Пьезодатчик скорости Velomitor 330500

Техническое описание

Bently Nevada Мониторинг состояния машин

141632 Rev. P



Описание

Пьезодатчики скорости Bently Nevada Velomitor предназначены для измерения абсолютной (относительно свободного пространства) вибрации корпуса подшипника, корпуса машины или конструкции. 330500 — специализированный пьезоэлектрический акселерометр со встроенной интегральной электроникой в твердотельном исполнении.

Поскольку в 330500 используется твердотельная электроника и нет движущихся частей, он не подвержен механической деградации и износу и может устанавливаться вертикально, горизонтально или под любым другим углом

Измерение на корпусах: выбор мест установки датчиков

Если вы измеряете вибрацию корпуса машины, чтобы определить места установки датчиков, учитывайте типы измерений, которые хотите получить. Большинство типичных неисправностей машин, таких как дисбаланс или несоосность, возникают на роторе и вызывают изменение — обычно рост — вибрации ротора.

Если интегрировать выходной сигнал Velomitor 330500 для измерения перемещения, электрические помехи и шум схемы датчика могут усиливаться. Шум может ухудшить характеристики датчиков 330500 и дать неточные данные о перемещении.

Для получения качественных данных установите датчик там, где он лучше всего регистрирует вибрацию машины через корпус подшипника или корпус машины. Выберите место, заземление и экранирование, при которых амплитуда и частотная характеристика максимальны, а данные, не отражающие реальную вибрацию машины, минимальны.

Bently Nevada оказывает инженерные услуги по определению оптимального места установки датчиков. За помощью обращайтесь:

Bently Nevada

a Baker Hughes business

Технические характеристики

Параметры указаны для диапазона от +20 °C до +30 °C (от +68 °F до +86 °F) и частоты 100 Гц, если не указано иное.

Эксплуатация датчика за пределами указанных значений может привести к ложным показаниям или потере мониторинга машины.

Электрические параметры

Чувствительность	3,94mV/мм/с (100 мВ/дюйм/с) ±5%.
Частотная характеристика	От 4,5 Гц до 5 кГц (от 270 до 300 000 циклов/мин) ±3,0 дБ. От 6,0 Гц до 2,5 кГц (от 360 до 150 000 циклов/мин) ±0,9 дБ.
Температурная чувствительность	Обычно от -14 % до +7,5 % в диапазоне рабочих температур.
Диапазон скорости	1270 мм/с (50 дюйм/с), пик.
Поперечная чувствительность	Менее 5 % чувствительности.
Линейность по амплитуде	±2 % до 152 мм/с (6 дюйм/с), пик.
Резонансная частота при установке	Более 12 кГц.
Выходное напряжение смещения	-12 ±3,0 В пост. тока, во всём диапазоне температур относительно контакта A.
Динамический выходной импеданс	Менее 2400 Ом
Широкополосный уровень шума (от 4,5 Гц до 5 кГц)	0,004 мм/с (160 мкдюйм/с) СКЗ, номинально
Заземление	Корпус изолирован
Максимальная длина кабеля	305 метров (1000 футов) кабеля, номер детали 02173006, без ухудшения сигнала.

Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур	-55°C...121°C (-67°F...250°F)
Ударостойкость: не более 5000 g, пик	
Относительная влажность	До 100 %, без погружения; корпус герметичен.
Чувствительность к деформации основания	0,005 дюйм/с/мкдеформ.
Восприимчивость к магнитному полю	<51 мкдюйм/с/гаусс (50 гаусс, 50–60 Гц).

Конструкция

Масса	142 грамма (5,0 унции), типовое значение.
Диаметр	25,3 мм (0,995 дюйм).
Высота	63,2 мм (2,49 дюйм).
Материал корпуса	Нержавеющая сталь 316L.
Разъем	2-контактный Mil-C-5015, герметичный, оболочка из нержавеющей стали 316L.
Момент затяжки 32–46 кг·см (24–40 фунт-сила·дюйм), максимум.	
Полярность	Когда корпус датчика движется в сторону разъёма, контакт A становится положительным относительно контакта B.

Соответствие и сертификаты

FCC

Устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация допускается при двух условиях:

- Устройство не должно создавать вредных помех.
- Устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу.

