

**ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА**

**ARNAVI LS-2DF**

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.....</b>	<b>3</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>4</b>
<b>РАСПИНОВКА ОСНОВНОГО РАЗЪЕМА.....</b>	<b>4</b>
<b>ПРОГРАММА КОНФИГУРАТОР.....</b>	<b>5</b>
<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>14</b>
<b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....</b>	<b>15</b>
<b>МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ.....</b>	<b>16</b>
<b>ПРОТОКОЛ ОБМЕНА.....</b>	<b>17</b>

## Назначение устройства

Датчик уровня топлива **Arnavi LS-2-DF** предназначен для определения положения границы раздела двух сред «жидкость - газовое пространство» в емкостях на автотранспорте, железнодорожном транспорте, складах горюче-смазочных материалов (ГСМ), преобразования измеренного уровня в объем и выдачи результата в виде частотного сигнала, цифровых данных по интерфейсу RS-485 на внешнее устройство.

Датчик не предназначен для измерения уровня воды и других токопроводящих жидкостей, а также жидкостей изменяющих агрегатное состояние в рабочем диапазоне температур. Датчик не предназначен для измерения уровня топлива в емкостях, к которым предъявляются требования взрывозащиты оборудования.

Гальваническая изоляция между цепями питания, цепями интерфейсов измерительной частью, которая включает в себя все металлические части устройства и схему измерительного генератора. Можно подключать питание устройства напрямую к автомобильному аккумулятору, минуя штатный выключатель «массы».

ДУТ поддерживают протокол Омникomm (по цифровому интерфейсу RS485), что позволяет использовать датчик в любых системах мониторинга транспорта.

ДУТ имеет два активных выходных сигнала: цифровой RS485 и частотный выход, которые работают одновременно и параллельно, т.е. можно произвести подключения сразу по двум каналам.

## Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания	от 8 В до 40 В
Ток потребления	при 12 В не более 20 мА при 24 В не более 10 мА
Встроенная гальванческая развязка	есть
Защита цифрового выхода	есть
Защита от переплюсовки	есть
Защита от перенапряжения	есть
Подтяжки частотного выхода к плюсу питания	есть, активируется через настройки
Выходы (все в одном ДУТ)	RS-485 частотный индикатор низкого уровня (опция)
Встроенный датчик температуры	есть
Погрешность измерения	не более 0.5%
Диапазон рабочих температур	от - 45 до + 80 °С
Длина измерительной части	от 20 до 250 см
Обновление ПО	есть

## Распиновка трассы удлинителя

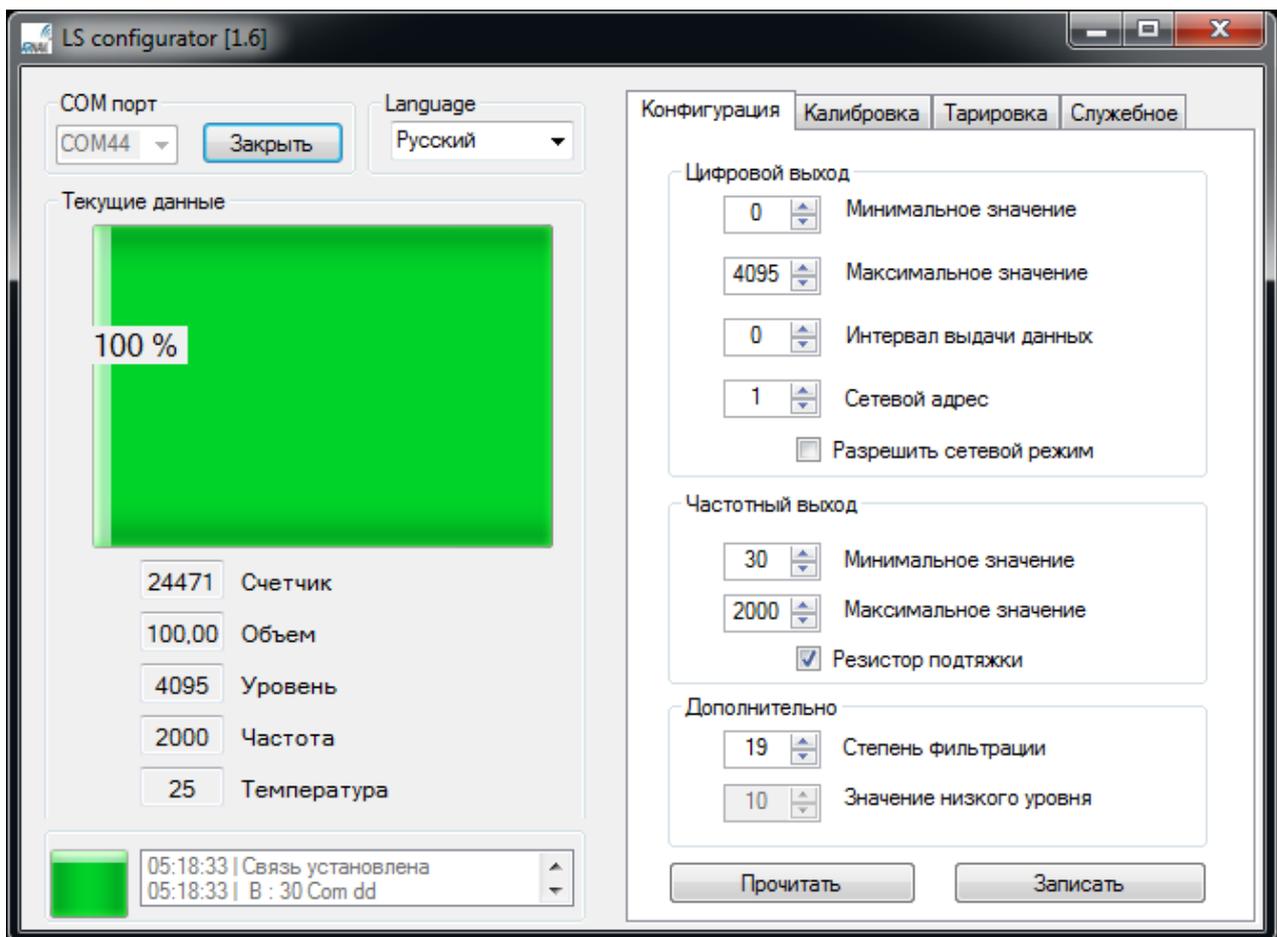
Таблица 2. Распиновка трассы

Цвета провода	Назначение
красный	плюс внешнего питания
черный	минус внешнего питания
желтый	интерфейс RS485 - А
синий	интерфейс RS485 - В
зеленый	частотный выход

## Программа конфигуратор

Для работы с ДУТ предусмотрена программа, которая позволяет изменять настройки работы, показывает текущие данные, а также позволяет вести файл тарировки (проливки).

