

Temposonics®

Магнитострикционные датчики
линейного положения

ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

А-Серия Линейный кодер



ПРЕИМУЩЕСТВА МАГНИТОСТРИКЦИИ

Для абсолютного измерения, линейные датчики положения Temposonics® используют свойства, предлагаемые специально разработанным магнестрикционным волноводом. Внутри датчика образуется импульс деформации, вызванный мгновенным взаимодействием двух магнитных полей. Этот импульс обнаруживается электроникой в головке датчика. Одно поле образуется подвижным позиционным магнитом, который перемещается вдоль стержня датчика с волноводом внутри. Другое поле образуется импульсом тока, применяемым к волноводу. Положение подвижного магнита точно определяется измерением времени прошедшем между применением импульса тока и прибытием импульса деформации к корпусу электроники датчика. Результатом является надежное измерение положения с высокой точностью и воспроизводимостью.

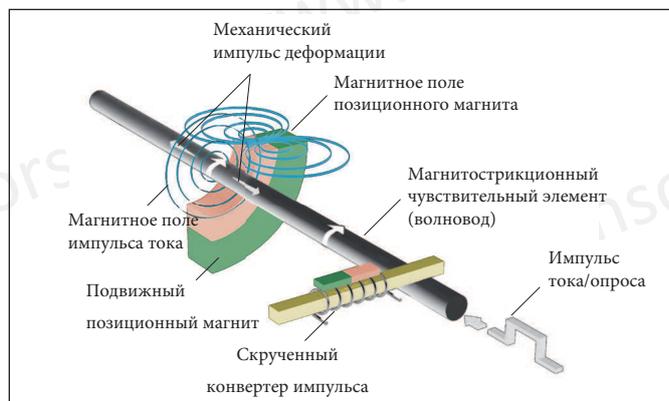


Рис. 1: Магнестрикционный принцип

A-СЕРИЯ ДВОЙНОЙ ЛИНЕЙНЫЙ КОДЕР

Прочный, бесконтактный и устойчивый к износу, преобразователь линейного положения Temposonics® обеспечивает лучшую продолжительность и точность измерений в суровых промышленных условиях. Точность измерения положения жестко контролируется качеством волновода, разработанного MTS Sensors. Позиционный магнит монтируется на подвижной части устройства и бесконтактно движется вдоль стержня датчика со встроенным волноводом.



Рис. 2: A-Серия Двойной линейный кодер

Двойной линейный кодер A-Серии Temposonics® - это прочное решение для объединения абсолютной обратной связи кодирующего устройства со встроенным кодером в корпусе датчика. Простая установка и проведение кабелей являются ресурсоэффективным методом улучшения производительности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Вход	
Значение измерения	Положение
Длина измерения	25...2000 мм
Выход	
Линейность	≤ ±0.01% ПДИ (мин. 40 мкм)
Выходы:	
Абсолютный	SSI: (Синхронный последовательный интерфейс) Абсолютное время вычисления: 1 мс Разрешение: 1 мкм
Инкрементный (аналоговый)	1 Размах напряжения син/кос Период сигнала: 20 мкм ли 50 мкм Частота отсечки: >100 кГц Шаг измерения: 1 мкм
Инкрементный (цифровой)	TTL A/B квадратура Период сигнала: 1, 5, 10, 20, 50 мкм Частота отсечки: >250 кГц Шаг измерения: 1 мкм
Условия эксплуатации	
Рабочая температура	-40...+85 °C
Влажность	90 % отн. влажности,
Температурный коэффициент	< 15 мд/°C
Класс защиты	IP67, когда надлежащие коннекторы правильно подключены
Испытание на удар	100 г, IEC стандарт EN 60068-2-27
Испытание на вибрацию	15 г / 20...2000 Гц (исключая резонирующие частоты), IEC стандарт EN 60068-2-6
ЭМС тесты	ЭМ излучение в соответствии с: IEC 61000-6-3:2011 ЭМ чувствительность: IEC 61000-6-2:2005 Датчик соответствует требованиям и директивам ЕС и отмечен знаком CE
Дизайн, материалы	
Профиль	Алюминий
Магнит	PA6 GF30
Электрическое подключение	
Тип подключения	8-контактная вилка (M12) и 12-контактная вилка (M12)
Рабочее напряжение	24 VDC (+20% / -15%)
Энергопотребление	< 110 мА (типичное)

