

Регистрационный № 98294-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики ультразвуковые ДТУ

Назначение средства измерений

Датчики ультразвуковые ДТУ (далее – датчики), предназначены для измерений параметров светлых нефтепродуктов (далее – топлива): уровня, плотности и температуры, и передачи измерительной информации по интерфейсу типа RS-485.

Датчики осуществляют функции измерения параметров в автоматизированных системах контроля наличия и расходования топлива дизельного подвижного состава наземного железнодорожного транспорта или автомобильной техники, автоматизированных системах контроля работы дизельных электростанций, систем специального назначения и прочих.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на свойстве отражения ультразвукового сигнала от границы раздела двух сред и зависимости скорости распространения ультразвукового сигнала в топливе от его плотности.

Датчики закрепляются на крышке резервуара с топливом с помощью фланца. На верхней стороне фланца (над крышкой резервуара с топливом) смонтирован электронный блок датчика. На нижней стороне фланца закреплены трубки, в одной из которых смонтирован ультразвуковой излучатель, а в другой – модуль с цифровыми датчиками температуры.

По команде, вырабатываемой в электронном блоке, излучатель посылает ультразвуковой сигнал заданной частоты и длительности, далее определяется время прохождения ультразвукового сигнала от излучателя до границы топлива. По полученным результатам измерений в электронном блоке датчика вычисляются значения уровня и плотности топлива. Модуль с цифровыми датчиками температуры измеряет температуру топлива.

Датчики изготавливаются в различных исполнениях в зависимости от длины трубок. Числовое значение, которое соответствует длине трубок в мм указывается в условном обозначении датчика и может принимать значение в диапазоне от 200 до 2300. Для датчиков с длиной трубок свыше 1200 мм конструкция дополняется усиливающим фланцем.

Заводской номер в цифровом формате и условное обозначение наносятся на боковую поверхность электронного блока датчика методом лазерной гравировки.

Общий вид датчика и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 1.

В датчиках пломбой завода-изготовителя пломбируется фиксирующий винт на крышке электронного блока. Обозначение мест установки пломбы завода-изготовителя от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Место пломбировки пломбой завода-изготовителя от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) датчиков разработано предприятием-изготовителем, и устанавливается в энергонезависимую память датчиков при их изготовлении. Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Датчики обеспечивают идентификацию встроенного ПО посредством индикации идентификационного наименования и номера версии ПО на персональном компьютере, подключенном по интерфейсу RS-485.

Встроенное ПО реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик датчиков.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 41.X
Цифровой идентификатор ПО	–
¹⁾ X – метрологически незначимая часть, где X = 0 – 99	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, мм	от 0 до 2250 ¹⁾
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 690 до 910
Диапазон измерений температуры, °С	от –40 до +50
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений уровня, мм	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±4,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений уровня от изменения температуры от (20 ± 10) °С в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, мм	±1

¹⁾ В зависимости от исполнения датчика.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха и контролируемой (измеряемой) среды, °С	от –40 до +50
Напряжение питания постоянного тока, В	от 8 до 13
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Цифровой интерфейс выходного сигнала	RS-485
Габаритные размеры, мм, не более	
– высота	X ¹⁾ + 60
– ширина	80
– длина	140
Масса, кг, не более	3

¹⁾ X – вариант исполнения датчика.

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на боковую поверхность электронного блока датчиков методом лазерной гравировки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки датчиков указан в таблице 4.

Таблица 5 – Комплект поставки датчиков

Наименование	Количество
Датчик ультразвуковой ДТУ ¹⁾	1 шт.
Заглушка 2PM14Б	1 шт. ²⁾
Паспорт ДЛИЖ.411618.0062 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации и ПО ³⁾	–
Упаковка	1 шт.

¹⁾ Исполнение датчика определяется при заказе
²⁾ Поставляется по отдельному заказу.
³⁾ Руководство по эксплуатации и ПО доступны для скачивания с сайта производителя по размещенной на паспорте ссылке, представляющей собой QR-код.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Конструкция, устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»

Приказ Росстандарта от 01.11.2019 № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»

Приказ Росстандарта от 29.01.2026 № 147 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

ДЛИЖ.411618.0062 ТУ «Датчики ультразвуковые. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Л Кард»

(ООО «Л Кард»)

ИНН 7730618850

Юридический адрес: 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 5, к. 4, этаж 5, ком. 2

Телефон (факс): +7 (495) 785-95-25

Web-сайт: www.lcard.ru

E-mail: lcard@lcard.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Л Кард»

(ООО «Л Кард»)

ИНН 7730618850

Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 5, к. 4

Юридический адрес: 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 5, к. 4, этаж 5, ком. 2

Телефон (факс): +7 (495) 785-95-25

Web-сайт: www.lcard.ru

E-mail: lcard@lcard.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13