

# Руководство по эксплуатации

---

Калибратор v3.0

## Оглавление

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                  | 3  |
| 1 Назначение .....                                              | 3  |
| 2 Устройство и принцип работы калибратора.....                  | 3  |
| 3 Калибровка датчиков .....                                     | 5  |
| 3.1 Включение калибратора.....                                  | 5  |
| 3.2 Калибровка частотных датчиков ДУТ.Ч .....                   | 6  |
| 3.3 Калибровка аналоговых датчиков ДУТ.А.....                   | 7  |
| 3.4 Калибровка интерфейсных датчиков (ДУТ.И232, ДУТ.И485) ..... | 8  |
| 3.5 Настройка интерфейсных датчиков (ДУТ.И232, ДУТ.И485).....   | 9  |
| 4 Технические характеристики .....                              | 11 |
| 5 Комплект поставки.....                                        | 13 |
| 6 Разъем калибратора.....                                       | 14 |
| 7 Техническое обслуживание.....                                 | 14 |
| 8 Маркировка.....                                               | 14 |
| 9 Транспортировка и хранение .....                              | 15 |

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации содержит описание устройства, технические характеристики, базовые принципы практического использования, правила хранения и текущего обслуживания, а также другие сведения, позволяющие реализовать в полном объеме технические возможности калибратора. Перед началом эксплуатации калибратора необходимо внимательно ознакомиться с настоящим документом.

### 1 Назначение

Калибратор предназначен для калибровки частотных, аналоговых и интерфейсных датчиков уровня топлива (RS 232/485).

### 2 Устройство и принцип работы калибратора



Рис. 2.1 – Внешний вид калибратора v.3.0

**Кнопка** предназначена для включения калибратора, навигации по пунктам меню и редактирования параметров.

#### Режимы кнопки:

- короткое нажатие;
- длительное нажатие (сопровождается звуковым сигналом).

**Разъем** предназначен для подключения к калибратору датчиков уровня топлива. Для разных типов датчиков используются соответствующие типы кабелей (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Соответствие типов кабелей типам датчиков

| Тип датчика        | Тип кабеля               |
|--------------------|--------------------------|
| ДУТ.Ч, ДУТ.А       | Кабель УСА 2.2 – ДУТ.Ч_А |
| ДУТ.И232, ДУТ.И485 | Кабель УСА 2.2 – ДУТ.И   |

**Щуп:** кабель УСА 2.2 – ДУТ.Ч\_А оборудован щупом для калибровки датчиков ДУТ.Ч и ДУТ.А.

**Подключение щупа к центральному электроду** используется в процессе калибровки частотных и аналоговых датчиков ДУТ.Ч и ДУТ.А. Подключение производится через нижнюю втулку-изолятор (см.рис. 2.2).

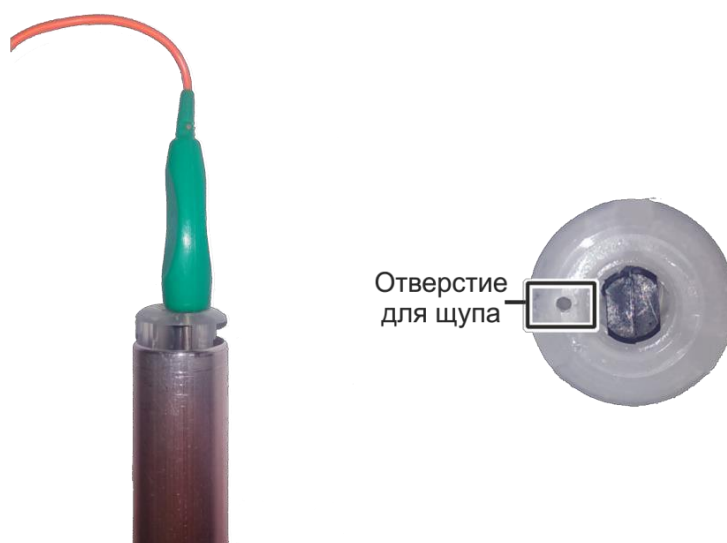


Рис. 2.2 – Подключение щупа к центральному электроду

**Меню (интерфейс пользователя)** предназначено для выбора режима работы калибратора, отображения и редактирования параметров датчиков и проведения их калибровки.

