

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	Машина для испытаний на сжатие и изгиб	TONIPR AX	E	86582-22	825	Toni Technik Baustoffprüfsysteme GmbH, Германия	Toni Technik Baustoffprüfsysteme GmbH, Германия	9	МП АПМ 45-21	11	12	13	14
1.								ОС		1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Холсим (РУС) Строительные Материалы" (ООО "Холсим (РУС) СМ"), Московская обл., г. Коломна	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	22.11.2021
2.	Стенд измерительный роликотный параметров спидометров	AM4630 0-1MUX	E	86583-22	зав. номер блока роликов № 46300129, зав. номер стойки управления № 55300 0244	ACTIA MULLER, Франция	ACTIA MULLER, Франция	ОС	МП АПМ 02-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "УНИК-АВТО" (ООО "УНИК-АВТО"), г. Красноярск	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	26.04.2022
3.	Сенсоры нагрузки	CH-БАРС	C	86584-22	001	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	ВЯ.10.1705 319.00 МП	1 год	Общество с	ФБУ "Тюменский ЦСМ",	28.04.2022

						ответственно- стью "Арм- Кип сервис" (ООО "Арм- Кип сервис"), Республика Татарстан, г. Набережные Челны	ответственно- стью "Арм- Кип сервис" (ООО "Арм- Кип сервис"), Республика Татарстан, г. Набережные Челны				1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ТРАКТЕ ЛЬ Россия" (ООО "ТРАК- ТЕЛЬ Россия"), Московская обл., г. Мытищи	г. Тюмень		31.01.2022
4.	Динамомет- ры элек- тронные	Дунафор ™	C	86585-22	серия Industrial зав. № 19069873TSA21010 0001, 19073873TSA21040 0003, серия Pro зав. № 29336973TSA21040 0006, 29341973TSA21020 0002, серия Expert зав. № 29335973TSA21010 0002, 29329973TSA21010 0001, вторичный измерительный преобразователь зав. № 210500012	ответственно- стью "Арм- Кип сервис" (ООО "Арм- Кип сервис"), Республика Татарстан, г. Набережные Челны	ответственно- стью "Арм- Кип сервис" (ООО "Арм- Кип сервис"), Республика Татарстан, г. Набережные Челны	OS	МП АПМ 50-21				ООО "Автопро- гресс-М", г. Москва		
5.	Трансформа- торы тока	Т-ТРВ- 0,66	C	86586-22	00001/8, 00002/8, 00003/8, 00001/1- 22, 00002/1-22, 00003/1-22	Общество с ограниченной ответственно- стью "Группа Компаний Трансформ Волга" (ООО "ГК Транс- форм Волга"), Самарская область, г.о. Тольятти, г. Тольятти	Общество с ограниченной ответственно- стью "Группа Компаний Трансформ Волга" (ООО "ГК Транс- форм Волга"), Самарская об- ласть, г.о. Тольятти, г. Тольятти	OS	ГОСТ 8.217-2003		4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Группа Компаний Трансформ Волга" (ООО "ГК Транс- форм Волга"), Самарская об- ласть, г.о. Тольятти, г. Тольятти	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва		19.05.2022

6.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-25	E	86587-22	56, 57, 58-1, 58-2	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	27.06.2022
7.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-5	E	86588-22	027, 028	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	27.06.2022
8.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-16	E	86589-22	64, 65, 65Б	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	27.06.2022
9.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	E	86590-22	4А	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	27.06.2022

					Терминал"), г. Новосибирск				5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	27.06.2022
10. Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	Е	86591-22	4	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ГОСТ 8.346-2000	ОС				
11. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Вилейская ГЭС-3" (Неждановский ГОК)	Обозначение отсутствует	Е	86592-22	1	Акционерное общество "Вилейская ГЭС-3" (АО "Вилейская ГЭС-3"), Республика Саха (Якутия), Мирнинский район, п. Светлый	Акционерное общество "Вилейская ГЭС-3" (АО "Вилейская ГЭС-3"), Республика Саха (Якутия), Мирнинский район, п. Светлый	МП-442-RA.RU.310 556-2022	ОС	4 года	Акционерное общество "Вилейская ГЭС-3" (АО "Вилейская ГЭС-3"), Республика Саха (Якутия), Мирнинский район, п. Светлый	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	07.07.2022
12. Устройства instrumentation-ные мобильные	AB4-TM	С	86593-22	F88A5EA2AF8A, F88A5EA2A9A3, F88A5EA2AFBE	Общество с ограниченной ответственностью "Лартех" (ООО "Лартех"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Лартех" (ООО "Лартех"), г. Санкт-Петербург	433-193-2022 МП	ОС	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Лартех" (ООО "Лартех"), г. Санкт-Петербург	ФБУ "Тест-С.-Петербург", г. Санкт-Петербург	18.07.2022
13. Анализаторы инфузионных устройств	IDA	С	86594-22	исполнение IDA-1S зав. №5114200, 3763530, 5366020; исполнение IDA-5	Fluke Biomedical, США	Fluke Biomedical, США	РТ-МП-7911-421-2020	ОС	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Биомед	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	16.05.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86589-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-16

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-16 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 16 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового и буквенно-цифрового обозначения, состоящие из букв латинского алфавита и арабских цифр, нанесены типографским способом на информационную табличку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РГС-16 с заводскими номерами 64, 65, 65Б, расположены по адресу: Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Ноябрьск, Промузел на ж.д. станции «Ноябрьская» Ноябрьская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РГС-16 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-16 №64 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-16 №65 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГС-16 №65Б с указанием места нанесения заводского номера

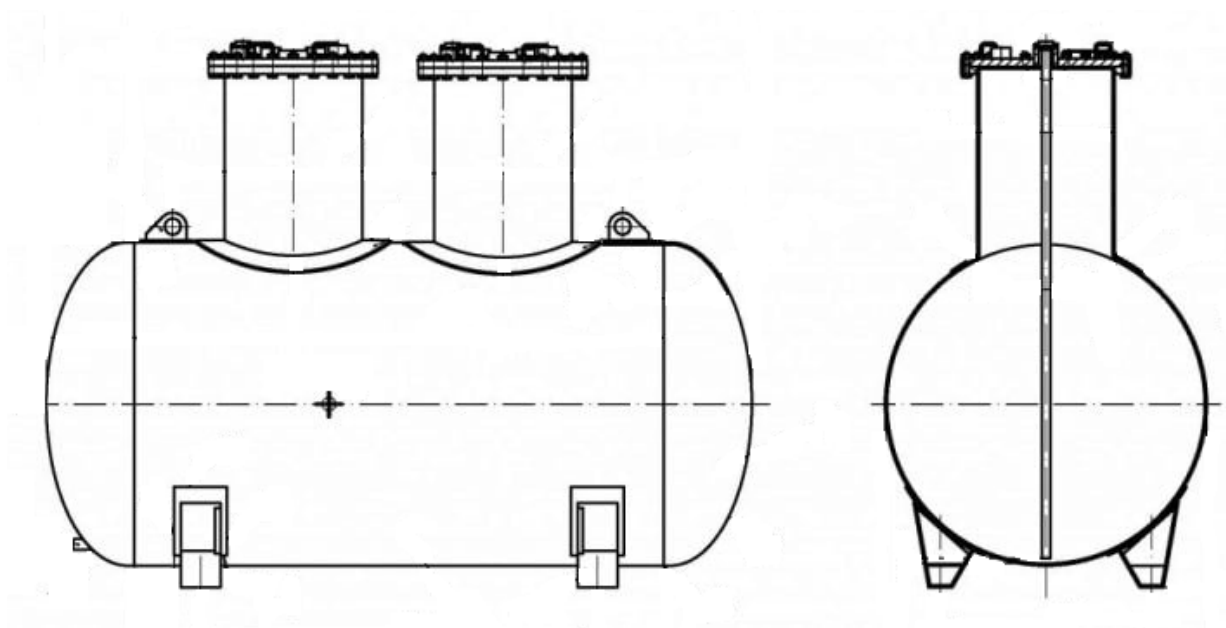


Рисунок 4 – Общий вид резервуаров РГС-16

Пломбирование резервуаров РГС-16 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	16
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-16	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького,
д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

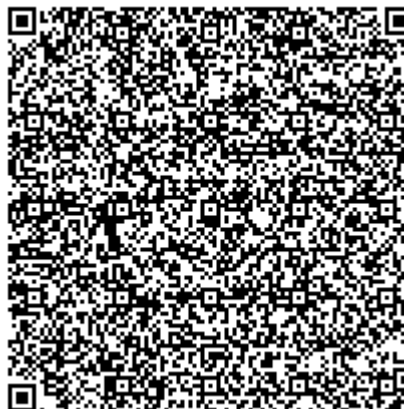
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86590-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры и буквы латинского алфавита, нанесен на информационную табличку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РГС-25 с заводским номером 4А, расположен по адресу: Свердловская область, г. Екатеринбург, 9-й км правого поворота 18 км тракта Екатеринбург-Челябинск, д. б/н, Шабровская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РГС-25 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-25 с указанием места нанесения заводского номера

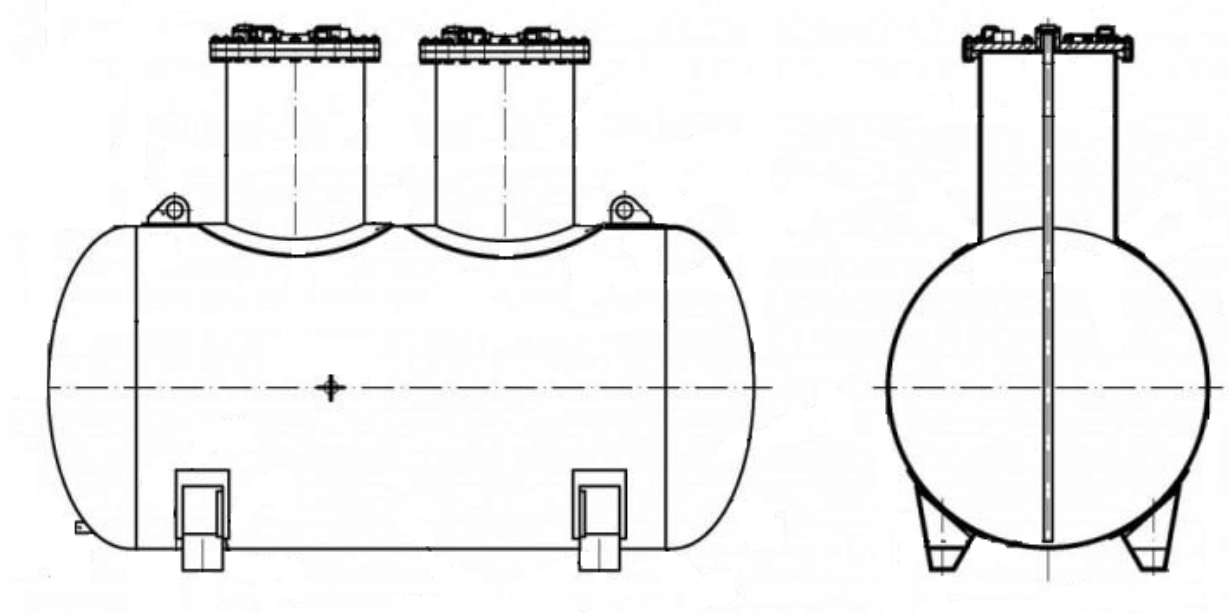


Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГС-25

Пломбирование резервуара РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького,
д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

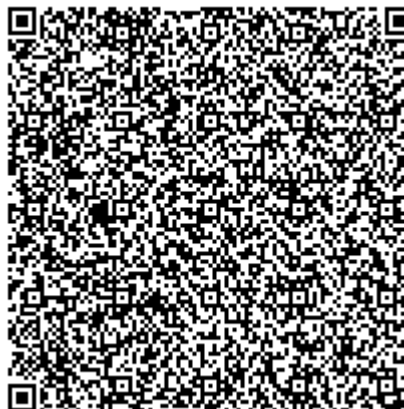
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86591-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 25 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен на информационную табличку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РГС-25 с заводским номером 4, расположен по адресу: Свердловская область, г. Екатеринбург, 9-й км правого поворота 18 км тракта Екатеринбург-Челябинск, д. б/н, Шабровская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РГС-25 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-25 с указанием места нанесения заводского номера
Пломбирование резервуара РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)
ИНН 5406807595
Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13
Телефон: +7 (812) 679-56-00
Web-сайт: www.gazprom-neft.ru
E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)
ИНН 5406807595
Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13
Телефон: +7 (812) 679-56-00
Web-сайт: www.gazprom-neft.ru
E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

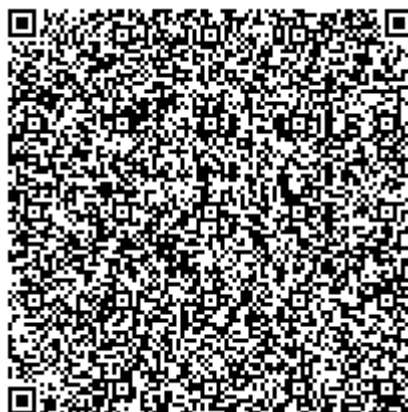
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86592-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Вилуйская ГЭС-3» (Нежданинский ГОК)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Вилуйская ГЭС-3» (Нежданинский ГОК) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ имеет двухуровневую структуру:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерений (далее – ИИК ТИ). Включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ (далее – ИВК), включающий в себя: сервер сбора данных (далее – ССД) с установленным программным обеспечением (далее – ПО) ПК «Энергосфера», устройство синхронизации времени на базе контроллера ARIS-2803 (далее – УСВ), автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), а также совокупность аппаратных и каналобразующих средств, выполняющих сбор информации с ИИК ТИ.

Принцип действия АИИС КУЭ основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных ТТ и ТН, измерении и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии, автоматическом сборе, хранении, обработке и передаче результатов измерений по каналам связи.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. Из цифрового кода вычисляются значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут. Результаты измерений активной и реактивной электрической энергии сохраняются в энергонезависимой памяти счетчика с указанием времени измерений в шкале координированного времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с результатами измерений и служебной информацией передаётся со счетчиков, с использованием внешних или установленных GSM/GPRS модемов и/или Ethernet модулей, или внешних преобразователей интерфейсов, в ССД через корпоративную сеть передачи данных и/или сеть операторов мобильной связи.

Передача результатов измерений в виде цифрового сигнала с выходов счетчиков осуществляется по программируемому расписанию опроса ССД, но не реже 1 раза в сутки.

На ИВК осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчиках коэффициенты трансформации выбраны равными 1), хранение измеренных данных коммерческого учета и журналов событий, формирование, оформление справочных и отчетных документов, передачу информации в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя часы ССД, счетчиков и УСВ. УСВ получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью модуля системы обеспечения единого времени, интегрированного с процессным модулем контроллера ARIS-2803 (рег. № 67864-17). Синхронизация часов ССД с УСВ происходит при расхождении времени более чем на ± 1 с. (параметр настраиваемый). Синхронизация часов счетчиков с ССД происходит не чаще 1 раза в сутки по следующему алгоритму: ССД определяет поправку часов счетчиков и, в случае, если она превышает от ± 1 до ± 3 секунд (настраиваемый параметр в зависимости от канала связи), то формирует команду на синхронизацию часов счетчика. Журналы событий счетчиков, ССД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и/или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится на формуляр. Заводской номер 1.

Программное обеспечение

В ИВК используется программное обеспечение ПК «Энергосфера». Программное обеспечение имеет уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование программного обеспечения	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.1.1.1

Продолжение таблицы 1

1	2
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c38ccdd09ca8f92d6f96ac33d157a0e (для 64-разрядного сервера опроса)

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	ПС 110 кВ Хандыга, ОРУ-110 кВ, ячейка ВЛ-110 кВ (Хандыга - Нежданинская)	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S Ктт = 300/5 Рег. № 61432-15	НКФ110-83ХЛ1 Кл.т. 0,5 Ктн = 110000/√3:100/√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	FRONT Rack 437
2	ПС 110 кВ Хандыга, ОРУ-110 кВ, ячейка ОВ-110 кВ	ТФЗМ-110Б-IXЛ1 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 2793-88	НКФ110-83ХЛ1 Кл.т. 0,5 Ктн = 110000/√3:100/√3 Рег. № 1188-84 НКФ110-83У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 110000/√3:100/√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Примечания

- Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
- Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.
- Изменения оформляются техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносятся изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		δ_{wo}^A %	δ_{wo}^P %	δ_{wo}^A %	δ_{wo}^P %	δ_{wo}^A %	δ_{wo}^P %	δ_{wo}^A %	δ_{wo}^P %
1	0,50	±2,1	±1,6	±1,7	±1,4	±1,4	±1,0	±1,4	±1,0
	0,80	±1,3	±2,0	±1,1	±1,7	±0,9	±1,3	±0,9	±1,3
	0,87	±1,3	±2,3	±1,0	±1,9	±0,8	±1,5	±0,8	±1,5
	1,00	±1,0	-	±0,8	-	±0,7	-	±0,7	-
2	0,50	-	-	±5,4	±2,7	±2,9	±1,5	±2,2	±1,2
	0,80	-	-	±2,9	±4,4	±1,6	±2,4	±1,2	±1,9
	0,87	-	-	±2,5	±5,5	±1,4	±3,0	±1,1	±2,2
	1,00	-	-	±1,8	-	±1,1	-	±0,9	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{w_o}^A$ %	$\delta_{w_o}^P$ %	$\delta_{w_o}^A$ %	$\delta_{w_o}^P$ %	$\delta_{w_o}^A$ %	$\delta_{w_o}^P$ %	$\delta_{w_o}^A$ %	$\delta_{w_o}^P$ %
1	0,50	±2,2	±2,1	±1,7	±1,9	±1,5	±1,7	±1,5	±1,7
	0,80	±1,5	±2,4	±1,2	±2,2	±1,1	±1,9	±1,1	±1,9
	0,87	±1,4	±2,7	±1,2	±2,3	±1,0	±2,1	±1,0	±2,1
	1,00	±1,2	-	±0,8	-	±0,8	-	±0,8	-
2	0,50	-	-	±5,4	±3,0	±3,0	±2,0	±2,3	±1,8
	0,80	-	-	±2,9	±4,6	±1,7	±2,8	±1,4	±2,3
	0,87	-	-	±2,6	±5,6	±1,5	±3,3	±1,2	±2,6
	1,00	-	-	±1,8	-	±1,1	-	±0,9	-

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

Примечание:

I_2 – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ;

I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;

I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;

I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;

$I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;

$\delta_{w_o}^A$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;

$\delta_{w_o}^P$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;

δ_w^A – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;

δ_w^P – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха для счетчиков, °C	от (2)5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от (2)5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Период измерений активной и реактивной средней мощности и приращений электрической энергии, мин	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, мин	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	Автоматическое
Формирование базы данных с указанием времени измерений и времени поступления результатов	Автоматическое
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи между уровнями ИИК и ИВК, между ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Ведение журналов событий:

- счётчика, с фиксированием событий:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- ИВК, с фиксированием событий:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - установка и корректировка времени;
 - нарушение защиты ИВК;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

– Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера сбора данных;

защита информации на программном уровне:

- результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на ССД.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра 55181848.422222.393.7.ФО.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-IXЛ1	3
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83ХЛ1	5
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	1
Счетчики	СЭТ-4ТМ.03М	2
Сервер сбора данных	FRONT Rack 437 с ПО ПК «Энергосфера»	1
СОЕВ	ARIS-2803	1
Модем	GSM/GPRS	1
Преобразователь интерфейсов	RS485/Ethernet	1
Формуляр	55181848.422222.393.7.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Вилуйская ГЭС-3» (Неждановский ГОК)» Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

ГОСТ 22261-94 Межгосударственный стандарт. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Правообладатель

Акционерное общество «Вилуйская ГЭС-3» (АО «Вилуйская ГЭС-3»)
ИНН 1433015048
Адрес: 678196, Республика Саха (Якутия), Мирнинский район, п. Светлый, ул. Воропая,
д. 22А
Телефон: +7 (41136) 79459 Факс: +7 (41136) 71322

Изготовитель

Акционерное общество «Вилуйская ГЭС-3» (АО «Вилуйская ГЭС-3»)
ИНН 1433015048
Адрес: 678196, Республика Саха (Якутия), Мирнинский район, п. Светлый, ул. Воропая,
д. 22А
Телефон: +7 (41136) 79459 Факс: +7 (41136) 71322

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических
измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4
Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86593-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства инструментальные мобильные АВ4-ТМ

Назначение средства измерений

Устройства инструментальные мобильные АВ4-ТМ (далее – устройства) предназначены для измерений среднеквадратического значения виброскорости и температуры подшипниковых узлов оборудования с целью периодического мониторинга, сервисного обслуживания и ремонта промышленного оборудования, включающего подвижные механизмы и источники тепла.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на обработке данных от встроенных датчика вибрации и датчика температуры, измеряющих соответствующие параметры промышленного оборудования с последующей передачей измерительной информации по беспроводному интерфейсу Bluetooth на персональное микропроцессорное устройство для хранения, отображения и дальнейшей обработки. Персональное микропроцессорное устройство может быть реализовано в виде компьютера, внешнего смартфона или планшета с которого происходит считывание результатов измерений.

