

Контроль технологического процесса









7/2	Обзор продуктов
7/5	Акустический сенсор для контроля насосов
7/5	SITRANS DA400
7/9	Акустические сенсоры для контроля потока материала
7/9	Акустический сенсор SITRANS AS 100
7/13	Контрольный блок SITRANS CU 02
7/16	Сенсоры числа оборотов
7/16	Milltronics MFA 4p
7/19	Milltronics Millpulse 600
7/21	Milltronics ZSS



Контроль технологических процессов

Обзор продуктов

Обзор

	Сфера применения	Описание прибора	Стр. каталога
Акустический сенсор для контроля насосов			
	Модуль акустического преобразователя для контроля нагнетательных клапанов на протечку	SITRANS DA400 <ul style="list-style-type: none"> • 4 входа для сенсоров шумов конструкции • 4 универсальных входа • 6 цифровых выходов • с PROFIBUS DP • степень защиты сенсора IP66/IP68 	7/5
Акустический сенсор			
	Акустический сенсор для контроля потока материала	SITRANS AS 100 <ul style="list-style-type: none"> • бесконтактный • крепеж вкручиванием, прикручиванием или приклеиванием • аналоговый выход • ступени чувствительности (высокая и низкая) 	7/9
Контрольный блок			
	Прибор управления тревогой для использования с акустическим сенсором SITRANS AS 100	SITRANS CU 02 <ul style="list-style-type: none"> • 3-х позиционная ЖКД-индикация • выход 4 до 20 мА • два программируемых реле • настраиваемая, независимая задержка времени для каждого реле • простой монтаж через шину DIN 	7/13
Реле числа оборотов			
	Высокочувствительное одноточечное реле числа оборотов для зондов числа оборотов MSP и ХРР	Milltronics MFA 4p <ul style="list-style-type: none"> • макс. расстояние 100 мм между зондом и измеряемым предметом • мин. скорость металлического предмета: 1 см/сек 	7/16
Сенсоры числа оборотов			
	2-х проводное реле числа оборотов высокой нагрузки с коммутационным выходом на контроллер	Milltronics Millpulse 600 Импульсный выход на контроллер, для контроля скорости в поворотных, поршневых или иных транспортных установках	7/19
	Реле числа оборотов/состояния покоя высокой нагрузки	Milltronics ZSS Контроль числа оборотов в поворотных, поршневых или иных транспортных установках	7/21

Обзор

Приборы контроля процесса могут использоваться как система предупреждения для предотвращения дорогостоящих прерываний процесса и простоя установок. Бесконтактные сенсоры числа оборотов регистрируют изменения числа оборотов и скорости в поршневых, поворотных и транспортировочных установках.

Бесконтактные акустические сенсоры измеряют неслышимые звуковые эмиссии высокой частоты, вызываемые трением и столкновением материала в движении. Они различают состояния “расход/нет расхода” или “мин./макс. расход”, предупреждают о засорениях, отсутствии материала или отказе установки. Так как они устанавливаются вне процесса, рабочие состояния могут фиксироваться точнее без износа сенсора.

Сенсоры числа оборотов определяют неполадки установок и могут остановить оборудование при уменьшении числа оборотов или неполадке. Они надежны и могут использоваться даже в сложных промышленных условиях. Все зонды числа оборотов MFA 4p и Millpulse 600 могут монтироваться на расстоянии до 100 мм от металлического объекта, что уменьшает опасность повреждения зонда и установки. Зонды не чувствительны к влажности и пыли.



Измерение числа оборотов на вращающемся валу шлюзового затвора барабанного типа

Принцип работы

■ Акустическая регистрация

Акустические сенсоры измеряют звуковые излучения высокой частоты, вызываемые трением и столкновением материала в движении или механических частей. Регистрация утечки газов или жидкостей на вентилях или фланцах также возможна. Акустическая энергия создается колебаниями материалов между 0 Гц и 200 кГц. Звуковая энергия между 20 Гц и 20 кГц может восприниматься человеческим ухом. Акустические сенсоры регистрируют высокочастотную акустическую энергию между 75 кГц и 175 кГц. Скорость прохождения акустической энергии через плотные материалы (металл) выше, чем через менее плотные материалы (воздух). Так как сенсоры монтируются непосредственно на наружную стенку участков падения, то они игнорируют иные шумы процесса. Обычные шумы оборудования лежат ниже 75 кГц и тем самым не воспринимаются сенсором. Акустические сенсоры содержат специальный пьезокристалл и схему фильтрации, которые эффективно реагируют на диапазон высоких частот между 75 кГц и 175 кГц. При возбуждении кристалла акустической энергией, он создает непрерывный электрический сигнал, прямо пропорциональный получаемой акустической энергии. Выходной сигнал сенсора DC 0 до 10 V для программируемого реле тревоги или сигнального выхода 4 до 20 mA может быть направлен на контроллер или опционное устройство управления.

■ Контроль числа оборотов

Зонды Milltronics работают по принципу закона электромагнитной индукции Фарадея. При попадании ферромагнитного предмета в постоянное поле зонда оно изменяется и обмотки катушек создают напряжение. Напряжение пропорционально напряженности магнитного поля, количеству витков катушки (постоянное у зондов) и скорости, с которой предмет проходит через магнитное поле. Созданное напряжение обратно пропорционально квадрату расстояния между целью и зондом.

Надежные сенсоры числа оборотов предоставляют контакты для остановки оборудования при повышенном/пониженном числе оборотов или при неполадке. Идет ли речь о ленточном/цепном транспортере или ковшовых элеваторах, компрессорах и насосах - с опцией “Тревога скорости” следует мгновенное предупреждение при неполадке оборудования. Некоторые зонды для контроля установок могут подключаться к контроллерам.

Контроль технологических процессов

Акустические сенсоры и сенсоры числа оборотов

Введение

Обзор контроля технологического процесса

Критерий	SITRANS DA400	SITRANS AS 100
Типичные отрасли промышленности	нерудные полезные ископаемые, горная промышленность, вода/сточные воды, химия/нефтехимия	нерудные полезные ископаемые, зерно, цемент, продукты питания, энергия, сталь
Типичные приложения	поршневые насосы, мембранные поршневые насосы, шланговые мембранные поршневые насосы	трубы, пневматические транспортеры, вибротранспортеры, определение разрыва рукавных фильтров
Работа	акустическое обнаружение кавитации	акустическая регистрация
Корпус	корпус электроники, Makrolon IP65, сенсор, нерж. сталь W.-Nr. 1.4571 (316Ti SST)	компактный, нерж. сталь W.-Nr. 1.4301/304 или 1.4305/303, IP68
Монтаж сенсора	прикручивается снаружи к корпусу насоса	бесконтактный сенсор: приклеить/приварить шайбу, привинтить/приварить удлинитель, резьбовое отверстие
Рабочая температура	электроника: -20 °C ... +80 °C сенсор: -20 °C ... +80 °C	-20 °C ... +80 °C *
Питание	19 V ... 30 V DC, <100 mA	20 V ... 30 V DC, 18 mA
Допуски	согласно CE, PROFIBUS DP	CE, FM/CSA Class II, Div. 1, Group E, F,G optional

* имеется расширенная температурная версия -40 до +125 °C

Критерий	Milltronics MFA 4p	Milltronics Millpulse 600	Milltronics ZSS
Типичные отрасли промышленности	нерудные полезные ископаемые, цемент, горная промышленность, сточные воды, зерно	нерудные полезные ископаемые, цемент, горная промышленность	нерудные полезные ископаемые, цемент, горная промышленность
Типичные приложения	натяжные, приводные барабаны, валы двигателя, шнеки транспортеров, ковшовые элеваторы	натяжные, приводные барабаны, валы двигателя, шнеки транспортеров, ковшовые элеваторы	натяжные, приводные барабаны, валы двигателя, шнеки транспортеров, ковшовые элеваторы
Работа	контроль числа оборотов	контроль числа оборотов	контроль числа оборотов
Корпус	IP65/тип 4X/NEMA 4X поликарбонат	IP65/тип 4X/NEMA 4X алюминий	фенол/алюминий
Монтаж сенсора	бесконтактный зонд, крепеж через прилагаемый фланец	бесконтактный, крепеж через прилагаемый фланец	бесконтактный, крепеж через прилагаемый фланец
Рабочая температура	-20 °C ... +50 °C **	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C
Питание	AC 100/115/200/230 V ±10% 50/60 Гц, 15 VA	переключатель AC/DC 18 V ... 48 V или AC/DC 60 V ... 135 V	AC 115 или 230 V ±10%, 50/60 Гц, 10 VA
Допуски	CSA _{US/C} , CE	CSA общее использование, не совместим с CE	CSA общее использование, не совместим с CE

** имеются зонды для -40 до +260 °C

Контроль технологических процессов

Акустический сенсор для контроля насосов

SITRANS DA400

Обзор



Модуль акустического преобразователя SITRANS DA400 и сенсор

Модуль акустического преобразователя SITRANS DA400 измеряет шум, порождаемый конструкцией поршневых насосов. Он состоит из электронного диагностического устройства и максимум четырех акустических сенсоров.

