Акселерометры 330400 и 330425

Техническое описание

Cordant™

141638 Rev. AB



Описание

Эти акселерометры предназначены для ответственного оборудования, где требуется измерение ускорения корпуса, например для контроля зубчатого зацепления. 330400 разработан с учётом требований стандарта American Petroleum Institute 670 к акселерометрам. Диапазон амплитуд — 50 g (пик), чувствительность — 100 мВ/g. 330425 идентичен, но имеет больший диапазон амплитуд (75 g, пик) и чувствительность 25 мВ/g.

Большинство типичных неисправностей машин (дисбаланс, несоосность и т. д.) возникают на роторе и проявляются ростом (или как минимум изменением) вибрации ротора. Чтобы любое отдельное измерение на корпусе было эффективным для общей защиты машины, система должна постоянно передавать значительную часть вибрации ротора на корпус машины или место установки датчика.

Кроме того, следите за тем, чтобы акселерометр был установлен на корпусе подшипника или корпусе машины. Неправильная установка может снизить амплитуду и частотную характеристику датчика и/или создавать ложные сигналы, не отражающие реальную вибрацию. См. соответствующие руководства по эксплуатации и прикладные заметки.

По запросу Bently Nevada оказывает инженерные услуги по определению подходящих мест измерения на корпусе машины и помощи в установке.

Baker Hughes

Технические характеристики

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

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

Электрические параметры

330400

Чувствительность	10,2 мВ/м/с2 (100 мВ/g) ±5%.
Диапазон ускорения	Общее ускорение 490 м/с2 (50 g), пик, в полосе частот от 10 Гц до 15 кГц. Вибрация на частотах выше 15 кГц, особенно на резонансе датчика, существенно сокращает этот диапазон.
Линейность по амплитуде	±1 % до 490 м/с2 (50 g), пик.
Широкополосный уровень шума (от 10 Гц до 15 кГц)	0,039 м/с2 (0,004 g) СКЗ.

330425

Чувствительность	2,5 мВ/м/с2 (25 мВ/g) ±5%.
Диапазон ускорения	Общее ускорение 735 м/с2 (75 g), пик, в полосе частот от 10 Гц до 15 кГц. Вибрация на частотах выше 15 кГц, особенно на резонансе датчика, существенно сокращает этот диапазон.
Линейность по амплитуде	±1 % до 735 м/с2 (75 g), пик.
Широкополосный уровень шума (от 10 Гц до 15 кГц)	0,098 м/с2 (0,01 g) СКЗ.

Оба устройства

Частотная характеристика	10 Гц...15 кГц (600 об/мин...900 000 об/мин) ±3dB; 30 Гц...10 кГц (1800 об/мин...600 000 об/мин) ±10%
Температурная чувствительность	Обычно от -11 % до +3 % в диапазоне рабочих температур.
Поперечная чувствительность	Менее 5 % осевой.
Резонансная частота при установке	Более 30 кГц.
Амплитуда резонансного пика	Не более 20 дБ.
Чувствительность к деформации основания	
Для серийных номеров с буквой «G» в начале (включая все новые датчики)	49 мм/с2/мдеформ. (0,005 g/мдеформ.)
Для серийных номеров БЕЗ буквы «G» в начале (отгружены до апреля 2004 г.)	980 мм/с2/мдеформ. (0,100 g/мдеформ.) без монтажного основания (адаптера API); 4,9 мм/с2/мдеформ. (0,0005 g/мдеформ.) с монтажным основанием (адаптером API), поставляемым с акселерометром. Для устройств с серийными номерами БЕЗ буквы «G» в начале Bently Nevada рекомендует устанавливать их с монтажным основанием, чтобы снизить чувствительность к деформации основания.
Максимальная длина кабеля	305 метров (1000 футов) без ухудшения сигнала.
Требования к питанию	
Входное напряжение	-24 ± 0,5 В DC.
Ток смещения	2 мА, номинально.
Выходное напряжение смещения:	-8,5 ± 0,5 В DC.
Заземление	Корпус изолирован.