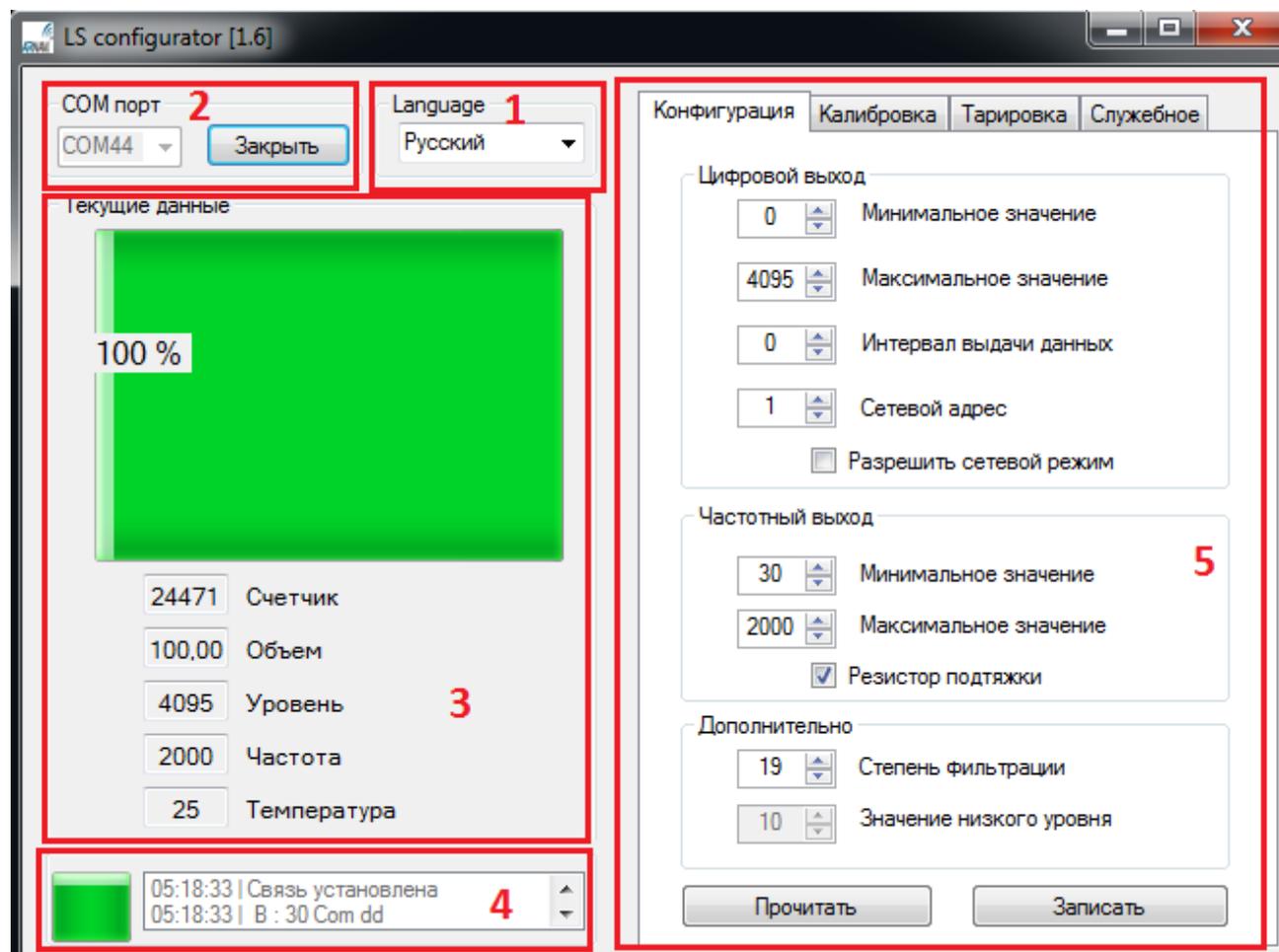
Общий вид программы приведен ниже.



Последовательность действий при работе с программой следующая:

1 – выбор языка

2 – выбор COM порта, на котором подключен ДУТ



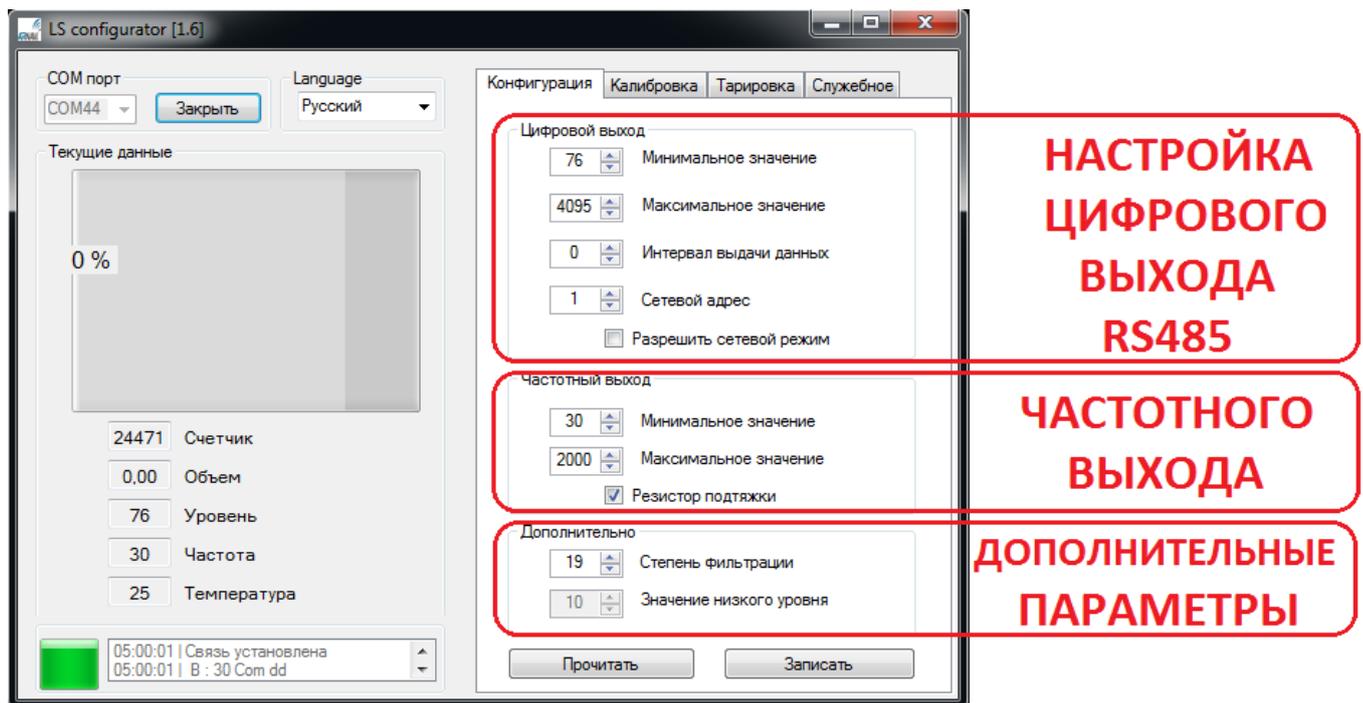
3 – показывает текущие данные

4 – данный индикатор показывает текущее состояние связи с датчиком

5 – меню настроек

При первом запуске программа автоматически считывает настройки датчика и выводит их в разделе «Конфигурация». Далее пользователь может изменить их согласно требованиям установки.

## Конфигурация



### Настройка цифрового выхода (RS-485):

В поле «**Минимальное значение**» (от 0 до 1023) выберите минимальное показание датчика уровня топлива LS. Значение по умолчанию – 0

В поле «**Максимальное значение**» (от 1 до 4095) выберите максимальное показание датчика уровня топлива LS. Изменение значения максимального показания изделия позволяет изменять цену деления шкалы, таким образом, чтобы код мог соответствовать различным единицам измерения уровня. Значение по умолчанию – 4095.

В поле «**Интервал выдачи данных**» (от 1 до 255 секунд) установите интервал самостоятельной выдачи данных Датчиком уровня топлива LS внешнему устройству.

Значение по умолчанию – 0, датчик не осуществляет самостоятельную выдачу данных (без запроса).

В поле «**Сетевой адрес**» (от 1 до 254) выберите сетевой адрес датчика уровня топлива LS. Сетевой адрес каждого датчика уровня топлива LS, подключаемого к общему внешнему устройству, должен быть уникален.

По умолчанию сетевой адрес 1.

При активировании опции **«Разрешить сетевой режим»** датчик будет отвечать на запрос с любым сетевым адресом.

По умолчанию данная опция отключена.

### **Настройка частотного выхода:**

- Установите диапазон выходных частот:

В поле **«Минимальное значение»** (от 30 до 1900) выберите минимальное показание датчика уровня топлива LS. Значение по умолчанию – 30

В поле **«Максимальное значение»** (от 30 до 2000) выберите максимальное показание датчика уровня топлива LS. Изменение значения максимального показания изделия позволяет изменять цену деления шкалы, таким образом, чтобы код мог соответствовать различным единицам измерения уровня. Значение по умолчанию – 2000.

Активация опции **«Резистор подтяжки»** требуется, если к входу внешнего устройства, по описанию производителя, подключается сигнал напряжения (например, указано что напряжение логического нуля от 0 до 3В, напряжение логической единицы от 5 до 15В).

Если подключается сигнал типа «сухой контакт» или «транзисторный n-p-n ключ» активация опции **«Резистор подтяжки»** не требуется.

По умолчанию данная опция активирована.

### **Настройка дополнительных параметров:**

В поле «**Степень фильтрации**» установите параметры фильтрации выходного сигнала.

Возможные варианты фильтрации:

- «0» фильтрация не производится. Используется в случаях, когда фильтрация осуществляется внешним устройством. Также рекомендуется использовать при тарировке (проливке) бака.
- «1-18» фильтрация используется в случаях работы ТС в нормальных дорожных условиях (маршрутный транспорт, грузоперевозки).
- «19» максимальная фильтрация используется в случаях работы ТС в тяжелых дорожных условиях (строительная техника, ТС, работающие в условиях бездорожья, сельхозтехника).

