, Guarnizo, Испания

Изготовитель

TALLERS COBO HERMANOS S.L., Испания
Адрес: Poligono Industrial de Guarnizo, Parcela 22, Guarnizo, Испания

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество «Нефтебазстрой»
(ЗАО «Нефтебазстрой»)
ИНН 6311086065
Адрес: 443082, Россия, Самарская обл, г. Самара, ул. Горная, 5
Телефон: (846) 279-11-83, факс: (846) 279-11-97
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312194



Регистрационный № 96399-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна О.М.Т.С.Р.Л. 3SC01-CC/72

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна О.М.Т.С.Р.Л. 3SC01-CC/72 (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны переменного сечения чемоданообразной формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из пяти герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер нанесен на раму шасси в виде буквенно-цифрового обозначения ударным методом.

К полуприцепу-цистерне данного типа относится полуприцеп-цистерна О.М.Т.С.Р.Л. 3SC01-CC/72 с заводским номером ZA93SC26408F16912.

Общий вид ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование полуприцепа-цистерны О.М.Т.С.Р.Л. 3SC01-CC/72 для защиты от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны О.М.Т.С.Р.Л. 3SC01-CC/72
и место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм^3	40000
Действительная вместимость 1-й секции, дм^3	14000
Действительная вместимость 2-й секции, дм^3	5000
Действительная вместимость 3-й секции, дм^3	3000
Действительная вместимость 4-й секции, дм^3	11000
Действительная вместимость 5-й секции, дм^3	7000
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	$\pm 0,4$
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	$\pm 1,5$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг	6200
Длина, мм	10500
Высота, мм	3150
Ширина, мм	2550
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	O.M.T.S.R.L. 3SC01- CC/72	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

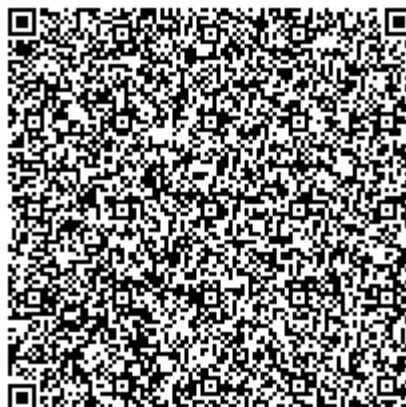
Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Приказ Росстандарта № 2356 от 26.09.2022 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.

Правообладатель
O.M.T.S.R.L. Италия

Изготовитель
O.M.T.S.R.L. Италия, изготовлена в 2000 г.

Испытательный центр
Закрытое акционерное общество «Нефтебазстрой»
(ЗАО «Нефтебазстрой»)
ИНН 6311086065
Адрес: 443082, Россия, Самарская обл, г. Самара, ул. Горная, 5
Телефон: (846) 279-11-83, факс: (846) 279-11-97
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312194



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 11 » _____ сентября 2025 г. № _____ 1946

Регистрационный № 96400-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы LGA-4500IC

Назначение средства измерений

Газоанализаторы LGA-4500IC (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂) в чистых газах и технологических газовых средах с последующей передачей соответствующей информации на верхний уровень.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – лазерная абсорбционная спектроскопия. Лазерный луч проходит через анализируемую среду и детектируется модулем приемника. Длина волны выходного сигнала лазера соответствует линии поглощения определяемого газа.

Газоанализаторы являются одноканальными стационарными автоматическими приборами непрерывного действия.

Газоанализаторы состоят из четырех основных модулей – излучатель, приемник, блок анализа и блок управления.

Излучение диодного лазера подается из блока анализа в измерительную ячейку и принимается расположенным напротив приемником. Получаемый при преобразовании электрический сигнал подается в блок анализа, где выполняется необходимая обработка, определяется концентрация и ее значение выводится на ЖК дисплей.

В модуле приемника расположен детектор излучения и коммутационная плата.

В блоке управления расположены встроенные датчики температуры и плата управления.

На лицевой панели газоанализаторов расположены клавиши управления и дисплей, на котором отображаются результаты измерений.

Конструктивно газоанализатор представляет единую моноблочную конструкцию.

Серийные номера газоанализаторов 0AA322550016, 0AA322540148, 0AA322540145, 0AA332550017, 0AA332550018, 0AA332550019, 0AA332550020, 0AA332550021, 0AA332550022, 0AA332550023, 0AA332550024, 0AA332550025, 0AA332550026, 0AA332550027, 0AA332550028, 0AA332550029, 0AA332550030, 0AA332550031, 0AA332550032 нанесены на информационную табличку, закрепленную на корпусе газоанализатора, и имеют буквенно-цифровой формат. Способ нанесения маркировки – лазерная гравировка на стальной пластине.

Корпус изготовлен из алюминиевого сплава, окрашенного в черный цвет.

Ограничение доступа к метрологически значимым элементам газоанализаторов осуществляется путем заливания торцевого соединительного болта компаундом, исключающего его несанкционированное вскрытие.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Общий вид газоанализаторов, информационной таблички с указанием серийного номера и знака утверждения типа, места пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов LGA-4500IC с указанием информационной таблички и места пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 2 – Общий вид информационной таблички с указанием серийного номера, знака утверждения типа

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) газоанализаторов выполняет следующие функции:

- сбор и обработку информации, измеренной приемником, преобразованной через АЦП, расчет объемной доли определяемого компонента в окружающей среде рабочей зоны;
- отображение результатов измерений на дисплее газоанализатора;
- передача результатов измерений по интерфейсам связи;
- формирование аварийных сигналов;
- контроль целостности программных кодов ПО.

Газоанализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО газоанализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LGA-4500IC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	IFB.100Y*.S1D.XXX**
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	-
Примечания:	
* Y – относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от С до Z;	
** X – относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 – Наименования определяемых компонентов, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Оксид углерода (CO)	от 0 до 0,2 % включ.	±0,008 %	-
	св. 0,2 до 1 %	-	±4,0 %
Оксид углерода (CO)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±1,2 млн ⁻¹	-
	св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±6,0 %
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 0,1 % включ.	±0,003 %	-
	св. 0,1 до 2 %	-	±3,0 %
Примечания:			
1) Номинальная цена единицы наименьшего разряда 0,001 млн ⁻¹ (%).			
2) Определяемые компоненты и диапазоны измерений указаны в паспорте и на информационной табличке газоанализатора			

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от предела допускаемой основной погрешности	1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С относительно нормальных условий измерений, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации на каждые 10 % относительно нормальных условий измерений, в долях от пределов допускаемой основной погрешности*	±0,5
Время установления выходного сигнала $T_{0,9}$, с, не более	60
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7
* На вход газоанализатора подается газ после системы пробоподготовки, предназначенной для осушения анализируемого газа.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока (для коммуникационной платы), В	от 200 до 240 от 48 до 63 24
Потребляемая мощность, кВт, не более	3
Выходной сигнал: - аналоговый токовый, мА - цифровой	от 4 до 20 RS-485/RS232
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - высота - ширина	720 430 230
Масса, кг, не более	75
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность (без образования конденсата), %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 95 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	1 Ex db IIB+H ₂ T4 Gb X
Степень защиты корпуса от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP 65

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, закрепленную на газоанализаторе, способом лазерной гравировки на стальной пластине, а также на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	LGA-4500IC	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Газоанализаторы LGA-4500IC. Руководство по эксплуатации», раздел 4.2 «Системный режим».

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;

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

Правообладатель

Focused Photonics (Hangzhou), Inc., Китай

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China (310052)

Телефон: +86 571 8501 2162

Web: сайт: www.fpi-inc.com

E-mail: FPIsupport@fpi-inc.com

Изготовитель

Focused Photonics (Hangzhou), Inc., Китай

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China (310052)

Телефон: +86 571 8501 2162

Web: сайт: www.fpi-inc.com

E-mail: FPIsupport@fpi-inc.com

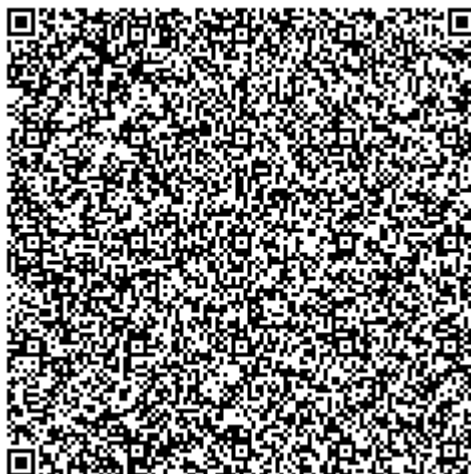
Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.311373



Регистрационный № 96401-25

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные АКИП-1390

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные АКИП-1390 (далее по тексту – нагрузки) предназначены для воспроизведения мер электрического сопротивления при испытании, настройке и регулировке блоков питания, батарей питания и других электронных устройств с одновременным измерением входных величин (напряжения постоянного тока, силы постоянного тока и электрической мощности постоянного тока).

Описание средства измерений

Принцип действия нагрузок основан на формировании сопротивления нагрузки путем коммутации матрицы транзисторов, работающих в режиме управляемых резисторов. Управление и контроль над режимами работы нагрузки осуществляет встроенный микроконтроллер. Установка выходных параметров производится с помощью кнопок и вращающегося регулятора на лицевой панели нагрузки.

Нагрузки имеют модульную конструкцию и предназначены для установки в двухслотовое шасси АКИП-1390-2 или в пятислотовое шасси АКИП-1390-5. Шасси обеспечивает подключение к установленным модулям напряжения питания, вывод внешних разъемов цифровых интерфейсов RS-232C, LAN, USB, GPIB, вывод разъема аналогового управления и доступ к плавкому предохранителю. Дополнительно на передней панели есть разъем USB для работы с внешней памятью.

Модификации модулей нагрузок, представленные в таблице 1, отличаются количеством каналов, диапазонами установки входных параметров и максимальной мощностью.

