

НПЦ ПЭА БГУИР

**ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ
УСТРОЙСТВА СОПРЯЖЕНИЯ ДУТ 2.0**

Минск 2009

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение.....	3
2.	Принцип работы.....	3
3.	Комплект поставки.....	4
4.	Технические характеристики.....	5
5.	Конструкция УС ДУТ.....	6
6.	Описание неисправностей УС ДУТ.....	7
7.	Установка и подключение УС ДУТ	8
8.	Работа с программой BridgeToolBox	10
8.1.	Конфигурирование УС ДУТ.....	11
8.2.	Режим записи тарифовочных таблиц без проливки баков	11
8.3.	Режим записи тарифовочных таблиц с проливкой баков	12
	Приложение А	13

1. Назначение

Устройство сопряжения датчика уровня топлива версии 2.0 (далее УС ДУТ) предназначено для сопряжения датчиков уровня топлива (не более четырех) с регистрирующими и показывающими приборами с целью определения суммарного объема заполнения системы баков топливом.

2. Принцип работы

УС ДУТ фиксирует частотные сигналы датчиков уровня топлива (далее ДУТ), согласно тарифовочным таблицам выполняет функцию перерасчета уровня топлива в каждом баке в объём, суммирует полученный результат и формирует пять типов сигналов пропорционально объёму заполнения системы баков топливом.

Типы сигналов для регистрирующих приборов:

- частотный – от 500 до 1500 Гц;
- аналоговый – изменение напряжения от 0 до 12В;
- цифровой – по интерфейсу RS-232 или RS-485, протокол передачи данных Modbus или совместимый с Omnicomm. (Передается информация о частоте сигнала каждого подключенного ДУТ и текущий суммарный объём заполнения системы баков топливом в %)

Типы сигналов для показывающих приборов (типа логометр):

- «эквивалент сопротивления» ДУТ в баке;
- открытый коллектор – резерв топлива в баке.

С помощью программного обеспечения верхнего уровня можно производить настройки следующих параметров УС ДУТ:

- количество подключенных ДУТ;
- максимальное напряжение на входе СУММА-НАПРЯЖЕНИЕ. (При номинальном напряжении питания $U_{пит}=12В$ не более 10В, при $U_{пит}=24В$ не более 12В;
- ряд сопротивления на выходе УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА, согласно ОСТ 37.003.002-85;
- тарифовочные таблицы баков, где установлены ДУТ.

3. Комплект поставки

Комплект поставки УС ДУТ приведен в таблице 1.

Таблица 1. Комплект поставки

Наименование	Количество
УС ДУТ	1 шт.
Жгут проводов с соединительной розеткой *	1 шт.*
Кабель интерфейсный **	1 шт.**
Комплект программного обеспечения **	1 шт.**
Упаковочная коробка	1 шт.
Инструкция по монтажу и эксплуатации	1 шт.
* Длина проводов согласовывается при заказе ** Входит в комплект по согласованию с заказчиком	

4. Технические характеристики.

Основные технические характеристики УС ДУТ приведены в таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики

Наименование показателя продукции, условное обозначение единицы измерения	Значение
Номинальное напряжение питания, В	12/24
Диапазон напряжения питания, обеспечивающий работоспособность, В	10,8 – 30
Ток потребления, мА, не более	200
Частота регистрируемых сигналов по частотным входам 1, 2, 3 и 4, Гц	от 500 до 1500
Частота формируемого сигнала на выходе СУММА-ЧАСТОТА, Гц	от 500 до 1500
Интерфейс RS-232 или RS-485*, кол-во	1
Протокол передачи данных по RS-232 и RS-485*	MODBUS или совместимый с Omnicomm
Температурный диапазон обеспечения работоспособности, °С	минус 40 – плюс 60
Габаритные размеры, мм, не более	70x45x130
Масса, кг, не более	0,5
Диапазон напряжений на выходе СУММА-НАПРЯЖЕНИЕ, В	от 0 до 10 при $U_{пит}=12В$ от 0 до 12 при $U_{пит}=24В$
Поддерживаемые ряды сопротивлений на выходе УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА	соответствуют ОСТ 37.003.002-85, ряды 800 Ом, 350Ом, 900м
Максимальный коммутируемый ток по входу РЕЗЕРВ ТОПЛИВА, мА, не более	100
* Интерфейс выбирается при заказе УС ДУТ.	

УС ДУТ является неремонтируемым изделием.

УС ДУТ предназначено только для установки в кабину транспортного средства или в закрытых помещениях.

5. Конструкция УС ДУТ.

