

ЗАКАЗАТЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Виброприбор»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО «Виброприбор»


А.В. Подплетнев



_____ 2019г.

Датчики виброскорости с токовым выходом
ДВСТ-3

Руководство по конфигурированию
ВТ.05.00.000 РЭ2

Ярославль
2019

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ HART-ПРОТОКОЛА	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ "КОНФИГУРАТОР ДВСТ-3"	4
3. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНФИГУРИРОВАНИЯ	4
4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ПРИ КОНФИГУРИРОВАНИИ	5
5. КОНФИГУРИРОВАНИЕ	5
5.1. НАСТРОЙКА И ПОИСК ПОДКЛЮЧЕННЫХ К СЕТИ ДАТЧИКОВ	5
5.2. САМОТЕСТИРОВАНИЕ (АВТОМАТИЧЕСКОЕ СЧИТЫВАНИЕ ТЕКУЩИХ ЗНАЧЕНИЙ ВЫХОДНОГО ТОКА И ИЗМЕРЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ ВИБРОСКОРОСТИ)	9
5.3. ИЗМЕНЕНИЕ ДИАПАЗОНА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДАТЧИКА	10
5.4. КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА	11

Введение

Настоящее руководство по конфигурированию (далее – руководство) является руководящим документом, содержащим сведения о параметрах конфигурации датчика виброскорости с токовым выходом ДВСТ-3 (далее – датчик), их считывания, изменения и сохранения в энергонезависимой памяти датчика.

Руководство по эксплуатации входит в комплект поставки и должно храниться по месту эксплуатации.

1. Описание HART-протокола.

HART протокол использует принцип частотной модуляции для обмена данными и командами на скорости 1200 Бод. На рисунке 1 представлена диаграмма, поясняющая работу приборов, осуществляющих обмен данными и командами по HART протоколу.

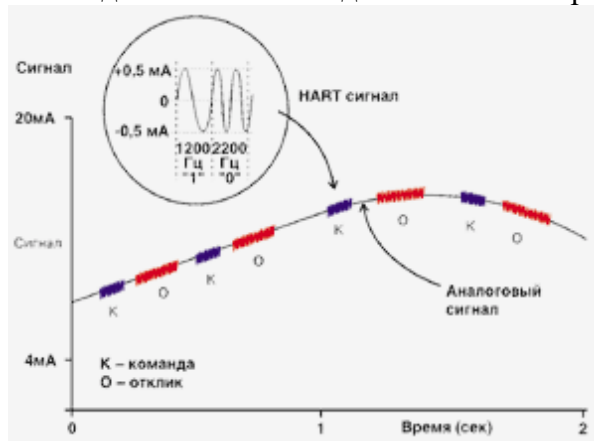


Рисунок 1.

Для передачи логической "1" используется один полный период переменного тока синусоидальной формы частотой 1200 Гц, а для передачи логического "0" – два неполных периода частотой 2200 Гц.

Из рисунка 1 следует, что сигнал, используемый для обмена данными и командами (далее – сигнал), накладывается на сигнал токовой петли 4–20 мА. Поскольку среднее значение сигнала за период равно 0, то влияния на результат измерения используемым прибором не оказывается.

При обмене данными и командами используется принцип "главный – подчиненный", то есть полевое устройство (датчик, первичный прибор и пр.) отвечает по запросу управляющих устройств (измерительное устройство, вторичный прибор, АСУ верхнего уровня, коммутатор и пр.). Допускается наличие двух управляющих устройств.

Существует два режима работы датчиков, использующих обмен данными по HART протоколу:

- стандартный, запрос–ответ;
- пакетный, в пакетном режиме, получив один запрос, датчик непрерывно отвечает, пока режим не будет изменен.

Схема при которой происходит обмен данными и командами, одновременно с аналоговым сигналом, представлен на рисунке 2. Обычно при этом датчик работает в аналоговых АСУ ТП, а обмен осуществляется с помощью HART –коммуникатора или компьютера (с HART–модемом). При этом можно удаленно (на расстоянии до 3000 м) осуществлять полную настройку и конфигурирование датчика. Теперь оператору, для изменения настроек и конфигурирования, нет необходимости обходить все датчики на предприятии, он может это сделать со своего рабочего места.



Рисунок 2

2. Назначение программы «Конфигуратор ДВСТ-3» (далее - программа).

Программа предназначена для:

- установки (задания) номера СОМ-порта, используемого модемом;
 - опроса сети и выбора датчика для конфигурирования;
 - отображения типа датчика, серийного номера;
 - идентификатора, версии и контрольной суммы ПО;
 - чтения и вывода текущего измеренного значения виброскорости и соответствующего ему значения выходного тока датчика;
 - выбора диапазона рабочих амплитуд преобразования датчика;
- калибровки датчика

3. Условия выполнения конфигурирования.

Для выполнения конфигурирования должны быть в наличии следующие аппаратные и программные средства:

- компьютер с установленной операционной системой MS Windows 98 или выше, с поддержкой русского языка, быстродействие процессора и размер оперативной памяти должны соответствовать требованиям операционной системы, свободное место на жёстком диске – не менее 50 Мб, видеокарта и монитор SVGA (разрешение на менее 800x600, при 65536 цветов), манипулятор типа «мышь» (далее – компьютер);
- HART-модем (далее – модем);
- рабочее эталонное средство (вибрации);
- цифровой мультиметр 2000 Keithley (далее – мультиметр);
- резистор С2–23–0.25– 360 Ом;
- источник постоянного тока напряжением 24В/0,5А (далее – источник тока);
- установленная на компьютер программа

Рабочее эталонное средство в комплекте с приспособлениями и мультиметр должны иметь свидетельство о поверке.

Перед выполнением конфигурирования необходимо изучить Руководство по эксплуатации ВТ.05.00.000 РЭ (далее – РЭ).

Условия проведения конфигурирования должны соответствовать пп 1.1.2, 1.1.4 РЭ.

Датчик должен быть подготовлен к работе в соответствии с п 2.1 РЭ.

