**НПЦ ПЭА БГУИР**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И**

**ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**СУММАТОРА ДУТ V3.0**

Минск 2020

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Назначение…………………………………………………………………… | 3 |
| 2. | Принцип работы……………………………………………………………... | 3 |
| 3. | Комплект поставки…………………………….…………………………….. | 3 |
| 4. | Технические характеристики…….…………………………………………. | 4 |
| 5. | Конструкция Сумматора ДУТ……….……………………………………… | 5 |
| 6. | Установка и подключение Сумматора ДУТ ………………………………. | 6 |
| 7. | Работа с программой BridgeToolBox.………………………………………. | 8 |
| 7.1. | Режим записи тарировочных таблиц без проливки баков ……………….. | 9 |
| 7.2. | Режим записи тарировочных таблиц с проливкой баков ………………… | 9 |
|  |  |  |

**1.Назначение**

Сумматор ДУТ V3.0 (далее сумматор) предназначен для суммирования до четырёх частотных сигналов датчиков уровня топлива (далее ДУТ) и передачи полученного результата в виде частотного сигнала или сигнала напряжения на устройство регистрации. Сумматоры выпускаются двух модификаций: частотные и аналоговые. Сумматор частотный формирует на выходе частотный сигнал. Сумматор аналоговый формирует на выходе сигнал напряжения.

**2. Принцип работы**

Сумматор фиксирует частотные сигналы ДУТ, согласно тарировочным таблицам выполняет функцию перерасчета уровня топлива в каждом баке в объём, суммирует полученный результат и формирует частотный сигнал (сумматор частотный) или сигнал напряжения (сумматор аналоговый) который отображает в процентном соотношении объём заполнения системы баков топливом.

**3. Комплект поставки**

Комплект поставки сумматора приведен в таблице 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 1. Комплект поставки. | |
| Наименование | Количество |
| Сумматор ДУТ V3.0 \* | 1 шт. |
| Упаковка | 1 шт. |
| USB адаптер для подключения к ПК \*\* | 1 шт.\*\* |
| Комплект программного обеспечения \*\*\* | 1 шт.\*\*\* |
| Инструкция по монтажу и эксплуатации \*\*\* | 1 шт.\*\*\* |
| \* Длина проводов и модификация согласовывается при заказе  \*\* Входит в комплект по согласованию с заказчиком  \*\*\* Предоставляется в электронном виде по требованию заказчика | |

**4. Технические характеристики.**

Основные технические характеристики Сумматора ДУТ приведены в таблице 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 2. Технические характеристики. | |
| Наименование показателя продукции,  условное обозначение единицы измерения | Значение |
| Номинальное напряжение питания, В | 12/24 |
| Допустимое напряжение питания, В | 10,8 – 30 |
| Ток потребления, мА, не более | 100 |
| Интерфейс UART, кол-во | 1 |
| Частота регистрируемых сигналов  по входам 1, 2, 3 и 4 Гц | от 500 до 1500 |
| Частота формируемого сигнала  на выходе «Сумма», Гц \* | от 500 до 1500 |
| Напряжение формируемого сигнала  на выходе «Сумма», В \*\* | от 0 до 10 \*\*\* |
| Допустимая температура окружающей среды, °С | минус 40 – плюс 60 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 40x25x85 |
| Масса, кг, не более | 0,3 |
| \* Сумматор частотный;  \*\* Сумматор аналоговый;  \*\*\* Устанавливается программно (не более 10 В). | |
|  |  |

Сумматор ДУТ является неремонтируемым изделием.

**Сумматор предназначен для установки только в кабину транспортного средства.**

**5. Конструкция Сумматора ДУТ.**

Сумматор выполнен в пластмассовом корпусе. Внешний вид Сумматора изображен на рисунке 1. Подключение питания, сигнальных и управляющих цепей осуществляется посредством проводов выходящих из корпуса.

|  |
| --- |
| Сумматор |
| Рисунок 1. Внешний вид суматора |

Назначения и цвета проводов приведены на рисунке 2.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 2. Назначения и цвета проводов Сумматора ДУТ |

**6. Установка и подключение Сумматора**

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

Подключение Сумматора ДУТ осуществляется в следующем порядке:

1. выключить зажигание машины;
2. установить Сумматор ДУТ в кабине транспортного средства;
3. подключить Сумматор ДУТ и частотные датчики ДУТ №1, ДУТ №2, ДУТ №3 и ДУТ №4 согласно схеме электрических подключений, представленной на рис.3.;
4. если в Сумматор ДУТ не была произведена запись тарировочных таблиц соответствующих данному транспортному средству, то необходимо произвести его настройку следующим образом:

а) снять нижнюю крышку корпуса Сумматора ДУТ light;

б) к Сумматору ДУТ light подключить интерфейсный кабель к 12-тиконтактному разъему (см.рис.4);

б) с помощью интерфейсного кабеля и USB адаптера подключиться к компьютеру, на котором установлено программное обеспечение BridgeToolBox и необходимый USB интерфейс;

в) подключить питание устройства (включить зажигание машины);

г) запустить программу BridgeToolBox и произвести необходимые настройки (см.п.7);

д) выключить зажигание машины и отключите интерфейсный кабель;

1. устройство готово к работе.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 3. Общая схема электрических подключений Сумматора ДУТ |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4. Схема подключения интерфейсного кабеля  для настройки Сумматора ДУТ |

**7 Работа с программой BridgeToolBox**

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

Возможны два режима работы данной программы:

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

Окно программы BridgeToolBox рисунок 4 имеет четыре вкладки:

- Конфигурация ДУТ №1;

- Конфигурация ДУТ №2;

- Конфигурация ДУТ №3;

- Конфигурация ДУТ №4.

В этих областях производится запись тарировочных таблиц баков с ДУТ.Ч, подключенных к соответствующим входам Сумматора ДУТ.

В верхней части программы BridgeToolBox в окне «Суммарный объем, %» отображается текущий суммарный объем топлива в двух баках.

|  |
| --- |
| Экран BridgeToolBox |
| Рисунок 4. Внешний вид программы BridgeToolBox |

**7.1. Режим записи тарировочных таблиц без проливки баков**

**Тарировка 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 заполняем поле «Частота, Гц» 500Гц, а в поле «Объем, л» ставим 0л. Соответственно, полный бак задается как 1500Гц/100л и т.д. добавляем все требуемые точки (см.рисунок 4).

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

После конфигурирования таблицы нужно нажать кнопку «Connect» и «Записать в устройство», затем кнопку «Disconnect»

**Тарировка ДУТ №2, ДУТ №3 и ДУТ №4**

Процедура тарировки остальных баков аналогична процедуре тарировке первого бака.

**7.2. Режим записи тарировочных таблиц с проливкой баков**

Перед началом выполнения тарировки бак необходимо полностью опорожнить.

**Тарировка ДУТ №1**

Перед заливкой бака нажать кнопку «Connect». 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, заполните поле «Объем, л» значением 10 и нажмите кнопку «Добавить точку» и т.д. **Можно задать не более 30 точек** (см.рисунок 4).

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

**Тарировка ДУТ №2, ДУТ №3 и ДУТ №4**

Процедура тарировки остальных баков аналогична процедуре тарировке первого бака.