

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 тахометра. Модель 3500/50



**BENTLY**  
Nevada

## Технические характеристики и порядок оформления заказа 3500/50 Модуль тахометра



### Описание

Модуль тахометра 3500/50 представляет собой 2-канальный модуль, который принимает входные сигналы от бесконтактных или магнитных датчиков (кроме указанных случаев) для определения скорости вращения вала, ускорения или направления вращения ротора, сравнивает результаты измерений с программируемыми пользователем порогоми срабатывания сигнализации и включает сигнализацию при их превышении. Модуль тахометра 3500/50 программируется при помощи ПО конфигурации шасси 3500 и может иметь четыре различных конфигурации:

1. Контроль скорости, включение сигнализации по заданному значению и в зависимости от диапазона скорости.
2. Контроль скорости, включение сигнализации по заданному значению и уведомление о нулевой скорости.
3. Контроль скорости, включение сигнализации по заданному значению и в зависимости от ускорения ротора.
4. Контроль скорости, включение сигнализации по заданному значению и уведомление об обратном вращении.

Модуль 3500/50 может конфигурироваться для подачи преобразованных сигналов датчиков Keyphasor® на плату коммутации шасси 3500 для использования другими мониторами, исключая таким образом необходимость в присутствии на шасси отдельного модуля Keyphasor®. Кроме того, предусмотрена функция удержания пикового значения, которая сохраняет в памяти максимальную скорость, максимальную обратную скорость или число оборотов обратного вращения (в зависимости от выбранного типа канала), достигнутые установкой. Сброс пиковых значений может осуществляться пользователем.

#### Примечания по применению

Модули тахометра Bently Nevada не предназначены для независимого использования в качестве системы контроля скорости, системы защиты по превышению скорости или их части.

В модулях тахометра Bently Nevada не предусмотрены ни защитное резервирование, ни время реакции, необходимые для надежной работы в качестве системы контроля скорости или системы защиты по превышению скорости.

При наличии аналогового пропорционального выхода он может использоваться только для регистрации данных, вывода их в виде диаграмм или на дисплей. Кроме того, при наличии порогов срабатывания сигнализации они могут использоваться только в целях оповещения.

Магнитные датчики не могут использоваться для контроля обратного вращения, поскольку на низких скоростях они не обеспечивают быстрого нарастания фронта импульса для схемы детектирования. Это может приводить к неверному отображению направления вращения.

Магнитные датчики не рекомендуется использовать для контроля нулевой скорости, поскольку на низких скоростях они не обеспечивают быстрого нарастания фронта импульса для схемы детектирования.

Игнорирование приведенной выше информации приведет к ненадлежащей эксплуатации изделия и может стать причиной причинения материального ущерба и (или) травматизма.

**Примечание:** Компания Bently Nevada не поставляет системы защиты по превышению скорости для системы 3500. См. технические характеристики и порядок осуществления заказа, поз. № 141539-01.

---

## Технические характеристики

---

### Входы

**Сигнал:** Каждый модуль тахометра принимает до двух сигналов от бесконтактных или магнитных датчиков. Входной сигнал находится в диапазоне от +10,0 до – 24,0 В. Сигналы за пределами этого диапазона ограничиваются средствами модуля.

**Входное сопротивление:** 20 кОм (стандартное);  
40 кОм (тройное резервирование);  
7,15 кОм (встроенный разделительный каскад).

**Потребляемая мощность:** 5,8 Вт, типичная

**Датчики:** Принимает до двух сигналов бесконтактных датчиков.

**Примечание:** использование магнитных датчиков может быть ограничено. См. примечания по применению (стр. 1).

---

### Выходы

#### Индикаторы передней панели

**Индикатор ОК:** Указывает на надлежащую работу модуля тахометра.

**Индикатор TX/RX:** Указывает на передачу данных между модулем тахометра и другими модулями шасси 3500.

**Индикатор пропуска:** Указывает на работу модуля тахометра в режиме пропуска.

#### Буферизированные выходы датчиков:

На передней панели каждого модуля имеется по одному коаксиальному разъему на каждый канал. Все разъемы защищены от короткого замыкания и электростатического разряда. Буферизированные выходы с евро разъемами расположены на модуле ввода/вывода.

