

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: [btn@nt-rt.ru](mailto:btn@nt-rt.ru)

[www.bently.nt-rt.ru](http://www.bently.nt-rt.ru)

Архангельск (8182)63-90-72,  
Астана+7(7172)727-132,  
Белгород(4722)40-23-64,  
Брянск(4832)59-03-52,  
Владивосток(423)249-28-31,  
Волгоград(844)278-03-48,  
Вологда(8172)26-41-59,  
Воронеж(473)204-51-73,  
Екатеринбург(343)384-55-89,  
, Иваново(4932)77-34-06,  
Ижевск(3412)26-03-58,  
Казань(843)206-01-48,  
Калининград(4012)72-03-81,  
Калуга(4842)92-23-67,  
Кемерово(3842)65-04-62,  
Киров(8332)68-02-04,

Краснодар(861)203-40-90,  
Красноярск(391)204-63-61,  
Курск(4712)77-13-04,  
Липецк(4742)52-20-81,  
Магнитогорск(3519)55-03-13,  
Москва(495)268-04-70,  
Мурманск(8152)59-64-93,  
Набережные Челны(8552)20-53-41,  
, Нижний Новгород(831)429-08-12,  
Новокузнецк(3843)20-46-81,  
Новосибирск(383)227-86-73,  
Орел(4862)44-53-42,  
Оренбург(3532)37-68-04,  
Пенза(8412)22-31-16,  
Пермь(342)205-81-47,  
Ростов-на-Дону(863)308-18-15,

Рязань(4912)46-61-64,  
Самара(846)206-03-16,  
Санкт-Петербург(812)309-46-40,  
Саратов(845)249-38-78,  
Смоленск(4812)29-41-54,  
Сочи(862)225-72-31,  
Ставрополь(8652)20-65-13,  
Тверь(4822)63-31-35,  
Томск(3822)98-41-53,  
Тула(4872)74-02-29,  
Тюмень(3452)66-21-18,  
Ульяновск(8422)24-23-59,  
Уфа(347)229-48-12,  
Челябинск(351)202-03-61,  
Череповец(8202)49-02-64,  
Ярославль(4852)69-52-93

## Описание на модули монитора сейсмический. Модель 3500/42M



**BENTLY**  
Nevada

# Технические характеристики и информация для заказа Монитор Proximitor®/Seismic 3500/42M



- абсолютное положение вала
- круговая зона чувствительности

**Примечание.** Каналы монитора программируются попарно, и в целом монитор может одновременно выполнять одну или две функции из приведенного перечня. Каналы 1 и 2 могут выполнять одну функцию, а каналы 3 и 4 – другую (или ту же) функцию.

Основные функции монитора 3500/42M:

- 1) Защита оборудования путем непрерывного сравнения мониторируемых параметров с заданными пределами тревоги.
- 2) Предоставление важной информации об оборудовании для операторов и специалистов по техобслуживанию.

Каждый канал в зависимости от заданных настроек преобразует поступающий на него входной сигнал в различные параметры, которые называют «статическими величинами». Для каждой активной статической величины можно задать уровни выдачи предупредительных сигналов; для любой из двух активных статических величин можно задать уровни выдачи сигналов об опасности.



## Описание

Прибор 3500/42M Proximitor®/Seismic представляет собой 4-канальный монитор, который принимает входные сигналы с датчиков зазора и сейсмических датчиков, обрабатывает эти сигналы с целью выполнения различных измерений вибрации и положения и сравнивает обработанные сигналы с запрограммированными оператором пределами тревоги. Каждый канал монитора 3500/42M можно запрограммировать с помощью программного приложения 3500 Rack Configuration на выполнение одной из следующих функций:

- радиальная вибрация
- осевое положение
- относительное расширение
- эксцентриситет
- REBAM®
- ускорение
- скорость

## Технические характеристики

### Вводы

*Сигнал:* Принимает от 1 до 4 сигналов от датчиков зазора, скорости или ускорения.

### Входной импеданс

*Стандартные вводы-выводы:* 10 кОм. (монитор Proximitor® и ускорения).

*Ввод-вывод TMR:* Эффективный импеданс трех каналов модуля ввода-вывода Bussed TMR, параллельно подключенных к одному датчику, составляет 50 кОм.

<i>Потребляемая мощность</i>	7,7 Ватт, типовое значение.	<i>Светодиод TX/RX (Прием/передача):</i>	Указывает, что монитор 3500/42M осуществляет обмен данными с другими модулями, установленными в стойке 3500.
<b>Чувствительность</b>		<i>Светодиод Вурасс (Байпасный режим):</i>	Указывает, что монитор 3500/42M работает в байпасном режиме.
<i>Радиальная вибрация:</i>	3,94 мВ/мкм (100 мВ/мил) или 7,87 мВ/мкм (200 мВ/мил).	<i>Буферизированные выходы датчиков:</i>	На передней панели каждого монитора имеется по одному коаксиальному разъему для каждого канала. Разъемы защищены от короткого замыкания.
<i>Положение по оси:</i>	3,94 мВ/мкм (100 мВ/мил) или 7,87 мВ/мкм (200 мВ/мил).	<i>Выходной импеданс:</i>	550 Ом.
<i>Эксцентриситет:</i>	3,94 мВ/мкм (100 мВ/мил) или 7,87 мВ/мкм (200 мВ/мил).	<i>Напряжение питания датчика:</i>	-24 В постоянного тока.
<i>Относительное расширение:</i>	0,394 мВ/мкм (10 мВ/мил) или 0,787 мВ/мкм (20 мВ/мил).	<i>Регистратор:</i>	От +4 до +20 мА. Величины пропорциональны пределам измерения по шкале монитора. Для каждого канала устанавливаются индивидуальные настройки монитора. Монитор защищен от коротких замыканий на выходах регистратора.
<i>REBAM®:</i>	40 мВ/мкм (1000 мВ/мил) или 80 мВ/мкм (2000 мВ/мил).	<i>Выходное напряжение (токовый выход):</i>	Постоянное напряжение на нагрузке: от 0 до +12 В. Сопротивление нагрузки: 0–600 Ом.
<i>Ускорение и ускорение-2:</i>	10 мВ/(м/с <sup>2</sup> ) (100 мВ/г).	<i>Разрешение:</i>	0,3662 мкА/бит погрешность ±0,25 % при комнатной температуре погрешность ±0,7 % в диапазоне температур. Частота обновления: 100 мс или менее.
<i>Скорость и скорость-2:</i>	20 мВ/(мм/с), размах (500 мВ/(дюймов/с), размах) или 5,8 мВ/(мм/с), размах (145 мВ/(дюймов/с), размах) или 4 мВ/(мм/с), размах (100 мВ/(дюймов/с), размах).	<i>Буферизированные выходы модуля абсолютного положения вала:</i>	Модули ввода-вывода абсолютного положения вала оснащены одним выходом для каждой группы каналов. Все выходы защищены от короткого замыкания.
<i>Абсолютное положение вала, радиальная вибрация:</i>	3,94 мВ/мкм (100 мВ/мил) или 7,87 мВ/мкм (200 мВ/мил).	<i>Импеданс выхода абсолютного положения вала:</i>	300 Ом.
<i>Абсолютное положение вала, непосредственное:</i>	3,94 мВ/мкм (100 мВ/мил) или 7,87 мВ/мкм (200 мВ/мил).		
<i>Абсолютное положение вала, скорость:</i>	20 мВ/(мм/с), размах (500 мВ/(дюймов/с), размах) или 5,8 мВ/(мм/с), размах (145 мВ/(дюймов/с), размах) или 4 мВ/(мм/с), размах (100 мВ/(дюймов/с), размах).		
<i>Круговая область допустимых значений:</i>	См. «Радиальная вибрация».		
<b>Выводы</b>			
<i>Светодиоды на передней панели</i>		<b>Обработка сигнала</b>	При температуре +25°C.
<i>Светодиод ОК:</i>	Указывает, что монитор 3500/42M работает правильно.	<i>Радиальная вибрация</i>	