Условия эксплуатации

Рабочая температура и температура хранения	-55°C...+121°C (-67°F... +250°F)
Ударостойкость	Не более 49 050 м/с2 (5000 g), пик.
Относительная влажность	100 % с конденсацией, без погружения. Корпус герметичен.
Восприимчивость к магнитному полю	<2,21 мм/с2/гаусс (225 mg/гаусс) [50 гаусс, 50–60 Гц].
Степень защиты IP	Соответствует IP 68 (пыле- и водонепроницаемость). Обратите внимание: это относится только к датчику, но не к кабелю.
Максимальная высота применения	2000 метров над уровнем моря
Применение на открытом воздухе	Стандартная установка этих датчиков — в защищённом корпусе с проводкой, проложенной в кабелепроводе. При необходимости по требованиям заказчика можно добавить брызгозащитные чехлы.

Конструкция

Масса (без кабеля)	99 г (3,5 унции), типовое значение
Диаметр	23 мм (0,93 дюйм).
Высота	59 мм (2,3 дюйма), включая монтажную шпильку.
Разъем	3-контактный разъём MIL-C-5015, нержавеющая сталь 316L
Монтажная поверхность	32 мкдюйм СКЗ.
Момент затяжки	4,1 Н·м (3,0 фунт-сила·фут).
Материал корпуса	Нержавеющая сталь 316L
Масса (без кабеля)	100 г (3,5 унции), типовое значение
Угол установки	Любое положение

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

China RoHS

Кабели к продуктам из этого описания имеют срок экологически безопасного использования (EFUP) 15 лет по SJ/T 11364-2024.

Морское исполнение

ABS Marine Vessels

Морские установки и сооружения

Мобильные морские установки

ATEX

60079-01

60079-07

60079-11

60079-15

Директива ATEX 2014/34/EU

Одобрения для взрывоопасных зон

Перечень сертификатов по странам и изделиям см. в справочнике по сертификатам (108M1756).

Доп. документация — после входа на bntechsupport.com, раздел Медиатека Bently Nevada.

cNRTLus

Ex ia IIC T3
AEx ia IIC T3

Class I, Div 1 Groups A, B, C and D Class II, Groups E, F, and G Class III

Class I, Div 2, Groups A, B, C, D Ex ec IIC Gc Ex tc IIIC Dc
Class I Zone 2, AEx ec IIC Gc
Zone 22, AEx tc IIIC Dc

Установка по чертежу 167536, -55 °C ≤ Tamb ≤ 121 °C

Требования для Северной Америки:

Датчик может питаться только от блока питания с ограничением энергии электрической цепи в соответствии с CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 и ANSI/UL 61010-1 или класса 2 по определению Канадских электротехнических правил C22.1, раздел 16-200, и/или Национальных электротехнических правил (NFPA 70), статья 725.121.

ATEX/IECEx

II 1 G
Ex ia IIC T3 Ga

II 3G, II 3 G D
Ex ec IIC Gc
Ex tc IIIC Dc

-55 °C ≤ Ta ≤ +121 °C

Параметры искробезопасности (Entity)

Параметры искробезопасности для Zone 0/1 и Zone 2	
Параметры	**Значения**
Ui	28 В
Ii	150 мА
Pi	0,84 Вт
Ci	10,8 нФ
Li	0 мкГн

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.

Особые примечания

- Это оборудование искробезопасно и может использоваться во взрывоопасных средах.
- Искробезопасное устройство допускается подключать только к соответствующему искробезопасному устройству. Сочетание должно соответствовать требованиям стандарта EN 60079-25.
- Диапазон рабочих температур окружающей среды: -55 °C ≤ Tamb ≤ +121 °C

Требования для Северной Америки:

Датчик может питаться только от блока питания с ограничением энергии электрической цепи в соответствии с CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 и ANSI/UL 61010-1 или класса 2 по определению Канадских электротехнических правил C22.1, раздел 16-200, и/или Национальных электротехнических правил (NFPA 70), статья 725.121.

Zone 2:

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

Особые примечания

- Оборудование безопасно при подключении к соответствующему источнику, содержащему надёжный элемент, ограничивающий ток и напряжение в соответствии с параметрами искробезопасности.
- Диапазоны рабочих температура от -55 °C до +121 °C
- Ответная часть разъёма должна обеспечивать степень защиты не ниже IP54 в соответствии с требованиями IEC 60079-0 и IEC 60079-7 или IEC 60079-15.
- Должны быть приняты меры для обеспечения непревышения номинального напряжения и тока при эксплуатации.
- Должна быть обеспечена защита от переходных процессов, срабатывающая на уровне не выше 140 % пикового номинального напряжения на клеммах питания оборудования.