УС ДУТ выполнен в неразборном алюминиевом корпусе. Внешний вид УС ДУТ изображен на рисунке 1. Подключение питания, сигнальных и управляющих цепей осуществляется посредством разъёма, расположенного на торце УС ДУТ и жгута проводов. Тип разъёма и цоколёвка жгута проводов приведены в приложении А. Разъём не защищен от попадания влаги.

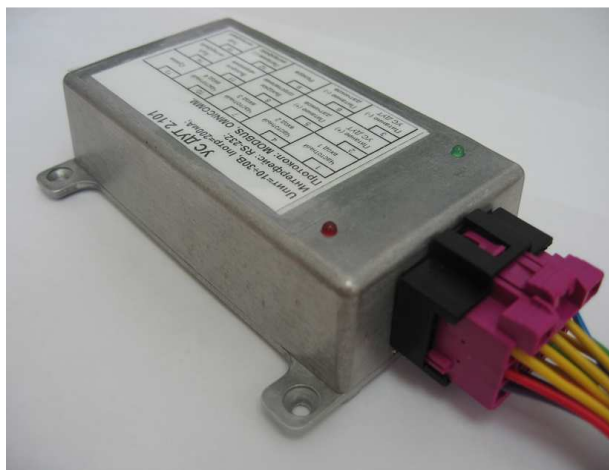


Рисунок 1. Внешний вид УС ДУТ

6. Описание неисправностей УС ДУТ.

УС ДУТ имеет два информационных индикатора. Назначение информационных индикаторов приведено в таблице 3.

Таблица 3. Назначение информационных индикаторов

Цвет	Состояние	Значение светового сигнала
Красный	Горит	Питание включено
	Не горит	Нет питания (питание ниже нормы)
Зелёный	Горит	Нормальное функционирование сумматора. Сигналы поступают на все частотные входы
	Не горит	Внутренняя ошибка сумматора. Обратитесь к производителю
	Моргает 1 раза	Ошибка подключения штатной комбинации приборов
	Моргает 2 раза	Сигнал не поступает на частотный вход 1
	Моргает 3 раза	Сигнал не поступает на частотный вход 2
	Моргает 4 раза	Сигнал не поступает на частотный вход 3
	Моргает 5 раза	Сигнал не поступает на частотный вход 4

Если количество подключенных ДУТ не будет соответствовать настройкам УС ДУТ или один из ДУТ будет работать с ошибками (частота сигнала не будет соответствовать диапазону 500–1500 Гц), то на выходах СУММА-ЧАСТОТА, СУММА-НАПРЯЖЕНИЕ, УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА будут формироваться сигналы соответствующие минимальному объёму заполнения системы баков топливом.

7. Установка и подключение УС ДУТ

При установке УС ДУТ на транспортное средство необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные при выполнении ремонтных работ на автотракторной технике.

Подключение УС ДУТ осуществляется в следующем порядке:

1. выключить зажигание машины;
2. установить УС ДУТ в кабине транспортного средства;
3. подключить УС ДУТ и частотные датчики ДУТ №1, ДУТ №2, ДУТ №3 и ДУТ №4 согласно схеме электрических подключений, представленной на рис.3. Цоколёвка жгута проводов приведена на рисунке 2 и в таблице А2 приложения А;
4. если в УС ДУТ не была произведена запись тарифовочных таблиц, соответствующих данному транспортному средству, то необходимо произвести его настройку следующим образом:
 - а) в разрыв разъёма УС ДУТ подключить интерфейсный кабель (может поставляться в комплекте);
 - б) с помощью интерфейсного кабеля подключится к компьютеру, на котором установлено программное обеспечение BridgeToolBox и необходимый интерфейс (RS-232 или RS-485);
 - в) подключить питание устройства (включить зажигание машины);
 - г) запустить программу BridgeToolBox и произвести необходимые настройки (см.п.7);
 - д) выключить зажигание машины и отключить интерфейсный кабель;
5. устройство готово к работе.

1	4	7	10	13
Частотный вход 1	Частотный вход 2	Частотный вход 3	Частотный вход 4	Сумма - частота
2	5	8	11	14
Питание (+)	Питание (+)	Указатель уровня топлива	Сумма - напряжение	Rx/A интерфейс
3	6	9	12	15
Питание (-)	Питание (-)	Резерв топлива	Питание (-)	Tx/B интерфейс