Преимущества

- Увеличение работоспособности системы за счет:
 - Заблаговременного планирования обслуживания благодаря раннему выявлению неисправных компонентов
 - Сокращение простоев (нет необходимости поиска неисправности)
 - Увеличение интервалов обслуживания
 - Увеличение надежности насосов
- Избежание крупных косвенных убытков
- Повышенная безопасность критичных приложений
- Раннее выявление снижения мощности
- Увеличение производительности

Сфера применения

SITRANS DA400 обеспечивает непрерывный, одновременный и независимый контроль протечки максимум четырех нагнетательных клапанов насоса. В дополнение имеются другие четыре входа для подключения стандартных сигналов (напр., контроль мембраны и температуры). Благодаря этому состояние поршневого насоса контролируется в каждой фазе его работы.

SITRANS DA400 применяется во всех производствах, использующих поршневые насосы.

При использовании модуля акустического преобразователя во взрывоопасных зонах, возможна эксплуатация сенсоров в Ex-зонах при использовании Ex-барьеров.

Функции

Возможности изделия

Непрерывное и независимое наблюдение за состоянием:

- нагнетательных клапанов на наличие протечки
- мембран на усталость материала
- температурной нагрузки масла гидравлики

Вывод информации о состоянии в систему управления процессом:

- через дискретные выходы
- цифровым сигналом через PROFIBUS DP или PROFIBUS PA

Простота в управлении и параметрировании:

- Локально с помощью кнопок и цифрового дисплея
- через PROFIBUS DP и PROFIBUS PA

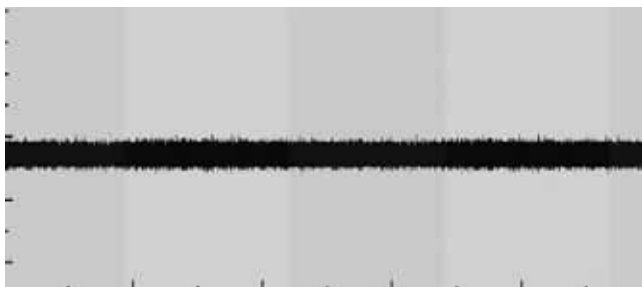
Принцип работы

Принцип измерения

Утечки нагнетательных клапанов поршневых насосов являются потоками, в которых возникают кавитации. Это приводит к возникновению звуковых колебаний, которые передаются на корпус клапана, где они регистрируются сенсором шумов конструкции изделия и SITRANS DA400, расположенным снаружи.

В SITRANS DA400 используется тот факт, что как при открытом, так и при закрытом неповрежденном клапане, кавитаций не возникает, и замеренный уровень шума соответствует рабочему шуму насоса. Однако при закрытом поврежденном клапане, напротив, возникают кавитации, что может быть идентифицировано по периодическому возрастанию уровня шума (см. рисунки). Измеренное SITRANS DA400 значение в точности соответствует этому приросту уровня шумов.

Измерения выполняются исключительно в ультразвуковом диапазоне. Таким образом отфильтровывается рабочий шум насоса и шум закрывания клапанов.



Сигнал сенсора шума при неповрежденном клапане



Сигнал сенсора шума при поврежденном клапане

Принцип работы сенсора

Работа сенсора шума конструкции основана на пьезоэлектрическом принципе. Шум конструкции передается в сенсор через его основание (монтажную поверхность) и преобразуется внутри него в электрическое напряжение. Это напряжение усиливается в сенсоре, а затем передается через кабель.

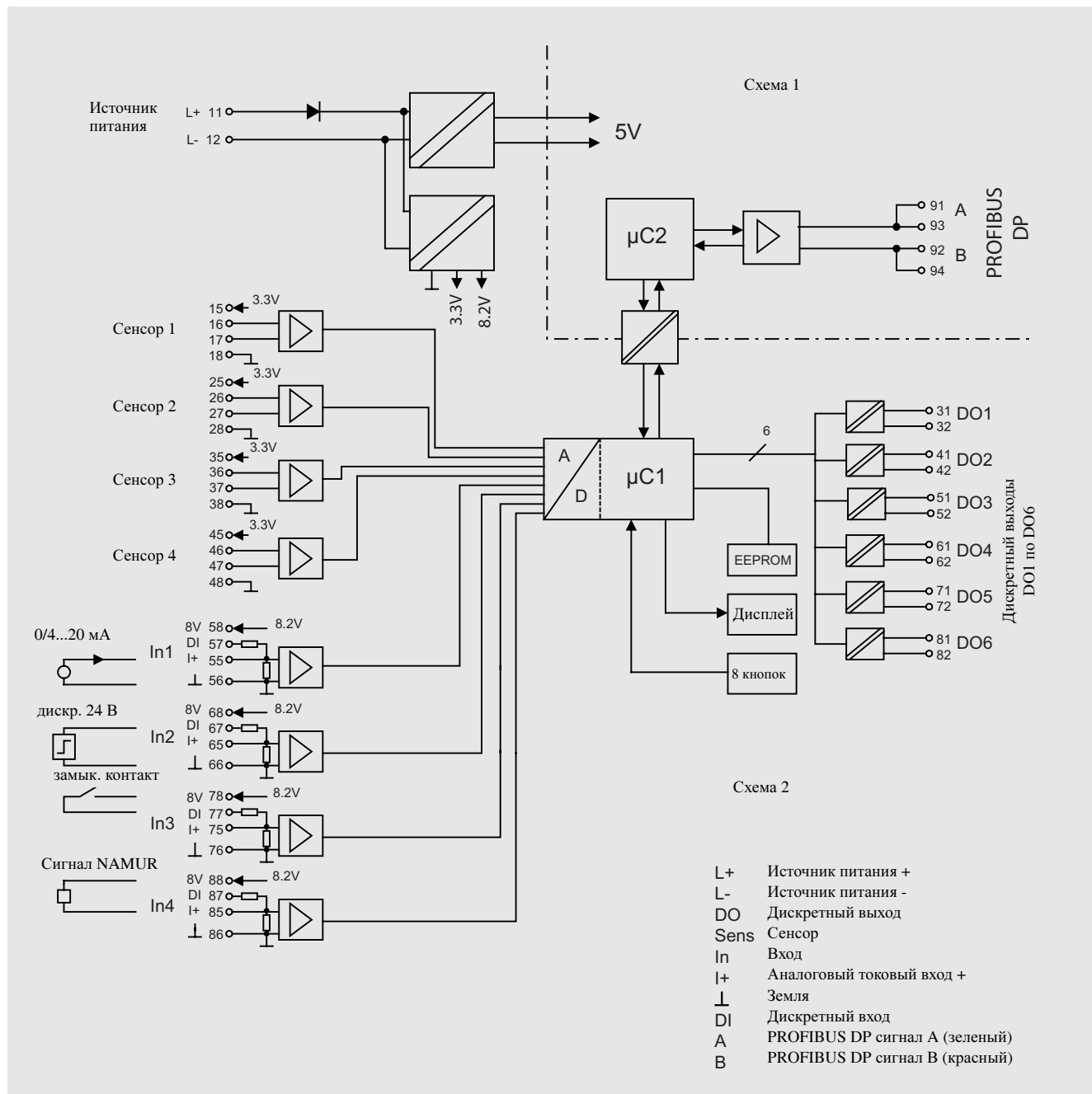
Частотный диапазон сенсора лежит в ультразвуковой области (>20 кГц). Сенсор является ненаправленным, т.е. угол, под которым звуковые волны падают на основание сенсора, не играет никакой роли.

Контроль технологических процессов

Акустический сенсор для контроля насосов

SITRANS DA400

Принцип работы электроники



Функциональная схема SITRANS DA400

7

Контроль технологических процессов

Акустический сенсор для контроля насосов

SITRANS DA400

Технические параметры

SITRANS DA400

Вход

Акустические каналы

- Время цикла 10 мс

Универсальные входы

- Время цикла 80 мс
- Пост. времени фильтра НЧ 1 с

Универсальный аналоговый токовый вход

- Нагрузка < 105 Ω
- Разрешение 0,1%
- Погрешность 0,5%
- Сигнал о сбое > 21 мА или < 3,6 мА (при 4 ... 20 мА)
- Гистерезис сигнализации 0,5%
- Статич. предел разрушения 40 мА, 4 В

Универсальный дискр. вход 24 В

- Сопротивление входа > 19 кΩ
- Уровень сигнала "Низкий" < 4,5 В или открыт
- Уровень сигнала "Высокий" > 7 В
- Гистерезис > 1 В
- Статич. предел разрушения ± 40 В

Источник 8,2 В для сигнала NAMUR (DIN EN 60947-5-6)

- Напряжение разомкнутой цепи 8,2 В ± 0,3 В, защита от КЗ
- Внутреннее сопротивление < 950 Ω
- Статич. предел разрушения при неправильном подключении +20 В/-10 В

