

ST5484E Передатчик сигнала 4–20 мА для скорости сейсмической волны

Лист технических данных

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ST5484E представляет собой автономный передатчик скорости сейсмической волны, в состав которого входят пьезоэлектрический акселерометр, интегратор сигнала, детектор пиков RMS и преобразователь сигнала 4–20 мА в одном корпусе. Он может быть установлен непосредственно на корпусе машины или подшипника без использования промежуточного оборудования для формирования сигнала. Амплитуда интегрированного сигнала ускорения (скорости) преобразуется в пропорциональный сигнал 4–20 мА, совместимый с контрольно-измерительными системами промышленного производства, такими как системы ПЛК, РСУ и АСУТП, которые могут предоставлять показатели трендов и/или возможности аварийной сигнализации для упрощенной стратегии мониторинга вибрации.

При выборе опций свободных контактов разделанного кабеля или разъема клеммной колодки датчик не нуждается в отдельном корпусе для защиты от окружающей среды и обеспечивает прямое соединение с кабелепроводами. Для снижения стоимости установки его можно использовать с барьерами для искробезопасных установок или напрямую подключить к взрывозащищенным разъемам кабелепровода для взрывозащищенных установок.



Нужен локальный дисплей?

При работе в непрерывном режиме на передатчике необходима локальная индикация уровня вибрации, и датчик Metrix ST5491E предоставляет такие возможности. Его чувствительные и передающие элементы аналогичны датчику ST5484E, однако он содержит удобный 2½-разрядный жидкокристаллический дисплей во встроенной угловой муфте кабелепровода и рассчитан на использование при температурах от –10 до +70 °С. Информацию для заказа и подробные характеристики см. в техническом описании Metrix 1004598.

ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчик вибрации может применяться в тех случаях, когда невозможно использовать полностью автономную систему контроля.

ST5484E обрабатывает результаты общих измерений вибрации для широкого диапазона вращающихся и возвратно-поступательных машин с угловыми скоростями от 120 до 6000 об/мин. Сейсмические измерения применяются для машин с подшипниками качения, поскольку вибрация вала в таких машинах обычно передается непосредственно через подшипник в кор-



Свободные контакты
(опция D = 0, 1, 5 или 6)
(показано 2-проводное устройство, возможна поставка 4-проводного устройства)



Распределительная коробка на 4 контакта
(опция D = 3)



Распределительная коробка на 2 контакта
(опция D = 2)



Соединитель MIL на 2 контакта
(опция D = 4)



пус подшипника без существенного затухания или ослабления. Кроме того, сейсмические датчики могут измерять вибрацию, которая не возникает на валу, например износ и дефекты подшипников, проблемы с основанием/фундаментом, резонансы трубопроводов, которые связаны с машиной, и т. д.

Для чего необходимо измерять скорость?

Уровни ускорения и смещения в значительной степени зависят от частот, с которыми происходит вибрация, в то время как уровни скорости значительно меньше подвержены такому влиянию. Таким образом, несмотря на то что измерения ускорения, скорости и смещения взаимосвязаны математически, результаты измерения скорости сейсмической волны являются более последовательными в широком диапазоне частот, чем смещение или ускорение. Следовательно, широкополосные (иногда называемые «общие» или «нефильтрованные») измерения скорости подходят для контроля различных машин и могут стать надежным индикатором вредоносной вибрационной энергии, за исключением машин с подшипниками скольжения, для которых лучше применять бесконтактные датчики контроля вала.

Смещение корпуса не является практическим измерением, которое может быть выполнено напрямую, и представляет собой всего лишь интегрированное измерение сейсмической скорости. Поэтому начальное решение при выборе сейсмического датчика обычно заключается в том, какой параметр необходимо измерять — скорость или ускорение вибрации корпуса. Как отмечалось выше, за частую применяемый термин скорости корпуса является более подходящим, поскольку она, как правило, представляет более надежный индикатор разрушительной вибрационной энергии в широком частотном спектре для машин с низкой и средней скоростью.



ПРИМЕЧАНИЕ. Применительно к машинам с гидродинамическими подшипниками бесконтактные датчики контроля вала будут выдавать более эффективные измерения вибрации, чем сейсмические датчики, благодаря динамике ротора машины и ослаблению вибрационной энергии через границу текучей среды. Соответственно, Metrix рекомендует и предоставляет для таких применений бесконтактные датчики и связанные с ними передатчики сигналов 4–20 мА или системы мониторинга.

Ускорение может быть лучшим показателем для машин с подшипниками качения, работающих при угловой скорости свыше 6000 об/мин и/или при наличии импульсной вибрации в корпусе. В таких ситуациях рекомендуется проконсультироваться со специалистом по продажам компании Metrix, который может рассмотреть ваш вариант применения и помочь с выбором подходящего типа датчика и соответствующего передатчика или системы мониторинга.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Устойчивость к радио-/электромагнитным помехам.** Современные схемы и методы технологии надежно отфильтровывают помехи от обычных источников, таких как карманные радиоприемники.
- **Превосходная влагостойкость.** 2-контактный разъем исполнения MIL-разъема является герметичным, чтобы обеспечить защиту корпуса класса IP67. Исполнения со свободными контактами и клеммной колодкой полностью герметизированы и рассчитаны на степень защиты IP56 при установке с дополнительной угловой муфтой кабелепровода IEC.
- **Сертификаты на работу в опасных зонах.** Передатчик сертифицирован в соответствии с требованиями Северной Америки (CSA), Бразилии (INMETRO) и Европы (ATEX и IEC).
- **Доступность динамического сигнала.** 2-проводные версии выдают сигнал 4–20 мА, пропорциональный скорости для легкого подключения к ПЛК, РСУ и другим промышленным системам управления. Опциональные 4-проводные версии ¹ также выдают необработанный сигнал ускорения (100 мВ/г), что позволяет использовать их с вибродатчиками и анализаторами.
- **Разнообразие вариантов подключения.** Доступны исполнения со свободными контактами, клеммной колодкой и разъемами типа MIL.