Требования для Северной Америки:

Датчик может питаться только от блока питания с ограничением энергии электрической цепи в соответствии с CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 и ANSI/UL 61010-1 или класса 2 по определению Канадских электротехнических правил C22.1, раздел 16-200, и/или Национальных электротехнических правил (NFPA 70), статья 725.121.

Информация для заказа

Перечень сертификатов по странам и изделиям см. в справочнике по сертификатам (108M1756).

Доп. документация — после входа на bntechsupport.com, раздел Медиатека Bently Nevada.

Акселерометр 330400

Акселерометр 330425

Номер детали-AA-BB

A: вариант монтажной резьбы	
0 1	Встроенная шпилька 1/4-28 UNF
0 2	Встроенная шпилька M8 X 1
B: одобрения	
0 0	Нет
0 5	Множественные сертификаты (CSA, ATEX, IECEx)

Соединительные кабели

Номер детали-AA

A:	**Вариант длины кабеля в футах**
	Для перечисленных ниже кабелей заказ кратен 1,0 фут (305 мм).

Примеры:

1 5 = 15 фут (4,57 м)
2 0 = 20 фут (6,10 м)

Ниже приведены стандартные длины	
Футы	**Метры (прибл.)**
6	1.8
8	2.4
10	3.0
12	3.6
15	4.5
17	5.0
20	6.0
25	7.6
50	15.2
99	30.0

Нестандартные/специальные длины также можно заказать за дополнительную плату.

Номера деталей кабелей	
130539	3-жильный экранированный кабель 18 AWG (1,0 мм2) с 3-гнёздной вилкой и чехлом из фторсиликонового эластомера на одном конце и клеммными наконечниками на другом. Минимальная длина 2,0 фут (0,6 м), максимальная 99 фут (30 м). Для помощи при установке этого кабеля доступно руководство (номер детали 133080-01).
16925	3-жильный экранированный кабель 22 AWG (0,5 мм2) с 3-гнёздной вилкой на одном конце и клеммными наконечниками на другом. Минимальная длина 2,0 фут (0,6 м), максимальная 99 фут (30 м).

16710	3-жильный экранированный бронированный кабель 22 AWG (0,5 мм2) с 3-гнёздной вилкой на одном конце и клеммными наконечниками на другом. Минимальная длина 3,0 фут (0,9 м), максимальная 99 фут (30 м).

Аксессуары

127088	Руководство пользователя акселерометров 330400 и 330425
00531080	Ответный разъём для акселерометров 330400 и 330425.
37439-01	Для серийных номеров БЕЗ буквы «G» в начале. Монтажное основание 1/4-28 – 1/4-28. Снижает чувствительность к деформации основания.
37439-02	Для серийных номеров БЕЗ буквы «G» в начале. Монтажное основание M8X1 – M8X1. Снижает чувствительность к деформации основания.
43217	Монтажный комплект акселерометра с удлинителем 108576-01 и уплотнительным кольцом 04290422, создающий место для акселерометра 330400 или 330425. (См. отдельное техописание, документ 141630.)