Таблица 1 – Модификации нагрузок

Модификации	Количество каналов	Напряжение на нагрузке, В	Ток в нагрузке, А	Максимальная мощность на канал, Вт
АКИП-1390-2К-80-20-100	2	от 0 до 80	от 0 до 20	100
АКИП-1390-2К-80-20-200	2	от 0 до 80	от 0 до 20	200
АКИП-1390-80-40-200	1	от 0 до 80	от 0 до 40	200
АКИП-1390-80-60-300	1	от 0 до 80	от 0 до 60	300
АКИП-1390-80-80-400	1	от 0 до 80	от 0 до 80	400
АКИП-1390-80-80-500	1	от 0 до 80	от 0 до 80	500
АКИП-1390-600-10-200	1	от 0 до 600	от 0 до 10	200
АКИП-1390-600-15-300	1	от 0 до 600	от 0 до 15	300
АКИП-1390-600-30-500	1	от 0 до 600	от 0 до 30	500

Модификации шасси представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Модификации шасси

Модификации	Число модулей нагрузки	Напряжение питания, В	Частота, Гц	Максимальная мощность, Вт
АКИП-1390-2	2	от 90 до 130 / от 175 до 253	от 47 до 63	300
АКИП-1390-5	5			

- На лицевой панели модулей нагрузок расположены:
- кнопка включения/выключения входа модуля нагрузки;
 - жидко-кристаллический дисплей, предназначенный для отображения выбранного режима работы нагрузок и значений напряжений, токов и мощности;
 - функциональные клавиши, предназначенные для переключения режимов работы нагрузки;
 - поворотный регулятор для измерения параметров и навигации по меню.
 - клеммы для 2-х или 4-х проводного подключения. Их количество зависит от числа каналов в модификации;

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр нагрузок, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на верхней панели корпуса. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2. Нанесение знака поверки для нагрузок АКИП-1390 не предусмотрено.

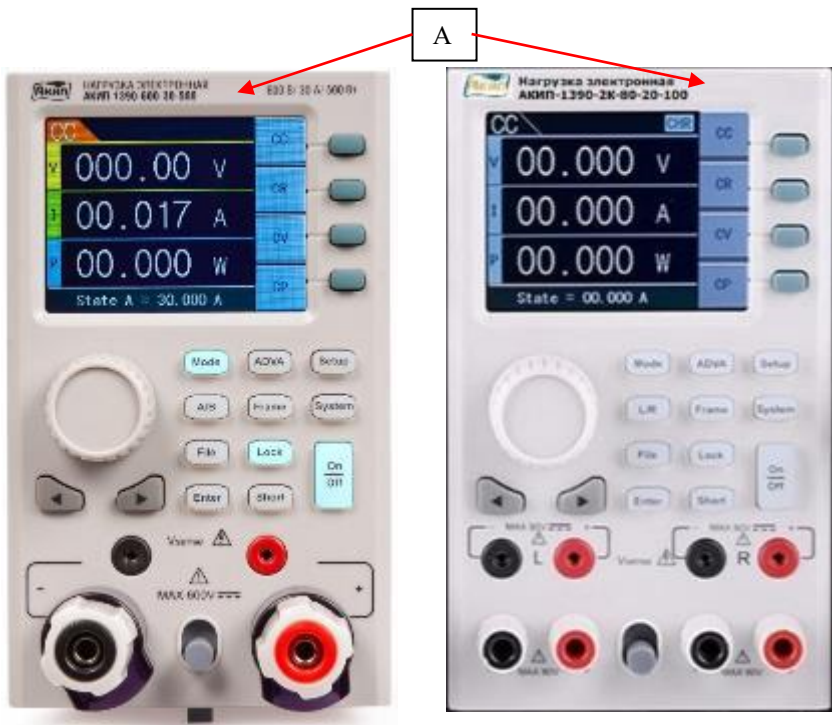


Рисунок 1 – Вид передней панели 1-канальной и 2-канальных модификаций АКИП-1390 с местом нанесения знака утверждения типа (А)

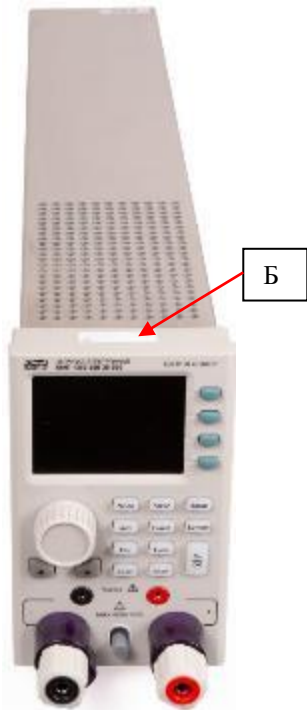


Рисунок 2 – Вид верхней панели с местом нанесения серийного номера (Б)

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям нагрузок пломбируется один из крепежных винтов на корпусе. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.



Рисунок 3 – Вид задней панели с местами пломбировки корпуса нагрузки (Г)



Рисунок 4 – Вид передней панели шасси АКИП-1390-2 с нагрузками



Рисунок 5 – Вид задней панели шасси АКПП-1390-2



Рисунок 6 – Вид передней панели шасси АКПП-1390-5 с нагрузками



Рисунок 7 – Вид задней панели шасси АКПП-1390-5

Цвет корпуса нагрузок может отличаться от представленного на рисунках.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) нагрузок записано в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3.1 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1390-2К-80-20-100

Наименование характеристики		Значение		
1		2		
Количество каналов		2		
Диапазон напряжения на нагрузке, В		от 0 до 80		
Диапазон силы тока в нагрузке, А		от 0 до 20		
Максимальная мощность на нагрузке, Вт, на канал		100		
Режим стабилизации напряжения				
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 6	от 0 до 16	от 0 до 80	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{уст}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$			
Режим стабилизации тока				
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,2	от 0 до 2	от 0 до 20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{уст}} + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$			
Режим стабилизации электрической мощности				
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 2	от 0 до 10	от 0 до 100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{уст}})$			
Диапазоны измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 16	от 0 до 30	от 0 до 100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{изм}})$			

Продолжение таблицы 3.1

предложение таблицы 3.1

1		2	
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления, Ом	от 0,04 до 80 Ом (100 Вт/ 6 В)	от 1,4 Ом до 2,9 кОм (100 Вт/ 16 В)	от 6 Ом до 12 кОм (100 Вт/ 80 В)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{уст})$		
Примечания: U _{уст} – установленное значение напряжения, В; U _{пред} – предельное значение напряжения, В; I _{уст} – установленное значение тока, А; I _{пред} – предельное значение тока, А; R _{уст} – установленное значение сопротивления, Ом. U _{изм} – измеренное значение напряжения, В. I _{изм} – измеренное значение тока, А. P _{изм} – измеренное значение мощности, Вт; P _{пред} – предельное значение мощности, Вт.			

Таблица 3.2 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1390-2К-80-20-200

Наименование характеристики		Значение		
1		2		
Количество каналов		2		
Диапазон напряжения на нагрузке, В		от 0 до 80		
Диапазон силы тока в нагрузке, А		от 0 до 20		
Максимальная мощность на нагрузке, Вт, на канал		200		
Режим стабилизации напряжения				
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 6	от 0 до 16	от 0 до 80	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{изм} + 0,001 \cdot U_{пред})$			
Режим стабилизации тока				
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,2	от 0 до 2	от 0 до 20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{уст} + 0,001 \cdot I_{пред})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{пред})$			
Режим стабилизации электрической мощности				
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 4	от 0 до 20	от 0 до 200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{уст})$			

Продолжение таблицы 3.2

1		2		
Диапазоны измерения электрической мощности, Вт		от 0 до 30	от 0 до 60	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт		$\pm(0,01 \cdot P_{\text{изм}})$		
Режим стабилизации сопротивления				
Диапазоны установки сопротивления, Ом		от 0,04 до 80 Ом (100 Вт/ 6 В)	от 1,4 Ом до 2,9 кОм (100 Вт/ 16 В)	от 6 Ом до 12 кОм (100 Вт/ 80 В)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом		$\pm(0,01 \cdot R_{\text{уст}})$		

Таблица 3.3 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКПП-1390-80-40-200

Наименование характеристики		Значение		
1		2		
Количество каналов		1		
Диапазон напряжения на нагрузке, В		от 0 до 80		
Диапазон силы тока в нагрузке, А		от 0 до 40		
Максимальная мощность на нагрузке, Вт		200		
Режим стабилизации напряжения				
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 6	от 0 до 16	от 0 до 80	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{уст}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$			
Режим стабилизации тока				
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,4	от 0 до 4	от 0 до 40	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{уст}} + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$			
Режим стабилизации электрической мощности				
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 4	от 0 до 20	от 0 до 200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{уст}})$			
Диапазоны измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 30	от 0 до 60	от 0 до 200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{изм}})$			

Продолжение таблицы 3.3

1		2	
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления, Ом	от 0,03 до 60 Ом (200 Вт/ 6 В)	от 1,0 Ом до 2,16 кОм (200 Вт/ 16 В)	от 4,3 Ом до 9 кОм (200 Вт/ 80 В)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{уст})$		

Таблица 3.4 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1390-80-60-300

Наименование характеристики	Значение		
Количество каналов	1		
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 80		
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 60		
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	300		
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 6	от 0 до 16	от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{изм} + 0,001 \cdot U_{пред})$		
Режим стабилизации тока			
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,6	от 0 до 6	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{уст} + 0,001 \cdot I_{пред})$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{пред})$		
Режим стабилизации электрической мощности			
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 6	от 0 до 30	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{уст})$		
Диапазоны измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 30	от 0 до 60	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{изм})$		
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления, Ом	от 0,015 до 30 Ом (300 Вт/ 6 В)	от 0,3 до 600 Ом (300 Вт/ 16 В)	от 1,5 Ом до 3 кОм (300 Вт/ 80 В)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{уст})$		

Таблица 3.5 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1390-80-80-400

Наименование характеристики	Значение		
Количество каналов	1		
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 80		
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 80		
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	400		
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 6	от 0 до 16	от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	±(0,0005·U _{уст} + 0,001·U _{пред})		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	±(0,0005·U _{изм} + 0,001·U _{пред})		
Режим стабилизации тока			
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,8	от 0 до 8	от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	±(0,001·I _{уст} + 0,001·I _{пред})		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	±(0,001·I _{изм} + 0,001·I _{пред})		
Режим стабилизации электрической мощности			
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 8	от 0 до 40	от 0 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	±(0,01·P _{уст})		
Диапазоны измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 60	от 0 до 60	от 0 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	±(0,01·P _{изм})		
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления, Ом	от 0,01 до 20 Ом (400 Вт/ 6 В)	от 0,36 до 720 Ом (400 Вт/ 16 В)	от 1,5 Ом до 2,9 кОм (400 Вт/ 80 В)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	±(0,01 · R _{уст})		