**Переключение пунктов меню** производится коротким нажатием кнопки (см рис. 2.3).

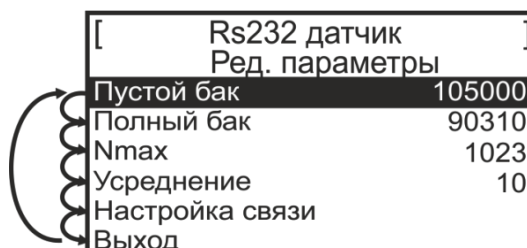


Рис. 2.3 – Переключение пунктов меню

**Выбор пункта меню** производится длительным нажатием на кнопку и подтверждается звуковым сигналом.

**Редактирование параметров:** часть параметров имеет предустановленные значения, и работа с ними производится как с пунктами меню.

**Ввод параметров:** часть параметров позволяет ввести пользователю вручную (см. рис 2.4).

**Переключение разрядов значения параметра** осуществляется коротким нажатием на кнопку.

**Вход/выход в редактирование разряда** осуществляется длительным нажатием. Индикация режима редактирования отображается миганием разряда.

**Редактирование разряда** производится коротким нажатием. Разряд может принимать значения от 0 до 9.

**Сброс** – установка значения по умолчанию.

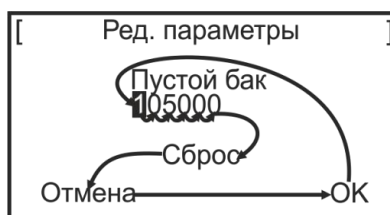


Рис. 2.4 – Ввод параметров пользователем. Показана схема переключения разрядов.

### 3 Калибровка датчиков

#### 3.1 Включение калибратора

Включение калибратора осуществляется кратковременным нажатием на кнопку. При первом включении, а также после замены батарей питания на несколько секунд отобразится экран, представленный на рис. 3.1.



Рис. 3.1 – Экран включения калибратора

Далее отобразится главное меню калибратора. Для работы с датчиком выберите соответствующий пункт меню.

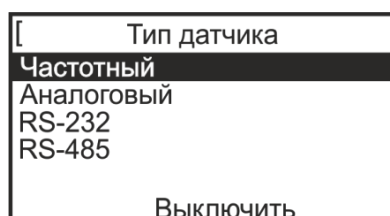
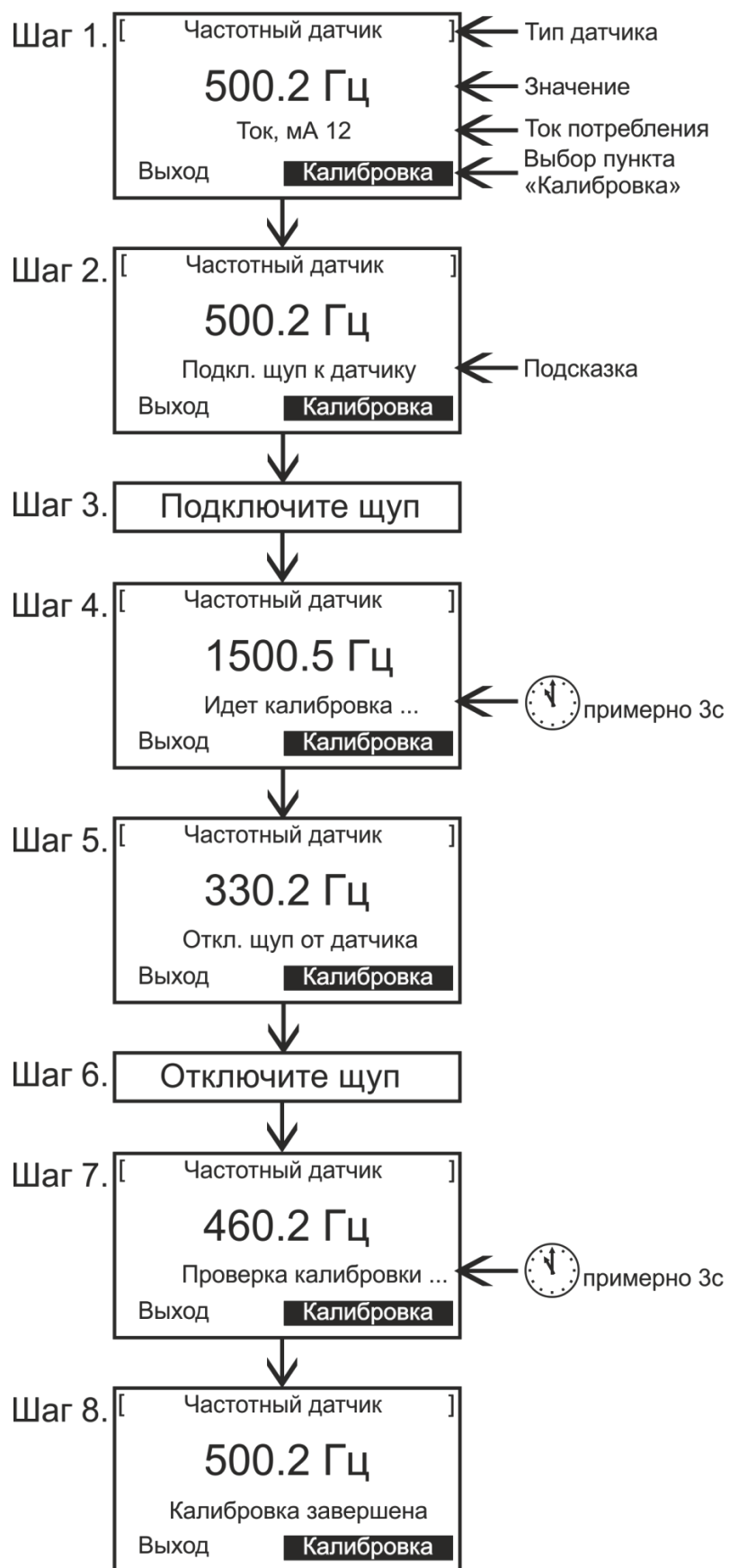


