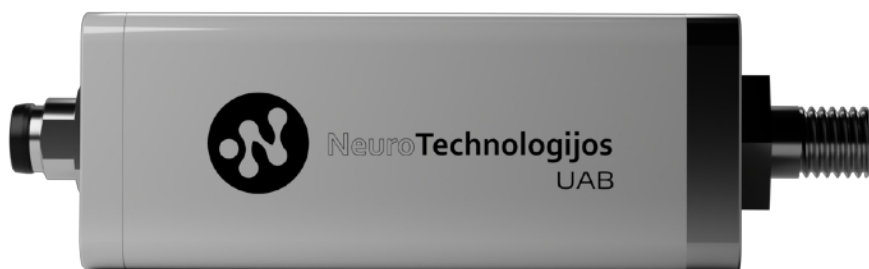


Виброакустический датчик NT Adaptive™ VAS Mini, модель AN/BB

Руководство пользователя.

Редакция 3.01 — 25.06.2026



UAB Neurotechnologijos

1. Общее описание системы.
2. Принцип работы системы.
3. Технические характеристики NT Adaptive™ VAS Mini.
4. Способы установки NT Adaptive™ VAS Mini.
5. Настройка устройства. Мобильное приложение.
6. Как правильно настроить NT Adaptive™ VAS Mini.
7. Источник питания.
8. Маркировка изделия

1. Общее описание системы.

Система виброакустической диагностики предназначена для непрерывного мониторинга оборудования в режиме 24/7/365, что позволяет контролировать и отслеживать тенденции развития дефектов. Система состоит из интеллектуальных датчиков NT Adaptive™ VAS Mini, средств приёма и передачи информации по каналу LoRa™, по каналу BLE, облачного сервера (может быть локальным сервером), средств веб-визуализации (например, ThingsBoard — платформа «Интернет вещей»).

2. Принцип работы системы.

Устройства NT Adaptive™ VAS Mini устанавливаются на контролируемом оборудовании в непосредственной близости от контролируемых узлов (подшипников). NT Adaptive™ VAS Mini измеряет ускорение вибрации по трем осям и силу звукового давления, осуществляет необходимую обработку полученных сигналов и передает результаты через беспроводной интерфейс (BLE/LoRa) на базовую станцию LoRa™ или мобильное устройство сотовой связи. После этого данные, полученные базовой станцией от всех источников, объединяются в пакет для передачи либо через LTE-модем на облачный сервер, где происходит приём и декодирование данных, либо напрямую через сервер LoRa в базу данных для сохранения. В будущем возможно отображение данных с помощью веб-визуализации. NT Adaptive™ VAS Mini имеет встроенные аппаратные и программные НЧ- и ВЧ-фильтры, которые позволяют настраивать его для работы с конкретным оборудованием (частота вращения агрегата). Все вычисления выполняются внутри NT Adaptive™ VAS Mini в соответствии с определенными математическими алгоритмами. Алгоритмы обнаружения аномалий и новизны, используемые в NT Adaptive™ VAS Mini, не описываются в данном руководстве, поскольку они являются предметом патента.

3. Технические характеристики:

NT Adaptive™ VAS Mini, модель BB.

- | | |
|---|--|
| • Диапазон измеряемого ускорения | ±2, ±4, ±8, ±15, ±30, ±60 g |
| • количество осей измерения ускорения (X, Y, Z) | |
| • полоса пропускания | 8 Гц ... 8 кГц |
| • Диапазон измерения звукового излучения | 25 Гц...22 кГц* |
| • диапазон рабочих температур | -30 °C...+85 °C |
| • степень защиты | IP67 |
| • напряжение питания | 9...24 В постоянного тока |
| • Интерфейс | BLE™/LoRa™ |
| • Рассчитываемые параметры | p2p, CrF, RMS, на основе пиковых значений** (Es%E, MBS, LBS), BPFO, BPFI, FTF, BSF |
| • настраиваемые уровни сигнализации | ISO 10816, ISO 20816 |

NT Adaptive™ VAS Mini, модель AN.

- | | |
|---|-----------------------------|
| • диапазон измеренного ускорения | ±2, ±4, ±8, ±15, ±30, ±60 g |
| • количество осей измерения ускорения (X, Y, Z) | |

- полоса пропускания 8 Гц ... 8 кГц
- Диапазон измерения звукового излучения 25 Гц...22 кГц*
- диапазон рабочих температур -30 °C...+85 °C
- степень защиты IP67
- напряжение питания 9...24 В постоянного тока
- Интерфейс BLE™/LoRa™
- Рассчитываемые параметры p2p, CrF, RMS, на основе пиковых значений** (Es%E, MBS, LBS)
- настраиваемые уровни сигнализации ISO 10816, ISO 20816

Размеры (Ш x Д x В): 35 x 24 x 84,5 мм



Рис. 1. Габаритные размеры NT Adaptive™ VAS (версия для ЕС)

4. Способы установки NT Adaptive™ VAS Mini.

Устройство NT Adaptive™ VAS крепится к испытываемому объекту с помощью резьбового стержня M8. Резьба должна быть предварительно нарезана в точке испытания. Устройство NT Adaptive™ VAS может поставляться с различными типами монтажных втулок для установки в точках измерения. Количество и типы фланцев определяются в ходе предварительного осмотра испытываемого объекта или на основании результатов анкеты, заполненной заказчиком. Можно использовать имеющиеся отверстия диаметром M8. Для обеспечения оптимальной чувствительности при измерении вибрации устройство NT Adaptive™ VAS следует устанавливать на резьбовой стержень, как показано на рис. 2.