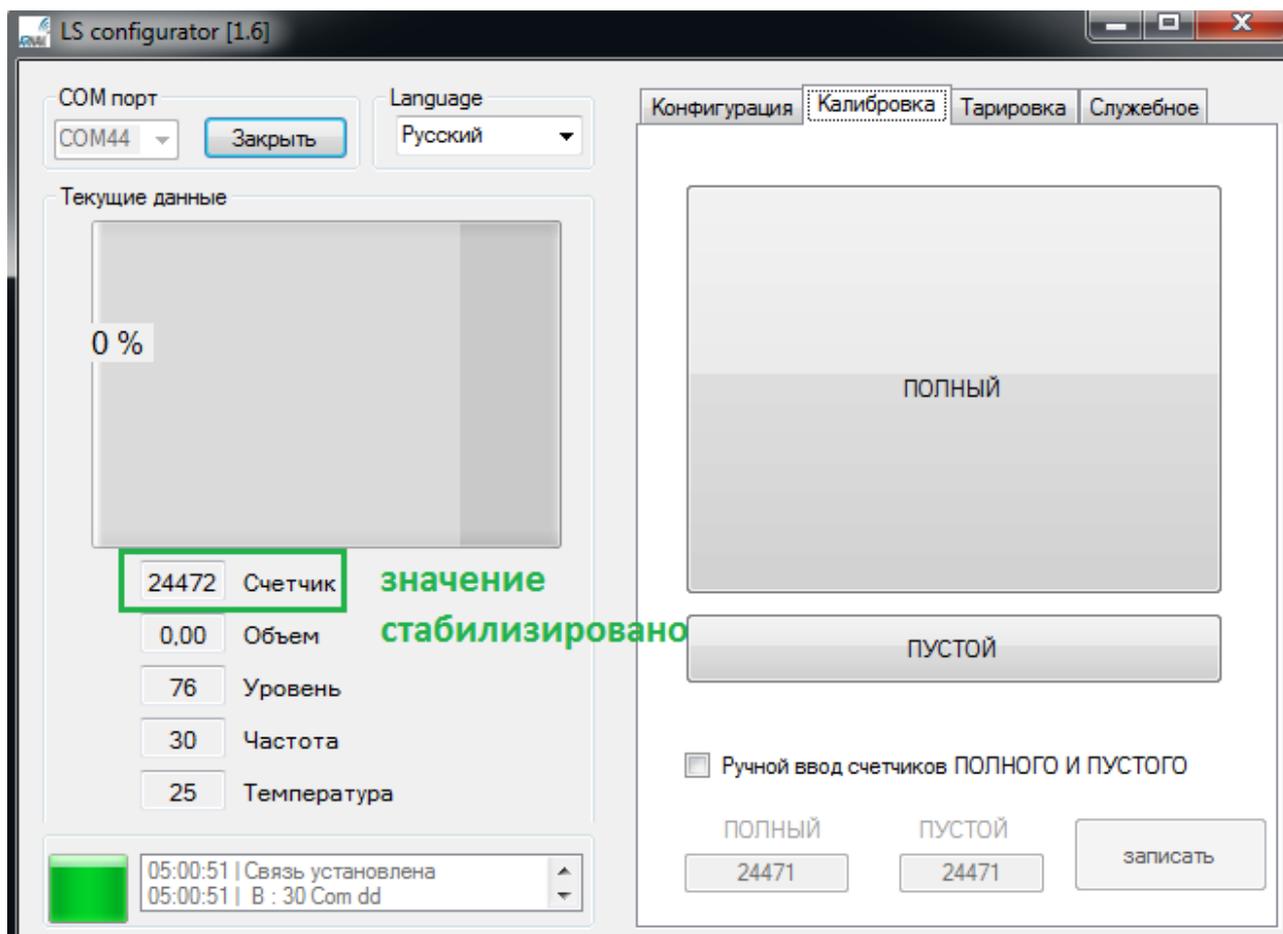
В поле «**Значение низкого уровня**» установите параметры формирования сигнала низкого уровня, задается в процентном отношении.

Примечание: Данная опция доступна только на специальных версиях ДУТ.

## Калибровка

После того, как датчик обрезан по требуемой высоте бака, следует провести его калибровку, т.е. сделать установку верхнего и нижнего пределов измерения уровня.

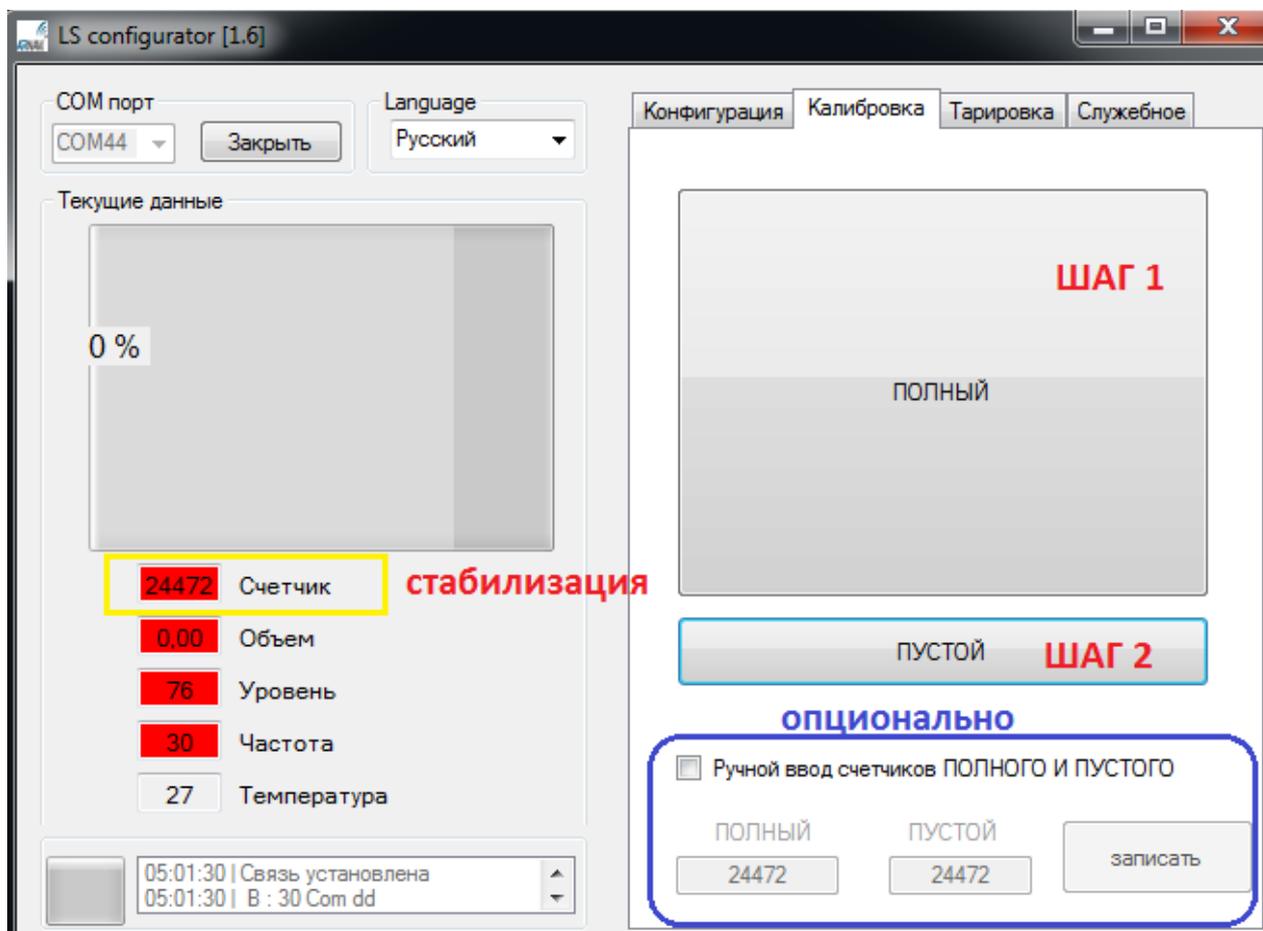
Настройку производите в том топливе, в котором данный датчик уровня топлива LS будет работать.