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

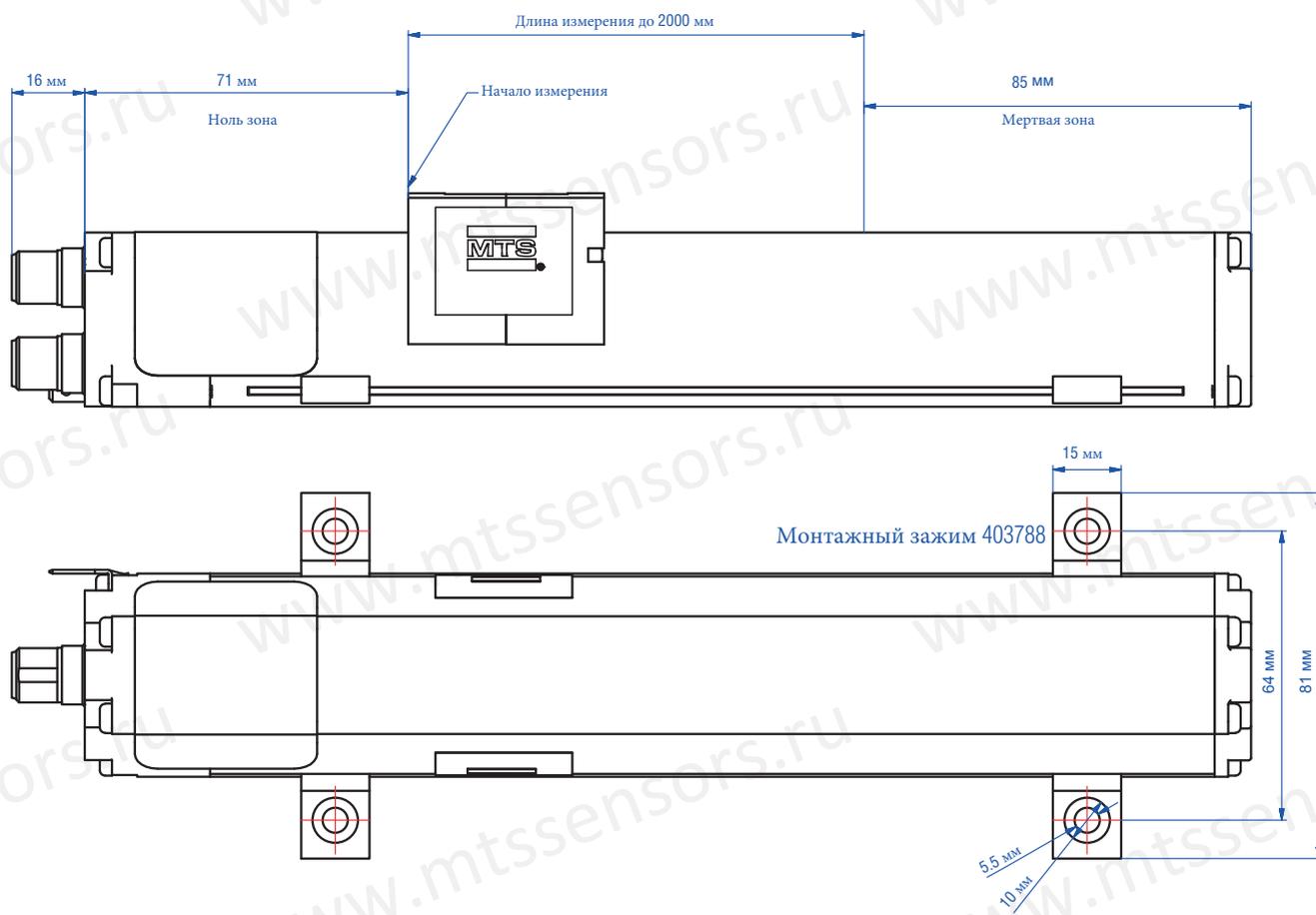


Рис. 3: Размер двойного канала линейного кодера

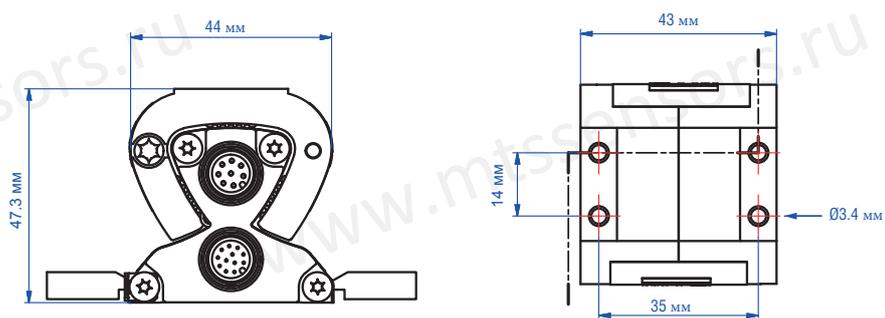
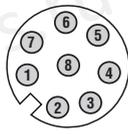


Рис. 4: Размер двойного канала линейного кодера

РАСПАЙКА РАЗЪЕМА

М12-8-контактный коннектор

М12-8	Конт. Сигнал	Extension Cable Color
 (Соединяется с удлинит. кабелем 531140)	3 Син+	BN
	2 Син-	BN/WH
	8 Кос+	GN
	5 Кос-	GN/WH
	Зарезервировано	–
	Зарезервировано	–
	Зарезервировано	–

М12-12-контактный коннектор

М12-12	Конт. Сигнал	Цвет кабеля
 (Соединяется с удлинит. кабелем 531139)	12 VCC 24 VDC	Красный/Синий
	11 Земля	Серый/Розовый
	10 Apos	Фиолетовый
	7 Aneg	Черный
	8 Bpos	Серый
	5 Bneg	Розовый
	6 ДАННЫЕ+	Желтый
	4 ДАННЫЕ-	Зеленый
	1 ЧАСЫ+	Коричневый
	3 ЧАСЫ-	Белый
	2 ИНДЕКС+	Синий
	9 ИНДЕКС-	Красный

ИНКРЕМЕНТНАЯ КВАДРАТУРА

Период сигнала 1, 5, 10, 20, или 50 микрометров за 1× подсчет. Индекс выбирается пользователем!

Из-за инкрементной природы вывода, сигнальный период устанавливается после прохождения минимального расстояния в течении выбранного периода сигнала.

Индекс

Индекс закрыт для края ведущего сигнала. Задержка сигнала индекса < 600 нс от ведущего края. Длина импульса индекса – один инкремент..

Интерфейс квадратуры

Стандарт передачи для A/B/Z	RS422 дифференциальный / инкрементный
Амплитуда диффер. сигналов	5 В
Макс. скорость работы	250 кГц
Частота сигнала A/B	разная, зависит от скорости работы
Длина импульса Z	1 инкремент

