

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к Техническому
№ _____ от утверждения типа
средств измерений



Датчики уровня ультразвуковые ДТУ-2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 43225-09 Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ДЛИЖ.411618.0062 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Основная область применения – автоматизированные системы контроля работы дизельного подвижного состава наземного железнодорожного транспорта.

ОПИСАНИЕ

ДТУ-2 состоит из ультразвукового излучателя, измерительной трубы, трубки с датчиками температуры и электронного блока.

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

ДТУ-2 закрепляется на крышке топливного бака тепловоза с помощью фланца. На верхней стороне фланца (над крышкой топливного бака тепловоза) смонтирован электронный блок ДТУ-2.

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 выпускаются в исполнениях ДТУ-2, ДТУ-2-01, ДТУ-2-02, различающихся размерами и диапазонами измерений уровня топлива.

ДТУ-2 при использовании совместно с барьером искрозащитным интерфейсным БИИ-1 ДЛИЖ.468153.0010-01 соответствуют требованиям ГОСТ Р 52350.0, ГОСТ Р 52350.11. При этом ДТУ-2 имеют маркировку взрывозащиты «0 Ex ia IIA T6», а барьер искрозащитный интерфейсный БИИ-1 – маркировку взрывозащиты «[Ex ia] IIA».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Пределы измерений уровня дизельного топлива, мм:	
– нижний	3
– верхний	
– ДТУ-2	809
– ДТУ-2-01	889
– ДТУ-2-02	1080
Диапазон измерений плотности дизельного топлива при температуре 20 °С, кг/м ³	От 810 до 860
Диапазон измерений температуры дизельного топлива, °С	От минус 10 до плюс 50
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений уровня дизельного топлива, %	±0,25
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений плотности дизельного топлива, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры дизельного топлива, °С	±1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня дизельного топлива, вызванной отклонением температуры топлива от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,4
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений плотности дизельного топлива, вызванной отклонением температуры топлива от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,5
Напряжение питания постоянного тока, В	9 ⁺⁴ _{-2,5}
Потребляемая мощность, не более, Вт	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
– ДТУ-2	990×85×145
– ДТУ-2-01	1070×85×145
– ДТУ-2-02	1265×85×145
Масса, кг, не более:	
– ДТУ-2	1,8
– ДТУ-2-01	1,9
– ДТУ-2-02	2,1
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Нормальные условия применения:	
– температура окружающего воздуха	(20±15) °С
– относительная влажность	от 30 до 80 %
– атмосферное давление	84 – 106 кПа
Рабочие условия применения:	
– устойчивость к механическим воздействиям	ОСТ 32.146-2000, класс ММ1
– устойчивость к климатическим воздействиям	ОСТ 32.146-2000, класс К4.1, исполнение УХЛ
но при этом:	
– нижнее значение рабочей температуры	минус 40 °С
– нижнее значение температуры дизельного топлива марки Л	минус 5 °С
– нижнее значение температуры дизельного топлива марки З	минус 10 °С
– верхнее значение температуры дизельного топлива марки Л и марки З	плюс 50 °С
Защита от поражения электрическим током	ГОСТ 12.2.007.0-75, класс III
Защита от проникновения воды и посторонних предметов	ГОСТ 14254-80, степень IP54
Климатические воздействия при транспортировании и хранении	ГОСТ 15150-69, условия «ОЖ4»
Механические воздействия при транспортировании	ГОСТ 23216-78, условия «С»

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество для исполнения ¹⁾		
		ДТУ-2	ДТУ-2-01	ДТУ-2-02
Датчик уровня ультразвуковой:				
ДТУ-2	ДЛИЖ.411618.0062	1	—	—
ДТУ-2-01	ДЛИЖ.411618.0062-01	—	1	—
ДТУ-2-02	ДЛИЖ.411618.0062-02	—	—	1
Барьер искрозащитный БИИ-1 ²⁾	ДЛИЖ.468153.0010-01	1	1	1
Заглушка 2РМ14Б ²⁾	ДЛИЖ.711111.0003	1	1	1
Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2. Паспорт	ДЛИЖ.411618.0062 ПС	1	1	1
Диск CD-ROM с данными: руководство по эксплуата- ции методика поверки программное обеспечение «DTU-2 Test»	ДЛИЖ.411618.0062 РЭ ДЛИЖ.411618.0062 МП —	1	1	1
Упаковка	—	1	1	1

¹⁾ Исполнение ДТУ-2 определяется при заказе.
²⁾ Поставляется по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Поверку датчиков уровня ультразвуковых ДТУ-2 проводят по методике «ГСИ. Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2. Методика поверки» ДЛИЖ.411618.0062 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабрь 2009 г.

Основные средства поверки:

- линейка измерительная по ГОСТ 427; диапазон от 0 до 1500 мм; погрешность ± 1 мм;
- термометр цифровой малогабаритный ТМЦ 9410 в комплекте с первичным преобразователем ТТЦ14-180-1; диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 50 °С; погрешность $\pm 0,1$ °С;
- ареометры для нефти АН по ГОСТ 18481; диапазон измерений плотности от 780 до 860 кг/м³; погрешность $\pm 0,5$ кг/м³.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 52350.0-2005. Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 52350.11-2005. Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i».

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков уровня ультразвуковых ДТУ-2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Имеется сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В02975, выданный органом по сертификации РОСС RU.0001.11ГБ05 НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

Изготовитель – ООО «Л Кард», г. Москва, Россия, улица 2-ая Филёвская, д.7, корп.6

Генеральный директор
ООО «Л Кард»



В.А.Царюк