Опустите датчик уровня топлива в мерную емкость. Залейте в мерную емкость топливо таким образом, чтобы датчик уровня топлива LS был погружен на всю длину измерительной части. Выждать не менее 1 минуты, далее нажмите кнопку «ПОЛНЫЙ» - шаг 1.

Вытащите датчик уровня топлива из емкости и дайте топливу стечь в течение 1 минуты, далее нажмите кнопку «ПУСТОЙ» - шаг 2.

Внимание: Поле «Счетчик» с красным фоном означает, что идет процесс стабилизации, выждать окончание данного процесса перед фиксированием «ПОЛНОГО» и «ПУСТОГО».



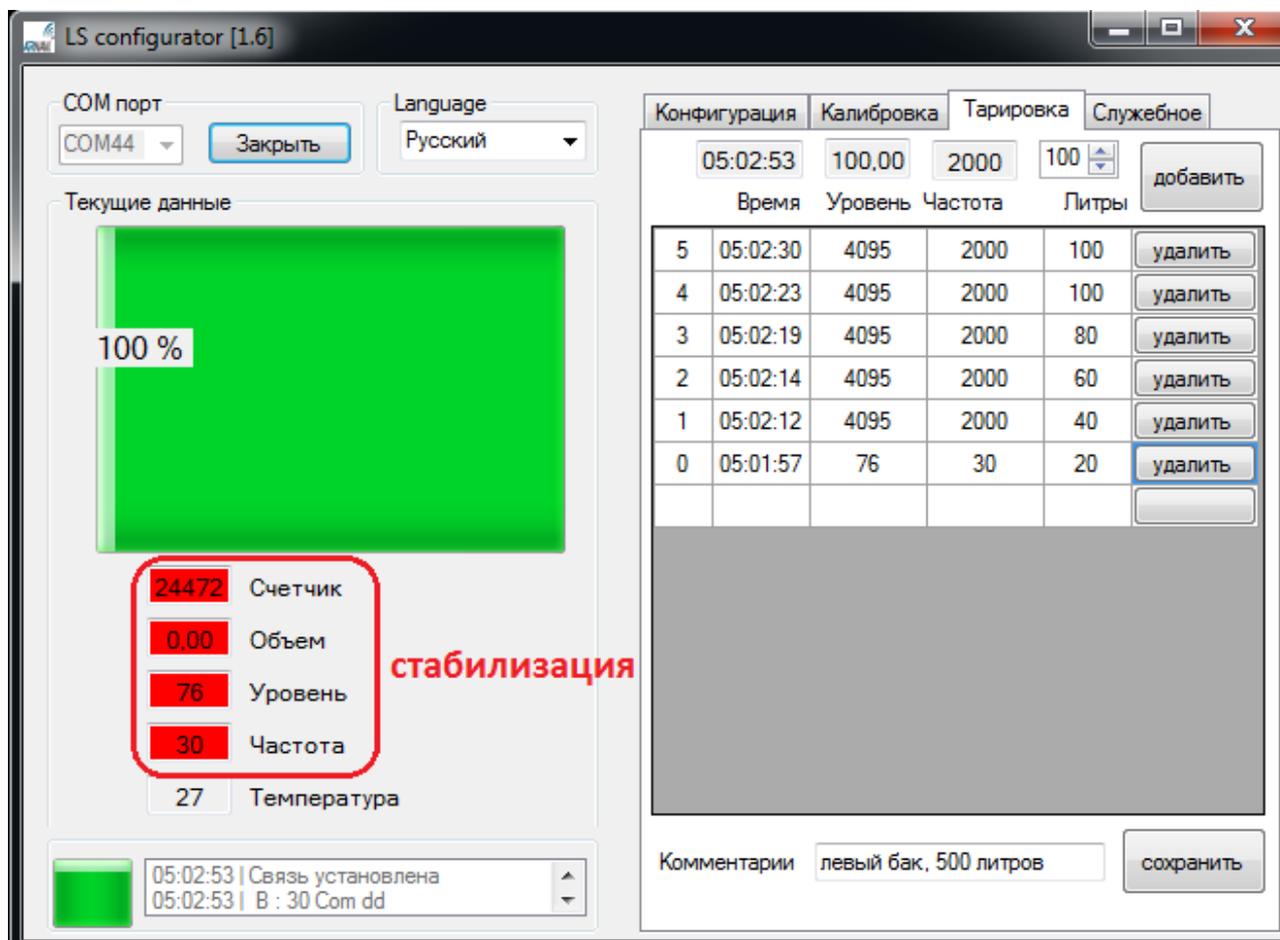
Если в процессе настройки были допущены ошибки, повторите установку верхнего и нижнего уровней измерения.

