# Монитор динамического давления 3500/64M

Cordant™

141536 Rev. T




## Описание

Монитор динамического давления Bently Nevada™ 3500/64M — четырехканальный монитор в одном слоте для высокотемпературных датчиков давления; по их сигналам формируются тревоги. Измеряемая величина на канал одна — динамическое давление в полосе.

В ПО 3500 Rack Configuration задаются частоты среза полосового фильтра и дополнительный режекторный фильтр. Есть выход на регистратор для систем управления.

Основное назначение монитора 3500/64M:

- Защита машин непрерывным сравнением контролируемых параметров с уставками и формированием тревог
- Важная информация о машине для эксплуатационного и ремонтного персонала

В зависимости от настройки каждый канал вычисляет измеряемые величины. Уставки Alert и Danger задаются для каждой активной величины.

Baker Hughes

KEG TRK

# Технические характеристики

## Входы

| | |
|---|---|
| Сигнал | От 1 до 4 сигналов датчиков давления |
| **Входное сопротивление** | |
| 3-проводный датчик | 10 кОм |
| 2-проводный | 1,5–3,5 МОм типично |

## Чувствительность

| | |
|---|---|
| Динамическое давление | 100 мВ/psi (1,45 мВ/мбар) |

## Выходы

| | |
|---|---|
| **Светодиоды передней панели** | |
| Светодиод OK | Монитор 3500/64M работает исправно. |
| Светодиод TX/RX | 3500/64M обменивается данными с другими модулями стойки 3500. |
| Светодиод Bypass | 3500/64M в режиме Bypass. |
| **Буферированные выходы датчиков** | |
| Выходы | На передней панели монитора по одному коаксиальному разъему на канал.<br>Каждый разъем защищен от короткого замыкания.<br>Каскадный режим не распространяется на буферированные выходы датчиков. |
| Выходное сопротивление | 550 Ω |
| **Питание датчиков** | |
| 3-проводный | -24 В DC |
| 2-проводный | Источник тока 3,3 мА при 22 В DC (номинально) |
| Выходы на регистратор | +4...+20 мА, пропорционально полной шкале монитора.<br>Монитор выдает отдельный сигнал регистратора по каждому каналу.<br>Короткое замыкание на выходах регистратора не влияет на работу монитора. |
| Допустимое напряжение (токовый выход) | 0...+12 В DC на нагрузке<br>Сопротивление нагрузки 0–600 Ом. |
| Разрешение | 0,3662 мкА на бит; ±0,25 % при комнатной температуре; от −0,66 до +0,70 % во всем диапазоне температур<br>Обновление примерно 100 мс или быстрее |

## Обработка сигнала

| | |
|---|---|
| **Динамическое давление — прямой фильтр** | |
| Нижний режим | 5 Гц...4 кГц<br>Без ФНЧ диапазон доходит примерно до 5,285 кГц |
| Верхний режим | 10 Гц–14,75 кГц, фиксированный ФНЧ |

Нижний и верхний режимы фильтрации выбираются для пары каналов: каналы 1 и 2 — одна пара, 3 и 4 — другая. Полосы на каналах пары могут быть разными, но режим фильтрации у пары общий.

Обработку можно настроить так, что вход канала 1 подается на все четыре канала. Это каскадный

режим, в ПО 3500 Rack Configuration он обозначен 1 >ALL.

В каскадном режиме режим фильтрации выбирается только для пары каналов. Один датчик питает четыре канала с разной фильтрацией: четыре полосовых фильтра и четыре шкалы от одного входа.

Два режима дают разное качество фильтрации.

## Нижний режим

| **Крутизна фильтров** | |
|---|---|
| ФВЧ | 10 полюсов (200 дБ/декада, 60 дБ/октава) |
| ФНЧ (LP) | 10 полюсов (200 дБ/декада, 60 дБ/октава) |
| Фиксированный ФНЧ<br>LP = нет | Подавление в полосе задерживания не менее −78 дБ. |

## Верхний режим

| **Крутизна фильтров** | |
|---|---|
| ФВЧ ФНЧ | 6 полюсов (120 дБ/декада, 36 дБ/октава); подавление не менее −65 дБ |
| Режекторный фильтр сетевой частоты | Режекторный фильтр настраивается на 50 или 60 Гц, характеристика и центральная частота действуют для обоих. |
| Характеристика фильтра | −0,175 дБ (98 %) шкалы при +2 Гц от центральной частоты и выше<br>−0,175 дБ (98 %) шкалы при −2 Гц от центральной частоты и ниже<br>−35 дБ (1,8 %) шкалы в пределах ±0,5 Гц от центральной частоты |

