

ООО «Л Кард»

ОКПД 2: 26.51.66.190

**ДАТЧИК УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
ДТУ**

Руководство по эксплуатации

ДЛИЖ.411618.0062 РЭ

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Назначение и состав | 4 |
| 2 Технические характеристики | 5 |
| 3 Конструкция, устройство и работа | 6 |
| 4 Меры безопасности | 10 |
| 5 Маркирование и пломбирование | 11 |
| 6 Транспортирование и хранение | 12 |
| 7 Использование по назначению..... | 13 |
| 8 Техническое обслуживание..... | 14 |
| Лист регистрации изменений | 15 |

| | | | | | | | |
|-------------|----------------|-------------|----------------|------------|-------------|---------------------|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | ДЛИЖ.411618.0062 РЭ | Лист |
| | | | | | | | 2 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | |

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия, характеристиками и указаниями по правильной и безопасной эксплуатации датчика ультразвукового ДТУ всех выпускаемых исполнений.

В обозначении X – соответствует варианту исполнения, определяющему длину трубы в мм.

Пример обозначения:

Датчик ультразвуковой ДТУ-2-06-1000 ДЛИЖ.411618.0062 ТУ

(где 1000 – соответствует исполнению с длиной трубы 1000 мм).

К эксплуатации ДТУ допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

НЕ ПРИСТУПАЙТЕ К РАБОТЕ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

| | | | | | |
|-------------|----------------|----------|---------|------|---------------------|
| Инв.№ подп. | Подпись и дата | | | | Лист |
| | Инв.№ дубл. | | | | |
| Инв.№ инв. | Взам. инв.№ | | | | 3 |
| | Подпись и дата | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ДЛИЖ.411618.0062 РЭ |

1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ

1.1 ДТУ предназначен для измерений параметров светлых нефтепродуктов (далее – топлива): уровня, плотности и температуры, и передачи информации по интерфейсу типа RS-485.

Основная область применения – автоматизированные системы контроля наличия и расходования топлива дизельного подвижного состава наземного железнодорожного транспорта или автомобильной техники, автоматизированные системы контроля работы дизельных электростанций, систем специального назначения и прочих.

1.2 По устойчивости к климатическим воздействиям ДТУ соответствует ГОСТ 15150, вид климатического исполнения УХЛ1б в части воздействия климатических факторов при этом:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха плюс 50 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 40 °С;
- верхнее значение относительной влажности 100 % при температуре 25 °С;
- нижнее значение атмосферного давления 60,0 кПа;
- верхнее значение атмосферного давления 106,7 кПа;

1.3 По устойчивости к механическим воздействиям ДТУ соответствуют ГОСТ 30631-99, группа М30.

1.4 По защите от проникновения воды и посторонних предметов ДТУ соответствуют ГОСТ 14254-2015, степень IP54, при условии, что ДТУ закреплены на крышке резервуара с топливом и что к разъемам ДТУ присоединены кабели, разъемы и сапун закрыты заглушками.

1.5 По защите от поражения электрическим током ДТУ соответствует ГОСТ 12.2.007.0-75, класс III.

1.6 ДТУ является ремонтируемым, невосстанавливаемым на объекте изделием.

1.7 Комплект поставки ДТУ приведен в таблице 1.

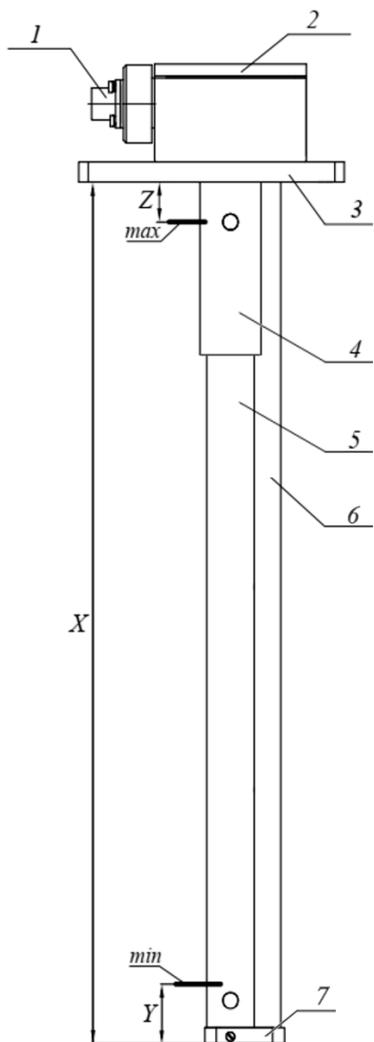
Таблица 1

| 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 определяются 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.

| | |
|-------------|----------------|
| Инь.№ дубл. | Подпись и дата |
| Взам.инв.№ | Подпись и дата |
| Инь.№ подп. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ДЛИЖ.411618.0062 РЭ | Лист |
| | | | | | | 4 |



X – расстояние от нижней плоскости фланца до нижней плоскости держателя, мм;

Y – расстояние от нижней границы диапазона измерений до нижней плоскости держателя, мм;

Z – расстоянием от нижней плоскости фланца до верхней границы диапазона измерений, мм;
 $Z = 20$ мм;

min – нижняя граница диапазона измерений уровня топлива;

max – верхняя граница диапазона измерений уровня топлива.