Таблица 3.6– Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1390-80-80-500

Наименование характеристики		Значение		
Количество каналов		1		
Диапазон напряжения на нагрузке, В		от 0 до 80		
Диапазон силы тока в нагрузке, А		от 0 до 80		
Максимальная мощность на нагрузке, Вт		500		
Режим стабилизации напряжения				
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 6	от 0 до 16	от 0 до 80	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{уст}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$			
Режим стабилизации тока				
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,8	от 0 до 8	от 0 до 80	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{уст}} + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$			
Режим стабилизации электрической мощности				
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 8	от 0 до 50	от 0 до 500	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{уст}})$			
Диапазоны измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 60	от 0 до 60	от 0 до 500	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{изм}})$			
Режим стабилизации сопротивления				
Диапазоны установки сопротивления, Ом	от 0,01 до 20 Ом (400 Вт/ 6 В)	от 0,3 до 720 Ом (400 Вт/ 16 В)	от 1,5 Ом до 2,9 кОм (400 Вт/ 80 В)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{уст}})$			

Таблица 3.7– Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1390-600-10-200

Наименование характеристики	Значение		
Количество каналов	1		
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 600		
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 10		
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	200		
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 80	от 0 до 150	от 0 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	±(0,0005·U _{уст} + 0,001·U _{пред})		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	±(0,0005·U _{изм} + 0,001·U _{пред})		
Режим стабилизации тока			
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,1	от 0 до 1	от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	±(0,001·I _{уст} + 0,001·I _{пред})		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	±(0,001·I _{изм} + 0,001·I _{пред})		
Режим стабилизации электрической мощности			
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 2	от 0 до 20	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	±(0,01·P _{уст})		
Диапазоны измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 30	от 0 до 60	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	±(0,01·P _{изм})		
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления, Ом	от 0,2 до 400 Ом (200 Вт/ 80 В)	от 3 Ом до 6 кОм (200 Вт/ 150 В)	от 300 Ом до 300 кОм (200 Вт/ 600 В)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	±(0,01 · R _{уст})		

Таблица 3.8– Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1390-600-15-300

Наименование характеристики	Значение		
Количество каналов	1		
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 600		
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 15		
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	300		
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 80	от 0 до 150	от 0 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{уст}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$		
Режим стабилизации тока			
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,15	от 0 до 1,5	от 0 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{уст}} + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$		
Режим стабилизации электрической мощности			
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 6	от 0 до 30	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{уст}})$		
Диапазоны измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 90	от 0 до 300	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{изм}})$		
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления, Ом	от 0,13 до 270 Ом (300 Вт/ 80 В)	от 1,9 Ом до 4 кОм (300 Вт/ 150 В)	от 208 Ом до 200 кОм (300 Вт/ 600 В)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{уст}})$		

Таблица 3.9– Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1390-600-30-500

Наименование характеристики	Значение		
Количество каналов	1		
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 600		
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 30		
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	500		
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 80	от 0 до 150	от 0 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	±(0,0005·U _{уст} + 0,001·U _{пред})		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	±(0,0005·U _{изм} + 0,001·U _{пред})		
Режим стабилизации тока			
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,3	от 0 до 3	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	±(0,001·I _{уст} + 0,001·I _{пред})		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	±(0,001·I _{изм} + 0,001·I _{пред})		
Режим стабилизации электрической мощности			
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 8	от 0 до 50	от 0 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	±(0,01·P _{уст})		
Диапазоны измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 180	от 0 до 500	от 0 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	±(0,01·P _{изм})		
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления, Ом	от 0,1 до 200 Ом (500 Вт/ 80 В)	от 1,5 Ом до 3 кОм (500 Вт/ 150 В)	от 150 Ом до 150 кОм (500 Вт/ 600 В)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	±(0,01 · R _{уст})		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 5.1 – Основные технические характеристики шасси АКИП-1390-5 и АКИП-1390-2

Наименование характеристики	Значение	
	АКИП-1390-5	АКИП-1390-2
Число модулей нагрузки	5	2
Цифровые интерфейсы	RS-232C, LAN, USB, GPIB	
Напряжение питания, В	от 90 до 130 / от 175 до 253	
Частота напряжения питания, Гц	от 47 до 63	
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от +5 до +40 от 10 до 80	
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	480×177×590	260×177×590
Масса, кг, не более	15,0	11,0

Таблица 5.2 – Основные технические характеристики нагрузок

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от +5 до +40 от 10 до 80
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	85×142×550
Масса, кг, не более	4,2

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель нагрузок методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность нагрузок

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Нагрузка электронная	АКИП-1390 ¹⁾	1
Кабель питания	-	1
Руководство по эксплуатации CD-диск	-	1
Упаковочная коробка	-	1

¹⁾ В зависимости от модификации

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «РАБОТА С ПРИБОРОМ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Стандарт предприятия «Нагрузки электронные АКИП-1390».

Правообладатель

«CHANGZHOU TONGHUI ELECTRONICS CO., LTD», Китай
Адрес: No.1 Xinzhu Road, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu, China
Телефон: +86 519 85195566
Факс: +86 519 85109972
Web-сайт: www.tonghui.com.cn

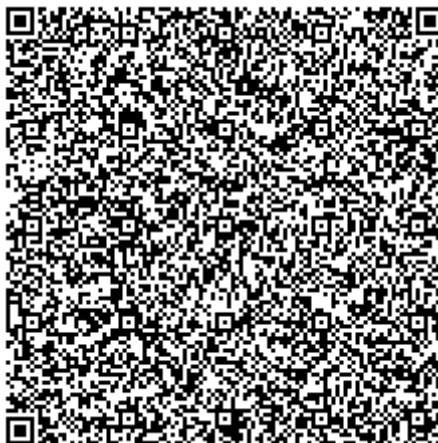
Изготовитель

«CHANGZHOU TONGHUI ELECTRONICS CO., LTD», Китай
Адрес: No.1 Xinzhu Road, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu, China
Телефон: +86 519 85195566
Факс: +86 519 85109972
Web-сайт: www.tonghui.com.cn

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»
(АО «ПриСТ»)
Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, дом 15А
Телефон: +7(495) 777-55-91
Факс: +7(495) 640-30-23
Web-сайт: <http://www.prist.ru>
E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации
№ RA.RU.314740



Регистрационный № 96402-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики тока LT 4000-S

Назначение средства измерений

Датчики тока LT 4000-S (далее по тексту – датчики) предназначены для преобразования входного сигнала силы электрического тока в пропорциональный выходной сигнал силы электрического тока.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на эффекте Холла. При этом магнитное поле, создаваемое входным первичным током, компенсируется таким же полем, создаваемым током во вторичной обмотке. Вторичный (компенсирующий) ток генерируется с помощью элемента Холла и электроники, встроенной в датчики, и является пропорциональной копией входного сигнала.

Датчики используются для преобразования силы переменного тока в пропорциональный выходной ток той же формы с гальванической развязкой между первичной и вторичной цепями.

Датчики выполнены в пластмассовых корпусах.

К данному типу относятся датчики тока LT 4000-S с заводскими номерами:
123271608882; 123271608885; 123271608884; 123010598692; 123303609777; 123318610291;
123318610302; 123278609145; 123271608890; 123278609147; 123271608886; 123271608881;
123318610297; 123305609797; 123303609754; 123318610309; 123305609811; 123305609812;
123318610304; 123318610295; 123318610311; 123318610301; 123305609805; 123318610292;
123318610303; 123318610294; 123318610312; 123305609801; 123318610296; 123318610298;
123278609149; 123303609756; 124123000236; 124123000229; 124121000205; 124096000107;
124148000402; 124148000415; 124136000265; 124144000327; 123271608883; 123271608894;
123271608888; 123271608892; 123305609800; 124095000080; 124095000085; 124095000089;
123305609807; 123305609802; 123318610310; 123305609809; 123318610306; 124144000330;
123305609808; 123318610313; 124095000083; 124123000226; 124095000082; 124082000076;
123318610305; 123305609803; 123305609798; 123305609806; 124144000331; 124136000277;
124144000326; 124292000769; 123305609810; 124130000320; 124136000262; 124136000266;
124136000269; 124136000283; 124136000286; 124138000313; 124138000314; 124138000315;
124138000316; 124138000317; 124138000318; 124138000319; 124138000322; 124138000323;
124138000324; 124138000325; 124144000328; 124144000332; 124148000403; 124148000414;
124148000416; 124148000417; 124176000523; 124176000626; 124178000536; 124179000532;
124179000533; 124179000535; 124179000545; 124179000546; 124179000547; 124192000550;
124192000854; 124276000732; 124276000735; 124276000736; 124276000737; 124278000740;
124278000742; 124278000744; 124278000753; 124292000764; 124292000769; 124292000770;
124292000771; 124292000772; 124292000773; 124292000774; 124292000776; 124292000779;
124292000782; 124292000783; 124292000786; 124292000792; 124292000794; 124378000741;
134278000743.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится лазерной гравировкой и методом термотрансферной печати на датчик в месте, указанном на рисунке 1.

