

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» мая 2019 г. 1138

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики уровня ультразвуковые ДТУ-2-06-Х

Назначение средства измерений

Датчики уровня ультразвуковые ДТУ-2-06-Х предназначены для измерений уровня и плотности дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, марки Л, З, А, измерений температуры в топливном баке тепловоза и передачи информации по интерфейсу типа RS-485.

Описание средства измерений

Датчики уровня ультразвуковые ДТУ-2-06-Х (далее – ДТУ-2-06-Х) состоят из ультразвукового излучателя, измерительной трубы, трубки с датчиками температуры и электронного блока.

Принцип действия ДТУ-2-06-Х основан на свойстве отражения ультразвукового сигнала от границы раздела двух сред и зависимости скорости распространения ультразвукового сигнала в дизельном топливе от его плотности.

ДТУ-2-06-Х закрепляются на крышке топливного бака тепловоза с помощью фланца. На верхней стороне фланца (над крышкой топливного бака тепловоза) смонтирован электронный блок ДТУ-2-06-Х. На нижней стороне фланца закреплён один из концов измерительной трубы. Внутри измерительной трубы, у второго её конца, смонтирован ультразвуковой излучатель. На нижней стороне фланца закреплена также трубка, внутри которой установлен модуль с цифровыми датчиками температуры.

По команде, вырабатываемой в электронном блоке, излучатель посылает в измерительную трубу с дизельным топливом ультразвуковой сигнал заданной частоты и длительности, далее определяется время прохождения ультразвукового сигнала от излучателя до уступа внутри измерительной трубы и до верхней границы дизельного топлива, затем по полученным результатам рассчитываются значения уровня и плотности дизельного топлива. В процессе вычислений выполняется корректировка результатов измерений с учетом значения температуры дизельного топлива.

ДТУ-2-06-Х выпускаются в исполнениях, различающихся верхним пределом измерения уровня топлива. В обозначении Х – соответствует варианту исполнения, определяющему верхний предел измерений уровня топлива.

Пример обозначения: Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2-06-1000 ДЛИЖ.411618.0062 ТУ (где 1000 – соответствует исполнению с верхним пределом измерения уровня топлива – 1000 мм).

ДТУ-2-06-Х соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" и имеют Ex-маркировку "0Ex ia IIA T6 X".

Общий вид ДТУ-2-06-Х представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Средством ограничения доступа к внутренним частям изделия является винт, расположенный на крышке электронного блока ДТУ-2-06-Х, который пломбируется мастичной пломбой.



Рисунок 1 – Общий вид датчика уровня ультразвукового ДТУ-2-06-Х

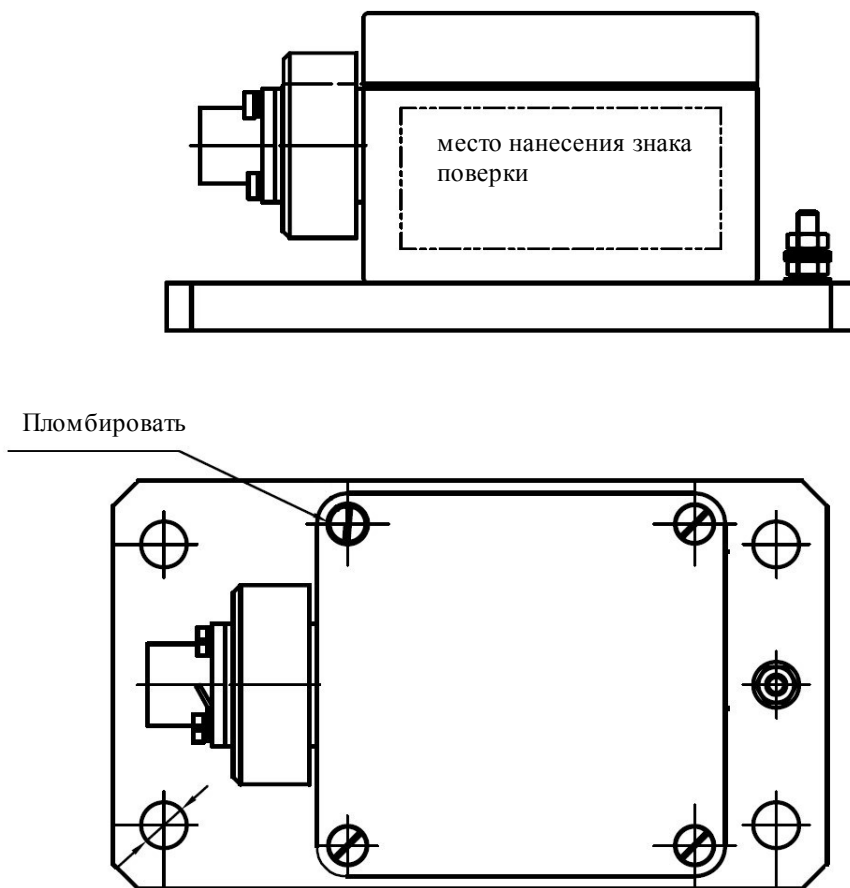


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) состоит из встроенного ПО ДТУ-2-06-Х и внешнего ПО, устанавливаемого на персональный компьютер.