### Частотная характеристика

**Фильтр непосредственного измерения:** Программируется пользователем, 4–4000 Гц или 1–600 Гц.  
**Фильтр для измерения с зазором:** –3 дБ при 0,09 Гц.  
**Фильтр Not 1X:** 60 имп./мин. при частотах до большей в 15,8 раза рабочей частоты вращения. Узкополосный режекторный фильтр с постоянной Q. Минимальная режекция в диапазоне –34,9 дБ.

**Smax:** Диапазон частот: 0,125–15,8 от рабочей частоты вращения.

**Фильтр 1X и 2X Vector:** Фильтр с постоянной Q. Минимальная режекция в диапазоне –57,7 дБ.

Примечание. Параметры фильтров 1X и 2X Vector, Not 1X и Smax действительны при частотах вращения от 60 до 60 000 имп./мин.

### Погрешность

**Фильтр непосредственного измерения и фильтр для измерения с зазором:** Обычно до  $\pm 0,33\%$  от предела измерений, макс.  $\pm 1\%$ .

**Фильтр 1X и 2X:** Обычно до  $\pm 0,33\%$  от предела измерений, макс.  $\pm 1\%$ .

**Smax:** Макс. до  $\pm 5\%$ .

**Not 1X:**  $\pm 3\%$  при частоте менее 30 000 имп./мин.  
 $\pm 8,5\%$  при частоте более 30 000 имп./мин.

### Осевое положение и относительное расширение

#### Частотная характеристика

**Фильтр постоянной составляющей:** –3 дБ при 1,2 Гц.  
**Фильтр для измерения с зазором:** –3 дБ при 0,41 Гц.  
**Погрешность:** Обычно до  $\pm 0,33\%$  от предела измерений, максимум  $\pm 1\%$ .

### Эксцентриситет

### Частотная характеристика

**Фильтр непосредственного измерения:** –3 дБ при 15,6 Гц.  
**Фильтр для измерения с зазором:** –3 дБ при 0,41 Гц.  
**Погрешность:** Обычно до  $\pm 0,33\%$  от предела измерений, макс.  $\pm 1\%$ .

### Ускорение

#### Частотная характеристика

В следующей таблице приведены частотные диапазоны для случая, когда включены оба канала в паре каналов.

Тип вывода	Без фильтра	Фильтр нижних частот, фильтр верхних частот	С интегрированием
Средне-квдр.	от 10 до 30 000 Гц	от 10 до 9 155 Гц	от 10 до 9 155 Гц
Пиков.	от 3 до 30 000 Гц	от 3 до 9 155 Гц	от 10 до 9 155 Гц

В следующей таблице приведены частотные диапазоны для случая, когда включен только один канал в паре каналов.

Тип вывода	Без фильтра, фильтр нижних частот, фильтр верхних частот	С интеграцией
Средне-квдр.	от 10 до 30 000 Гц	от 10 до 14 500 Гц
Пиков.	от 3 до 30 000 Гц	от 10 до 14 500 Гц

### Характеристики фильтра

**Верхних частот:** 4-полюсный (80 дБ на декаду, 24 дБ на октаву).

**Нижних частот:** 4-полюсный (80 дБ на декаду, 24 дБ на октаву).

**Погрешность:** Обычно до  $\pm 0,33\%$  от предела измерений, макс.  $\pm 1\%$ . Без фильтров.

### Ускорение II

#### Частотная характеристика

<i>Фильтр смещения:</i>	–3 дБ при 0,01 Гц.
<i>Фильтр Not ОК:</i>	–3 дБ при 2400 Гц.
<i>Фильтр 1X и 2X Vector:</i>	Параметры фильтров действительны при частоте от 60 до 100 000 имп./мин.

В следующей таблице представлены частотные диапазоны монитора 3500/42M при различных настройках и типе канала «Ускорение II».

Тип вывода	Неинтегрированный	Интегрированный
Средне-квдр.	от 10 до 30 000 Гц	от 10 до 20 000 Гц
Пиков.	от 3 до 30 000 Гц	от 10 до 20 000 Гц

#### *Характеристики фильтра*

<i>Верхних частот:</i>	4-полюсный (80 дБ на декаду, 24 дБ на октаву).
<i>Нижних частот:</i>	4-полюсный (80 дБ на декаду, 24 дБ на октаву).
<i>Погрешность:</i>	Обычно до $\pm 0,33$ % от предела измерений, макс. $\pm 1$ %. Без фильтров.

#### *Скорость и скорость II*

##### *Частотная характеристика:*

<i>Фильтр Bias (Смещения):</i>	–3 дБ при 0,01 Гц (только скорость II).
<i>Фильтр Not ОК:</i>	–3 дБ при 40 Гц (только скорость II).
<i>Среднеквдр.:</i>	10–5500 Гц, –3 дБ.
<i>Пиков. или размах:</i>	3–5500 Гц, –3 дБ.
<i>Фильтр 1X и 2X Vector:</i>	Действительны при частотах от 60 до 100 000 имп./мин. (только скорость II).

