МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

12 декабря 2024 г. № 2957

Москва

О внесении изменений в сведения об утвержденных типах средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Внести изменения в сведения об утвержденных типах средств измерений в части конструктивных изменений, не влияющих на их метрологические характеристики, согласно приложению к настоящему приказу.

2. Утвердить измененные описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

3. ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р. Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2957

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Счетчики-расходомеры массовые	ЭЛМЕТРО-Фломак	-	47266-16	-	-	3124.0000.00-01 МП с изменением №2	-	Общество с ограниченной ответственностью «ЭлМетро Групп» (ООО «ЭлМетро Групп»), г. Челябинск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
2.	Датчики газоаналитические	Oldham модели OLC 10/100 (в комплекте с блоком WB), OLCT 10, OLCT 100 XP, OLCT 100 HT, OLCT 100 IS, OLCT 20/60/80, OLCT 200	-	72529-18	-	-	МП-242-2203-2018	-	Общество с ограниченной ответственностью «Виста» (ООО «Виста»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург

3.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-8, РГС-12,5, РГС-15, РГС-40	модификация РГС-8 зав. № Е-3; модификация РГС-12,5 зав. № ЕД-2; модификация РГС-15 зав. № ЕП-1; модификация РГС-40 зав. № Е-2	75871-19	-	-	ГОСТ 8.346-2000	-	Акционерное общество «Оренбургнефть» (АО «Оренбургнефть»), Оренбургская обл., г. Бузулук	ООО ИК «СИБИНТЕК», г. Москва
4.	Комплексы программно-технические	ATm	20221109051042177; 20221109044901756; 20221109044851000	91193-24	Общество с ограниченной ответственностью «Энвайро» (ООО «Энвайро»), г. Екатеринбург	-	МП 102-26-2022	-	Общество с ограниченной ответственностью «Энвайро» (ООО «Энвайро»), г. Екатеринбург	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2957

Регистрационный № 75871-19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-8, РГС-12,5, РГС-15, РГС-40

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-8, РГС-12,5, РГС-15, РГС-40 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-8, РГС-12,5, РГС-15, РГС-40 представляют собой горизонтальные цилиндрические сварные стальные сосуды, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры и букв(ы), нанесен аэрографическим способом на информационную табличку и типографским способом в паспорт.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-8 № Е-3, РГС-40 № Е-2 расположены: Российская Федерация, Оренбургская обл., ПСП Кротовка.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-15 № ЕП-1, расположен: Российская Федерация, Оренбургская обл., ПСП Похвистнево.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 № ЕД-2 расположен: Российская Федерация, Оренбургская обл., УПН Покровка.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид (Эскиз) резервуаров, замерных люков и место нанесения заводского номера представлен на рисунке 1-6.

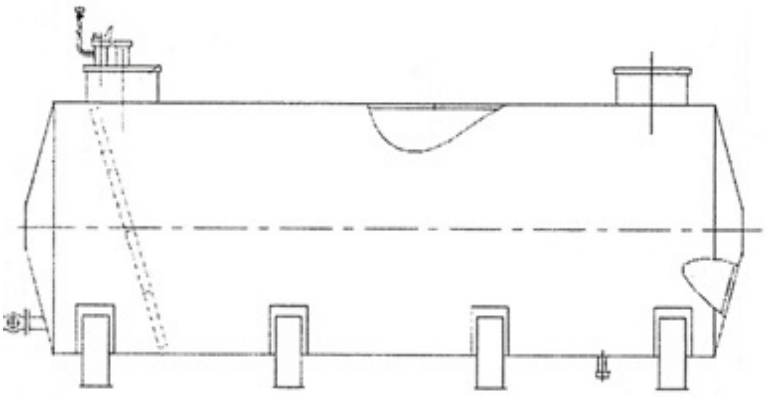


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров РГС-8 зав.№ Е-3, РГС-15 зав.№ ЕП-1, РГС-40 зав № Е-2

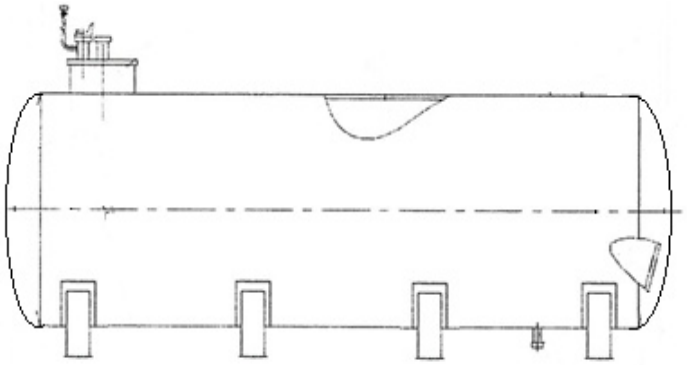


Рисунок 2 – Эскиз резервуара РГС-12,5 зав.№ ЕД-2

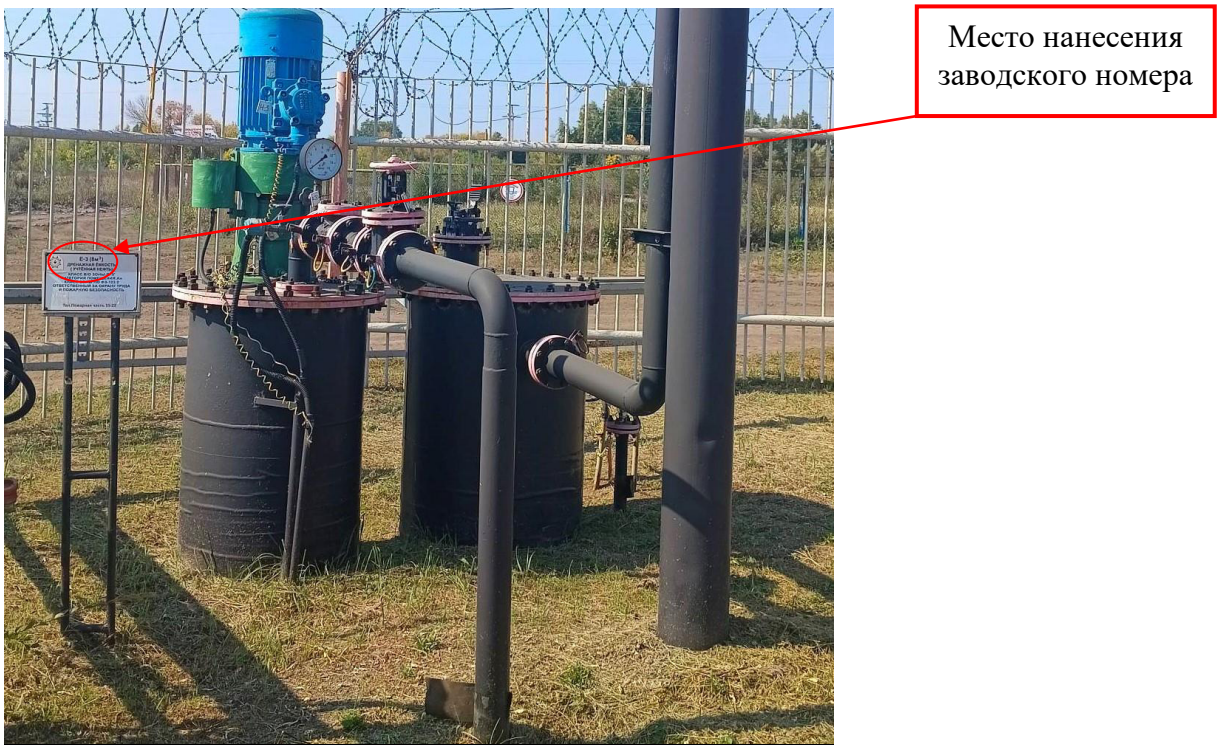


Рисунок 3 – Общий вид резервуара, замерного люка и место нанесения заводского номера РГС-8 зав. № Е-3



Рисунок 4 – Общий вид резервуара, замерного люка и место нанесения заводского номера РГС-12,5 зав. № ЕД-2