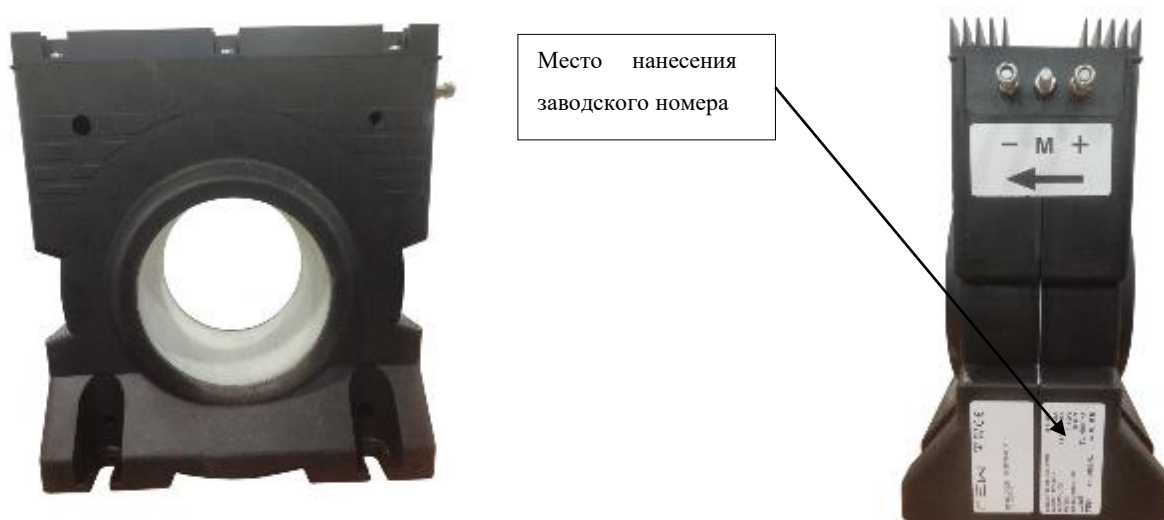


Рисунок 1 – Общий вид датчиков и место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный первичный ток, А	4000
Номинальный вторичный ток, м А	800
Диапазон амплитуды переменного тока (частота 50 Гц), А	От 0 до 6000
Коэффициент преобразования	1:5000
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования, % (нормирован для значений первичного тока в диапазоне от 5 % до 100% от номинального)	±0,5

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение питания, В	от 22,8 до 25,2
- потребляемый ток, мА, не более	от -25,2 до -22,8 835
Нагрузочный резистор (вторичная нагрузка), Ом	от 0 до 10
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более:	
- длина	235
- ширина	141
- высота	236
Масса, кг, не более	6

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки преобразователей приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Датчик тока	LT 4000-S	127
Паспорт	-	127
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 года №1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Фирма LEM International SA, Швейцария

Адрес: Chemin des Aulx 8, 1228 Plan-les-Ouates, Швейцария

Изготовитель

Фирма LEM International SA, Швейцария

Адрес: Chemin des Aulx 8, 1228 Plan-les-Ouates, Швейцария

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации 30004-13



Регистрационный № 96403-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вольтметры универсальные АКИП-2106

Назначение средства измерений

Вольтметры универсальные АКИП-2106 (далее – вольтметры) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, частоты переменного тока, электрического сопротивления постоянному току и электрической емкости.

Описание средства измерений

Конструктивно вольтметры представляют собой компактные моноблочные переносные электроизмерительные приборы с питанием от сети переменного тока, выполненные в настольном исполнении.

Принцип действия вольтметров основан на аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов и дальнейшей их обработке при помощи встроенного микроконтроллера.

Вольтметры представляют собой приборы, выполненные на основе встроенного микроконтроллера и аналоговых схем измерений. На передней панели вольтметров расположены дисплей, кнопки управления, измерительные гнезда, кнопка включения.

На задней панели расположены: гнездо для подключения сетевого шнура питания, сетевой предохранитель, интерфейсы дистанционного управления (USB, LAN), разъемы входа и выхода синхронизации VMC, выход сканера (при наличии опции 16-канального сканера SC1016).

Вольтметры выпускаются в модификациях АКИП-2106/1, АКИП-2106/2, различающиеся между собой значениями погрешностей измеряемых величин, разрядностью дисплея.

Дополнительно вольтметры могут комплектоваться следующими дополнительными опциями: SC1016 – опция 16-канального сканера, SCD30A – токовый шунт до 30 А, опция GPIB – интерфейс GPIB.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр вольтметров, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки может наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора. Место нанесения знака поверки представлено на рисунке 2.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрена пломбировка одного из винтов крепления корпуса. Пломбировка может осуществляться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений. Общий вид вольтметров и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Место нанесения серийного номера и места пломбировки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид вольтметров и места нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (Б), место нанесения заводского номера (В) и знака поверки (Г).

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) вольтметров записано в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 0.0.0.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения постоянного тока

Модификация	Верхний предел диапазона измерений, В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В ¹⁾	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, В/°C ²⁾
АКИП-2106/1	0,2	$\pm(4,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 2,3 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	$\pm(0,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,3 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$
	2	$\pm(3,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,6 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	$\pm(0,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,1 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$
	20	$\pm(4,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,4 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	
	200	$\pm(5,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,8 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	
	1000	$\pm(4,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 1 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	
АКИП-2106/2	0,2	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 4,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$
	2	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 3,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$
	20	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 4,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$
	200	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 3,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$
	1000	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 3,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_x + 0,5 \cdot 10^{-5} \cdot U_{пр})$

Примечания

1) – нормируется при температуре окружающего воздуха св. 18 °C до +28 °C включ.;

2) – нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 °C до +18 °C включ., св. +28 °C до +50 °C включ.;

U_x – измеренное значение напряжения постоянного тока, В

$U_{пр}$ – значение верхнего предела диапазона измерений, В

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы постоянного тока

Модификация	Верхний предел диапазона измерений, А	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, А ¹⁾	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, А/°С ²⁾
АКИП-2106/1	$2 \cdot 10^{-4}$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_x + 5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 2,6 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^{-3}$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 0,1 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^{-2}$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_x + 5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^{-1}$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 0,1 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	2	$\pm(1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,2 \cdot 10^{-4} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 0,8 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	10	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 1,8 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
АКИП-2106/2	$2 \cdot 10^{-4}$	$\pm(5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I_x + 5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^{-3}$	$\pm(5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I_x + 5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^{-2}$	$\pm(9,5 \cdot 10^{-4} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(8,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^{-1}$	$\pm(7,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_x + 8,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	2	$\pm(1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(1,3 \cdot 10^{-4} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
	10	$\pm(2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{\text{пр}})$	$\pm(8,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_{\text{пр}})$
Примечания ¹⁾ – нормируется при температуре окружающего воздуха св. 18 °С до +28 °С включ.; ²⁾ – нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 °С до +18 °С включ., св. +28 °С до +50 °С включ.; I_x – измеренное значение силы постоянного тока, А; $I_{\text{пр}}$ – значение верхнего предела диапазона измерений, А.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения переменного тока модификация АКИП-2106/1

Верхний предел диапазона измерений, В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В в диапазонах частот, Гц		
	от 3 до 5 включ.	св. 5 до 10 включ.	св. 10 до $2 \cdot 10^4$ включ.
0,2	$\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 4 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(6 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 3 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$
2	$\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 3 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(6 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 3 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$
20	$\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 4 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 4 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$
200	$\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 4 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 4 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$
750	$\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 3 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot U_x + 3 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$
Верхний предел диапазона измерений, В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В в диапазонах частот, Гц		
	св. $2 \cdot 10^4$ до $5 \cdot 10^4$ включ.	св. $5 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^5$ включ.	св. $1 \cdot 10^5$ до $3 \cdot 10^5$ включ.
0,2	$\pm(1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(6 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 8 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(4 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{пр}})$
2	$\pm(1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(6 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 8 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(4 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{пр}})$
20	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(6 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 8 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(4 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{пр}})$
200	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(6 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 8 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(4 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{пр}})$
750	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(6 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 8 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{пр}})$	$\pm(4 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{пр}})$
Примечания U_x – измеренное значение напряжения переменного тока, В $U_{\text{пр}}$ – значение верхнего предела диапазона измерений, В			

Таблица 5 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения переменного тока модификация АКИП-2106/2

Верхний предел диапазона измерений, В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В в диапазонах частот, Гц	
	от 20 до 45 включ.	св. 45 до $2 \cdot 10^4$ включ.
0,2	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U_{пр})$	$\pm(2 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 5 \cdot 10^{-4} \cdot U_{пр})$
2		
20		
200		
750		
0,2	$\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 5 \cdot 10^{-4} \cdot U_{пр})$	$\pm(3 \cdot 10^{-2} \cdot U_x + 5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_{пр})$
2		
20		
200		
750		

Примечания
 U_x – измеренное значение напряжения переменного тока, В
 $U_{пр}$ – значение верхнего предела диапазона измерений, В

Таблица 6 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы переменного тока

Верхний предел измерений, А	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, А в диапазонах частот, Гц			
	от 3 до 5 включ.	св. 5 до 10 включ.	св. 10 до $5 \cdot 10^3$ включ.	св. $5 \cdot 10^3$ до $1 \cdot 10^4$ включ.
для модификации АКИП-2106/1				
$2 \cdot 10^{-4}$	$\pm(1,1 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$
$2 \cdot 10^{-3}$	$\pm(1,1 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$
$2 \cdot 10^{-2}$	$\pm(1,1 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$
$2 \cdot 10^{-1}$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$
2	$\pm(1,1 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{пр})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$
10	$\pm(1,1 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-1} \cdot I_{пр})$	-
Верхний предел измерений, А	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, А в диапазонах частот, Гц			
	св. 20 до 45 включ.	св. 45 до $2 \cdot 10^3$ включ.	св. $2 \cdot 10^3$ до $1 \cdot 10^4$ включ.	
для модификации АКИП-2106/2				
$2 \cdot 10^{-2}$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	
$2 \cdot 10^{-1}$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	
2	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	
10	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	$\pm(2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_{пр})$	

Примечания
 I_x – измеренное значение силы переменного тока, А;
 $I_{пр}$ – значение верхнего предела диапазона измерений, А.

Таблица 7 – Метрологические характеристики в режиме измерений сопротивления постоянному току

Модификация	Верхний предел измерений, Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Ом	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, Ом
АКИП-2106/1	$2 \cdot 10^2$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 5,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(6,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_x + 6,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^3$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(6,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_x + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^4$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-5} \cdot R_x + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^5$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-5} \cdot R_x + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$1 \cdot 10^6$	$\pm(1,2 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_x + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$1 \cdot 10^7$	$\pm(4,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_x + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$1 \cdot 10^8$	$\pm(8,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R_x + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
АКИП-2106/2	$2 \cdot 10^2$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 5,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_x + 6,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^3$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_x + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^4$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_x + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^5$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_x + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$2 \cdot 10^6$	$\pm(4,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 4,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(4,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_x + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$1 \cdot 10^7$	$\pm(2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R_x + 3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
	$1 \cdot 10^8$	$\pm(1,75 \cdot 10^{-2} \cdot R_x + 4,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-3} \cdot R_x + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{пр}})$
Примечание R_x – измеренное значение сопротивления, Ом $R_{\text{пр}}$ – значение верхнего предела диапазона измерений, Ом			

Таблица 8 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрической емкости

Верхний предел поддиапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности
для модификации АКИП-2106/1		
2 нФ	$\pm(2,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 2,4 \cdot 10^{-2} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
20 нФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
200 нФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
2 мкФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
20 мкФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
200 мкФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
2 мФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
20 мФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
100 мФ	$\pm(3,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(5,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 2,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
для модификации АКИП-2106/2		
2 нФ	$\pm(3,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(8,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 2,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_{\text{пр}})$
20 нФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot C_{\text{пр}})$
200 нФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot C_{\text{пр}})$
2 мкФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot C_{\text{пр}})$
20 мкФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot C_{\text{пр}})$
200 мкФ	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot C_{\text{пр}})$
10 мФ	$\pm(2,0 \cdot 10^{-2} \cdot C_x + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}})$	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot C_x + 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot C_{\text{пр}})$
Примечание C_x – измеренное значение емкости, мкФ; $C_{\text{пр}}$ – значение верхнего предела диапазона измерений, мкФ.		