#### *Характеристики фильтра*

<i>Верхних частот:</i>	2-полюсный (40 дБ на декаду, 12 дБ на октаву).
<i>Нижних частот:</i>	4-полюсный (80 дБ на декаду, 24 дБ на октаву).

*Погрешность:* Обычно до  $\pm 0,33$  % от предела измерений, макс.  $\pm 1$  %. Без фильтров.

*Velomitor®:* Предел измерений 0–0,5: обычно  $\pm 3$  %.  
Предел измерений 0–1,0: обычно  $\pm 2$  %.  
Предел измерений 0–2,0: обычно  $\pm 1$  %.

#### *Абсолютное положение вала, радиальная вибрация*

##### *Частотная характеристика*

*Фильтр для непосредственного измерения:* Программируется пользователем, 4–4000 Гц или 1–600 Гц.  
*Фильтр для измерения с зазором:* –3 дБ при 0,09 Гц.

*Фильтр 1X Vector:* Действительны при частотах от 240 до 60 000 имп./мин.

##### *Погрешность*

*Фильтр непосредственного измерения и фильтр для измерения с зазором:* Обычно до  $\pm 0,33$  % от предела измерений, макс.  $\pm 1$  %. Без фильтров.  
*1X:* Обычно до  $\pm 0,33$  % от предела измерений, макс.  $\pm 1$  %. Без фильтров.

#### *Абсолютное положение вала, скорость*

##### *Частотная характеристика:*

*Пиков. или размах:* Программируется пользователем, 1–4000 Гц, –3 дБ.

##### *Характеристики фильтра*

*Верхних частот:* 2-полосный (40 дБ на декаду, 12 дБ на октаву).  
*Нижних частот:* 2-полосный (40 дБ на декаду, 12 дБ на октаву).  
*Векторный фильтр 1X:* Фильтр с постоянной Q. Минимальная режекция в диапазоне –57,7 дБ.

**Погрешность:** Обычно до  $\pm 0,33$  % от предела измерений, макс.  $\pm 1$  %. Без фильтров.

**Абсолютное положение вала, буферизированный выход:**  $\pm 6,0$  % @ 25 С

**Круговая зона чувствительности** См. «Радиальная вибрация».

## REBAM®

### Частотная характеристика

**Пик:** Программируется пользователем в диапазоне 0,152–8678 Гц.

**Элемент:** Программируется пользователем для BPFO (частота перекачивания элементов качения по внешнему кольцу) 0,139–3836 Гц. Критическая частота верхних частот 0,8x BPFO. Критическая частота нижних частот 2,2x BPFO.

**Ротор:** Программируется пользователем в диапазоне 0,108–2221 Гц.

**Непосредственно го измерения:** Программируется пользователем в диапазоне 3,906–14,2 Гц. Выбор определяется фильтрами Spike (Пик) и Rotor (Ротор).

**Для измерения с зазором:** Программируется пользователем в диапазоне 0,002–1,0 Гц. Выбор определяется фильтром Rotor (Ротор).

**Фильтр 1X Vector:** Диапазон частот вращения вала, в которых полученная величина достоверна, зависит от номинальной частоты вращения вала, на которую настроен канал. Эта зависимость представлена в следующей таблице:

Номинальная частота вращения вала (Гц)	Допустимый диапазон частот (Гц)
10–126 (искл.)	0,071–160
126–252 (искл.)	0,133–330
252–504 (искл.)	0,25–660
504–584 (искл.)	0,50–750

Примечание. Если входной сигнал скорости был получен от многоступенчатой зубчатой передачи, верхний предел результирующего сигнала составляет примерно 20 кГц.

### Характеристики фильтра

**Фильтр верхних частот Spike (Пик):** 6-полюсный эллиптический (155 дБ на декаду, минимум). Критическая частота –0,1 дБ.

**Полоса пропускания элемента:** 8-полюсный фильтр Баттерворта (155 дБ на декаду, минимум). Угловая частота –3 дБ.

**Фильтр нижних частот Rotor:** 6-полюсный эллиптический (155 дБ на декаду, минимум). Угловая частота –0,1 дБ.

**Фильтры верхних частот Rotor, Direct:** 1-полюсный фильтр Баттерворта (18 дБ на декаду, минимум). Угловая частота –3 дБ.

**Фильтры нижних частот Spike, Direct:** Угловая частота –0,3 дБ максимум.

**Фильтр нижних частот Gap (Зазор):** 1-полюсный фильтр Баттерворта (18 дБ на декаду, минимум). Угловая частота –3 дБ.

**1X Amplitude:** Постоянная Q = 16,67. Диапазон частот режекции составляет 0,9–1,09 от рабочей частоты. Минимальное ослабление сигнала в диапазоне режекции составляет минимум –51 дБ.

### Погрешность

**Амплитуда:** В пределах  $\pm 0,33$  % от предела измерений, максимум  $\pm 1$  % при условии, что входной сигнал расположен в центре полосы пропускания пропорциональной величины.

**Фаза:** Максимальная погрешность 3 градуса.

### Включенные каналы

В некоторых конфигурациях можно включить только один канал из пары. См. обсуждение и графики ближе к концу данной спецификации.

**Следящий/пошаговый фильтр** (необходим допустимый сигнал скорости)

**Исходное условие:** Используется набор фильтров для номинальной частоты.

<i>Переключение с набора фильтров для номинальной частоты на набор фильтров для пониженных частот:</i>	Текущая частота вращения вала = менее 0,9 x (номинальную частоту вращения вала).
<i>Переключение с набора фильтров для пониженных частот на набор фильтров для номинальной частоты:</i>	Текущая частота вращения вала = более 0,95 x (номинальную частоту вращения вала).
<i>Переключение с набора фильтров для повышенной частот:</i>	Текущая частота вращения вала = более 1,1 x (номинальную частоту вращения вала).
<i>Переключение с набора фильтров для повышенной частот на набор фильтров для номинальной частоты:</i>	Текущая частота вращения вала = более 1,05 x (номинальную частоту вращения вала).
<i>Ошибка определения частоты вращения вала:</i>	Используется набор фильтров для номинальной частоты.