Графики и рисунки

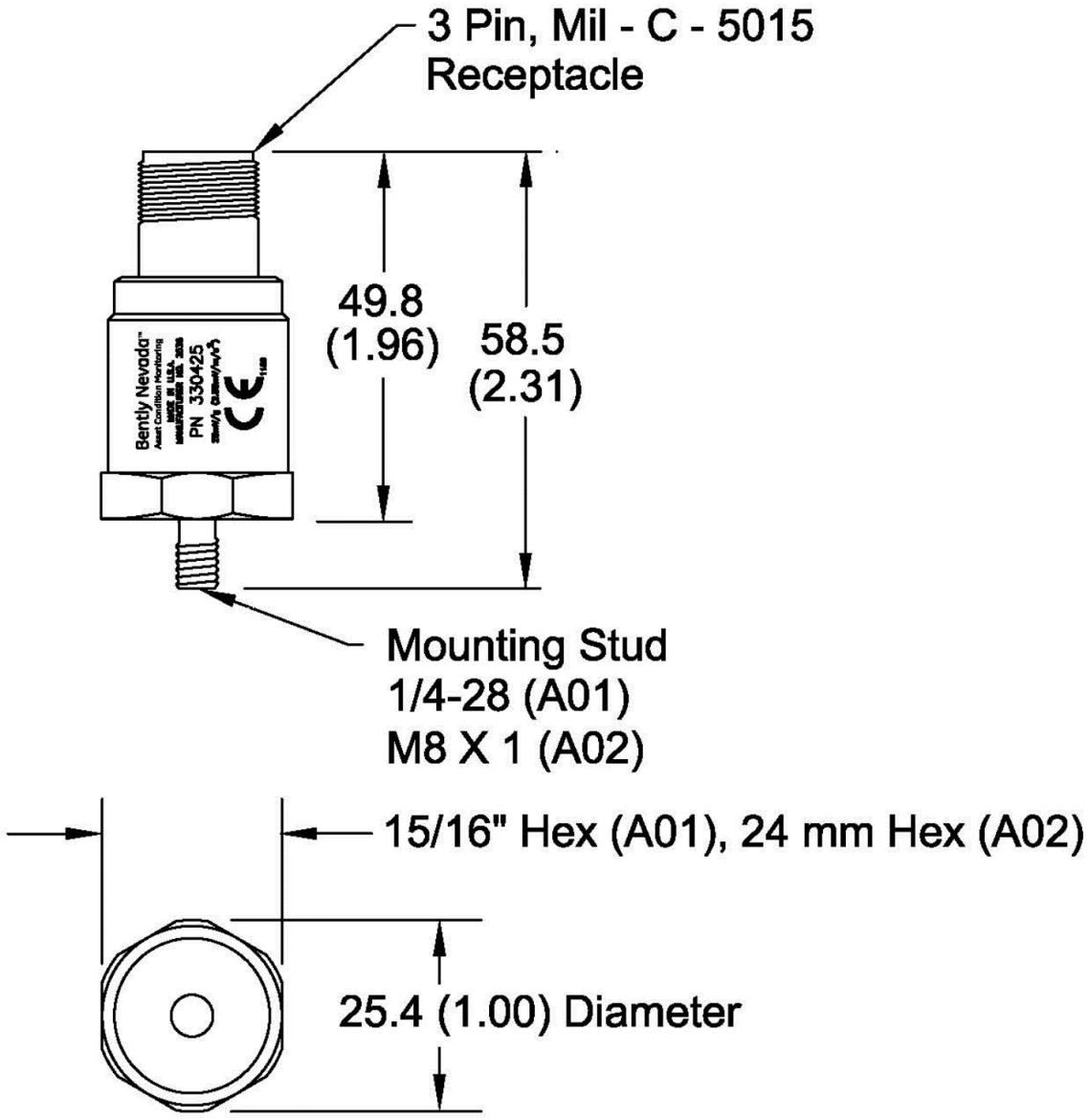


Рисунок 1: габаритный чертёж датчика ускорения

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах)