- **Готовность для подключения к трубопроводу** ². На корпусах датчиков с клеммной колодкой и проводами предусмотрена резьба для кабелепровода. Поэтому для них не нужны специальные корпуса для подключения кабелепровода.
- **Надежная промышленная конструкция.** Прочная конструкция обеспечивает превосходную надежность; встроенная защита от деформации основания и корпуса предотвращает повреждение внутренних деталей или корпуса датчика под действием чрезмерного крутящего момента «датчик — машина» и «датчик — трубопровод».
- **Опции фильтра высоких и низких частот.** В комплект ST5484E могут входить различные фильтры низких и высоких частот, позволяющие точно настраивать диапазон, в котором измеряется вибрация.
- **Независимая от полярности проводка.** Запатентованная компанией Metrix технология IPT[®] позволяет подключать питание контура без учета полярности напряжения, что снижает погрешности полевых соединений и гарантирует, что исходный выходной сигнал ускорения ¹ не будет инвертирован по фазе.
- **Различные варианты монтажа.** Встроенные и съемные монтажные шпильки в широком диапазоне размеров поставляются с метрической или британской резьбой; кроме того, предлагаются монтажные адаптеры с плоским основанием.
- **Питание от контура.** Работает от номинального напряжения питания 24 В_{пост. тока}, поставляемого токовым контуром 4–20 мА.
- **Широкий диапазон напряжения питания.** Допускает использование питания от контура напряжением от 11 до 29,6 В_{пост. тока} (искробезопасное исполнение) или 30,0 В_{пост. тока} (взрывобезопасное и огнеупорное исполнение).
- **Обнаружение среднеквадратичного значения амплитуды.** Измеряет среднеквадратичное значение амплитуды колебаний (RMS). Доступны опции для истинного или масштабированного среднеквадратичного значения (RMS x √2) для «производного пика».
- **Многочисленные диапазоны полной шкалы.** Различные диапазоны полной шкалы, представленные в опции AAA, отражают диапазоны, упорядоченные по частоте; тем не менее доступны и другие варианты (слишком обширный список для перечисления). Информацию по другим применениям, требующим использования других диапазонов шкалы, следует уточнить у производителя.

Примечания.

1. Динамический необработанный сигнал ускорения доступен только для 4-проводных исполнений (версии для заказа D = 1 и D = 3).
2. Metrix рекомендует применять гибкие (а не жесткие) кабелепроводы, если это возможно. Жесткая труба может вводить предварительные нагрузки на датчик и изменять реакцию вибрации датчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все характеристики указаны при + 25 °С (+ 77 °F) и напряжении +24 В_{пост. тока}, если не указано иное.

Входы	
Напряжение питания (см. также примечание для макс. сопротивления контура)	11–29,6 В _{пост. тока} (24 В _{пост. тока} номинальное) (искробезопасное исполнение); 11–30 В _{пост. тока} (24 В _{пост. тока} номинальное) (взрывобезопасное и невоспламеняющееся исполнение). Запатентованная компанией Metrix независимая от полярности диодная мостовая схема IPT® позволяет подключать напряжение независимо от его полярности.
Изоляция между контуром и корпусом	500 В среднекв.
Выходы	
4–20 мА	Пропорционально полному диапазону измерений (4 мА = 0 вибрации, 20 мА = полная амплитуда вибрации)
Максимальное сопротивление контура 4–20 мА	$R_L = 50 \times (U_s - 11)$ Вт, где U_s = напряжение питания на клеммах датчика. ПРИМЕЧАНИЕ. Для каждых 50 Вт сопротивления в контуре 4–20 мА на клеммах передатчика должно быть доступно 1 В _{пост. тока} свыше минимального напряжения питания (11 В _{пост. тока}). Например, 12 В _{пост. тока} на клеммах передатчика допускают сопротивление контура 50 Ом; при напряжении на клеммах передатчика 30 В _{пост. тока} сопротивление контура может достигать 950 Ом. Для искробезопасных применений использование пассивного зенеровского барьера приведет к падению напряжения на барьере примерно 8,1 В, а напряжение питания контура ограничено 26 В _{пост. тока} . Таким образом, при наличии пассивных барьеров и источника питания 26 В _{пост. тока} максимальное доступное напряжение на передатчике будет равно 17,9 В _{пост. тока} , а соответствующее максимальное сопротивление контура составит 345 Ом.
Динамический сигнал	Ускорение 100 мВ/г (10,2 мВ/м/с ²), отфильтрованное в том же частотном диапазоне, что и пропорциональная скорость (см. опции заказа E и F)