## Сигнализации тревоги

### Установленные пределы тревоги:

Для любого параметра, измеряемого монитором, можно установить уровни выдачи предупредительных сигналов. Помимо этого для любого из двух параметров, измеряемых монитором, можно задать уровни выдачи сигналов об опасности. Все пределы тревоги устанавливаются путем настройки программного обеспечения. Пределы тревоги обычно можно выражать в процентах (0–100 %) от предела измерений мониторируемого параметра. Исключением является случай, когда этот предел превышает рабочий диапазон датчика. В этом случае предел тревоги ограничивается рабочим диапазоном датчика. Погрешность срабатывания сигнализации не превышает 0,13 % от заданной величины.

### Задержка сигнала тревоги:

*Радиальная вибрация, положение по оси, относительное расширение, эксцентриситет, ускорение, скорость, ускорение-2, скорость-2, круговая зона чувствительности, абсолютное положение вала – радиальная вибрация:*

Задержки сигнала тревоги можно запрограммировать с помощью программного обеспечения в следующих диапазонах:

*Сигнал предупреждения:* 1–60 секунд с шагом в 1 секунду.

*Сигнал опасности:* 0,1 секунды или 1–60 секунд с шагом в 0,5 секунды.

*Абсолютное положение вала – скорость:* Задержки сигнала тревоги можно запрограммировать с помощью программного обеспечения в следующих диапазонах:

*Сигнал предупреждения:* 1–60 секунд с шагом в 1 секунду.

*Сигнал опасности:* 1–60 секунд с шагом в 0,5 секунды.

*REBAM®:* Задержки сигнала тревоги можно запрограммировать с помощью программного обеспечения в следующих диапазонах:

*Сигнал предупреждения:* От (расчетная минимальная величина) до 400 секунд с шагом в 1 секунду.

*Сигнал опасности:* От (расчетная минимальная величина) до 400 секунд с шагом в 0,5 секунды.

## Статические величины

Статическими величинами называют измерения, которые используются для мониторинга оборудования. Монитор Proximity®/Seismic измеряет следующие статические величины:

<i>Радиальная вибрация:</i>	Непосредственное измерение, измерение с зазором, режимы: амплитудный 1X, задержка по фазе 1X, амплитудный 2X, задержка по фазе 2X, с амплитудой не кратной 1X и среднеквадратичной амплитудой $S_{max}$ .	<i>Скорость II:</i>	К режимам непосредственного измерения, с амплитудой 1X и амплитудой 2X относятся следующие: Среднеквадратичная скорость, <b>или</b> пиковая скорость, двойная амплитуда смещения, <b>или</b> пиковая скорость в заданной полосе частот, <b>или</b> смещение в заданной полосе частот, <b>или</b> амплитуда 2X. Кроме того, фаза 1X, фаза 2X и напряжение смещения.
<i>Положение по оси:</i>	Непосредственного измерения, с фильтром для измерения с зазором.		
<i>Относительное расширение:</i>	Непосредственного измерения, с фильтром для измерения с зазором.	Абсолютное положение вала, радиальная вибрация: Абсолютное положение вала, скорость:	Непосредственное измерение, измерение с зазором, с амплитудой 1X, с задержкой по фазе 1X. Абсолютное положение вала – непосредственное, абсолютное положение вала – с амплитудой 1X, абсолютное положение вала – с задержкой по фазе 1X, скорость непосредственная, скорость с амплитудой 1X, скорость с задержкой по фазе 1X.
<i>Эксцентриситет:</i>	Двойная амплитуда, провалы, прямой мин., прямой макс.		
<i>REBAM®:</i>	Пик, элемент, ротор, непосредственное измерение, измерение с зазором, 1X Amplitude, 1X Phase Lag.		Непосредственное измерение, измерение с зазором, с амплитудой 1X, с задержкой по фазе 1X, радиус круговой области допустимых значений 1X, с амплитудой 2X, с задержкой по фазе 2X, радиус круговой области допустимых значений 2X.
<i>Ускорение:</i>	К непосредственному измерению относятся следующие: среднеквадратичное значение ускорения, <b>или</b> пиковое ускорение, <b>или</b> среднеквадратичное значение скорости, <b>или</b> пиковая скорость, <b>или</b> пиковое ускорение в заданной полосе частот, <b>или</b> пиковая скорость в заданной полосе частот.	Круговая зона чувствительности:	
<i>Ускорение II:</i>	Прямой, с амплитудой 1X и с амплитудой 2X определяются одним из следующих способов: среднеквадратичное значение ускорения, <b>или</b> пиковое ускорение, <b>или</b> среднеквадратичное значение скорости, <b>или</b> пиковая скорость, <b>или</b> пиковое ускорение в заданной полосе частот, <b>или</b> пиковая скорость в заданной полосе частот. Кроме того, фаза 1X, фаза 2X и напряжение смещения.		
<i>Скорость:</i>	Непосредственными измерениями являются следующие: среднеквадратичная скорость, <b>или</b> пиковая скорость, двойная амплитуда смещения, <b>или</b> пиковая скорость в заданной полосе частот, <b>или</b> смещение в заданной полосе частот, <b>или</b> двойная амплитуда.		



---

### Параметры модуля с барьером

Следующие параметры соответствуют требованиям стандартов CSA-NRTL/C и CENELEC.

Модуль с барьером для монитора Proximity®

#### Параметры контура

V<sub>max</sub> (PWR) = 26,80 В  
(SIG) = 14,05 В  
I<sub>max</sub> (PWR) = 112,8 мА  
(SIG) = 2,82 мА  
R<sub>min</sub> (PWR) = 237,6 Ом  
(SIG) = 4985 Ом

#### Параметры канала (модуль)

V<sub>max</sub> = 28,0 В  
I<sub>max</sub> = 115,62 мА  
R<sub>min</sub> (PWR) = 237,6 Ом  
(SIG) = 4985 Ом

Модуль с барьером для монитора Seismic

#### Параметры контура

V<sub>max</sub> (PWR) = 27,25 В  
I<sub>max</sub> (PWR) = 91,8 мА  
R<sub>min</sub> (PWR) = 297 Ом

#### Параметры канала (модуль)

V<sub>max</sub> = 27,25 В  
I<sub>max</sub> = 91,8 мА  
R<sub>min</sub> (PWR) = 297 Ом

---

### Предельные условия окружающей среды

**Рабочая температура:** При использовании с внутренним/внешним оконечным модулем ввода-вывода: от -30°C до +65°C

При использовании с внутренним модулем ввода-вывода с барьером (внутренним оконечным блоком): от 0°C до +65°C

