

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Течеискатели метана лазерные ТЛМ

Назначение средства измерений

Течеискатели метана лазерные ТЛМ (далее – течеискатели) предназначены для измерения объемной доли метана и подачи предупреждающей сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли метана.

Описание средства измерений

Принцип действия течеискателей основан на измерении объемной доли метана методом лазерной спектроскопии путем поглощения инфракрасного света лазера молекулами метана.

Конструктивно течеискатели ТЛМ представляют собой переносные портативные приборы с автономным питанием и состоят из полимерного корпуса прямоугольной формы, в котором размещены оптическая ячейка с датчиком метана, электрическая плата питания, плата индикации и плата обработки и преобразования сигналов. В качестве датчика метана в течеискателях используется полупроводниковый лазерный диод, настроенный на частоту поглощения метана. Питание течеискателя осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи. На лицевой панели течеискателей размещены жидкокристаллический дисплей для отображения информации, кнопки управления работой и индикаторы аварийной сигнализации. На корпусе течеискателей имеются разъемы для подключения телескопического зонда-пробоотборника, зарядного устройства. Полученные данные обрабатываются с помощью микропроцессора на основе градуировочных характеристик по метану. Результаты измерений выводятся на дисплей.

Течеискатели ТЛМ могут применяться в качестве чувствительного элемента системы обнаружения утечек газа, устанавливаемой на автомобиль.

Течеискатели обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам срабатывания:

- звуковым сигналом;
- светодиодным индикатором;
- отображением на дисплее символов, обозначающих срабатывание сигнализации

По устойчивости к воздействию климатических факторов течеискатели ТЛМ относятся к группе исполнения С4 по ГОСТ Р 52931-2008. По степени защиты оболочки к воздействию пыли и воды течеискатели соответствуют IP54 по ГОСТ 14254-96.

В зависимости от взрывозащищенности течеискатели изготавливают:

- в невзрывозащищенном исполнении;
- во взрывозащищенном исполнении с маркировкой взрывозащиты 2 Gb EEx

Общий вид течеискателей ТЛМ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография общего вида течеискателя

Программное обеспечение

является встроенным и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения течеискателей указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Inspectra.hex	V 4.10	5a9ef91525c06d5ctf05aa11bd16ed8b	MD5

Уровень защиты встроенного программного обеспечения течеискателей от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемых основных погрешностей течеискателя приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазоны измерений и пределы допускаемых основных погрешностей течеискателя

Определяемый компонент	Ед. измерения	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
				приведенной	относительной
Метан (CH ₄)	млн ⁻¹ (ppm)	1-10000	1-1000	± 20	± 20
			1000-5000		
			5000 – 10000		

Определяемый компонент	Ед. измерения	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
				приведенной	относительной
	% объемной доли	0-4,4	0-2,2	± 5	
% НКПР	0-100	0-50	± 5		

2. Предел допускаемой вариации показаний в долях от пределов основной погрешности	0,2
3. Пределы допускаемой дополнительной погрешности за счет изменения температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С в долях от основной погрешности	± 0,2
4. Время прогрева, мин, не более	5
5. Время установления показаний, с, не более	
- Стандартное t90	4,5
- С пробоотборником t90	6
6. Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	(263×113×141)
7. Масса (с аккумуляторами), кг, не более	2,7
8. Источник питания (внутренняя аккумуляторная батарея)	3,6 В - 5100 А/ч
9. Сухие элементы типа D (3 штуки)	1,5 В щелочные элементы: 5000 мА/ч
10. Работа в автономном режиме для всех функций, ч, не менее	7
11. Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 40
- относительная влажность, %	от 30 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
12. Вероятность безотказной работы за 1000 ч, не менее	0,95
13. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
14. Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на заднюю крышку корпуса способом шелкографии, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Течеискатель метана лазерный	ТЛМ	1	
Телескопический зонд-пробоотборник	-	1	
Аккумулятор	-	1	
Соединительный кабель для связи с ПК	-	1	по заказу
Зарядное устройство с адаптером		1	по заказу
Комплект фильтров для защиты от пыли и влаги		1	по заказу

Станция для калибровки и программирования		1	по заказу
Кейс для транспортировки		1	по заказу
Руководство по эксплуатации	65294716.005.01 РЭ	1	
Паспорт	65294716.005.02 ПС	1	
Методика поверки	МП 83-221-2013	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 83-221-2013 «ГСИ. Течеискатели метана лазерные ТЛМ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в сентябре 2013 г.

Эталоны, применяемые при поверке:

- ГСО-ПГС состава CH_4 +воздух (ГСО № 9071-2008), объемная доля определяемого компонента (5-500) ppm, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 8\%$.
- ГСО-ПГС состава CH_4 +воздух (ГСО № 3865-87), объемная доля определяемого компонента (0,05-0,095) %, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,002\%$.
- ГСО-ПГС состава CH_4 +воздух (ГСО № 3868-87), объемная доля определяемого компонента (0,1-0,19) %, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,001\%$.
- ГСО-ПГС состава CH_4 +воздух (ГСО № 3904-87), объемная доля определяемого компонента (0,2-0,7) %, предел допускаемой относительной погрешности $(-4X+5,6)\%$.
- ГСО-ПГС состава CH_4 +воздух (ГСО № 4272-88), объемная доля определяемого компонента (0,75-2,5) %, предел допускаемой относительной погрешности $(-0,6X+2,3)\%$.
- ГСО-ПГС состава CH_4 +воздух (ГСО № 3905-87), объемная доля определяемого компонента (0,3-1,4)%, предел допускаемой относительной погрешности $(-1,8X+5,3)\%$.
- Азот газообразный высокой чистоты по ТУ 2114-004-05798345-2009, объемная доля азота 99,999 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав руководства по эксплуатации «Течеискатели метана лазерные ТЛМ. Руководство по эксплуатации. 65294716.005.01 РЭ».

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на течеискатели метана лазерные ТЛМ

- 1 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах
- 2 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия
- 3 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
- 4 ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов
- 5 ТУ 4215-005-65294716-2012 Течеискатели метана лазерные ТЛМ. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Спектрприбор» (ООО «Спектрприбор»),
125284, г. Москва, Беговой проезд, дом 11, офис 4, тел/факс: + 7 (495) 565-34-05, e-mail:
eae@spectrpribor.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭРИС» (ООО «ЭРИС»), 617762,
Пермский край, г. Чайковский, ул. Промышленная, 8/25, тел: + 7 (34241) 6-55-11, e-mail:
info@eriskip.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное
унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ
СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. +7 (343) 350-
26-18, факс: +7 (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.