

Монитор виброскорости/виброускорения для поршневых компрессоров 3500/70M

Bently Nevada™ Asset Condition Monitoring

Описание

Модуль монитора виброскорости/импульсов поршневых компрессоров 3500/70M представляет собой 4-канальный модуль, который получает входные сигналы от датчиков виброускорения и виброскорости, обрабатывает их для измерения вибрации и сравнивает полученные значения с предварительно заданными уставками аварийной сигнализации для поршневых компрессоров. Все каналы монитора 3500/70M можно настраивать при помощи программы конфигурирования шасси 3500 (3500 Rack Configuration Software) на измерение следующих параметров:

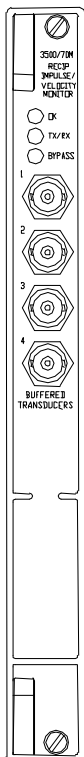
- Импульсное виброускорение
- Виброускорение для поршневых компрессоров
- Виброскорость для поршневых компрессоров

Примечание: Каналы монитора программируются попарно и их можно использовать одновременно для измерения не более двух параметров. Каналы 1 и 2 можно использовать для измерения одного параметра, а каналы 3 и 4 – для другого (или того же) параметра.

Основные задачи монитора 3500/70M:

1. Защита промышленной установки путем постоянного сравнения измеряемого параметра с выставленными заранее уставками и в результате включения сигнализации.
2. Сбор необходимой информации о состоянии промышленной установки для нужд обслуживающего персонала.

Обычно все каналы в зависимости от конфигурации преобразуют входные сигналы в так называемые «пропорциональные значения». Уставки сигнализации Alert (Предупреждение) можно конфигурировать для каждого активного пропорционального значения, а уставки сигнализации Danger (Тревога) – для любых двух активных пропорциональных значений.



imagination at work

Технические характеристики и информация для заказа
Кат. № 174688-01
Ред. С (11/08)

Стр. 1 из 12

Технические характеристики

Входы

Сигнал

Можно подключать от 1 до 4 датчиков виброскорости и виброускорения.

Полное входное сопротивление

10 кОм (входные сигналы от датчиков виброускорения)

>1МОм (входные сигналы от датчиков виброскорости)

Совместимые датчики

330500 Velomitor

330525 Velomitor XA

190501 Velomitor CT

330400 Accelerometer

330425 Accelerometer

Потребляемая мощность

7,7 Вт (ном.)

Чувствительность

Импульсное виброускорение

10 мВ/(м/с²) (100 мВ/g)

Виброускорение для поршневого компрессора

10 мВ/(м/с²) (100 мВ/g)

Виброскорость для поршневого компрессора

3,94 мВ/(мм/с) (100 мВ/(дюйм/с))

Выходы

Индикаторы на лицевой панели

OK

Информирует об исправности монитора 3500/70М.

TX/RX

Горит при обмене данными между 3500/70М и другими модулями в шасси 3500.

Bypass

Горит, когда 3500/70М находится в режиме байпаса.

Питание датчиков

Напряжение

-22 В пост. тока (мин.)

Ток

40 мА макс.

Выходное сопротивление

20 Ом (тип.)

Буферизованные выходы датчиков:

На лицевой панели монитора имеется коаксиальный разъем для каждого канала.

Выходное сопротивление

550 Ом (тип.)

Защита

Каждый разъем снабжен защитой от коротких замыканий.

Регистратор:
+4 ... +20 мА, пропорционально
полной шкале монитора.

*Статические
значения*

Сглаживающий фильтр,
средн. знач. 8 оборотов

**Соответствие
напряжений**

+12 В пост.тока (макс.)

**Характеристики
фильтров**

ФНЧ

4-полюсный (80 дБ на декаду,
24 дБ на октаву)

**Сопrotивление
нагрузки**

600 Ом (макс.)

ФВЧ

4-полюсный (80 дБ на декаду,
24 дБ на октаву).

Разрешение

0,3662 мА (макс.)

**Частота
обновления**

<100 мкс.

Частоты среза:	3 дБ, пик	3 дБ, скз
ФНЧ	3-3000 Гц	10-3000 Гц
ФВЧ	30-30000 Гц	40-30000 Гц

Погрешность

±0,05 мА,
±0,14 мА при предельных
температурах.

**Виброускорение
для поршневых
компрессоров**

Погрешность

Типичная ± 0,33% от полной
шкалы, максимальная ± 1%
(без фильтров).