**Температура хранения:** от -40°C до +85°C.

**Влажность:** 95%, без конденсации.

---

### Директивы CE

*Директивы по электромагнитной совместимости (EMC):*

*Сертификат соответствия:* 136669

EN50081-2 Излучение  
EN 55011, класс А  
Кондуктивное излучение  
EN 55011, класс А

EN50082-2 Электростатический разряд  
EN 61000-4-2, критерий В  
Восприимчивость к радиоизлучению  
ENV 50140, критерий А  
Восприимчивость к кондуктивным помехам  
ENV 50141, критерий А  
Электрические переходные режимы  
EN 61000-4-4, критерий В  
Перегрузочная способность  
EN 61000-4-5, критерий В  
Магнитное поле  
EN 61000-4-8, критерий А  
Потеря питания  
EN 61000-4-11, критерий В  
Радиотелефонные сигналы  
ENV 50204, критерий В

*Маркировка CE соответствия Директиве по низковольтному оборудованию:*

*Сертификат соответствия:* 134036

EN 61010-1: Требования безопасности

---

### Сертификаты на применение в опасных зонах

CSA/NRTL/C: При использовании с внутренним/внешним оконечным модулем ввода-вывода: класс I, раздел 2, группы A-D, T4@ Ta=65°.

*Номер сертификата:* BN26744C-18

Информацию о сертификации монитора с внутренним модулем ввода-вывода с барьером можно найти в спецификации 141495-01.

---

## Физические параметры

### Модуль монитора (главная плата)

Размеры (высота x ширина x глубина):	241,3 x 24,4 x 241,8 мм.
Масса:	0,91 кг.

### Модули ввода-вывода (кроме модулей Barrier)

Размеры (высота x ширина x глубина):	241,3 x 24,4 x 99,1 мм.
Масса:	0,20 кг.

### Модули ввода-вывода (Barrier)

Размеры (высота x ширина x глубина):	241,3 x 24,4 x 163,1 мм.
Масса:	0,46 кг.

---

## Требования к свободному месту в стойке

Модуль монитора:	1 полноразмерный слот на передней панели.
Модули ввода-вывода:	1 полноразмерный слот на задней панели.

---

## Сведения для составления заказа

---

### Общие положения

Для работы модуля 3500/42M требуется ПО указанных (или более поздних) версий:  
Приложение 3500/01 – версия 2.50  
Приложение 3500/02 – версия 2.20  
Приложение 3500/03 – версия 1.21

Внешние оконечные блоки нельзя использовать с внутренними оконечными модулями ввода-вывода.

При заказе модулей ввода-вывода с внешними оконечными устройствами внешние оконечные устройства и кабели заказываются отдельно.

Подключаемые к шине внешние оконечные блоки используются только с модулями ввода-вывода TMR.

### Внутренний модуль ввода-вывода Barrier

При выборе исполнения с внутренним барьером следует руководствоваться спецификациями к исполнению с внутренним барьером серии 3500 (кат. № 141495-01).

### Абсолютное положение вала

Для работы модуля абсолютного положения вала канального типа требуется ПО указанных (или более поздних) версий:  
ПО, встроенное в модуль 3500/42M – версия В  
Приложение 3500/01 – версия 2.61  
Приложение DM2000 – версия 3.10.

Требуется модель М монитора 3500 Proximitor®/Seismic.

### REBAM®

Для работы модуля REBAM® канального типа требуется ПО указанных (или более поздних) версий:  
ПО, встроенное в модуль 3500/42M – версия 2.1  
Приложение 3500/01 – версия 3.30  
Приложение 3500/02 – версия 2.40  
Приложение 3500/03 – версия 1.40  
Приложение DM2000 – версия 3.40.

Требуется модель М монитора 3500 Proximitor®.

### Ускорение II

Для работы модуля ускорения II канального типа требуется ПО указанных (или более поздних) версий:  
ПО, встроенное в модуль 3500/42M – версия 2.10  
Приложение 3500/01 – версия 3.20  
Приложение DM2000 – версия 3.30.

Требуется модель М монитора 3500 Proximitor®.

### Скорость II

См. раздел «Ускорение II».

### Круговая область приемлемых значений

См. раздел «Ускорение II».

## Перечень функций и номеров деталей

### Монитор Proximator®/Seismic 3500/42-AXX-BXX

#### Описание позиции

#### A. Тип модуля ввода-вывода

- 0 1** Модуль ввода-вывода Prox/Seismic с внутренними оконечными блоками
- 0 2** Модуль ввода-вывода Prox/Seismic с внешними оконечными блоками
- 0 3** Модуль ввода-вывода TMR с внешними оконечными блоками
- 0 4** Модуль ввода-вывода с функцией Internal Barriers (4 канала измерения зазора/ускорения) и внутренними оконечными блоками
- 0 5** Модуль ввода-вывода с функцией Internal Barriers (2 канала измерения зазора/ускорения + 2 канала Velomitor®) и внутренними оконечными блоками
- 0 6** Модуль ввода-вывода с внутренними барьерами (4 канала Velomitor®) и внутренними оконечными блоками
- 0 7** Модуль ввода-вывода абсолютного положения вала с внутренними оконечными блоками
- 0 8** Модуль ввода-вывода абсолютного положения вала с внешними оконечными блоками
- 0 9** Модуль ввода-вывода Prox/Velom с внутренними оконечными блоками
- 1 0** Модуль ввода-вывода Prox/Velom с внешними оконечными блоками

Примечание 1. В следующей таблице представлены варианты заказов и поддерживаемые типы датчиков.

Вариант заказа	Prox/Accel.	Velom	Сейсмо-датчик
A 01 и A 02	См. примечание 4		X
A 03	X	X	
A 04, A 05 и A 06	См. примечание 2		
A 07 и A 08	X	X	X
A 09 и A 10	X	X	

Примечание 2. В следующей таблице представлены варианты заказов данного монитора, совместимые с функцией Internal Barrier.

Исполнение	Каналы 1 и 2	Каналы 3 и 4
A 04	Prox/Accel	Prox/Accel
A 05	Prox/Accel	Velomitor®
A 06	Velomitor®	Velomitor®

Примечание 3. Датчик HTVS поддерживается модулями ввода-вывода A 09 и A 10.