Рисунок 2. Цоколёвка разъёма УС ДУТ

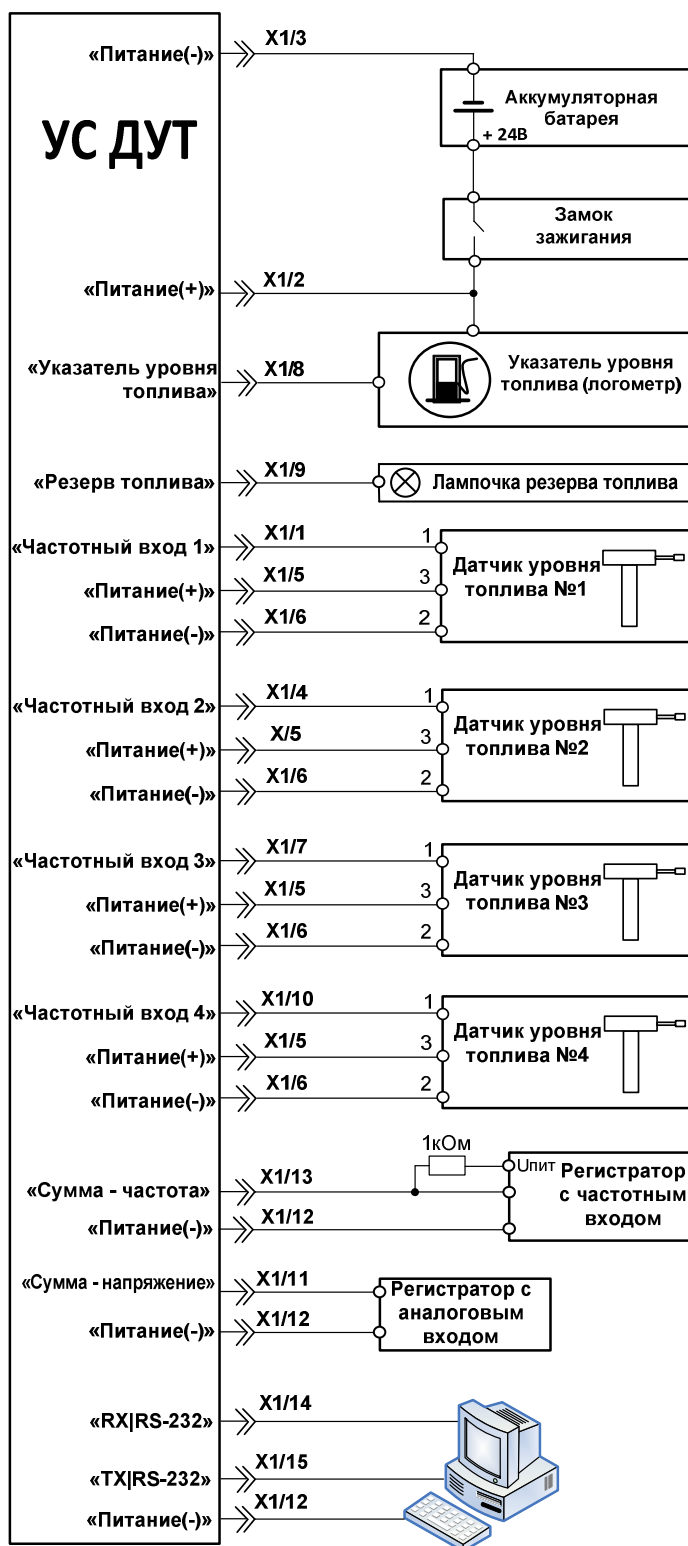


Рисунок 3. Общая схема электрических подключений УС ДУТ

Примечание. На рисунке 3 резистор устанавливается в случае необходимости, если он не установлен в системе (см. руководство на свою систему регистрации). Для лучшей помехозащищенности резистор рекомендуется устанавливать со стороны системы.

8. Работа с программой BridgeToolBox

Программа BridgeToolBox предназначена для настройки УС ДУТ. Она позволяет выполнить запись и корректировку тарифовочных таблиц в памяти УС ДУТ, учитывающих форму баков, установленных на транспортном средстве.

Возможны два режима работы данной программы:

1. без проливки баков;
2. с проливкой баков.


Окно программы SumToolBox (см.рис. 4) имеет пять вкладок:

- Конфигурация ДУТ №1;
- Конфигурация ДУТ №2;
- Конфигурация ДУТ №3;
- Конфигурация ДУТ №4;
- Настройка выходов.

В области «Настройка выходов» производится конфигурирование УС ДУТ для работы с датчиками (см.п.7.1).

В областях «Конфигурация ДУТ №1» и т.д. производится запись тарифовочных таблиц баков с ДУТ, подключенных к соответствующим входам УС ДУТ.

В верхней части программы BridgeToolBox в окне «Суммарный объем, %» отображается текущий суммарный объем заполнения системы баков топливом.