Выход

Дискретный выход

- Полупроводниковое реле Отдельно потенциально разделенное, с защитой от КЗ
- Напряжение переключения AC 24 В/DC 36 В, произвольная полярность
- Предел разрушения AC 35 В/DC 50 В
- Макс. коммутируемый ток 100 мА

Условия использования

- Условия монтажа Вертикальный монтаж на стену, ввод кабеля снизу
- Климатическая категория Класс 4К4 по EN 60721-3-4
- Окружающая температура -20 °C ... +60 °C
- Механическая нагрузка Класс 4М3 по EN 60721-3-4
- Степень защиты по EN 60529 IP65
- Электромагнитная совместимость
- Излучение и устойчивость Согласно EN 61326 и NAMUR NE 21

Пределы использования для воды

- Впускная сторона 1 бар абс.
- Напорная сторона ≥ 10 бар абс.
- Количество тактов < 300 л/мин

Конструктивные особенности

- Вес (без опций) Около 2,5 кг
- Размеры (Ш x В x Г) в мм 172 x 320 x 80
- Материал корпуса Makrolon (поликарбонат + 20% стекловолокна)

Электрические соединения через винтовые клеммы

- Жесткое 2,5 мм
- Гибкое 1,5 мм
- Гибкое с соединительными рукавами 1,5 мм

Ввод кабеля через пластиковые кабельные вводы

- 2 x Pg 13,5
- 5 x Pg 11

Питание

- Номинальное напряжение DC 24 В
- Рабочий диапазон DC 19 В до макс. 36 В
- Потребление тока < 100 мА

Сертификаты и допуски

Взрывозащита согласно ATEX в подготовке

Коммуникации

- PROFIBUS DP RS485, переключающий согласующий резистор
- Протокол Циклический с Master C1 и ациклический с Master C2
- Программное обеспечение для ПК SIMATIC PDM

Сенсор для SITRANS DA400

Конструкция

- Пьезокерамический сенсор с предусилителем
- Герметизированная электроника
- 4-х проводный кабель с рукавом защиты от излома

Условия использования

- Допустимая температура среды -40 °C ... +110 °C
- Степень защиты по EN 60529 IP66/IP68
- Механическая нагрузка класс 4М7 по EN 60721-3-4
- Климатическая категория класс 4К4 по EN 60721-3-4

Конструктивные особенности

- Материал корпуса Нерж. сталь 1.4571 (316Ti SST)
- Кабель Заканчивается соед. рукавом и кабельным наконечником для соединения с SITRANS DA400
- Вес 125 г
- Размеры (Ш x Д x В) в мм 26 x 40 x 29

Питание

DC 3,3 В / < 5 мА, питание от прибора

Сертификаты и допуски

Взрывозащита согласно ATEX в подготовке

Барьеры безопасности для сенсоров

Сфера применения

Для искробезопасного питания акустических сенсоров в зоне 1. Устанавливается между модулем диагностики и сенсорами.

Вход

Может подключаться до 2 сенсоров.

Условия использования

- Допустимая окружающая температура -20 °C ... +60 °C
- Степень защиты по EN 60529 IP20

Конструктивные особенности

- Материал корпуса Полиамидный пластик
- Вес 115 г
- Размеры (Ш x Д x В) в мм 77 x 67,5 x 39,5

Сертификаты и допуски

Взрывозащита согласно ATEX II (2) G [EEx ib] IIC (в подготовке)

Контроль технологических процессов

Акустический сенсор для контроля насосов

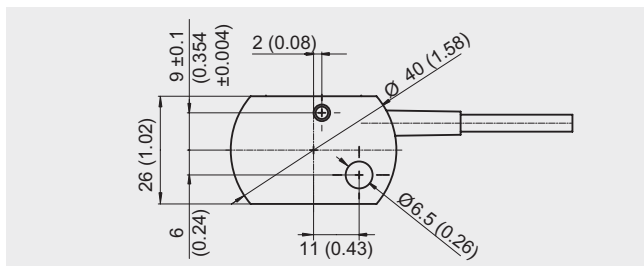
SITRANS DA400

Данные для выбора и заказа	Заказной номер
Модуль акустического преобразователя SITRANS DA400 с локальным управлением и дисплеем	7MJ2400-A0
Коммуникации • PROFIBUS DP (не для Ex-версии) • PROFIBUS PA (в подготовке)	1 2
Взрывозащита • без • с EEx ia/ib по ATEX (в подготовке)	A B
Прикладное программное обеспечение для непрерывной диагностики состояния поршневых насосов	0
Акустические сенсоры для модуля SITRANS DA400 с кабелем для подключения длиной 20 м, штифтом и шлицевым шестигранным винтом M6 • без взрывозащиты • с взрывозащитой EEx ia/ib по ATEX (в подготовке)	7MJ2000-1AB00 7MJ2000-1BB00

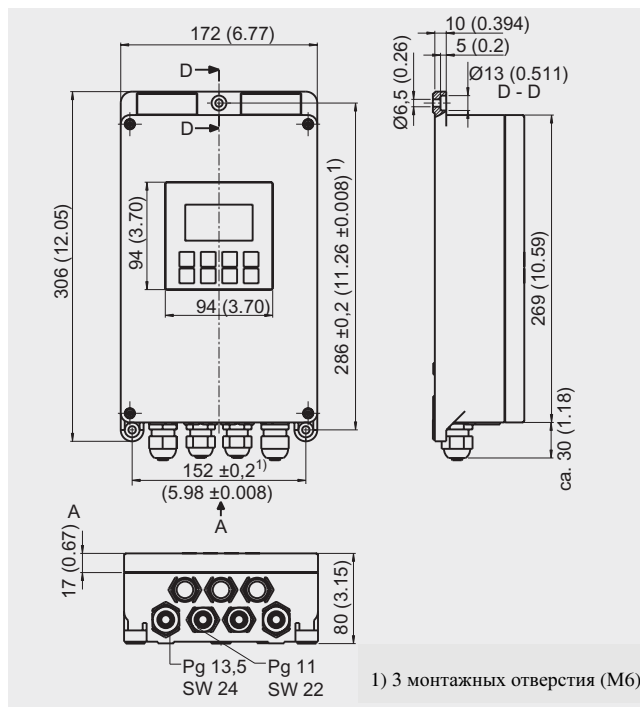
Принадлежности

Барьеры безопасности для сенсоров для монтажа на шину NS 32 или NS 35/7.5 за пределами взрывоопасных зон (в подготовке)	7MJ2010-1AA
---	--------------------

Габаритные чертежи

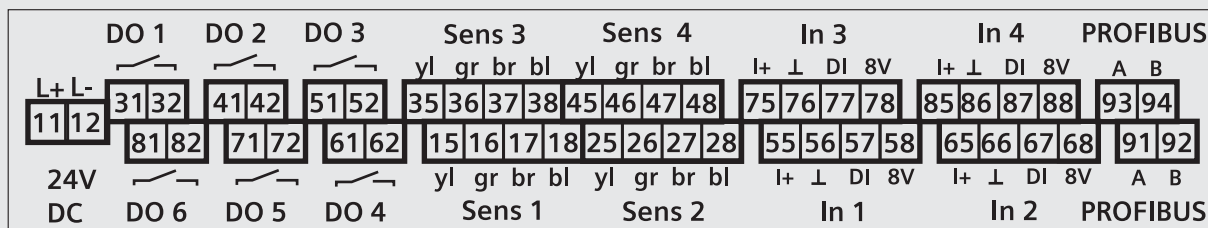


Сенсор для SITRANS DA400, размеры в мм (дюймах)



SITRANS DA400, размеры в мм (дюймах)

Схемы



- | | | | | | |
|------|--------------------|----|---------------------------|----|--------------------------------|
| L+ | Источник питания + | yl | Желтый | ⊥ | Земля |
| L- | Источник питания - | gr | Зеленый | DI | Дискретный вход |
| DO | Дискретный выход | br | Коричневый | A | PROFIBUS DP сигнал A (зеленый) |
| Sens | Сенсор | bl | Черный | B | PROFIBUS DP сигнал B (красный) |
| In | Вход | I+ | Аналоговый токовый вход + | | |

SITRANS DA400, назначение выводов

Контроль технологических процессов

Акустический сенсор

SITRANS AS 100

Обзор



SITRANS AS 100 - акустический сенсор для контроля потока материала. Он регистрирует звуковые волны высокой частоты, создаваемые установками и материалом в движении. Сенсор немедленно реагирует на изменения в потоке материала, предупреждая тем самым дополнительные расходы на устранение засоров, отсутствие материала или отказ установки (например, из-за разрыва рукавного фильтра).

Преимущества

- бесконтактный
- крепление ввинчиванием/привинчиванием или приклеиванием
- аналоговый выход
- две степени чувствительности (высокая и низкая)

Сфера применения

Используя прибор можно предпринять упреждающие действия и избежать повреждений.

Распространенными случаями использования являются гранулы, порошок и практически любые сыпучие вещества в трубах, насыпных желобах или на вибрационных, гравитационных и пневматических конвейерных установках.