1 – разъем для подключения ДТУ к цепям питания и обмена данными с внешними устройствами;

2 – электронный блок;

3 – фланец;

4 – усиливающий фланец;

5 – измерительная труба;

6 – трубка с датчиками температуры;

7 – держатель.

Рисунок 1 – Общий вид ДТУ

| | |
|--------------|----------------|
| Инов.№ подп. | Подпись и дата |
| Взам.инв.№ | Инов.№ дубл. |
| Инов.№ подп. | Подпись и дата |
| Инов.№ подп. | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

| | | | | |
|--------------|----------------|-------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам.инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| | | | | |

ДЛИЖ.411618.0062 РЭ

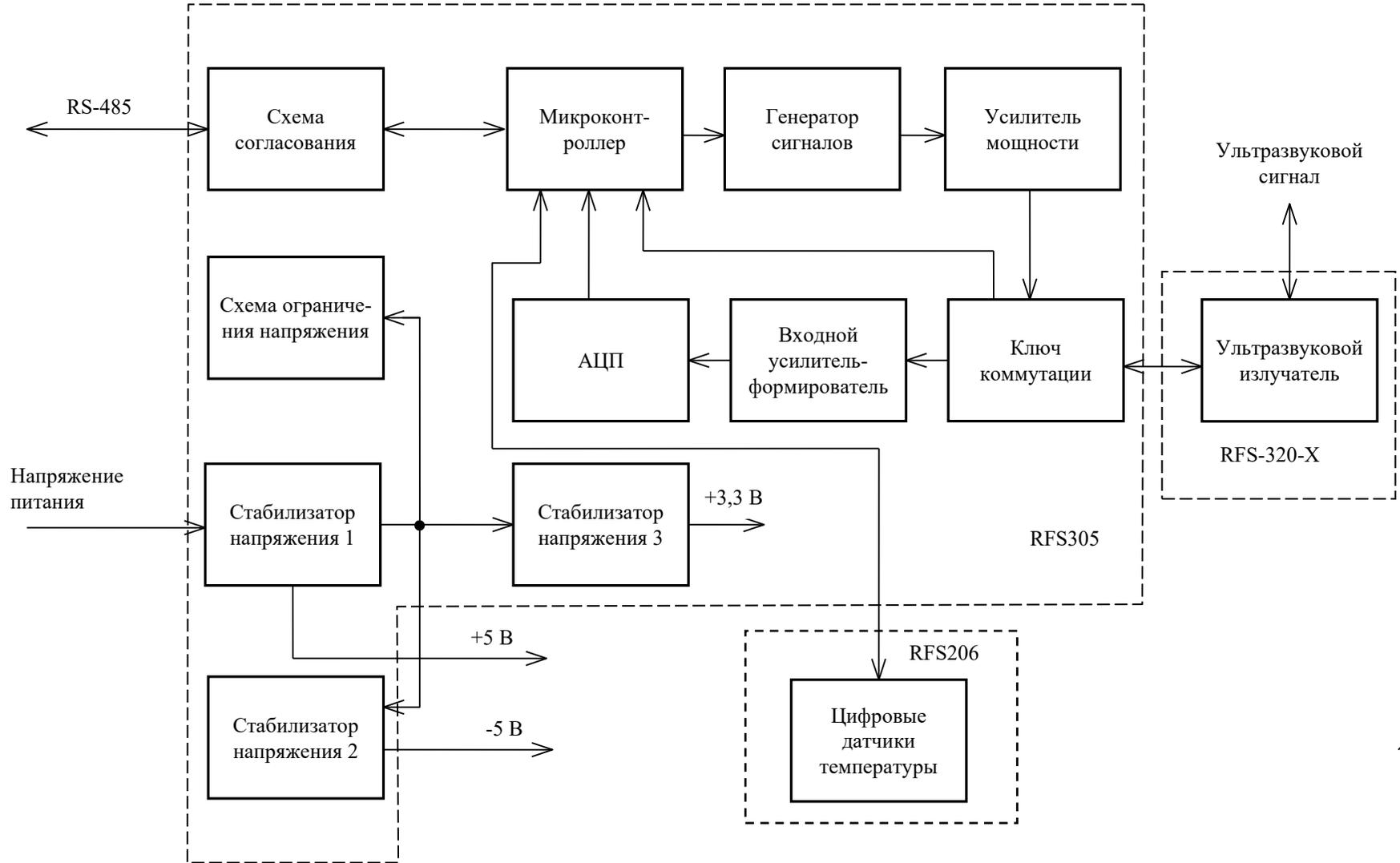


Рисунок 2 – Структурная схема ДТУ

В микроконтроллере определяется время от момента излучения ультразвукового сигнала до моментов получения отраженных сигналов – от опорного выступа и от границы «топливо – воздух». По полученным результатам рассчитываются значения уровня и плотности топлива с учетом данных, полученных от цифровых датчиков температуры.