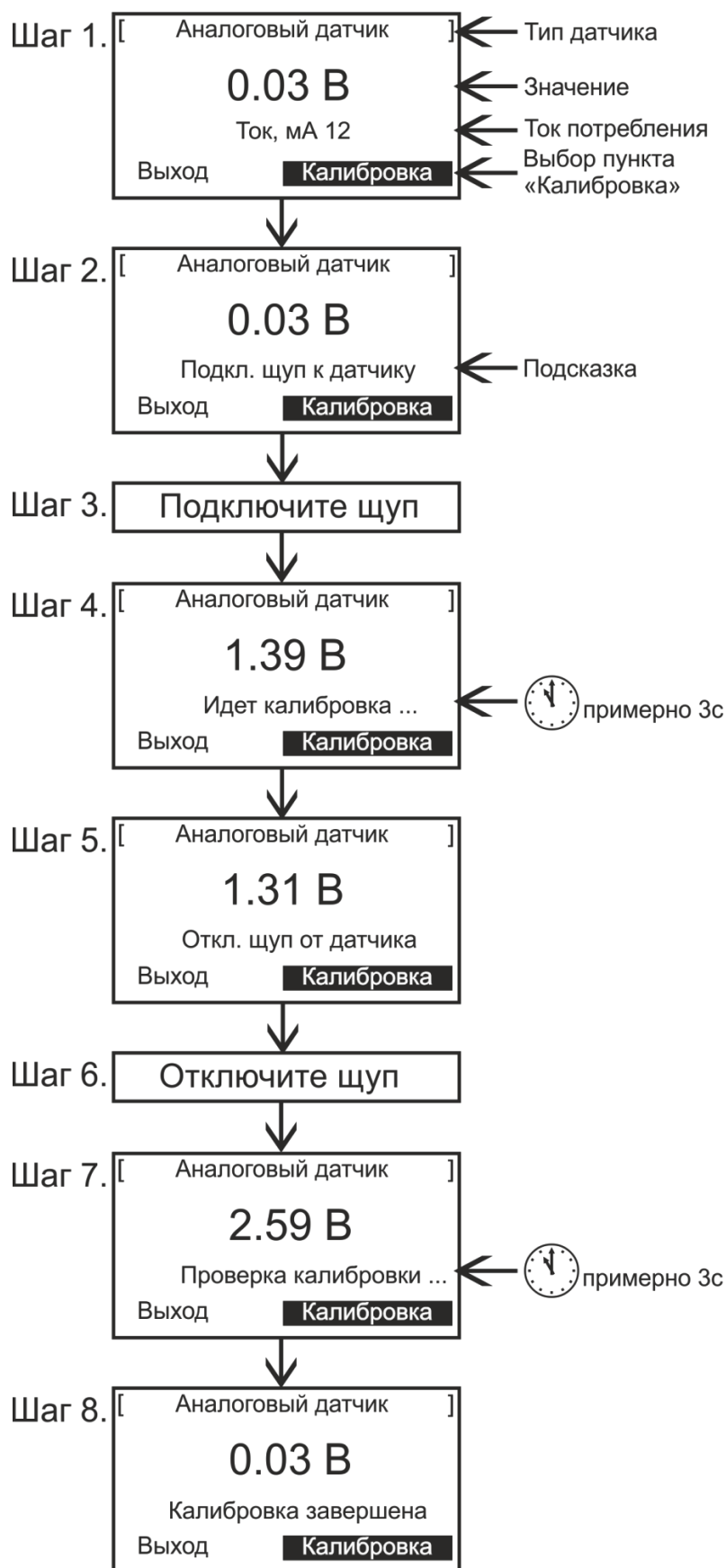
Рис. 3.2 – Главное меню калибратора

Процесс калибровки и редактирования параметров датчиков представлен в последующих пунктах раздела.