Формирование сигнала

**Импульсное
виброускорение**

Погрешность

Типичная ± 0,33% от полной
шкалы, максимальная ± 1%
(без фильтров).

**Частотная
характеристика**

*Фильтр
смещения*

-3 дБ при 0,01 Гц

**Начало
области**

0 ... 359°, разрешение 1° .

*Фильтр
Not OK*

-3 дБ при 2400 Гц

**Длительность
области**

1 ... 360°, разрешение 1°.

*Статические
значения (пик)*

-3 дБ при 0,3 Гц

**Частотная
характеристика**

*Фильтр
смещения*

-3 дБ при 0,01 Гц

*Статические
значения (скз)*

-3 дБ при 0,1 Гц

*Фильтр
Not OK*

-3 дБ при 2400 Гц

Характеристики фильтров

ФНЧ	4-полюсный (80 дБ на декаду, 24 дБ на октаву)
ФВЧ	4-полюсный (80 дБ на декаду, 24 дБ на октаву).
Частоты среза	3 дБ пик 3 дБ интегриров. или СКЗ
ФНЧ	3-3000 Гц 10-3000 Гц
ФВЧ	30-30000 Гц 40-30000 Гц

Виброскорость для поршневых компрессоров

Погрешность

Типичная $\pm 0,33\%$ от полной шкалы, максимальная $\pm 1\%$ (без фильтров).

Датчик
Velomitor

Полная шкала 0-0,5: $\pm 3\%$ тип.
Полная шкала 0-1,0: $\pm 2\%$ тип.
Полная шкала 0-2,0: $\pm 1\%$ тип.

Частотная характеристика

Фильтр смещения

-3 дБ при 0,09 Гц

Фильтр Not OK

-3 дБ при 2400 Гц

Интегр. фильтр

-3 дБ при 0,34 Гц

Статические значения (скз)

-3 дБ при 0,1 Гц

Статические значения (пик)

-3 дБ при 0,3 Гц

Векторный фильтр 1X и 2X

Фильтр константы Q с шириной полосы пропускания $\pm 3\%$ от рабочей скорости (Q=16,7)

ФНЧ

4-полюсный (80 дБ на декаду, 24 дБ на октаву)

ФВЧ

4-полюсный (80 дБ на декаду, 12 дБ на октаву).

Частоты среза:	3 дБ, пик (не-СКЗ)	3 дБ, СКЗ
ФНЧ	3-400 Гц 1-400 Гц (СТ)	10-400 Гц
ФВЧ	40-5500 Гц	60-5500 Гц

Сигнализация

Уставки

сигнализации:

Уставки сигнализации «Предупреждение» могут быть заданы для всех параметров, измеряемых монитором. Кроме того, уставки сигнализации «Тревога» могут быть заданы для двух любых параметров, измеряемых монитором. Все предельные значения сигнализации задаются с помощью ПО конфигурирования системы 3500. Тревожные сигналы являются регулируемыми и, как правило, для каждого измеряемого параметра их можно задать в пределах от 0 до 100% от полного диапазона. Однако предельные значения уставок зависят от типа датчика. В некоторых случаях полный диапазон выходит за пределы датчика. В этом случае диапазон уставок ограничен и не охватывает весь диапазон измерений. Погрешность сигнализации лежит в пределах 0,13% от заданного значения.

Задержки сигнализации:

Задержки сигнализации могут быть запрограммированы с помощью ПО и настроены для всех каналов следующим образом:

Alert (Предупреждение)

1 ... 60 с шагом 1 с.

Danger (Тревога)

0,1 с (тип) или 1 ... 60 с шагом 0,5 с.

Статические значения

Статические значения представляют собой результаты измерений, используемые для мониторинга машины. Монитор Recip Impulse/Velocity выдает следующие статические значения от любых двух следующих каналов:

Импульсное виброускорение

Прямое измерение, напряжение смещения, пиковое или ср.квadraticное виброускорение в шести конфигурируемых пользователем угловых областях поворота коленвала (Bands).

Виброускорение для поршневых компрессоров

Прямое измерение, амплитуда первой гармоники (амплитуда 1X), амплитуда второй гармоники (амплитуда 2X) – определяется как ср.квadratic. или пиковое виброускорение/ виброскорость, фаза первой гармоники (фаза 1X), фаза второй гармоники (фаза 2X), напряжение смещения

Виброскорость для поршневых компрессоров

Прямое измерение, амплитуда первой гармоники (амплитуда

1X), амплитуда второй гармоники (амплитуда 2X) – определяется как ср.квadratic. или пиковая виброскорость/ смещение, фаза первой гармоники (фаза 1X), фаза второй гармоники (фаза 2X), напряжение смещения

Параметры барьеров

Следующие параметры применяются для аттестации по CSA-NRTL/C и CENELEC.