Обмен данными с внешними устройствами осуществляется микроконтроллером через схему согласования по стандартному интерфейсу RS-485.

Стабилизаторы напряжения формируют необходимые значения напряжения питания. Схема ограничения защищает линию питания при выходе из строя стабилизаторов.

Внешнее устройство, в составе которого используется ДТУ, должно обеспечивать:

- формирование искробезопасного напряжения питания ДТУ ($9 \pm 1,5$) В;
- гальваническую развязку цепей питания и интерфейса ДТУ от цепей системы верхнего уровня и её источника питания;
- «прозрачную» полудуплексную передачу информации по интерфейсу типа RS-485 от системы верхнего уровня к ДТУ и обратно.

Искробезопасность напряжений питания ДТУ и сигналов интерфейса должна обеспечиваться узлами искрозащиты, а гальваническая развязка искробезопасных цепей – узлами оптической развязки и преобразователями напряжения с гальванической развязкой.

| | | | | |
|---------------------|----------------|----------|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | | Инв.№ дубл. | Подпись и дата |
| | Взам.инв.№ | | | |
| Подпись и дата | | | | |
| Инв.№ подл. | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| ДЛИЖ.411618.0062 РЭ | | | | Лист |
| | | | | 9 |

5 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1 На боковой стенке электронного блока ДТУ нанесена информационная табличка с указанием условного обозначения изделия, наименования предприятия-изготовителя, заводского номера, года изготовления.

5.2 Вблизи клемм и разъемов нанесены надписи или символы, указывающие их назначение.

5.3 ДТУ пломбируется мастичной пломбой, расположенной на крепежном винте на крышке электронного блока ДТУ.

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|------------|-------------|----------------|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ДЛИЖ.411618.0062 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 11 |

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование ДТУ производится автомобильным и железнодорожным транспортом при условии соблюдения правил перевозки грузов, действующих на конкретном виде транспорта.

6.2 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78, условия транспортирования «С».

6.3 Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов – ГОСТ 15150-69, условия «ОЖ4»:

- нижнее значение температуры минус 50 °С;
- верхнее значение температуры плюс 60 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 100 % при температуре плюс 25 °С.

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|------------|-------------|----------------|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ДЛИЖ.411618.0062 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 12 |

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Порядок установки и монтаж

7.1.1 После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность на соответствие упаковочному листу.

7.1.2 Установку и подключение ДТУ необходимо производить согласно технической документации на внешнее устройство, в составе которого используется ДТУ.

7.2 Порядок работы

7.2.1 Подключение ДТУ к цепи питания и цепи интерфейса типа RS-485 должно осуществляться посредством разъема на боковой стенке электронного блока ДТУ в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

| Контакт | Цепь | Назначение цепи |
|---------|-----------|------------------------|
| 1 | «V_IN» | Напряжение питания ДТУ |
| 2 | «GND» | Общий провод |
| 3 | «RS485_A» | Интерфейс RS-485 |
| 4 | «RS485_B» | Интерфейс RS-485 |

Электрические цепи, подключаемые к разъему ДТУ, должны быть обесточены перед их подсоединением или отсоединением во избежание выхода ДТУ из строя.

Управление работой ДТУ и обмен цифровой информацией осуществляются по интерфейсу типа RS-485. Органы настройки и управления в ДТУ отсутствуют.

7.3 Встроенное программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) датчиков разработано предприятием-изготовителем, и устанавливается в энергонезависимую память датчиков при их изготовлении.

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

| 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 | |

ПО предназначено для анализа входных сигналов, вычисления измеренных значений уровня и плотности топлива, а также для передачи значений измеренных параметров и идентификационных данных датчика по интерфейсу RS-485.

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

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв.№ дубл. | |
| Взам.инв.№ | |
| Подпись и дата | |
| Инв.№ подл. | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ДЛИЖ.411618.0062 РЭ | Лист |
| | | | | | | 13 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Техническое обслуживание производится согласно технической документации на внешнее устройство, в составе которого используется ДТУ.

8.2 Необходимо соблюдать правила эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата |
|---------------------|----------------|------------|-------------|----------------|
| | | | | |
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| ДЛИЖ.411618.0062 РЭ | | | | Лист 14 |