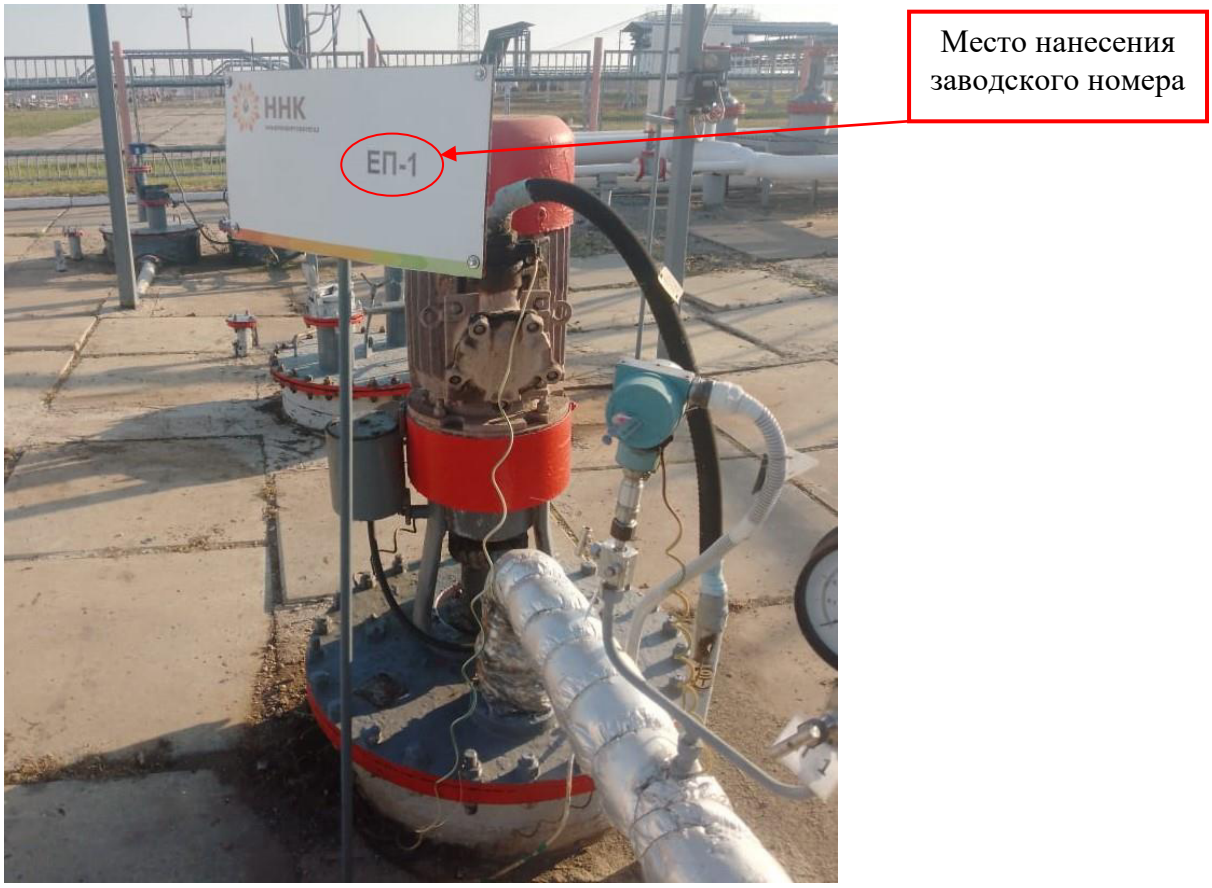


Рисунок 5 – Общий вид резервуара, замерного люка и место нанесения заводского номера РГС-15 зав. № ЕП-1



Рисунок 6 – Общий вид резервуара, замерного люка и место нанесения заводского номера РГС-40 зав. № Е-2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	РГС-8	РГС-12,5	РГС-15	РГС-40
Номинальная вместимость, $м^3$	8	12,5	15	40
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,25			

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	 от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-8	1 шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	1 шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-15	1 шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-40	1 шт.
Паспорт	-	4 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовитель

Акционерное общество «Оренбургнефть» (АО «Оренбургнефть»)
ИНН 5612002469
Адрес: 461046, Оренбургская обл., г.о. город Бузулук, г. Бузулук, ул. Магистральная, зд. 2

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания» (ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2957

Регистрационный № 91193-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические ATm

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические ATm (далее – комплексы) предназначены для автоматизированного сбора и преобразований сигналов, полученных от приборов учета (не входящих в состав комплексов), последующем измерении потребленной электрической и тепловой энергии, расхода воды и газа, обработки, отображения, хранения полученных данных, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

Комплексы являются проектно-компонуемыми изделиями, и могут включать в себя каналообразующую аппаратуру с комплектными шкафами (щитами), сервер ПТК, сервер синхронизации времени (источник первичный точного времени), автоматизированные рабочие места (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Цифровые сигналы с выходов приборов учета (ПУ) при помощи технических средств приема-передачи данных поступают на сервер ПТК, где осуществляется обработка измерительной информации по основным измерительным каналам, отображение поступающей информации в единицах контролируемых технологических параметров на мониторе АРМ оператора.

Комплексы относятся к многофункциональным, многоканальным, восстанавливаемым, программируемым устройствам.

ПО комплексов состоит из сервиса сбора данных и Web-приложения.

Сервис сбора данных выполняет функции периодического сбора данных с приборов учета в цифровом формате, преобразования этих данных в показания ПУ в соответствии с их протоколами обмена, сохранения этих данных в централизованное хранилище данных ПТК, генерирование показаний метрик (при наличии) на основе показаний ПУ в соответствии с формулой пересчета, а также синхронизации времени ПУ с системным временем сервера ПТК и управлением реле ограничения мощности для счетчиков электрической энергии (при наличии). Периодичность сбора данных зависит от наличия внешнего питания: для тех ПУ, у которых оно присутствует, периодичность составляет 1 час, для остальных частота опроса зависит от емкости внутреннего питания (но не реже одного раза в 12 часов).

Web-приложение предоставляет графический интерфейс для управления данными, полученными с помощью сервиса сбора данных, генерирования на основе данных ПУ показаний метрик, управления сущностями комплекса, получения различного рода отчетов, мониторинга состояния комплексов, управления настройками ограничения мощности, разграничения прав доступа для различных видов ролей и пользователей комплекса.

По типу контролируемых параметров основные измерительные каналы (ИК) комплексов делятся на четыре типа:

- Каналы измерений потребления электрической энергии: метрики «электричество, кВт/ч», «электричество (день), кВт/ч», «электричество (ночь), кВт/ч»;
- Каналы измерений расхода горячей и холодной воды: метрики «ГВС, м^3», «ХВС, м^3»;
- Каналы измерений расхода газа: метрики «Газ, м^3», «Объем рабочий общий, м^3», «Объем стандартный общий, м^3»;
- Каналы измерений потребления тепловой энергии: метрики «Тепловая энергия на отопление, Гкал», «Тепловая энергия на охлаждение, Гкал», «Тепловая энергия на горячую воду, Гкал».

Количество того или иного типа основных измерительных каналов в составе комплексов зависит от подключаемого объекта и определяется проектной документацией (опросным листом, техническим решением).

Комплексы выпускаются в основном исполнении и в модификациях ЭнергоАтлас и Ростелеком Ключ, отличающихся набором функций сервиса сбора данных и интерфейсом пользователя.

Комплексы имеют систему обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав комплексов входит источник первичный точного времени УКУС-ПИ 02ДМ, регистрационный номер 60738-15, который синхронизирован по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) ГЛОНАСС с национальной шкалой времени UTC(SU).

Сравнение шкалы времени сервера ПТК с сервером синхронизации времени осуществляется встроенным программным обеспечением сервера ПТК с вариативной периодичностью, но не реже 1 раз в 24 часа.

Факт корректировки времени отражается в журнале событий комплексов с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующий коррекции, и величины коррекции.

Структурная схема средства измерений приведена на рисунке 1.