Барьеры токовихревых датчиков

Электрические параметры

V_{max} (PWR) = 26,80 В
(SIG) = 14,05 В
 I_{max} (PWR) = 112,8 мА
(SIG) = 2,82 мА
 R_{min} (PWR) = 237,6 Ом
(SIG) = 4985 Ом

Параметры каналов (объект)

V_{max} = 28,0 В
 I_{max} = 115,62 мА
 R_{min} (PWR) = 237,6 Ом
(SIG) = 4985 Ом

Барьеры сейсмических датчиков

Электрические параметры

V_{max} (B) = 27,25 В
 I_{max} (B) = 91,8 мА
 R_{min} (B) = 297 Ом

Параметры каналов (объект)

V_{max} = 27,25 В
 I_{max} = 91,8 мА
 R_{min} = 297 Ом

Климатические условия

Рабочая температура

При использовании модуля ввода/вывода с внешним/внутренним подключением

-30 °C ... +65 °C (-22 °F ... +150 °F)

При использовании модуля ввода/вывода со встроенными барьерами (внутреннее подключение):

0 °C ... +65 °C (32 °F ... +150 °F)

Температура хранения

-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F).

Влажность

95%, без конденсации.

Маркировка CE

Директивы по электромагнитной совместимости:

Сертификат соответствия:

136669

EN50081-2

Радио-излучение

EN 55011, Класс A

Кондуктивное излучение

EN 55011, Класс A

EN50082-2

Электро-статический разряд

EN 61000-4-2, Критерий B

Чувствительность к радиации

ENV 50140, Критерий A

Чувствительность к кондуктивному излучению

ENV 50141, Критерий A

Быстрые электрические переходные процессы

EN 61000-4-4, Критерий B

Устойчивость к скачкам напряжения

EN 61000-4-5, Критерий B

Магнитное поле

EN 61000-4-8, Критерий A

Потеря питания

EN 61000-4-11, Критерий B

Чувствительность к радиотелефонам

ENV 50204, Критерий B

Директивы по маркировке «CE» для низковольтных устройств:

Сертификат соответствия:

134036

EN 61010-1:

Требования к безопасности

Сертификация для опасных зон CSA/NRTL/C

Опция (01)

Класс I, Категория 2

Группы A, B, C, D

T4 при Ta = -30 °C ... +65 °C
(-22 °F ... +150 °F)

Номер сертификата

CSA 150268-1002151 (LR 26744)

Примечание: При использовании модуля ввода/вывода внутреннего барьера см. Документ технических характеристик 141495-01 для информации по аттестации.

Физические характеристики

Модуль монитора (главная плата)

Габаритные размеры (В x Ш x Г):

241,3 мм x 24,4 мм x 241,8 мм
(9,50 x 0,96 x 9,52 дюйма).

Масса:

0,91 кг (2,0 фунта).

Модули ввода/вывода (без барьеров)

Габаритные размеры (В x Ш x Г):

241,3 мм x 24,4 мм x 99,1 мм
(9,50 x 0,96 x 3,90 дюйма).

Масса:

0,20 кг (0,44 фунта).

Модули ввода/вывода (с барьерами)

Габаритные размеры (В x Ш x Г):

241,3 мм x 24,4 мм x 163,1 мм
(9,50 x 0,96 x 6,42 дюйма).

Масса:

0,46 кг (1,01 фунта).

Требования к свободному месту в шасси

Модуль монитора:

1 передний слот полной высоты.

Модули ввода/вывода:

1 задний слот полной высоты.

Информация для заказа

Общие положения

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

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

При выборе варианта с встроенным барьером, за дополнительной информацией следует обратиться к Документу технических характеристик на встроенные барьеры 3500 (Кат. № 141495-01).