Для удобства работы с программой существует возможность сохранить заданную конфигурацию. Для этого необходимо нажать на символ , откроется диалоговое окно, в котором будет предложено ввести имя файла. Файл сохраняется в формате *.xml.

Можно настроить все вкладки программы BridgeToolBox и нажать кнопку «Записать все в устройство».

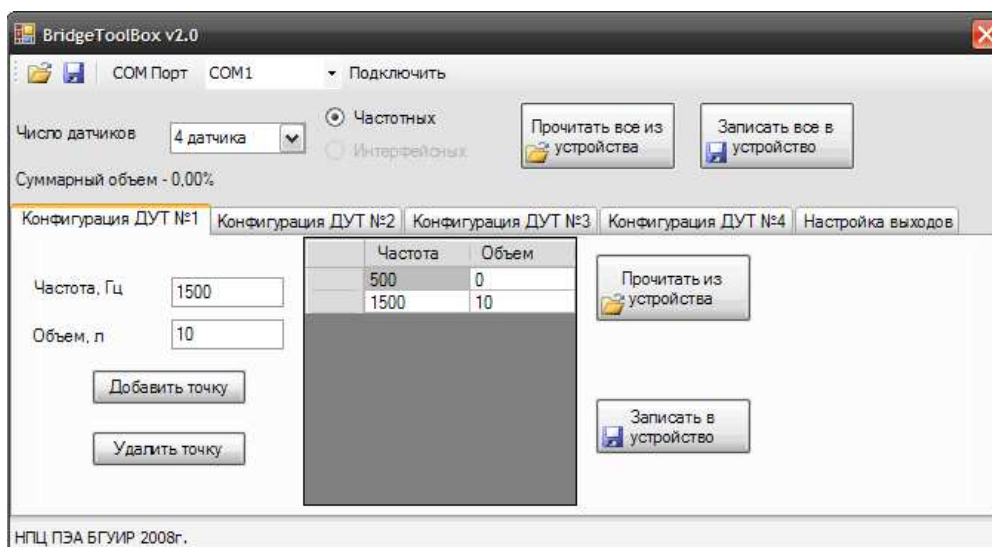


Рисунок 4. Внешний вид программы BridgeToolBox

8.1. Конфигурирование УС ДУТ

Провести конфигурирование программы BridgeToolBox для поставленной задачи, открыв вкладку «Настройка выходов» и задав следующие параметры:

- СОМ-порт – указать номер виртуального СОМ-порта, к которому подключен преобразователь;

- тип логометра – выбрать диапазон 5-350 Ом;

- выход-сигнал «РЕЗЕРВ» – 10;

- выход напряжения – 10.

После конфигурирования нажать кнопку «Записать в устройство».

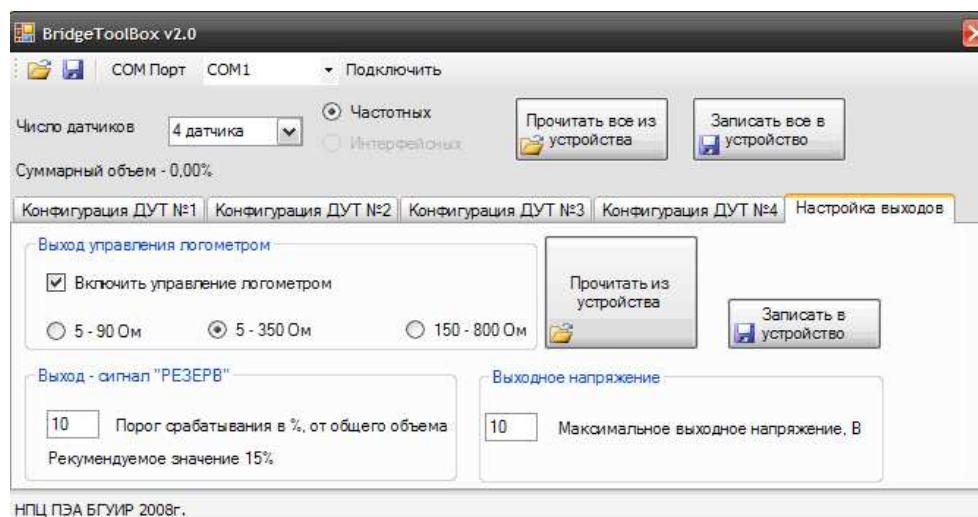


Рисунок 5. «Настройка выходов» программы BridgeToolBox

8.2. Режим записи тарифовочных таблиц без проливки баков

Тарифовка ДУТ №1

Необходимо ввести точки по известной заранее таблице, при которых конкретному значению частоты будет соответствовать определенный объем топлива в баке. Точка задается парой «Частота, Гц»/«Объем, л», после чего нужно нажать кнопку «Добавить точку». **Можно задать не более 30 точек.**

Например, бак рассчитан на 100 литров, выход частотного датчика находится в диапазоне 500-1500Гц. Чтобы задать пустой бак заполните поле «Частота, Гц» 500, а в поле «Объем, л» поставьте 0. Соответственно, полный бак задается как 1500/100 и т.д. добавляются все требуемые точки (см.рисунок 4).