Вместе с контрольным блоком SITRANS CU 02 возможна системная конфигурация на точки коммутации для индикации различных рабочих состояний (например, сильный, слабый или отсутствие потока материала). Через выход 4-20 mA система может быть интегрирована в контрольный контур тока. Два свободно программируемых, независимых реле могут управлять тревогами или коммутационными приборами.

Практически не требующий технического обслуживания сенсор монтируется снаружи и не имеет подвижных частей. От пыли и влаги он защищен корпусом из нержавеющей стали (W-Nr. 1.4301/304 или 1.4305/303). Двойной диапазон работы предлагает очень широкий спектр применения.

Конструкция



Монтаж SITRANS AS 100

Контроль технологических процессов

Акустический сенсор

SITRANS AS 100

Технические параметры

Принцип работы

Принцип измерения акустическая регистрация высокочастотных звуковых волн, вызванных столкновением и трением материала или механических частей

Типичное приложение

- определение разрыва рукавных фильтров в пылесборниках
- регистрация материала в пневматических транспортерах

Конструкция

Стандартная стандартный диапазон рабочих температур

Расширенная расширенный диапазон рабочих температур

Эксплуатация

Относительная чувствительность 0,5 %/°C значения индикации, среднее значение на рабочий диапазон

Выход аналоговый, 0,08 до DC 10 V номинально, мин. нагрузка 100 KW

Условия использования

Рабочая температура

- стандарт -20 до +80 °C
- расширенный -40 до +125°C (только CE)
- 30 до +120°C (опция)

Конструктивные особенности

- вес 0,4 кг
- корпус нерж.сталь W.-№г. 1.4306 (304) (или 303 для версии Class II)
- класс защиты IP68 (водонепроницаемый)
- кабель
 - стандарт 4 м кабель, обшивка PVC , 3 скрученные пары, 24 AWG, экранированный
 - расширенный 4 м кабель, обшивка из термопластичного эластомера, 6-ти проводный, 24 AWG, экранированный

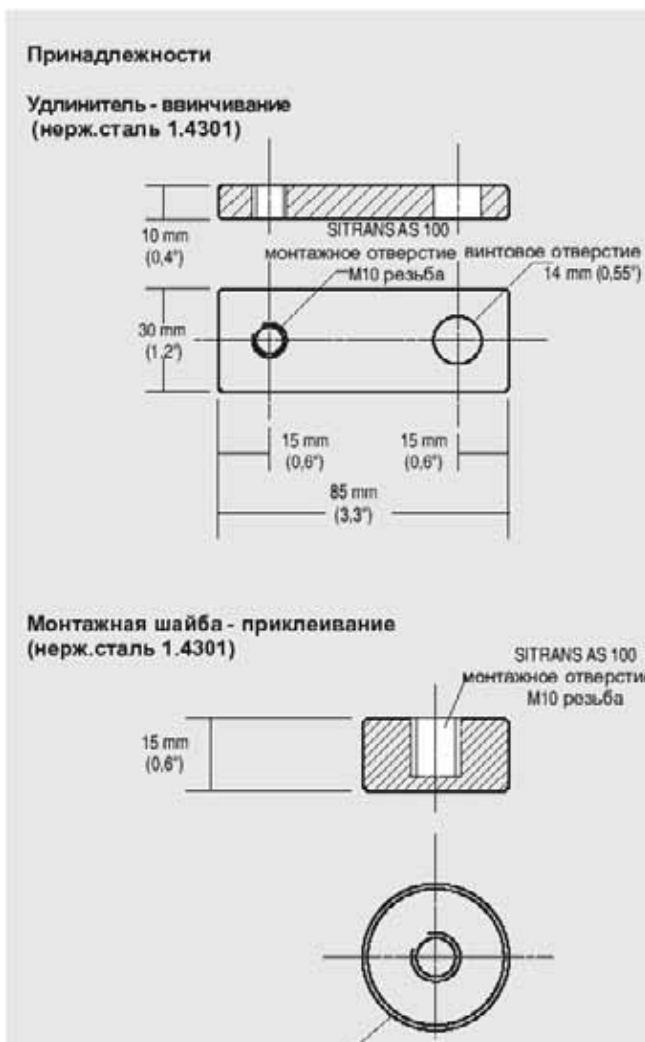
Питание DC 20 до 30 V, 18 mA

Допуски CE, как опция FM/CSA Class II, Div. 1, Group E, F и G

Габаритные чертежи

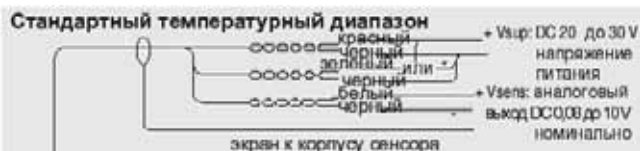


SITRANS AS 100 размеры



Принадлежности SITRANS AS 100

Схемы



*выбор диапазона сенсора
высокая чувствительность = зеленый на Vsup +
низкая чувствительность = зеленый на Vsup -



*выбор диапазона сенсора
высокая чувствительность = оранжевый на Vsup +
низкая чувствительность = оранжевый на Vsup -

Подключение

Чем длинее кабель, тем чувствительнее он к шумовым помехам и цепям возврата тока через землю. Поэтому использовать кабель с большим внутренним диаметром и хорошим экранированием от помех и электрических шумов (многопроводный гибкий медный провод вместо дренажа и плоский). Соответствующий соединительный короб вблизи сенсора является идеальным местом для кабельного удлинителя, а также конфигурации на высокую или низкую чувствительность.

В следующей таблице можно найти рекомендации по подходящему диаметру кабеля для больших расстояний.

Макс. расстояние между сенсором и источником тока (24 V или контрольный блок)

AWG	Размер кабеля мм	Размер кабеля мм ²	Расстояние Meter	Расстояние feet
24	7 x 0.20	0.22	500	1600
22	7 x 0.25	0.35	800	2600
20	10 x 0.25	0.5	1200	3900

Соединения SITRANS AS 100

Контроль технологических процессов

Акустический сенсор

SITRANS AS 100

Заказные параметры	Номер заказа
SITRANS AS 100 акустический сенсор	7MH7560-
Акустический сенсор для контроля потока материала	■ ■ ■ 0 ■
Сенсор	
стандартный (-20 °C до 80 °C), поставляется только с опцией допуска 1 и 3	1
расширенный температурный диапазон (-40 °C до 125 °C), поставляется только с опцией допуска 1	3
расширенный температурный диапазон (-30 °C до 120 °C), поставляется только с опцией допуска 4	4
Длина кабеля	
4 метра	A
Монтаж сенсора	
• нет	A
• монтажная шайба	B
• удлинитель	C
Допуски	
CSA _{UKPLC} , CE	1
CE, FM/CSA Class II Div.1, Gr. E, F и G (с разъемом 1/2" NPT)	3
CE, CSA Class II, Div. 1, Gr. E, F и G (с разъемом 1/2" NPT)	4
CE, FM/CSA Class II, Div. 1, Gr. E, F и G (ATEX II 3D) (с разъемом M20)	5
Руководство по эксплуатации	
английский	7ML1998-5DM01
немецкий	7ML1998-5DM31
французский	A) 7ML1998-5DM11
испанский	A) 7ML1998-5DM21
Указание: руководство по эксплуатации заказывается отдельно.	
Запасные части	
удлинитель	7MH7723-1AA
монтажная шайба	7MH7723-1AB
1/2" NPT комплект адаптеров для сенсора со стандартным диапазоном температуры, без допуска Class II	7MH7723-1BW
M20 комплект адаптеров для сенсора со стандартным диапазоном температуры, без допуска Class II или ATEX	7MH7723-1BV
1/2" NPT комплект адаптеров для расширенного диапазона температуры, без допуска Class II	7MH7723-1BX
Указание: комплекты адаптеров не имеют допуска по CSA Class II	

A) Подлежит экспортным правилам AL: N, ECCN: EAR99

Обзор



SITRANS CU 02 - блок обработки для акустического сенсора SITRANS AS 100 с различными функциями контроля.

Преимущества

- выход 4 до 20 мА
- два программируемых реле
- настраиваемая, независимая задержка времени для каждого реле
- настраиваемая задержка старта
- простой монтаж на DIN-шину
- встроенная защита программирования паролем

Сфера применения

SITRANS CU 02 принимает входные сигналы DC 0 до 10 V от сенсора SITRANS и предоставляет релейные и аналоговые выходы как интерфейс к процессу.

Конструкция

SITRANS CU 02 может монтироваться на максимальном расстоянии в 500 м от сенсора.

Функция

Система может быть сконфигурирована на точки коммутации для индикации различных рабочих состояний (например, сильный, слабый или отсутствие потока материала). Через выход 4 ... 20 мА система может быть включена в контрольный контур тока. Таким образом возможен контроль тенденции пропорционально сигналу сенсора.

Два свободно программируемых, независимых реле могут управлять тревогами или коммутационными приборами. Тревога может запускаться либо выше/ниже точки коммутации, либо в пределах диапазона. Значения показываются на месте на ЖКД CU 02.