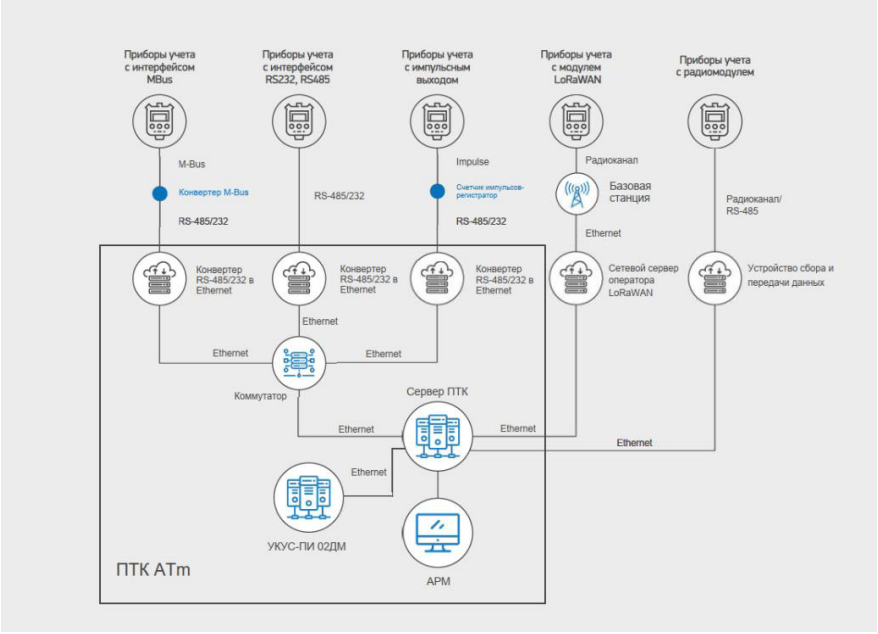


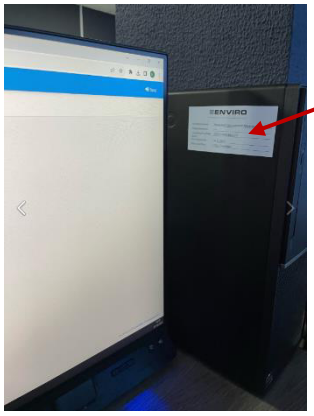
Рисунок 1 – Структурная схема средства измерений

Серийный номер комплексов наносится типографским или иным пригодным способом на маркировочную табличку АРМ.

Пломбирование комплексов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения серийного номера приведен на рисунке 2.



а) АРМ



б) комплектный шкаф, с установленным в нем коммутационным оборудованием



в) комплектный шкаф, с установленным в нем сервером ПТК и сервером синхронизации времени

Рисунок 2 – Общий вид средства измерений с указанием места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

В комплексах с основным исполнением и в модификации ЭнергоАтлас используется ПО «MeterCollector», в модификации Ростелеком Ключ – ПО «RTKKeyMeterCollector».

В состав ПО сервера ПТК входит библиотека Atm.Measurment.dll, являющаяся метрологически значимой частью ПО. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО «средний».

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения Atm.Measurment.dll

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Atm.Measurment.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	7aa7b1d3f78fb2cc07dc71d1c0ea8020497ad6bb
Алгоритм вычисления контрольной суммы	SHA1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований сигналов, полученных от приборов учета, %	±0,01
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество основных ИК, не более	10 000 000
Синхронизация сервера ПТК, не менее	1 раз в 24 часа
Скорость передачи данных проводных видов связи: - Ethernet, Мбит/с - M-Bus, бит/с - RS-232/RS-485, бит/с	 10/100 2400 от 2400 до 9600
Диапазон частот беспроводных видов связи: - GSM, МГц - LoRaWAN, МГц	 UMTS 900/2100, GSM 900/1800 868
Параметры электрического питания комплектных шкафов (щитов) комплекса:	
- напряжение переменного тока, В	220 ± 22
- частота переменного тока, Гц	50 ± 0,5
Условия эксплуатации в местах установки компьютеров и другого активного сетевого оборудования, входящего в состав комплекса: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	 от +5 до +40 80
Средняя наработка на отказ, ч, не менее Срок службы, лет, не менее Среднее время восстановления работоспособности, ч	150000 20 1

Знак утверждения типа
наносится типографским или иным пригодным способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технический	ATm	1 шт.
Паспорт	26.51.45-001-25029223-2019 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.45-001-25029223-2019 РЭ	1 экз. [1)]
Руководство пользователя: - основное исполнение и мод. Ростелеком Ключ - для мод. ЭнергоАтлас	 26.51.45-001-25029223-2019 РП 26.51.45-001-25029223-2019 РП1	1 экз. [1)]
Методика поверки	–	1 экз. [2)]

[1)] – допускается поставка в электронном виде;
[2)] – предоставляется по требованию заказчика. Допускается поставка одного экземпляра в один адрес отгрузки. Допускается поставка в электронном виде.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 документа «Комплекс программно-технический ATm. Руководство по эксплуатации» 26.51.45-001-25029223-2019 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Комплекс программно-технический ATm. Технические условия 26.51.45-001-25029223-2019 ТУ;
Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Правообладатель
Общество с ограниченной ответственностью «Энвайро» (ООО «Энвайро»)
ИНН 6658428220
Юридический адрес: 620041, Екатеринбург, ул. Основинская, 8, оф.77
Телефон: +7 (343) 253-58-99
E-mail: mail@envr.biz
Web-сайт: http://envr.biz

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энвайро» (ООО «Энвайро»)
ИНН 6658428220
Адрес: 620041, Екатеринбург, ул. Основинская, 8, оф.77
Телефон: +7 (343) 253-58-99
E-mail: mail@envr.biz
Web-сайт: http://envr.biz

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Телефон +7 (343) 350-26-18, факс +7 (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru
Web-сайт: www.uniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2957

Регистрационный № 47266-16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак (далее – расходомеры) предназначены для измерения:

– массового расхода, массы, температуры жидкости и газов;

– плотности, объемного расхода, объёма жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип измерения массового расхода основан на эффекте кориолисовых сил, действующих на поток среды, двигающейся по тонкостенной трубке, испытывающей поперечные колебания с частотой вынуждающей силы, создаваемой катушкой индуктивности при пропускании через неё электрического тока заданной частоты. Силы Кориолиса, приложенные к двум половинам вибрирующей части трубки, тормозят движение первой по потоку половины и ускоряют движение второй. Возникающая вследствие этого разность фаз колебаний двух половин трубки, пропорциональная массовому расходу, регистрируется индукционными датчиками. Результаты измерений массового расхода не зависят от плотности, вязкости, наличия твердых частиц, режимов протекания измеряемой среды.

Колебания трубок возбуждаются на основной резонансной частоте системы. Функциональная зависимость резонансной частоты от плотности среды калибруется при изготовлении прибора. На основе данных калибровки, хранимых в энергонезависимой памяти прибора, измеряемый в процессе работы период колебаний пересчитывается в значение плотности рабочей среды.

Объемный расход вычисляется по данным измерений массового расхода и плотности.

В состав расходомеров входят следующие компоненты:

- первичный преобразователь массового расхода (далее Датчик);
- электронный преобразователь (далее ЭП).

Датчик (различные исполнения датчика представлены на рисунке 1) устанавливается в трубопровод и преобразует параметры процесса (расход, плотность, температуру) в электрические сигналы, которые поступают в ЭП. ЭП производит обработку сигналов с датчика и выдает результат на встроенный индикатор, обеспечивает интегрирование расходов (функция счетчика) и формирует выходные сигналы следующих типов: частотные, импульсные, дискретные, токовые от 4 до 20 мА, цифровые. Выходные интерфейсы варьируются в зависимости от исполнения ЭП.

Кроме того, ЭП обрабатывает управляющие сигналы, которые поступают на дискретные входы, и обеспечивает связь с внешними ведущими устройствами по цифровому интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU) или HART. ЭП через внешние

интерфейсы может получать информацию о давлении измеряемой среды и осуществлять компенсацию влияния давления на показания расхода и плотности.