Динамический сигнал выхода сопротивления	10 кОм ПРИМЕЧАНИЯ. 1. Выход динамического сигнала защищен от короткого замыкания с помощью резистора 10 кОм, что позволяет обеспечить относительно большой выходной импеданс. Многие устройства для сбора данных и анализаторы данных имеют относительно низкие входные импедансы (100 кОм или меньше), которые будут загружать этот динамический выход и ослаблять сигнал на 10 % или более. Значения в дБ и процентное ослабление для различных импедансов нагрузки см. в таблице 1. 2. Поскольку ST5484E представляет собой устройство с питанием от контура с низкой рабочей мощностью, для динамического вывода сигнала необходим буферный усилитель для кабельных трасс длиной более 16 футов (5 метров). Кабельные трассы большей длины также будут вносить распределенную емкость кабеля, которая действует в качестве фильтра низких частот, ослабляя высокочастотную составляющую сигнала. В таких ситуациях рекомендуется обратиться к производителю за помощью в выборе подходящего кабеля с низкой емкостью.
Рекомендуемое минимальное сопротивление нагрузки (Zload) для подключения динамического сигнала	500 кОм (см. также примечание 1 выше)
Обработка сигнала	
Частота отклика (+/- 3 дБ полоса пропускания)	2–1500 Гц (стандарт) 2–2000 Гц (опционально)
Дополнительная частота сопряжения фильтра высоких частот	5, 10, 20, 50, 100 или 200 Гц (следует выбрать при заказе)
Отсечка высоких частот	12 дБ/октаву
Дополнительная частота сопряжения фильтра низких частот	230, 250, 350, 450, 500 или 1000 Гц (следует выбрать при заказе)
Отсечка низких частот	12 дБ/октаву
Точность	± 2,5 % (в полосе пропускания) ± 4 % (на сопрягающих частотах)
Максимальный измерительный диапазон	5,0 дюйма/сек (другие варианты по запросу)
Минимальный измерительный диапазон	0,5 дюйма/сек (другие варианты по запросу)

Единицы измерения полного диапазона	<ul style="list-style-type: none"> • дюйм/сек (стандарт) • мм/сек (предоставляется по запросу)
Амплитуда обнаружения	<p>Детектор истинного среднеквадратичного значения; полный диапазон может быть выбран с истинными или масштабированными среднеквадратичными единицами ($RMS \times \sqrt{2}$) для измерений «производного пика»</p> <p>См. опцию заказа AAA.</p>
Физические характеристики	
Рабочая температура	От -40 до +100 °C (от -40 до +212 °F)
Масса	0,9 фунта (0,36 кг)
Размеры	См. рисунки 1 и 2 на стр. 8
Чувствительная ось	Аналогично оси монтажной шпильки
Ориентация оси	Любая
Материал корпуса	<ul style="list-style-type: none"> • Нержавеющая сталь 303 (стандартный) • Нержавеющая сталь 316L (опция)
Степень защиты корпуса	<p>Разъем типа MIL (опция D = 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP67 и NEMA 4X <p>Свободные контакты и клеммные колодки (опция D ≠ 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP56 при использовании со следующими угловыми муфтами кабелепровода: 8200-001-IEC, 8200-002-IEC, 8200-003-IEC, 8200-008-IEC, 8200-009-IEC • Неопределенная степень защиты * при использовании со следующими угловыми муфтами кабелепровода: 8200-001, 8200-002, 8200-003, 8200-005, 8200-006, 8200-008, 8200-009, 8200-010, 8200-101, 8200-103, 8200-108 <p>* ПРИМЕЧАНИЕ. Оценка степени защиты IP и NEMA находится на рассмотрении. См. таблицу на стр. 6.</p>
Типы разъемов	<ul style="list-style-type: none"> • Свободные контакты (2- и 4-проводные) • MIL-C-5015 (только 2-проводные) • Клеммная колодка (2- и 4-проводные)
Влажность	<ul style="list-style-type: none"> • 95 %, без конденсации (исполнение с проволочными выводами и клеммными колодками) • 100 % конденсации (разъем типа MIL)
Сертификаты	
Маркировка CE	<ul style="list-style-type: none"> • Да
Опасные зоны	<ul style="list-style-type: none"> • CSA • ATEX • IECEx • INMETRO • ГОСТ (проконсультируйтесь с производителем) (см. опцию заказа C)

Рекомендуемые искробезопасные барьеры	
Пассивный (зенеровский тип)	MTL 7787+ или аналогичный
Активный (зенеровский тип)	MTL 7706 или аналогичный
Активный (гальванический тип)	MTL 5541 или аналогичный
Существенные параметры ST5484E	<ul style="list-style-type: none"> • Uмакс.: 29,6 Впост. тока (искробезопасное исполнение) • Uмакс.: 30 Впост. тока (Взрывобезопасное и невоспламеняющееся исполнение) • Iмакс.: 100 мА