Технические данные

Принцип работы

Принцип измерения	контрольный блок акустического сенсора (SITRANS AS 100)
Типичное приложение	подключение к SITRANS AS 100 для определения разрыва рукавных фильтров
Вход	DC 0 до 10 V, от сенсора
Выход	4 до 20 мА изолированный, макс. 750 Ω
Питание сенсора	DC 26 V
Выходной сигнал	4 до 20 мА изолированный выход 750 Ω
	2 перекидных контакта - с или без блокировки - 5 A при AC 250 V омной нагрузки

Условия использования

Условия установки

- монтаж внутри

Внешние условия

- внешняя температура -20 до +50 °C
- относительная влажность 80 % для температур до 50 °C
- класс защиты IP20
- категория монтажа II
- степень загрязнения 2

Конструктивные особенности

- вес 550 гр
- размеры (Ш x В x Г) 55 x 75 x 110 мм
- материал корпуса поликарбонат
- монтаж Шина DIN (DIN 46 277 или DIN EN 50 022) или полевой корпус, макс. расстояние от сенсора 500 м
- кабель 2 скрученные пары, 24 AWG, экранированный монтаж на расстоянии макс. 500 м от сенсора

Дисплей

ЖКД, 3-позиционный, высота 9 мм и графические символы для индикации рабочих состояний

Питание

Напряжение питания AC 100, 115, 200, 230 V ±15 % 50/60 Гц, заводская установка

Потребляемая мощность

макс. 10 VA

Допуски

CSA_{NRTL}/C·CE

Контроль технологических процессов

Контрольный блок

SITRANS CU 02

Габаритные чертежи



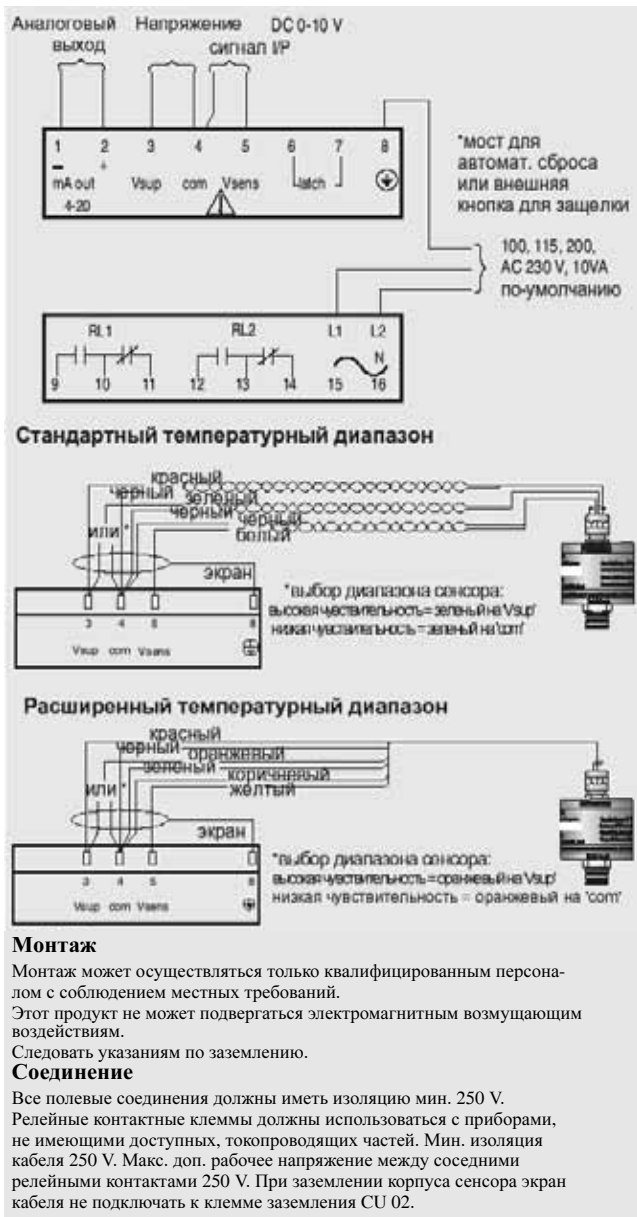
Размеры SITRANS CU 02

Заказные параметры	Номер заказа
SITRANS CU 02 контрольный блок	A) 7MH7 5 6 2 -
Прибор управления тревогой для использования с акустическим сенсором SITRANS AS 100	
Входное напряжение	
AC 100 V	1
AC 115 V	2
AC 200 V	3
AC 230 V	4
Корпус	
Стандартная шина DIN	A
Допуски	
CSANRTLIC, CE	A
Руководство по эксплуатации	
Английский	A) 7ML1998-5DN01
Французский	A) 7ML1998-5DN11
Немецкий	A) 7ML1998-5DN31
Указание: руководство по эксплуатации заказывается отдельно.	

A) Подлежит экспортным правилам AL: N, ECCN: EAR99

7

Схемы



Соединения SITRANS CU 02

Milltronics MFA 4p

Обзор



MFA 4p - высокочувствительное одноточечное реле числа оборотов для зондов числа оборотов MSP и XPP.

Преимущества

- макс. расстояние 100 мм между зондом и измеряемым предметом
- регистрация высокого/низкого числа оборотов по выбору через переключатель
- установка точки переключения 2 - 3000 rpm (импульсов/минута)
- устанавливаемая задержка старта
- индикация работы зондов и состояния реле
- общее использование, подходит для большинства промышленных приложений; прочная конструкция зонда для высокой надежности

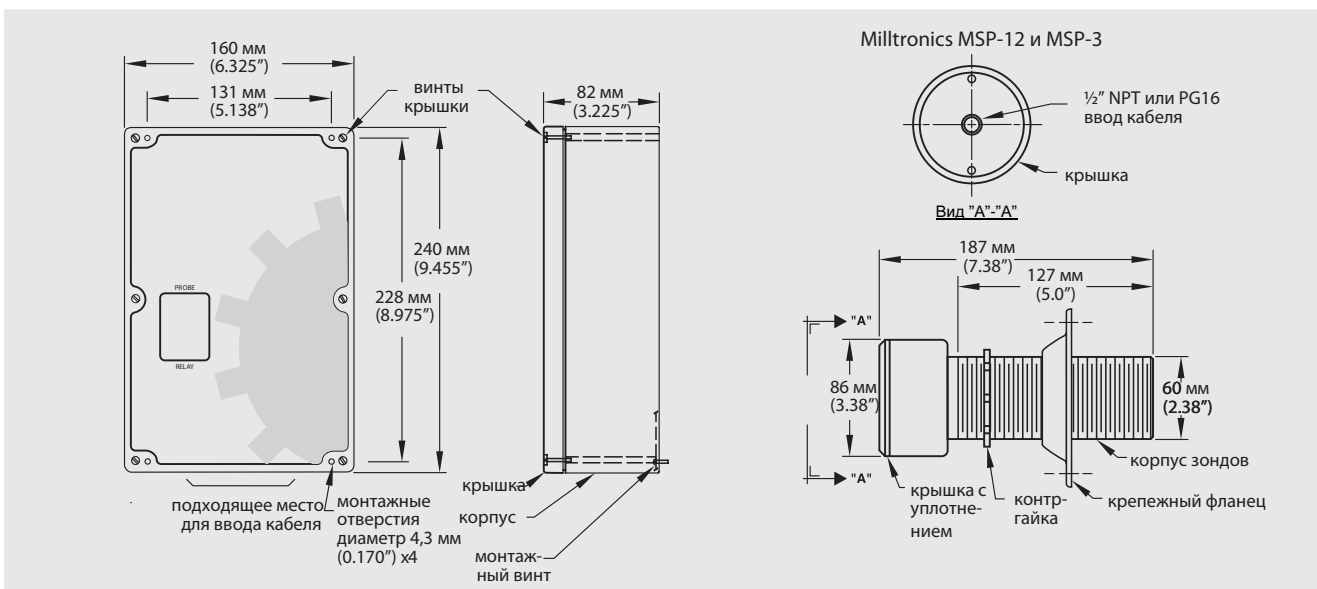
Сфера применения

Прибор преимущественно используется для контроля числа оборотов в поворотных, поршневых и транспортировочных установках. Как только возникает уменьшение скорости или неполадка, пользователь получает сообщение о необходимости остановки установки. Благодаря своей надежности MFA 4p является доступным решением для защиты дорогих установок.

Система подходит для большинства промышленных приложений. Она используется в натяжных барабанах, на приводных роликах, валах двигателей, ленточных/цепных/шнековых транспортерах, а также в ковшовых элеваторах, компрессорах и насосах.

Благодаря устанавливаемой функции задержки в 0-60 сек. контролируемое устройство может ускориться до своей обычной рабочей скорости до срабатывания контроля. Для выполнения специальных требований имеется ряд различных зондов, например, для высокой температуры, коррозии и приложений Class I, II и III. Благодаря допуску CE MFA 4p отвечает требованиям горной промышленности, нерудных полезных ископаемых, цемента и многих других.