В расходомерах реализована функция самодиагностики состояния расходомера SMART Care System, основанная на комплексном анализе изменения механических и электрических свойств компонентов расходомера, влияющих на точность измерения. Встроенная функция SMART Care System осуществляет раннее обнаружение дефектов, а также позволяет проводить имитационную поверку бездемонтажным и демонтажным способом расходомера на объекте.

В расходомерах реализована функция расчета концентрации (объемной доли) взаимно-нерастворимых компонентов двухкомпонентной жидкости, основанная на измерении средней плотности и информации о плотности чистых компонентов.

Компоненты ЭП могут быть объединены конструктивно в различных сочетаниях или выполнены отдельными модулями (представлены на рисунке 2). Одним из модулей может являться видеографический регистратор ЭЛМЕТРО – ВиЭР. Модули соединяются специальными кабелями, которые входят в комплектацию расходомера. Возможные варианты компоновки ЭП описаны в руководстве по эксплуатации.

Расходомеры сертифицированы для работы во взрывоопасных зонах с видами взрывозащиты: взрывонепроницаемая оболочка и искробезопасная цепь. Маркировка взрывозащиты компонентов расходомера приведена в руководстве по эксплуатации на расходомер.

Заводской номер наносится на таблички, размещенные на корпусах датчика и электронного преобразователя методом шелкографии, металлографии или гравировки в числовом формате (рисунок 3).

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

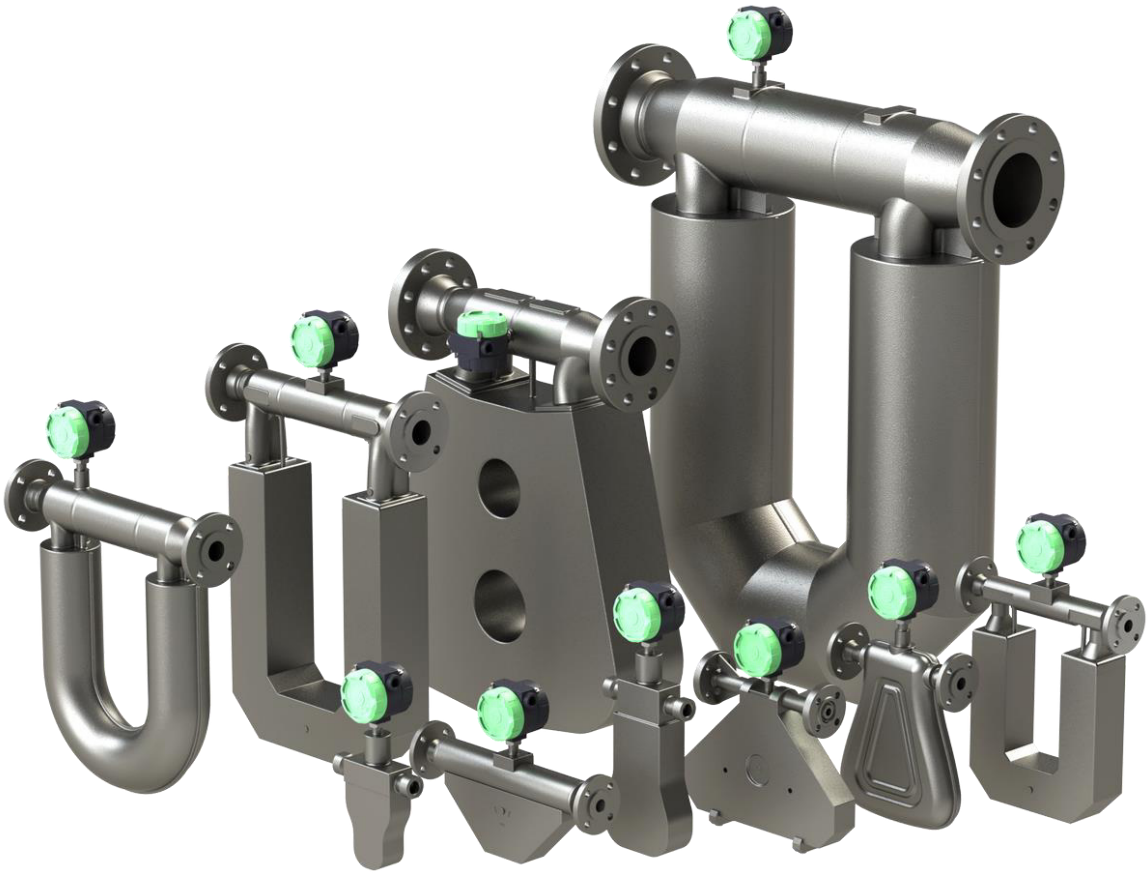


Рисунок 1 – Датчики расходомера

Примечание – В зависимости от варианта исполнения датчика способы присоединения датчика к трубопроводу (процессу) могут отличаться от представленных на рисунке 1. Типы присоединений датчика к трубопроводу приведены в руководстве по эксплуатации на расходомер.



Рисунок 2 – Конструктивные исполнения модулей электронного преобразователя расходомера

Примечание – цветовая гамма может отличаться в зависимости от типа покрытия и требований заказчиков



а)



б)

Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера
а) табличка на датчике (исполнение датчика показано условно);
б) табличка на электронном преобразователе;

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) расходомеров по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Встроенное программное обеспечение разделено на:

- метрологически значимую часть;
- метрологически незначимую часть.

Номер версии ПО имеет структуру X.Y.Z (где X, Y, Z – десятичные числа):

X – номер версии метрологически значимой части ПО;

Y – номер версии метрологически незначимой части ПО, определяющей интерфейс взаимодействия с пользователем;

Z – вспомогательный идентификационный номер, для устранения ошибок и неточностей метрологически незначимой части ПО.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.Y.Z
Цифровой идентификатор ПО	0xB9C7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Информация о версии и контрольной сумме ПО расходомера доступна через экранное меню.

Защита встроенного программного обеспечения от изменений посредством внешних интерфейсов или меню прибора (преднамеренных или непреднамеренных) обеспечивается аппаратными микропереключателями, расположенными внутри пломбируемого корпуса, и непосредственно пломбировкой корпуса расходомера (рисунок 3).

Защита расходомера от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие прибора) обеспечивается нанесением пломбы на корпус ЭП расходомера.