Устройства позволяют осуществлять идентификацию промышленного оборудования по меткам радиочастотной идентификации (RFID, стандарт ISO/IEC 14433A), а также считывание электронного формуляра оборудования из памяти RFID-метки (технология NFC).

Конструктивно устройства выполнены в портативном пластиковом корпусе, на лицевой панели которого расположены органы управления и индикации. Питание устройств осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи (АКБ). Устройства снабжены индикацией состояния канала связи Bluetooth, а также состояния АКБ.

Для удобства дистанционных измерений температуры в устройствах используется лазерная подсветка точки, в которой выполняются измерения. При измерениях виброскорости используется светодиодная подсветка места приложения виброщупа устройства.

Общий вид устройств с указанием мест нанесения знака утверждения типа и знака поверки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид устройств

Программное обеспечение

Устройства работают под управлением встроенного программного обеспечения (далее – ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния ПО, которое устанавливается предприятием-изготовителем в защищенную от записи часть процессора устройств и недоступно для потребителя. Встроенное ПО закрыто от записи на стадии производства, конструкция прибора исключает несанкционированный доступ к ПО.

Считывание с устройств результатов измерений виброскорости и температуры по интерфейсу Bluetooth осуществляется с помощью автономного ПО, реализованного в виде веб-интерфейса или приложения для внешнего смартфона или планшета.

Идентификационные встроенные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AB4-TM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.0.18
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	отсутствует

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений средних квадратических значений виброскорости $V_{\text{ИЗМ}}$ на базовой частоте 80 Гц, мм/с	от 0,5 до 70,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 80 Гц, мм/с	$\pm(0,05 \cdot V_{\text{ИЗМ}} + 0,2)$
Диапазон частот при измерении виброскорости, Гц	от 10 до 1000
Частотная характеристика при измерении виброскорости	в соответствии с ГОСТ ISO 2954-2014
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +280
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры при коэффициенте излучения объекта измерений не менее 0,996, °C: - в диапазоне измерений от -30 °C до -10 °C включ. - в диапазоне измерений св. -10 °C до +100 °C включ. - в диапазоне измерений св. +100 °C до +200 °C включ. - в диапазоне измерений св. +200 °C до +280 °C включ.	± 3 ± 2 ± 4 ± 6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип питания	Встроенная литий-ионная АКБ
Разъем для заряда аккумулятора	micro-USB
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Тип источника излучения	Лазер полупроводниковый
Мощность источника излучения, мВт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	90 58 26
Масса, г, не более	160
Нормальные условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от +15 до +30 от 50 до 80
Рабочие условия применения: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 90 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа наносится

на этикетку устройства, а также на титульный лист паспорта ЛРВМ.402243.048 ПС и руководства по эксплуатации ЛРВМ.402243.048 РЭ типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Устройство инструментальное мобильное АВ4-ТМ	ЛРВМ.402243.048 ТУ	1
Автономное ПО для считывания измеренных параметров виброскорости и температуры с устройств по интерфейсу Bluetooth	-	1
Руководство по эксплуатации	ЛРВМ.402243.048 РЭ	1
Паспорт	ЛРВМ.402243.048ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Приложении 7 руководства по эксплуатации ЛРВМ.402243.048 РЭ «Устройство инструментальное мобильное АВ4-ТМ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ ISO 2954-2014 Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Требования к средствам измерений;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

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

ЛРВМ.402243.048 ТУ Устройство инструментальное мобильное АВ4-ТМ. Технические условия.

Правообладатель

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

Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, проспект Медиков, дом 3А, «Технопарк»

ИНН 7802630850

Тел./факс: +7 (812) 339-45-01

E-mail: info@lar.tech

Изготовители

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

Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, проспект Медиков, дом 3А, «Технопарк»

ИНН 7802630850

Тел./факс: +7 (812) 339-45-01

E-mail: info@lar.tech

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»
(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

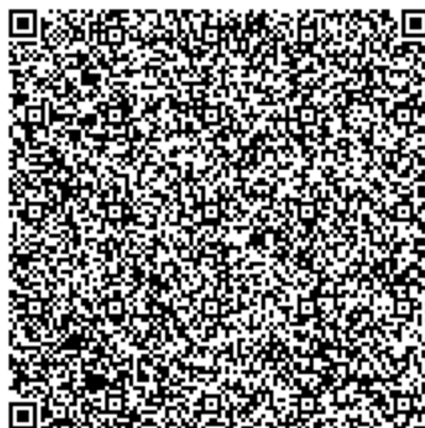
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы инфузионных устройств IDA

Назначение средства измерений

Анализаторы инфузионных устройств IDA (далее – анализаторы) предназначены для измерений мгновенного значения расхода, среднего расхода, объема жидкости, а также давления при испытаниях насосов и контроллеров инфузионных.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы представляют собой портативные измерительные приборы в корпусе из пластика и металла. На лицевой панели расположен цветной дисплей и клавиатура для управления анализаторами. Входы и выходы измерительных каналов расположены на лицевой и задней панели анализатора (для анализаторов IDA-5) или по бокам анализатора (для анализаторов IDA-1S). На нижней поверхности анализаторов имеются прорезиненные ножки для установки на рабочую поверхность. Также анализаторы оснащены ручкой для переноски.

Принцип действия анализаторов при измерении расхода и объема основан применении т.н. «автоматической бюретки», когда измерение происходит при помощи ИК-датчиков, расположенных по всей высоте стеклянной бюретки и регистрирующих прохождение определенных объемов жидкости в бюретке во времени.

Принцип действия анализаторов при измерении давления окклюзии заключается в имитации закупорки системы путем блокировки потока электромагнитным клапаном, и последующим измерении давления окклюзии встроенным датчиком давления.

К данному типу анализаторов относятся анализаторы инфузионных устройств IDA двух исполнений: IDA-1S и IDA-5. Исполнения отличаются внешним видом, габаритными размерами и количеством измерительных каналов. Анализаторы инфузионных устройств IDA-1S имеют меньшие размеры и один измерительный канал. Анализаторы инфузионных IDA-5 имеют большие размеры и могут иметь один, два или четыре независимых измерительных канала.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Серийный заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится в цифровом обозначении на информационную табличку, расположенную на задней панели анализаторов. Также заводской серийный номер отображается на дисплее анализатора во время загрузки программного обеспечения.

Общий вид и обозначение места нанесения пломбы анализаторов инфузионных устройств IDA-1S представлены на рисунке 1.

Общий вид и обозначение места нанесения пломбы анализаторов инфузионных устройств IDA-5 представлены на рисунке 2.

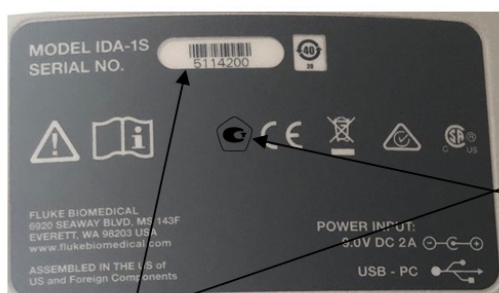
Места нанесения серийного номера и знака утверждения типа для анализаторов инфузионных устройств IDA-1S представлены на рисунке 3, а для анализаторов инфузионных устройств IDA-5 – на рисунке 4.



Место пломбирования

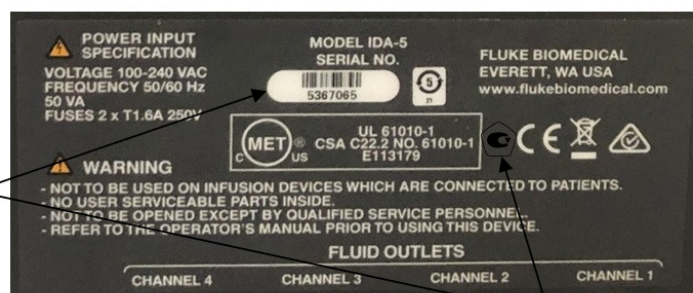
Рисунок 1 – Общий вид и место нанесения пломбы анализаторов инфузионных устройств IDA исполнения IDA-1S

Рисунок 2 – Общий вид и место нанесения пломбы анализаторов инфузионных устройств IDA исполнения IDA-5



Место нанесения серийного номера

Рисунок 3 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на задней панели анализаторов инфузионных устройств IDA исполнения IDA-1S



Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 4 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на задней панели анализаторов инфузионных устройств IDA исполнения IDA-5

Пломбирование анализаторов предусмотрено в виде разрушаемой наклейки фирмы производителя на одном из винтов, скрепляющих корпус анализаторов (для анализаторов IDA-5), или в месте примыкания двух половинок корпуса (для анализаторов IDA-1S).

Программное обеспечение

Внешнее программное обеспечение совместимо с ОС Windows и позволяет управлять анализаторами, отображать результаты измерений и выводить их на печать через ПК.

Встроенное программное обеспечение предназначено для управления анализаторами и отображения результатов измерений непосредственно со встроенной клавиатуры.

ПО не оказывает влияния на нормируемые метрологические характеристики.

Конструкция средства измерений (далее – СИ) исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные внешнего программного обеспечения приведены в таблице 1.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО HydroGraph
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.50

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО IDA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.03/1.05 (для анализаторов IDA-1S) не ниже 1.01/1.37 (для анализаторов IDA-5)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для анализаторов	
	IDA-1S	IDA-5
Диапазон измерений объемного расхода, мл/ч	от 0,5 до 1000	от 0,5 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемного расхода для объемного расхода от 16 до 200 мл/ч включ. для объемов от 20 мл, мл/ч	$\pm(0,01 \cdot Q_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемного расхода для объемного расхода от 16 до 200 мл/ч включ. для объемов от 10 мл до 20 мл, мл/ч	$\pm(0,02 \cdot Q_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемного расхода для объемного расхода от 0,5 до 16 мл/ч и св. 200 до 1000 мл/ч для объемов от 10 мл, мл/ч		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемного расхода для объемного расхода св. 1000 до 1500 мл/ч включ. для объемов от 10 мл, мл/ч	—	$\pm(0,02 \cdot Q_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$

Наименование характеристики	Значение для анализаторов	
	IDA-1S	IDA-5
Диапазон измерений объема, мл	от 10 до 1000	от 10 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объема для объемного расхода от 16 до 200 мл/ч включ. для объемов от 20 мл, мл	$\pm(0,01 \cdot V_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объема для объемного расхода от 16 до 200 мл/ч включ. для объемов от 10 до 20 мл, мл	$\pm(0,02 \cdot V_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объема для объемного расхода от 0,5 до 16 мл/ч и св. 200 до 1000 мл/ч для объемов от 10 мл, мл		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объема для объемного расхода св. 1000 до 1500 мл/ч включ. для объемов от 10 мл, мл	—	$\pm (0,02 \cdot V_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений давления, мм рт.ст.	от 0 до 2325	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления, мм рт.ст.	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$	
Примечания: Q _{изм.} — измеренное значение объемного расхода; V _{изм.} — измеренное значение объема; P _{изм.} — измеренное значение давления; е.м.р. — единица младшего разряда.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнения	
	IDA-1S	IDA-5
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 50/60	
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	105×170×310	240×200×305
Масса, кг, не более	1,2	3,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации), %	от +15 до +25 от 30 до 80	
Условия хранения: – температура окружающей среды (при сливе всей жидкости), °С – относительная влажность (без конденсации), %	от –20 до +40 от 10 до 90	

Знак утверждения типа наносится

на информационную табличку на задней панели анализаторов, а также на титульный лист руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор инфузионных устройств IDA	IDA-1S или IDA-5	1 шт.
Зарядное устройство (источник питания) ¹	—	1 шт.
Кабель питания	—	1 шт.
Пластиковый шприц объемом 20 мл	—	1 шт.
3-ходовой кран типа «Луэр»	—	1, 2 или 4 шт. ²
Дренажная трубка	—	1, 2 или 4 шт. ²
Смачивающая жидкость Micro-90 (225 мл)	—	1 шт.
Компак-диск с ПО HydroGraph	—	1 шт.
Интерфейсный кабель USB	—	1 шт.
Никель-металл-гидридный аккумулятор ^{1, 3}	—	1 шт.
Внешняя клавиатура ³	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации ⁴	—	1 экз.
¹ Только для исполнения IDA-1S.		
² Количество соответствует количеству каналов анализатора.		
³ Опция.		
⁴ Допускается поставка в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Эксплуатация прибора» руководств по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для анализаторов инфузионных устройств;
ГОСТ Р МЭК 60601-2-24-2017 Изделия медицинские электрические. Часть 2-24. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к насосам и контроллерам инфузионным;
Стандарт предприятия правообладателя Fluke Biomedical.

Правообладатель

Fluke Biomedical, США
Адрес: 6920 Seaway Boulevard Everett, Washington 98203, USA
Телефон: 1-440-349-2307
Факс: 1-440-349-2307
E-mail: sales@flukebiomedical.com
Web-сайт: www.flukebiomedical.com

Изготовитель

Fluke Biomedical, США
Адрес: 6920 Seaway Boulevard Everett, Washington 98203, USA
Телефон: 1-440-349-2307
Факс: 1-440-349-2307
E-mail: sales@flukebiomedical.com
Web-сайт: www.flukebiomedical.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

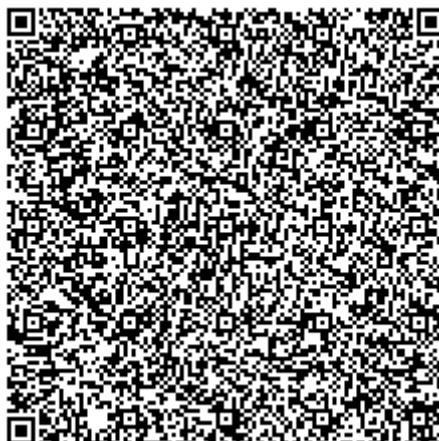
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86595-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления ПД150И

Назначение средства измерений

Преобразователи давления ПД150И (далее - преобразователи) предназначены для измерений избыточного давления, вакуумметрического давления, избыточно-вакуумметрического давления и дифференциального давления, отображения измеренного значения давления на встроенном индикаторе, преобразований измеренных значений давления в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока или цифровой выходной сигнал, а также сигнализации достижения измеряемого параметра уставок посредством управления дискретными релейными выходами.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента. В качестве чувствительного элемента используется мембрана, которая механически воздействует на диэлектрик, на котором размещена тензочувствительная полупроводниковая схема из четырех кремниевых тензорезисторов, соединенных в мост Уитсона. Под действием давления измеряемой среды мембрана с тензорезисторами прогибается. При этом тензорезисторы деформируются, изменяют свое сопротивление, что в свою очередь приводит к разбалансу моста, пропорциональному измеряемому давлению. Указанный разбаланс, выраженный в виде электрического сигнала, преобразуется электронным блоком, расположенным в корпусе преобразователя, в значение измеряемого давления, отображаемое на цифровом индикаторе, и в выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА в соответствии с ГОСТ 26.011-80 или цифровой сигнал RS-485.

Преобразователи конструктивно выполнены в пластмассовом корпусе, предназначенном для настенного или щитового крепления. Преобразователи имеют светодиодный индикатор.

Преобразователи выпускаются в различных исполнениях, отличающихся типом измеряемого давления, верхним пределом преобразований/измерений давления, пределами допускаемой основной погрешности, типом выходного сигнала, исполнением корпуса.

Структура условного обозначения исполнений преобразователей приведена на рисунке 1.