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

AAA - BCD - EF
ST5484E-□□□-□□□-□□

AAA			Полный диапазон измерений ¹
1	2	1	1,0 дюйма/сек (25,4 мм/с) пик ²
		2	0,5 дюйма/сек (12,7 мм/с) пик ²
		3	2,0 дюйма/сек (50,8 мм/с) пик ²
		4	5,0 дюйма/сек (127 мм/с) пик ²
1	2	6	0,8 дюйма/сек (20,3 мм/с) пик ²
1	3	2	3,0 дюйма/сек (76,2 мм/с) пик ²
1	5	1	1,0 дюйма/с (25,4 мм/с), истинное ср. кв. значение
1	5	2	0,5 дюйма/с (12,7 мм/с), истинное ср. кв. значение
1	5	3	2,0 дюйма/с (50,8 мм/с), истинное ср. кв. значение
1	5	4	5,0 дюйма/с (127 мм/с), истинное ср. кв. значение
1	5	6	0,8 дюйма/с (20,3 мм/с), истинное ср. кв. значение
1	6	2	3,0 дюйма/с (76,2 мм/с), истинное ср. кв. значение

B	Материал корпуса и размер шпильки ¹
0	Корпус из нерж. стали 303, шпилька ¼ дюйма NPT
1	Корпус из нерж. стали 303, шпилька ½ дюйма NPT
2	Корпус из нерж. стали 303, ⅜ x 24 UNF — ½ дюйма шпилька
3	Корпус из нерж. стали 303, ½ x 20 UNF — ½ дюйма шпилька

4	Корпус из нерж. стали 303, M8 x 1,0 — шпилька 12
5	Корпус из нерж. стали 303, M10 x 1,25 — шпилька 12
6	Корпус из нерж. стали 303, ¼ x 20 UNC — шпилька ½ дюйма
7	Корпус из нерж. стали 303, ¼ x 28 UNF — шпилька ½ дюйма
8	Корпус из нерж. стали 303, M8 x 1,25 — шпилька 12
9	Корпус из нерж. стали 303, ⅜ x 16 UNC — шпилька ½ дюйма
10	Корпус из нерж. стали 316, шпилька ¼ дюйма NPT
11	Корпус из нерж. стали 316, шпилька ½ дюйма NPT
12	Корпус из нерж. стали 316, ⅜ x 24 UNF — шпилька ½ дюйма
13	Корпус из нерж. стали 316, ½ x 20 UNF — шпилька ½ дюйма
14	Корпус из нерж. стали 316, M8 x 1,0 — шпилька 12
15	Корпус из нерж. стали 316, M10 x 1,25 — шпилька 12
16	Корпус из нерж. стали 316, ¼ x 20 UNC — шпилька ½ дюйма
17	Корпус из нерж. стали 316, ¼ x 28 UNF — шпилька ½ дюйма
18	Корпус из нерж. стали 316, M8 x 1,25 — шпилька 12
19	Корпус из нерж. стали 316, ⅜ x 16 UNC — шпилька ½ дюйма
20	Корпус из нерж. стали 303, ½ x 13 UNC — шпилька ½ дюйма
30	Корпус из нерж. стали 316, ½ x 13 UNC — шпилька ½ дюйма

C	Сертификация опасных зон ^{3, 4, 5}
0	Отсутствие сертификата на использование в опасной зоне
1	CSA US/C, класс I, разд. 2, грп A–D (огнеупорное исполнение)
2	CSA US/C, класс I, разд. 1, грп B–D и класс II, разд. 1, грп E–G (взрывозащищенное исполнение)
3	ATEX, EEx ia IIC T4 Ga (искробезопасное исполнение)
4	CSA US/C, класс I, разд. 1, грп A–D (искробезопасное исполнение)
5	INMETRO, Ex ia IIC T4 Ga (искробезопасное исполнение)

6	INMETRO, Ex d IIC T4 Gb (взрывозащищенное исполнение)
7	IECEx, Ex ia IIC T4 Ga (искробезопасное исполнение)
8	ATEX/IECEx, Ex d IIC T4 Gb (взрывозащищенное исполнение)

D	Тип соединения ³
0	Свободные контакты, 24 дюйма, 2-проводные; (только выход 4–20 мА)
1	Свободные контакты, 24 дюйма, 4-проводные; (выход 4–20 мА и динамический необработанный сигнал ускорения)
2	Клеммная колодка, 2-проводная ⁶ ; (только выход 4–20 мА)
3	Клеммная колодка, 4-проводная ⁶ ; (выход 4–20 мА и динамический необработанный сигнал ускорения)
4	2-контактный разъем типа MIL (MIL-C-5015); (только выход 4–20 мА)
5	Свободные контакты, 72 дюйма, 2-проводные; (только выход 4–20 мА)
6	Свободные контакты, 72 дюйма, 4-проводные; (выход 4–20 мА и динамический необработанный сигнал ускорения)

E	Фильтр высоких частот
0	2 Гц (стандартный)
1	5 Гц
2	10 Гц
3	20 Гц
4	50 Гц
5	100 Гц
6	200 Гц ⁷
X	Произвольный (обратитесь к производителю) ⁷

F	Фильтр низких частот
0	1500 Гц (стандарт)
1	500 Гц
2	1000 Гц
3	2000 Гц
4	250 Гц ⁷
5	230 Гц ⁷
6	350 Гц ⁷
7	450 Гц
X	Произвольный (обратитесь к производителю) ⁷