Таблица 9 – Метрологические характеристики в режиме измерений частоты

Таблица 9. Метрологические характеристики в режиме измерения частоты	
Диапазоны измерений, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Гц
для модификации АКИП-2106/1	
от 3 до 5 включ.	$\pm(7 \cdot 10^{-4} \cdot F_x)$
св. 5 до 10 включ.	$\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot F_x)$
св. 10 до 40 включ.	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot F_x)$
св. 40 до $3 \cdot 10^4$ включ.	$\pm(7 \cdot 10^{-5} \cdot F_x)$
св. $3 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^6$ включ.	
для модификации АКИП-2106/2	
от 20 до $2 \cdot 10^3$ включ.	$\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot F_x + 3 \cdot 10^{-4} \cdot F_{\text{пр}})$
св. $2 \cdot 10^3$ до $2 \cdot 10^4$ включ.	$\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot F_x + 3 \cdot 10^{-4} \cdot F_{\text{пр}})$
св. $2 \cdot 10^4$ до $2 \cdot 10^5$ включ.	$\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot F_x + 3 \cdot 10^{-4} \cdot F_{\text{пр}})$
св. $2 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^6$ включ.	$\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot F_x + 3 \cdot 10^{-4} \cdot F_{\text{пр}})$
Примечание	
F_x – измеренное значение частоты, Гц;	
$F_{\text{пр}}$ – значение верхнего предела диапазона измерений, Гц.	

Таблица 10 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000

Таблица 11 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	3,8
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	379×260×103
Напряжение сети питания, В - при частоте 50/60 Гц	от 100 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 75 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха %, не более	от 0 до +50 90

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель вольтметров методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средств измерений

Таблица 12 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Вольтметр	АКИП-2106 ¹⁾	1
Измерительные провода		2
USB-кабель		1
Руководство по эксплуатации		1
Примечания		
¹⁾ – модификация по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. «Порядок работы с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ 8.371-80 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

Стандарт предприятия «Вольтметры универсальные АКПП-2106».

Правообладатель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.», Китай

Адрес: 3F, Building NO.4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Road, Baoan District, Shenzhen, 518101, China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web-сайт: <http://www.siglent.com/ens/>

Изготовитель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.», Китай

Адрес: 3F, Building NO.4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Road, Baoan District, Shenzhen, 518101, China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web-сайт: <http://www.siglent.com/ens/>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

(АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, дом 15А

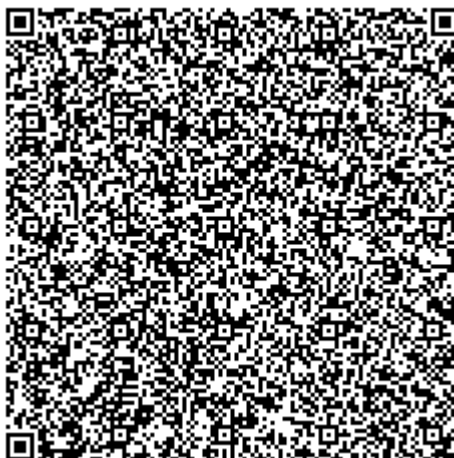
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.314740



Регистрационный № 96404-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные АКИП-1392

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные серии АКИП-1392 (далее по тексту – нагрузки) предназначены для воспроизведения мер сопротивления при испытании, настройке и регулировке блоков питания, батарей питания и других радиотехнических устройств с одновременным измерением входных величин (напряжения постоянного тока, силы постоянного тока и электрической мощности постоянного тока).

Описание средства измерений

Принцип действия нагрузок основан на формировании сопротивления нагрузки путем коммутации матрицы транзисторов, работающих в режиме управляемых резисторов. Управление и контроль режимами работы нагрузки осуществляет встроенный микроконтроллер. Установка выходных параметров производится с помощью кнопок и вращающегося регулятора на лицевой панели нагрузки.

Нагрузки имеют моноблочную конструкцию.

Модификации нагрузок, представленные в таблице 1, имеют один канал и отличаются диапазонами установки выходных параметров и максимальной мощностью.

Таблица 1 – Модификации нагрузок

Модификации	Напряжение на нагрузке, В	Ток в нагрузке, А	Максимальная мощность, Вт
АКИП-1392-80-20-150	от 0 до 80	от 0 до 20	150
АКИП-1392-80-40-300	от 0 до 80	от 0 до 40	300
АКИП-1392-80-60-600	от 0 до 80	от 0 до 60	600
АКИП-1392-150-20-150	от 0 до 150	от 0 до 20	150
АКИП-1392-150-40-300	от 0 до 150	от 0 до 40	300
АКИП-1392-150-60-600	от 0 до 150	от 0 до 60	600
АКИП-1392-600-5-150	от 0 до 600	от 0 до 5	150
АКИП-1392-600-10-300	от 0 до 600	от 0 до 10	300
АКИП-1392-600-15-600	от 0 до 600	от 0 до 15	600

На лицевой панели нагрузок расположены:

- кнопка включения прибора;
- жидко-кристаллический дисплей, предназначенный для отображения выбранного режима работы нагрузок и значений напряжений и токов;
- функциональные клавиши, предназначенные для переключения режимов работы нагрузки;

- цифровые кнопки для прямого ввода значений тока, напряжения, сопротивления;
- поворотный регулятор для плавной регулировки параметров и навигации по меню;
- разъем USB.

На задней панели нагрузок расположены:

- клеммы S+/S– для 4-х проводного подключения;
- цифровые интерфейсы RS-232, LAN, вход внешнего запуска и выходные клеммы мониторинга тока;
- разъем подключения шнура питания, переключатель напряжения питания и вентиляционные отверстия.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр нагрузок, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на боковой стороне корпуса. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.

Корпус нагрузок позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки, которые могут наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям нагрузок пломбируется один из крепежных винтов на корпусе. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

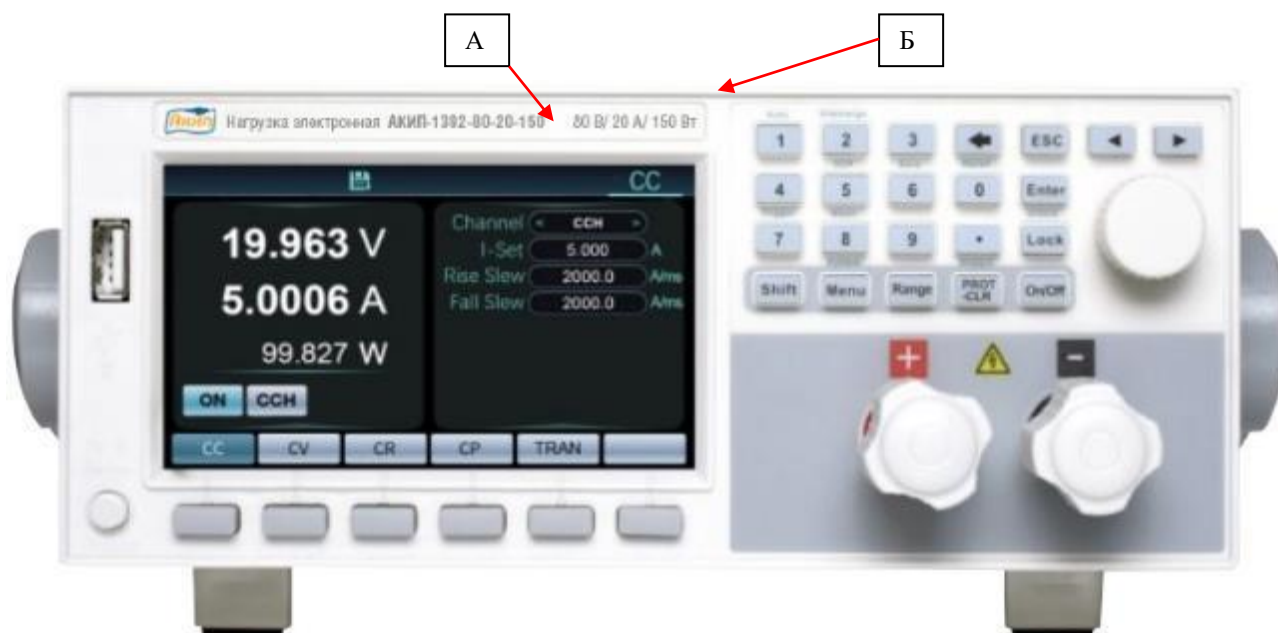


Рисунок 1 – Общий вид нагрузок с местами нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)



Рисунок 2 – Вид боковой панели нагрузок, место нанесения серийного номера (В)