Рис. 5: Интерфейс квадратуры

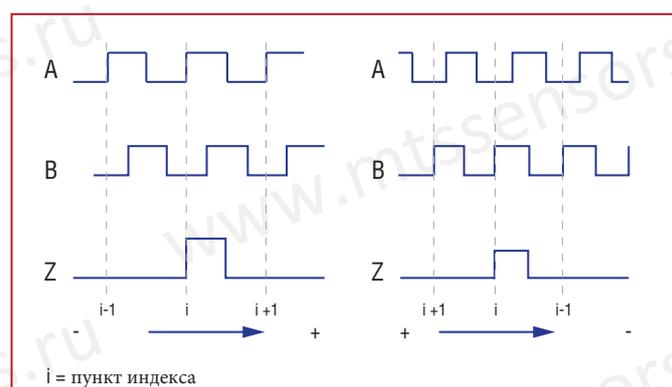


Fig. 6: закрыт для края ведущего сигнала

ИНКРЕМЕНТНЫЙ СИН/КОС

Период сигнала 20 или 50 мкм. Макс. частота работы 100 кГц.

Макс. скорость расчетов: 100 кГц × период сигнала в мкм, напр. 20 мкм период сигнала равен 2000 мм/с максимальной скорости, 50 мкм период сигнала равен 5000 мм/с максимальной скорости. Амплитуда для дифференциального син/кос равна 1 размаху напряжения как показано на рисунке 7.

Период сигнала отображен на рисунке 8. Из-за инкрементной природы вывода, сигнальный период устанавливается после прохождения минимального расстояния в течении выбранного периода сигнала.



Fig. 7: Амплитуда для СИН/КОС

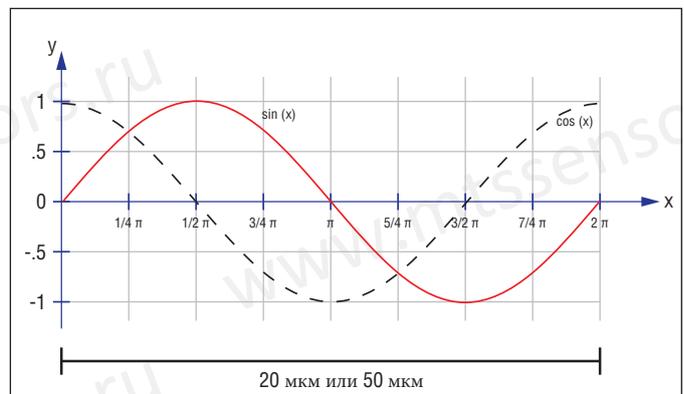


Рис. 8: Период сигнала

АБСОЛЮТНЫЙ СИНХРОННЫЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС (SSI)

Temposonics® датчик R-Серии с SSI соответствует требованиям стандартов SSI для абсолютного кодера. Значение положения кодируется в формате 24/25/26 битного кода и передается на высокой скорости стандарта SSI на контрольное устройство.

Импульс меток времени исходящий от контроллера используется для вывода данных датчика. Один бит данных о положении передается контроллеру за каждый импульс меток времени получаемый от датчика (см. рис. 9 и 10). Абсолютные данные о положении постоянно обновляются датчиком и преобразовываются регистром сдвига в последовательную информацию. (см. рис. 11).