Примечание 4. Датчик Prox/Accel (Зазор/ускорение) и Velom поддерживается модулями A01 и A02. Однако если не используются сейсмодатчики (seismoprobes®), оптимальным вариантом являются модули A09 и A10.

*B. Сертификаты*      **0 0** Нет  
**0 1** CSA/NRTL/C

#### Внешние оконечные блоки

125808-02	Внешний оконечный блок Prox/Seismic (разъемы Euro Style).
128015-02	Внутренний оконечный блок Prox/Seismic (клеммник).
132242-01	Внешний оконечный блок Prox/Seismic Bussed TMR (разъемы Euro Style).
132234-01	Внешний оконечный блок Prox/Seismic Bussed TMR (клеммники).
128702-01	Внешний оконечный блок регистратора (разъемы Euro Style).
128710-01	Внешний оконечный блок регистратора (клеммники).

140993-01	Внешний оконечный блок для абсолютного положения вала) (разъемы Euro Style).
141001-01	Внешний оконечный блок для абсолютного положения вала (клеммники).
125808-08	Внешний оконечный блок Proximator®/Velomitor® (разъемы Euro Style).
128015-08	Внешний оконечный блок Proximator®/Velomitor® (клеммники).

### Кабели

**Кабель для передачи сигнала датчика 3500 (XDCR) на внешний оконечный блок (ET)**

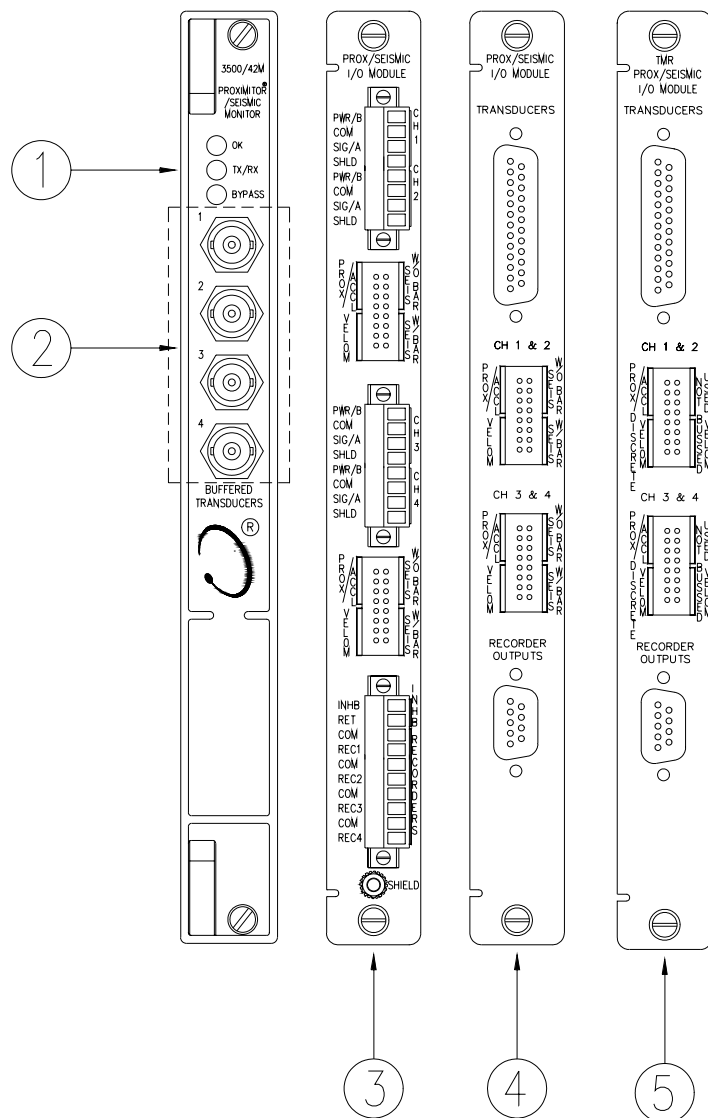
**129525-AXXXX-VXX**

#### Описание позиции

<i>A. Длина кабеля</i>	<b>0 0 0 5</b>	1,5 метра
	<b>0 0 0 7</b>	2,1 метра
	<b>0 0 1 0</b>	3 метра
	<b>0 0 2 5</b>	7,5 метра
	<b>0 0 5 0</b>	15 метров
	<b>0 1 0 0</b>	30,5 метров
<i>B. Инструкции по сборке</i>	<b>0 1</b>	Разобран
	<b>0 2</b>	В сборе