**Полное выходное сопротивление:** 550 Ом.

**Питание датчиков:** максимум -24 В пост. тока, 40 мА на канал.

**Самописец:** От +4 до +20 мА. Значения пропорциональны полному диапазону модуля (об/мин или об/мин/мин). Для каждого канала предусмотрены свои значения выходов самописца. Короткие замыкания на выходах самописца не влияют на работу монитора.

**Соответствие директивам по напряжению (ток на выходе):** От 0 до +12 В пост. тока на нагрузке. Сопротивление нагрузки от 0 до 600 Ом.

**Размер шага:** 0,3662 мкА на бит с погрешностью  $\pm 0,25\%$  при комнатной температуре,  $\pm 0,7\%$  – в диапазоне температур. астога обновления в пределах 100 мс.

---

**Формирование сигнала** – данные соответствуют температуре +25°C (+77° F).

**Вход измерения скорости:** Тахометр 3500 поддерживает 0,0039 – 255 событий за оборот с максимальным значением полным диапазоном 99 999 об/мин и максимальной частотой входного сигнала 20 кГц. Минимальная частота входного сигнала для бесконтактных датчиков равна 0.0167 Гц (1 об/мин при одном событии на оборот), а для пассивных магнитных – 3,3 Гц.

*Точность измерения числа оборотов:* Менее 100 об/мин -  $\pm 0,1$  об/мин  
От 100 до 10 000 об/мин -  $\pm 1$  об/мин

От 10 000 до 99 999 об/мин -  $\pm 0,01\%$  от фактической скорости вала.

*Точность измерения об/мин/мин:*  $\pm 20$  об/мин/мин.

### Преобразование сигнала датчика

*Автоматическая установка порога:* Используется для любого входного сигнала свыше 0,0167 Гц (1 об/мин при одном событии на оборот). Минимальная амплитуда сигнала для срабатывания равна 1 В при полном размахе.

*Ручная установка порога:* Выбирается пользователем в пределах от +9,5 до -23,5 В пост. тока. Минимальная амплитуда сигнала для срабатывания равна 500 мВ при полном размахе.

*Гистерезис:* Выбирается пользователем в пределах от 0,2 до 2,5 В.

### Сигнализация

*Пороги срабатывания сигнализации:* Для каждого значения, измеренного тахометром, могут задаваться уровни (пороги) срабатывания сигнализации № 1. Кроме того, для двух любых значений, измеренных тахометром, могут задаваться пороги срабатывания сигнализации № 2. Все пороги срабатывания сигнализации задаются из ПО конфигурации. Пороги срабатывания настраиваются и могут устанавливаться в пределах от 0 до 100% от предельной величины каждого измеренного значения.

*Задержки срабатывания сигнализации:* Задержки срабатывания сигнализации могут программироваться при помощи программного обеспечения со следующими параметрами:

*Сигнализация № 1* От 1 до 60 секунд, с шагом в 1 секунду

*Сигнализация № 2* От 1 до 60 секунд, с шагом в 0,1 секунды.

### Пропорциональные значения

Пропорциональные значения представляют собой измерения скорости, предназначенные для контроля установки. Модуль тахометра возвращает следующие пропорциональные значения:

*Частота вращения ротора* Скорость\*, Диапазон скорости, Пиковая скорость\*\*

*Ускорение ротора:* Ускорение ротора\*, Скорость, Пиковая скорость\*\*

*Нулевая скорость:* Нулевая скорость\*, Скорость, Пиковая скорость\*\*

*Обратное вращение:* Обратная скорость\*, Пиковая обратная скорость, Скорость (вперед), Зазор\*\*, Число обратных оборотов

\* Основное значение для канала. Это значение может включаться в смежные регистры модуля шлюза.

\*\* Это пропорциональное значение предназначено только для вывода на дисплей и использования при настройке. Сигнализация отсутствует.