## Измеряемые величины

| | |
|---|---|
| Динамическое давление, прямое | Основная величина каждого канала |

## Конструкция

| **Монитор (основная плата)** | |
|---|---|
| Размеры (В x Ш x Г) | 241,3 мм x 24,4 мм x 241,8 мм (9,50 дюйм x 0,96 дюйм x 9,52 дюйм) |
| Масса | 0,82 кг (1,8 фунт) |
| **I/O-модули (без барьеров)** | |
| Размеры (В x Ш x Г) | 241,3 мм x 24,4 мм x 99,1 мм (9,50 дюйм x 0,96 дюйм x 3,90 дюйм) |
| Масса | 0,20 кг (0,44 фунт) |
| **I/O-модули (с барьерами)** | |
| Размеры (В x Ш x Г) | 241,3 мм x 24,4 мм x 163,1 мм (9,50 дюйм x 0,96 дюйм x 6,42 дюйм) |
| Масса | 0,46 кг (1,01 фунт) |

# Тревоги

| | |
|---|---|
| Уставки тревог | Уставки Alert и Danger для прямых значений задаются в ПО 3500 Rack Configuration.<br><br>Тревоги настраиваются от 0 до 100 % шкалы для каждой величины. Если шкала шире диапазона датчика, уставку ограничивает диапазон датчика. |
| Точность уставок | В пределах 0,13 % от заданного значения |

## Задержки тревог

Задержки тревог программируются в ПО 3500 Rack Configuration от 1 до 60 с с шагом 1 с.

| | |
|---|---|
| Alert | От 1 до 60 с с шагом 1 с |
| Danger | 0,1 с или от 1 до 60 с с шагом 0,1 с |

# 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 ЕС:

Директива ЭМС 2014/30/EU

Стандарты:

EN 61000-6-2: помехоустойчивость в промышленной среде; EN 61000-6-4: помехоэмиссия в промышленной среде

## Электробезопасность

Директива ЕС:

Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EU

Стандарты:

EN 61010-1

## RoHS

Директива ЕС:

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

Правила классификации DNV GL — суда, морские установки, высокоскоростные и легкие суда

Правила ABS, условия классификации, часть 1

- Правила для стальных судов
- Морские установки и сооружения

# Одобрения для взрывоопасных зон

Подробный перечень одобрений по странам и продуктам — в справочнике Approvals Quick Reference Guide (108M1756).

Дополнительная техническая документация — на bntechsupport.com в библиотеке Bently Nevada Media Library.

## cNRTLus

| | |
|---|---|
| С I/O-модулями без внутренних барьеров | Class I, Zone 2: AEx/Ex nA nC ic IIC T4 Gc;<br>Class I, Zone 2: AEx/Ex ec nC ic IIC T4 Gc;<br>Class I, Division 2, Groups A, B, C, and D;<br><br>T4 при Ta = −20...+65 °C (−4...+149 °F) при монтаже по чертежу 149243 или 149244. |
| С I/O-модулями с внутренними барьерами | Class I, Zone 2: AEx/Ex nA nC ic [ia Ga] IIC T4 Gc;<br>Class I, Zone 2: AEx/Ex ec nC ic [ia Ga] IIC T4 Gc;<br>Class I, Division 2, Groups A, B, C, and D (W/ IS Output for Division 1)<br><br>T4 при Ta = −20...+65 °C (−4...+149 °F) при монтаже по чертежу 138547. |

## ATEX/IECEx

| | |
|---|---|
| С I/O-модулями без внутренних барьеров | II 3 G<br><br>Ex nA nC ic IIC T4 Gc;<br>Ex ec nC ic IIC T4 Gc;<br><br>T4 при Ta = −20...+65 °C (−4...+149 °F) при монтаже по чертежу 149243 или 149244. |
| С I/O-модулями с внутренними барьерами | II 3(1) G<br><br>Ex nA nC ic [ia Ga] IIC T4 Gc;<br>Ex ec nC ic [ia Ga] IIC T4 Gc;<br>T4 @ Ta= -20˚C to +65˚C (-4˚F to +149˚F)<br>When installed per drawing 138547. |

# Информация для заказа

Подробный перечень одобрений по странам и продуктам — в справочнике Approvals Quick Reference Guide (108M1756).

Дополнительная техническая документация — на bntechsupport.com в библиотеке Bently Nevada Media Library.