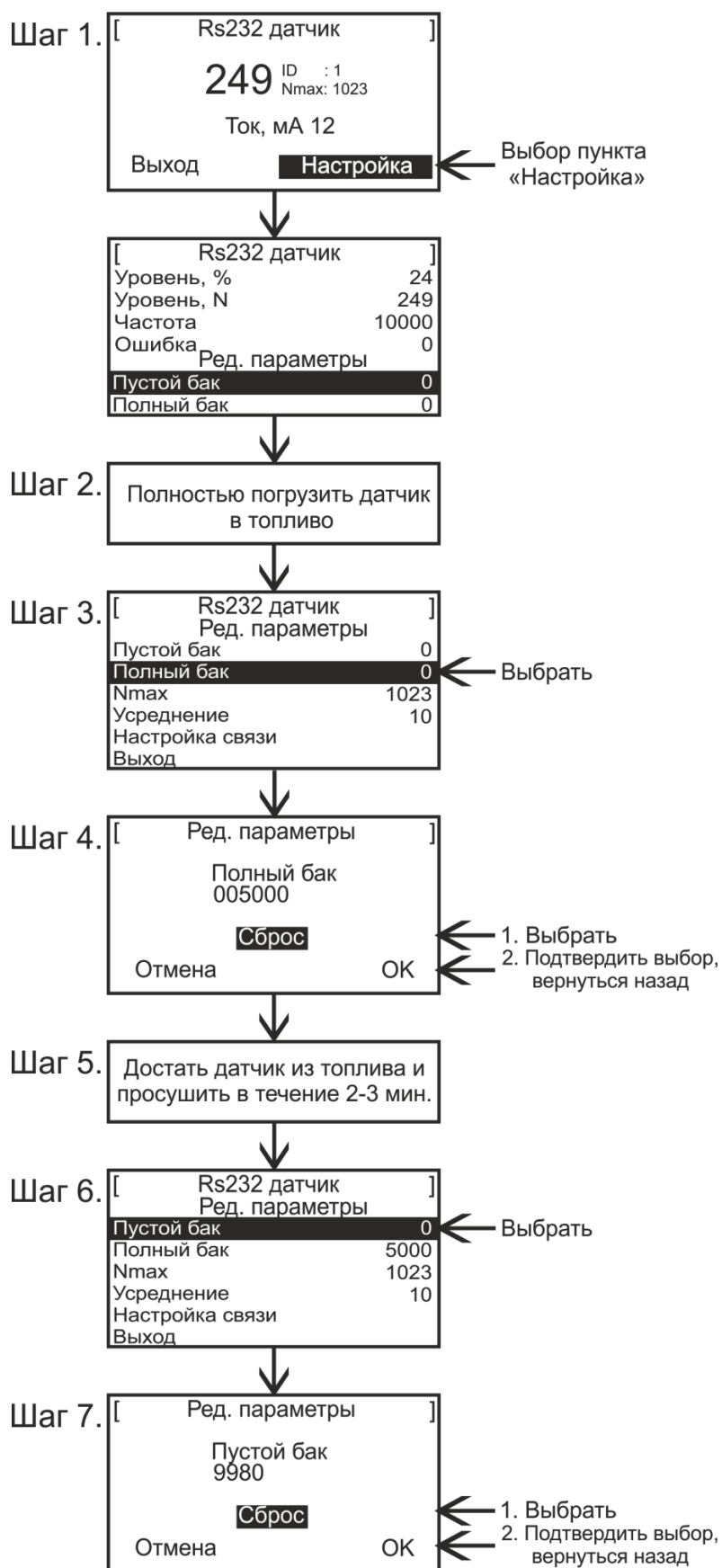
### 3.2 Калибровка частотных датчиков ДУТ.Ч