EMC

Директива ЭМС 2014/30/EU

RoHS

Директива RoHS 2011/65/EU

Морское исполнение

Только 330400 и 330425

ABS 2009 Steel Vessels Rules

1-1-4/7.7,4-8-3/1.11.1,4-9-7/13

Одобрения для взрывоопасных зон

Подробный перечень сертификатов по странам и изделиям см. в Кратком справочнике по сертификатам (108M1756), доступном на Bently.com.

CSA/NRTL/C

190501 (варианты сертификации 01–04)	
Искробезопасное исполнение	Ex ia IIC T4: Class I, Div 1, Groups A, B, C, D. Class II, Group E, F and G Class III AEx ia IIC T4: Class I, Div 1, Groups A, B, C, D; Class II, Groups E, F, G Class III Установка по чертежу 167536 T4 при -40 °C ≤ Ta ≤ +100 °C (-40 °F ≤ Ta ≤ +212 °F)
Искробезопасное и невоспламеняющееся исполнение	Ex nL IIC T4 Class I, Division 2, Groups A, B, C and D AEx nA T4 Class I, Division 2, Groups A, B, C and D Установка по чертежу 167536 T4 при -40 °C ≤ Ta ≤ +100 °C (-40 °F ≤ Ta ≤ +212 °F)
330400, 330425	Ex ia IIC T4 AEx ia IIC T4 Class I, Div 1 Groups A, B, C and D Class II, Groups E, F, and G Class III T4 при -40 °C ≤ Ta ≤ 100 °C. Установка по чертежу 167538
330500	Ex ia IIC T4 AEx ia IIC T4 Class I, Division 1, Groups A, B, C and D Class II, Groups E, F, G Class III Установка по чертежу 167537, T4 при -40 °C ≤ Ta ≤ 100 °C Ex nL IIC T4 AEx nA IIC T4
	Class I, Div 2, Groups A, B, C, D Установка по чертежу 167537, T4 при -40 °C ≤ Ta ≤ 100 °C
330525	Ex ia IIC T4 AEx ia IIC T4 Class I, Division 1, Groups A, B, C and D Class II, Groups E, F, G Class III T4 при -40 °C ≤ Ta ≤ 100 °C Ex nL IIC T4 AEx nA IIC T4 Class I, Div 2, Groups A, B, C, D Установка по чертежу 167539, T4 при -40 °C ≤ Ta ≤ 100 °C

ATEX/IECEx

190501, 330400, 330425, 330500, 330525

190501	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 3 D Ex na IIC T4 Gc Ex tc III T130°C Dc T4 при Ta = от -55 °C до 121 °C
Параметры искробезопасности (Entity)	**Zone 0/1**: Ui= 30V; Ii= 200mA; Pi= 0.75W; Ci-27.2nF; Li= 0 **Zone 2**: Ui= 30V; Ii= 200mA; Pi= 1.14W
330400, 330425, 330500, 330525	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 3 D Ex na IIC T4 Gc Ex tc III T130°C Dc T4 при Ta = от -55 °C до 121 °C
Параметры искробезопасности (Entity)	**Zone 0/1** | **Zone 2**

Ui= 28V	Ui= 28V
Ii= 150mA	Ii= 150mA
Pi= 0.84W	Pi= 1.26W
Ci-10.8nF	
Li= 0	

Условия безопасного применения во взрывоопасных зонах

ATEX/IECEx

Zone 0/1:

Оборудование должно подключаться к оборудованию, соответствующему перечисленным выше параметрам искробезопасности.

Кабели типа A или B (в соответствии с EN 60079-25) должны соответствовать параметрам кабелей, указанным вместе с параметрами искробезопасности.

Zone 2 :

Электрические параметры питания не должны превышать значения, указанные в таблицах выше.

Информация для заказа

Подробный перечень сертификатов по странам и изделиям см. в Кратком справочнике по сертификатам (108M1756), доступном на Bently.com.