## Модуль динамического давления 3500/64 - AA - BB

| A: тип I/O-модуля | |
|---|---|
| **01** | I/O-модуль, внутренняя терминация |
| **02** | I/O-модуль, внешняя терминация |
| **B: одобрения** | |
| **00** | Нет |
| **01** | cNRTLus (Class I, Division 2) |
| **02** | ATEX / IECEx / CSA (Class I, Zone 2) |

## Блоки внешней терминации (ET)

| Номер для заказа | Описание |
|---|---|
| 128015-09 | Блок ET динамического давления, клеммная колодка |
| 125808-09 | Блок ET динамического давления, разъемы Euro |
| 128710-01 | Блок ET выхода регистратора, клеммная колодка |
| 128702-01 | Блок ET выхода регистратора, разъемы Euro |

## Кабели

### Кабель сигнала динамического давления 3500 к блоку ET 129525 - AAAA-BB

| A: длина кабеля I/O | |
|---|---|
| **0005** | 5 футов (1,5 м) |
| **0007** | 7 футов (2,1 м) |
| **0010** | 10 футов (3,0 м) |
| **0025** | 25 футов (7,6 м) |
| **0050** | 50 футов (15,2 м) |
| **0100** | 100 футов (30,5 м) |
| **B: сборка** | |
| **01** | Не собран |
| **02** | Собран |

### Кабель выхода регистратора 3500 к блоку ET

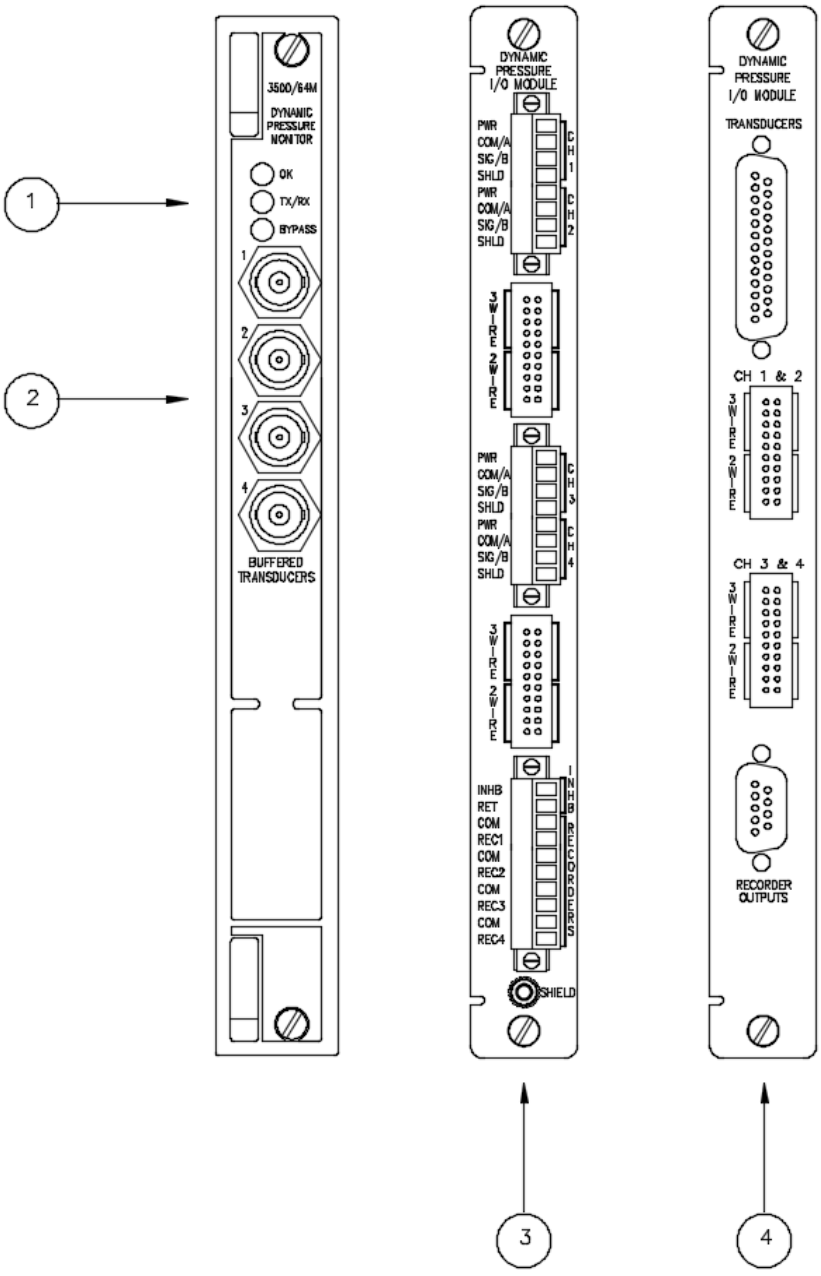
### 129529-AAAA-BB

| A: длина кабеля I/O | |
|---|---|
| **0005** | 5 футов (1,5 м) |
| **0007** | 7 футов (2,1 м) |
| **0010** | 10 футов (3,0 м) |
| **0025** | 25 футов (7,6 м) |
| **0050** | 50 футов (15,2 м) |
| **0100** | 100 футов (30,5 м) |
| **B: сборка** | |
| **01** | Не собран |
| **02** | Собран |