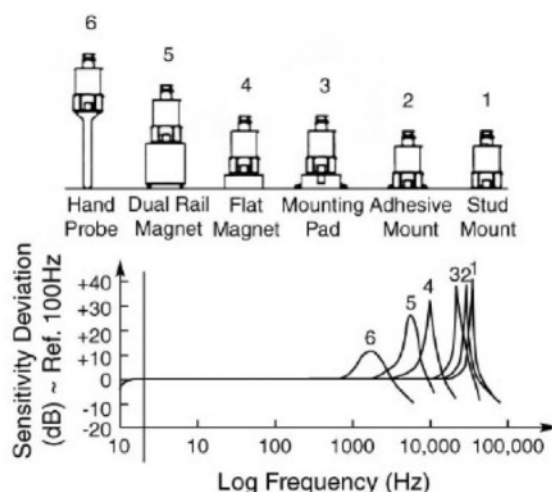


Рис. 2. График, показывающий зависимость отклонения чувствительности от способа монтажа**.

Как видно из рис. 2, наименьшую чувствительность обеспечивает ручной датчик, за ним следует магнит с двойной направляющей, затем плоский магнит, а наилучшую чувствительность обеспечивает резьбовое соединение.



Рис. 3: Адаптер для VAS с использованием сильного клея.

Использование прочного клея также является допустимым способом крепления к контролируемому оборудованию. Для этой цели по запросу отдельно поставляется специальный адаптер. При таком способе крепления необходимо подготовить поверхность: по возможности удалить краску и обезжирить поверхность. Затем нанесите слой клея и плотно прижмите к поверхности на некоторое время. На рис. 3 показан такой адаптер.

5. Конфигурация устройства. Мобильное приложение.

После установки и включения устройства NT Adaptive™ VAS Mini необходимо ввести ряд параметров для обеспечения его правильной работы. К этим параметрам относятся номера группы и подгруппы, а также скорость вращения (об/мин) контролируемого агрегата. Номера группы и подгруппы используются для идентификации получаемых данных в соответствии с местами установки устройств NT Adaptive™ VAS Mini. Данные, передаваемые с устройства NT Adaptive™ VAS Mini и принимаемые на другом конце, должны идентифицироваться и соотноситься с конкретными компонентами оборудования, на которых установлено устройство NT Adaptive™ VAS Mini. Определение числа оборотов в минуту (RPM) необходимо для выбора правильного уровня сигнализации или пиковой сигнализации (peakAlarm). Для модели BB необходимо ввести геометрические размеры подшипника, такие как шаговый диаметр, количество тел качения и диаметр тел качения.

6. Как правильно настроить NT Adaptive™ VAS.

Внимание: Настройку параметров устройства NT Adaptive™ VAS Mini могут осуществлять специалисты компании-конечного пользователя, прошедшие практический курс обучения по настройке устройства. Ответственность за любые изменения настроек, внесенные специалистами компании-конечного пользователя или любыми другими лицами на территории, находящейся под контролем компании-конечного пользователя, несет компания-конечный пользователь.

Основным параметром, который необходимо установить при настройке VAS, является **частота** вращения (**RPM**) контролируемого агрегата. Вторым по важности параметром является чувствительность или диапазон измерения ускорения вибрации. Значение по умолчанию $\pm 16g$ достаточно для большинства промышленных применений. Если пользователь сочтёт, что этой чувствительности недостаточно, данный параметр можно изменить с помощью мобильных приложений.

7. Источник питания.

Допустимое напряжение питания для NT Adaptive™ VAS составляет от 9 В до 24 В постоянного тока. Разъем, встроенный в NT Adaptive™ VAS, имеет три полюса питания. Центральный полюс соответствует «ПЛЮС» постоянного тока, а полюсы справа и слева от него (если смотреть на разъем лицом к себе) — «МИНУС» постоянного тока. Соответственно, если смотреть на сопрягаемую часть разъема, к которой подключен кабель, центральный полюс по-прежнему является «ПЛЮС» постоянного тока, а верхний левый и верхний правый полюсы — «МИНУС» постоянного тока. Подробности см. на рис. 25 и 26.

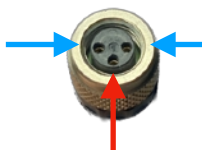


Рис. 4. Плюс и минус (VDC). Вид спереди на кабельный разъем.

Где:

- красная стрелка — «плюс» питания;
- синяя стрелка — минус питания.

8. Маркировка изделия.

		Neurotechnologijos Ltd. J.Galvydzio G5-104, Вильнюс, Литва, LT-08236 Электронная почта: info@neurotech.lt www.neurotech.lt	
Тип устройства: ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК ТИПА NT Adaptive VAS Mini			
Модель		BB/AN	
Серийный номер		Год	
		20 26	
Источник питания			
9–24 В			
постоянн			
24 тока			
Гарантия			

CE

Важные примечания!!

** Данная оценка состояния узла основана на методологии NT Adaptive™ VAS и опирается на материалы открытых докладов, представленных на конференции Emerson Process Management Reliability Conference 2001, состоявшейся 22–25 октября 2001 г., авторами которых являются Джеймс К. Робинсон (CSI), сотрудник компании Emerson Electric, и Джеймс Э. Берри (P.E.), Technical Associates of Charlotte, P.C. Аббревиатуры и обозначения, используемые в данном документе, защищены правами на товарные знаки.

Аббревиатуры и обозначения технологий и методов, используемых в настоящем документе, защищены в качестве товарных знаков и отмечены символом символом ™

Публикация настоящего документа целиком или частично, его копирование или распространение без согласия правообладателя запрещены и допускаются только с письменного разрешения.