Рисунок 4 – Варианты размещения и способы пломбировки расходомера

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода Ду, мм	от 1 до 200
Измеряемая среда (рабочая среда)	жидкость, газ
Верхняя граница диапазона измерений массового расхода жидкости $Q_{Mmax(F)}$, кг/ч, в зависимости от Ду	от 20 до 740000
Верхняя граница диапазона измерений объёмного расхода жидкости (по воде при стандартных условиях) $Q_{Vmax(F)}$, м^3/ч, в зависимости от Ду	от 0,02 до 740
Верхняя граница диапазона измерений массового расхода газа $Q_{Mmax(G)}$, кг/ч	$Q_{Mmax(F)}\cdot\rho_G/k_G$, где ρ_G – плотность газа при рабочих условиях, кг/м^3; k_G – коэффициент, зависящий от Ду, кг/м^3
Диапазон измерений температуры рабочей среды, ºС	от -200 до +350
Диапазон измерений плотности рабочей среды, кг/м^{3*}	от 1 до 3000
Стабильность нуля при измерении массового расхода (в зависимости от Ду) Z, кг/ч	от 0,002 до 74
Класс точности	0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,35; 0,5; 0,65
Класс точности в зависимости от результата имитационной поверки. Для классов точности: 0,1; 0,15; 0,2; 0,5.	 0,1; 0,2 0,15; 0,25 0,2; 0,35 0,5; 0,65
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении массового расхода δQ_M и массы δM жидкости по индикатору, частотно-импульсному и цифровому выходным сигналам, %: при $Q_м \geq 100\ \%\cdot Z/\delta_0$ при $Q_м < 100\ \%\cdot Z/\delta_0$, где $Q_м$ – измеряемый массовый расход, кг/ч, δ_0 – величина, численно равная классу точности, %	 $\pm\delta_0$ $\pm(Z/Q_м)\cdot 100\%$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении массового расхода и массы газа по индикатору, частотно-импульсному и цифровому выходным сигналам, %: при $Q_м \geq (100\ \% \cdot Z / \delta_G)$ при $Q_м < (100\ \% \cdot Z / \delta_G)$ где δ_G равен: 0,35 % – для кл. точности 0,1; 0,15 и Ду от 1 до 32 мм 0,5 % – для кл. точности 0,1; 0,15 и Ду от 50 до 200 мм 0,5 % – для кл. точности 0,2; 0,25 0,75 % – для кл. точности 0,35; 0,5 1,0 % – для кл. точности 0,65	 $\pm\delta_G$ $\pm(Z/Q_м)\cdot 100\ \%$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении плотности рабочей среды по индикатору, частотному и цифровому выходным сигналам $\Delta\rho$, кг/м^{3**}	±0,3; ±0,5; ±1; ±2; ±5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении плотности рабочей среды по индикатору, частотному и цифровому выходным сигналам после поверки имитационным методом, в зависимости от значения интегрального параметра оценки изменений электромеханических свойств датчика, Δρ, кг/м^3. Для классов точности: 0,1; 0,15; 0,2; 0,5.	 ±10 ±10 или ±20 ±10 или ±20 ±20 или ±60
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного расхода δQ_V и объема δV жидкости по индикатору, частотно-импульсному и цифровому выходным сигналам, %: - для класса точности 0,1 и Δρ=± 1 кг/м^3 - для других сочетаний классов точности и Δρ	$\delta Q_V = \delta V = \pm 0{,}15$ $\delta Q_V = \pm\sqrt{(\delta Q_M)^2 + ([\Delta\rho/\rho]\cdot 100\%)^2}$, $\delta V = \pm\sqrt{(\delta M)^2 + ([\Delta\rho/\rho]\cdot 100\%)^2}$, где ρ – измеряемая плотность, кг/м^3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры рабочей среды по индикатору, частотному и цифровому выходным сигналам (ΔT), ºС	±(0,5 + 0,005·|t|), ±(0,9 + 0,008·|t|) где t – измеряемое значение температуры, °С
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении массового расхода и массы жидкости и газа, в зависимости от Ду, вызываемой изменением: - давления измеряемой среды на 1 МПа, % - температуры измеряемой среды на 10 °С, %	 от ±0,001 до ±0,5 от 0 до ±(0,015·Q_{Mnom}/Q_M)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, в зависимости от Ду, вызываемой изменением: - давления измеряемой среды на 1 МПа, кг/м^3 - температуры измеряемой среды на 10 °С, кг/м^3	 от ±0,03 до ±0,5 от ±0,3 до ±2,0
Потери давления на датчике расходомера при номинальном расходе воды Q_{Mnom}, МПа, не более	0,1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении массового расхода и массы первого компонента двух несмешивающихся сред по индикатору, частотно-импульсному и цифровому выходным сигналам, %: где ρ_2 – плотность второго компонента, кг/м^3.	$\pm\left(\left\|\frac{\rho_2\cdot\Delta\rho}{\rho^2-\rho_2\cdot\rho}\right\|\cdot 100\%+\left\|\delta Q_M\right\|\right)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема первого компонента двух несмешивающихся сред по индикатору, частотно-импульсному и цифровому выходным сигналам, %:	$\pm\left(\left\|\frac{\Delta\rho}{\rho-\rho_2}\right\|\cdot 100\%+\left\|\delta Q_V\right\|\right)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования измеренной величины в токовый выходной сигнал, мкА, не более***	±10
Параметры измеряемой среды:	
- диапазон температур, ºС	от -200 до +350
- избыточное давление, МПа, не более	100
Примечания - Значения Z, k_G, $Q_{Mmax(F)}$, Q_{Mnom} для каждого типоразмера приведены в руководстве по эксплуатации * Диапазон индикации плотности рабочей среды от 0 до 5000, кг/м^3. ** $\Delta\rho$= ± 0,3 кг/м^3 и $\Delta\rho$= ± 0,5 кг/м^3 по специальному заказу в диапазоне плотности рабочей среды от 400 до 1300 кг/м^3. *** В исполнении ЭП без видеографического регистратора.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: *	
- частотно-импульсный масштабируемый, Гц	от 0 до 10 000
- аналоговый токовый, мА	от 4 до 20
- дискретный	Оптронный, с открытым коллектором
- цифровой	RS-485 (Modbus RTU) или HART
Входные сигналы: *	
- дискретный универсальный, В	±0...5/±10..30
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, ºС	от -40 до +60/ от -50 до +60(опция)/ от -60 до +60 (опция)
- относительная влажность воздуха при температуре +35°С, %, не более	98
- давление воздуха, кПа	от 84,0 до 106,7

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты:	
- электронный преобразователь: 1Ex db IIB T6 Gb X; 1Ex db IIC T6 Gb X; Ex tb IIIC T80°C Db; 1Ex db [ia Ga] IIB T6 Gb X; 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X; Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db; 1Ex db ia [ia Ga] IIB T6 Gb X; 1Ex db ia [ia Ga] IIC T6 Gb X; Ex tb ia [ia Da] IIIC T80°C Db X; 1Ex db ia IIB T6 Gb X; 1Ex db ia IIC T6 Gb X; Ex tb ia IIIC T80°C Db	
- датчик: 0Ex ia IIB T6…T4 Ga X; 0Ex ia IIC T6…T4 Ga X; Ex tb ia IIIC T80°C …T100°C Db X; 0Ex ia IIB T6…T3 Ga X; 0Ex ia IIC T6…T3 Ga X; Ex tb ia IIIC T80°C …150°C Db X; 0Ex ia IIB T6…T2 Ga X; 0Ex ia IIC T6…T2 Ga X; Ex tb ia IIIC T80°C …T250°C Db X; 0Ex ia IIB T6…T1 Ga X; 0Ex ia IIC T6…T1 Ga X; Ex tb ia IIIC T80°C …T350°C Db X	
Напряжение электрического питания, В:	
- от сети переменного тока частотой (50±1) Гц**	от 80 до 264
- постоянный ток**	от 20 до 140
Потребляемая мощность, В·А, не более **	12
Габаритные размеры, мм:	
- высота	от 200 до 2100
- ширина	от 200 до 1300
- глубина (с клеммной коробкой)	от 210 до 450
Масса, кг	от 1 до 400
Примечания: * В исполнении ЭП с видеографическим регистратором ЭЛМЕТРО-ВиЭР технические характеристики входных и выходных каналов определены в РЭ на регистратор. ** В исполнении ЭП без видеографического регистратора.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	22
Средняя наработка на отказ, часов	180000

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию (руководство по эксплуатации, методику поверки, паспорт) расходомера типографским способом, на таблички, размещенные на корпусах датчика и электронного преобразователя методом шелкографии, металлографии или гравировки.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак	ЭЛМЕТРО-Фломак	1
Паспорт	3124.0000.00 ПС	1
Руководство по эксплуатации	3124.0000.00 РЭ	1
Комплект монтажных частей	-	1 (по заказу)
Кабельная система	-	1 (по заказу)
ПО ПК конфигурирования расходомера, компакт-диск	-	1
Упаковка	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений
изложены в Приложение И «Методика выполнения измерений» руководства по эксплуатации 3124.0000.00 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4213-025-99278829-2011 Счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭлМетро Групп»
(ООО «ЭлМетро Групп»)
ИНН 7448092141
Адрес: 454106, г. Челябинск, ул. Неглинная, д. 21, помещ. 106
Тел.: (351) 220-12-34
Факс: (351) 220-12-34
E-mail: info@elmetro.ru
Web-сайт: www.elmetro.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2957

Регистрационный № 72529-18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики газоаналитические Oldham модели OLC 10/100 (в комплекте с блоком WB), OLCT 10, OLCT 100 XP, OLCT 100 HT, OLCT 100 IS, OLCT 20/60/80, OLCT 200

Назначение средства измерений

Датчики газоаналитические Oldham модели OLC 10/100 (в комплекте с блоком WB), OLCT 10, OLCT 100 XP, OLCT 100 HT, OLCT 100 IS, OLCT 20/60/80, OLCT 200 (далее -датчики) предназначены для измерений довзрывоопасной концентрации горючих газов и паров горючих жидкостей, объемной доли аммиака и хладонов в воздухе рабочей зоны, а также объемной доли вредных газов в газовых средах.