### 3.3 Калибровка аналоговых датчиков ДУТ.А



### 3.4 Калибровка интерфейсных датчиков (ДУТ.И232, ДУТ.И485)

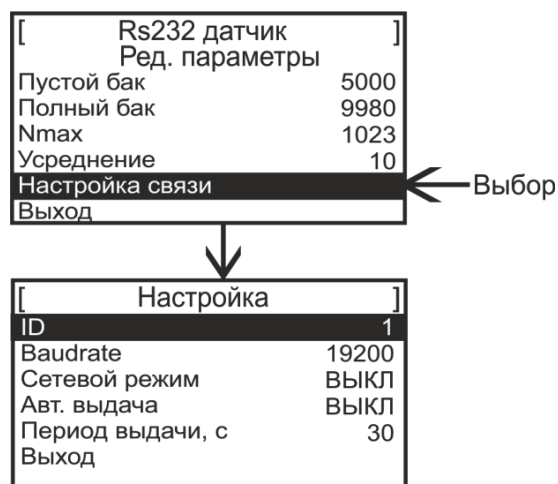


Если частоты выходного сигнала сухого и полностью погруженного в топливо датчика известны, то их можно ввести вручную (см. раздел 3.5).

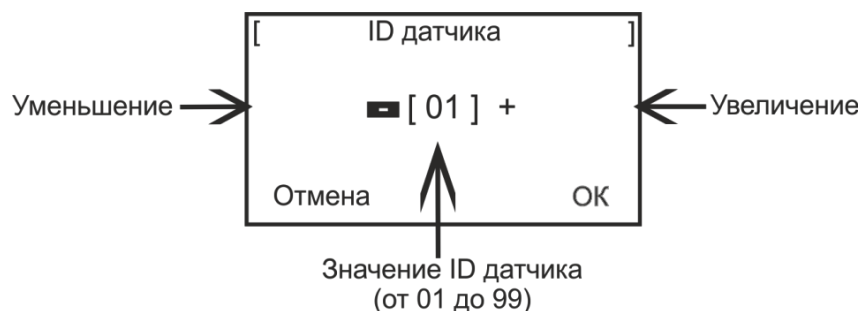
В данной инструкции подробно описана настройка и калибровка интерфейсных датчиков уровня топлива ДУТ.И232. Настройка и калибровка датчиков ДУТ.И485 производится аналогичным образом.

### 3.5 Настройка интерфейсных датчиков (ДУТ.И232, ДУТ.И485)

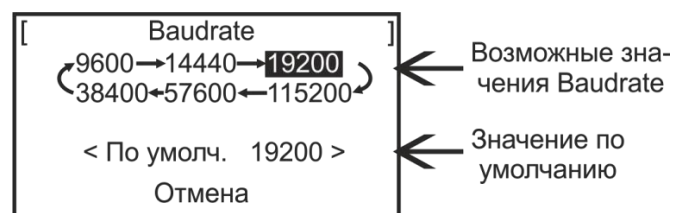
Доступ к меню «Настройка связи»:



#### 3.5.1. Настройка ID датчика



#### 3.5.2. Настройка скорости передачи данных (Baudrate)



### 3.5.3. Настройка сетевого режима

| Настройка        |       |
|------------------|-------|
| ID               | 1     |
| Baudrate         | 19200 |
| Сетевой режим    | ВЫКЛ  |
| Авт. выдача      | ВЫКЛ  |
| Период выдачи, с | 30    |
| Выход            |       |

← ВЫКЛ/ВКЛ (выбор)

### 3.5.4. Настройка автовыдачи

| Настройка        |       |
|------------------|-------|
| ID               | 1     |
| Baudrate         | 19200 |
| Сетевой режим    | ВЫКЛ  |
| Авт. выдача      | ВЫКЛ  |
| Период выдачи, с | 30    |
| Выход            |       |

← ВЫКЛ/ВКЛ (выбор)

### 3.5.5. Настройка периода выдачи

| Настройка        |       |
|------------------|-------|
| ID               | 1     |
| Baudrate         | 19200 |
| Сетевой режим    | ВЫКЛ  |
| Авт. выдача      | ВЫКЛ  |
| Период выдачи, с | 30    |
| Выход            |       |

← 40/50/60/0/10/20 (выбор)

### 3.5.6. Настройка Nmax

Шаг 1.

| Rs232 датчик    |      |
|-----------------|------|
| Ред. параметры  |      |
| Пустой бак      | 5000 |
| Полный бак      | 9980 |
| Nmax            | 1023 |
| Усреднение      | 10   |
| Настройка связи |      |
| Выход           |      |