Габаритные чертежи



Размеры MFA 4p

Зонды

	<p>Стандартный зонд Milltronics MSP-12</p> <ul style="list-style-type: none"> - универсальный сенсор высокой нагрузки - прочный феноловый корпус со встроенным преусилителем - практичный крепежный фланец и контргайка для быстрого монтажа и ввода в эксплуатацию - диапазон температур: -40 ... 60 °C
	<p>Высокотемпературный зонд Milltronics MSP-3</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокотемпературный сенсор числа оборотов высокой нагрузки из алюминия для рабочих температур до 260 °C - зонд из алюминиевого литья с практичным крепежным фланцем и контргайкой - высокотемпературный кабель 1,5 м PTFE в комплекте. Можно использовать до 30 м. - внешний преусилитель из в корпусе из алюминиевого литья под давлением NEMA 4, 140 x 140 x 100 мм, ввод кабеля 1/2" NPT - диапазон температур преусилителя -40 ... 60 °C
	<p>Высокотемпературный зонд из нерж. стали Milltronics MSP-9</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокотемпературный сенсор числа оборотов высокой нагрузки из нерж. стали - спецконструкция для работы зондов при температурах до 260 °C - высокотемпературный кабель 1,5 м PTFE в комплекте. Можно использовать до 30 м. - внешний преусилитель в корпусе из окрашенной стали (нерж. сталь как опция) 150 x 150 x 100 мм
	<p>Маленький зонд Milltronics MSP-1</p> <ul style="list-style-type: none"> - маленький зонд числа оборотов для установок с ограничением места - корпус зонда из CPVC с контргайкой - высокотемпературный кабель 1,8 м PTFE в комплекте. Можно использовать до 30 м. - внешний преусилитель из в корпусе из алюминиевого литья под давлением NEMA 4, 140 x 140 x 100 мм, ввод кабеля 1/2" NPT - снижение чувствительности из-за маленького размера зонда, макс. расстояние 13 мм - диапазон температур: -40 ... 80 °C
	<ul style="list-style-type: none"> - зонд Milltronics XPP-5 - CSA допуск для Ex-зон (Class I, Div 1, Groups A, B, C & D; Class II, Div 1, Groups E, F & G; Class III) - полностью залитый корпус из фенола/алюминия - практичный крепежный фланец и контргайка - соединение: 3/4" NPT - рабочая температура: -40 ... 60 °C

MFA 4p зонды числа оборотов

Конструкция

Монтаж

Монтаж зондов Milltronics MSP-12, MSP-3, XPP-5

Указание: подробности касательно размеров и/или монтажа зондов MSP-9 и MSP-1 см. руководство по эксплуатации.

Монтаж MSP-12, MSP-3, XPP-5

Технические параметры

Принцип работы	контроль числа оборотов и тревога
Принцип измерения	контроль состояния покоя на натяжных барабанах, шнеках или ковшовых элеваторах
Типичное приложение	контроль состояния покоя на натяжных барабанах, шнеках или ковшовых элеваторах
Свойства	<ul style="list-style-type: none"> • регистрация низкого/высокого числа оборотов по выбору через переключатель • установка точки переключения: 2 до 3000 PPM • установка задержки старта: 0-60 сек. • индикация режима зондов и состояния реле
Выход	2 согласованно работающих реле с 1 перекидным контактом каждое (SPDT), ном. мощность 8A @ AC 250 V стабильно
Параметры	
Воспроизводимость	±1%
Гистерезис	±0,25%
Динамический диапазон	0-7200 PPM (импульсов в минуту)
Диапазон внешних температур	-20 до +50 °C
Конструктивные особенности	
Класс защиты корпуса	IP65/тип 4X/NEMA 4X (стандарт и опция из нерж. стали) IP65/тип 4X/NEMA 4X (как опция нелегированная сталь)
Размеры корпуса	160 мм x 240 мм x 82 мм
Материал корпуса	поликарбонат (как опция: нелегированная сталь или нерж. сталь)
Питание	AC 100/115/200/230 V по выбору через переключатель, 50/60 Гц, 15VA ±10 % ном. напряжения
Допуски	CE, CSA _{US/C} , FM

Контроль технологических процессов

Реле числа оборотов

Milltronics MFA 4p

Заказные параметры	Номер заказа
MFA 4p реле числа оборотов высокочувствительное одноточечное реле числа оборотов для зондов числа оборотов MSP и XPP	A) 7MH7144-
Корпус NEMA 4X корпус из поликарбоната NEMA 4 корпус из окрашенной, нелегированной стали NEMA 4 корпус из нерж. стали	1 2 3
Входное напряжение АС 100/115/200/230 V, 50/60 Гц, выбор через переключатель	A
Конструкция регистрации числа оборотов Стандарт, низкое (U/S) или высокое (O/S) число оборотов, могут выбираться через переключатель Низкое число оборотов (S/S), U/S или регистрация O/S, выбор через переключатель	A B
Допуски CE, CSAUS/c, FM	2
Руководство по эксплуатации Английский Немецкий Указание: руководство по эксплуатации заказывается отдельно.	A) 7ML1998-5FM01 A) 7ML1998-5FM31
Запасные части Реле Трансформатор Коммутационная плата, стандарт Коммутационная плата, низкое число оборотов	PBD-25000193 PBD-26350537 PBD-51034981 PBD-51034982

A) Подлежит экспортным правилам AL: N, ECCN: EAR99

Заказные параметры	Номер заказа
Milltronics RMA Внешний предусилитель для зондов числа оборотов Milltronics MSP-1, MSP-3 и MSP-9.	A) 7MH7145-
Корпус Алюминиевый корпус, ввод кабеля 1/2" NPT Окрашенная сталь, NEMA 4 Нерж. сталь, NEMA 4X	0 A C D
Руководство по эксплуатации Английский Немецкий Указание: руководство по эксплуатации заказывается отдельно.	A) 7ML1998-5FM01 A) 7ML1998-5FM31
Запасные части Плата, RMA	A) PBD-51035111

A) Подлежит экспортным правилам AL: N, ECCN: EAR99

Заказные параметры	Номер заказа
Milltronics зонды числа оборотов Различные зонды числа оборотов для использования с MFA 4p. Milltronics MSP-1: миниатюрный сенсор числа оборотов Milltronics MSP-3: высокотемпературный сенсор числа оборотов высокой нагрузки из алюминия Milltronics MSP-9: высокотемпературный сенсор числа оборотов высокой нагрузки из нерж. стали Milltronics MSP-12: универсальный сенсор числа оборотов высокой нагрузки Milltronics XPP-5: для Ex-зоны Указание: для зондов Milltronics MSP-1, MSP-3 и MSP-9 требуется Milltronics RMA (предусилитель)	A) 7MH7146-
Конструкция MSP-1 с кабелем 1,8 м MSP-3, ввод кабеля 1/2" NPT с высокотемпературным кабелем 1,5 м MSP-9 с высокотемпературным кабелем 1,5 м MSP-12, ввод кабеля 1/2" NPT XPP-5, с кабелем 1,5 м, (CSA Class I, Gr. A,B,C & D; Class II Gr. E,F & G) XPP-5, с кабелем 10 м, (CSA Class I, Gr. A,B,C & D; Class II Gr. E,F & G) XPP-5, с кабелем 15 м, (CSA Class I, Gr. A,B,C & D; Class II Gr. E,F & G)	A B D E G H J
Допуски CE	A
Руководство по эксплуатации Английский Немецкий Указание: руководство по эксплуатации заказывается отдельно.	A) 7ML1998-5FM01 A) 7ML1998-5FM31
Запасные части Контргайка для MSP-1 Контргайка для MSP-3, MSP-4, MSP-12, XPP-5 Монтажный фланец для MSP-3, MSP-4, MSP-12, XPP-5 Монтажный держатель для MSP-9 Крышка, ввод кабеля 1/2" NPT для MSP-3, MSP-12 Крышка для MSP-9 Уплотнение крышки для MSP-3, MSP-9 Уплотнение крышки для MSP-12	A) PBD-22850030 A) PBD-22850020 PBD-22450304 A) PBD-21200050 A) PBD-20950005 A) PBD-20950015 PBD-22600015 PBD-22600010

A) Подлежит экспортным правилам AL: N, ECCN: EAR99

Обзор



Milltronics Millpulse 600 - 2-х проводное реле числа оборотов высокой нагрузки с коммутационным выходом на контроллер.

Преимущества

- макс. расстояние 100 мм между Millpulse и измеряемым предметом
- 2-х проводный прибор
- совместимость с контроллером
- надежный и практически не требующий ТО, подходит для сложных условий эксплуатации

Сфера применения

К типичным сферам применения относятся приводные и натяжные валы, валы двигателей и транспортные шнеки. Бесконтактное Millpulse предлагает недорогой контроль процесса, даже в самых сложных условиях.