Программное и микропрограммное обеспечение

Для модуля 3500/70M требуются следующие (или более поздние) версии ПО и прошивки :

ПО:

3500/01 – ПО конфигурирования

Версия 3.70

3500/02 – ПО сбора данных

Версия 2.50

3500/03 - ПО дисплея оператора

Версия 1.50

ПО System 1

Версия 5.10

Прошивка:

3500/70M

Версия 2.30

3500/22M TDI

Версия 1.30

Монитор виброскорости/импульсов поршневых компрессоров 3500/70-АХХ-ВХХ

А: Тип модуля ввода/вывода

- 01 Модуль ввода/вывода Prox/Velom с внутренним подключением
- 02 Модуль ввода/вывода Prox/Velom с внешним подключением
- 03 Модуль ввода/вывода со встроенными барьерами (4 канала акселерометров)
- 04 Модуль ввода/вывода со встроенными барьерами (2 канала акселерометров и 2 канала Веломиторов)
- 05 Модуль ввода/вывода со встроенными барьерами (4 канала Веломиторов)

В: Сертификат безопасности

- 00 Отсутствует
- 01 CSA/NRTL/C

Блоки внешнего подключения

128702-01

Блок внешнего подключения регистратора (евроразъемы)

128710-01

Блок внешнего подключения регистратора (клеммные колодки)

125808-08

Блок внешнего подключения Proximitor / Velomitor® (евроразъемы).

128015-08

Блок внешнего подключения Proximitor / Velomitor® (клеммные колодки).

Кабели

Кабель для передачи сигнала датчика 3500 (XDCR) на блок внешнего подключения (ET)

129525 -АХХХ-ВХХ

А: Длина кабеля

- 0005 5 футов (1,5 м)
- 0007 7 футов (2,1 м)

- 0010 10 футов (3 м)
- 0025 25 футов (7,5 м)
- 0050 50 футов (15 м)
- 0100 100 футов (30,5 м)

В: Сборка

- 01 Не собран
- 02 Собран

Кабель для соединения выхода регистратора 3500 с блоком внешнего подключения (ET)

129529-АХХХ-ВХХ

А: Длина кабеля

- 0005 5 футов (1,5 м)
- 0007 7 футов (2,1 м)
- 0010 10 футов (3 м)
- 0025 25 футов (7,5 м)
- 0050 50 футов (15 м)
- 0100 100 футов (30,5 м)

В: Сборка

- 01 Не собран
- 02 Собран

Запасные части

176449-09

Монитор 3500/70М .

166226-01

Руководство по эксплуатации и обслуживанию 3500/70М.

135489-01

Модуль ввода/вывода со встроенными барьерами (внутреннее подключение) (4 датчика Prox/Accel).

135489-02

Модуль ввода/вывода со встроенными барьерами (внутреннее подключение) (2 датчика Prox/Accel + 2 датчика Velomitor).

135489-03

Модуль ввода/вывода со встроенными барьерами (внутреннее подключение) (4 датчика Velomitor).

140471-01

Модуль ввода/вывода Prox/Velom с внутренним подключением.

00580432

модулях ввода/вывода 128229-01 и 138708-01.

140482-01

Модуль ввода/вывода Prox/Velom с внешним подключением.

Разъем внутреннего подключения модуля ввода/вывода, европейский тип, 10 штырьков. Используется в модулях ввода/вывода 128229-01 и 138708-01.

00561941

10-штырьковый шунт модуля в/в Prox/Velom.