Описание средства измерений

Датчики представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Принцип действия датчиков, в зависимости от определяемого компонента:

- объемная доля вредных газов – электрохимический;
- довзрывоопасная концентрация горючих газов – оптический или термохимический;
- объемная доля хладонов – полупроводниковый.

Конструктивно датчики выполнены одноблочными в пластиковом, алюминиевом или стальном корпусе (в зависимости от модели). Термохимические датчики модели OLC 10/100 с выходным сигналом по напряжению могут использоваться только с блоками WB преобразующими сигнал по напряжению в токовый сигнал от 4 до 20 мА.

Датчики отличаются внешним видом, маркировкой взрывозащиты, принципом действия, наличием жидкокристаллического дисплея и выходных унифицированных сигналов.

Датчики моделей OLCT 200 могут иметь до двух измерительных каналов, моделей OLCT 80 – до трех измерительных каналов. Датчики остальных моделей являются одноканальными.

Датчики моделей OLC 100, OLCT 20, OLCT 60, OLCT 80, OLCT 100/IS/HT/XP могут иметь выносные чувствительные элементы. При этом к обозначению датчика добавляется буква D.

Датчики моделей OLCT 100HT выпускаются в высокотемпературном исполнении (до 200°С).

Датчики моделей OLCT 200 могут выпускаться в арктическом исполнении (от минус 55 °С).

Датчики моделей OLCT 60, OLCT 80, OLCT 200 имеют жидкокристаллический дисплей для отображения измерительной информации.

Датчики моделей OLCT 100/IS/HT/XP имеют одинаковый внешний вид (отличие заключается только во внешнем виде подключаемого сенсора).

Датчики модели OLCT 80, OLCT 200 могут выпускаться в исполнении с модулем беспроводной передачи данных по радиоканалу. При этом к обозначению датчика добавляется слово Wireless.

Датчики обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее (для датчиков моделей OLCT 60, OLCT 80, OLCT 200);
- формирование унифицированного выходного аналогового сигнала от 4 до 20 мА;
- формирование выходного цифрового сигнала RS-485, протокол Modbus (для датчиков моделей OLCT 200, OLCT 80);
- беспроводная передача данных (протокол Modbus) по радиоканалу (для датчиков OLCT 80 Wireless, OLCT 200 Wireless);
- передачу данных по протоколу HART (опционально для датчиков модели OLCT 200);
- диагностику состояния датчика.

Общий вид датчиков приведен на рисунке 1.

Конструкцией датчиков предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа оттиском пломбира стопорного винта. Схема пломбирования (на примере OLCT 60) приведена на рисунке 2.

Заводской номер датчиков в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится ударным способом или методом гравировки на металлическую табличку, расположенную на верхней части корпуса. Общий вид таблички с указанием заводского номера представлен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



а) OLC 10



б) OLC 100 в комплекте с блоком WB



в) OLCT 10



г) OLCT 100 XP



д) OLCT 20



е) OLCT 60



ж) OLCT 80



з) OLCT 200



и) датчики с выносным чувствительным элементом (на примере OLCT 60 D)



к) OLCT 80 Wireless



л) OLCT 200– два измерительных канала



м) OLCT 80Wireless с подключенным в качестве двух дополнительных измерительных каналов OLCT 200

Рисунок 1 – Общий вид датчиков газоаналитических Oldham модели OLC 10/100 (в комплекте с блоком WB), OLCT 10, OLCT 100 XP, OLCT 100 HT, OLCT 100 IS, OLCT 20/60/80, OLCT 200



Рисунок 2 – Схема пломбирования датчиков (на примере OLCT 60)



Рисунок 3 – Табличка с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Датчики (за исключением моделей OLCT 60, OLCT 80, OLCT 200) являются аналоговыми устройствами и не содержат микропроцессоров со встроенным программным обеспечением.

Датчики моделей OLCT 60, OLCT 80, OLCT 200 имеют встроенное программное обеспечение.

Программное обеспечение предназначено для:

- обработки и передачи измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- формирования выходного аналогового сигнала от 4 до 20 мА;
- формирования цифрового выходного сигнала RS485 (для датчиков моделей OLCT 200, OLCT 80);
- передачи данных по протоколу HART (для датчиков модели OLCT 200);
- передачи данных по радиоканалу для исполнения Wireless датчиков модели OLCT 80;
- самодиагностики аппаратной части датчика;
- настройки нулевых показаний и чувствительности датчика.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик датчиков.

Датчики имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077—2014.

Программное обеспечение датчиков идентифицируется при включении путем вывода на дисплей номера версии. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Прошивка OLCT 60	Прошивка OLCT 80	Прошивка OLCT 200
Номер версии (идентификационный номер) ПО[1)]	V1.x	V1.x	V4.xy
Цифровой идентификатор ПО[2)]	45A2, алгоритм CRC16	E362, алгоритм CRC16	BC83, алгоритм CRC16

[1)] Номер версии записывается в виде V1.x (OLCT 60, OLCT 80), V4.xy (OLCT 200), где «1», «4» указывают на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а «x», «y» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).

[2)] Значение контрольных сумм, указанных в таблице, относится только к файлам встроенного ПО версий V1.2 (OLCT 60), V1.9 (OLCT 80), V4.02 (OLCT 200).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для датчиков газоаналитических Oldham модели OLC 10/100, OLCT 100 XP, OLCT 100 HT, OLCT 20/60/80, OLCT 200 с термохимическими чувствительными элементами

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний довзрывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений довзрывоопасной концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности[1)]	Пределы допускаемой абсолютной погрешности [2)]	Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с
Горючие газы[3)]	от 0 до 100 % НКПР[4)]	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	±15 % НКПР	20

_____

[1)] В нормальных условиях эксплуатации, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

[2)] В рабочих условиях эксплуатации, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

[3)] Датчики отградуированы на один из следующих определяемых компонентов: пропан (C_3H_8), 2-метилпропан (изобутан i-C_4H_{10}), 2-метилпропен (изобутилен i-C_4H_8), н-гептан (C_7H_{16}), циклогексан (C_6H_{12}), диэтиловый эфир ($C_4H_{10}O$), 2-пропанол (изопропанол i-C_3H_7OH), акрилонитрил (C_3H_3N), диметиламин (C_3H_7N), этилацетат ($C_4H_8O_2$), 1-гексен (C_6H_{12}).

[4)] - значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.

- Значения НКПР для 1-гексен (C_6H_{12}) – 1,2% об. дол. по справочнику «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средств их тушения», часть I, А. Я., Д.А. Корольченко.

Таблица 3 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для датчиков газоаналитических Oldham модели OLCT 200 с оптическими чувствительными элементами

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний довзрывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений довзрывоопасной концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности[1)]		Пределы допускаемой погрешности [2)]		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с
			абсолютной	относительной	абсолютной	относительной	
Горючие газы[3)]	от 0 до 100 % НКПР[4)]	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	±14 % НКПР	-	20
		св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %	-	±28 %	
	от 0 до 100 % НКПР[4)]	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	±14 % НКПР	-	

_____

[1)] В нормальных условиях эксплуатации, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

[2)] В рабочих условиях эксплуатации, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

[3)] Датчики отградуированы на один из следующих определяемых компонентов: пропан (C_3H_8), 2-метилпропан (изобутан i-C_4H_{10}), 2-метилпропен (изобутилен i-C_4H_8), н-гептан (C_7H_{16}), циклогексан (C_6H_{12}), диэтиловый эфир ($C_4H_{10}O$), акрилонитрил (C_3H_3N), диметиламин (C_3H_7N), этилацетат ($C_4H_8O_2$), 1-гексен (C_6H_{12}), 2-пропанол (изопропанол i-C_3H_7OH). Датчики, отградуированные по определяемому компоненту изопропанол имеют диапазон измерений от 0 до 50 % НКПР.