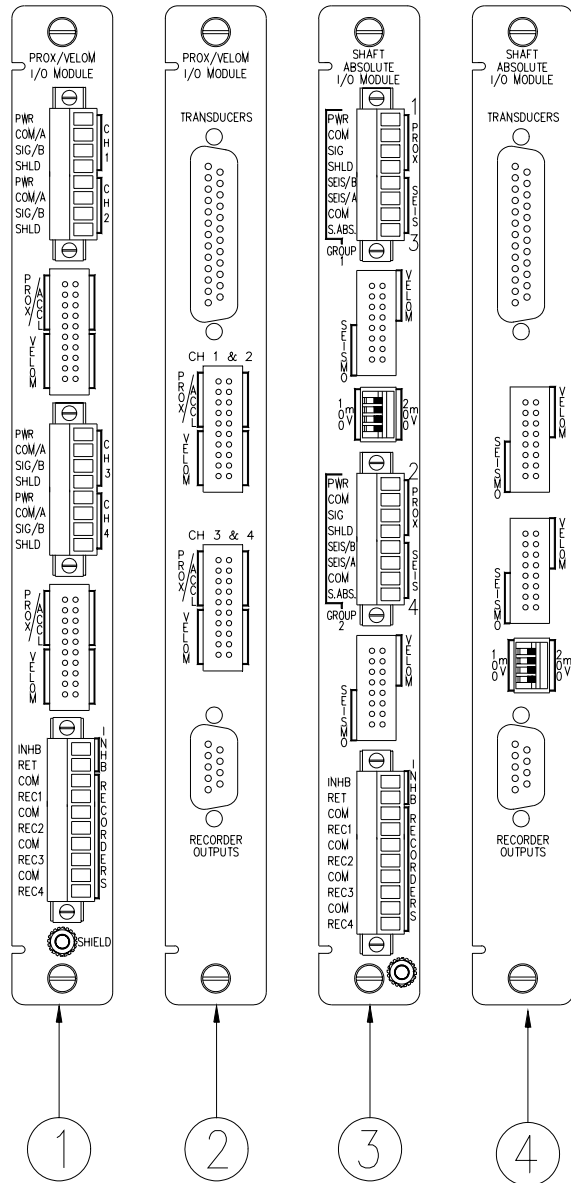
<b>Кабель для передачи сигнала с выхода регистратора 3500 на внешний оконечный блок (ET) 129529-АХХХХ-ВХХ</b>		138700-01	Модуль ввода-вывода абсолютного положения вала с внешними оконечными блоками.
<b>Описание позиции</b>		00517018	Шунт для 8-контактного разъема для модуля ввода-вывода 3500/42M Shaft Absolute.
<i>А. Длина кабеля</i>	<b>0 0 0 5</b> 1,5 метра		
	<b>0 0 0 7</b> 2,1 метра		
	<b>0 0 1 0</b> 3 метра	140471-01	Модуль ввода-вывода Prox/Velom с внутренними оконечными блоками.
	<b>0 0 2 5</b> 7,5 метров		
	<b>0 0 5 0</b> 15 метров		
	<b>0 1 0 0</b> 30,5 метров	140482-01	Модуль ввода-вывода Prox/Velom с внешними оконечными блоками.
<i>В. Инструкции по сборке</i>	<b>0 1</b> Разобран	00561941	Шунт для 10-контактного разъема для модуля ввода-вывода Prox/Velom.
	<b>0 2</b> В сборе		
<b>Запасные части</b>		00580434	Колодка 8-контактного разъема Euro Style на внутреннем модуле ввода-вывода. Используется на модулях ввода-вывода 128229-01 и 138708-01.
140734-02	Монитор Proximitor®/Seismic 3500/42M.		
128229-01	Модуль ввода-вывода Prox/Seismic с внутренними оконечными блоками.	00580432	Колодка 10-контактного разъема Euro Style на внутреннем модуле ввода-вывода. Используется на модулях ввода-вывода 128229-01, 138708-01.
128240-01	Модуль ввода-вывода Prox/Seismic с внешними оконечными блоками.		
126632-01	Модуль ввода-вывода TMR с внешними оконечными блоками.	00502133	Колодка 12-контактного разъема Euro Style на внутреннем модуле ввода-вывода.
00530843	Шунт к 4-контактному разъему для модуля ввода-вывода 3500/42M Prox/Seismic.		
143489-01	Руководство к монитору 3500/42M.		
135489-01	Модуль ввода-вывода с внутренними барьерами (с внутренними оконечными блоками) (4 датчика Prox/Accel).		
135489-02	Модуль ввода-вывода с функцией Internal Barriers (с внутренними оконечными блоками) (2 датчика Prox/Accel + 2 датчика Velomitor®).		
135489-03	Модуль ввода-вывода с внутренними барьерами (с внутренними оконечными блоками) (4 датчика Velomitor®).		
138708-01	Модуль ввода-вывода абсолютного положения вала с внутренними оконечными блоками.		

# Рисунки



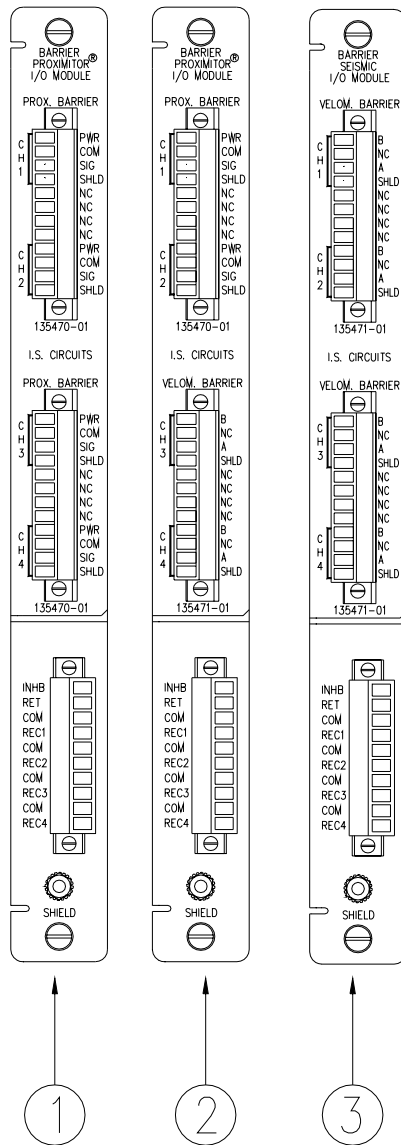
**Монитор Proximator®/Seismic, вид спереди и сзади**

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Светодиоды состояния</li> <li>2. Буферизированные выходы датчиков</li> <li>3. Модуль ввода-вывода Prox/Seismic с внутренними оконечными блоками</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Модуль ввода-вывода Prox/Seismic с внешними оконечными блоками</li> <li>5. Модуль ввода-вывода TMR с внешними оконечными блоками</li> </ol> |
|--|---|



**Дополнительные модули ввода-вывода для монитора Proximito®/Seismic**

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модуль ввода-вывода Prox/Velom с внутренними оконечными блоками</li> <li>2. Модуль ввода-вывода Prox/Velom с внешними оконечными блоками</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Модуль ввода-вывода абсолютного положения вала с внутренними оконечными блоками</li> <li>4. Модуль ввода-вывода абсолютного положения вала с внешними оконечными блоками</li> </ol> |
|---|---|