Надежный прибор нечувствителен к пыли, грязи, отложениям и влажности. Тем самым он является идеальным средством для использования в промышленности основных материалов (например, горная промышленность, присадки и цемент). Система работает и там, где измерение с помощью других систем невозможно. Благодаря своему бесконтактному дизайну оно не нуждается ни в смазке, ни в чистке, и кроме этого не подвергается износу. Затраты на отказ и чистку, возникающие при неполадках на транспортерах, сокращаются. Реле числа оборотов помогает минимизировать потери, предотвратить ущерб и опасность воспламенения из-за проскальзывания ленты в ременном приводе, а также предупреждает о прочих неисправностях транспортировочной установки.

MillPulse 600 предлагает следующие функции: низкое/высокое число оборотов, разница скоростей и индикация скорости через контроллер. Реле размещено в алюминиевом корпусе и работает в температурном диапазоне от -40 до +60 °C.

Конструкция

Монтаж

Millpulse 600 монтируется в не взрывоопасной зоне, соответствующей указанным значениям температуры, а также классу защиты корпуса и материалам. Крышка должна оставаться доступной для подключения и считывания светодиодной индикации состояния.

При монтаже на виброустойчивое основание использовать прилагаемый монтажный фланец, чтобы не допустить повреждения реле числа оборотов измеряемым предметом.

Если возможно, смонтировать ввод кабеля направленным вниз, чтобы в корпусе не образовывалось конденсата. Если кабели

должны быть проложены в одной линии, то подключение с помощью гибкого кабеля облегчает демонтаж и выравнивание зонда. Не монтировать вблизи высоковольтных кабелей, кабелей двигателей, контакторов или частотных преобразователей. Не подключать Millpulse 600 к питанию напрямую.

Технические параметры

Принцип работы

Принцип измерения	нарушение магнитного поля металлическим объектом
Типичное приложение	импульсный выход на контроллер при контроле шнековых транспортеров

Условия использования

Рабочая температура	-40 до +60 °C
---------------------	---------------

Конструктивные особенности

Корпус зонда	алюминий
Подключение к процессу	2" NPSL
Соединительный короб	алюминий, ввод кабеля 3/4" NPT, 4 винтовые клеммы для макс. размера кабеля 12 AWG

Уплотнение	Neopren
Дисплей	красный светодиод для состояния коммутации

Класс защиты корпуса	IP65/NEMA 4/тип 4
----------------------	-------------------

Вес	2 кг
-----	------

Питание

Коммутационная способность	Напряжение
	• AC/DC 18 до 48 V
	• AC/DC 60 до 135 V
Ток	• 5 до 400 mA непрерывно, макс. 2 A на 20 мсек при 1 рабочем цикле в секунду

Падение напряжения	8 V
--------------------	-----

Остаточный ток	1,5 mA
----------------	--------

Длительность коммутации	вкл: мин. 50 мсек
	выкл: мин. 50 мсек

Макс. рабочее значение	макс. 600 импульсов в минуту
------------------------	------------------------------

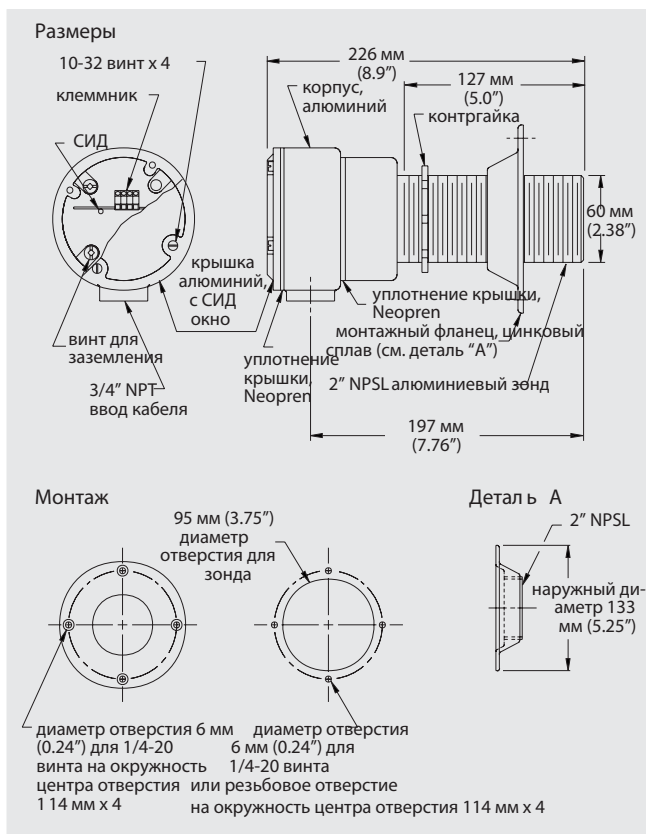
Допуски	CSA общее использование NE совместим с CE
---------	--

Контроль технологических процессов

Сенсоры числа оборотов

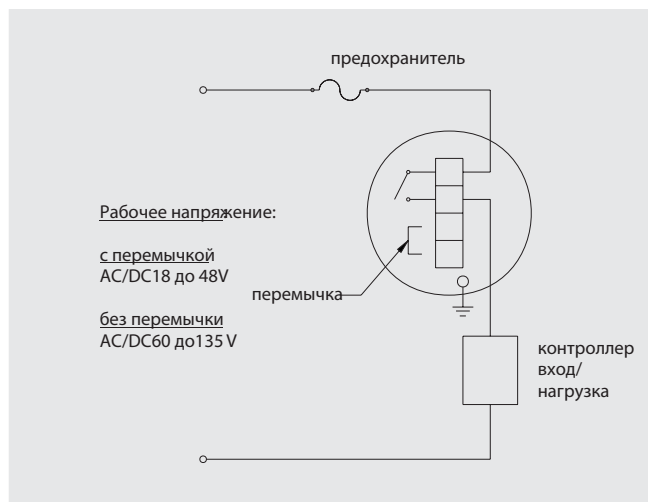
Milltronics Millpulse 600

Габаритные чертежи



Размеры и монтаж Millpulse 600

Схемы



Соединения Millpulse 600

Соединение

Если изготовитель контроллера не указывает на совместимость с электрическим стандартом CENELEC 50040/36/ 37/38, то необходимо убедиться, что ток коммутации входа контроллера превышает остаточный ток Millpulse. Если контроллер не отвечает этим требованиям, то можно установить сопротивление между его входами, чтобы увеличить ток коммутации.

Заказные параметры

Milltronics Millpulse 600

2-х проводное реле числа оборотов высокой нагрузки с коммутационным выходом на контроллер.
Указание: этот прибор не имеет соответствия CE.

Конструкция

Millpulse 600 (реле AC/DC 18 до 135 V), целиком из алюминия для высокой помехоустойчивости

Руководство по эксплуатации

Millpulse 600, английский

Millpulse 600, немецкий

Указание: руководство по эксплуатации заказывается отдельно.

Запасные части

Контргайка

Монтажный фланец

Номер заказа

PBD-51033930

A) **7ML1998-5DG01**

A) **7ML1998-5DG31**

A) **PBD-22850020**

PBD-22450304

A) Подлежит экспортным правилам AL: N, ECCN: EAR99

Обзор



Milltronics ZSS это реле числа оборотов/состояния покоя высокой нагрузки. Бесконтактный прибор обеспечивает недорогой контроль процесса даже в сложных условиях.

Преимущества

- макс. расстояние 38 мм между ZSS и измеряемым предметом
- надежный и практически не нуждающийся в ТО, подходит для сложных условий эксплуатации
- один перекидной контакт (SPDT)
- недорогой контроль процесса

Сфера применения

К типичным сферам применения относятся приводные и натяжные валы, валы двигателей и транспортерные шнеки.

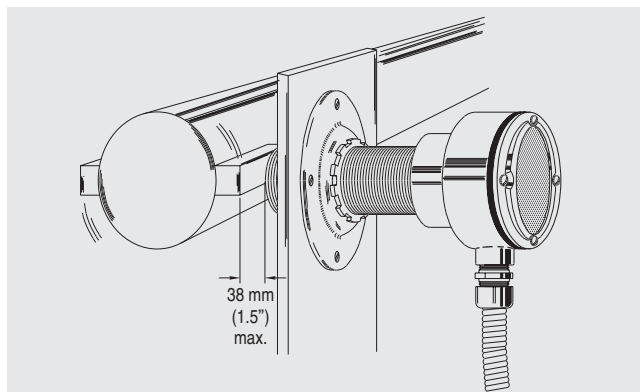
Прочный прибор нечувствителен к пыли, грязи, отложениям и влажности. Тем самым он является идеальным средством для использования в промышленности основных материалов (например, горная промышленность, присадки и цемент). Система работает и там, где измерение с помощью других систем невозможно. Благодаря своему бесконтактному дизайну оно не нуждается ни в смазке, ни в чистке, и кроме этого не подвергается износу. Затраты на отказ и чистку, возникающие при неполадках на транспортерах, сокращаются. Реле числа оборотов помогает минимизировать потери, предотвратить ущерб и опасность воспламенения из-за проскальзывания ленты в ременном приводе, а также предупреждает о прочих неисправностях транспортировочной установки.

ZSS имеет задержки старта по выбору и один перекидной контакт. Оно размещено в феноловом корпусе и работает в температурном диапазоне от -40 до 60 °C.