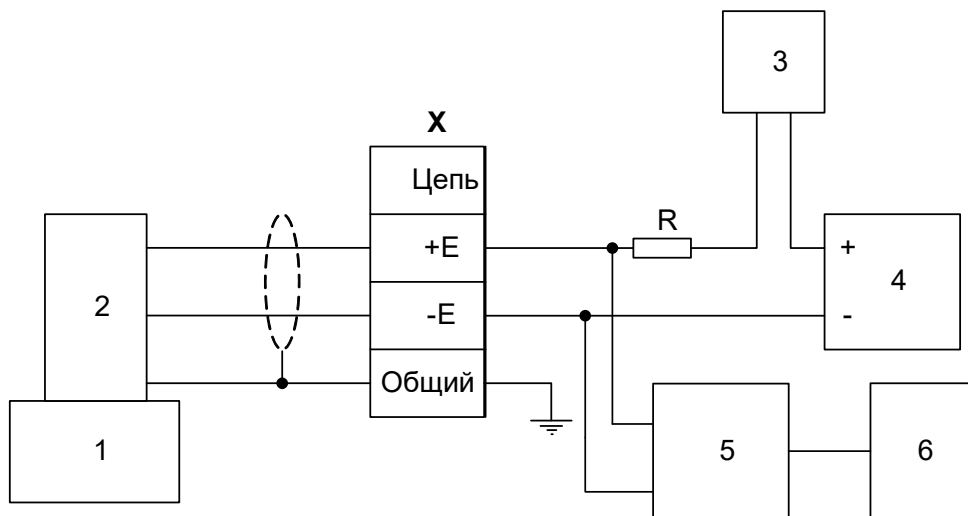
Перечисленное выше оборудование и приборы не предназначены для работы во взрывоопасных помещениях (зонах).

Перед выполнением конфигурирования датчик должен быть демонтирован и извлечён из взрывоопасного помещения.

Меры по обеспечению безопасности приведены в п 2.3, 2.4, 3.2 РЭ

4. Подключение датчика при конфигурировании.

Для конфигурирования необходимо выполнить соединения в соответствии с рисунком 3.



- 1 – рабочее эталонное средство;
- 2 – датчик;
- 3 – мультиметр;
- 4 – источник тока;
- 5 – модем;
- 6 – компьютер с установленной программой;
- R – резистор С2–23–0.25–360 Ом;
- X – соединитель или клеммные наконечники.

Рисунок 3.

При установке датчика на рабочее эталонное средство руководствоваться сопроводительной документацией на рабочее эталонное средство и Приложением 2 РЭ.

Крепёжные элементы, соединители или наконечники должны быть из комплекта поставки датчика или аналогичные.

5. Конфигурирование.

5.1. Настройка и поиск подключенных к сети датчиков.

При запуске программы отображается окно «Конфигуратор ДВСТ-3» (рис. 4).

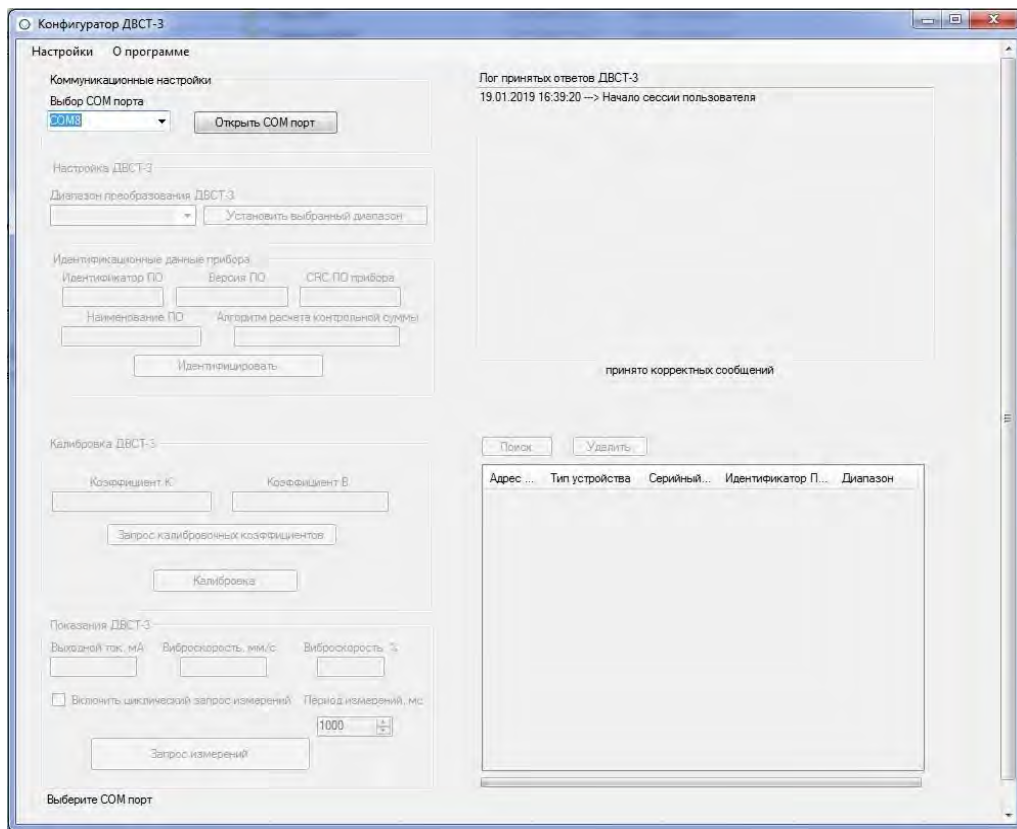


Рисунок 4. Окно программы «Конфигуратор ДВСТ-3».

Для инициализации модема выберите из выпадающего списка «Выбор COM порта» COM-порт, используемый модемом. Откройте последовательный COM-порт нажатием кнопки «Открыть COM порт» (рис. 5).