← Выбор

↓

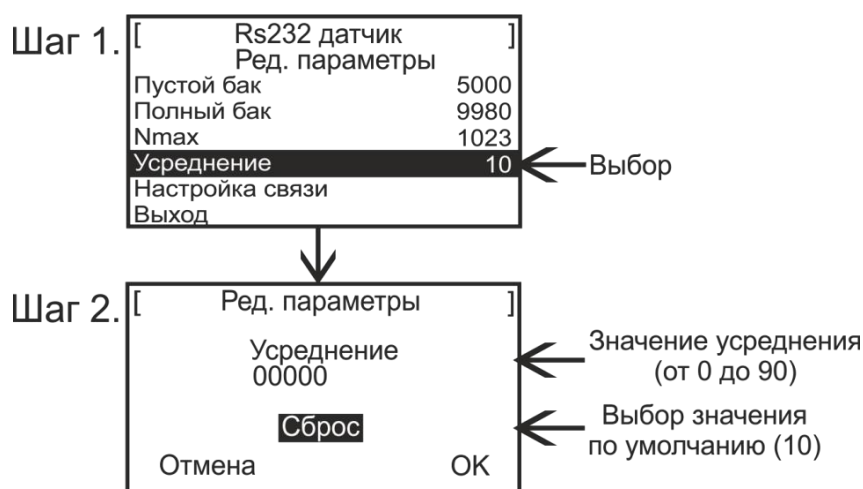
Шаг 2.

| Ред. параметры |    |
|----------------|----|
| Nmax           |    |
| 00000          |    |
| <b>Сброс</b>   |    |
| Отмена         | ОК |

← Значение Nmax (от 0 до 65535)

← Выбор значения по умолчанию (1023)

### 3.5.7. Настройка усреднения



## 4 Технические характеристики

### 4.1 Характеристики интерфейсов для подключения датчиков

Таблица 2 – Характеристики интерфейсов для подключения датчиков

| Наименование                                       | Значение                                 |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <i>Измерение частоты</i>                           |                                          |
| Диапазон измеряемых частот, Гц                     | от 1 до 9999                             |
| Абсолютная погрешность измерения, Гц               | ±1                                       |
| <i>Измерение напряжения</i>                        |                                          |
| Диапазон измеряемых напряжений, В                  | от 0 до 10                               |
| Абсолютная погрешность измерения, В                | ±0.05                                    |
| <i>Измерение тока потребления датчика</i>          |                                          |
| Максимальный ток, мА                               | 200                                      |
| Абсолютная погрешность измерения, мА               | ±2                                       |
| <i>Цифровые интерфейсы</i>                         |                                          |
| Типы интерфейсов                                   | RS232, RS485                             |
| Протокол передачи данных                           | Modbus                                   |
| Поддерживаемые скорости передачи данных (Baudrate) | 9600, 14440, 19200, 38400, 57600, 115200 |
| Четность                                           | нет                                      |
| Стоп бит                                           | 1                                        |

## 4.2 Характеристики питания оборудования

Таблица 3 – Характеристики питания оборудования

| Наименование                                                     | Значение    |
|------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Батарейное питание</b>                                        |             |
| Входное напряжение, В                                            | от 3 до 6   |
| Время непрерывной работы (от алкалиновых батарей), ч             | 23          |
| Срок службы новых батарей (активная работа до 3 ч в сутки), дней | не менее 7  |
| Батареи питания (рекомендуются алкалиновые)                      | 4 x AA      |
| <b>Внешний источник питания</b>                                  |             |
| Входное напряжение, В                                            | от 10 до 35 |
| Ток потребления, мА                                              | до 50       |
| <b>Питание датчика</b>                                           |             |
| Номинальное напряжение питания датчика, В                        | 12          |
| Максимальный ток потребления датчика, мА                         | 200         |

## 4.3 Общие характеристики прибора

Таблица 4 – Общие характеристики прибора

| Наименование                                                        | Значение               |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Габаритные размеры, мм                                              | не более 150 x 90 x 35 |
| Масса (без элементов питания), кг                                   | не более 0,1           |
| Диапазон рабочих температур, °C                                     | от – 20 до + 65°C      |
| Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25°C, % | не более 80            |
| Атмосферное давление, кПа                                           | от 57 до 106,7         |