Опционально: Для опытных пользователей, а также для максимально быстрой замены одного ДУТ на другой предусмотрен режим ручного ввода счетчиков «ПОЛНОГО» и «ПУСТОГО».

Значения счетчиков «ПОЛНОГО» и «ПУСТОГО» записываются в файле тарировочной таблицы.

## Тарировка

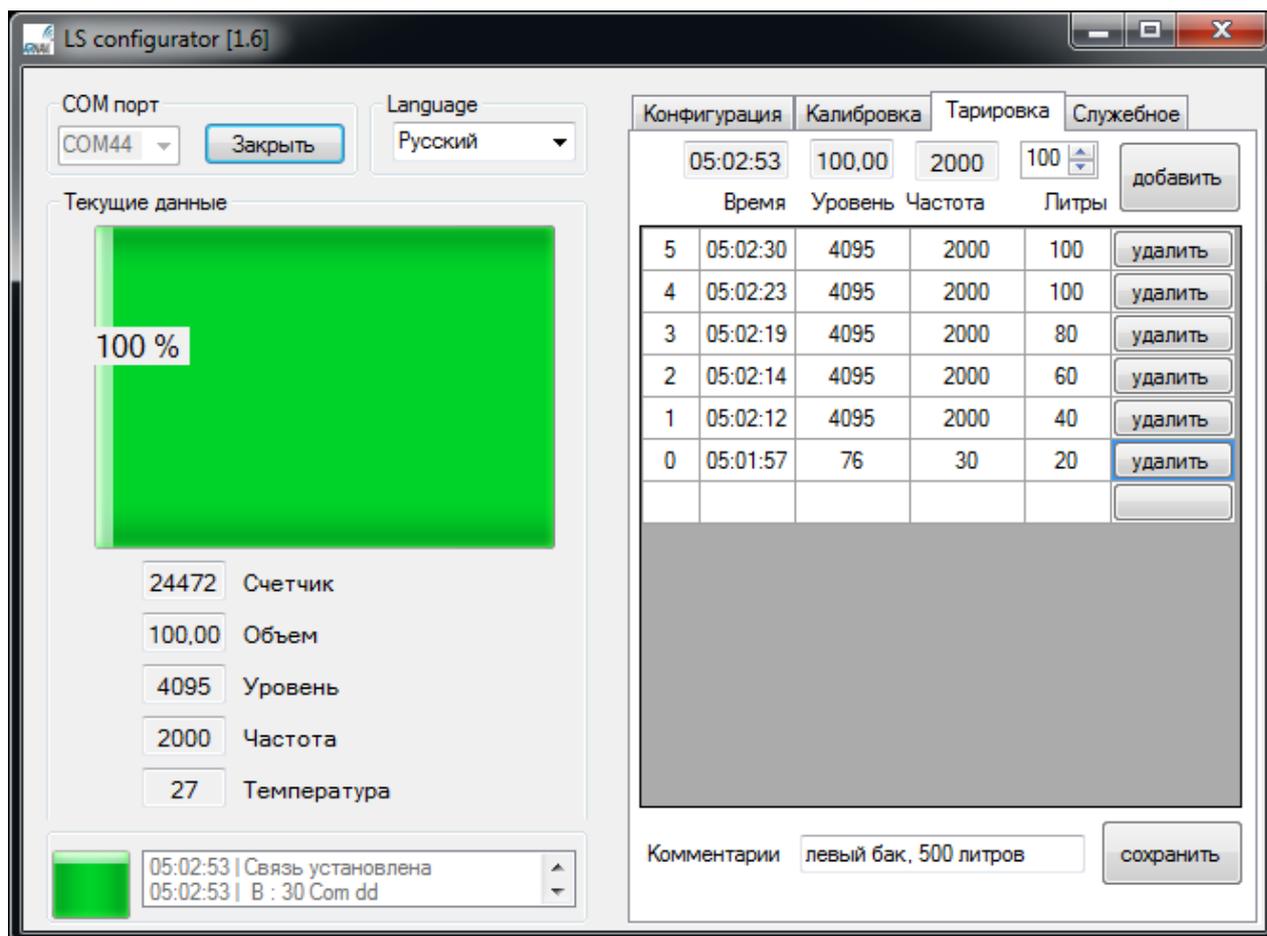
В разделе «Тарировка» можно составить таблицу тарировки с последующим сохранением ее в электронном виде.



**Внимание:** Не заносить новые данные в таблицу пока уровень не стабилизируется, см. выше отмечено красным.

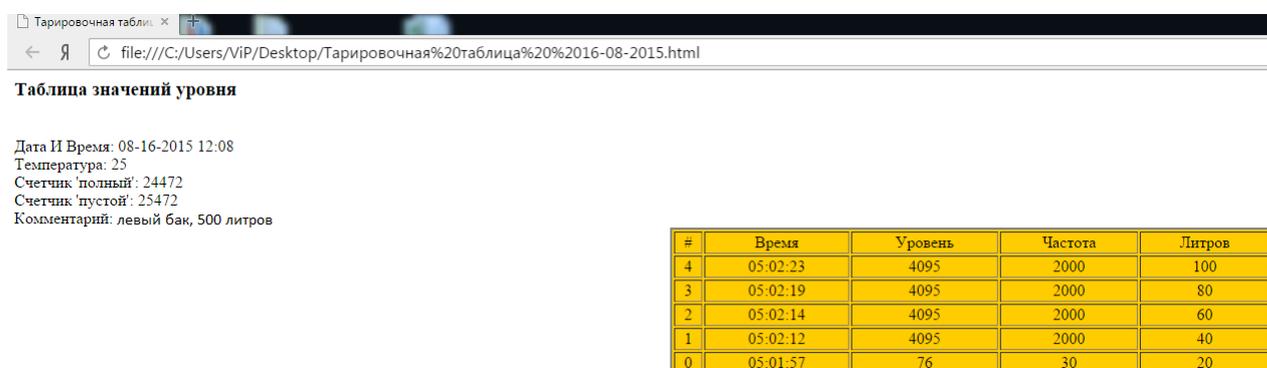
После стабилизации уровня можно выставить кол-во залитых литров, например: 20 и нажать кнопку «добавить».