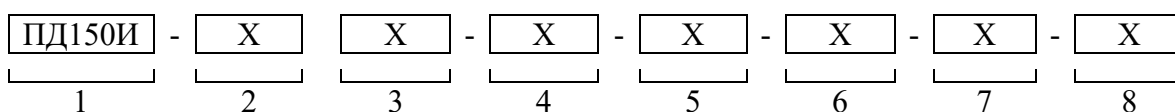


Рисунок 1 – Структура условного обозначения исполнений преобразователей

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения исполнений преобразователей

Позиция	Код	Описание
1	ПД150И	Обозначение наименования преобразователей
2	ДИ ДВ ДИВ ДД	Обозначение типа измеряемого давления: избыточное давление; вакуумметрическое давление; избыточно-вакуумметрическое давление; дифференциальное давление.
3	200П ²⁾ 250П 300П 400П 500П 600П 800П 1,0К 1,25К 1,6К 2,0К 2,5К 3,0К 4,0К 5,0К 6,0К 8,0К 10,0К 12,5К 16,0К 25,0К 30,0К 40,0К ³⁾ 50,0К 60,0К 80,0К 100К	Верхний предел измерений (далее – ВПИ)/преобразований (далее – ВПП) ¹⁾ : 0,2 кПа; 0,25 кПа; 0,3 кПа; 0,4 кПа; 0,5 кПа; 0,6 кПа; 0,8 кПа; 1,0 кПа; 1,25 кПа; 1,6 кПа; 2,0 кПа; 2,5 кПа; 3,0 кПа; 4,0 кПа; 5,0 кПа; 6,0 кПа; 8,0 кПа; 10,0 кПа; 12,5 кПа; 16,0 кПа; 25,0 кПа; 30,0 кПа; 40,0 кПа; 50,0 кПа; 60,0 кПа; 80,0 кПа; 100,0 кПа.
4	809 899	Тип корпуса: 809 – щитовое крепление; 899 – настенное крепление.
5	0,25 0,5 1,0	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/преобразований) основной погрешности измерений/преобразований давления: ±0,25 %; ±0,5 %; ±1,0 %;
5	1,5 2,0 2,5	±1,5 %; ±2,0 %; ±2,5 %.
6	1	Тип встроенной индикации: светодиодная.

Позиция	Код	Описание
7	P	Тип дискретного выходного сигнала: электромагнитное реле.
8	отсутствует R	Тип выходного сигнала: от 4 до 20 мА; интерфейс передачи данных RS-485 с протоколом Modbus.

¹⁾ Для преобразователей, измеряющих вакуумметрическое давление (ДВ), приведено абсолютное значение ВПИ/ВПП.
²⁾ Только для преобразователей, измеряющих избыточно-вакуумметрическое давление (ДИВ).
³⁾ Кроме преобразователей, измеряющих вакуумметрическое давление (ДВ).

Заводской номер наносится на корпус преобразователя методом гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид преобразователей с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 2 – 3.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

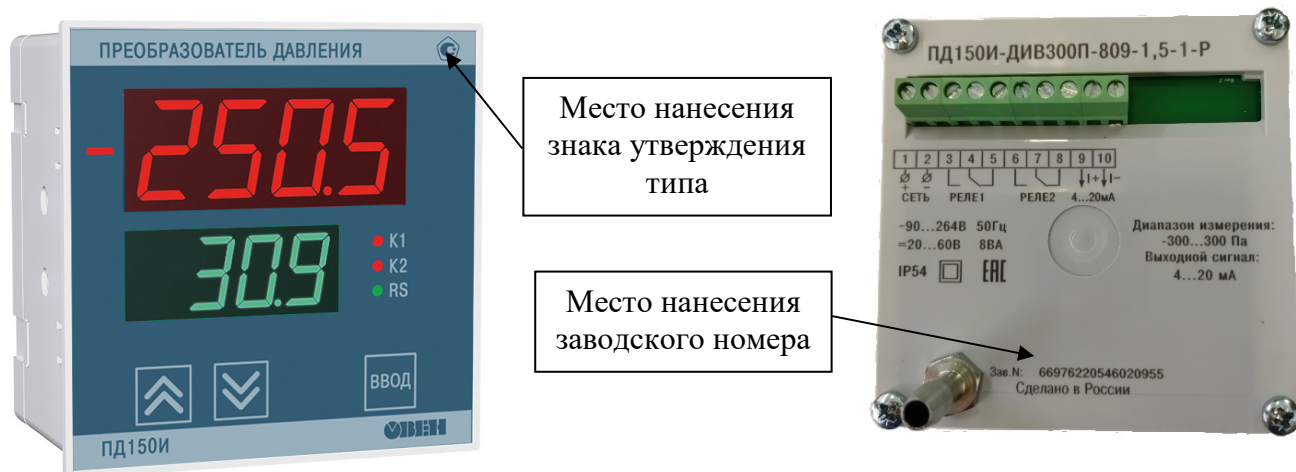


Рисунок 2 - Общий вид преобразователей давления ПД150И с типом корпуса 809 (щитовое крепление) с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 3 - Общий вид преобразователей давления ПД150И с типом корпуса 899 (настенное крепление)

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, выполняющее функции преобразования измеренного давления в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока, а также в цифровой выходной сигнал по интерфейсу RS-485. Данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

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

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014 - данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные ПО преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	преобразователи с выходным сигналом силы постоянного тока	преобразователи с цифровым выходным сигналом
Идентификационное наименование ПО	ПО_embSoft_ПД150-I_v1.27.hex	ПО_embSoft_ПД150-RS_v1.25.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.27	1.25
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователей, измеряющих избыточное давление (с кодом типа измеряемого давления ДИ)

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел измерений/преобразований давления, кПа	0
Максимальный верхний предел измерений/преобразований давления, кПа ¹⁾	100
Минимальный диапазон измерений/преобразований давления, кПа ²⁾	0,25
Максимальный диапазон измерений/преобразований давления, кПа ²⁾	100
Диапазон преобразований давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/преобразований) основной погрешности измерений/преобразований давления ²⁾ , %:	
- для исполнений с ВПИ/ВПП 0,25 кПа	±2,5
- для исполнений с ВПИ/ВПП 0,3 кПа	±2,0
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 0,4 до 0,8 кПа	±1,5
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 1,0 до 2,0 кПа	±1,0
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 2,5 до 8,0 кПа и от 80,0 до 100,0 кПа	±0,5
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 10,0 до 60,0 кПа	±0,25
¹⁾ В таблице приведено значение максимального верхнего предела измерений/преобразований давления. Конкретное значение верхнего предела измерений/преобразований зависит от исполнения преобразователя и указывается в паспорте.	
²⁾ Диапазон измерений/преобразований – модуль алгебраической разницы между значениями верхнего и нижнего пределов измерений/преобразований.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики преобразователей, измеряющих дифференциальное давление (с кодом типа измеряемого давления ДД)

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел измерений/преобразований давления, кПа	0
Максимальный верхний предел измерений/преобразований давления, кПа ¹⁾	100
Минимальный диапазон измерений/преобразований давления, кПа ²⁾	0,25
Максимальный диапазон измерений/преобразований давления, кПа ²⁾	100
Диапазон преобразований давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/преобразований) основной погрешности измерений/преобразований давления ²⁾ , %:	
- для исполнений с ВПИ/ВПП 0,25 кПа	±2,5
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 0,3 до 0,8 кПа	±1,5
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 1,0 до 2,0 кПа	±1,0
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 2,5 до 8,0 кПа и от 80,0 до 100,0 кПа	±0,5
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 10,0 до 60,0 кПа	±0,25
¹⁾ В таблице приведено значение максимального верхнего предела измерений/преобразований давления. Конкретное значение верхнего предела измерений/преобразований зависит от исполнения преобразователя и указывается в паспорте.	
²⁾ Диапазон измерений/преобразований – модуль алгебраической разницы между значениями верхнего и нижнего пределов измерений/преобразований.	

Таблица 5 – Метрологические характеристики преобразователей, измеряющих вакуумметрическое давление (с кодом типа измеряемого давления ДВ)

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел измерений/преобразований давления, кПа	0
Максимальный верхний предел измерений/преобразований давления, кПа ¹⁾	-100
Минимальный диапазон измерений/преобразований давления, кПа ²⁾	0,25
Максимальный диапазон измерений/преобразований давления, кПа ²⁾	100
Диапазон преобразований давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/преобразований) основной погрешности измерений/преобразований давления ²⁾ , %:	
- для исполнений с ВПИ/ВПП 0,25 кПа	±2,5
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 0,3 до 0,8 кПа	±1,5
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 1,0 до 2,0 кПа	±1,0
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 2,5 до 5,0 кПа	±0,5
- для исполнений с ВПИ/ВПП от 6,0 до 30,0 кПа и от 50,0 до 100,0 кПа	±0,25
¹⁾ В таблице приведены значения максимальных верхних пределов измерений/преобразований давления. Конкретное значение верхнего предела измерений/преобразований зависит от исполнения преобразователя и указывается в паспорте.	
²⁾ Диапазон измерений/преобразований – модуль алгебраической разницы между значениями верхнего и нижнего пределов измерений/преобразований.	

Таблица 6 – Метрологические характеристики преобразователей, измеряющих избыточно-вакуумметрическое давление (с кодом типа измеряемого давления ДИВ)

Наименование характеристики	Значение
Максимальный нижний предел измерений/преобразований давления, кПа ¹⁾	-100
Максимальный верхний предел измерений/преобразований давления, кПа ¹⁾	100
Минимальный диапазон измерений/преобразований давления, кПа ²⁾	0,40
Максимальный диапазон измерений/преобразований давления, кПа ²⁾	200

Наименование характеристики	Значение
Диапазон преобразований давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/преобразований) основной погрешности измерений/преобразований давления ²⁾ , %: - для исполнений с ВПИ/ВПП от 0,20 до 0,25 кПа - для исполнений с ВПИ/ВПП от 0,3 до 0,6 кПа - для исполнений с ВПИ/ВПП от 0,8 до 1,6 кПа - для исполнений с ВПИ/ВПП от 2,0 до 100,0 кПа	$\pm 1,5$ $\pm 1,0$ $\pm 0,5$ $\pm 0,25$
¹⁾ В таблице приведены значения максимальных нижнего и верхнего пределов измерений/преобразований давления. Конкретное значение нижнего и верхнего предела измерений/преобразований зависит от исполнения преобразователя и указывается в паспорте. ²⁾ Диапазон измерений/преобразований – модуль алгебраической разницы между значениями верхнего и нижнего пределов измерений/преобразований.	

Таблица 7 – Метрологические характеристики преобразователей (с кодами типа измеряемого давления ДИ, ДД, ДВ, ДИВ)

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности срабатывания сигнализирующего устройства ¹⁾ , %	$\pm(0,2+ \gamma)$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/преобразований) дополнительной погрешности измерений/преобразований давления при изменении температуры окружающей среды от -20 до +18 не включ. и св. +28 до +70 °С, на каждые 10 °С, %	$\pm(0,5 \cdot \gamma)$
Вариация измеренного/преобразованного значения давления, %, не более	$0,5 \cdot \gamma $
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 80 от 84,0 до 106,7
¹⁾ γ – пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений давления.	

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Цифровые интерфейсы	RS-485
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +70 85 от 84,0 до 106,7
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 60 (номинальное 24)
Параметры питания переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 90 до 264 (номинальное 230) от 47 до 63 Гц (номинальная 50)
Потребляемая мощность, Вт, не более	8,0
Масса, кг, не более	0,4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×высота×глубина), мм, не более: - тип корпуса 809 (щитовое крепление) - тип корпуса 899 (настенное крепление)	96×96×87 105×137×60
Средняя наработка на отказ, ч	500000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку, нанесенную на корпус преобразователей, любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления ПД150И	-	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	КУВФ.406233.300ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.406233.300РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Устройство и работа преобразователя» руководства по эксплуатации КУВФ.406233.300РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 года № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

ТУ 26.51.52-010-4652536-2021 «Преобразователи давления ПД150И. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

Адрес юридического лица: 111024, г. Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
ИНН 7722127111

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

Адрес юридического лица: 111024, г. Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

Адрес места осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б»

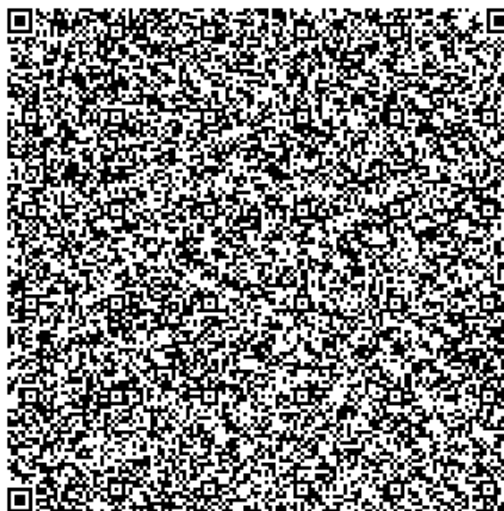
ИНН 7722127111

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86596-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые ТОРАЗ

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые ТОРАЗ (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений толщины и/или глубины залегания несплошностей, высоты и протяженности между индикациями несплошностей, расстояния энкодером и отношения амплитуд сигналов, отраженных от несплошностей в сварных соединениях и основном материале оборудования, трубопроводов, деталей и прочих изделий из металлов и сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на возбуждении ультразвуковых колебаний в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов и границ раздела сред.

Конструктивно дефектоскопы выполнены в виде моноблока с дисплеем.

Дефектоскопы состоят из моноблока и подключаемых к нему пьезоэлектрических преобразователей и энкодера. На боковой панели дефектоскопа находятся коммутационные гнезда для подключения ультразвуковых преобразователей, в том числе преобразователей на фазированной решетке, а также USB разъемы для подключения периферийных устройств, разъем входа/выхода, разъем для подключения к сети Ethernet и разъем для подключения внешнего монитора.

Дефектоскопы используются совместно с преобразователями производства компании Zetec Inc., а также совместно с преобразователями производства компаний Sonotec, HQSonics, Doppler, IntelligeNDT, ООО ТиВиЭн Технолоджи, ООО «ТЦКД-Атомкомплект», ООО «АЛТЕК».

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях: ТОРАЗ 16, ТОРАЗ 32, ТОРАЗ 64, которые отличаются максимальным количеством активных каналов 16, 32 и 64 соответственно. Как следствие, из-за увеличения размера платы, отличаются габаритными размерами. Также ТОРАЗ 32 оборудован командными кнопками на лицевой панели дефектоскопа.

Дефектоскопы имеют информационную табличку, на которой нанесено методом печати наименование средства измерения и его заводской номер (буквенно-числовой).

Фотография общего вида дефектоскопов приведена на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы невозможно.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов ультразвуковых: а) модификация TOPAZ 16; б) модификация TOPAZ 32; в) модификация TOPAZ 64



Рисунок 2 – Схема пломбировки и обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО) «UltraVision Touch» выполняет функции управления дефектоскопом, обработки результатов измерений, создания и сохранения файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов в реальном времени.

Метрологически значимое ПО «UltraVision» имеет идентичные функции, но устанавливается на внешний ПК.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	UltraVision Touch	UltraVision
Идентификационное наименование ПО	UltraVision Touch	UltraVision
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.8R11	Не ниже 3.10R20
Цифровой идентификатор ПО	-	

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ТОPAZ 16	ТОPAZ 32	ТОPAZ 64
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ	от 0 до 30		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ	±2		
Диапазон измерений толщины и/или глубины залегания несплошностей по стали, мм	от 2 до 500*		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины и/или глубины залегания несплошностей по стали, мм	±(0,3+0,005·Y), где Y – измеренное значение толщины или глубины залегания несплошности, мм		
Диапазон измерений высоты между индикациями несплошностей, мм	от 3 до 285		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты между индикациями несплошностей, мм	±(0,5+0,005·H), где H – измеренное значение высоты между искусственными дефекта, мм		
Диапазон измерений протяженности между индикациями несплошностей, мм	от 3 до 285		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений протяженности между индикациями несплошностей, мм	±(1,5+0,005·X), где X – измеренное значение протяженности между искусственными дефектами, мм		
Диапазон измерений расстояния энкодером, мм	от 4 до 14000		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния энкодером, мм	±(2+0,001·L), где L – измеренное энкодером значение расстояния, мм		
* Указан максимальный диапазон, диапазон согласно маркировке подключенного преобразователя (в соответствии с ГОСТ Р 50.05.02-2018, таблица 1, 2 и 3)			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименования характеристик	Значения		
	ТОPAZ 16	ТОPAZ 32	ТОPAZ 64
Диапазон качания луча преобразователя ФР, °	от 0 до 89		
Диапазон установки усиления, дБ	от 0 до 70		от -6 до 70
Количество каналов: стандартных, шт каналов ФР, шт максимальное число активных каналов ФР, шт	1 до 128 до 16	2 до 128 до 32	2 до 128 до 64
Диапазон установки скоростей распространения ультразвука в контролируемом материале, м/с	от 2500 до 7000		
Питание осуществляется: - от сети переменного тока с напряжением, В; с частотой, ГЦ; - от двух литий-ионных аккумуляторов с напряжением, В	110 ± 10 или 220 ± 20 от 50 до 60 10,8 или 14,4 (для TOPAZ 64)		
Габаритные размеры электронного блока (ширина × высота × толщина), мм, не более	221×271×120	326×260×132	341×273×158
Масса электронного блока, кг, не более	4,5	6,3	9,1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +31 °С, %	от 0 до +45 до 80		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой	ТОPAZ 16 / ТОPAZ 32/ ТОPAZ 64	1 шт.
Адаптер Lemo ¹⁾	-	1 шт.
Блок управления двигателем Zetec ²⁾	-	1 шт.
Ручной/автоматизированный сканер Zetec и/или аналоги ²⁾	-	1 шт.
Классические ПЭП и/или ПЭП ФР ³⁾	-	от 1 шт.
Коммутационный блок ⁴⁾	-	1 шт.
Переходники ⁵⁾	-	от 1 шт.
Энкодер	-	1 шт.
USB ключ	-	1 шт.
Аккумулятор	-	до 2 шт.
Переносной кейс	-	2 шт.
Кабель питания 220В	-	1 шт.
Сетевой кабель Ethernet	-	1 шт.
Адаптер переменного тока	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТЦКД.00.004 РЭ / ТЦКД.00.005 РЭ / ТЦКД.00.006 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТЦКД.00.004 ПС / ТЦКД.00.005 ПС / ТЦКД.00.006 ПС	1 экз.
Программное обеспечение UltraVision. Руководство пользователя	ТЦКД.00.001 РП	1 экз.
¹⁾ поставляется по отдельному запросу при необходимости использования классических ПЭП; ²⁾ поставляется по отдельному запросу при необходимости использования автоматизированного ультразвукового контроля с применением механизированного средства перемещения ПЭП; ³⁾ поставляются по отдельному запросу при формировании цели использования дефектоскопа; ⁴⁾ поставляется по отдельному запросу при необходимости согласования дефектоскопа с фазированными решетками сторонних производителей; ⁵⁾ поставляется по отдельному запросу при необходимости использования ПЭП ФР различных разъёмов.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Дефектоскоп ультразвуковой ТОPAZ 16. Руководство по эксплуатации», «Дефектоскоп ультразвуковой ТОPAZ 32. Руководство по эксплуатации», «Дефектоскоп ультразвуковой ТОPAZ 64. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению» и в документе «Программное обеспечение UltraVision. Руководство пользователя», раздел 11 «Настройка изображений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым Тораз

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Дефектоскопы ультразвуковые ТОРАЗ. Стандарт предприятия. ТЦКД.00.004 СП.