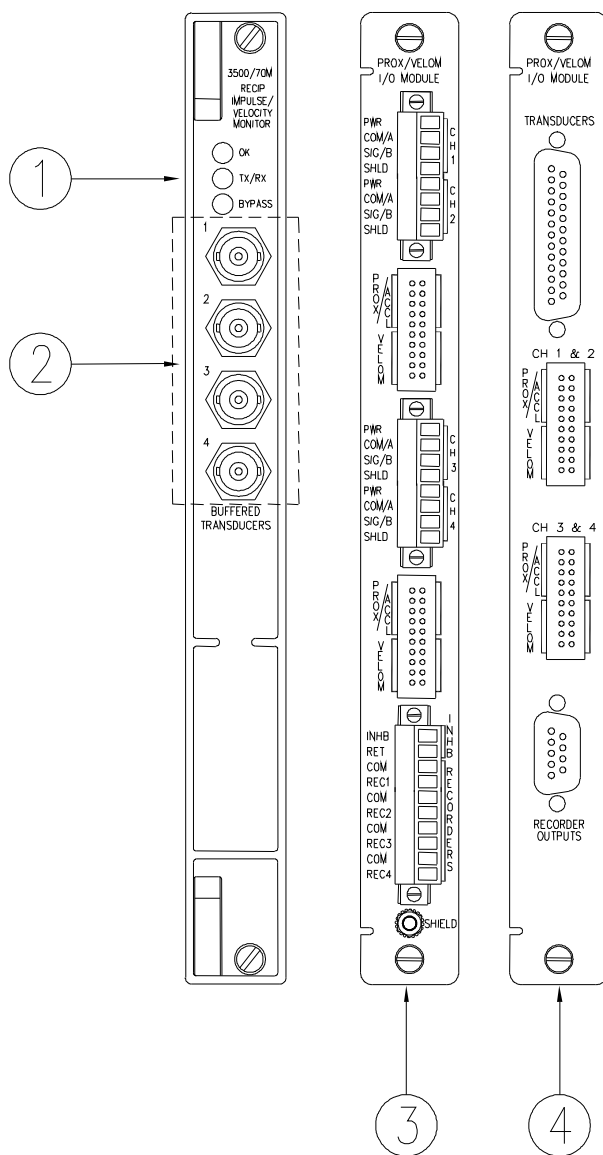
00502133

Разъем внутреннего подключения модуля ввода/вывода внутреннего барьера, европейский тип, 12 штырьков.

00580434

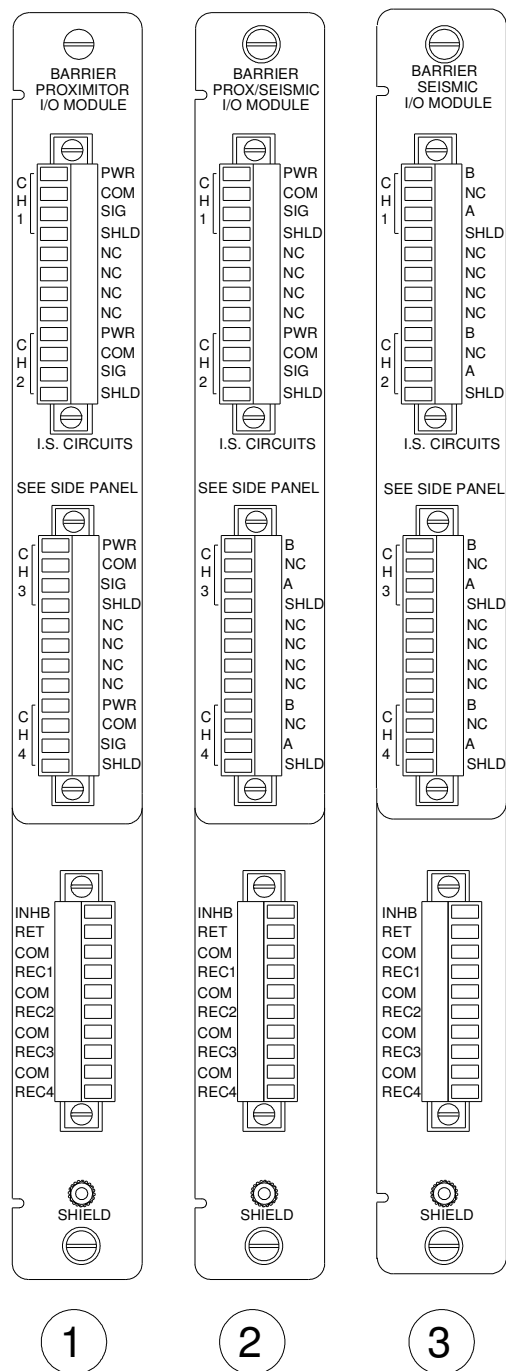
Разъем внутреннего подключения модуля ввода/вывода, европейский тип, 8 штырьков. Используется в

Габаритные чертежи



1. Светодиодные индикаторы состояния
2. Буферизованные выходы датчиков
3. Модуль ввода/вывода Prox/Velom с внутренним подключением, 140471-01
4. Модуль ввода/вывода Prox/Velom с внешним подключением, 140482-01

Рис. 1: Монитор 3500/70M – вид спереди и сзади



1. Модуль ввода/вывода с барьером для подключения акселерометров. 135489-01
2. Модуль ввода/вывода с барьером для подключения двух акселерометров и двух веломиторов. 135489-02
3. Модуль ввода/вывода с барьером для подключения четырех Веломиторов . 135489-03

Рис. 2: Модули ввода/вывода с барьерами для монитора 3500/70M

Авторское право © 2003 г. Bently Nevada LLC.
1631 Bently Parkway South, Minden, Nevada USA 89423
Тел.: 775.782.3611 Факс: 775.215.2873

www.ge-energy.com/bently

Все права защищены.

Bently Nevada, Proximitor, System 1 и Velomitor являются зарегистрированными товарными знаками компании General Electric .