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Монтажные шпильки меньшего диаметра не выдерживают устойчивых внешних вибрационных уровней свыше 2,0 дюйма/сек. Допустимые комбинации опций А и В см. в таблице 2.
2. ST5484E использует схему определения ср. кв. амплитуды. Диапазоны полной шкалы в пиковых единицах используют масштабированное ср. кв. значение (т. е. RMS x $\sqrt{2}$). Значения измерения «производного пика» будут равны истинному пику только в частном случае синусоидных, а не комплексных сигналов вибрации.
3. Сертификаты для опасных зон не совместимы с любыми типами соединений. Допустимые комбинации опций С и F см. в таблице 3.
4. Для некоторых сертификатов необходимы искробезопасные барьеры, для других требуется применение технологии взрывозащиты. См. таблицу 4.
5. Сертификаты ATEX/IECEx/INMETRO Ex d (взрывозащищенное исполнение) (опции С = 8 или С = 6) требуют применения угловой муфты кабелепровода 8200-AAA-IEC, поставляется отдельно.
6. Могут возникнуть затруднения при подключении проводов к клеммным колодкам с помощью присоединенной дополнительной угловой муфты кабелепровода 8200. Рекомендуется прокладывать провода через угловую муфту кабелепровода, затем проводить к клеммам и после этого закреплять угловую муфту кабелепровода. Может потребоваться использование соединительного адаптера 8201. См. раздел «Принадлежности» этого документа.
7. Частоты сопряжения высоких и низких частот для стандартных фильтров должны быть разделены по крайней мере на одну октаву (значение низких частот должно быть минимум в два раза больше значения высоких частот). Допускаются любые комбинации, кроме E = 6 и F = 4, 5 или 6. В некоторых случаях доступны настраиваемые фильтры с более близким разделением и/или различными отсечками. При необходимости заказа специальных фильтров обратитесь к производителю.

Таблица 1. Затухание динамического сигнала в зависимости от импеданса нагрузки (Z_{load})		
Устройство для сбора данных/нагрузка анализатора Импеданс (Z_{load})	Динамический сигнал Напряжение затухания (дБ)	Динамический сигнал Напряжения затухания (%)
10 МОм	0,01 дБ	0,1 %
5 МОм	0,02 дБ	0,2 %
2 МОм	0,04 дБ	0,5 %
1 МОм	0,09 дБ	1 %
500 кОм	0,18 дБ	2 %
200 кОм	0,43 дБ	5 %
100 кОм	0,84 дБ	9 %
50 кОм	1,61 дБ	17 %
20 кОм	3,57 дБ	33 %
10 кОм	6,10 дБ	50 %

Таблица 2. Допустимые комбинации для опций А и В	
Полный диапазон измерений AAA =	Допустимые опции В (размеры монтажных шпилек)
121, 122, 123, 126, 151, 152, 153, 156	Все (без ограничений)
124 и 154	0, 1, 3, 10, 11, 13
132 и 162	0, 1, 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 19

Таблица 3. Допустимые комбинации для опций С и D										
D	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	N	Y
1	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	N	Y
2	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	N
3	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	N
4	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	N
5	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N
6	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N

Таблица 4. Сертификаты и соответствующие требования к проводке					
C	Сертифицирующий орган	Утвержденные зоны	Искробезопасный Требуемые	Требуется взрывозащищенная проводка	Искробезопасные барьеры, или проводка XP не
1	CSA US/C	Класс I, раздел 2, группы A–D (огнеупорное исполнение)			•
2	CSA US/C	Класс I, разд. 1, группы B–D; класс II, разд. 1, группы E–G (взрывобезопасное исполнение)		•	
3	ATEX	Ex ia IIC T4 Ga (искробезопасное исполнение)	•		
4	CSA	Класс I, разд. 1, группы A–D (искробезопасное исполнение)	•		
5	INMETRO	Ex ia IIC T4 Ga (искробезопасное исполнение)	•		
6	INMETRO	Ex d IIC T4 Gb (взрывобезопасное исполнение)		•	
7	IECEx	Ex ia IIC T4 Ga (искробезопасное исполнение)	•		
8	ATEX/IECEx	Ex d IIC T4 Gb (взрывобезопасное исполнение)		•	

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ — УГЛОВЫЕ МУФТЫ

Угловая муфта кабелепровода применяется с исполнениями передатчика ST5484E со свободными контактами и клеммными блоками. Они не совместимы с версиями с разъемом MIL. Различные варианты доступных конфигураций применяют английские и метрические размеры трубной резьбы, сертификаты на опасную зону, материалы конструкции и степени защиты IP. Большинство из них можно приобрести с клеммными колодками или без них. Обратите внимание, что не для всех конфигураций доступны сертификаты на опасную зону или степени защиты IP. См. информацию о заказе ниже.