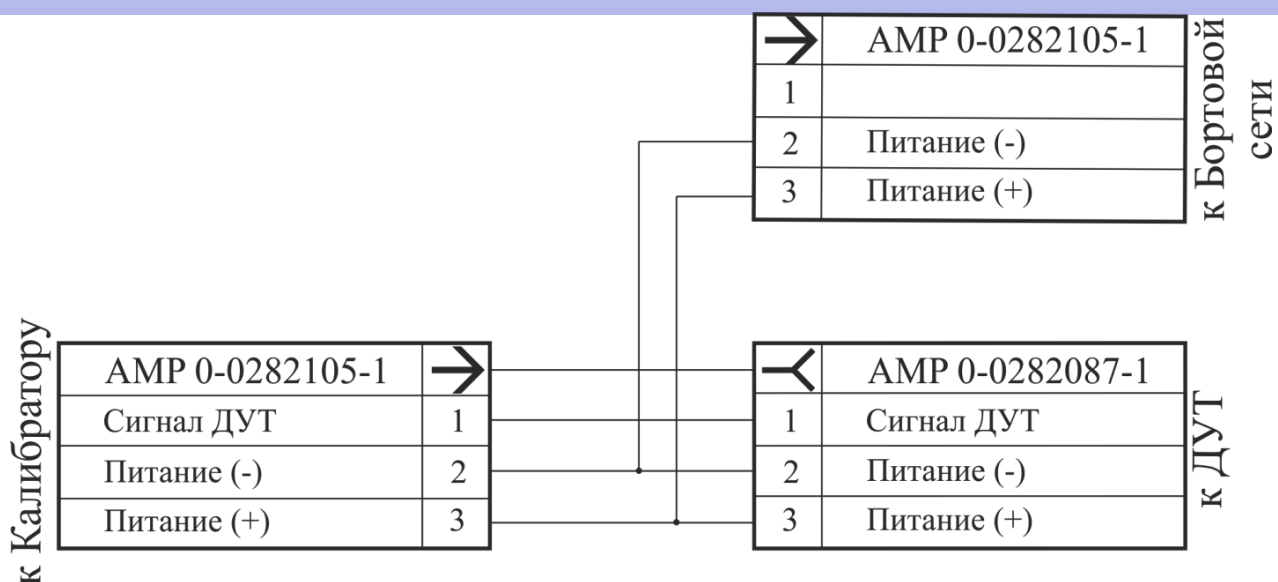
## 4.4 Автоматическое выключение питания

Калибратор автоматически выключается через три минуты, если в течение указанного интервала времени его органы управления не использовались.

Для повторного включения калибратора необходимо нажать кнопку. При этом сохраняются настройки последнего использования.

## 4.5 Внешний источник питания

В случае разряда батарей питания, имеется возможность подключить калибратор к бортовой сети автомобиля. Для этих целей можно изготовить или приобрести тройник, который будет включаться между удлинителем датчика, датчиком и калибратором.



Рмс. 4.5.1 – Схема тройника для ДУТ.Ч и ДУТ.А

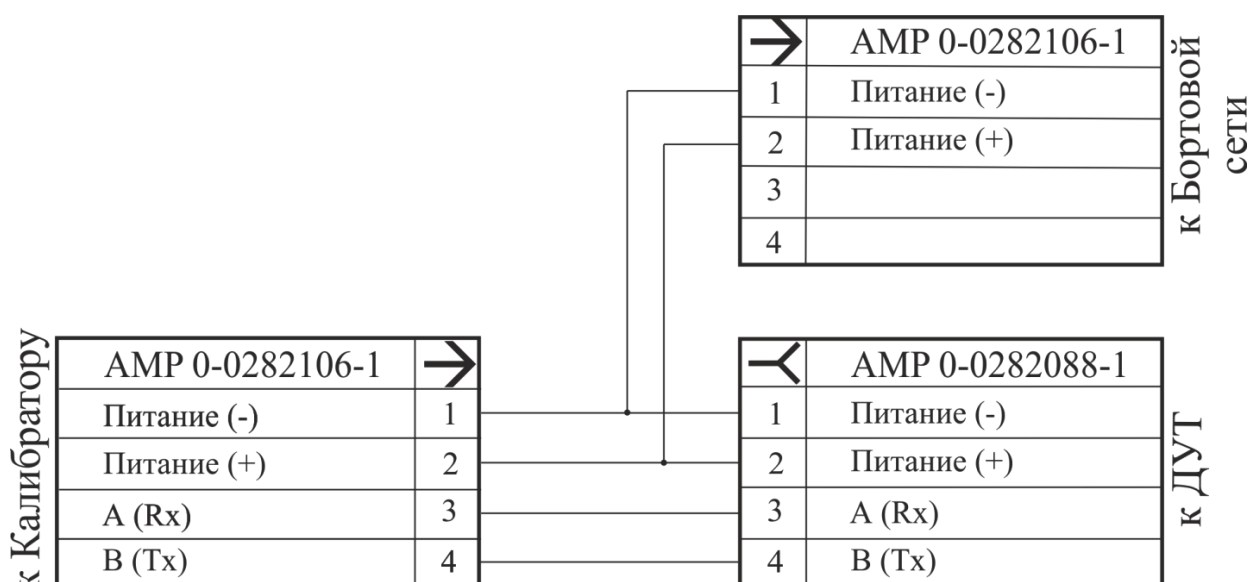


Рис. 4.5.2 – Схема тройника для ДУТ.И232 и ДУТ.И485

## 5 Комплект поставки

Таблица 5 – Комплект поставки

| Наименование                | Количество |
|-----------------------------|------------|
| Калибратор v3.0             | 1 шт.      |
| Кабель УСА 2.2 – ДУТ.Ч_А    | По заказу  |
| Кабель УСА 2.2 – ДУТ.И      | По заказу  |
| Руководство по эксплуатации | 1 шт.      |
| Упаковка                    | 1шт.       |