Конструкция

Монтаж

Смонтировать ZSS с помощью прилагаемого монтажного фланца на виброустойчивое основание. Свободное пространство между зондом и измеряемым предметом должно быть достаточно большим, чтобы не допустить возможных повреждений. Передняя сторона зонда может быть удалена макс. на 38 мм от передней стороны предмета размером 25 x 25 x 50 мм. Зонд ZSS реагирует на боковые искажения своего магнитного поля. Если он реагирует на препятствие, то необходимо его переставить или смонтировать металлическую панель (сталь) в качестве экрана между зондом и препятствием. Если возможно, смонтировать ввод кабеля направленным вниз, чтобы в корпусе не образовывалось конденсата. Подключение зонда с помощью гибкого кабеля облегчает его демонтаж и выравнивание.



Монтаж реле числа оборотов

Технические параметры

Принцип работы

Принцип измерения нарушение магнитного поля металлическим объектом

Типичное приложение контроль числа оборотов в сложных условиях

Выход

Контакт 1 перекидной контакт (S.P.D.T.), ном. мощность 5 А при AC 250 V, режим Failsafe

Задержка времени Задержка старта: 3 сек. ± фикс.

Задержка состояния покоя (выбор через общую перемычку)

- 5 сек. ±1 (мин. скорость 10 до 15 rpm) или
- 10 сек. ±2 (мин. скорость 5 до 7,5 rpm)

Условия использования

Рабочая температура -40 до +60 °C

Конструктивные особенности

Корпус зонда фенол и алюминий

Подключение к процессу 2" NPSL

Соединительный короб алюминий, ввод кабеля 3/4" NPT, 4 винтовые клеммы для макс. размера кабеля 12 AWG

Уплотнение Neopren

Дисплей красный светодиод для состояния коммутации

Класс защиты корпуса NEMA 4/IP65

Динамический диапазон мин. 6 или 12 импульсов в минуту* макс. 2400 импульсов в минуту

Вес 2 кг

Питание

- AC 115 V/50-60 Гц, 10 VA
- AC 230 V/50-60 Гц, 10 VA
- ±10% ном. напряжения

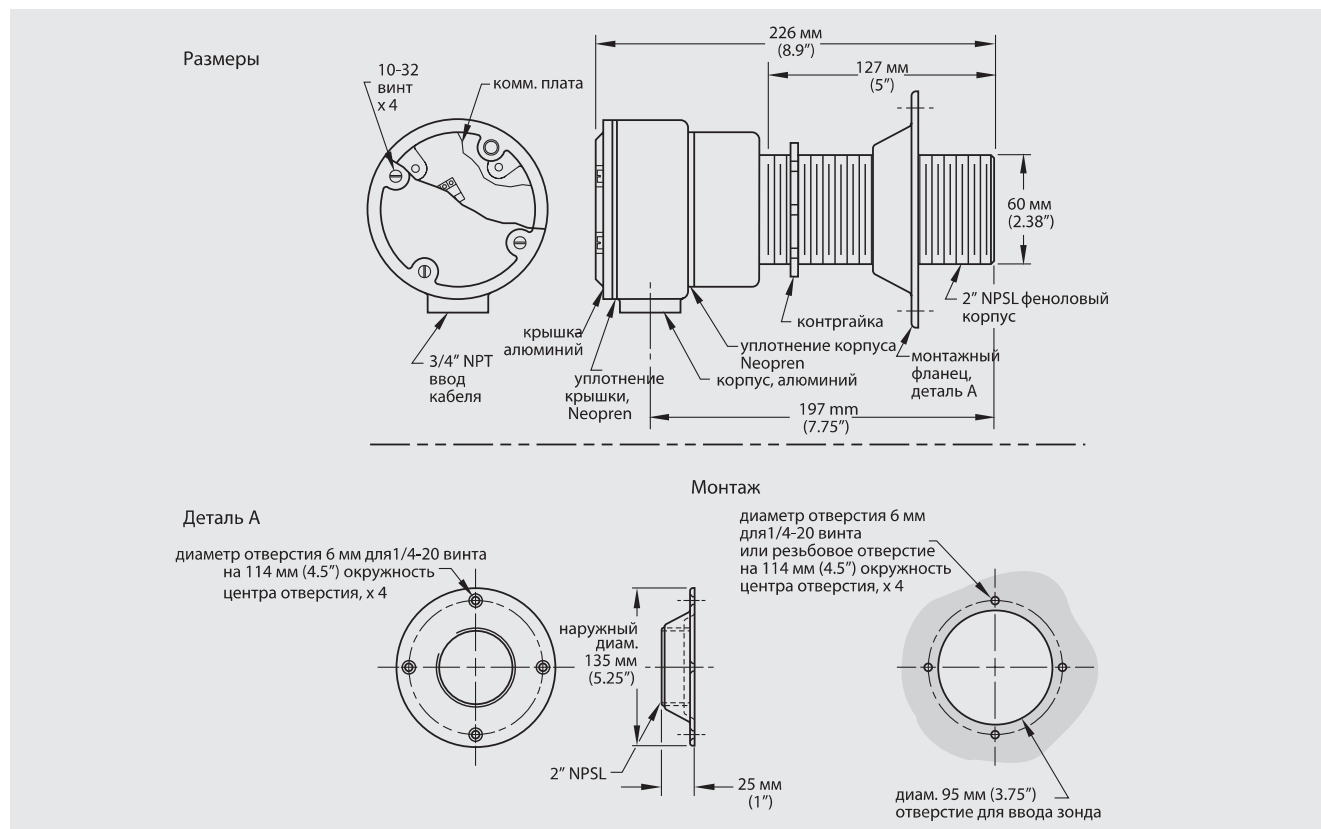
Допуски CSA общее использование HE совместим с CE

Контроль технологических процессов

Сенсоры числа оборотов

Milltronics ZSS

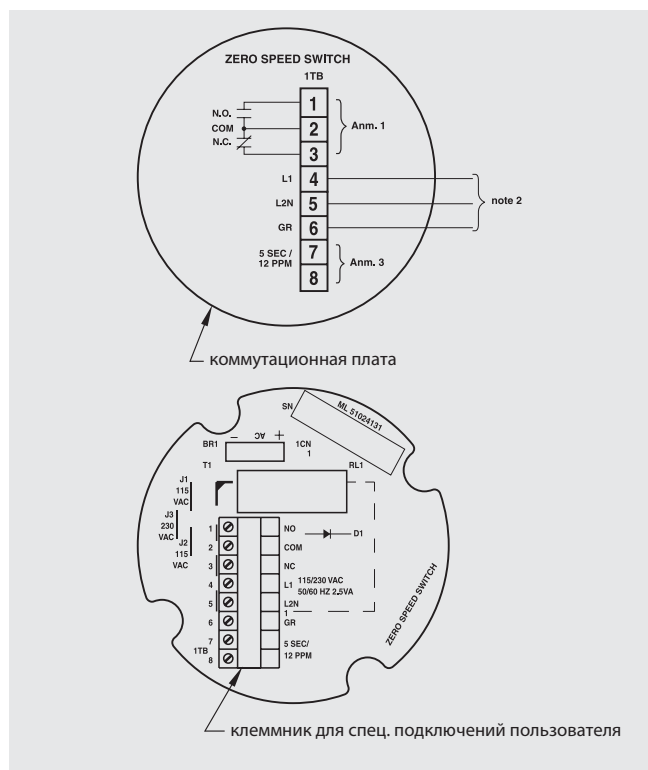
Габаритные чертежи



Размеры и монтаж реле числа оборотов

1. Беспотенциальные контакты изображены в отключенном состоянии (ток покоя).
2. ZSS может работать с AC 115 или 230 V. Учитывать выбор правильного напряжения. При недостаточном напряжении зонд не будет работоспособным. Слишком высокое напряжение может привести к сильным повреждениям прибора.
3. Для получения задержки состояния покоя в 5 сек. (при 12 импульсах в минуту), необходимо переключить клеммы ПТВ-7/8. Без переключки задержка составляет 3 сек. для 6 PPM.
4. Режим AC 115 V: установить только переключки J1 и J2. Режим AC 230 V: установит только переключку J3

Схемы



Подключение реле числа оборотов

Заказные параметры	Заказной номер
Milltronics ZSS	
Реле числа оборотов/состояния покоя высокой нагрузки. Устройство управления для ZSS не требуется. Указание: этот прибор не имеет соответствия CE.	
Конструкция	
Реле числа оборотов/состояния покоя, AC 115 V	PBD-92712000
Реле числа оборотов/состояния покоя, AC 230 V	PBD-92722000
Руководство по эксплуатации	
Реле числа оборотов, английский	A) 7ML1998-5DF01
Реле числа оборотов, немецкий	A) 7ML1998-5DF31
Указание: рук. по эксплуат. заказывается отдельно.	
Запасные части	
Контргайка	A) PBD-22850020
Монтажный фланец	PBD-22450304
A) Подлежит экспортным правилам AL: N, ECCN: EAR99	