Пьезодатчик скорости Velomitor

330500-AA-BB

A: вариант резьбового адаптера	
00	Без адаптера
01	1/2 - 20 UNF
02	M8 x 1
03	1/4 - 28 UNF
04	1/4 - 20 UNC
05	Недоступно для 330500.
Примечание: для крепления 1/4-18 NPT заказывайте 330525.	
06	5/8 – 18 UNF
07	3/8 – 16 UNC
08	1/2 – 13 UNC
B: одобрения	
00	Не требуется
01	CSA/US/C
02	ATEX (Европа)
04	Множественные сертификаты (CSA, ATEX)

Соединительные кабели

Стандартные длины кабелей

Футы	Метры (приблизительно)
6 фут	1,8 м
8 фут	2,4 м
10 фут	3,0 м
12 фут	3,6 м
15 фут	4,5 м
17 фут	5,0 м
20 фут	6,0 м
25 фут	7,6 м
30 фут	9,0 м
33 фута	10,0 м
50 фут	15,2 м
99 фут	30,0 м

Номера деталей кабелей нестандартной длины

Кабели нестандартной длины можно заказать с шагом 1,0 фут (305 мм) за дополнительную плату. У некоторых кабелей есть минимальная и максимальная длина.

В этих номерах деталей «NN» обозначает длину кабеля (в футах), которую вы хотите заказать.

Номер детали	Описание
9571-NN	Двухжильный витой экранированный кабель 22 AWG с влагостойким двухгнёздным разъёмом (розетка) на одном конце и клеммными наконечниками на другом. Для использования с мониторами. Не для использования с корпусом датчика скорости 21128. Мин. длина: 2,0 фут (0,6 м) Макс. длина: 99 фут (30 м)
84661-NN	Двухжильный витой экранированный бронированный кабель 22 AWG с влагостойким двухгнёздным разъёмом (розетка) на одном конце и клеммными наконечниками на другом. Для использования с мониторами. Не для использования с корпусом датчика скорости 21128. Мин. длина: 3,0 фут (0,9 м) Макс. длина: 96 фут (29 м)
89477-NN	Двухжильный витой экранированный кабель 18 AWG с угловой двухгнёздной вилкой на одном конце и клеммными наконечниками на другом. Для использования с мониторами и с корпусом датчика скорости 21128. Мин. длина: 2,0 фут (0,6 м) Макс. длина: 99 фут (30 м)
125065-NN	Двухжильный витой экранированный кабель 18 AWG с двухгнёздной вилкой и чехлом из фторсиликонового эластомера на одном конце и клеммными наконечниками на другом. Для использования с мониторами. Не для использования с корпусом датчика скорости 21128.

Номер детали	Описание
	Мин. длина: 2,0 фут (0,6 м) Макс. длина: 99 фут (30 м)

Корпус датчика скорости в сборе

21128-AA-BB

A: вариант монтажной резьбы	
01	Без резьбы
02	3/4 - 14 NPT
03	1/2 - 14 NPT
04	1/2 - 12 BSP
B: вариант кабельного ввода	
01	Заглушка 1/2 - 14 NPT
02	Взрывозащищённый 1/2 -14 NPT
03	Взрывозащищённый 1/2 -14 NPT с кабельным уплотнением

При использовании корпуса 21128 для подключения Velomitor к монитору необходим кабель с номером детали 89477-AA.

Корпус датчика скорости — с одобрением CENELEC

107770-AA-BB

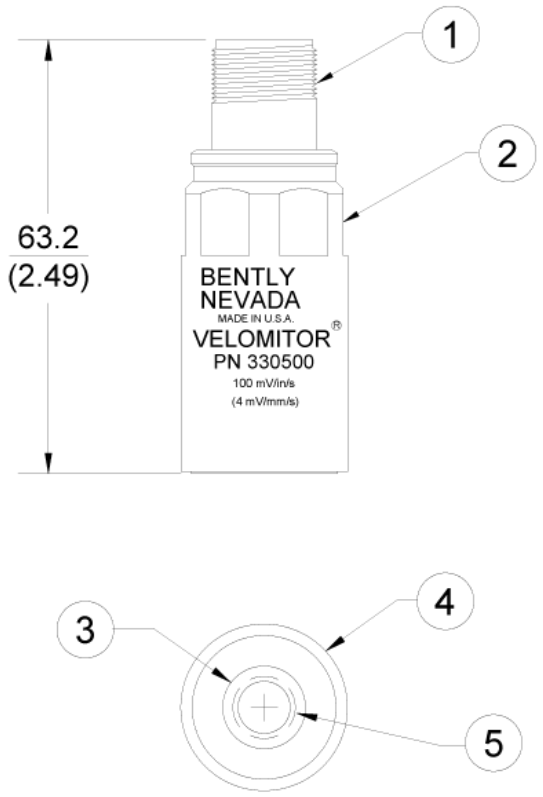
Эта версия — сочетание датчика Velomitor 330500 и корпуса 21128, предустановленного на заводе. Рассчитана также на взрывоопасные зоны CENELEC Zone 1, Group IIC.