Время и значения уровня и частоты автоматически добавятся в таблицу вместе со значением введенных литров. Если была ошибка при заведении нового значения, то его можно либо удалить, либо отредактировать прямо в таблице.



В поле «Комментарии» можно ввести дополнительные параметры по тарировке, например: «левый бак, 500 литров».

Файл тарировочной таблицы имеет расширение html и может быть открыт любым браузером.



В файл записывается следующая информация: дата и время, температура, значения счетчиков «ПОЛНОГО» и «ПУСТОГО», комментарии, тарировочная таблица.

## Гарантийные обязательства

Оборудование рассчитано на долгий срок эксплуатации в автономном необслуживаемом режиме.

Срок гарантии на оборудование составляет 5 лет и отсчитывается с момента первичной установки, при условии ее проведения установщиком, уполномоченным производителем оборудования. Дата первичной установки и сведения об установщике должны быть указаны в гарантийном талоне и заверены печатью установщика.

### ТОВАР НЕ ПОДЛЕЖИТ ГАРАНТИЙНОМУ РЕМОНТУ/ЗАМЕНЕ В СЛУЧАЯХ:

- нарушений правил эксплуатации изделия;
- наличия механических повреждений (внешних либо внутренних);
- неисправностей, вызванных попаданием внутрь посторонних предметов, насекомых, жидкостей;
- наличия химических, электрохимических, электростатических, экстремальных термических повреждений;
- повреждений, вызванных несоответствием государственным стандартам питающих, коммуникационных, кабельных сетей;
- повреждений, вызванных установкой компонентов, несоответствующих техническим требованиям производителя;
- если ремонтные или профилактические работы в течение гарантийного срока проводились лицом(ами), не уполномоченными на это производителем;
- при нарушении пломб производителя на оборудовании;
- в случаях возникновения недостатков в работе оборудования вследствие внешних воздействий на оборудование и электрическую цепь, к которой подключено оборудование;
- при нарушениях, вызванных действиями третьих лиц или иными непредвиденными обстоятельствами, не связанными с обязательствами производителя оборудования.

### Комплект поставки

Устройство поставляется в комплектации, представленной в таблице 3.

Таблица 3. Комплектация:

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Датчик уровня топлива	1	
2	Трасса удлинитель с герметичным разъемом (7 м)	1	
3	Прокладка резиновая	1	
4	Саморезы для крепления ДУТ	5	
5	Упаковка	1	
6	Паспорт изделия	1	

Всю последнюю техническую информацию и программное обеспечение всегда можно найти на соответствующей странице сайта производителя:

<http://www.arusnavi.ru>

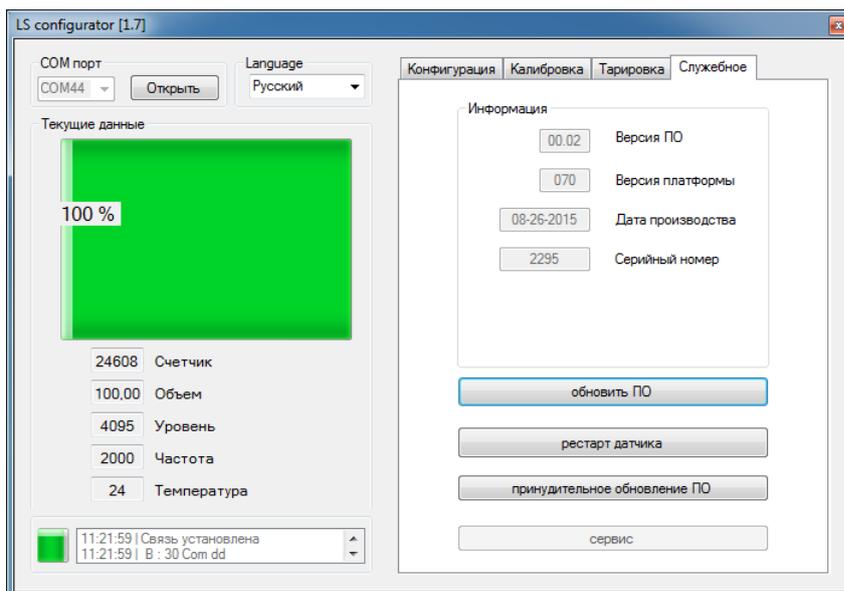
***Примечание:*** Производитель оставляет за собой право изменять комплектацию устройства без ухудшения потребительских характеристик.

## Методика проверки

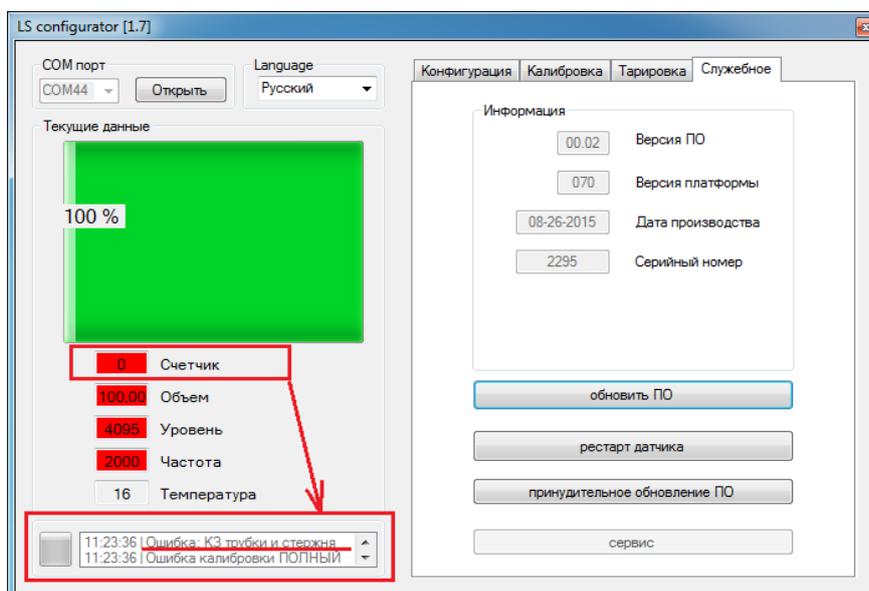
Проверку работоспособности датчика нужно проводить на базе приложения LS configurator дважды:

- до заливки компаунда
- после заливки.