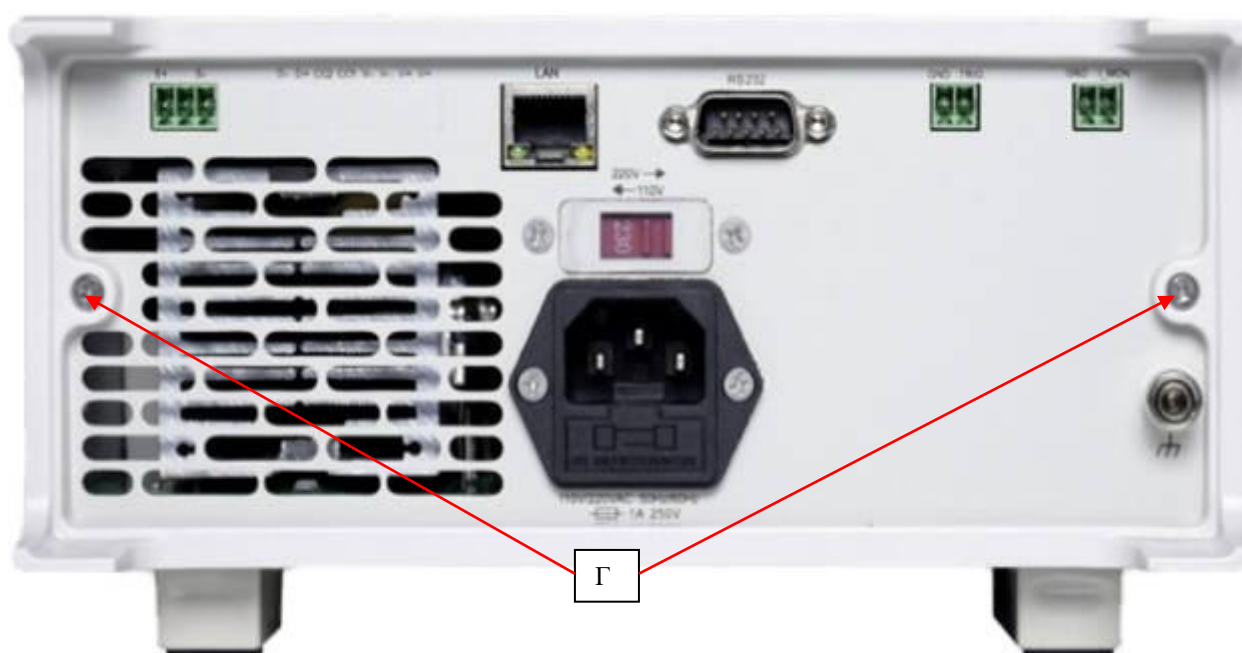


Рисунок 3 – Вид задней панели нагрузок АКИП-1392, место пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

Цвет корпуса нагрузки может отличаться от представленного на рисунках.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) нагрузок записано в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.01

Таблица 3.2 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификаций АКИП-1392-150-20-150, АКИП-1392-150-40-300, АКИП-1392-150-60-600

Наименование характеристики	Значение					
	АКИП-1392-150-20-150		АКИП-1392-150-40-300		АКИП-1392-150-60-600	
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 150					
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 20		от 0 до 40		от 0 до 60	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	150		300		600	
Режим стабилизации напряжения						
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 15	от 0 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{уст} + 0,00025 \cdot U_{пред})$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$					
Режим стабилизации тока						
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 2	от 0 до 20	от 0 до 4	от 0 до 40	от 0 до 6	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{уст} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Режим стабилизации электрической мощности						
Диапазоны установки/ измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 30	от 0 до 300	от 0 до 60	от 0 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 0,001 \cdot P_{пред})$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{изм} + 0,001 \cdot P_{пред})$					
Режим стабилизации сопротивления						
Диапазоны установки сопротивления	от 1 Ом до 30 кОм	от 0,1 Ом до 3 кОм	от 1 Ом до 15 кОм	от 0,1 Ом до 1,5 кОм	от 1 Ом до 10 кОм	от 0,1 Ом до 1 кОм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки тока, А	$\pm((U_{уст}/R_{уст}) \cdot 0,001 + 0,001 \cdot I_{пред})$					

Таблица 3.3 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификаций АКИП-1392-600-5-150, АКИП-1392-600-10-300, АКИП-1392-600-15-600

Наименование характеристики	Значение		
	АКИП-1392-600-5-150	АКИП-1392-600-10-300	АКИП-1392-600-15-600
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 600		
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 5	от 0 до 10	от 0 до 15
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	600		
Режим стабилизации напряжения			

Продолжение таблицы 3.3

Наименование характеристики	Значение					
	АКИП-1392-600-5-150		АКИП-1392-600-10-300		АКИП-1392-600-15-600	
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 60	от 0 до 600	от 0 до 60	от 0 до 600	от 0 до 60	от 0 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	±(0,00025·U _{уст} + 0,00025·U _{пред})					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	±(0,00025·U _{изм} + 0,00025·U _{пред})					
Режим стабилизации тока						
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 0,5	от 0 до 5	от 0 до 1	от 0 до 10	от 0 до 1,5	от 0 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	±(0,0005·I _{уст} + 0,0005·I _{пред})					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	±(0,0005·I _{изм} + 0,0005·I _{пред})					
Режим стабилизации электрической мощности						
Диапазоны установки/ измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 30	от 0 до 300	от 0 до 60	от 0 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	±(0,001·P _{уст} + 0,001·P _{пред})					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	±(0,001·P _{изм} + 0,001·P _{пред})					
Режим стабилизации сопротивления						
Диапазоны установки сопротивления	от 3 Ом до 99 кОм	от 0,6 Ом до 9,9 кОм	от 2 Ом до 99 кОм	от 0,3 Ом до 9,9 кОм	от 1 Ом до 99 кОм	от 0,2 Ом до 9,9 кОм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки тока, А	±((U _{уст} /R _{уст})·0,001+0,001·I _{пред})					

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от 0 до +40 80
Диапазоны напряжения питающей сети, В	от 99 до 121 от 198 до 242
Частота питающей сети, Гц	От 47 до 63
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	241×103×363
Масса, кг, не более	5,0

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель нагрузок методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность нагрузок

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Нагрузка электронная	АКИП-1392 ¹⁾	1
Кабель питания	-	1
Руководство по эксплуатации CD-диск	-	1

¹⁾ В зависимости от модификации

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «РАБОТА С ПРИБОРОМ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Стандарт предприятия «Нагрузки электронные АКИП-1392».

Правообладатель

Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co.,Ltd., Китай
Адрес: No. 101, Building B23-B24, Liandong Jinyu Industrial Center,
No. 308, Maqiaohe Road, Wangcheng Economic and Technological Development Zone,
Changsha City, Hunan Province, China
Телефон: +86 19330858550
E-mail: export@ngitech.cn
Web-сайт: <http://www.ngi-tech.com>

Изготовитель

Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co.,Ltd., Китай
Адрес: No. 101, Building B23-B24, Liandong Jinyu Industrial Center,
No. 308, Maqiaohe Road, Wangcheng Economic and Technological Development Zone,
Changsha City, Hunan Province, China
Телефон: +86 19330858550
E-mail: export@ngitech.cn
Web-сайт: <http://www.ngi-tech.com>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

(АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, дом 15А

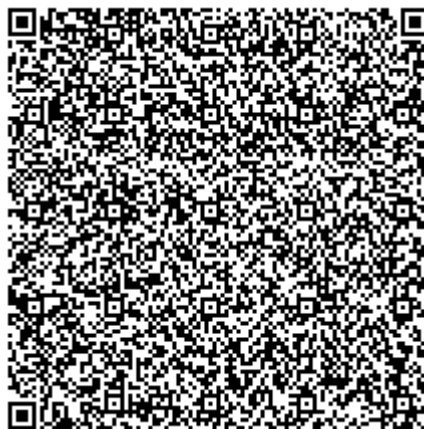
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации
№ RA.RU.314740



Регистрационный № 96405-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мерник металлический эталонный М 1р-50-0,02-9-11

Назначение средства измерений

Мерник металлический эталонный М 1р-50-0,02-9-11 (далее – мерник) предназначен для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости и вместимости при проведении статических измерений при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единицы объема жидкости и вместимости при проведении статических измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия мерника основан на измерении объема жидкости, который определяется при наполнении мерника через горловину до заранее установленной отметки вместимости. Уровень жидкости фиксируется по нижнему краю мениска, наблюдаемому в водомерной трубке. При этом мениск совмещают с соответствующей отметкой на пластинчатой шкале, расположенной на горловине мерника рядом с ее осью. Перед проведением измерений внутренние поверхности мерника смачивают рабочей жидкостью для исключения погрешностей, связанных с адгезией.

Конструктивно мерник представляет собой вертикальный цилиндрический резервуар, изготовленный из нержавеющей стали, обладающей химической инертностью по отношению к воде и другим неагрессивным жидкостям, не вызывающим коррозии или разрушения материалов конструкции. В верхней части корпуса расположена непрозрачная горловина, вдоль оси которой установлена измерительная уровнемерная трубка из прозрачного материала, предназначенная для визуального контроля уровня жидкости. Трубка заключена в защитный кожух и снабжена пластинчатой шкалой с нанесенными отметками вместимости при температуре плюс 20 °С. Уровень жидкости фиксируется по нижнему краю мениска, совмещенному с соответствующей отметкой шкалы. На корпусе предусмотрен термокарман для установки термометра или термодатчика, необходимого для измерения температуры жидкости. В нижней части мерника размещен сливной патрубок с шаровым краном ручного управления, обеспечивающим полный или контролируемый слив жидкости при выполнении метрологических операций (поверка, калибровка и т. д.), а также при техническом обслуживании. Для точной установки мерника в горизонтальное положение предусмотрены три регулируемые по высоте опоры, смонтированные на опорной раме. Также на раме размещены колеса, облегчающие перемещение мерника. Контроль горизонтальности осуществляется с помощью круглого пузырькового уровня, установленного в верхней части корпуса мерника.