A: вариант монтажной резьбы	
01	Без резьбы
02	3/4 - 14 NPT
03	1/2 - 14 NPT
04	1/2 - 14 BSP
B: вариант кабельного ввода	
01	Заглушка 1/2 - 14 NPT
02	Взрывозащищённый 1/2 - 14 NPT
03	Взрывозащищённый 1/2 - 14 NPT с кабельным уплотнением

Аксессуары

Номер детали	Описание
100076	Руководство пользователя датчиков Velomitor 330500 и Velomitor XA
02173006	Кабель в бухте; 2-жильный витой экранированный кабель 18 AWG без разъёмов и клеммных наконечников. Укажите длину в футах.
46000-01	Магнитное основание для временного крепления датчиков Velomitor. Используется с резьбовыми адаптерами 1/4 - 28 UNF.
46122-01	Быстроразъёмное соединение для полупостоянного крепления датчиков Velomitor. Используется с резьбовыми адаптерами 1/2 - 20 UNF.
89409-01	Отдельный монтажный адаптер 1/2 - 20 UNF.
89410-01	Отдельный монтажный адаптер M8 x 1.
89411-01	Отдельный монтажный адаптер 1/4 - 28 UNF.
89412-01	Отдельный монтажный адаптер 1/4 - 20 UNC.
89413-01	Отдельный монтажный адаптер 1/4 - 18 NPT. Только для запчастей. Для новых установок заказывайте датчик скорости 330525.
04300015	Отдельный монтажный адаптер 5/8 - 18 UNF.
161191	Отдельный монтажный адаптер 1/2 - 13 UNC. Датчик Velomitor поставляется с адаптером. Отдельные адаптеры доступны как запасные части.
101212-01	Комплект разъёмов датчика Velomitor. Используется с корпусами и при модернизации.
123135-01	Модуль питания датчика Velomitor.

Графики и рисунки



1. 2-контактный разъём MIL-C-5015
2. шестигранник 15/16 дюйма 3. цековка диаметром 12,7 (0,500), глубиной 0,8 (0,030) 4. диаметр 25,3 (0,995) 5. 3/8-24 UNF-2B, минимальная глубина резьбы 6,4 (0,250), 14,0