## 6 Разъем калибратора

| Номер входа | Сигнал                                       |
|-------------|----------------------------------------------|
| 1           | Питание (+) 12В (выходное)/ 12/24В (входное) |
| 2           | Питание ( - )                                |
| 3           | Щуп                                          |
| 4           | Rx (UART)                                    |
| 5           | RS-485-B / RS-232-Rx                         |
| 6           | Сигнал ДУТ.Ч или ДУТ.А                       |
| 7           | Питание ( - )                                |
| 8           | Tx (UART)                                    |
| 9           | RS-485-B / RS-232-Rx                         |

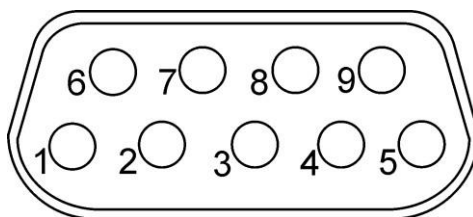


Рис. 6.1. DRB-9F

## 7 Техническое обслуживание

### 7.1 Уход за прибором

Следующие процедуры следует проводить не реже одного раза в шесть месяцев:

- Очистить корпуса прибора и разъемы от пыли, грязи и посторонних предметов.
- Проверить качество подключения кабелей и чистоты разъемов.
- Обеспечить своевременную замену неисправных батареек.

### 7.2 Замена батареек

Замену батареек проводить в следующей последовательности:

- Снять крышку батарейного отсека.
- Заменить батарейки, соблюдая полярность.
- Установить крышку на место.
- 

## 8 Маркировка

Калибратор 3.0

Серийный №: 1479842776

Питание:  4 шт. ААх1.5 В

Дата: 22.11.2016

Сделано в РБ

Рис. 8.1 – Маркировка калибратора

На прибор наносится следующая информация:

- Наименование прибора и вариант его модификации.
- Серийный номер.
- Дата изготовления.

## **9      Транспортировка и хранение**

### **9.1    Транспортировка прибора в упаковке.**

Транспортировка прибора в упаковке допускается при следующих условиях:

- Температура воздуха от -20°C до +40°C.
- Относительная влажность воздуха не более 95% при температуре 35°C.

### **9.2    Хранение прибора в упаковке.**

Хранение прибора в упаковке допускается при следующих условиях:

- Температура окружающего воздуха от -20 до +40°C.
- Относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25°C.
- Длительное хранение производить при отключенном батарейном питании.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №

Талон действителен при наличии всех штампов и отметок

|                                                       |                              |                                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Калибратор 3.0                                        | Дата приобретения:           |                                    |
| Серийный номер:                                       | Ф.И.О. и телефон покупателя: |                                    |
| Название и юридический адрес<br>продающей организации | Подпись<br>продавца:         | Печать<br>продающей<br>организации |

### Сроки гарантии

Гарантийный срок эксплуатации со дня продажи – 12 месяцев.

### Условия гарантии

Гарантия действует в случае, если товар признан неисправным при соблюдении следующих условий:

1. Товар должен быть использован в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации и с использованием технических стандартов и требований безопасности.

2. Настоящая гарантия не действительна в случаях, когда повреждения или неисправность вызваны пожаром, молнией или другими природными явлениями; попаданием жидкости внутрь изделия; механическими повреждениями; неправильным использованием; ремонтом или наладкой, если они произведены лицом, которое не имеет сертификата на оказание таких услуг, а также эксплуатацией с нарушением технических условий или требований безопасности.

3. В том случае, если в течение гарантийного срока часть или части товара были заменены частью или частями, которые не были поставлены или санкционированы изготовителем, а также были неудовлетворительного качества и не подходили для товара, то потребитель теряет все и любые права настоящей гарантии, включая право на возмещение.

4. Действие настоящей гарантии не распространяется на программное обеспечение, детали отделки и корпуса, соединительные кабели и прочие детали, обладающие ограниченным сроком использования.

### Свидетельство о приемке

Калибратор v3.0 изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П. \_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_   
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_   
год, месяц, число