Общий вид мерника представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мерника

Для исключения несанкционированного вмешательства в конструкцию мерника, способного повлиять на точность измерения объема жидкости, предусмотрены места для установки пломб. Пломбировке подлежат сливной кран и пластинчатая шкала. Пломба на сливной кран устанавливается с использованием проволоки, пропущенной через технологическое отверстие в конструкции. Для пломбирования применяются свинцовые или пластмассовые пломбы с нанесением знака поверки методом вдавливания (штамповки). На пластинчатой шкале предусмотрен крепежный винт с шайбой чашеобразной формы (чашечкой -углублением), которое заполняется пломбировочным пластилином (мастикой). По завершении заполнения на поверхность мастики методом ударной штамповки наносится отпечаток знака поверки. Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на резервуаре мерника. Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объем жидкости на номинальной отметке вместимости шкалы горловины при температуре +20 °С, дм ³	50
Объем жидкости на верхней (конечной) отметке вместимости шкалы горловины при температуре +20 °С, дм ³	50,5
Объем жидкости на нижней (начальной) отметке вместимости шкалы горловины при температуре +20 °С, дм ³	49,5
1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости при температуре +20 °С, %, не более	±0,02
Цена деления шкалы горловины при температуре +20 °С, дм ³	0,01

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	вода и другие неагрессивные жидкости по отношению к материалам мерников
Коэффициент объемного расширения материала стенок мерника, °С ⁻¹	0,0000495
Габаритные размеры, мм, не более	
– высота	1500
– ширина	600
– длина	600
Масса, кг, не более	23
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от 20 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
– температура измеряемой среды, °С	от +10 до +30

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы мерника, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится методом гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на резервуаре мерника, а также по центру титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мерник металлический эталонный	М 1р-50-0,02-9-11, заводской номер 009	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведена в разделах 6 «Подготовка к работе» и 7 «Порядок работы» паспорта на мерник.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг»

(ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)

ИНН: 0278096217

Юридический адрес: 450071, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. Менделеева, д. 205а, этаж 1, офис 19

Телефон: +7(347) 222-22-27

Web-сайт: www.ozna.ru

E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-внедренческая компания «ИнженерЪ»

(ООО «ПВК «ИнженерЪ»)

ИНН: 1659128491

Юридический адрес: 422701, Республика Татарстан, Высокогорский р-н, тер. Промышленная Зона Высокая Гора, зд. 15/1, помещение 6

Адрес места осуществления деятельности: Россия, 422701, РТ, Высокогорский р-н с. В.Гора ул. Б.Красная д 1А

Телефон/факс: +7 (951) 895-16-33

Web-сайт: www.etalon-kazan.ru

E-mail: upmupm2000@gmail.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно –
исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»

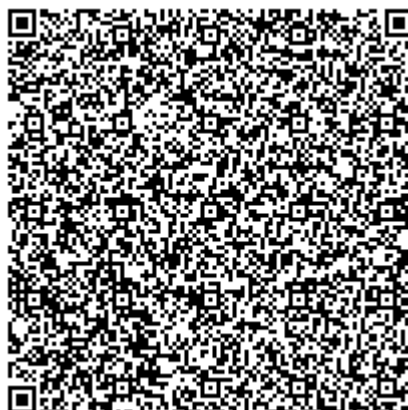
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592



Регистрационный № 96406-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений стенда В1

Назначение средства измерений

Система измерений стенда В1 (далее – СИ В1) предназначена для измерений силы и напряжения постоянного электрического тока, электрического сопротивления постоянному току, частоты переменного напряжения, сигналов от термоэлектрических преобразователей (ТП) и термопреобразователей сопротивлений (ТС), относительного напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия ИК стенда В1 основан на преобразовании измеряемых физических величин в электрические сигналы, преобразовании электрических сигналов в цифровой код с последующей регистрацией, математической обработкой, визуализации, хранения результатов измерений и послесанной обработки. СИ В1 обеспечивают защиту от потери информации посредством дублирования в основной и дублирующей системах.

Производство единичное, заводской № 01.

В состав СИ В1 входят следующие ИК:

- ИК силы постоянного тока (192 шт.);
- ИК напряжения постоянного тока (64 шт.);
- ИК сопротивления постоянному току (24 шт.);
- ИК частоты переменного тока (96 шт.);
- ИК сигналов от ТП (16 шт.);
- ИК сигналов от ТС (80 шт.);
- ИК относительного напряжения постоянного тока (16 шт.);

В СИ В1 также обеспечивается прием дискретных сигналов в виде логических сигналов с уровнями ТТЛ (транзисторно-транзисторная логика).

Конструктивно СИ В1 строится по магистрально-модульному принципу и состоит из электротехнических шкафов и автоматизированных рабочих мест (АРМ). В СИ В1 реализовано независимое дублирование каждого измерительного параметра с помощью независимых электротехнических шкафов, которые выполняют одинаковые функции. В основном и дублирующем электротехнических шкафах, независимо от друг от друга, осуществляется аналого-цифровое преобразование измеренного значения аналогового сигнала с последующей передачей на соответствующий АРМ (основной или дублирующий).

СИ В1 выполняет следующие функции:

- измерение, регистрацию и первичную обработку аналоговых электрических сигналов;
- приём и обработку дискретных сигналов;
- отображение значений измеряемых величин или преобразованных параметров;
- архивацию результатов измерения и преобразования (хранение данных с возможностью просмотра и анализа);
- подключение печатающих устройств для оформления результатов измерений;

- связь с информационно-управляющей системой (ИУС).

Заводской номер СИ В1 в виде цифрового обозначения наносится на электротехнический шкаф с помощью маркировочной таблички. Маркировочная табличка располагается в левом верхнем углу внешней стороны двери электротехнического шкафа.

Максимальное количество ИК СИ В1 с учетом возможности использования резервных каналов – 488. Полный перечень ИК СИ В1 приводится в формуляре.

Нанесение знака поверки на электротехнические шкафы СИ В1 не предусмотрено.

Пломбирование электротехнических шкафов СИ В1 не предусмотрено. Защита от несанкционированного доступа осуществляется посредством ограничения физического доступа к электротехническим шкафам - закрытием двери на ключ.

Общий вид маркировочной таблички с указанием заводского номера и местом нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Внешний вид электротехнических шкафов СИ В1 представлен на рисунке 2.

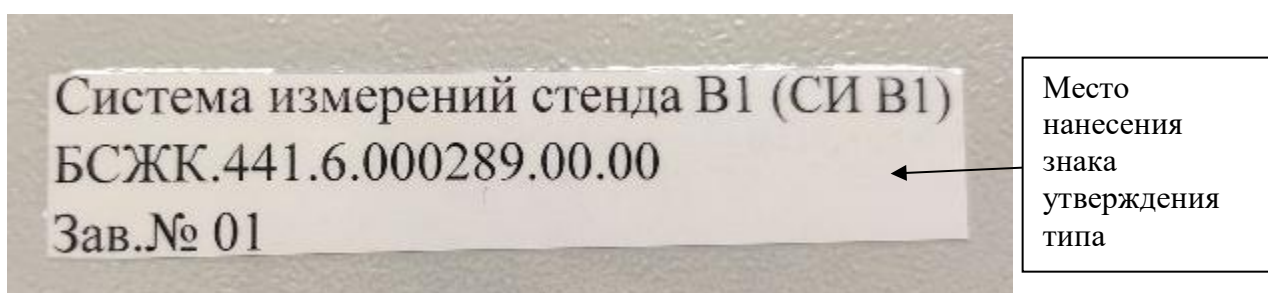


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички с указанием заводского номера и местом нанесения и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Внешний вид электротехнических шкафов СИ В1
с указанием мест расположений маркировочных табличек

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИ В1 состоит из общего и функционального.

В состав общего ПО (ОПО) входит операционная система Windows10.

В состав функционального ПО (ФПО) входят:

1. АCTest Cloud - ПО верхнего уровня, которое в реальном масштабе времени выполняет следующие функции:

- конфигурирование системы измерений;
- ведение базы данных устройств;
- управление основными функциями системы.

2. АCTest Platform - ПО нижнего уровня, которое в реальном масштабе времени выполняет следующие функции:

- непрерывный прием измеренных данных от всех измерительных модулей;
- связь с ПО верхнего уровня (передача измеренных данных);
- вычисление расчетных параметров в соответствии с заданными формулами и полиномами;

- запись измеренных и расчетных данных в файлы;
- передачу значений измеренных и расчетных параметров в верхний уровень;
- прием и передачу служебно-информационных сообщений.

3. AnalyserEx - ПО верхнего уровня, обеспечивающее возможность вторичной обработки и автоматизированного анализа данных. Данный модуль позволяет решать следующие задачи:

- создание и хранение непротиворечивого описания эксперимента;
- проведение повторных и дополнительных расчетов, изменение алгоритмов расчетов;
- представление данных и промежуточных результатов расчетов;
- формирование выходных документов (протоколов).

4. МИТ 8 – ПО, обеспечивающие функционирование ИК ВTR_mit:

- обладает интерфейсом управления процессом измерений;
- осуществляет вычисление расчетных параметров в соответствии с заданными формулами и полиномами

Для защиты ПО компонентов СИ В1 предусмотрено закрытие дверей электротехнических шкафов на ключ, контроль состояния дверей с сигнализацией о несанкционированном доступе внутрь. Для доступа к АРМ организована аутентификация пользователей и разграничение прав доступа.

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

Идентификационные данные ФПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ФПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
Идентификационное наименование ПО	ACTest Platform	ACTest Cloud
Номер версии (идентификацион-ный номер) ПО, не ниже	1.5.3416.77	1.5.3416.77
Цифровой идентификатор ПО	24382EC9CE341B8E864F453F21F1F46DAF9F193C	72D9E0BD1E4C352CC8C435404AD73D769A5998C9
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	SHA1	SHA1

Таблица 2 – Идентификационные данные ФПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
Идентификационное наименование ПО	AnalysEx	МИТ 8
Номер версии (идентификацион-ный номер) ПО, не ниже	2.1	2.94
Цифровой идентификатор ПО	9733200EFD5D101AFF04F38CC75B3A9D01862EAD	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	SHA1	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИ В1 приведены в таблицах 3 – 6.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИ В1

Наименование ИК	Диапазон входного сигнала	Диапазон индикации контролируемого параметра	Пределы допускаемой погрешности
1	2	3	4
ИК силы постоянного тока основные и дублирующие (ВР1, ВР1_d)	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	± 0,15 % от диапазона измерений (ДИ) для частоты дискретизации (ЧД) 100 Гц
			± 0,3 % от ДИ для ЧД 1000 Гц