Ниже приведен рисунок с корректными значениями датчика.



Нужно обратить особое внимание на показания счетчика, если он равен 0 (нулю), то значит есть серьезная проблема, скорее всего закорочены трубка и стержень. Также в состоянии покоя значение счетчика должно быть статично, допускаются небольшие колебания в пределах +/- 2.



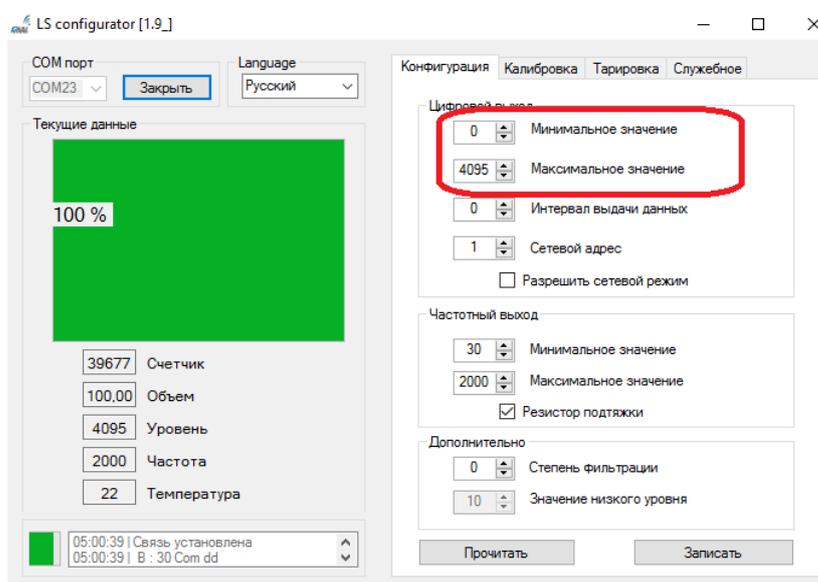
## Протокол обмена

### ОДНОКРАТНОЕ СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ (06H)

Команда предназначена для чтения текущих данных:

- относительный уровень
- температура
- частота

Относительный уровень выдается датчиком в диапазоне, заданном параметрами "Минимальное значение", "Максимальное значение".



Данные передаются младшим байтом вперед.

Формат запроса:

Смещение, байт	Размер поля, байт	Значение	Описание
0	1	31h	Префикс.
+1	1	00h...FFh	Сетевой адрес получателя.
+2	1	06h	Код операции.
+3	1	00h...FFh	Контрольная сумма.

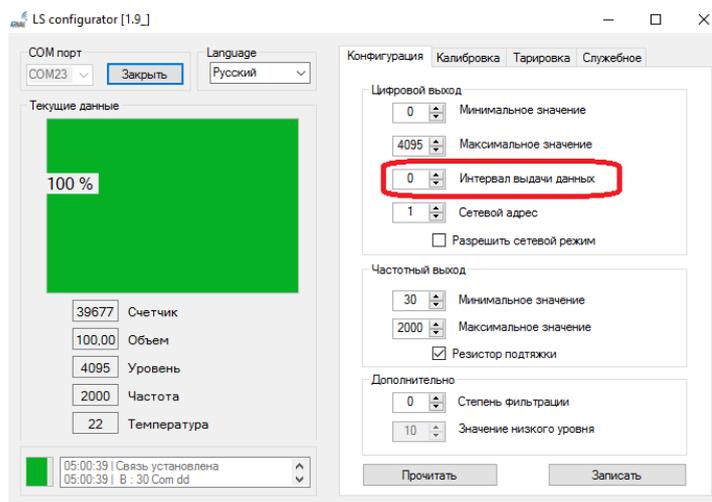
Формат ответа:

Смещение, байт	Размер поля, байт	Значение	Описание
0	1	3Eh	Префикс.
+1	1	00h...FFh	Сетевой адрес отправителя.
+2	1	06h	Код операции.
+3	1	-128...127	Температура в градусах Цельсия.
+4	2	0000h...FFFFh	Относительный уровень.
+6	2	0000h...FFFFh	Значение частоты.
+8	1	00h...FFh	Контрольная сумма.

После включения датчика и до момента установки устойчивого результата измерения (время для различных моделей датчиков может составлять единицы секунд) результаты измерения уровня не являются достоверными. При этом датчик возвращает значение уровня LVL, превышающее число 0FFFh (или 4095d). Получив пакет с таким значением уровня, рекомендуется прекратить его дальнейшую обработку и выждать паузу 1–2 сек. и повторить запрос к датчику.

## АВТОВЫДАЧА ДАННЫХ ПО ИНТЕРВАЛУ (07H)

Датчик будет производить периодическую выдачу данных: уровня, температуры, частоты, с интервалом времени, заданным в настройках.



При нулевом значении интервала выдачи данные не выдаются. Отключение периодической выдачи данных производится после получения любой достоверной команды. Формат сообщения с данными представлен ниже

Смещение, байт	Размер поля, байт	Значение	Описание
0	1	3Eh	Префикс.
+1	1	00h...FFh	Сетевой адрес отправителя.
+2	1	07h	Код операции.
+3	1	-128...127	Температура в градусах Цельсия T.
+4	2	0000h...FFFFh	Относительный уровень LVL.
+6	2	0000h...FFFFh	Значение частоты F.
+8	1	00h...FFh	Контрольная сумма.