Правообладатель

Компания «Zetec Inc.», Канада

Адрес: 875 boul. Charest Ouest, Suite 100, Québec, Qc, CANADA G1N 2C9

Телефон: 418-266-3020

Факс: 418-263-3742

Web-сайт: www.zetec.com

Изготовитель

Компания «Zetec Inc.», Канада

Адрес: 875 boul. Charest Ouest, Suite 100, Québec, Qc, CANADA G1N 2C9

Телефон: 418-266-3020

Факс: 418-263-3742

Web-сайт: www.zetec.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

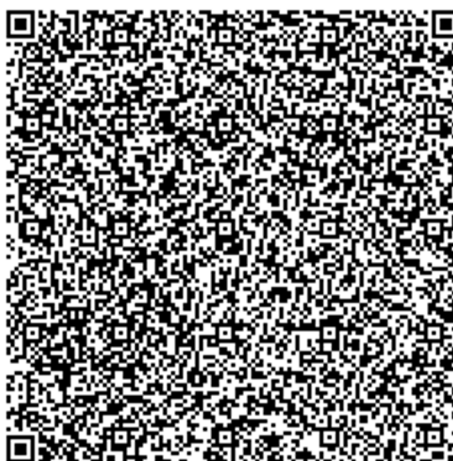
Адрес: 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86615-22

Лист № 1
Всего листов 38

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные AVIS

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные AVIS (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли, массовой концентрации и дозрывных концентраций, а также передачи информации о содержании горючих газов и паров горючих жидкостей (в том числе газов, образованных в результате испарения горючих жидкостей таких как нефть, керосин, бензин, дизельное топливо), токсичных газов и кислорода в воздухе рабочей зоны, технологических газовых средах, промышленных помещений и открытых пространств промышленных объектов, трубопроводах и воздухопроводах; и подачи предупредительной сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

К настоящему типу средства измерений относятся газоанализаторы следующих модификаций AVIS X1, AVIS X4 - отличающихся конструкцией и количеством сенсоров:

- AVIS X1- 1 сенсор;
- AVIS X4 - от 1 до 3 сенсоров (одновременно измерение от 1 до 4 газов).

В модификации AVIS X1 устанавливается электрохимический сенсор (ЕС).

В модификации AVIS X4 устанавливаются электрохимические сенсоры (ЕС), термokatалитический сенсор (LEL), оптический инфракрасный сенсор (IR), полупроводниковый сенсор (MEMS), фотоионизационный сенсор (PID).

Принцип действия газоанализаторов определяется типом используемого сенсора:

- Термокatalитические (LEL), основанные на определении теплового эффекта реакции определяемого газа с другими веществами, протекающей при участии катализатора;
- Электрохимические (ЕС), основанные на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента;
- Оптические (IR), основанные на селективном поглощении молекулами определяемого компонента электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды, содержащей определяемый компонент;
- Фотоионизационные (PID), основанные на ионизации молекул органических и неорганических веществ фотонами высокой энергии и измерении возникающего при этом тока между измерительными пластинами. В качестве источников ионизации используются криптоновая ультрафиолетовая или аргонная лампа.

- Полупроводниковые (MEMS), основанные на определении изменения электрического сопротивления полупроводникового элемента, вызванного адсорбцией на нем молекул определяемого газа.

Газоанализаторы представляют собой автоматические портативные много- (AVIS X4) или одноканальные (AVIS X1) приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы состоят из электронного блока и заменяемых сенсоров, размещенных в корпусе с креплением типа «крокодил» из нержавеющей стали. Элементы питания размещены в изолированном отсеке корпуса, имеющем собственную крышку и отделенном стенками от остального внутреннего объема.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение газов во воздухе и отображение измеренных значений на дисплее;

- диффузионный забор пробы воздуха (в отсутствии подключенного насоса);

- непрерывный забор пробы воздуха при подключении ручного или моторизованного насоса на расстоянии до 30 м от места забора;

- автоматическую и принудительную настройку нуля;

- самодиагностику при включении и во время работы;

- измерение среднесменного значения ПДК с записью результатов во внутреннюю энергонезависимую память прибора;

- запись событий и измеренных значений во внутреннюю энергонезависимую память с возможностью дальнейшего анализа на ПК;

- передачу данных на ПК при помощи кабеля передачи данных и ИК-приемника.

Кабель подключается к компьютеру через USB порт.

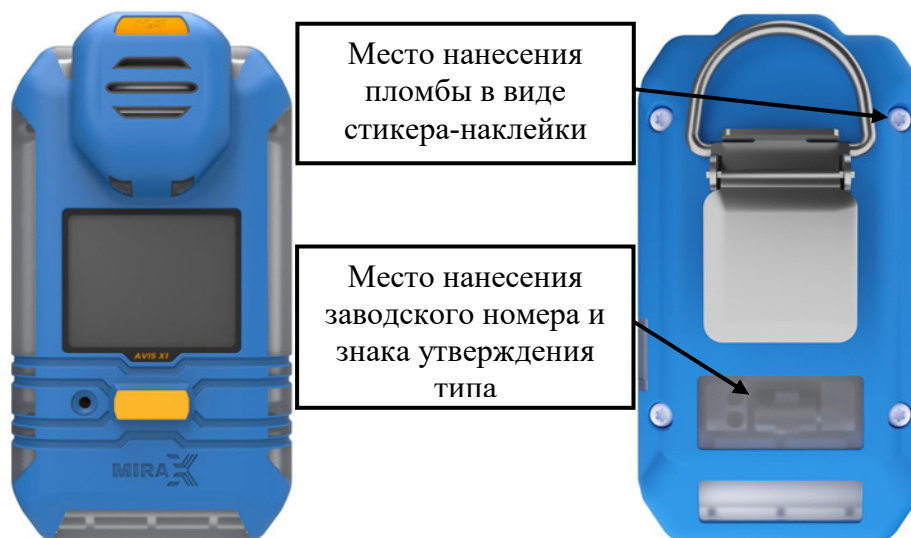
- модуль беспроводной передачи (частота 2,4 ГГц или 868 МГц по протоколам MXair, LoRaWAN, LoRa, E-WIRE) (опционально);

- определение геолокации GPS, ГЛОНАСС (опционально)

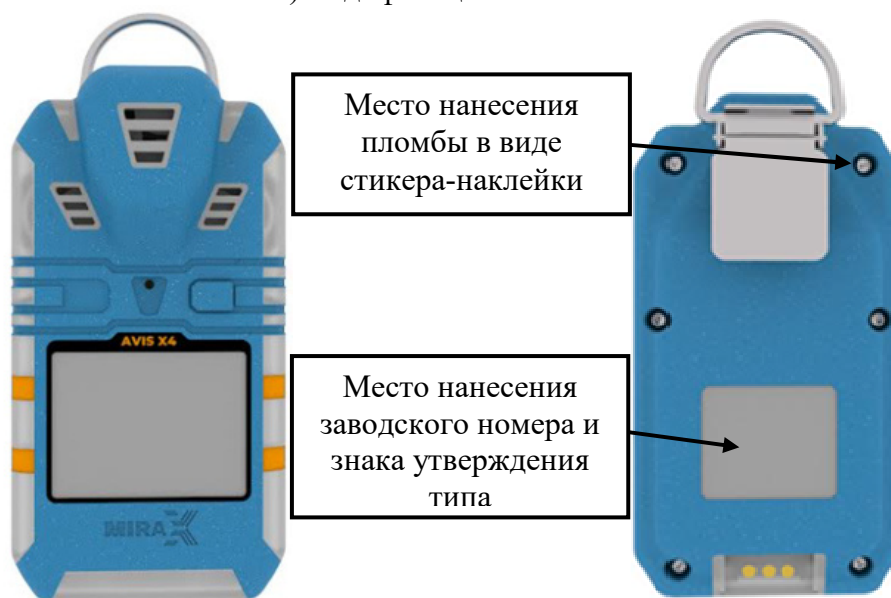
- передачу данных по Bluetooth (опционально).

Общий вид газоанализаторов с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится лазерной гравировкой или ударно-точечным методом на маркировочную табличку в месте, указанном на рисунке 1.



а) модификация AVIS X1



б) модификация AVIS X4

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов портативных AVIS с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов. ПО выполняет следующие основные функции:

- цифровая индикация содержания определяемого компонента в режиме реального времени на ЖК-дисплее газоанализатора;
- многофункциональная подсветка ЖК-дисплея;
- диагностика чувствительного элемента (сенсора);

- подача световой, звуковой и вибросигнализации (одновременно) при достижении содержания определяемого компонента порогов срабатывания «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2», «ПОРОГ 3» (сигналы порогов различны по частоте, цвет светового сигнала красный);
- цифровая индикация установленных порогов;
- подсчет показателей STEL (предельно допустимой концентрации ПДК) и TWA (среднесменное значение предельно допустимой концентрации ПДК);
- ведение и сохранение в энергонезависимой памяти архива событий. Вместимость архива до 65500 записей с перезаписью более старых событий;
- обмен данными с ПК по интерфейсу USB;
- индикация неисправностей/ошибок работы прибора;
- индикация заряда батареи.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	AVIS X1	AVIS X4
Идентификационное наименование ПО	FW_AvisX1	FW_AvisX4
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	0.01	
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики с инфракрасным сенсором (IR)

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Метан CH ₄	IR-CH ₄ -100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	IR-CH ₄ -50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	IR-CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	IR-CH ₄ -100%	от 0 до 100 %	±(0,1+0,049·X) %
	IR-CH ₄ -7000	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ±50 мг/м ³ св.500 до 7000 мг/м ³ ± (0,152·X – 15,6)
Этилен C ₂ H ₄	IR-C ₂ H ₄ -100	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₄ -50	0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Пропан C ₃ H ₈	IR-C ₃ H ₈ -100	0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₈ -100%	от 0 до 100 %	±(0,1+0,049·X) %
	IR-C ₃ H ₈ -7000	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ±50 мг/м ³ св.500 до 7000 мг/м ³ ± (0,152·X - 15,6)
н-бутан C ₄ H ₁₀	IR-C ₄ H ₁₀ -100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен C ₄ H ₈	IR-C ₄ H ₈ -100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) i-C ₄ H ₁₀	IR-i-C ₄ H ₁₀ -100	от 0 до 1,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
	IR-i-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан C ₅ H ₁₂	IR-C ₅ H ₁₂ -100	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Циклопентан C ₅ H ₁₀	IR-C ₅ H ₁₀ -100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₅ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
н-гексан C ₆ H ₁₄	IR-C ₆ H ₁₄ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₆ H ₁₄ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан C ₆ H ₁₂	IR-C ₆ H ₁₂ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Этан C_2H_6	IR- C_2H_6 -100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,12$ % (± 5 % НКПР)
	IR- C_2H_6 -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,12$ % (± 5 % НКПР)
Метанол CH_3OH	IR- CH_3OH -50	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,3$ % (± 5 % НКПР)
Бензол C_6H_6	IR- C_6H_6 -100	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,06$ % (± 5 % НКПР)
	IR- C_6H_6 -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,06$ % (± 5 % НКПР)
Пропилен (пропен) C_3H_6	IR- C_3H_6 -100	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,1$ % (± 5 % НКПР)
	IR- C_3H_6 -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,1$ % (± 5 % НКПР)
Этанол C_2H_5OH	IR- C_2H_5OH -48,3	от 0 до 1,5 % (от 0 до 48,3 % НКПР)	$\pm 0,16$ % (± 5 % НКПР)
н-гептан C_7H_{16}	IR- C_7H_{16} -100	от 0 до 0,85% (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,078$ % (± 5 % НКПР)
	IR- C_7H_{16} -50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,042$ % (± 5 % НКПР)
Оксид этилена C_2H_4O	IR- C_2H_4O -100	от 0 до 2,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,13$ % (± 5 % НКПР)
	IR- C_2H_4O -50	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,13$ % (± 5 % НКПР)
Диоксид углерода CO_2	IR- CO_2 -2,5	от 0 до 0,5 % включ.	$\pm 0,05$ %
		св. 0,5 до 2,5 %	$\pm (0,1 \cdot X)$ %
	IR- CO_2 -5	от 0 до 2,5 % включ.	$\pm 0,25$ %
		св. 2,5 до 5,0 %	$\pm (0,1 \cdot X)$ %
2-пропанон (ацетон) C_3H_6O	IR- C_3H_6O -50	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,13$ % (± 5 % НКПР)
2-метилпропен (изобутилен) $i-C_4H_8$	IR- $i-C_4H_8$ -100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,08$ % (± 5 % НКПР)
	IR- $i-C_4H_8$ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,08$ % (± 5 % НКПР)
2-метил-1,3-бутадиен (изопрен) C_5H_8	IR- C_5H_8 -100	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,085$ % (± 5 % НКПР)
	IR- C_5H_8 -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,085$ % (± 5 % НКПР)

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Ацетилен C_2H_2	IR- C_2H_2 -100	от 0 до 2,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,12$ % (± 5 % НКПР)
	IR- C_2H_2 -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,12$ % (± 5 % НКПР)
Акрилонитрил C_3H_3N	IR- C_3H_3N -50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,14$ % (± 5 % НКПР)
Метилбензол (толуол) C_7H_8	IR- C_7H_8 -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,05$ % (± 5 % НКПР)
	IR- C_7H_8 -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,05$ % (± 5 % НКПР)
Этилбензол C_8H_{10}	IR- C_8H_{10} -37,5T	от 0 до 0,3 % (от 0 до 37,5 % НКПР)	$\pm 0,024$ % (± 3 % НКПР)
н-октан C_8H_{18}	IR- C_8H_{18} -50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,04$ % (± 5 % НКПР)
Этилацетат $C_4H_8O_2$	IR- $C_4H_8O_2$ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,1$ % (± 5 % НКПР)
Бутилацетат $C_6H_{12}O_2$	IR- $C_6H_{12}O_2$ -25T	от 0 до 0,3 % (от 0 до 25 % НКПР)	$\pm 0,036$ % (± 3 % НКПР)
1,3-бутадиен (дивинил) C_4H_6	IR- C_4H_6 -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,07$ % (± 5 % НКПР)
1,2-дихлорэтан $C_2H_4Cl_2$	IR- $C_2H_4Cl_2$ -50	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,31$ % (± 5 % НКПР)
Диметилсульфид C_2H_6S	IR- C_2H_6S -50	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,11$ % (± 5 % НКПР)
1-гексен C_6H_{12}	IR- C_6H_{12} -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,06$ % (± 5 % НКПР)
2-бутанол (втор-бутанол) sec- C_4H_9OH	IR-sec- C_4H_9OH -31,2T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 31,2 % НКПР)	$\pm 0,051$ % (± 3 % НКПР)
Винилхлорид C_2H_3Cl	IR- C_2H_3Cl -50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,18$ % (± 5 % НКПР)
Циклопропан C_3H_6	IR- C_3H_6 -100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,12$ % (± 5 % НКПР)
	IR- C_3H_6 -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,12$ % (± 5 % НКПР)
Диметиловый эфир C_2H_6O	IR- C_2H_6O -50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,14$ % (± 5 % НКПР)
Диэтиловый эфир $C_4H_{10}O$	IR- $C_4H_{10}O$ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,085$ % (± 5 % НКПР)
Оксид пропилена C_3H_6O	IR- C_3H_6O -50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,095$ % (± 5 % НКПР)

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Хлорбензол C_6H_5Cl	IR- C_6H_5Cl -38,4Т	от 0 до 0,5 % (от 0 до 38,4 % НКПР)	$\pm 0,039$ % (± 3 % НКПР)
2-бутанон (метилэтилкетон) C_4H_8O	IR- C_4H_8O -50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,075$ % (± 5 % НКПР)
2-метил-2-пропанол (трет-бутанол) tert- C_4H_9OH	IR-tert- C_4H_9OH -50	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,09$ % (± 5 % НКПР)
2-метокси-2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) tert- $C_5H_{12}O$	IR-tert- $C_5H_{12}O$ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,08$ % (± 5 % НКПР)
1,4-диметилбензол (п-ксилол) p- C_8H_{10}	IR-p- C_8H_{10} -22,2Т	от 0 до 0,2 % (от 0 до 22,2 % НКПР)	$\pm 0,027$ % (± 3 % НКПР)
1,2-диметилбензол (о-ксилол) o- C_8H_{10}	IR-o- C_8H_{10} -20Т	от 0 до 0,2 % (от 0 до 20 % НКПР)	$\pm 0,03$ % (± 3 % НКПР)
2-пропанол (изопропанол) i- C_3H_7OH	IR-i- C_3H_7OH -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,1$ % (± 5 % НКПР)
Октен C_8H_{16}	IR- C_8H_{16} -33,3Т	от 0 до 0,3 % (от 0 до 33,3 % НКПР)	$\pm 0,027$ % (± 3 % НКПР)
2-метилбутан (изопентан) i- C_5H_{12}	IR-i- C_5H_{12} -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,065$ % (± 5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) CH_3SH	IR- CH_3SH -50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,21$ % (± 5 % НКПР)
Этантиол (этилмеркаптан) C_2H_5SH	IR- C_2H_5SH -50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,14$ % (± 5 % НКПР)
Ацетонитрил C_2H_3N	IR- C_2H_3N -50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,15$ % (± 5 % НКПР)
Диметилдисульфид $C_2H_6S_2$	IR- $C_2H_6S_2$ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,055$ % (± 5 % НКПР)
Бензин ⁴⁾⁵⁾	IR-CH-ПН -50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР
Дизельное топливо ⁴⁾⁶⁾	IR-CH-ПН -50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР
Керосин ⁴⁾⁷⁾	IR-CH-ПН -50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР
Уайт-спирит ⁴⁾⁸⁾	IR-CH-ПН -50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР

Окончание таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Сумма углеводородов C ₂ -C ₁₀ (поверочный компонент метан)	IR-C ₂ C ₁₀ CH ₄ -100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₂ C ₁₀ CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	IR- C ₂ C ₁₀ CH ₄ -3000	от 0 до 3000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ±50 мг/м ³ св.500 до 3000 мг/м ³ ± (0,152·X – 15,6)
Сумма углеводородов C ₂ -C ₁₀ (поверочный компонент пропан)	IR-C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -100	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085% (±5 % НКПР)
	IR- C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	IR- C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -3000	от 0 до 3000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ±50 мг/м ³ св.500 до 3000 мг/м ³ ± (0,152·X – 15,6)

¹⁾ – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009;

²⁾ – Диапазон показаний соответствует диапазону от 0 до 100 % НКПР или диапазону измерений в зависимости от заказа;

³⁾ – Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 31610.20-1-2020;

⁴⁾ – пары нефтепродуктов являются смесью углеводородов, поэтому калибруются по конкретной марке топлива, с указанием марки в паспорте на прибор;

⁵⁾ – Пары бензина по ГОСТ 1012-2013, ГОСТ Р 51866-2002;

⁶⁾ – Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ 52368-2005;

⁷⁾ – Пары керосина по ТУ 38.401-58-8-90, ОСТ 38 01408-86;

⁸⁾ – Уайт-спирит по ГОСТ Р 52368-2005;

X – Содержание определяемого компонента в поверочной газовой смеси, % (мг/м³).