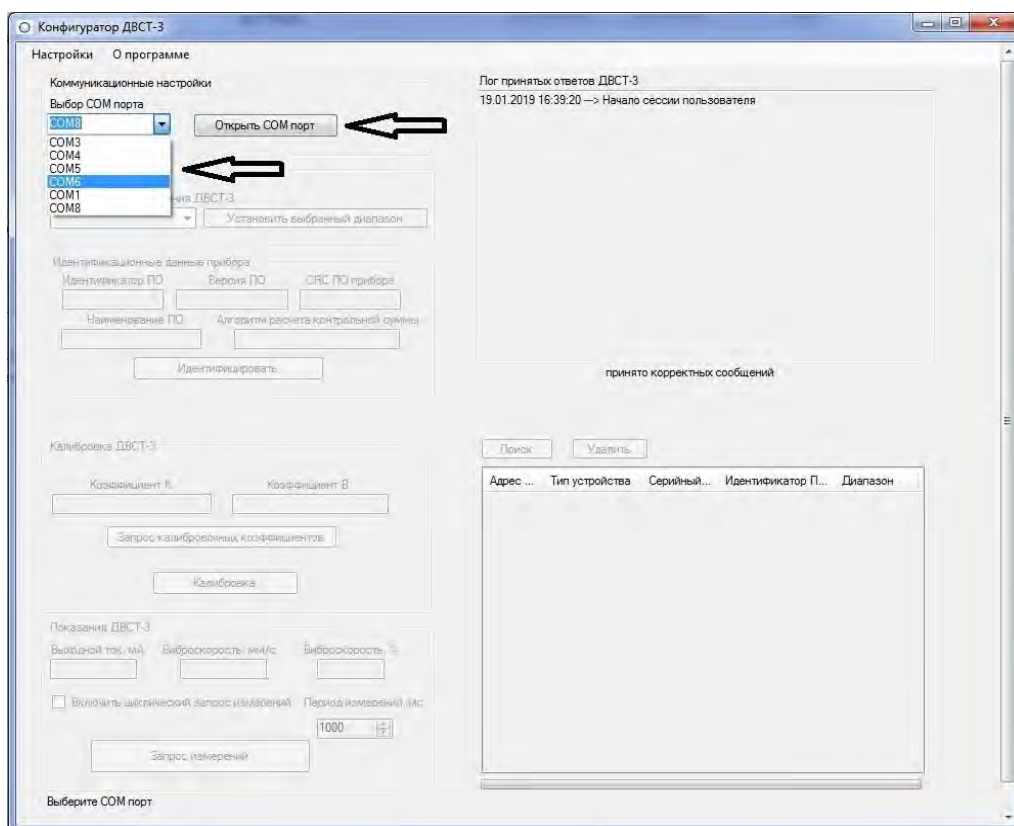


Рисунок 5. Инициализация HART-модема.

Для сканирования сети следует нажать кнопку «Поиск» (рис. 6).

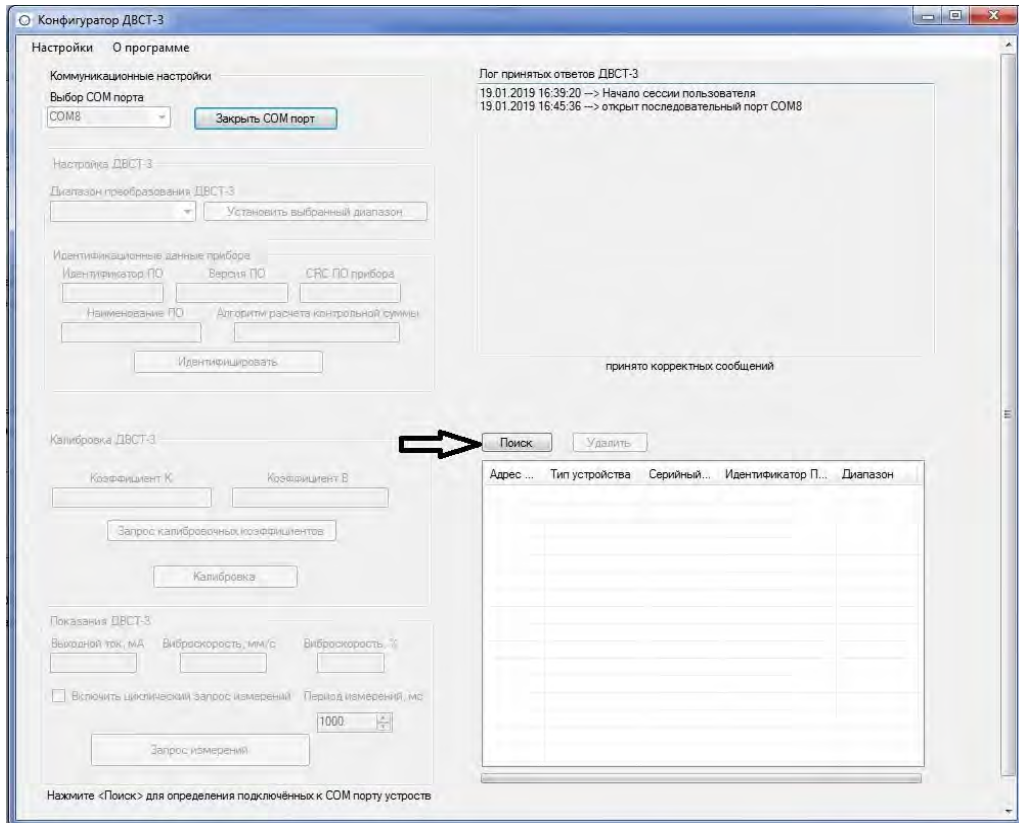


Рисунок 6. Сканирование сети.

Ход процесса отображается на панели «Лог принятых ответов датчика». В окне под кнопками «Стоп» и «Удалить» отображаются найденные устройства (рис. 7). Для прекращения сканирования нажмите кнопку «Стоп».