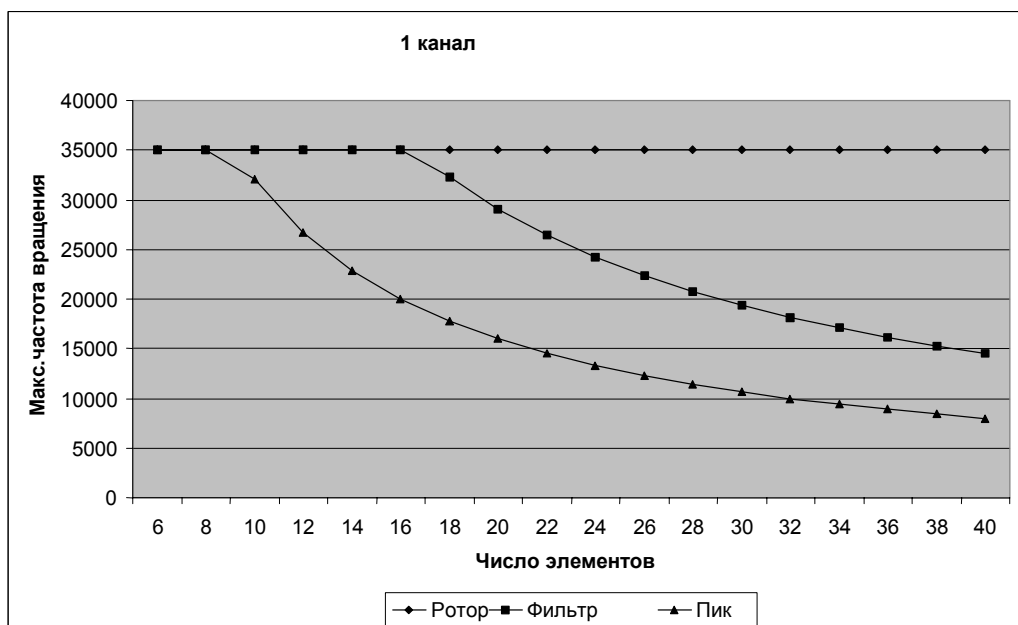
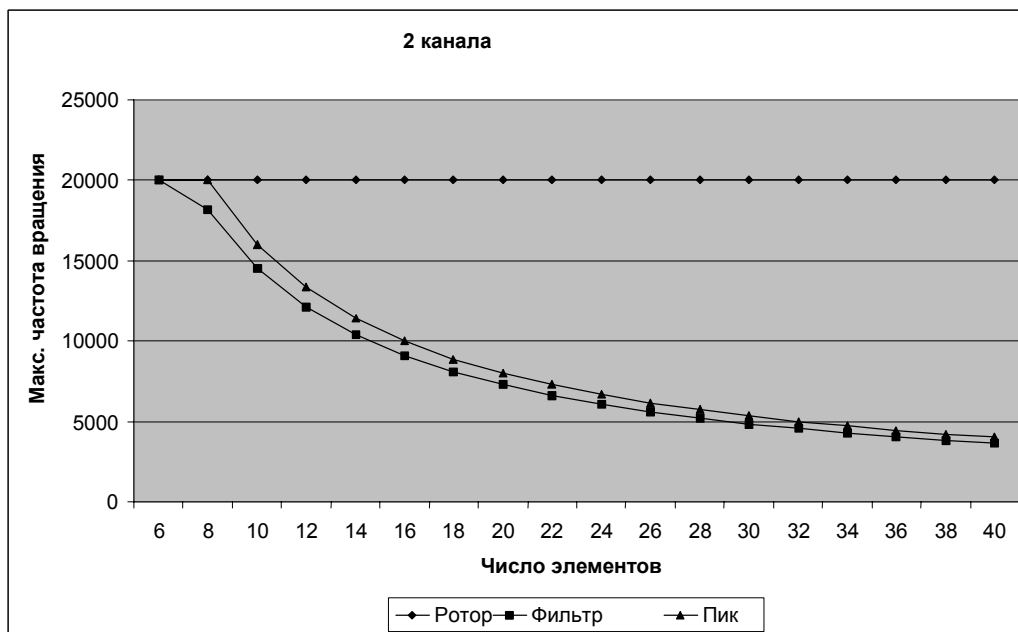
**Модули ввода-вывода Barrier для монитора ProximitoR®/Seismic**

1. Модуль ввода-вывода Barrier для подключения двух датчиков ProximitoR®.
2. Модуль ввода-вывода Barrier для подключения одного датчика ProximitoR® и одного датчика VelomitoR®.
3. Модуль ввода-вывода Barrier для подключения двух датчиков VelomitoR®.



## Каналы REBAM®

На следующих графиках показаны максимальные частоты вращения деталей оборудования, совместимые с парой каналов монитора, настроенных на работу с модулем REBAM®. На верхнем графике предполагается, что включены оба канала в паре каналов. На нижнем графике предполагается, что включен только один канал из двух. Максимальная частота вращения зависит от количества вращающихся элементов в подшипнике. Также предполагается, что критическая частота фильтра нижних частот вращения ротора установлена равной  $3,2 \times$  (частоту вращения вала), а критическая частота фильтра верхних пиковых частот вращения установлена равной  $4 \times$  (частота перекачивания элементов качения по внешнему кольцу – BPFO).



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: [btn@nt-rt.ru](mailto:btn@nt-rt.ru)

[www.bently.nt-rt.ru](http://www.bently.nt-rt.ru)

Архангельск (8182)63-90-72,  
Астана+7(7172)727-132,  
Белгород(4722)40-23-64,  
Брянск(4832)59-03-52,  
Владивосток(423)249-28-31,  
Волгоград(844)278-03-48,  
Вологда(8172)26-41-59,  
Воронеж(473)204-51-73,  
Екатеринбург(343)384-55-89  
, Иваново(4932)77-34-06,  
Ижевск(3412)26-03-58,  
Казань(843)206-01-48,  
Калининград(4012)72-03-81,  
Калуга(4842)92-23-67,  
Кемерово(3842)65-04-62,  
Киров(8332)68-02-04,

Краснодар(861)203-40-90,  
Красноярск(391)204-63-61,  
Курск(4712)77-13-04,  
Липецк(4742)52-20-81,  
Магнитогорск(3519)55-03-13,  
Москва(495)268-04-70,  
Мурманск(8152)59-64-93,  
Набережные Челны(8552)20-53-41  
, Нижний Новгород(831)429-08-12,  
Новокузнецк(3843)20-46-81,  
Новосибирск(383)227-86-73,  
Орел(4862)44-53-42,  
Оренбург(3532)37-68-04,  
Пенза(8412)22-31-16,  
Пермь(342)205-81-47,  
Ростов-на-Дону(863)308-18-15,

Рязань(4912)46-61-64,  
Самара(846)206-03-16,  
Санкт-Петербург(812)309-46-40,  
Саратов(845)249-38-78,  
Смоленск(4812)29-41-54,  
Сочи(862)225-72-31,  
Ставрополь(8652)20-65-13,  
Тверь(4822)63-31-35,  
Томск(3822)98-41-53,  
Тула(4872)74-02-29,  
Тюмень(3452)66-21-18,  
Ульяновск(8422)24-23-59,  
Уфа(347)229-48-12,  
Челябинск(351)202-03-61,  
Череповец(8202)49-02-64,  
Ярославль(4852)69-52-93



**BENTLY**  
Nevada