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики с термокаталитическим сенсором (LEL)

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Метан CH ₄	LEL-CH ₄ -50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	LEL-CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	LEL-CH ₄ -7000	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ±50 мг/м ³ св.500 до 7000 мг/м ³ ± (0,152·X - 15,6)
Этилен C ₂ H ₄	LEL -C ₂ H ₄ -50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₂ H ₄ -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Пропан C ₃ H ₈	LEL -C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	LEL- C ₃ H ₈ -7000	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ±50 мг/м ³ св.500 до 7000мг/м ³ ± (0,152·X - 15,6)
н-бутан C ₄ H ₁₀	LEL -C ₄ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен C ₄ H ₈	LEL -C ₄ H ₈ -50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) i-C ₄ H ₁₀	LEL -i-C ₄ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	LEL -i-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан C ₅ H ₁₂	LEL -C ₅ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,033 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Циклопентан C ₅ H ₁₀	LEL -C ₅ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₅ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
н-гексан C ₆ H ₁₄	LEL -C ₆ H ₁₄ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₆ H ₁₄ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан C ₆ H ₁₂	LEL -C ₆ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этан C ₂ H ₆	LEL -C ₂ H ₆ -50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₂ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Метанол CH ₃ OH	LEL -CH ₃ OH-50T	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±3 % НКПР)
	LEL -CH ₃ OH-50	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,3 % (±5 % НКПР)
Бензол C ₆ H ₆	LEL -C ₆ H ₆ -50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₆ H ₆ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	LEL -C ₃ H ₆ -50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Этанол C ₂ H ₅ OH	LEL -C ₂ H ₅ OH-48,3T	от 0 до 1,50 % (от 0 до 48,3 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₂ H ₅ OH-48,3	от 0 до 1,50 % (от 0 до 48,3 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
н-гептан C ₇ H ₁₆	LEL -C ₇ H ₁₆ -50T	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,025 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₇ H ₁₆ -50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±5 % НКПР)
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	LEL -C ₂ H ₄ O-50T	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,078 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₂ H ₄ O-50	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
2-пропанон (ацетон) C ₃ H ₆ O	LEL -C ₃ H ₆ O-50T	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Водород H ₂	LEL -H ₂ -50T	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±3 % НКПР)
	LEL -H ₂ -50	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)
2-метилпропен (изобутилен) i-C ₄ H ₈	LEL -i-C ₄ H ₈ -50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	LEL -i-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метил-1,3-бутадиен (изопрен) C ₅ H ₈	LEL -C ₅ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₅ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Ацетилен C ₂ H ₂	LEL -C ₂ H ₂ -50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₂ H ₂ -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Акрилонитрил C ₃ H ₃ N	LEL -C ₃ H ₃ N-50T	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,084 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₃ H ₃ N-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Метилбензол (толуол) C ₇ H ₈	LEL -C ₇ H ₈ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₇ H ₈ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этилбензол C ₈ H ₁₀	LEL- C ₈ H ₁₀ -37,5T	от 0 до 0,3 % (от 0 до 37,5 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
н-октан C ₈ H ₁₈	LEL -C ₈ H ₁₈ -50T	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₈ H ₁₈ -50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	LEL -C ₄ H ₈ O ₂ -50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₄ H ₈ O ₂ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Метилацетат C ₃ H ₆ O ₂	LEL -C ₃ H ₆ O ₂ -50T	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₃ H ₆ O ₂ -50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	LEL-C ₆ H ₁₂ O ₂ -25T	от 0 до 0,3 % (от 0 до 25 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
1,3-бутадиен (дивинил) C ₄ H ₆	LEL -C ₄ H ₆ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₄ H ₆ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1,2-дихлорэтан C ₂ H ₄ Cl ₂	LEL -C ₂ H ₄ Cl ₂ -50T	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,19 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₂ H ₄ Cl ₂ -50	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,31 % (±5 % НКПР)
Диметилсульфид C ₂ H ₆ S	LEL - C ₂ H ₆ S-50T	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,066 % (±3 % НКПР)
	LEL - C ₂ H ₆ S-50	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±5 % НКПР)
1-гексен C ₆ H ₁₂	LEL -C ₆ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
2-бутанол (втор-бутанол) sec-C ₄ H ₉ OH	LEL-sec-C ₄ H ₉ OH-31,2T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 31,2 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	LEL -C ₂ H ₃ Cl-50T	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₂ H ₃ Cl-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±5 % НКПР)
Циклопропан C ₃ H ₆	LEL -C ₃ H ₆ -50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Диметиловый эфир C ₂ H ₆ O	LEL -C ₂ H ₆ O-50T	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,081 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₂ H ₆ O-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Диэтиловый эфир C ₄ H ₁₀ O	LEL -C ₄ H ₁₀ O-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₄ H ₁₀ O-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Оксид пропилена C ₃ H ₆ O	LEL-C ₃ H ₆ O-50T	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,057 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,095 % (±5 % НКПР)
Хлорбензол C ₆ H ₅ Cl	LEL-C ₆ H ₅ Cl-38,4T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 38,4 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
2-бутанон (метилэтилкетон) C_4H_8O	LEL- C_4H_8O -50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,045$ % (± 3 % НКПР)
	LEL- C_4H_8O -50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,075$ % (± 5 % НКПР)
2-метил- 2-пропанол (трет-бутанол) tert- C_4H_9OH	LEL-tert- C_4H_9OH -50T	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,054$ % (± 3 % НКПР)
	LEL-tert- C_4H_9OH -50	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,09$ % (± 5 % НКПР)
2-метокси- 2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) tert- $C_5H_{12}O$	LEL-tert- $C_5H_{12}O$ -50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,048$ % (± 3 % НКПР)
	LEL-tert- $C_5H_{12}O$ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,08$ % (± 5 % НКПР)
1,4-диметилбензол (п-ксилол) p- C_8H_{10}	LEL-p- C_8H_{10} -22,2T	от 0 до 0,2 % (от 0 до 22,2 % НКПР)	$\pm 0,027$ % (± 3 % НКПР)
1,2-диметилбензол (о-ксилол) o- C_8H_{10}	LEL-o- C_8H_{10} -20T	от 0 до 0,2 % (от 0 до 20 % НКПР)	$\pm 0,03$ % (± 3 % НКПР)
2-пропанол (изопропанол) i- C_3H_7OH	LEL-i- C_3H_7OH -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,1$ % (± 5 % НКПР)
Аммиак NH_3	LEL- NH_3 -50T	от 0 до 7,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,45$ % (± 3 % НКПР)
	LEL- NH_3 -50	от 0 до 7,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,75$ % (± 5 % НКПР)
Октен C_8H_{16}	LEL- C_8H_{16} -33,3T	от 0 до 0,3 % (от 0 до 33,3 % НКПР)	$\pm 0,027$ % (± 3 % НКПР)
2-метилбутан (изопентан) i- C_5H_{12}	LEL-i- C_5H_{12} -50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,039$ % (± 3 % НКПР)
	LEL-i- C_5H_{12} -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,065$ % (± 5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) CH_3SH	LEL- CH_3SH -50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,21$ % (± 5 % НКПР)
Этантиол (этилмеркаптан) C_2H_5SH	LEL- C_2H_5SH -50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,14$ % (± 5 % НКПР)
Ацетонитрил C_2H_3N	LEL- C_2H_3N -50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,15$ % (± 5 % НКПР)
Диметилдисульфид $C_2H_6S_2$	LEL- $C_2H_6S_2$ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,055$ % (± 5 % НКПР)
Бензин ⁴⁾⁵⁾	LEL-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Дизельное топливо ⁴⁾⁶⁾	LEL-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
Керосин ⁴⁾⁷⁾	LEL-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
Уайт-спирит ⁴⁾⁸⁾	LEL-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
Сумма углеводородов по метану C ₂ -C ₁₀ (поверочный компонент метан)	LEL-C ₂ C ₁₀ CH ₄ -50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ C ₁₀ CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	LEL- C ₂ C ₁₀ CH ₄ -3000	от 0 до 3000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ±50 мг/м ³ св. 500 до 3000 мг/м ³ ± (0,152·X - 15,6)
Сумма углеводородов C ₂ -C ₁₀ (поверочный компонент пропан)	LEL-C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)

Окончание таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Сумма углеводородов C ₂ -C ₁₀ (поверочный компонент пропан)	LEL- C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -3000	от 0 до 3000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ±50 мг/м ³ св.500 до 3000 мг/м ³ ± (0,152·X – 15,6)
1) – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009. 2) – Диапазон показаний соответствует диапазону от 0 до 100 % НКПР или диапазону измерений в зависимости от заказа; 3) – Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 31610.20-1-2020; 4) – пары нефтепродуктов являются смесью углеводородов, поэтому калибруются по конкретной марке топлива, с указанием марки в паспорте на прибор; 5) – Пары бензина по ГОСТ 1012-2013, ГОСТ Р 51866-2002; 6) – Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ 52368-2005; 7) – Пары керосина по ТУ 38.401-58-8-90, ОСТ 38 01408-86; 8) – Уайт-спирит по ГОСТ Р 52368-2005; X – Содержание определяемого компонента в поверочной газовой смеси, мг/м³.			

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики с электрохимическим сенсором (ЕС)

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Сероводород H ₂ S	ЕС-H ₂ S-7,1	от 0 до 7,1млн ⁻¹	от 0 до 10,0 включ.	±10	-
	ЕС-H ₂ S-20	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 14,2 включ.	±10	-
		св. 10 до 20 млн ⁻¹	св. 14,2 до 28,4	-	±10

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Сероводород H ₂ S	ЕС-H ₂ S-50	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 7,1 включ.	±15	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	св. 7,1 до 71	-	±15
	ЕС-H ₂ S-100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 14,2 включ.	±10	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 14,2 до 142	-	±10
	ЕС-H ₂ S-200	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 28,4 включ.	±15	-
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	св. 28,4 до 284	-	±15
	ЕС-H ₂ S-2000	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 284 включ.	±15	-
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹	св. 284 до 2840	-	±15
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	ЕС-C ₂ H ₄ O-20	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 9,15 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 9,15 до 36,6	-	±20
Хлористый водород HCL	ЕС-HCL-30	от 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 4,56 включ.	±20	-
		св. 3 до 30 млн ⁻¹	св. 4,56 до 45,6	-	±20
Фтористый водород HF	ЕС-HF-5	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,08 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 5 млн ⁻¹	св. 0,08 до 4,15	-	±20
	ЕС-HF-10	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,8 включ.	±20	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	св. 0,8 до 8,3	-	±20
Озон O ₃	ЕС-O ₃ -0,25	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,1 включ.	±20	-
		св. 0,05 до 0,25 млн ⁻¹	св. 0,1 до 0,5	-	±20
Моносилан (силан) SiH ₄	ЕС-SiH ₄ -50	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 13,4 включ.	±20	-
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	св. 13,4 до 67	-	±20

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Оксид азота NO	EC-NO-50	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 6,25 включ.	±20	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	св. 6,25 до 62,5	-	±20
	EC-NO-250	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 62,5 включ.	±20	-
		св. 50 до 250 млн ⁻¹	св. 62,5 до 312,5	-	±20
Диоксид азота NO ₂	EC-NO2-20	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,91 включ.	±20	-
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	св. 1,91 до 38,2	-	±20
Аммиак NH ₃	EC-NH3-100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 7,1 включ.	±20	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 7,1 до 71	-	±20
	EC-NH3-500	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 21,3 включ.	±20	-
		св. 30 до 500 млн ⁻¹	св. 21,3 до 355	-	±20
	EC-NH3-1000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 71 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 71 до 710	-	±20
Цианистый водород HCN	EC-HCN-10	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,56 включ.	±15	-
		св. 0,5 до 10 млн ⁻¹	св. 0,56 до 11,2	-	±15
	EC-HCN-15	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,12 включ.	±15	-
		св. 1 до 15 млн ⁻¹	св. 1,12 до 16,8	-	±15
	EC-HCN-30	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 5,6 включ.	±15	-
		св. 5 до 30 млн ⁻¹	св. 5,6 до 33,6	-	±15
	EC-HCN-100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 11,2 включ.	±15	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 11,2 до 112	-	±15

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Оксид углерода CO	EC-CO-200	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 17,4 включ.	±20	-
		св. 15 до 200 млн ⁻¹	св. 17,4 до 232	-	±20
	EC-CO-500	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 17,4 включ.	±20	-
		св. 15 до 500 млн ⁻¹	св. 17,4 до 580	-	±20
	EC-CO-5000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1160 включ.	±20	-
		св. 1000 до 5000 млн ⁻¹	св. 1160 до 5800	-	±20
Диоксид серы SO ₂	EC-SO2-5	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 2,66 включ.	±20	-
		св. 1 до 5 млн ⁻¹	св. 2,66 до 13,3	-	±20
	EC-SO2-20	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 13,3 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 13,3 до 53,2	-	±20
	EC-SO2-50	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	св. 26,6 до 133	-	±20
	EC-SO2-100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 26,6 до 266	-	±20
	EC-SO2-2000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 266 включ.	±20	-
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹	св. 266 до 5320	-	±20
Хлор Cl ₂	EC-Cl2-5	от 0 до 0,3 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,88 включ.	±20	-
		св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	св. 0,88 до 14,75	-	±20
	EC-Cl2-20	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 14,7 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 14,7 до 59	-	±20

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Кислород O ₂	ЕС-O2-30	от 0 до 10 % включ.	-	±5	-
		св. 10 до 30 %	-	-	±5
	ЕС-O2-100	от 0 до 100 %	-	±1	-
Водород H ₂	ЕС-H2-1000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 8,0 включ.	±10	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 8,0 до 80,0	-	±10
	ЕС-H2-10000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 80,0 включ.	±10	-
		св. 1000 до 10000 млн ⁻¹	св. 80,0 до 800	-	±10
Формальдегид CH ₂ O	ЕС-CH2O-10	от 0 до 0,4млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,5 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 10 млн ⁻¹	св. 0,5 до 12,5	-	±20
Несимметричный диметилгидразин C ₂ H ₈ N ₂	ЕС-C ₂ H ₈ N ₂ -0,5	от 0 до 0,12 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,3 включ.	±20	-
		св. 0,12 до 0,5 млн ⁻¹	св. 0,3 до 1,24	-	±20
Метанол CH ₃ OH	ЕС-CH ₃ OH-20	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 6,65 включ.	±20	-
		св. 5 до 20млн ⁻¹	св. 6,65 до 26,6	-	±20
	ЕС-CH ₃ OH-50	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 6,65 включ.	±20	-
		св. 5 до 50млн ⁻¹	св. 6,65 до 66,5	-	±20
	ЕС-CH ₃ OH-200	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
		св. 20 до 200млн ⁻¹	св. 26,6 до 266,0	-	±20
	ЕС-CH ₃ OH-1000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 133,0 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 133,0 до 1330	-	±20

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Этантиол (этилмеркаптан) C ₂ H ₅ SH	ЕС-C ₂ H ₅ SH-4	от 0 до 0,4млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 4 млн ⁻¹ 1	св. 1 до 10	-	±20
Метантиол (метилмеркаптан) CH ₃ SH	ЕС-CH ₃ SH-4	от 0 до 0,4млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,8 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 4 млн ⁻¹ 1	св. 0,8 до 8	-	±20
Карбонилхлорид (фосген) COCl ₂	ЕС-COCl ₂ -1	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,41 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	св.0,41 до 4,11	-	±20
Фтор F ₂	ЕС-F ₂ -1	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,16 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	св.0,16 до 1,58	-	±20
Фосфин PH ₃	ЕС-PH ₃ -1	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,14 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	св. 0,14 до 1,41	-	±20
	ЕС-PH ₃ -10	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,41 включ.	±20	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	св.1,41 до 14,1	-	±20
Арсин AsH ₃	ЕС-AsH ₃ -1	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,32 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	св.0,32 до 3,24	-	±20
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂	ЕС-C ₂ H ₄ O ₂ -10	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 5 включ.	±20	-
		св. 2 до 10млн ⁻¹	св. 5 до 25	-	±20
	ЕС-C ₂ H ₄ O ₂ -30	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 12,5 включ.	±20	-
		св. 5 до 30млн ⁻¹	св.12,5 до 75,0	-	±20

Окончание таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Гидразин N ₂ H ₄	ЕС-N ₂ H ₄ -2	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,26 включ.	±20	-
		св. 0,2 до 2 млн ⁻¹	св. 0,26 до 2,66	-	±20

¹⁾ – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) 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, 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 (20 С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики с фотоионизационным сенсором (PID)

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	PID-C ₂ H ₃ Cl-10	от 0 до 1,9 включ.	от 0 до 5 включ.	±20	-
		св. 1,9 до 10	св. 5 до 26	-	±20
	PID-C ₂ H ₃ Cl-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 26 включ.	±20	-
		св. 10 до 100	св. 26 до 260	-	±20
	PID-C ₂ H ₃ Cl-500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 260 включ.	±20	-
		св. 100 до 500	св. 260 до 1300	-	±20

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительно
1	2	3	4	5	6
Бензол C ₆ H ₆	PID-C ₆ H ₆ -10	от 0 до 4,6 включ.	от 0 до 15 включ.	±20	-
		св. 4,6 до 10	св. 15 до 32,5	-	±20
	PID-C ₆ H ₆ -100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 32,5 включ.	±20	-
		св. 10 до 100	св. 32,5 до 325	-	±20
	PID-C ₆ H ₆ -500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 325 включ.	±20	-
		св. 100 до 500	св. 325 до 1625	-	±20
Этилбензол C ₈ H ₁₀	PID-C ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 44,1 включ.	± 15	-
		св. 10 до 100	св. 44,1 до 441	-	± 15
	PID-C ₈ H ₁₀ -500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 441 включ.	± 15	-
		св. 100 до 500	св. 441 до 2205	-	± 15
Фенилэтилен (стирол) (винилбензол) C ₈ H ₈	PID-C ₈ H ₈ -40	от 0 до 6,9 включ.	от 0 до 29,9 включ.	±20	-
		св. 6,9 до 40	св. 29,9 до 173,2	-	±20
	PID-C ₈ H ₈ -500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 433 включ.	±20	-
		св. 100 до 500	св. 433 до 2165	-	±20
н-пропилацетат C ₅ H ₁₀ O ₂	PID-C ₅ H ₁₀ O ₂ -100	от 0 до 30 включ.	от 0 до 127,5 включ.	±20	-
		св. 30 до 100	св. 127,5 до 425	-	±20
Эпихлоргидрин C ₃ H ₅ ClO	PID-C ₃ H ₅ ClO-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 7,7 включ.	±20	-
		св. 2 до 10	св. 7,7 до 38,5	-	±20
Хлористый бензил C ₇ H ₇ Cl	PID-C ₇ H ₇ Cl-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 10,5 включ.	±20	-
		св. 2 до 10	св. 10,5 до 52,67	-	±20
Фурфуриловый спирт C ₅ H ₆ O ₂	PID-C ₅ H ₆ O ₂ -10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 8,6 включ.	±20	-
		св. 2 до 10	св. 8,6 до 40,8	-	±20
Этанол C ₂ H ₅ OH	PID-C ₂ H ₅ OH-2000	от 0 до 500 включ.	от 0 до 960 включ.	± 15	-
		св. 500 до 2000	св. 960 до 3840	-	± 15