Изгибы из нержавеющей стали
(только модели
AAA = 005 и 006)







Алюминиевые угловые муфты,
не содержащие меди
(все модели, кроме
AAA = 005 и 006)

УГЛОВЫЕ МУФТЫ									
A	A	A	B ^{2,5}	Размер фитинга кабелепровода	Клеммная колодка	Покрытие	Сертификаты	Степень защиты IP (угловая муфта)	Материал
0	0	1		¾ дюйма NPT	Нет	Порошок	CSA/UL ¹	NEMA4	Алюминий, не содержащий меди
0	0	1	IEC	¾ дюйма NPT	Нет	Порошок	ATEX/IECEX ^{3,4}	IP56	Алюминий, не содержащий меди
0	0	2		½ дюйма NPT	4 положения	Порошок	CSA/UL ¹	NEMA4	Алюминий, не содержащий меди
0	0	2	IEC	½ дюйма NPT	4 положения	Порошок	ATEX/IECEX ^{3,4}	IP56	Алюминий, не содержащий меди
0	0	3		½ дюйма NPT	Нет	Порошок	CSA/UL ¹	NEMA4	Алюминий, не содержащий меди
0	0	3	IEC	½ дюйма NPT	Нет	Порошок	ATEX/IECEX ^{3,4}	IP56	Алюминий, не содержащий меди
0	0	5		½ дюйма NPT	Нет	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Нержавеющая сталь марки 303
0	0	6		½ дюйма NPT	4 положения	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Нержавеющая сталь марки 303
0	0	8		M20 x 1,5 метрический	Нет	Порошок	CSA/UL ¹	NEMA4	Алюминий, не содержащий меди
0	0	8	IEC	M20 x 1,5 метрический	Нет	Порошок	ATEX/IECEX ^{3,4}	IP56	Алюминий, не содержащий меди
0	0	9		M20 x 1,5 метрический	4 положения	Порошок	CSA/UL ¹	NEMA4	Алюминий, не содержащий меди
0	0	9	IEC	M20 x 1,5 метрический	4 положения	Порошок	ATEX/IECEX ^{3,4}	IP56	Алюминий, не содержащий меди
0	1	0		¾ дюйма NPT	4 положения	Порошок	CSA/UL ¹	NEMA4	Алюминий, не содержащий меди
1	0	1		¾ дюйма NPT	Нет	Порошок + прозрачная эпоксидка	CSA/UL ¹	NEMA4	Алюминий, не содержащий меди
1	0	3		½ дюйма NPT	Нет	Порошок + прозрачная эпоксидка	CSA/UL ¹	NEMA4	Алюминий, не содержащий меди
1	0	8		M20 x 1,5 метрический	Нет	Порошок + прозрачная эпоксидка	CSA/UL ¹	NEMA4	Алюминий, не содержащий меди

ПРИМЕЧАНИЯ.

- | | |
|---|---|
| <p>1. Сертификат CSA через производителя (не Metrix) для следующих зон
 Класс I, разд. 1 (грп С и D)
 Класс II, разд. 1 (грп E, F и G)
 Класс III</p> <p>2. В настоящее время В = IEC доступен только для AAA = 001, 002, 003, 008 и 009</p> <p>3. Сертификат ATEX через производителя (не Metrix), (В = IEC)
 ITS09ATEX16417U
 Ex II2G, Ex d IIC</p> <p>4. Сертификат IECEx через производителя (не Metrix)
 IECExITS09.0024U
 Ex d IIC</p> <p>5. Угловая муфта 8200-AAA-IEC необходима для установки оборудования ST5484E, в соответствии с требованиями сертификатов для опасных зон ATEX/IECEx/INMETRO Ex d (взрывозащищенное исполнение)</p> | <p>Сертификат UL через производителя (не Metrix) для следующих зон
 Класс I; разд. 1 (грп B, C, D)
 Класс II; разд. 1 (грп E, F, G)</p> |
|---|---|

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ — КАБЕЛИ

	№ детали	Описание
 <p>Диэлектрическая смазка должна быть нанесена на резиновый чехол разъема для предотвращения проникновения влаги.</p>	8978-111-XXXX	<p>2-контактный брызгозащищенный кабель MIL (IP66) Используется с 2-контактным разъемом типа MIL. Соединение между кабелем и датчиком, выполненное путем плотной фрикционной посадки между литым кабелем и датчиком, — не использует резьбу. Разъем полностью герметизирован, чтобы обеспечить степень защиты IP66 от проникновения влаги. Кабель с полиуретановой оболочкой диаметром 6,4 мм (0,25 дюйма) вмещает одну витую пару проводников и экранирование.</p> <p>XXX.X = длина кабеля в метрах (пример: 0035 = 3,5 м) Мин. длина кабеля: 0,5 м (XXXX = 0005) Макс. длина кабеля: 999,5 м (XXXX = 9995) Примечание. Следует заказывать с шагом 0,5 м.</p>
	8978-211-XXXX	<p>2-контактный кабель MIL в сборе Аналогичен 8978-111, однако без брызгозащищенного чехла и степени защиты IP66; аналогичные ограничения на опции заказа XXXX.</p>
	8978-200-0000	<p>2-контактный разъем MIL в сборе Аналогичен 8978-211, но без кабеля (разъем можно демонтировать для полевой установки кабеля).</p>
	8978-311-XXXX	<p>2-контактный погружной кабель MIL в сборе (IP67) Аналогичен 8978-111, но использует обжатый винтовой разъем для степени защиты IP67. Кабель с полиуретановой оболочкой диаметром 4,9 мм (0,19 дюйма) вмещает одну витую пару проводников 20 AWG и экранирование. Позолоченные контакты, гайка из нерж. стали 316L.</p> <p>XXX.X = длина кабеля в метрах (пример: 0050 = 5,0 м) ПРИМЕЧАНИЕ. В настоящее время доступны только отрезки длиной 5 м, 10 м и 20 м. 5 м — стандартная длина на складе; поставка отрезков другой длины может занять больше времени.</p>