## Запасные части

| Номер для заказа | Описание |
|---|---|
| 176449-05 | Монитор динамического давления 3500/64M |
| 140471-02 | I/O-модуль, внутренняя терминация |
| 140482-02 | I/O-модуль, внешняя терминация |
| 143729-01 | I/O давления в цилиндрах, внутренняя терминация |
| 04425545 | Заземляющий браслет |
| 04400037 | Инструмент для извлечения микросхем |
| 00580434 | Разъем, внутр. терминация, 8 контактов, зеленый |
| 00580436 | Разъем, внутр. терминация, 6 контактов, зеленый |
| 00502133 | Разъем, внутр. терминация, 12 контактов, синий |
| 166M2389 | Разъем с пружинными клеммами (замена PN 00580434) |
| 166M2388 | Разъем с пружинными клеммами (замена PN 00580432) |

## Графики и рисунки




1. Светодиоды статуса 2. Буферированные выходы датчиков 3. I/O, внутр. терминация

4. I/O, внешн. терминация

**Рисунок 1: монитор 3500/64M спереди и сзади**

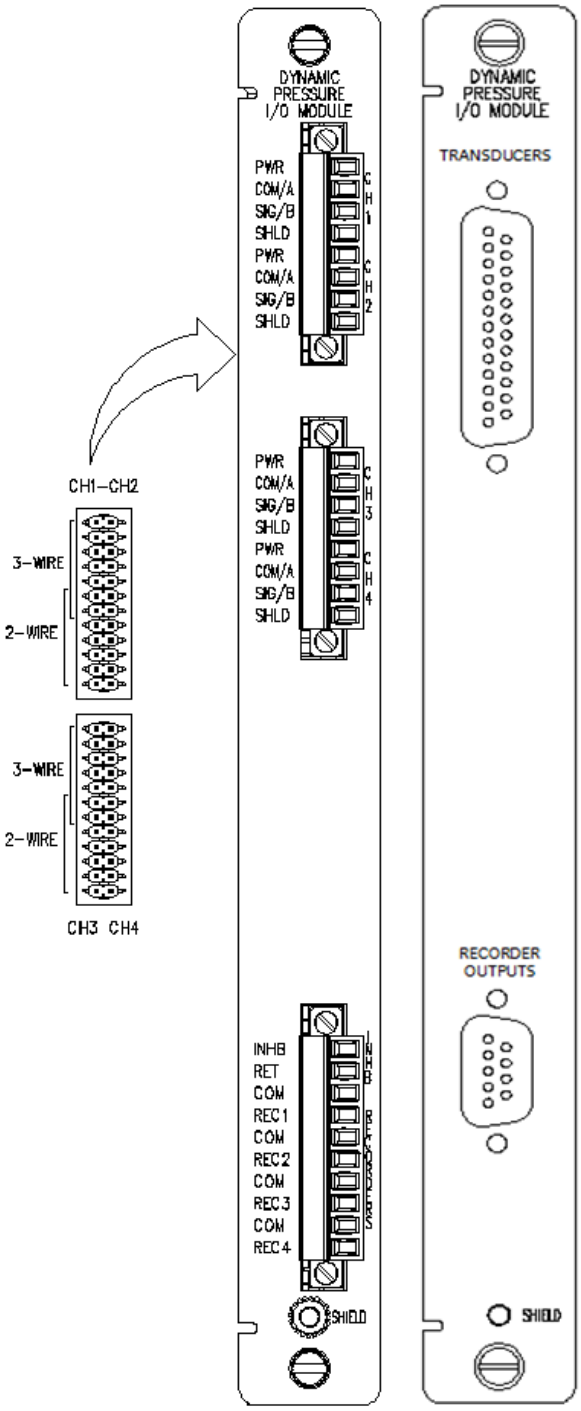



**Рисунок 2: I/O-модули 3500/64M сбоку**

У I/O-модулей с внутренней и внешней терминацией одинаковые перемычки.

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