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Моноэтаноламин (2-аминоэтанол) C ₂ H ₇ NO	PID-C ₂ H ₇ NO-3	от 0 до 0,2 включ.	от 0 до 0,5 включ.	± 20	-
		св. 0,2 до 3	св. 0,5 до 7,6	-	± 20
	PID-C ₂ H ₇ NO-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 5,1 включ.	± 20	-
		св. 2 до 10	св. 5,1 до 25,4	-	± 20
Формальдегид CH ₂ O	PID-CH ₂ O-10	от 0 до 0,4 включ.	от 0 до 0,5 включ.	± 20	-
		св. 0,4 до 10	св. 0,5 до 12,5	-	± 20
2-пропанол (изопропанол) i-C ₃ H ₇ OH	PID-i-C ₃ H ₇ OH-10	от 0 до 4 включ.	от 0 до 10 включ.	± 20	-
		св. 4 до 10	св. 10 до 25	-	± 20
	PID-i-C ₃ H ₇ OH-100	от 0 до 20 включ.	от 0 до 50 включ.	± 20	-
		св. 20 до 100	св. 50 до 250	-	± 20
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂	PID-C ₂ H ₄ O ₂ -10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 5 включ.	± 20	-
		св. 2 до 10	св. 5 до 25	-	± 20
	PID-C ₂ H ₄ O ₂ -100	от 0 до 100	от 0 до 250	±20	-
2-метилпропен (изобутилен) (ЛОС по изобутилену) i-C ₄ H ₈	PID-i-C ₄ H ₈ -10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 4,6 включ.	±20	-
		св. 2 до 10	св. 4,6 до 23,3	-	±20
	PID-i-C ₄ H ₈ -100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 23,3 включ.	±20	-
		св. 10 до 100	св. 23,3 до 233	-	±20
	PID-i-C ₄ H ₈ -1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 233 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	св. 233 до 2330	-	±15
	PID-i-C ₄ H ₈ -6000	от 0 до 500 включ.	от 0 до 1165 включ.	±15	-
		св. 500 до 6000	св. 1165 до 13980	-	±15

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительно
1	2	3	4	5	6
1-бутанол C ₄ H ₉ OH	PID-C ₄ H ₉ OH-10	от 0 до 3,2 включ.	от 0 до 9,9 включ.	±20	-
		св. 3,2 до 10	св. 9,9 до 30,8	-	±20
	PID-C ₄ H ₉ OH-40	от 0 до 9,7 включ.	от 0 до 29,9 включ.	±20	-
		св. 9,7 до 40	св. 29,9 до 123,3	-	±20
Диэтиламин C ₄ H ₁₁ N	PID-C ₄ H ₁₁ N-10	от 0 до 3 включ.	от 0 до 9,1 включ.	±20	-
		св. 3 до 10	св. 9,1 до 30,4	-	±20
	PID-C ₄ H ₁₁ N-40	от 0 до 9,8 включ.	от 0 до 29,8 включ.	±20	-
		св. 9,8 до 40	св. 29,8 до 121,6	-	±20
Метанол CH ₃ OH	PID-CH ₃ OH-10	от 0 до 3,75 включ.	от 0 до 4,98 включ.	±15	-
		св. 3,75 до 10	св. 4,98 до 13,3	-	±15
	PID-CH ₃ OH-40	от 0 до 11,2 включ.	от 0 до 14,9 включ.	±15	-
		св. 11,2 до 40	св. 14,9 до 53,2	-	±15
Метилбензол (толуол) C ₇ H ₈	PID-C ₇ H ₈ -40	от 0 до 13 включ.	от 0 до 49,8 включ.	±15	-
		св. 13 до 40	св. 49,8 до 153,3	-	±15
	PID-C ₇ H ₈ -100	от 0 до 13 включ.	от 0 до 49,8 включ.	±15	-
		св. 13 до 100	св. 49,8 до 383	-	±15
Фенол C ₆ H ₅ OH	PID-C ₆ H ₅ OH-3	от 0 до 0,25 включ.	от 0 до 0,98 включ.	±20	-
		св. 0,25 до 3	св. 0,98 до 11,74	-	±20
	PID-C ₆ H ₅ OH-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 7,8 включ.	±20	-
		св. 2 до 10	св. 7,8 до 39,1	-	±20
1,3- диметилбензол (м-ксилол) m- C ₈ H ₁₀	PID-m-C ₈ H ₁₀ - 100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 44,2 включ.	±15	-
		св. 10 до 100	св. 44,2 до 442	-	±15

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
1,2-диметилбензол (о-ксилол) о-С ₈ H ₁₀	PID-о-С ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 44,2 включ.	±15	-
		св. 10 до 100	св. 44,2 до 442	-	±15
1,4-диметилбензол (п-ксилол) p-С ₈ H ₁₀	PID-p-С ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 44,2 включ.	±15	-
		св. 10 до 100	св. 44,2 до 442	-	±15
Оксид этилена С ₂ H ₄ O	PID-С ₂ H ₄ O-10	от 0 до 1,65 включ.	от 0 до 3 включ.	±20	-
		св. 1,65 до 10	св. 3 до 18,3	-	±20
Фосфин РН ₃	PID-РН ₃ -10	от 0 до 1 включ.	от 0 до 1,4 включ.	±20	-
		св. 1 до 10	св. 1,4 до 14,1	-	±20
Нафталин С ₁₀ H ₈	PID-С ₁₀ H ₈ -10	от 0 до 3,7 включ.	от 0 до 19,7 включ.	±20	-
		св. 3,7 до 10	св. 19,7 до 53,3	-	±20
Бром Br ₂	PID-Br ₂ -2	от 0 до 0,2 включ.	от 0 до 1,33 включ.	±20	-
		св. 0,2 до 2	св. 1,33 до 13,3	-	±20
Аммиак NH ₃	PID-NH ₃ -100	от 0 до 20 включ.	от 0 до 14,2 включ.	±15	-
		св. 20 до 100	св. 14,2 до 71	-	±15
	PID-NH ₃ -1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 71 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	св. 71 до 710	-	±15
Этантиол (этилмеркаптан) С ₂ H ₅ SH	PID-С ₂ H ₅ SH-10	от 0 до 0,4 включ.	от 0 до 1 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 10	св. 1 до 25,8	-	±20
Метантиол (метилмеркаптан) CH ₃ SH	PID-CH ₃ SH-10	от 0 до 0,4 включ.	от 0 до 0,8 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 10	св. 0,8 до 20	-	±20
	PID-CH ₃ SH-20	от 0 до 2 включ.	от 0 до 4 включ.	±20	-
		св. 2 до 20	св. 4 до 40	-	±20
Этилацетат С ₄ H ₈ O ₂	PID-С ₄ H ₈ O ₂ -100	от 0 до 13 включ.	от 0 до 47,6 включ.	±20	-
		св. 13 до 100	св. 47,6 до 366	-	±20

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительно
1	2	3	4	5	6
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	PID-C ₆ H ₁₂ O ₂ -100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 48,3 включ.	±20	-
		св. 10 до 100	св. 48,3 до 483	-	±20
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	PID-C ₃ H ₆ -300	от 0 до 50 включ.	от 0 до 93,5 включ.	±15	-
		св. 50 до 300	св. 93,5 до 561	-	±15
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) C ₂ H ₆ S ₂	PID-C ₂ H ₆ S ₂ -2	от 0 до 0,35 включ.	от 0 до 1,37 включ.	±20	-
		св. 0,35 до 2	св. 1,37 до 7,8	-	±20
	PID-C ₂ H ₆ S ₂ -10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 7,8 включ.	±20	-
		св. 2 до 10	св. 7,8 до 39,2	-	±20
2,5-фурандион (малеиновый ангидрид) C ₄ H ₂ O ₃	PID-C ₄ H ₂ O ₃ -3	от 0 до 0,25 включ.	от 0 до 1,02 включ.	±20	-
		св. 0,25 до 3	св. 1,02 до 12,2	-	±20
	PID-C ₄ H ₂ O ₃ -10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 8,16 включ.	±20	-
		св. 2 до 10	св. 8,16 до 40,8	-	±20
Дисульфид углерода (сероуглерод) CS ₂	PID-CS ₂ -10	от 0 до 1 включ.	от 0 до 3,17 включ.	±20	-
		св. 1 до 10	св. 3,17 до 31,7	-	±20
Ацетонитрил C ₂ H ₃ N	PID-C ₂ H ₃ N-10	от 0 до 6 включ.	от 0 до 10,2 включ.	±15	-
		св. 6 до 10	св. 10,2 до 17,1	-	±15
Циклогексан C ₆ H ₁₂	PID-C ₆ H ₁₂ -100	от 0 до 20 включ.	от 0 до 70 включ.	±20	-
		св. 20 до 100	св. 70 до 350	-	±20
1,3-бутадиен (дивинил) C ₄ H ₆	PID-C ₄ H ₆ -500	от 0 до 50 включ.	от 0 до 112 включ.	±20	-
		св. 50 до 500	св. 112 до 1125	-	±20
н-гексан C ₆ H ₁₄	PID-C ₆ H ₁₄ -1000	от 0 до 84 включ.	от 0 до 301 включ.	±20	-
		св. 84 до 1000	св. 301 до 3584	-	±20

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
Арсин AsH ₃	PID-AsH ₃ -3	от 0 до 0,1 включ.	от 0 до 0,32 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 3	св. 0,32 до 9,7	-	±20
Диметилсульфид C ₂ H ₆ S	PID- C ₂ H ₆ S -100	от 0 до 20 включ.	от 0 до 51,6 включ.	±20	-
		св. 20 до 100	св. 51,6 до 258	-	±20
Этилен C ₂ H ₄	PID- C ₂ H ₄ -300	от 0 до 20 включ.	от 0 до 23,4 включ.	±20	-
		св. 20 до 300	св. 23,4 до 351	-	±20
	PID- C ₂ H ₄ -1800	от 0 до 100 включ.	от 0 до 117 включ.	±20	-
		св. 100 до 1800	св. 117 до 2106	-	±20
Акрилонитрил C ₃ H ₃ N	PID-C ₃ H ₃ N-10	от 0 до 0,7 включ.	от 0 до 1,45 включ.	±20	-
		св. 0,7 до 10	св. 1,45 до 22,1	-	±20
Муравьиная кислота CH ₂ O ₂	PID-CH ₂ O ₂ -10	от 0 до 0,5 включ.	от 0 до 0,96 включ.	±20	-
		св. 0,5 до 10	св. 0,96 до 19,1	-	±20
н-гептан C ₇ H ₁₆	PID-C ₇ H ₁₆ -500	от 0 до 50 включ.	от 0 до 208 включ.	±15	-
		св. 50 до 500	св. 208 до 2084	-	±15
	PID-C ₇ H ₁₆ -2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 416 включ.	±15	-
		св. 100 до 2000	св. 416 до 8334	-	±15
2-пропанон (ацетон) C ₃ H ₆ O	PID-C ₃ H ₆ O-1000	от 0 до 80 включ.	от 0 до 193 включ.	±15	-
		св. 80 до 1000	св. 193 до 2415	-	±15
1,2-дихлорэтан C ₂ H ₄ Cl ₂	PID-C ₂ H ₄ Cl ₂ -20	от 0 до 2 включ.	от 0 до 8,23 включ.	±20	-
		св. 2 до 20	св. 8,23 до 82,3	-	±20
Этилцеллозольв (2-этоксипропанол) C ₄ H ₁₀ O ₂	PID-C ₄ H ₁₀ O ₂ -20	от 0 до 2 включ.	от 0 до 7,5 включ.	±20	-
		св. 2 до 20	св. 7,5 до 75	-	±20
Диметиловый эфир C ₂ H ₆ O	PID-C ₂ H ₆ O-500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 192 включ.	±15	-
		св. 100 до 500	св. 192 до 958	-	±15

Окончание таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной к ВПИ	относительной
1	2	3	4	5	6
2-метилпропан (изобутан) i-C ₄ H ₁₀	PID-i-C ₄ H ₁₀ -1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 241 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000	св. 241 до 2417	-	±15
2-метил-1-пропанол (изобутанол) i-C ₄ H ₉ OH	PID-i-C ₄ H ₉ OH-20	от 0 до 3 включ.	от 0 до 9,2 включ.	±20	-
		св. 3 до 20	св. 9,2 до 61,6	-	±20
Циклогексанон C ₆ H ₁₀ O	PID-C ₆ H ₁₀ O-20	от 0 до 2 включ.	от 0 до 7 включ.	±20	-
		св. 2 до 20	св. 7 до 70	-	±20
2-бутанон (метилэтилкетон) C ₄ H ₈ O	PID-C ₄ H ₈ O-500	от 0 до 60 включ.	от 0 до 180 включ.	±15	-
		св. 60 до 500	св. 180 до 1500	-	±15
Тетраэтилортосиликат (ТЕОС) C ₈ H ₂₀ O ₄ Si	PID-C ₈ H ₂₀ O ₄ Si-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 17,3 включ.	±20	-
		св. 2 до 10	св. 17,3 до 86,6	-	±20
Акролеин C ₃ H ₄ O	PID- C ₃ H ₄ O-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 4,98 включ.	±20	-
		св. 2 до 10	св. 4,98 до 24,9	-	±20

¹⁾ – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009;

²⁾ – Диапазон показаний выходных сигналов устанавливается равным диапазону измерений, указанному в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи программного обеспечения (поставляется по заказу);

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 (20 С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль.

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики с полупроводниковым сенсором (MEMS)

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Водород H ₂	MEMS-H ₂ -100	от 0 до 4,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)
	MEMS-H ₂ -50	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)
	MEMS-H ₂ -20%	от 0 до 20 %	±0,5 %
Метан CH ₄	MEMS-CH ₄ -100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	MEMS-CH ₄ -50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	MEMS-CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
Этилен C ₂ H ₄	MEMS-C ₂ H ₄ -100	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₂ H ₄ -50	0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Пропан C ₃ H ₈	MEMS-C ₃ H ₈ -100	0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	MEMS-C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
н-бутан C ₄ H ₁₀	MEMS-C ₄ H ₁₀ -100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен C ₄ H ₈	MEMS-C ₄ H ₈ -100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) i-C ₄ H ₁₀	MEMS-i-C ₄ H ₁₀ -100	от 0 до 1,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
	MEMS-i-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан C ₅ H ₁₂	MEMS-C ₅ H ₁₂ -100	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 6

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Циклопентан C ₅ H ₁₀	MEMS-C ₅ H ₁₀ -100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₅ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
н-гексан C ₆ H ₁₄	MEMS-C ₆ H ₁₄ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₆ H ₁₄ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан C ₆ H ₁₂	MEMS-C ₆ H ₁₂ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этан C ₂ H ₆	MEMS-C ₂ H ₆ -100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₂ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Метанол CH ₃ OH	MEMS-CH ₃ OH-50	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,3 % (±5 % НКПР)
Бензол C ₆ H ₆	MEMS-C ₆ H ₆ -100	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₆ H ₆ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	MEMS-C ₃ H ₆ -100	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Этанол C ₂ H ₅ OH	MEMS-C ₂ H ₅ OH-48,3	от 0 до 1,5 % (от 0 до 48,3 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
н-гептан C ₇ H ₁₆	MEMS-C ₇ H ₁₆ -100	от 0 до 0,85 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,078 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₇ H ₁₆ -50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±5 % НКПР)
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	MEMS-C ₂ H ₄ O-100	от 0 до 2,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₂ H ₄ O-50	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
2-пропанон (ацетон) C ₃ H ₆ O	MEMS-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 6

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
2-метилпропен (изобутилен) i-C ₄ H ₈	MEMS-i-C ₄ H ₈ -100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
	MEMS-i-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метил- 1,3-бутадиен (изопрен) C ₅ H ₈	MEMS-C ₅ H ₈ -100	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₅ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Ацетилен C ₂ H ₂	MEMS-C ₂ H ₂ -100	от 0 до 2,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₂ H ₂ -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Акрилонитрил C ₃ H ₃ N	MEMS-C ₃ H ₃ N-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Метилбензол (толуол) C ₇ H ₈	MEMS-C ₇ H ₈ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₇ H ₈ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этилбензол C ₈ H ₁₀	MEMS- C ₈ H ₁₀ -37,5T	от 0 до 0,3 % (от 0 до 37,5 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
н-октан C ₈ H ₁₈	MEMS-C ₈ H ₁₈ -50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	MEMS-C ₄ H ₈ O ₂ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	MEMS-C ₆ H ₁₂ O ₂ -25T	от 0 до 0,3 % (от 0 до 25 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
1,3-бутадиен (дивинил) C ₄ H ₆	MEMS-C ₄ H ₆ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1,2-дихлорэтан C ₂ H ₄ Cl ₂	MEMS-C ₂ H ₄ Cl ₂ -50	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,31 % (±5 % НКПР)
Диметилсульфид C ₂ H ₆ S	MEMS-C ₂ H ₆ S-50	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±5 % НКПР)
1-гексен C ₆ H ₁₂	MEMS-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
2-бутанол (втор-бутанол) sec-C ₄ H ₉ OH	MEMS-sec-C ₄ H ₉ OH-31,2T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 31,2 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	MEMS-C ₂ H ₃ Cl-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 6

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Циклопропан C ₃ H ₆	MEMS-C ₃ H ₆ -100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Диметиловый эфир C ₂ H ₆ O	MEMS-C ₂ H ₆ O-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Диэтиловый эфир C ₄ H ₁₀ O	MEMS-C ₄ H ₁₀ O-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Оксид пропилена C ₃ H ₆ O	MEMS-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,095 % (±5 % НКПР)
Хлорбензол C ₆ H ₅ Cl	MEMS-C ₆ H ₅ Cl- 38,4T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 38,4 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
2-бутанон (метилэтилкетон) C ₄ H ₈ O	MEMS-C ₄ H ₈ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-метил-2-пропанол (трет-бутанол) tert- C ₄ H ₉ OH	MEMS-tert-C ₄ H ₉ OH- 50	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,09 % (±5 % НКПР)
2-метокси-2- метилпропан (метилтретбутиловый эфир) tert-C ₅ H ₁₂ O	MEMS-tert-C ₅ H ₁₂ O- 50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
1,4-диметилбензол (п-ксилол) p-C ₈ H ₁₀	MEMS-p-C ₈ H ₁₀ - 22,2T	от 0 до 0,2 % (от 0 до 22,2 % НКПР)	±0,027 % (±3 % НКПР)
1,2-диметилбензол (о-ксилол) o-C ₈ H ₁₀	MEMS-o-C ₈ H ₁₀ -20T	от 0 до 0,2 % (от 0 до 20 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
2-пропанол (изопропанол) i- C ₃ H ₇ OH	MEMS-i-C ₃ H ₇ OH-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Октен C ₈ H ₁₆	MEMS-C ₈ H ₁₆ -33,3T	от 0 до 0,3 % (от 0 до 33,3 % НКПР)	±0,027 % (±3 % НКПР)
2-метилбутан (изопентан) i-C ₅ H ₁₂	MEMS-i-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) CH ₃ SH	MEMS-CH ₃ SH-50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,21 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 6