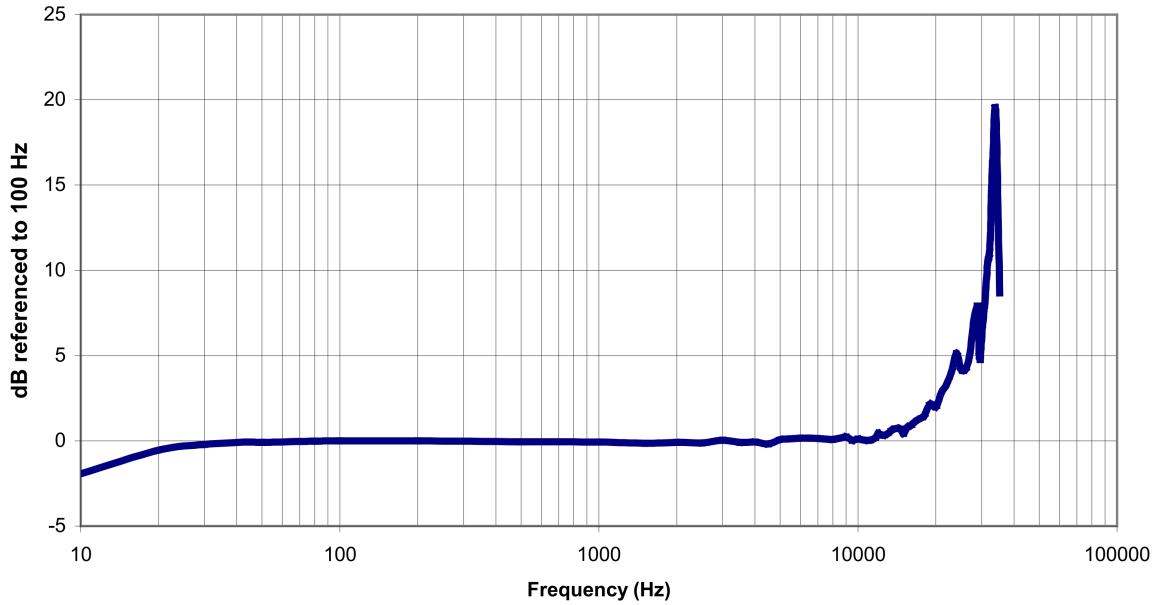


Рисунок 2: типовая амплитудная характеристика

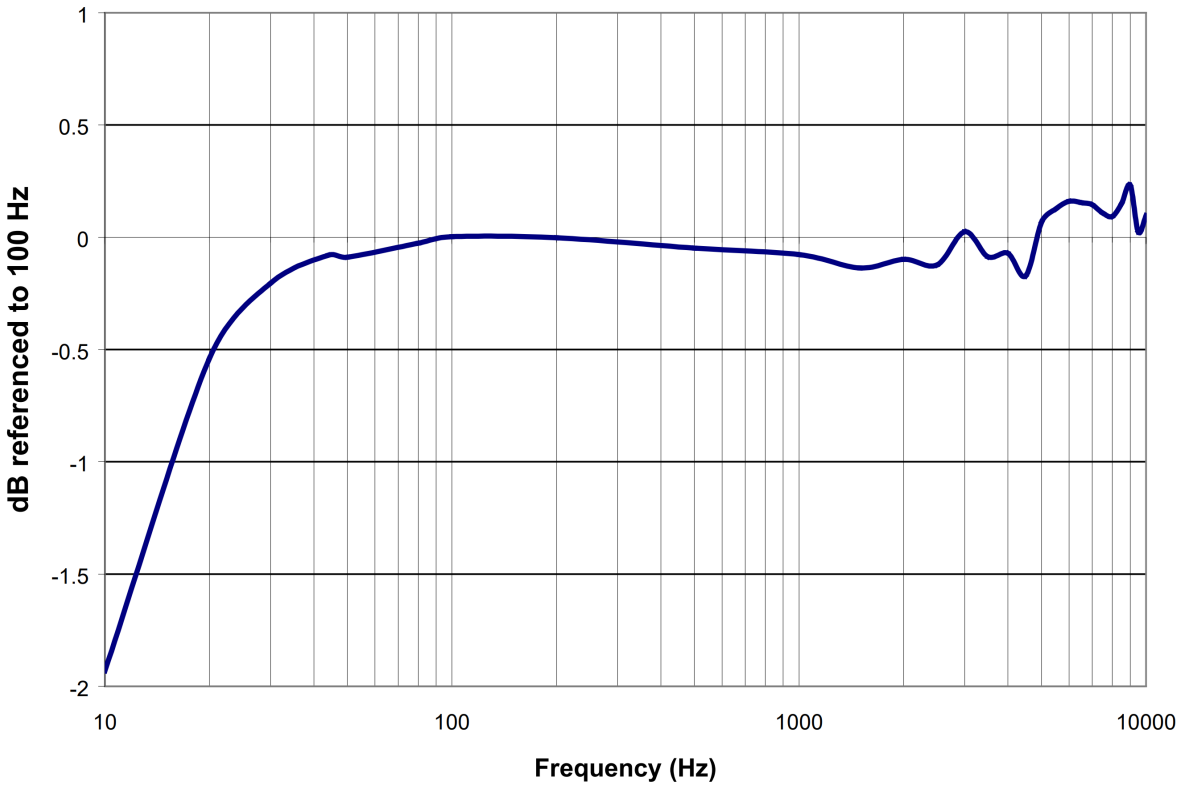


Рисунок 3: детализация типовой амплитудной характеристики 10–10 000 Гц

Copyright 2025 Baker Hughes Company. Все права защищены.

Bently Nevada, a Baker Hughes Company
1631 Bently Parkway South, Minden, Nevada USA 89423
https://bntechsupport.com