Если необходимо удалить какую-либо точку, выберите нужную и нажмите кнопку «Удалить точку».

После конфигурирования таблицы можно нажать кнопку «Записать в устройство».

Тарифовка ДУТ №2, ДУТ №3 и ДУТ №4

Процедура тарифовки остальных баков аналогична процедуре тарифовке первого бака.

8.3. Режим записи тарифовочных таблиц с проливкой баков

Перед началом выполнения тарировки бак необходимо полностью опорожнить.

Тарировка ДУТ №1

Перед заливкой бака выбрать необходимый СОМ-порт и нажать кнопку «Подключить». В этом случае будет доступно только поле «Объем, л», которое и заполняется по мере заливки бака. При этом в окне «Частота, Гц» закладки «Конфигурация ДУТ №1» отображается текущее значение частоты ДУТ №1.

Пока бак пустой заполните поле «Объем, л», поставив 0л и нажмите кнопку «Добавить точку». Выберите дозу заливки топлива в бак, например, 10л, залейте в бак 10л. Заполните поле «Объем, л» значением 10, в поле «Частота, Гц» автоматически покажется текущее значение частоты. После этого нажмите кнопку «Добавить точку» и т.д. пока бак не будет полным. **Можно задать не более 30 точек** (см.рисунок 4).

После конфигурирования таблицы для ДУТ №1 можно нажать кнопку «Записать в устройство».

Тарировка ДУТ №2, ДУТ №3 и ДУТ №4

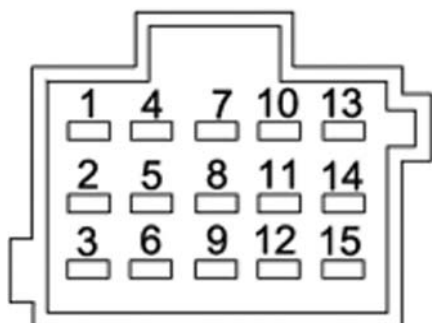
Процедура тарировки остальных баков аналогична процедуре тарировке первого бака.

Приложение А

Таблица А1. Тип разъёма устанавливаемого на УС ДУТ

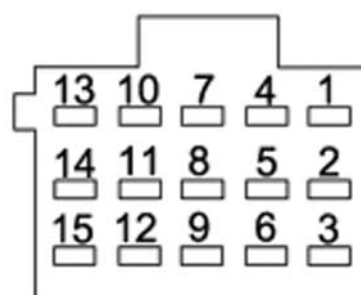
Тип разъёма	Наименование
Со стороны УС ДУТ	
Вилка	АМР 9-0966140-2
Со стороны жгута проводов	
Корпус гнездовой 15 конт.	АМР 1-0967623-1
Контакт гнездовой, сечение 0,5-1,0 мм ²	АМР 0-0927771-3
Фиксатор контактов	АМР 967633-1

А



(А) – со стороны УС ДУТ

Б



(Б) – со стороны жгута проводов

Рис.А1. Виды разъёма.

Таблица А2. Цоколевка жгута проводов

Номер контакта	Обозначение	Наименование сигнала
1	Частотный вход 1	Сигнал с ДУТ 1
2	Питание (+)	Питание УС ДУТ
3	Питание (-)	Масса
4	Частотный вход 2	Сигнал с ДУТ 2
5	Питание (+)	Питание датчиков ДУТ 1, ДУТ 2, ДУТ 3 и ДУТ 4
6	Питание (-)	Масса
7	Частотный вход 3	Сигнал с ДУТ 3
8	Указатель уровня топлива	Аналоговый выход «эквивалент сопротивления»
9	Резерв топлива	Лампочка резерва топлива
10	Частотный вход 4	Сигнал с ДУТ 4
11	Сумма-напряжение	Аналоговый выход напряжения
12	Питание (-)	Масса
13	Сумма-частота	Частотный выход
14	Rx/A интерфейс	Прием данных по RS-232 или RS-485
15	Tx/B интерфейс	Передача данных по RS-232 или RS-485