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Этантиол (этилмеркаптан) C_2H_5SH	MEMS- C_2H_5SH -50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,14$ % (± 5 % НКПР)
Ацетонитрил C_2H_3N	MEMS- C_2H_3N -50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,15$ % (± 5 % НКПР)
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) $C_2H_6S_2$	MEMS- $C_2H_6S_2$ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,055$ % (± 5 % НКПР)
Бензин ⁴⁾⁵⁾	MEMS -CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР
Дизельное топливо ⁴⁾⁶⁾	MEMS -CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР
Керосин ⁴⁾⁷⁾	MEMS -CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР
Уайт-спирит ⁴⁾⁸⁾	MEMS -CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР
Сумма углеводородов по метану C_2-C_{10} (поверочный компонент метан)	MEMS - $C_2C_{10}CH_4$ -100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm 0,22$ % (± 5 % НКПР)
	MEMS - $C_2C_{10}CH_4$ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,22$ % (± 5 % НКПР)
	MEMS - $C_2C_{10} CH_4$ -3000	от 0 до 3000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ± 50 мг/м ³ св. 500 до 3000 мг/м ³ $\pm (0,152 \cdot X - 15,6)$

Окончание таблицы 6

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1	2	3	4
Сумма углеводородов C ₂ -C ₁₀ (поверочный компонент пропан)	MEMS -C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -100	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	MEMS -C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	MEMS - C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -3000	от 0 до 3000 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³ включ. ±50 мг/м ³ св. 500 до 3000 мг/м ³ ± (0,152·X – 15,6)
¹⁾ – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009; ²⁾ – Диапазон показаний соответствует диапазону от 0 до 100 % НКПР или диапазону измерений в зависимости от заказа; ³⁾ – Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 31610.20-1-2020; ⁴⁾ – пары нефтепродуктов являются смесью углеводородов, поэтому калибруются по конкретной марке топлива, с указанием марки в паспорте на прибор; ⁵⁾ – Пары бензина по ГОСТ 1012-2013, ГОСТ Р 51866-2002; ⁶⁾ – Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ 52368-2005; ⁷⁾ – Пары керосина по ТУ 38.401-58-8-90, ОСТ 38 01408-86; ⁸⁾ – Уайт-спирит по ГОСТ Р 52368-2005; X – Содержание определяемого компонента в поверочной газовой смеси, мг/м³.			

Таблица 7 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний T _{0,9} , с, не более ¹⁾	
- для инфракрасного сенсора	5
- для термokatалитического сенсора	10
- для электрохимического сенсора	15
- для фотоионизационного сенсора	15
- для полупроводникового сенсора	20

Продолжение таблицы 7

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	±0,25
¹⁾ – без учета установленных защитных фильтров, а также, для фотоионизационного сенсора, периодичности измерений концентрации (периодичность определяется при заказе и может быть изменена пользователем).	

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сменной батареи, В - AVIS X1	3,6
Напряжение питания от аккумуляторных батарей, В - AVIS X4	3,7
Габаритные размеры (высота × ширина × длина), мм, не более: - AVIS X1 - AVIS X4	52×112×47 62×120×50
Масса, кг, не более: - AVIS X1 - AVIS X4	0,120 0,215
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги), не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от -55 до + 65 (опция) 98 от 80 до 120
Средний срок службы ¹⁾ , лет Средняя наработка на отказ, ч., не менее	15 35000
Маркировка взрывозащиты: - AVIS X1 - AVIS X4 (в зависимости от применяемого сенсора)	PO Ex ia I Ma X / 0Ex ia IIC T4 Ga X PO Ex da ia I Ma X / 0Ex da ia IIC T4 Ga X PO Ex ia I Ma X / 0Ex ia IIC T4 Ga X 0Ex ia IIC T4 Ga X
¹⁾ – Без учета срока службы чувствительного элемента (сенсора).	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку фотохимпечатным методом, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор портативный AVIS	в соответствии с заказом	1 шт.
Руководство по эксплуатации - AVIS X1 - AVIS X4	РУСГ.413412.001РЭ РУСГ.413412.002РЭ	1 экз.
Паспорт - AVIS X1 - AVIS X4	РУСГ.413412.001ПС РУСГ.413412.002ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 документов «РУСГ. 413412.001РЭ Газоанализаторы портативные AVIS X1. Руководство по эксплуатации», «РУСГ. 413412.002РЭ Газоанализаторы портативные AVIS X4».

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;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ТУ 26.51.53-002-24060426-2021 Газоанализаторы портативные AVIS. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 5920040229

Юридический адрес: 617764, Россия, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, дом 61а, офис 501

Адрес: 117105, Россия, г. Москва, Нагорный проезд, д. 7, стр. 5.

Телефон (факс): +7 (3422) 598855

Web-сайт: www.mirax-safety.com

E-mail: info@mirax-safety.com

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Миракс» (ООО «Миракс»)
ИНН 5920040229

Юридический адрес: 617764, Россия, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина,
дом 61а, офис 501

Адрес: 117105, Россия, г. Москва, Нагорный проезд, д. 7, стр. 5.

Телефон (факс): +7 (3422) 598855

Web-сайт: www.mirax-safety.com

E-mail: info@mirax-safety.com

Испытательный центр

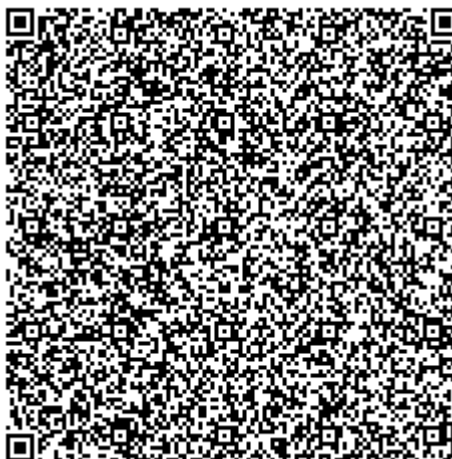
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, строение 1, этаж 4,
помещение I, комната 28

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц: № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86582-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина для испытаний на сжатие и изгиб TONIPRAX

Назначение средства измерений

Машина для испытаний на сжатие и изгиб TONIPRAX (далее – машина) предназначена для измерений силы при испытаниях образцов из различных материалов на сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машины заключается в измерении силы, прикладываемой к испытываемому образцу, при сжатии и изгибе. Испытываемый образец устанавливают между подвижной и неподвижной траверсой и задают нагрузку. Сила, прикладываемая к образцу, преобразуется в электрический сигнал, который передается в электронный блок управления.

Основными компонентами машины являются измерительная установка, состоящая из силовых рам с неподвижной и подвижной траверсами, гидравлическая система, силоизмерительная система, электронный блок управления.

Электронный блок управления предназначен для управления режимами работы машины, обработки, хранения, отображения и передачи результатов измерений.

Машина имеет две силовые рамы модификаций 1543 и 1544, которые отличаются диапазоном измерений силы.

К машине данного типа относится машина для испытаний на сжатие и изгиб TONIPRAX, зав. № 825.

Заводской номер машины в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе машины.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машины испытательной на сжатие и изгиб TONIPRAX представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид машины испытательной на сжатие и изгиб TONIPRAX

В процессе эксплуатации машина не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование измерителей не производится.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация	
	1543	1544
Диапазон измерений силы, кН	от 3,0 до 300,0	от 0,1 до 9,999
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±1	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Рабочий диапазон температур, °С	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха, %	не более 80
Напряжение питания переменного тока, В	230 ⁺¹⁴ ₋₂₃ / 400 ⁺²⁴ ₋₄₀
Наименование характеристики	Значение
Частота питающего напряжения, Гц	50±1
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	1200×550×1650
Масса, кг, не более	750

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и наклейкой на панель электронного блока управления.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная на сжатие и изгиб TONIPRAX	-	1 шт.
Приспособления для испытаний	-	1 комплект
Комплект кабелей соединительных	-	1 комплект

Компьютерная измерительно-регулирующая система TONYTROL	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в разделе 12 «Машина для испытаний на сжатие и изгиб TONIPRAX. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498.

Правообладатель

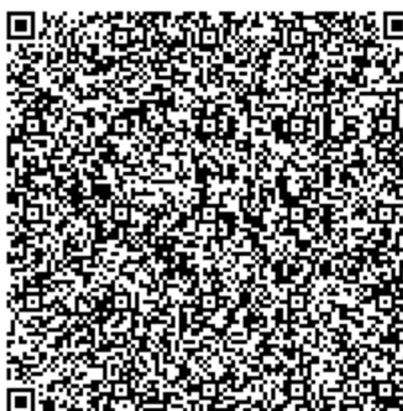
Toni Technik Baustoffprüfsysteme GmbH, Германия
Адрес: Gustav-Mayer-Allee 25 DS-13355 Berlin, Germany
Тел.: +49 30-46 40 39-21, Факс: +49 30-46 40 39-22
E-mail: info@tonitechnik.com

Изготовители

Toni Technik Baustoffprüfsysteme GmbH, Германия
Адрес: Gustav-Mayer-Allee 25 DS-13355 Berlin, Germany
Тел.: +49 30-46 40 39-21, Факс: +49 30-46 40 39-22
E-mail: info@tonitechnik.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, помещение 10
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86583-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенд измерительный роликовый параметров спидометров АМ46300-1MUX

Назначение средства измерений

Стенд измерительный роликовый параметров спидометров АМ46300-1MUX (далее – стенд) предназначен для измерений скорости транспортных средств.

Описание средства измерений

Стенд измерительный роликовый параметров спидометров АМ46300-1MUX – прибор, принцип действия которого основан на обратимости движения. Испытуемый автомобиль устанавливается неподвижно, а «дорога» движется с заданной скоростью. Роль дороги выполняют два опорных ролика, на которые устанавливаются колеса оси автомобиля. Двое из опорных роликов закреплены на одной оси и являются зависимыми друг от друга. На оси также закреплен импульсный ротор с зубцами, при вращении которого, в расположенном вблизи датчике с магнитным сердечником, создается переменный ток, частота измерений которого фиксируется блоком управления стенда и преобразовывается в скорость.

Стенд состоит из блока роликов, в состав которого входят четыре ролика, два из которых являются зависимыми и два из которых являются обводными и не влияют на измерительный процесс, измерительная система и подъемная система, а также из стойки управления, в корпусе которой расположены блок обработки и персональный компьютер.

К стендам данного типа относится стенд измерительный роликовый параметров спидометров АМ46300-1MUX, зав. номер блока роликов № 46300 0129, зав. номер стойки управления № 55300 0244.

Стенд соответствует Правилам ООН № 39 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении механизма для измерения скорости и одометра, включая их установку» в части п.п. 5.2.6, ГОСТ 33670-2015 «Автомобильные транспортные средства единичные. Методы экспертизы и испытаний для проведения оценки соответствия» в части п.п. 12.1 Приложения Б.

Заводской номер блока роликов в числовом формате указывается методом печати на маркировочных наклейках, расположенных на блоке управления стенда и балке подъемной системы стенда. Заводской номер стойки управления в числовом формате указывается методом печати на маркировочных наклейках, расположенных на задней панели корпуса стойки управления и на блоке обработки данных внутри стойки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид стенда измерительного роликового параметров спидометров АМ46300-1MUX представлен на рисунках 1 и 2. Общий вид маркировочных табличек представлен на рисунках 3 и 4.



Рисунок 1 – Общий вид блока роликов



Рисунок 2 – Общий вид стойки управления

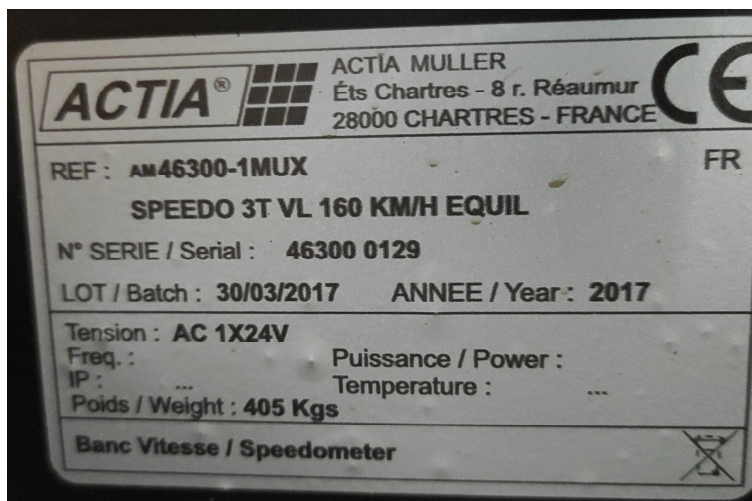


Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички блока роликов



Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички стойки управления

В процессе эксплуатации стенд не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Ограничение от несанкционированного доступа к узлам стенда обеспечено нанесением защитной краски поверх крепежных болтов элементов блока роликов. На управляющие элементы стенда наносятся защитные пломбы.

Программное обеспечение

Для работы со стендом используются метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Muller Bem 10000», «CalibCfg», которые устанавливаются на персональном компьютере в составе стенда, и предназначенные для управления стендом, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Muller Bem 10000	CalibCfg
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.2.21.6	2.3.3.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости транспортного средства, км/ч	от 0 до 160
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости транспортного средства в диапазоне от 0 до 20 км/ч включительно, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости транспортного средства в диапазоне свыше 20 до 160 км/ч, км/ч	±0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимально допустимое значение скорости транспортного средства на роликах стенда, км/ч	160
Максимальная нагрузка на ось транспортного средства, Н, не более	35000
Напряжение питания от однофазной сети переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Диаметр роликов стенда, мм	196
Расстояние между центрами роликов, мм, не более	510
Габаритные размеры пульта управления стенда, мм, не более	880×530×500
Масса пульта управления стенда, кг, не более	120
Габаритные размеры блока роликов, мм, не более	2500×680×350
Масса блока роликов, кг, не более	405
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок роликов	-	1 шт.
Стойка управления	-	1 шт.
Набор приспособлений для закрепления транспортных средств	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Работа в тест-режиме», «Выбор последовательности», «Тест спидометра» и «Конец теста» «Стенд измерительный роликовый параметров спидометра АМ46300-1MUX. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Техническая документация ACTIA MULLER.

Правообладатель

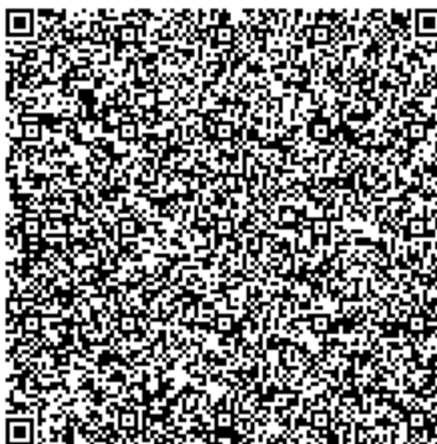
ACTIA MULLER, Франция
5, rue de la Taye – 28110 Lucé
Телефон: +33 2 37 33 34 00, Факс: +33 2 37 33 34 35
E-mail: info@actiamuller.com

Изготовители

ACTIA MULLER, Франция
5, rue de la Taye – 28110 Lucé
Телефон: +33 2 37 33 34 00, Факс: +33 2 37 33 34 35
E-mail: info@actiamuller.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86584-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сенсоры нагрузки СН-БАРС

Назначение средства измерений

Сенсоры нагрузки СН-БАРС (далее – преобразователи) предназначены для измерения силы натяжения (механических нагрузок) на канатах (тросах) грузоподъемных механизмов.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании, с помощью тензометрического моста, деформаций его рабочего тела, в пропорциональный этим деформациям электрический сигнал. С учетом данных градуировки, внесенной в энергонезависимую память микроконтроллера, размещенного в корпусе преобразователей, конечный результат измерений преобразуется в цифровой код и передается по линии связи на контроллер управления для визуального отображения измеренной информации на информационное табло. Передача измерительной и управляющей информации по кабелю связи осуществляется по интерфейсу RS-485 с использованием стандартного протокола MODBUS.

Преобразователи состоят из массивного стального корпуса со встроенным тензорезисторным мостом, источника опорного напряжения, микроконтроллера, преобразователя величины измеренного значения натяжения каната из аналогового электрического сигнала в цифровой код.

Модификации преобразователей в зависимости от диаметра каната представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации преобразователей

Диаметр каната, мм	Обозначение
16	BRS550.201.016.000
18	BRS550.201.018.000
22	BRS550.201.022.000
25	BRS550.201.025.000
28	BRS550.201.028.000
32	BRS550.201.032.000
35	BRS550.201.035.000
38	BRS550.201.038.000

Общий вид преобразователей приведен на рисунке 1.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено. Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, указан на информационной табличке на корпусе преобразователей.



Рисунок 1 – Общий вид сенсора нагрузки СН-БАРС.