(0,550) максимальная глубина сверления

Рисунок 1: габаритный чертёж пьезодатчика скорости Velomitor

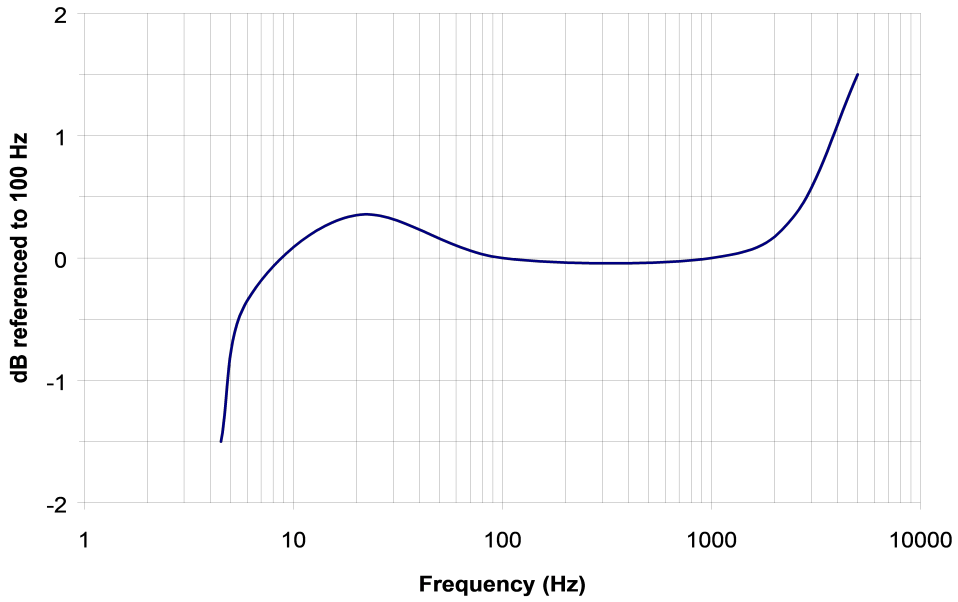


Рисунок 2: типовая амплитудная характеристика

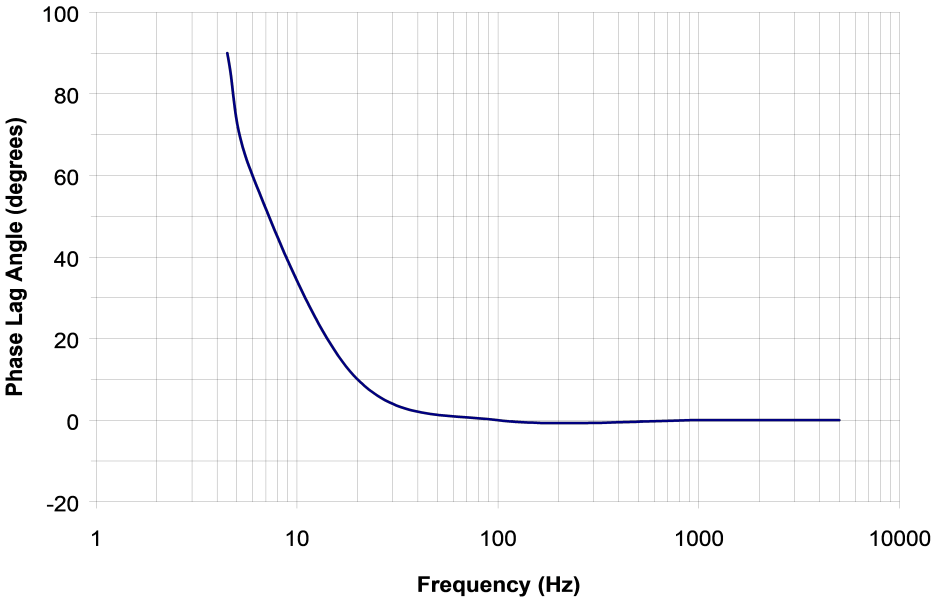


Рисунок 3: типовая фазовая характеристика

Copyright 2020 Baker Hughes Company. Все права защищены.

Bently Nevada, логотип Orbit и Velomitor являются зарегистрированными товарными знаками Bently Nevada, a Baker Hughes Business, в США и других странах. Логотип Baker Hughes является товарным знаком Baker Hughes Company. Все остальные названия продуктов и компаний являются товарными знаками их владельцев. Использование товарных знаков не означает какой-либо связи с соответствующими владельцами или их одобрения.

Baker Hughes предоставляет эту информацию «как есть» в общих информационных целях. Baker Hughes не заявляет о точности или полноте информации и не дает никаких гарантий — явных, подразумеваемых или устных — в максимально допустимой законом мере, включая гарантии товарной пригодности и пригодности для конкретной цели. Baker Hughes отказывается от любой ответственности за прямые, косвенные, последующие или особые убытки, упущенную выгоду или претензии третьих лиц, связанные с использованием информации, независимо от основания иска. Baker Hughes оставляет за собой право изменять характеристики и функции или снимать продукт с производства в любое время без уведомления. Актуальную информацию уточняйте у представителя Baker Hughes.

Информация в этом документе — собственность Baker Hughes и ее аффилированных лиц и может изменяться без уведомления. Она предоставляется клиентам в качестве услуги и не может изменяться или переупаковываться без письменного согласия Baker Hughes. Продукт или связанные продукты могут быть защищены одним или несколькими патентами. См. Bently.com/legal.

1631 Bently Parkway South, Minden, Nevada USA 89423
Телефон: 1.775.782.3611 или 1.800.227.5514 (только США)
Bently.com