[4)] Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.

Таблица 4 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для датчиков газоаналитических Oldham модели OLCT 10, OLCT60/80, OLCT100 XP с полупроводниковыми чувствительными элементами

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности[1)]		Пределы допускаемой погрешности[2)]		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с
			абсолютной	относительной, %	абсолютной	относительной, %	
Хладоны[3)]	от 0 до 1000 млн$^{-1}$ [6)]	от 0 до 150 млн$^{-1}$ включ.	±25 млн$^{-1}$	-	±37 млн$^{-1}$	-	60
		св. 150 до 1000 млн$^{-1}$	-	±17	-	±25	
Хладоны[4)]	от 0 до 2000 млн$^{-1}$ [6)]	от 0 до 300 млн$^{-1}$ включ.	±50 млн$^{-1}$	-	±73 млн$^{-1}$	-	60
		св. 300 до 2000 млн$^{-1}$	-	±17	-	±25	
Хладоны[5)]	от 0 до 10000 млн$^{-1}$ [6)]	от 0 до 300 млн$^{-1}$ включ.	±50 млн$^{-1}$	-	±73 млн$^{-1}$	-	60
		св. 300 до 2000 млн$^{-1}$ включ.	-	±17	-	±25	
		св. 2000 до 10000 млн$^{-1}$	-	-	-	-	

_____

[1)] В нормальных условиях эксплуатации, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

[2)] Значения погрешности установлены для следующих условиях эксплуатации:
- диапазон температуры окружающей среды от +5 °С до 35 °С;
- диапазон относительной влажности от 20 % до 90 %;
- диапазон атмосферного давления от 90 до 110 кПа;
- сопутствующие компоненты не более 0,5·ПДК.

[3)] Поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: хладоны R407a, R407c, R410a.

[4)] Поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: хладоны R143a, R507, R404a.

[5)] Поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов:
Хладон R23 – трихлорметан (CHF_3).
Хладон R407a - смесь хладонов (по массе): R32 (CH_2F_2) – 20 %, R125 (C_2HF_5) – 40 %, R134a ($C_2H_2F_4$) – 40 %.
Хладон R407c - смесь хладонов (по массе): R32 (CH_2F_2) – 23 %, R125 (C_2HF_5) – 25 %, R134a ($C_2H_2F_4$) – 52 %;
Хладон R410a - смесь хладонов (по массе): R32 (CH_2F_2) – 50 %, R125 (C_2HF_5) – 50 %.
Хладон R507 - смесь хладонов (по массе): R125 (C_2HF_5) – 50 %, R143a ($C_2H_3F_3$) – 50 %.
Хладон R404a - смесь хладонов (по массе): R143a ($C_2H_3F_3$) – 52 %, R125 (C_2HF_5) – 44 %, R134a ($C_2H_2F_4$) – 4 %.

[6)] Предназначены для контроля предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны (в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 № 1847, п. 4.43).

Таблица 5 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для датчиков газоаналитических Oldham модели OLCT100 IS, OLCT 20/60/80 с электрохимическими чувствительными элементами

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности[1)]		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с
			абсолютной	относительной	
Диоксид хлора (ClO_2)[2)]	от 0 до 3,0 млн$^{-1}$	от 0 до 0,2 млн$^{-1}$ включ	± 0,04 млн$^{-1}$	-	120
		св. 0,2 до 3 млн$^{-1}$	-	±20	

_____
[1)] В нормальных условиях эксплуатации, при отсутствии в анализируемой среде хлора, фтора, брома
[2)] Датчики не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны, используются для измерения объемной доли определяемого компонента при аварийной ситуации.

Таблица 6 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для датчиков газоаналитических Oldham модели OLCT100 IS, OLCT 100 XP с электрохимическими чувствительными элементами

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности[1)]		Пределы допускаемой погрешности[2)]		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с	Назначение [3)]
			абсолютной	относительной	абсолютной	относительной		
Аммиак (NH_3)	от 0 до 100 млн$^{-1}$ [4)]	от 0 до 30 млн$^{-1}$ включ.	±5 млн$^{-1}$	-	±7 млн$^{-1}$	-	55 (IS) 120 (XP)	K
		св. 30 до 100 млн$^{-1}$	-	±15 %	-	±24 %		
	от 0 до 1000 млн$^{-1}$	от 0 до 80 млн$^{-1}$ включ	±12 млн$^{-1}$	-	-	-	55 (IS) 120 (XP)	A
		св. 80 до 1000 млн$^{-1}$	-	±15 %	-	-		

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности[1)]		Пределы допускаемой погрешности[2)]		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с	Назначение [3)]
			абсолютной	относительной	абсолютной	относительной		

_____

[1)] В нормальных условиях эксплуатации.

[2)] Значения погрешности установлены для следующих условиях эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды от 0 ºС до +40 ºС;
- диапазон относительной влажности от 10 % до 95 %;
- диапазон атмосферного давления от 90 до 100 кПа;
- сопутствующие компоненты не более 0,5·ПДК.

[3)] В столбце «Назначение» приняты следующие обозначения: К – контроль предельно допускаемых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны, А – контроль при аварийных ситуациях.

[4)] Предназначены для контроля предельно допускаемой концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны (в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 № 1847, п. 4.43).

Таблица 7 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для датчиков газоаналитических Oldham модели OLCT100 IS, OLCT 20/60/80 с электрохимическими чувствительными элементами

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности[1)]		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с
			абсолютной	относительной	
Гидразин (N_2H_4)[2)]	от 0 до 1,0 млн$^{-1}$	от 0 до 0,1 млн$^{-1}$ включ.	±0,02 млн$^{-1}$	-	120
		св. 0,1 до 1 млн$^{-1}$	-	±20 %	
Несимметричный диметилгидразин (НДМГ) ($C_2H_8N_2$)[2)]	от 0 до 1,0 млн$^{-1}$	от 0 до 0,1 млн$^{-1}$ включ.	±0,02 млн$^{-1}$	-	
		св. 0,1 до 1 млн$^{-1}$	-	±20 %	

_____

[1)] В нормальных условиях эксплуатации.

[2)] Датчики не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны, используются для измерения объемной доли определяемого компонента при аварийной ситуации.

Таблица 8 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для датчиков газоаналитических Oldham модели OLCT100 IS, OLCT 20/60/80 с электрохимическими чувствительными элементами

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности[1)]		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с
			абсолютной	относительной	
Моносилан (SiH_4)	от 0 до 50 млн$^{-1}$	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	±1 млн$^{-1}$	-	60
		св. 5 до 50 млн$^{-1}$	-	±20 %	

[1)] В нормальных условиях эксплуатации.

Таблица 9 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для датчиков газоаналитических Oldham модели OLCT100 XP с электрохимическими чувствительными элементами

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности[1)]		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с
			абсолютной	относительной	
Метанол (CH_3OH) [2)]	от 0 до 1000 млн$^{-1}$	от 0 до 100 млн$^{-1}$ включ.	±15 млн$^{-1}$	-	60
		св. 100 до 1000 млн$^{-1}$	-	±15 %	

[1)] В нормальных условиях эксплуатации.

[2)] Датчики не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны, используются для измерения объемной доли определяемого компонента при аварийной ситуации.

Таблица 10 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для датчиков газоаналитических Oldham модели OLCT100 XP с полупроводниковыми чувствительными элементами

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности[1)]		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с
			абсолютной	относительной	
Дисульфид углерода (CS_2)[2)]	от 0 до 500 млн$^{-1}$	от 0 до 100 млн$^{-1}$ включ.	±25 млн$^{-1}$	-	60
		св. 100 до 500 млн$^{-1}$	-	±25 %	

_____
[1)] В нормальных условиях эксплуатации.
[2)] Датчики не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны, используются для измерения объемной доли определяемого компонента при аварийной ситуации.