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение выполняющее вычислительные операции в соответствии с назначением преобразователей и влияющее на его метрологические характеристики. Перепрограммирование преобразователей осуществляется специальными программно-аппаратными средствами.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы натяжения (нагрузки) на канате, кН (тс)	
– BRS550.201.016.000	от 5(0,5) до 100(10,0)
– BRS550.201.018.000	от 5(0,5) до 100(10,0)
– BRS550.201.022.000	от 10(1,0) до 200(20,0)
– BRS550.201.025.000	от 10(1,0) до 200(20,0)
– BRS550.201.028.000	от 15(1,5) до 300(30,0)
– BRS550.201.032.000	от 15(1,5) до 300(30,0)
– BRS550.201.035.000	от 20(2,0) до 400(40,0)
– BRS550.201.038.000	от 20(2,0) до 400(40,0)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения силы натяжения (нагрузки) на канате к ВПИ, %	±3,0
Разрешающая способность, кН (тс)	1 (0,1)
Примечание – вариация показаний не превышает пределов допускаемой приведенной погрешности.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр каната, мм	от 16 до 38
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 18
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,75
Условия эксплуатации: – диапазон температуры окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при +35 °С, %, не более	от -45 до +50 95
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP65
Габаритные размеры, мм, не более (длина×ширина×высота) – BRS550.201.016.000; BRS550.201.018.000 – BRS550.201.022.000; BRS550.201.025.000 – BRS550.201.028.000; BRS550.201.032.000 – BRS550.201.035.000; BRS550.201.038.000	310×70×111 420×83×124 500×88×127 540×100×140
Масса, кг, не более – BRS550.201.016.000; BRS550.201.018.000 – BRS550.201.022.000; BRS550.201.025.000 – BRS550.201.028.000; BRS550.201.032.000 – BRS550.201.035.000; BRS550.201.038.000	5,0 8,0 11,5 16,0
Средний срок службы, лет, не более	10
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIA T3 Gb

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сенсоры нагрузки	СН-БАРС	1
Паспорт	ПС 26.51.66-003-81067428-2021	1
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66-003-81067428-2021	1
Программное обеспечение для ПК	–	1*
Преобразователь сигнала с RS-485 на USB	–	1*
Примечание – программное обеспечение для ПК и конвертор USB – RS-485 поставляются по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа «Сенсоры нагрузки СН-БАРС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

ТУ 26.51.66-003-81067428-2021 «Сенсоры нагрузки СН-БАРС. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Арм-Кип сервис»
(ООО «Арм-Кип сервис»)
ИНН 1650305989
Адрес 423800, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, проезд Пролетарский,
д. 75/18

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Арм-Кип сервис»
(ООО «Арм-Кип сервис»)
ИНН 1650305989
Адрес 423800, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, проезд Пролетарский,
д. 75/18

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»

(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

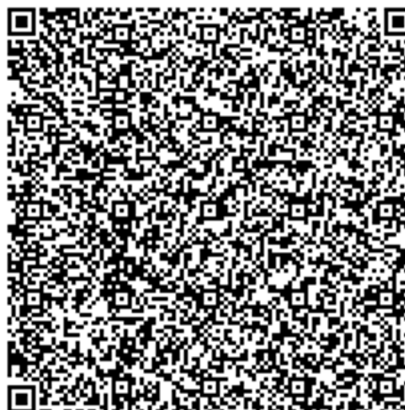
Телефон: (3452) 20-62-95

Факс: (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: mail@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Динамометры электронные Dynafor™

Назначение средства измерений

Динамометры электронные Dynafor™ (далее – динамометры) предназначены для измерений силы растяжения.

Описание средства измерений

Принцип действия динамометров состоит в том, что под действием приложенной силы происходит деформация упругого элемента датчика, на котором наклеен тензорезисторный мост. Деформация упругого элемента вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Электрический сигнал разбаланса моста поступает во вторичный измерительный преобразователь для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений.

Основными компонентами динамометров являются датчик силоизмерительный тензорезисторный, вторичный измерительный преобразователь, батарея и блок питания.

К приборам данного типа относятся динамометры серии Pro, Expert, Industrial.

Конструкция динамометров позволяет использовать стандартные соединительные хомуты на обоих концах. Динамометры серии Expert доступны в двух версиях: стандартная с крепёжными кольцами в перпендикулярных поверхностях, или по требованию, с кольцами в одной плоскости.

Динамометры серий Industrial оснащены встроенным вторичным измерительным преобразователем.

Динамометры серий Pro, Expert используются только с выносным вторичным измерительным преобразователем Dynafor™. Обмен данными с дисплеем происходит с помощью одного из 16 каналов двусторонней радиосвязи на частоте 2,4 ГГц. Динамометры серий Pro, Expert оснащены портом USB для подключения к персональному компьютеру с целью загрузки, сохранения и обработки результаты измерений. Динамометры отличаются метрологическими характеристиками, маркировкой, типом вторичного измерительного преобразователя, габаритными размерами и весом.

Заводской номер динамометров в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе динамометра спереди или сзади.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид динамометров представлен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 – Общий вид динамометров электронных Dynafor™ серии Pro

Маркировочная
наклейка



Рисунок 2 – Общий вид динамометров электронных Dynafor™ серии Industrial



Рисунок 3 – Общий вид динамометров электронных Dynafor™ серии Expert



Рисунок 4 – Общий вид выносного вторичного измерительного преобразователя Dynafor™

Пломбирование динамометров не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией динамометров.

Программное обеспечение

Динамометры и выносной вторичный измерительный преобразователь имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ВПО), которое устанавливается в энергонезависимую память динамометров и выносного вторичного измерительного преобразователя при их производстве.

Уровень защиты ВПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Конструкция динамометров не предусматривает использование специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Industrial	Pro	Expert
Идентификационное наименование ПО	ВПО	ВПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5 1-6	0.13/0.1	0.12/0.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Серия	Industrial	Pro	Expert
Наибольший предел измерений силы, кН	10, 32, 63, 125, 200	10, 32, 65, 150, 250, 500, 1000	5, 10, 20, 32, 50, 63, 100
Наименьший предел измерений силы, кН	10 % от наибольшего предела измерений силы		
Пределы допускаемой приведенной погрешности к диапазону измерений силы, %	± 0,3	± 0,2	± 0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Серия	Наибольший предел измерений, кН	Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	Масса, кг, не более
Industrial	10	22×83,5×191	0,75
	32	22×99,5×191	0,93
	63	22×121,5×236	1,44
	125	45×120,5×277	3,22
	200	45×147×342	5,10
Pro	10	23×79×216	0,70
	32	23×92×216	0,86
	65	32×113×248	1,60
	150	51×119×319	3,66
	250	61×132×357	5,33
	500	90×152×446	11,45
	1000	129×196×559	27,48
Expert	5	80×80×248	2,3
	10	80×80×248	2,3
	20	80×80×248	2,3
	32	80×80×248	2,3
	50	80×80×290	3,35
	63	80×80×290	3,35
	100	80×80×341	6,45

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Серия	Industrial	Pro	Expert
Дальность действия радиосигнала, м	нет	400 (на открытой местности)	
Напряжение источника питания постоянного тока, В	3	4,5	
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9		
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Динамометр электронный Dynafor™	-	1 шт.
Выносной вторичный измерительный преобразователь (для динамометров серий Pro, Expert)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.2 «Установка и проведение измерений»:

- «Dynafor™ Pro. Руководство по установке, использованию и техническому обслуживанию»;
- «Dynafor™ Industrial. Руководство по установке, использованию и техническому обслуживанию»;
- «Dynafor™ Expert. Руководство по установке, использованию и техническому обслуживанию».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация Tractel S.A.S., Франция.

Правообладатель

Tractel S.A.S., Франция
Адрес: RD 619 Saint Hilaire Sous Romilly
Тел.: +33 325 21 07 00
E-mail: info.tsas@tractel.com

Изготовитель

Tractel S.A.S., Франция
Адрес: RD 619 Saint Hilaire Sous Romilly
Тел.: +33 325 21 07 00
E-mail: info.tsas@tractel.com

Испытательный центр

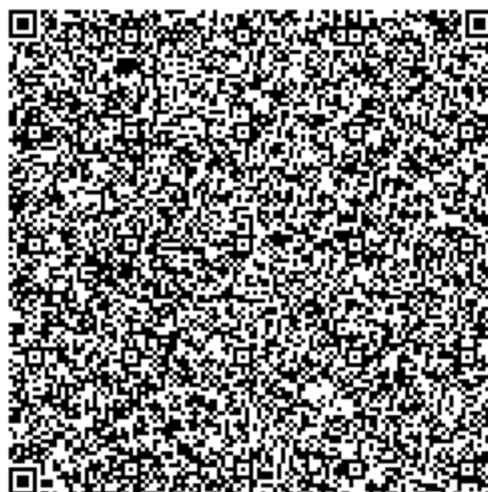
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-0350

E-mail: info@autoprogres-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86586-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока Т-ТРВ-0,66

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока Т-ТРВ-0,66 (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 или 60 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на использовании явления электромагнитной индукции, то есть на создании электродвижущей силы (далее – ЭДС) переменным магнитным полем. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки ЭДС. Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Конструкция трансформаторов представляет собой тороидальный магнитопровод с вторичной обмоткой внутри полимерного изолирующего корпуса. В качестве первичной обмотки используется съемная шина. Допускается использовать в качестве первичной обмотки токоведущие шины и кабели распределительных устройств, которые необходимо пропустить через окно трансформатора. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора и закрываются защитной прозрачной пластиковой крышкой с целью ограничения доступа к измерительной сети. Цветовое исполнение корпуса трансформаторов регламентируется условиями договора и может быть любым.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку в виде наклейки, расположенной на боковой стенке корпуса трансформаторов, любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Структура условного обозначения модификаций трансформаторов:

T - TPB - 0,66 - XX - X - X - X / X УЗ

						Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150
						Номинальный вторичный ток, А (приведен в таблице 1)
						Номинальный первичный ток, А (приведен в таблице 1)
						Нагрузка, В·А (приведена в таблице 1)
						Класс точности (приведен в таблице 1)
						Конструктивный вариант исполнения ¹⁾²⁾ : 1 – исполнение с габаритами 125×80×94 мм; 1.1 – исполнение с габаритами 125×80×94 мм с горизонтальным первичным наконечником; 2 – исполнение с габаритами 125×72×90 мм; 3 – исполнение с габаритами 150×105×124 мм; 4 – исполнение с габаритами 180×100×169 мм; 2Ш – исполнение с габаритами 48×72×90 мм шинного типа; 3Ш – исполнение с габаритами 40×105×124 мм шинного типа; 4Ш – исполнение с габаритами 40×100×169 мм шинного типа.
						¹⁾ Для корпусов из термостойких полимеров в обозначении рядом с исполнением указывают С – самозатухающий.
						²⁾ Для трансформаторов с потенциальным выводом в обозначении рядом с исполнением указывают П.
						Номинальное напряжение, кВ
						Товарная марка
						Трансформатор тока

Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на трансформаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование корпуса трансформаторов не предусмотрено.

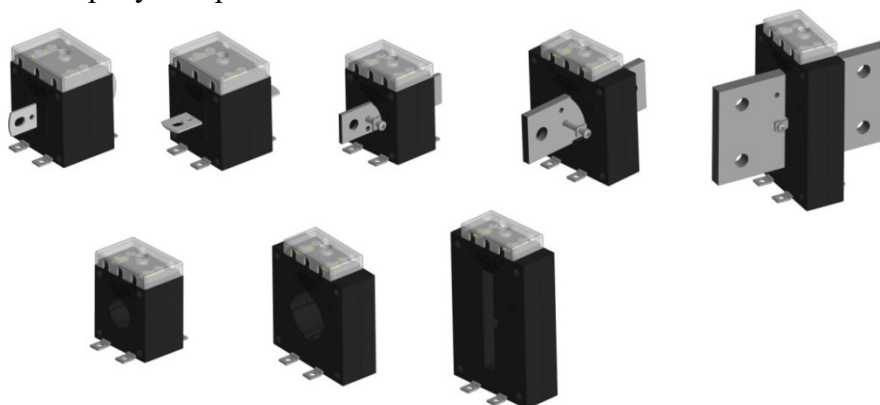


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов

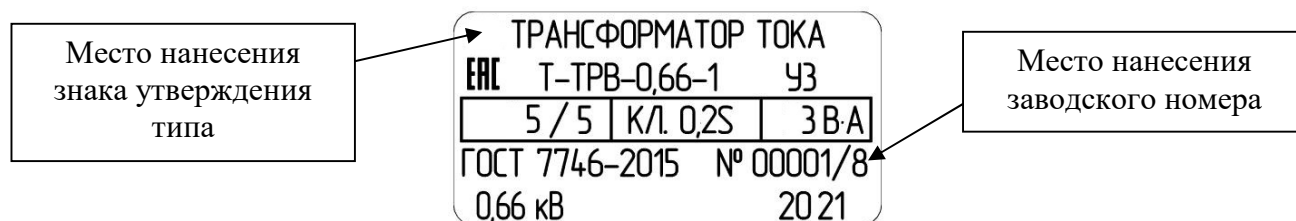


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Номинальное напряжение $U_{\text{ном}}$, кВ	0,66			
Наибольшее рабочее напряжение $U_{\text{н.р.}}$, кВ	0,72			
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	от 5 до 1000		от 1000 до 2000	
Наибольший рабочий первичный ток $I_{1\text{кр}}$, А	от 5 до 1000		от 1000 до 2000	
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	1; 5		5	
Номинальная частота, Гц	50; 60			
Классы точности вторичных обмоток для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015	0,2S; 0,2	0,5S; 0,5; 1; 3	0,2S; 0,2	0,5S; 0,5; 1; 3
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2\text{ном}}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А	от 3 до 5	от 3 до 30	от 3 до 5	от 3 до 30
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2\text{ном}}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$, В·А	от 1 до 5			
Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{\text{бном}}$ вторичных обмоток для измерений, не более	30			

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более, для конструктивного варианта исполнения:	
– 1	125×80×94
– 1.1	125×80×94
– 2	125×72×90
– 3	150×105×124
– 4	180×100×169
– 2Ш	48×72×90
– 3Ш	40×105×124
– 4Ш	40×100×169
Масса, кг, не более	3
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УЗ
Средняя наработка до отказа, ч	$4 \cdot 10^5$
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока Т-ТРВ-0,66	-	1 шт.
Паспорт	ТРВ.001.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾²⁾	ТРВ.002.001 РЭ ТРВ.002.002 РЭ	1 экз.
Набор крепежа (по заказу)	-	1 шт.
¹⁾ Условия поставки и количество документов указываются в договоре на поставку.		
²⁾ Обозначение руководства по эксплуатации зависит от модификации трансформаторов.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТРАНСФОРМАТОРА» руководства по эксплуатации ТРВ.002.001 РЭ и ТРВ.002.002 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

ТУ 27.11.42-001-54664908-2021 «Трансформаторы тока Т-ТРВ-0,66. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Группа Компаний Трансформ Волга» (ООО «ГК Трансформ Волга»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 445047, Самарская область, г.о. Тольятти, г. Тольятти, ш. Южное, влд. 27А, кв. 21

ИНН 6320056821

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Группа Компаний Трансформ Волга» (ООО «ГК Трансформ Волга»)

Адрес деятельности: 443022, Самарская область, г. Самара, Заводское шоссе, 15а лит «О»

Место нахождения и адрес юридического лица: 445047, Самарская область, г.о. Тольятти, г. Тольятти, ш. Южное, влд. 27А, кв. 21

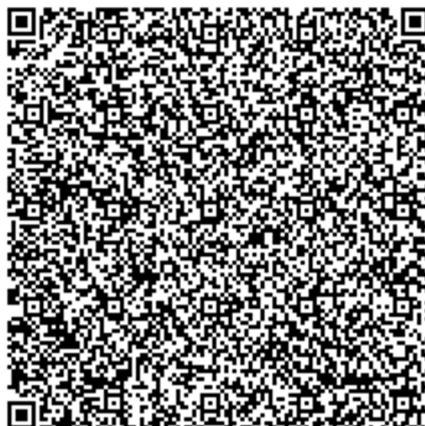
ИНН 6320056821

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86587-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены в виде наклейки на информационную табличку и на горловину резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 56, 57, 58-1, 58-2, расположены по адресу: Омская область, г. Омск, переулок Нефтяной, 2, Омская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РГС-25 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-25 №56 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-25 №57 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГС-25 №58-1 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид резервуара РГС-25 №58-2 с указанием места нанесения заводского номера

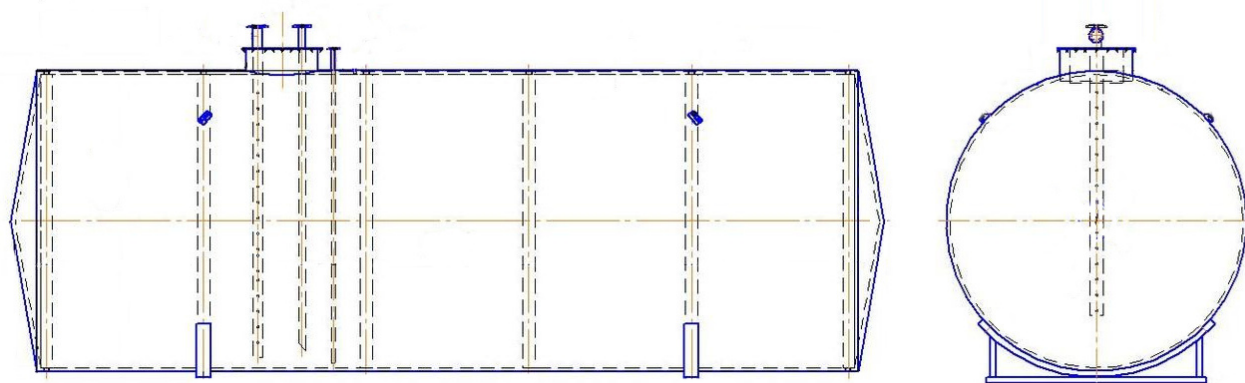


Рисунок 5 – Общий вид резервуаров РГС-25

Пломбирование резервуаров РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького,
д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького,
д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86588-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-5

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-5 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 5 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на информационную табличку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РГС-5 с заводскими номерами 027, 028, расположены по адресу: Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Ноябрьск, Промузел на ж.д. станции «Ноябрьская» Ноябрьская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РГС-5 представлен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-5 №027 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-5 №028 с указанием места нанесения заводского номера

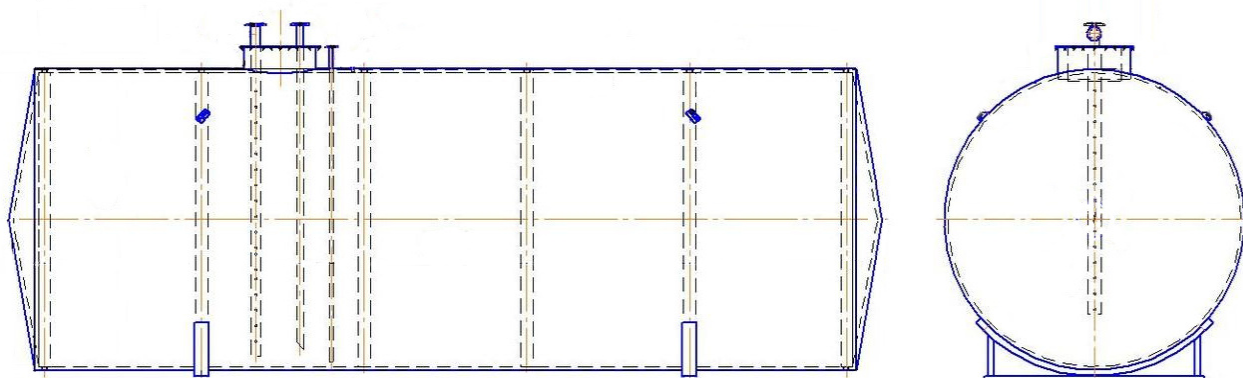


Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РГС-5

Пломбирование резервуаров РГС-5 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-5	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького,
д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.