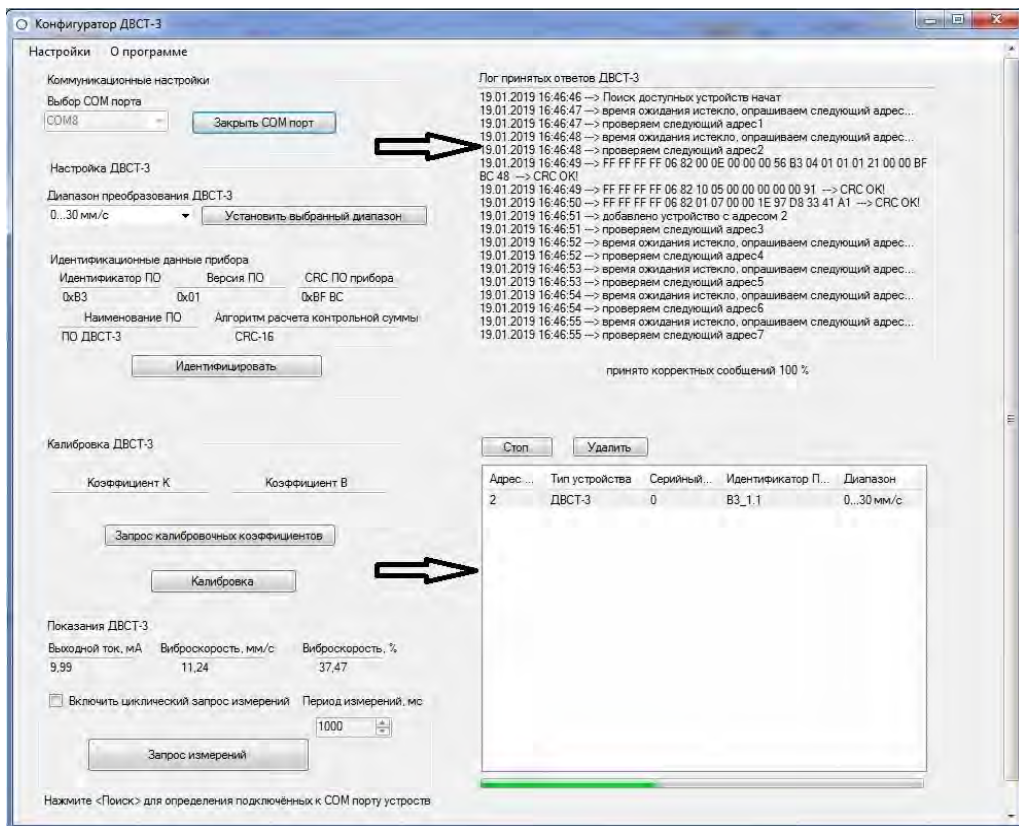


Рисунок 7. Результат сканирования сети.

По окончании полного сканирования сети появится всплывающее окно сообщения «Поиск устройств завершен!» (рис. 8). Закройте его, нажав кнопку «ОК».

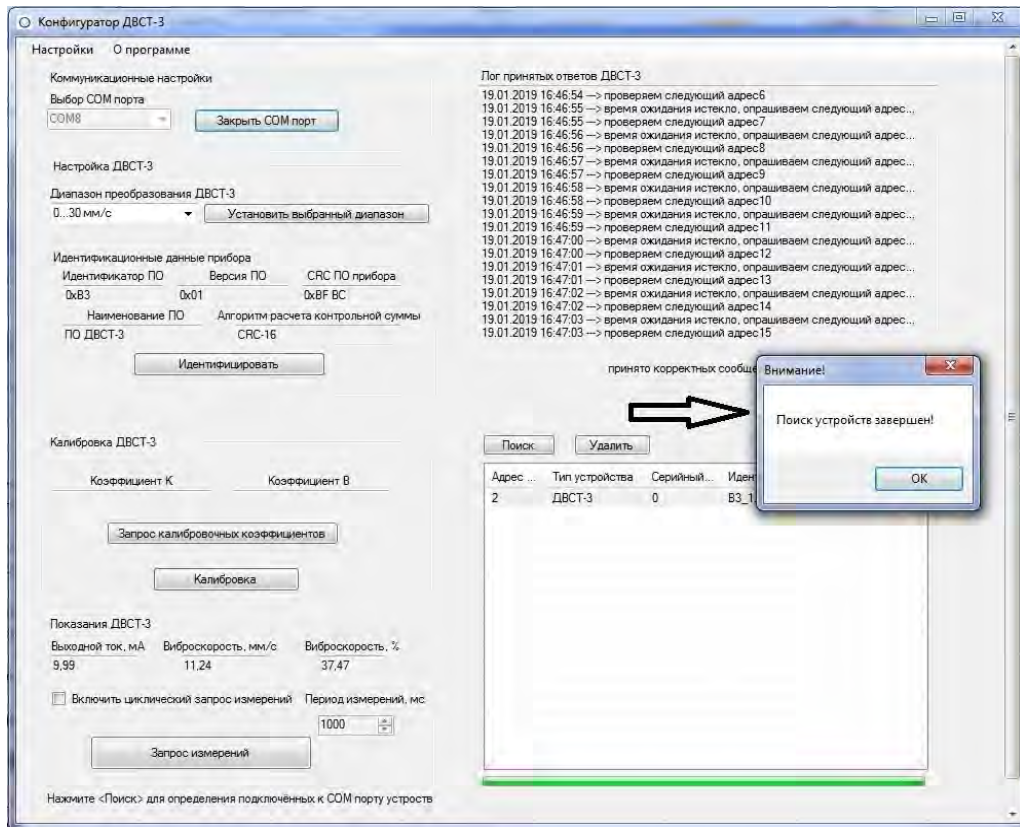


Рисунок 8. Сообщение об окончании полного сканирования сети.

В окне под кнопками «Поиск» и «Удалить» отобразится найденный датчик с информацией о его HART-адресе (2 – для любого датчика ДВСТ-3), его типе (ДВСТ-3), заводском номере, идентификаторе ПО датчика и установленном в дачике диапазоне измерения. Выделите найденный при сканировании сети датчик (рис. 9).