### Предельные значения условий окружающей среды

*Рабочая температура:* При использовании с модулем ввода/вывода с внутренним или внешним подключением: От -30 до +65°C (от -22 до +150°F)

При использовании с модулем ввода/вывода со встроенным разделительным каскадом (внутреннее подключение): От 0 до +65°C (от 32 до +150°F)

*Температура хранения:* От -40 до +85°C (от -40 до +185°F).

*Влажность:* 95%, без конденсации.

---

## Директивы маркировки CE

### Директивы по электромагнитной совместимости:

- EN50081-2:** Уровень излучаемых электромагнитных помех EN 55011, класс A  
Уровень создаваемых кондуктивных помех EN 55011, класс A
- EN50082-2:** Электростатический разряд EN 61000-4-2, критерии B  
Устойчивость к наведенным электромагнитным полям ENV 50140, критерии A  
Устойчивость к кондуктивным помехам ENV 50141, критерии A  
Наносекундные импульсные помехи EN 61000-4-4, критерии B  
Микросекундные импульсные помехи EN 61000-4-5, критерии B  
Магнитное поле промышленной частоты EN 61000-4-8, критерии A  
Динамические изменения питающего напряжения EN 61000-4-11, критерии B  
Электромагнитные поля от цифровых телефонов ENV 50204, критерии A

### Директивы по низким напряжениям:

- EN 61010-1** Требования безопасности
- 

## Сертификаты безопасности для работы в опасных зонах

- CSA/NRTL/C:** При использовании с модулем ввода/вывода с внутренним или внешним подключением: Класс I, раздел 2, группы A-D.

При использовании с модулем ввода/вывода со встроенным разделительным каскадом см. информацию по сертификации в ведомости спецификаций 141495-01.

---

## Физические характеристики

### Монитор (основная плата)

**Размеры** (высота x ширина x глубина): 241,3 x 24,4 x 241,8 мм (9,50 x 0,96 x 9,52 дюйма).

**Вес:** 0,82 кг (1,8 фунта).

### Модули ввода-вывода (без барьера)

**Размеры** (высота x ширина x глубина): 241,3 x 24,4 x 99,1 мм (9,50 x 0,96 x 3,90 дюйма).

**Вес:** 0,20 кг (0,44 фунта).

### Модули ввода/вывода (со встроенным разделительным каскадом)

**Размеры** (высота x ширина x глубина): 241,3 x 24,4 x 163,1 мм (9,50 x 0,96 x 6,42 дюйма).

**Вес:** 0,46 кг (1,01 фунта).

---

## Требования к пространству в шасси

**Монитор:** 1 переднее гнездо для полноразмерного модуля.

**Модули ввода/вывода:** 1 заднее гнездо для полноразмерного модуля.

---

## Комментарии к осуществлению заказа

---

### Общие положения

Если модуль 3500/50 добавляется в имеющуюся систему контроля 3500, требуется наличие следующих (или более поздних) версий встроенного ПО и программных средств:

Встроенное ПО для модуля 3500/20 – редакция G (1.07)

ПО конфигурации 3500/01

Версия 3.50 и выше для измерения обратного вращения

Версия 2.00 и выше для других типов

ПО сбора данных 3500/02

Версия 2.40 и выше для измерения обратного вращения

Версия 2.00 и выше для других типов

ПО дисплея 3500/03

Версия 1.40 и выше для измерения обратного вращения

Версия 1.10 и выше для других типов

Встроенное ПО 3500/50

Редакция J (1.09) и выше для измерения обратного вращения

С модулями ввода/вывода с внутренним подключением блоки внешнего подключения использоваться не могут.

При заказе модулей ввода/вывода с внешним подключением блоки внешнего подключения и кабели заказываются отдельно.

Блоки внешнего подключения с шинным интерфейсом предназначены для использования только с модулями ввода/вывода тройного резервирования.

### Модуль ввода/вывода со встроенным разделительным каскадом

При выборе варианта модуля со встроенным разделительным каскадом см. ведомость спецификаций по встроенным разделительным каскадам серии 3500 (поз. № 141495-01).