Продолжение таблицы 3

Наименование ИК	Диапазон входного сигнала	Диапазон индикации контролируемого параметра	Пределы допускаемой погрешности
1	2	3	4
ИК напряжения постоянного тока основные и дублирующие (BU, BU_d)	от -10 до +10 В	от -10 до +10 В	± 0,1 % от ДИ для ЧД 100 Гц
ИК сопротивления постоянному току основные и дублирующие (BTR, BTR_d) ¹	от 2,093 до 20 Ом	от -259,35 до -234,731 °С	± 0,015 Ом для ЧД 10 Гц
	от 10 до 200 Ом	от -243,692 до -146,304 °С	± 0,03 Ом для ЧД 10 Гц
			± 0,05 Ом для ЧД 100 Гц
	от 10 до 847,122 Ом	от -243,692 до +179,85 °С	± 0,15 Ом для ЧД 10 Гц
			± 0,3 Ом для ЧД 100 Гц
ИК частоты переменного тока основные и дублирующие (BQ, BQ_d)	от 60 до 2000 Гц	от 60 до 2000 Гц	± 0,1 % от ДИ для ЧД 10 Гц
	от 200 до 2000 Гц	от 200 до 2000 Гц	± 1 % от ДИ для ЧД 100 Гц
ИК относительного напряжения постоянного тока, соответствующего значениям измеряемого параметра в % (BPr, BPr_d)	от 0 до 5 В	от 0 % до 100 %	± 0,1 % от ДИ для ЧД 100 Гц
ИК сопротивления постоянному току (BTR_mit)	Согласно таблице 4		
ИК Напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями (K, L, A-1, A-2, A-3) (BTt, BTt_d)	от -9,488 до +66,466 мВ	от -200 °С до +800 °С (тип L)	± 0,15 мВ для ЧД 10 Гц и 100 Гц
	от -6,404 до +52,41 мВ	от -250 °С до +1300 °С (тип K)	
	от 0 до +33,64 мВ	от 0 °С до +2500 °С (тип A-1)	
	от 0 до +27,232 мВ	от 0 °С до +1800 °С (тип A-2)	
	от 0 до +26,773 мВ	от 0 °С до +1800 °С (тип A-3)	
ИК Частоты переменного тока от ИУС В1 (BF, BF_d)	от 200 до 10000 Гц	от 200 до 10000 Гц	± 0,1 % от ДИ, для ЧД 10 Гц
		от 200 до 10000 Гц	± 1 % от ДИ, для ЧД 100 Гц
Примечание: 1 – Сигналы от термопреобразователей сопротивлений с индивидуальными статическими характеристиками, которые приведены в БСЖК.441.6.000289.00.00 ФО			

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК сопротивления постоянному току (BTR_mit)

«Номер тока» ¹	Ток питания	«Опорное сопротивление» ²	Верхний предел диапазона измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ³
8	4,0 мА	Rr1	4,5 Ом	$\pm (0,00001+3*10^{-6}*R)$ Ом
8	4,0 мА	Rr2	35 Ом	$\pm (0,00003+3*10^{-6}*R)$ Ом
7	3,0 мА	Rr2	50 Ом	$\pm (0,00005+3*10^{-6}*R)$ Ом
6	2,5 мА	Rr2	30 Ом	$\pm (0,00003+3*10^{-6}*R)$ Ом
5	2,0 мА	Rr2	35 Ом	$\pm (0,00003+3*10^{-6}*R)$ Ом
4	1,5 мА	Rr2	50 Ом	$\pm (0,00005+3*10^{-6}*R)$ Ом
3	1,0 мА	Rr2	35 Ом	$\pm (0,00004+3*10^{-6}*R)$ Ом
3	1,0 мА	Rr3	300 Ом	$\pm (0,0002+3*10^{-6}*R)$ Ом
2	0,7 мА	Rr3	400 Ом	$\pm (0,0003+3*10^{-6}*R)$ Ом
1	0,4 мА	Rr3	750 Ом	$\pm (0,0005+3*10^{-6}*R)$ Ом
Примечание: 1 – Параметр «Номер тока» - выбирается вручную, с помощью ПО МИТ-8.15, исходя из номера опорного резистора и диапазона изменений сопротивления; 2 – Rr1, Rr2 и Rr3 – номер опорного резистора, который выбирается вручную с помощью ПО МИТ-8.15, исходя из диапазона изменений сопротивления. Rr1 = 3 Ом, Rr2 = 30 Ом, Rr3 = 300 Ом, 3 – Частота дискретизации 1 Гц.				

Таблица 5 – Технические характеристики СИ В1

Наименование характеристики	Значение
Параметры основного источника питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 243 от 49,6 до 50,4
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 до 75 от 84 до 106,7

Таблица 6 – Показатели надежности СИ В1

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	25000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на электротехнические шкафы методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность СИ В1

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Система измерений стенда В1	СИ В1	1
Руководство по эксплуатации	БСЖК.441.6.000289.00.00 РЭ	1
Формуляр	БСЖК.441.6.000289.00.00 ФО	1
«ГСИ. Система измерений стенда В1 (СИ В1). Методика поверки»	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Устройство и работа» Руководства по эксплуатации БСЖК.441.6.000289.00.00 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТЗ 106.ЛИИС.548.24 Испытания в целях утверждения типа и первичная поверка измерительных каналов ИИС стенда В1.

Изготовитель

Федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности»

(ФКП «НИЦ РКП»)

ИНН: 5042006211

Юридический адрес: 141320, Московская обл., Сергиево-Посадский городской округ, г. Пересвет, ул. Бабушкина, д. 9

Телефон: (496) 546-33-21

Факс: (496) 546-76-98

Web-сайт: www.nic-rkp.ru

E-mail: mail@nic-rkp.ru

Правообладатель

Федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности»

(ФКП «НИЦ РКП»)

ИНН: 5042006211

Юридический адрес: 141320, Московская обл., Сергиево-Посадский городской округ, г. Пересвет, ул. Бабушкина, д. 9

Телефон: (496) 546-33-21

Факс: (496) 546-76-98

Web-сайт: www.nic-rkp.ru

E-mail: mail@nic-rkp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

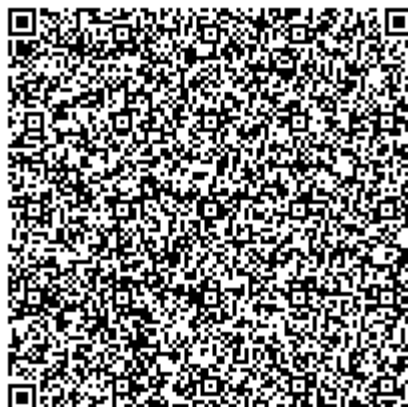
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 96414-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометры TurBiScat PM 40

Назначение средства измерений

Фотометры TurBiScat PM 40 (далее - фотометры) предназначены для измерений мутности питьевой, технической, природной и сточной вод.

Описание средства измерений

Принцип действия фотометров основан на измерении ослабления светового потока при прохождении через исследуемую жидкость. Фокусированный луч света проходит через исследуемую жидкость. Свет, рассеиваемый находящимися в исследуемой жидкости частицами, регистрируется под углами 90° и 25°.

Фотометры выпускаются в следующих вариантах исполнения: TurBiScat PM 40 с дисплеем и TurBiScat PM 40 без дисплея, которые имеют конструктивные отличия.

Конструктивно фотометры выполнены в виде блока, который состоит из нескольких частей: части для отбора пробы и части, содержащей фотометр и управляющую электронику. Вариант исполнения TurBiScat PM 40 без дисплея дополнительно может комплектоваться контроллерами SiDis AD 40 или SICON, которые применяются для настройки фотометра, а также для отображения данных. Контроллер SiDis AD 40 отображает данные в цифровом виде, контроллер SICON – как в цифровом, так и в графическом виде, что позволяет наглядно представить ход процесса измерения и проводить своевременные настройки фотометра.

Фотометры также могут оснащаться опцией определения цветности в единицах цвета ЕВС (единица цвета ЕВС – это условная единица цвета пива, принятая Европейской пивоваренной конвенцией (European Brewery Convention - EBC) и рассчитываемая на основе измерения оптической плотности пива; соотношение цветовых единиц и единиц ЕВС приведено в ГОСТ 31711-2012).

Источником излучения в фотометрах являются светодиоды с длиной волны 650 нм и 430 нм (при оснащении опцией определения цветности).

В комплектацию фотометров входит твердотельный стандарт мутности для проведения калибровки.

Пломбирование фотометров не предусмотрено. Конструкция фотометра обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, расположенный на боковой поверхности корпуса фотометров.

Общий вид фотометров и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1.



а) вариант исполнения
с дисплеем



б) вариант исполнения без
дисплея

Место нанесения
серийного номера



в) вариант исполнения без дисплея с
контроллером SiDis AD 40



г) вариант исполнения без дисплея с
контроллером SICON

Рисунок 1 – Общий вид и схема маркировки фотометров

Программное обеспечение

Управление работой фотометров осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения SIGRIST PHOTOMETER, предназначенного для обработки результатов измерений, настройки параметров работы фотометров, вывода данных на дисплей и передачи данных на периферийные регистрирующие устройства.

Также реализован обмен данными между фотометром и персональным компьютером посредством протоколов Ethernet, Modbus TCP, Profibus DP (опционально), HART (опционально), Modbus RTU (опционально) или мобильным телефоном посредством протокола WLAN.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние программного обеспечения фотометров учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SIGRIST PHOTOMETER
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.x.x ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ «x» не относятся к метрологически значимой части ПО и принимают значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мутности, ЕМФ ¹⁾	от 1 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 5
¹⁾ ЕМФ – единица мутности по формазину	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая длина волны, нм	
- при измерении мутности	650
- при измерении цветности	430
Угол измерения	90° и 25°
Диапазон показаний мутности, ЕМФ	от 0 до 4000
Диапазон показаний цветности, ед. ЕВС	от 0 до 50
Параметры электрического питания от сети постоянного тока:	
- напряжение постоянного тока, В	24 ± 10 %
- потребляемая мощность, Вт, не более	4
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более:	
- диаметр	100,5
- длина	128
Масса, кг, не более	2,3
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
- относительная влажность, %	от 0 до 100

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Фотометр TurBiScat PM 40 с дисплеем/ Фотометр TurBiScat PM 40 без дисплея	-	1 шт.
Контроллер SiDis AD 40/SICON ¹⁾	-	1 шт.
Твердотельный образец для калибровки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
¹⁾ Только для варианта исполнения без дисплея, в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Фотометры TurBiScat PM 40», глава 8 «Ввод в эксплуатацию», глава 9 «Настройки».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 148 от 19 февраля 2021 года «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Стандарт предприятия «Фотометры TurBiScat PM 40».

Правообладатель

Sigrist-Photometer AG, Швейцария
Адрес: Hofurlistrasse 1 CH-6373 Ennetburgen, Switzerland
Телефон: +41 41 624 54 54
E-mail: info@sigrist.com
Web-сайт: www.sigrist.com

Изготовитель

Sigrist-Photometer AG, Швейцария
Адрес: Hofurlistrasse 1 CH-6373 Ennetburgen, Switzerland
Телефон: +41 41 624 54 54
E-mail: info@sigrist.com
Web-сайт: www.sigrist.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов,
Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164