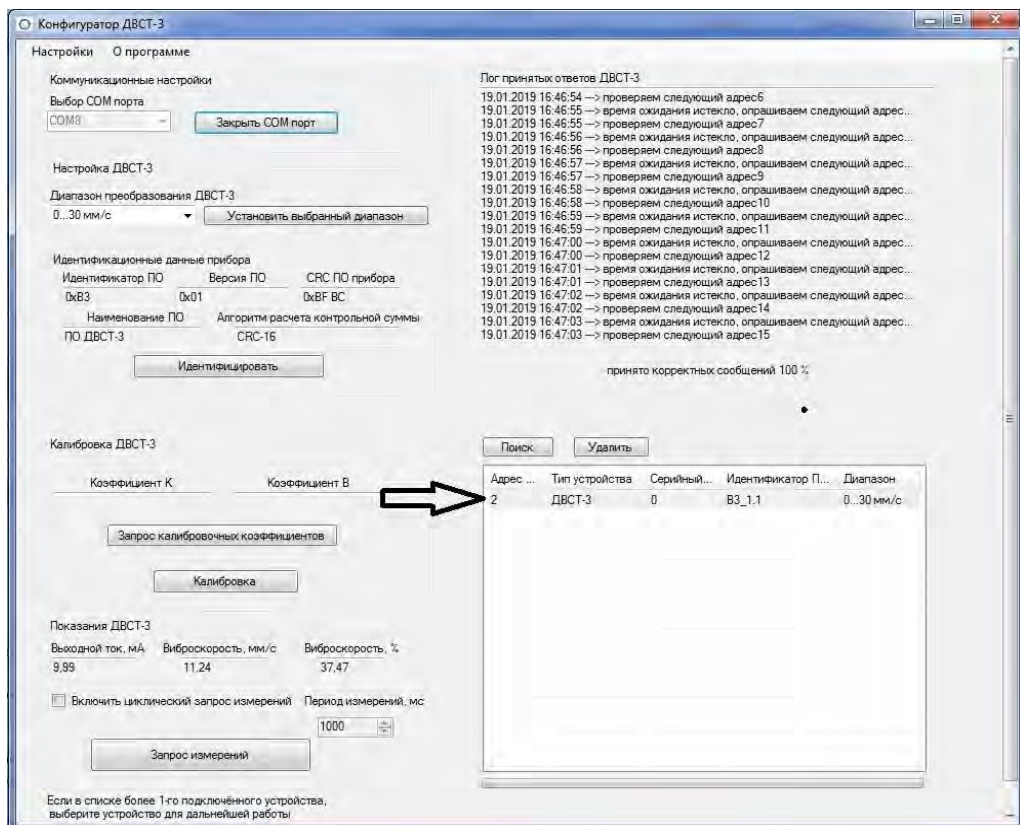


Рисунок 9. Выбор датчика для конфигурирования.

5.2. Самотестирование (автоматическое считывание текущих значений выходного тока и измеренного значения виброскорости).

Для установки режима самотестирования (автоматического считывания текущих значений выходного тока и измеренного значения виброскорости) следует выбрать «включить циклический запрос измерений», установить значение (≥ 1000) «период измерений» в миллисекундах и нажать на кнопку «Включить циклический запрос измерений» (рис. 10).

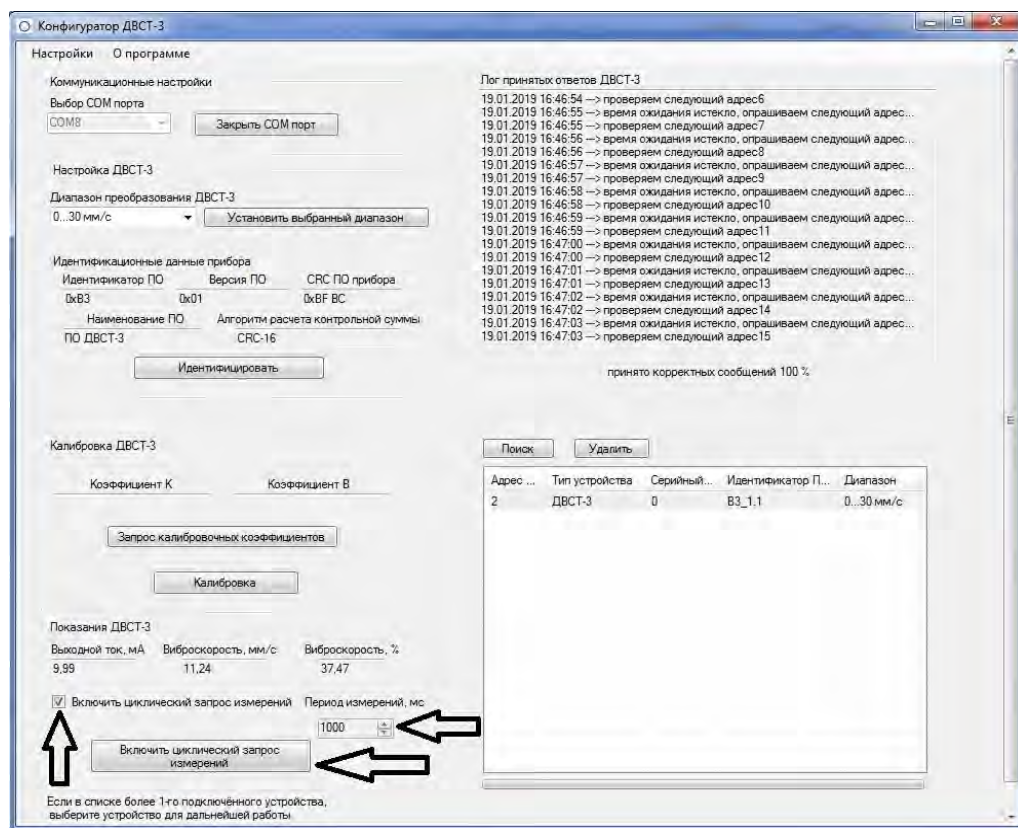


Рисунок 10. Циклический опрос датчика.

С периодичностью, установленной в поле «период измерений» будут выводиться значения (рис. 11):

- в поле «Выходной ток, мА» - измеренный датчиком сигнал по току, в мА;
- в поле «Виброскорость, мм/с» - измеренный датчиком сигнал по виброскорости, в мм/с.
- в поле «Виброскорость %» - относительный уровень подаваемого на датчик сигнала от максимального по диапазону измерения датчика, в %.