Таблица 11 – Прочие метрологические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях на каждые 10 ºС от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3
Нормальные условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, ºС - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 ºС, % - диапазон атмосферного давления, кПа	 от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,4 до 106,7

Таблица 12 – Параметры электрического питания датчиков

Модель датчика	Напряжение питания постоянного тока, В	Потребляемый ток, мА, не более
OLCT 10	от 15 до 30	100
OLCT 20	от 15 до 30	100 - с термохимическим сенсором 25 - с электрохимическим сенсором
OLCT 60	от 16 до 30	140 - с термохимическим сенсором 80 - с электрохимическим сенсором

Модель датчика	Напряжение питания постоянного тока, В	Потребляемый ток, мА, не более
OLCT 80	от 16 до 28 - с термохимическим или полупроводниковым сенсором от 12 до 28 - с электрохимическим сенсором	150 - с термохимическим или полупроводниковым сенсором 100 - с электрохимическим сенсором
OLCT 100 XP, OLCT 100 HT, OLCT 100 IS	от 15, 5 до 32 - OLCT 100 XP (с термохимическим или полупроводниковым сенсором), OLCT 100 IS, OLCT 100 HT от 10 до 32 - OLCT 100 XP (с электрохимическим сенсором)	100 - OLCT 100 HT, OLCT 100 XP (с полупроводниковым сенсором) 23,5 - OLCT 100 IS, OLCT 100 XP (с электрохимическим сенсором) 110 - OLCT 100 XP (с термохимическим сенсором)
OLCT 200	от 10 до 30	100
OLC 10/100	-	400
Блок WB	от 15, 5 до 32	200

Таблица 13 – Время прогрева датчиков

Модель датчика	Время прогрева, ч, не более
OLC 10 (с блоком WB), OLCT 10	2
OLCT 20	1
OLCT 60 (горючие газы)	2
OLCT 60 (кроме горючих газов), OLCT 80	1
OLCT 100 IS	1
OLCT 100/IS/HT/XP (полупроводниковый сенсор)	4
OLC 100 (с блоком WB), OLCT 100 (горючие газы)	2
OLCT 200 (горючие газы)	2
OLCT 200 (кроме горючих газов)	1

Таблица 14 – Габаритные размеры и масса датчиков

Модель датчика	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	высота	ширина	длина	диаметр	
OLC 10, OLCT 10	157	118	60	-	0,5
OLCT 20	-	-	130	60	0,8
OLCT 20 D	-	-	177	60	0,8
OLCT 60	125	186	154	-	2,1
OLCT 60 D - корпус - выносной датчик	 125 85	 200 58	 154 122	 - -	 1,2 0,4
OLCT 80	225	110	262	-	3,5
OLCT 80 D - корпус - выносной датчик	 245 50	 110 58	 260 127	 - -	 3,1 0,4

Модель датчика	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	высота	ширина	длина	диаметр	
OLC 100	135	133	84	-	0,95
OLCT 100, OLCT 100 XP (горючие газы)	135	133	84	-	1,0
OLCT 100 HT	150	138	84	-	1,8
OLC 100 D, OLCT 100 D (горючие газы) - корпус - выносной датчик	 117 -	 138 -	 84 30	 - 45	 0,7 0,3
OLCT 100 D - корпус - выносной датчик	 117 -	 138 -	 84 75	 - 45	 0,7 0,4
OLCT 100 IS	179	138	84	-	1,1
OLCT 200 (один сенсор)	203	118	140	-	2,1
OLCT 200 (два сенсора)	293	118	140	-	3,5
Блок WB	60	90	105	-	0,25

Таблица 15 – Рабочие условия эксплуатации датчиков в зависимости от определяемого компонента

Определяемый компонент	Рабочие условия эксплуатации датчиков		
	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 °С, %	Диапазон атмосферного давления, кПа
Горючие газы (оптические датчики): - OLCT 200 - OLCT 200 (в арктическом исполнении)	 от -40 до +60 от -55 до +60	от 0 до 95	от 90,9 до 111,1
Горючие газы (термохимические датчики) - OLC 10 - OLC 100 - OLCT 100 XP, OLCT 20 - OLC 100 HT - OLCT 60/80 - OLCT 200 - OLCT 200 (в арктическом исполнении)	 от -25 до +45 от -60 до +70 от -50 до +70 от -25 до +200 от -25 до +55 от -40 до +60 от -55 до +60		
Хладоны (полупроводниковый датчик)	от -20 до +55	от 20 до 95	от 90,9 до 111,1
Диоксид хлора (ClO2)	от -20 до +40	от 15 до 90	
Аммиак (NH3)	от -40 до +40	от 10 до 95	
Гидразин (N2H4), несимметричный диметилгидразин (НДМГ) (C2H8N2)	от -10 до +40		
Моносилан (SiH4)	от -20 до +40		
Метанол (CH3OH)	от -20 до +50		
Дисульфид углерода(CS2)	от -20 до +60	от 20 до 95	от 90,9 до 111,1

Таблица 16 – Маркировка взрывозащиты и степень защиты от проникновения внутрь твердых посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-2015

Обозначение [1)]	Маркировка взрывозащиты	Степень защиты
OLCT 20 d	1Ex db IIC T6 Gb	IP 66
Датчик OLCT 100 HT	1Ex db IIC T2,T3,T4,T6 Gb	
OLCT 20i	0Ex ia IIC T4 Ga	
OLC 10	2Ex nA IIC T6 Gc	
OLCT 10	2Ex nA IIC T4 Gc	
OLCT 60 D d	1Ex db IIC T6 Gb	
OLCT60Did	1Ex db ia IIC T4 Gb	
OLCT 60id, основной блок	1Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb	
OLCT 60 Did выносной датчик	0Ex ia IIC T4 Ga	
OLCT 80 (D) OLCT 80 id основной блок	1Ex db IIC T6 Gb 1Ex db [ia] ib IIC T4 Gb	
OLCT 80Did выносной датчик	0Ex ia IIC T4 Ga	
OLC 100, OLCT 100 XP (IR)	1Ex db IIC T6 Gb	
OLCT 100 IS	0Ex ia IIC T4 Ga	
OLCT 200	0Ex ia IIB T4/H_2 или1Exd[ia]IIB T4/H_2	

_____
[1)] обозначения i и d - виды взрывозащиты.

Таблица 17 – Средний срок службы датчиков в зависимости от определяемого компонента

Определяемый компонент	Средний срок службы, месяцев
Горючие газы (оптические датчики)	60
Горючие газы (термохимические датчики)	36
Вредные газы, хладоны (полупроводниковые и электрохимические датчики)	40

Таблица 18 – Прочие технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	25 000

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде наклейки на табличку, расположенную на верхней части корпуса датчика.

Комплектность средства измерений

Таблица 19 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчики газоаналитические Oldham модели OLC 10/100 (в комплекте с блоком WB), OLCT 10, OLCT 100 XP, OLCT 100 HT, OLCT 100 IS, OLCT 20/60/80, OLCT 200	-	модель и количество датчиков определяется при заказе
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Комплект принадлежностей	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе III «Электрический монтаж различных версий» документа «Датчики газоаналитические Oldham модели OLC 10/100. Руководство по эксплуатации», в разделе II «Монтаж различных вариантов» документа «Датчики газоаналитические Oldham модели OLCT 20. Руководство по эксплуатации», в разделе 3 «Ввод в эксплуатацию и режимы работы» документа «Датчики газоаналитические Oldham модели OLCT 60. Руководство по эксплуатации», в главе 6 «Эксплуатация» документа «Датчики газоаналитические Oldham модели OLCT 80. Руководство по эксплуатации», в пункте 4.2 «Ввод в эксплуатацию» документа «Датчики газоаналитические Oldham модели OLC/OLCT 100. Руководство по эксплуатации», в разделе 3 «Первичный пуск» и разделе 4 «Инструкции по эксплуатации» документа «Датчики газоаналитические Oldham модели OLCT 200. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 4.43);

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

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

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

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315;

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Teledyne Oldham Simtronics SAS, Франция
Адрес: Z.I. EST, B.P. 417, 62027 ARRAS Cedex, France

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713- 01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.