---

## Информация для осуществления заказа

---

### Модуль тахометра 3500/50-АХХ-ВХХ

#### Описание вариантов комплектации

<i>A: Тип модуля ввода/вывода</i>	<b>0 1</b> Модуль ввода/вывода с внутренним подключением
	<b>0 2</b> Модуль ввода/вывода с внешним подключением
	<b>0 3</b> Модуль ввода/вывода тройного резервирования с внешним подключением
	<b>0 4</b> Модуль ввода/вывода со встроенными разделительными каскадами с внутренним подключением.
<i>B: Наличие сертификата безопасности</i>	<b>0 0</b> Отсутствует
	<b>0 1</b> CSA/NRTL/C
<i>C:C: Monitor UseНазначение монитора</i>	<b>0 1</b> Измерение скорости
	<b>0 2</b> Измерение обратного вращения

---

### Блоки внешнего подключения (ВП)

125808-05	Блок ВП тахометра (евроразъемы)
128015-05	Блок ВП тахометра (клеммные колодки)
132242-03	Блок ВП тахометра с шинным интерфейсом (евроразъемы)
132234-03	Блок ВП тахометра с шинным интерфейсом (клеммные колодки)
128702-01	Блок ВП самописца (евроразъемы)
128710-01	Блок ВП самописца (клеммные колодки)

<b>Кабели</b>		134130-01	ИС встроенного ПО 3500/50	
<b>Кабель для передачи сигнала тахометра 3500 на блок ВП</b>		04425545	Заземляющий браслет (только одноразовый)	
<b>135101-АХХХХ-ВХХ</b>				
<b>Описание вариантов комплектации</b>		04400037	Съемник для интегральных микросхем	
<i>А: Длина кабеля</i>	<b>0 0 0 5</b>	1,5 метра (5 футов)	00580434	Контактный блок разъема, внутреннее подключение, 8-позиционный, зеленый
	<b>0 0 0 7</b>	2,1 метра (7 футов)		
	<b>0 0 1 0</b>	3 метра (10 футов)		
	<b>0 0 2 5</b>	7,5 метра (25 футов)	00580436	Контактный блок разъема, внутреннее подключение, 6-позиционный, зеленый
	<b>0 0 5 0</b>	15 метров (50 футов)		
	<b>0 1 0 0</b>	30,5 метра (100 футов)	00502133	Контактный блок разъема, внутреннее подключение, 12-позиционный, голубой
<i>В: Сборка</i>	<b>0 1</b>	Не собран		
	<b>0 2</b>	Собран		