 <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Диэлектрическая смазка должна быть нанесена на резиновый чехол разъема для предотвращения проникновения влаги.</p>	<p>9334-111-XXXX-YYYY</p> <p>9334-211-XXXX-YYYY</p>	<p>2-контактный брызгозащищенный кабель MIL (IP66) с броней Используется с 2-контактным разъемом MIL. Разъем полностью залит и снабжен встроенным литым чехлом для обеспечения защиты IP66 от проникновения влаги. Броня из нержавеющей стали марки 304 диаметром 7,1 мм (0,28 дюйма) вмещает одну витую пару проводников и экранирование.</p> <p>2-контактный бронированный кабель MIL в сборе Аналогичен 9334-111, однако без брызгозащищенного чехла и степени защиты IP66; аналогичные ограничения на опции заказа XXXX и YYYY.</p> <p>XXX.X = длина брони в метрах (пример: 0035 = 3,5 м) Мин. длина брони: 0,5 м. Макс. длина брони: 60 м. Следует заказывать с шагом 0,5 м</p> <p>YYY.Y = длина кабеля в метрах Мин. длина кабеля: 1,0. Макс.: 999,5 м. Следует заказывать с шагом 0,5 м. ПРИМЕЧАНИЕ. Длина кабеля должна превышать длину брони не менее чем на 0,5 м.</p>
	<p>8169-75-002-XXX</p>	<p>2-проводной кабель в сборе Предназначен для установок, в которых кабелепровод не будет использоваться для защиты полевой проводки. Фитинг устанавливается непосредственно на все угловые муфты 8200 с помощью редукторов ¼ дюйма NPT. Кабель представляет собой 2-проводную (20 AWG) витую экранированную пару в оболочке из ПВХ. В комплект включен кабельный зажим для снятия натяжения. Материал: оцинкованная сталь.</p> <p>XXX = длина в футах (пример: 010 = 10 футов) Мин. длина кабеля: 1 фут (001). Макс. длина кабеля: 999 футов (999).</p>
	<p>8201-001</p>	<p>Соединение кабелепровода Устанавливается между ST5484E и угловой муфтой 8200 при отсутствии места для поворота муфты. Подходит для опасных зон класса I, разд. 1 (грп А, В, С, D) и класса II, разд. 1 (грп Е, F, G). Материал: оцинкованная сталь.</p>
	<p>7084-001</p>	<p>Фланцевый переходник Обеспечивает переход монтажной шпильки ½ дюйма NPT на ST5484E с плоским основанием с 3 отверстиями. Схема расположения отверстий — три равномерно расположенных отверстия диаметром 0,26 дюйма на круге диаметром 1,5 дюйма. Переходник имеет диаметр 2 дюйма и толщину 0,75 дюйма. Материал: нержавеющая сталь марки 303.</p>
	<p>7084-002</p>	<p>Фланцевый переходник Аналогично 7084-001, за исключением центрального отверстия, обеспечивает переход шпильки ¼ дюйма NPT на 5484E.</p>
	<p>7084-005</p>	<p>Фланцевый переходник Аналогично 7084-001, за исключением центрального отверстия, обеспечивает переход шпильки ⅜ x 24 UNF на 5484E.</p>
	<p>8253-002</p>	<p>Переходная втулка с ½ дюйма NPT на ¼ дюйма NPT Обеспечивает переход от шпильки ¼ дюйма NPT на ST5484E (B = 0) к монтажному отверстию ½ дюйма NPT. Материал: нержавеющая сталь марки 303.</p>
	<p>93818-004</p>	<p>Кабельный зажим для снятия напряжения Используется в основном с кабелями 8978, где кабель входит в распределительную коробку. Наружная резьба ¼ дюйма NPT для кабельного зажима. Подходит для кабелей диаметром от 0,156 до 0,25 дюйма. В комплекте с уплотнительным кольцом и контргайкой. Нанесение покрытия методом горячего лужения/механического оцинкования. Подходит для распределительных коробок NEMA 4.</p>
	<p>93818-018</p>	<p>Кабельный зажим для снятия напряжения Аналогичен 93818-004, но подходит для кабелей большего диаметра от 0,4 до 0,5 дюйма, например поставляемых потребителем кабелей, используемых с вариантами клеммных колодок ST5484E (D = 2 или 3).</p>

СХЕМАТИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ

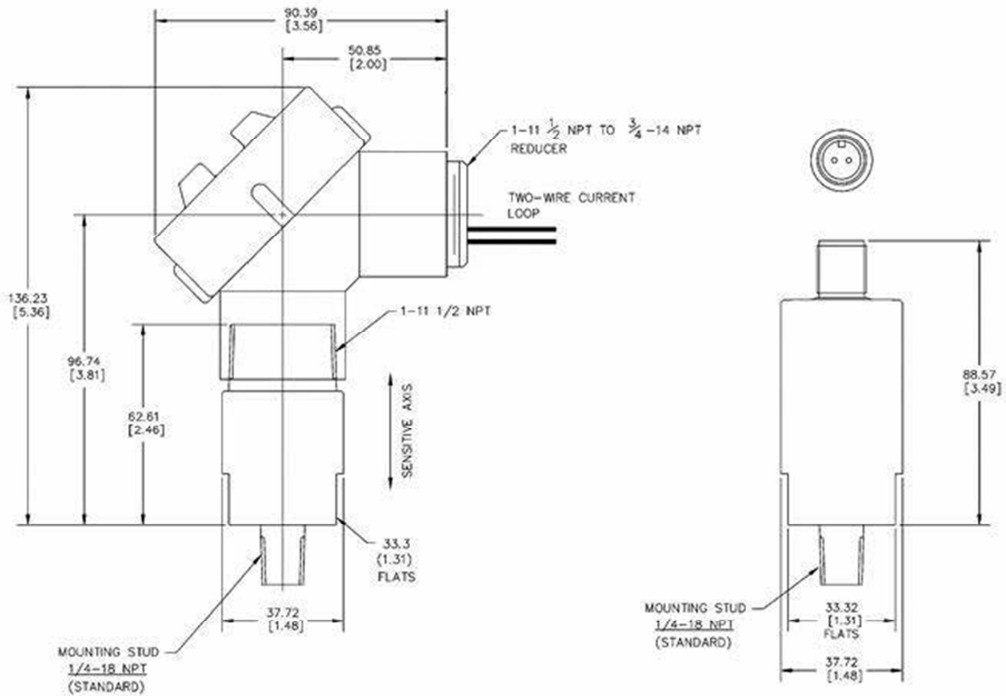



Рисунок 1. Габаритные размеры ST5484E (все версии, кроме версии с MIL-соединением). Размеры приведены в мм [дюймах]. Показана дополнительная * установленная угловая муфта 8200-001

Рисунок 2. Габаритные размеры ST5484E-XXX-XX4-XX (разъем типа MIL). Размеры приведены в мм [дюймах]

* **ПРИМЕЧАНИЕ.** Угловая муфта 8200-AAA-IEC обязательна для устройств, одобренных по ATEX/IECEX/INMETRO Ex d (взрывозащищенное исполнение).

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДОВ

Таблица 5. Обозначения проводных соединений

Тип разъема	Подключения динамических сигналов	Подключение питания
MIL-C-5015	Недоступно	<p>Питание 24 В пост. тока может быть подключено ко всем моделям ST5484E без учета полярности. Датчик использует независимую диодную мостовую схему IPT®, которая всегда будет правильно ориентировать напряжение внутри датчика, вне зависимости от полярности.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Хотя ST5484E допускает применение полярности в любом направлении, установки с использованием искробезопасных барьеров должны соблюдать правильную полярность на стороне входа барьера. Однако сторона выхода барьера (т.е. соединение датчика) может быть подключена независимо от полярности.</p>
2-проводные свободные контакты	Недоступно	
Распределительная коробка на 2 контакта	Недоступно	
4-проводные свободные контакты	Красный: питание + Синий: питание – Белый: динамический сигнал – Черный: динамический сигнал +	
Распределительная коробка на 4 контакта	 <p>ПРИМЕЧАНИЕ. ОБОЗНАЧЕНИЯ + И – ОТСУТСТВУЮТ НА ЭТИКЕТКЕ.</p>	

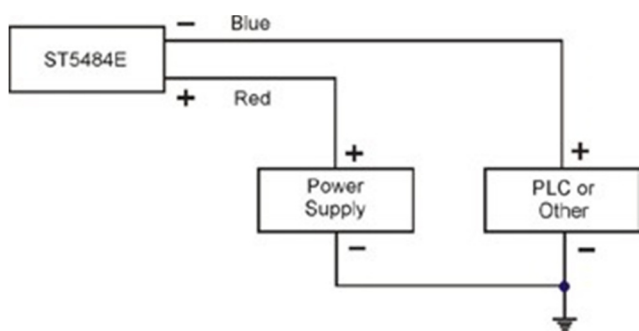


Рисунок 3. Типичная установка для одного передатчика сейсмических колебаний ST5484E

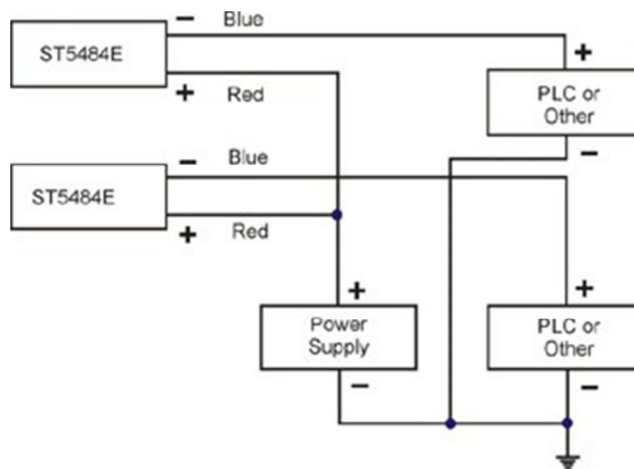


Рисунок 4. Типичная установка для нескольких передатчиков сейсмических колебаний ST5484E

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Описание	Номер документа Metrix
Руководство	M9162
Установочный чертеж — опасная зона с искробезопасными барьерами (CSA)	9426
Установочный чертеж — опасная зона с искробезопасными барьерами (CENELEC)	9278
Монтажная схема — разд. 2/зона 2	1086105

Торговые марки, используемые в настоящем документе, являются собственностью их соответствующих владельцев.

Данные и технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

© Metrix Instrument Co., L.P., 2014.