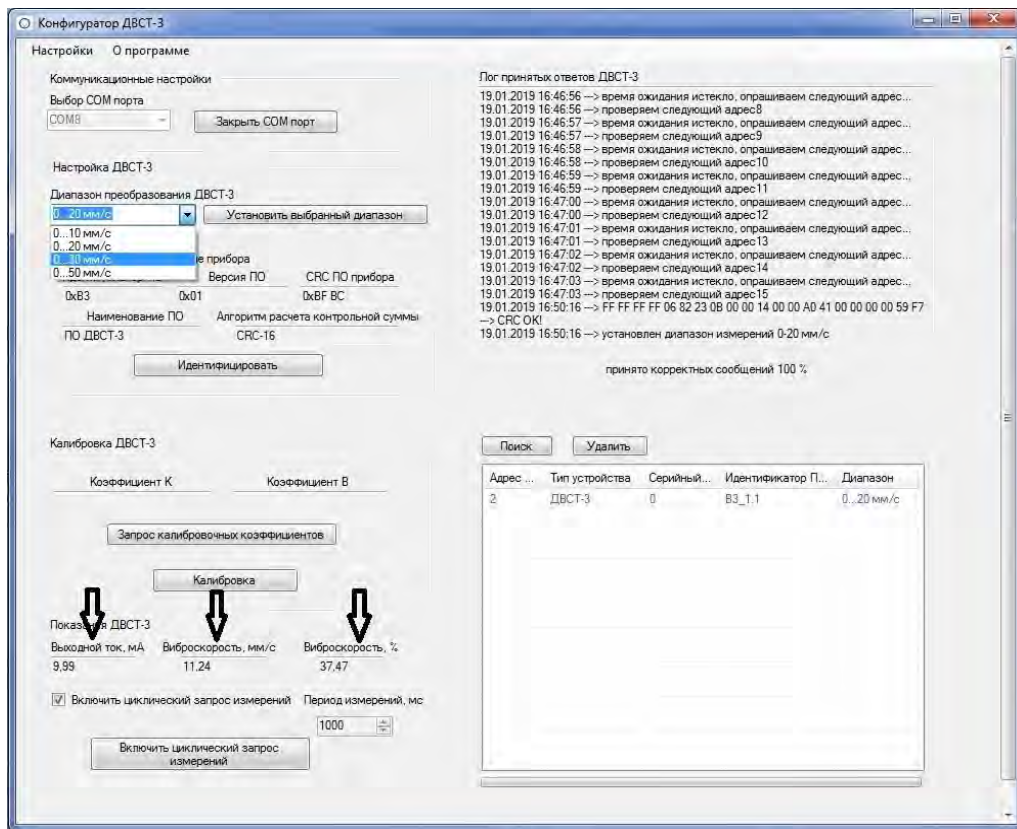


Рисунок 11. Показания датчика.

5.3. Изменение диапазона преобразования датчика.

Для изменения диапазона преобразования датчика выберите нужный диапазон преобразования в выпадающем списке «Диапазон преобразования ДВСТ-3». После выбора нажмите кнопку «Установить выбранный диапазон». В окне «Лог принятых ответов ДВСТ-3» появится строка, подтверждающая изменения диапазона измерения датчика. В окне под кнопками «Поиск» и «Удалить» у выбранного датчика также должен измениться диапазон измерения (рис. 12).

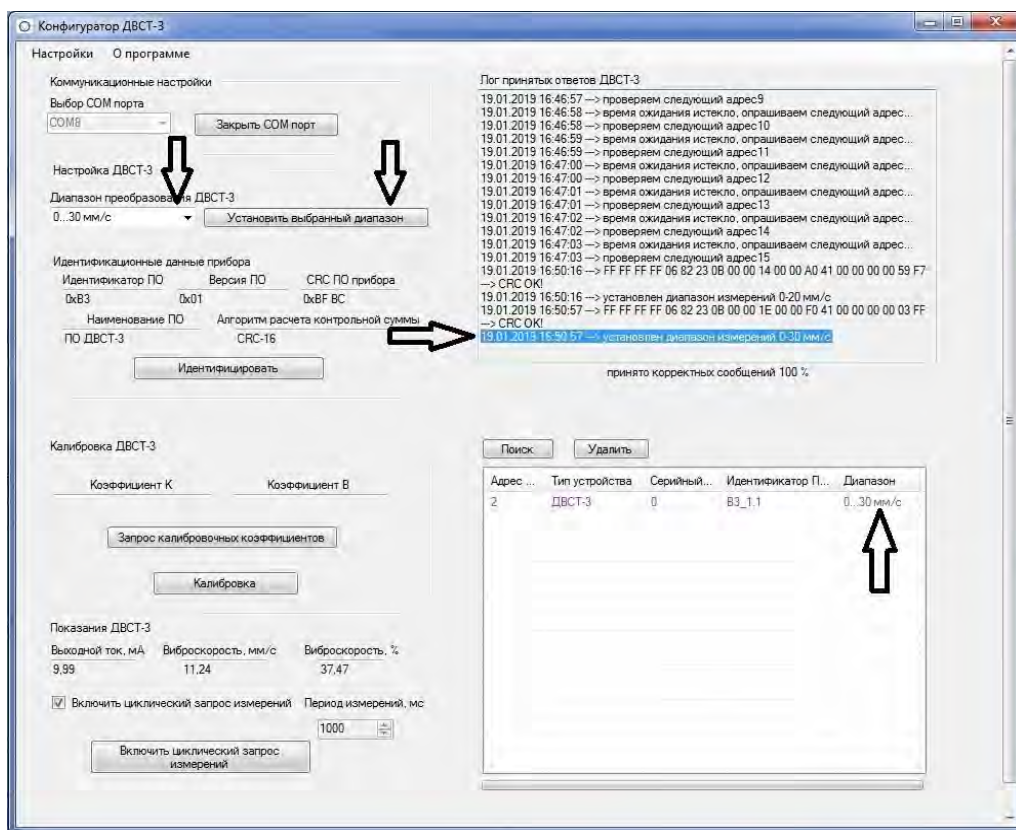


Рисунок 12. Изменения диапазона измерения датчика.

5.4. Калибровка датчика.

ВНИМАНИЕ!!! При проведении калибровки датчика изменяются калибровочные коэффициенты. Значения калибровочных коэффициентов влияют на погрешность измерения датчика!. Если Вы не уверены в необходимости проведения калибровки, откажитесь от ее проведения.