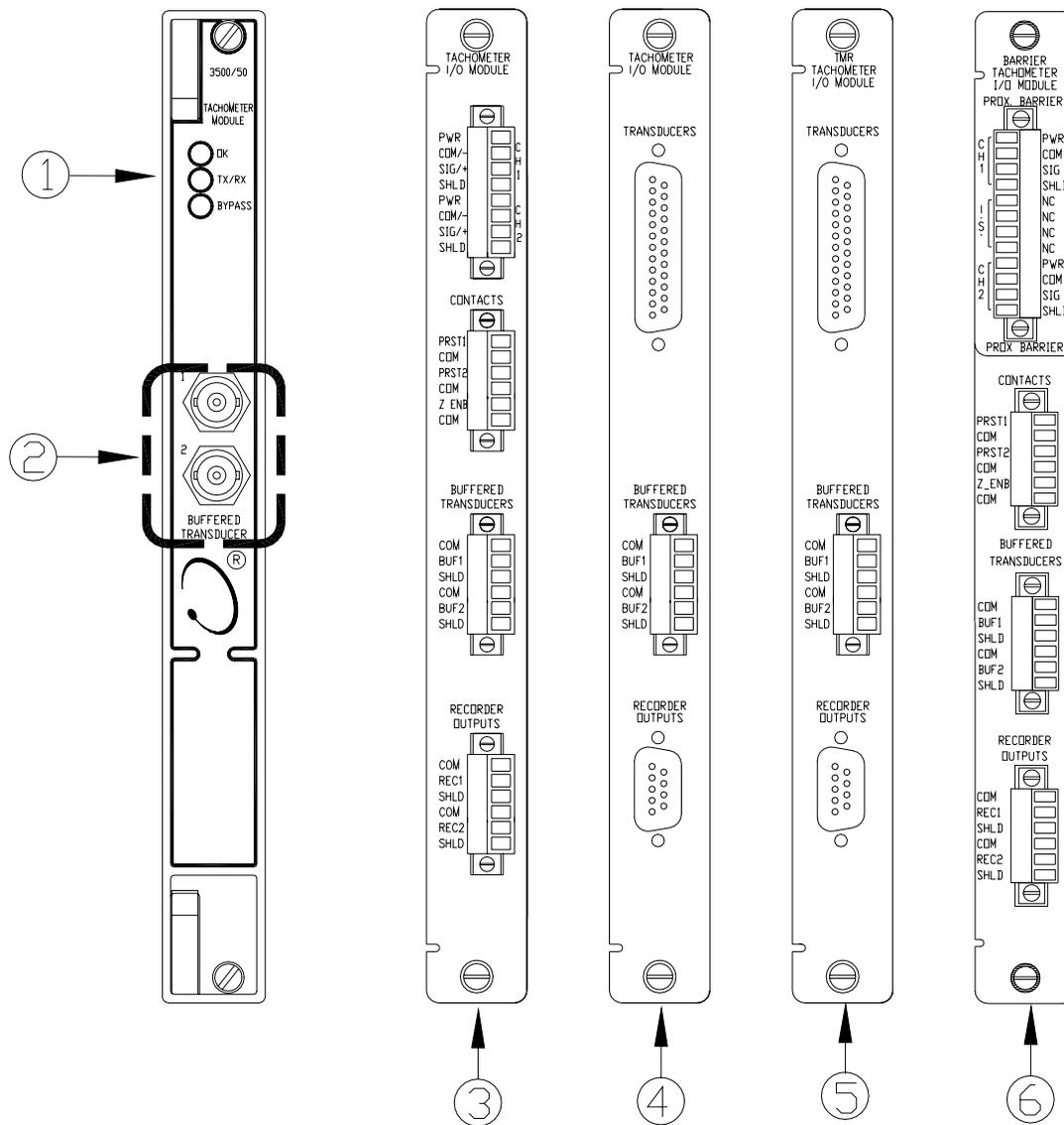
**Кабель для соединения выхода самописца 3500 с блоком внешнего подключения (ВП)**  
**129529-АХХХХ-ВХХ**  
**Описание вариантов комплектации**

<i>А: Длина кабеля</i>	<b>0 0 0 5</b>	1,5 метра (5 футов)
	<b>0 0 0 7</b>	2,1 метра (7 футов)
	<b>0 0 1 0</b>	3 метра (10 футов)
	<b>0 0 2 5</b>	7,5 метра (25 футов)
	<b>0 0 5 0</b>	15 метров (50 футов)
	<b>0 1 0 0</b>	30,5 метра (100 футов)
<i>В: Сборка</i>	<b>0 1</b>	Не собран
	<b>0 2</b>	Собран

**Запчасти**

133388-02	3500/50 Модуль тахометра
133442-01	Модуль ввода/вывода с внутренним подключением
136703-01	Модуль ввода/вывода со встроенным дискретным разделительным каскадом с внутренним подключением
133434-01	Модуль ввода/вывода с внешним подключением
133450-01	Модуль ввода/вывода тройного резервирования с внешним подключением
134938-01	Руководство к тахометру 3500/50

## Иллюстрации и таблицы



**Вид модуля тахометра спереди и сзади**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Светодиодные индикаторы состояния             | 4. Модуль ввода/вывода с внешним подключением  |
| 2. Буферизированные выходы датчиков              | 5. Модуль ввода/вывода тройного резервирования с внешним подключением                  |
| 3. Модуль ввода/вывода с внутренним подключением | 6. Модуль ввода/вывода со встроенным разделительным каскадом с внутренним подключением |

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