Встроенное ПО реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик ДТУ-2-06-Х.

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 29 |
| Цифровой идентификатор ПО | – |

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

Внешнее ПО не является метрологически значимым и обеспечивает выполнение следующих функций:

- получение информации с ДТУ-2-06-Х;
- отображение полученной информации на экране монитора.

Идентификационные данные внешнего ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-------------|
| Идентификационное наименование ПО | DTU-2_Test |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | не ниже 1.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | – |

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|-----------------------------------|
| Пределы измерений уровня дизельного топлива, мм: – нижний – верхний | 3 от 260 до 1700 ¹⁾ |
| Диапазон измерений плотности дизельного топлива при температуре 20 °С, кг/м ³ | от 800 до 880 |
| Диапазон измерений температуры дизельного топлива, °С | от –40 до +50 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня дизельного топлива, в диапазоне температур топлива от плюс 5 до плюс 40 °С, мм | ±2 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений плотности в диапазоне температур дизельного топлива от плюс 5 до плюс 40 °С, кг/м ³ | ±4,5 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры дизельного топлива, °С | ±1 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня топлива, вызванной отклонением температуры топлива от предельных значений диапазона (от плюс 5 до плюс 40 °С), на каждые 10 °С, мм | ±3,5 |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений плотности топлива, вызванной отклонением температуры топлива от предельных значений диапазона (от плюс 5 до плюс 40 °С) на каждые 10 °С, кг/м ³ | ±3,5 |
| Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа | от +5 до +40 от 30 до 80 от 84 до 106,7 |
| 1) В зависимости от заказа | |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Напряжение питания постоянного тока, В | 9 ⁺⁴ _{-2,5} |
| Потребляемая мощность, Вт, не более, | 2 |
| Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина | X ¹⁾ + 178 85 145 |
| Масса, кг, не более | 3,2 |
| Условия эксплуатации по ОСТ 32.146-2000: – устойчивость к механическим воздействиям – устойчивость к климатическим воздействиям | класс ММ1 класс К4.1, исполнение УХЛ |
| Степень защиты от проникновения воды и посторонних предметов п ГОСТ 14254-2015 | IP54 |
| Климатические воздействия при транспортировании по ГОСТ 15150-69 | "ОЖ4" |
| Механические воздействия при транспортировании по ГОСТ 23216-78 | условия "С" |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 10000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |
| Маркировка взрывозащиты | 0Ex ia IIA T6 X |
| 1) X – вариант исполнения ДТУ-2-06-Х | |

Знак утверждения типа

наносится на боковую поверхность корпуса датчиков уровня ультразвуковых ДТУ-2-06-Х и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность датчиков уровня ультразвуковых ДТУ-2-06-Х

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---|---------------------|
| Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2-06-Х | ДЛИЖ.411618.0062-06 | 1 шт. |
| Паспорт | ДЛИЖ.411618.0062-06 ПС | 1 экз. |
| Заглушка 2PM14Б | ДЛИЖ.711111.0003 | 1 шт. ¹⁾ |
| Диск CD-ROM с данными: – руководство по эксплуатации – методика поверки – программное обеспечение "DTU-2_Test" | ДЛИЖ.411618.0062-06 РЭ ДЛИЖ.411618.0062-06 МП с изменением № 1 — | 1 шт. ²⁾ |
| Упаковка | — | 1 шт. |
| ¹⁾ Поставляется по отдельному заказу. ²⁾ Поставляется по требованию заказчика. | | |

Поверка

осуществляется по документу ДЛИЖ.411618.0062-06 МП "ТСИ. Датчики уровня ультразвуковые ДТУ-2-06-Х. Методика поверки с изменением № 1", утверждённому ФГУП "ВНИИМС" 18.01.2019 г.

Основные средства поверки:

Стенд ДЛИЖ.442261.0016 в составе:

– линейка измерительная металлическая ГОСТ 427-75, диапазон от 0 до 2000 мм, цена деления 1 мм;

– плотномер ПЛОТ-3 (регистрационный № 20270-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на внешнюю боковую поверхность корпуса ДТУ-2-06-Х, в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам уровня ультразвуковым ДТУ-2-06-Х

ГОСТ 28725-90 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний

ДЛИЖ.411618.0062 ТУ Датчики уровня ультразвуковые ДТУ-2. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Л Кард" (ООО "Л Кард")

ИНН 7730618850

Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, дом 5, корпус 4

Юридический адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, дом 5, корпус 4, этаж 5, комната 2

Телефон (факс): +7 (495) 785-95-25

Web-сайт: www.lcard.ru

E-mail: lcard@lcard.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

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

Телефон +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.