Для проведения калибровки датчика нажмите кнопку «Калибровка...». Далее следуйте всплывающим указаниям программы (рис. 13).

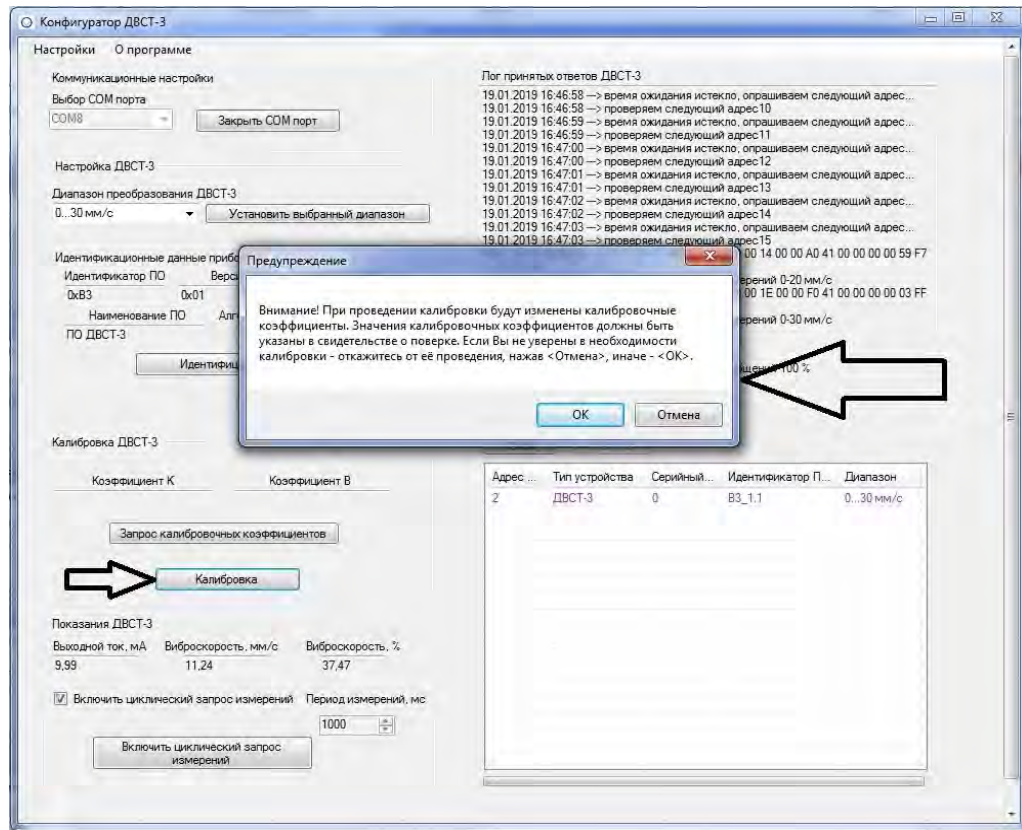


Рисунок 13. Начало калибровки датчика.

Значения виброскорости соответствующие 5% и 100% диапазона преобразования датчика приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Диапазон преобразования ДВСТ-3, мм/с	5% диапазона преобразования ДВСТ-3, мм/с	100% диапазона преобразования ДВСТ-3, мм/с
0...10	0,5	10,0
0...20	1,0	20,0
0...30	1,5	30,0
0...50	2,5	50,0

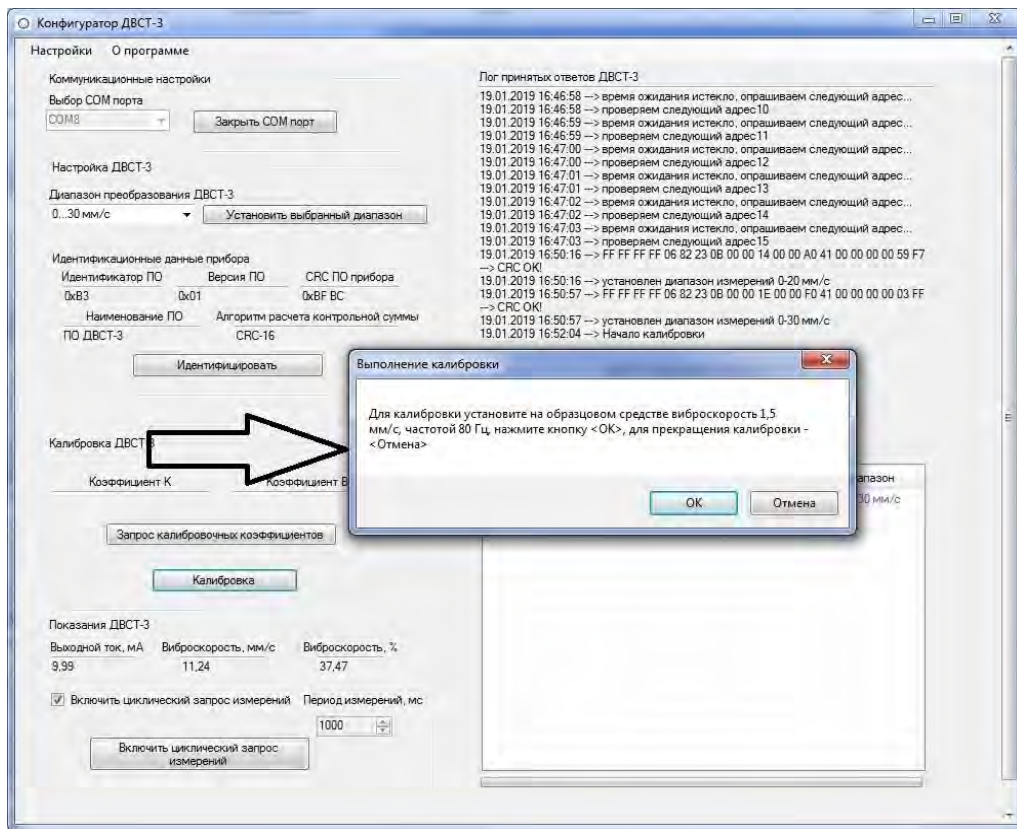


Рисунок 14. Первая точка калибровки датчика.

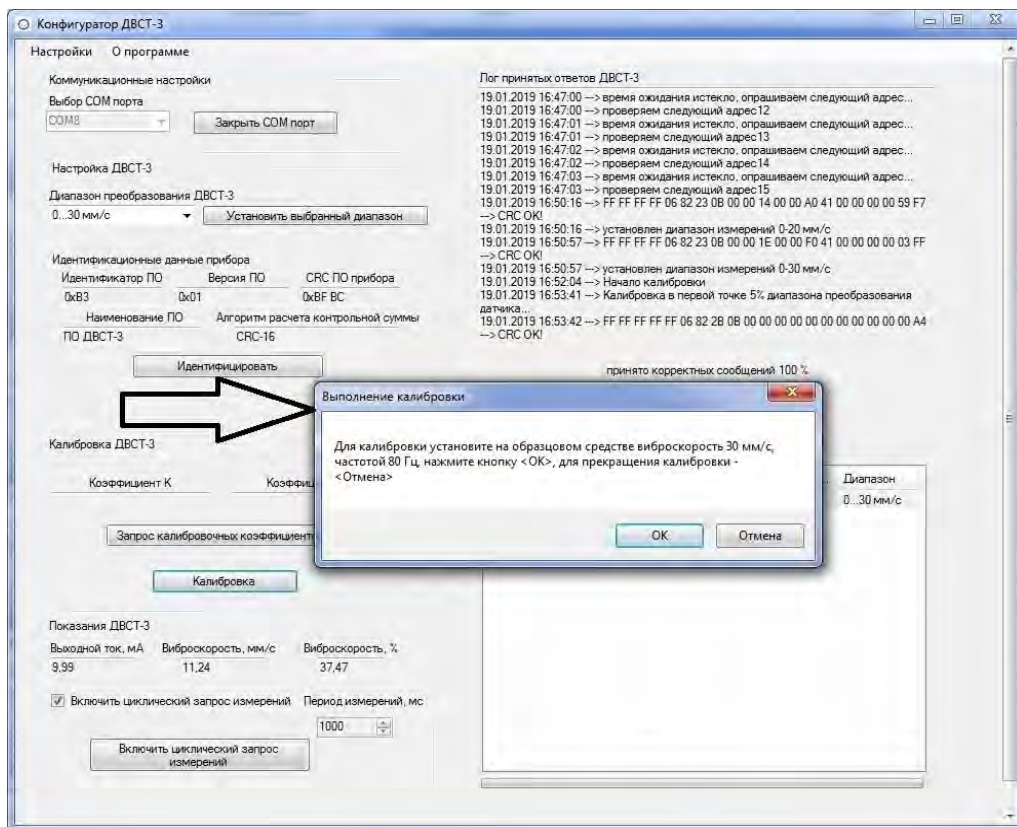


Рисунок 15. Вторая точка калибровки датчика.

По окончании калибровки в окне «Лог принятых ответов ДВСТ-3» появится сообщение «Калибровка завершена» (рис 16.).

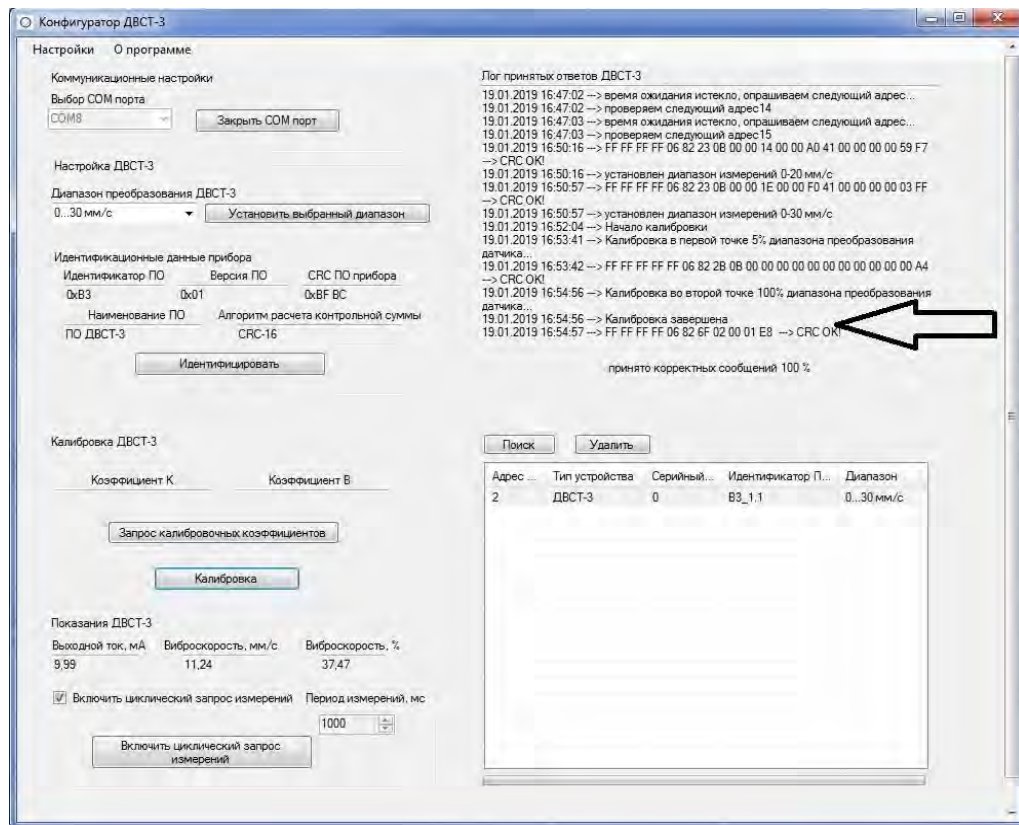


Рисунок 16. Окончание калибровки датчика.

После завершения конфигурирования и калибровки датчик готов к использованию по назначению, в соответствии с установленным диапазоном рабочих амплитуд преобразования и минимальной погрешностью в диапазоне рабочих амплитуд.

По окончании работы необходимо отключить связь программы с модемом нажав кнопку «Закреть COM порт». Закрывать программу «Конфигуратор ДВСТ-3». Отключить питание датчика.