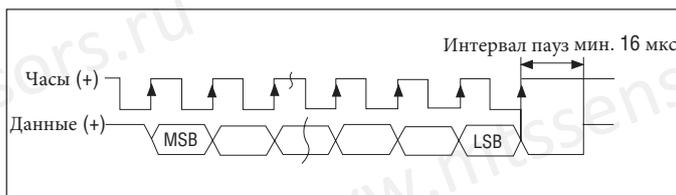


Рис. 9: Диаграмма времени

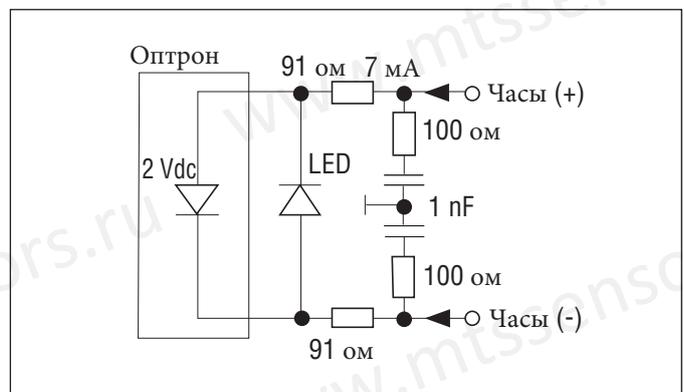


Fig. 10: Sensor input

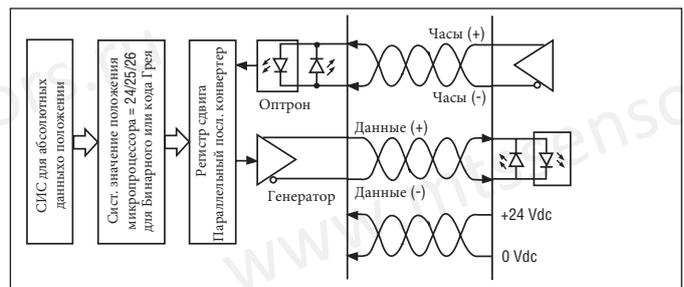


Рис. 11: Логическая диаграмма

СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ

АСИНХРОННЫЙ СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ

Для датчика SSI данные о положении всегда сообщаются контроллеру или ПЛК используя SSI формат. Когда датчик SSI работает на пределе скорости, например при Асинхронном Измерении, данные о положении обновляются и сохраняются внутри датчика настолько быстро, насколько позволяет цикл измерений. Минимальное время для цикла измерения определяется общей длиной измерения датчика.

Время цикла контроллера определит, когда сохраненные данные будут собраны. В этом режиме время цикла контроллера не синхронизировано с циклом измерения датчика. Если оно постоянно меньше времени цикла контроллера, тогда новые данные о положении всегда будут в регистре сдвига датчика, ожидая быть подсчитанными SSI интерфейсом.

Как показано на рисунке 12, несмотря на то, что датчик обновляет данные о положении максимально быстро, фактические значения данных, собранные контроллером, могут иметь разные задержки времени. Это отображается как задержка от того, когда положение магнита было захвачено, (в момент импульса опроса запускается соответствующий измерительный цикл) до того, когда данные доставляются в конце цикла контроллера.

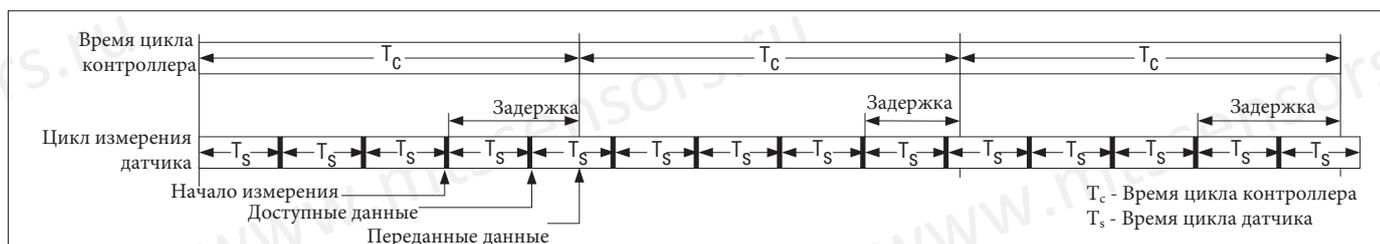


Рис. 12: Асинхронный интерфейс SSI

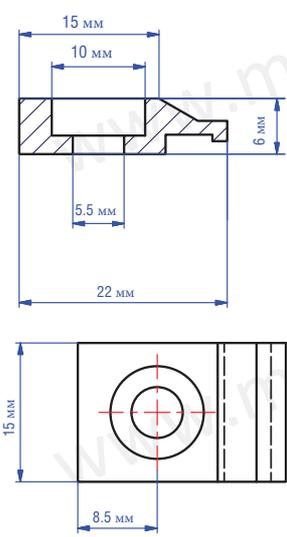
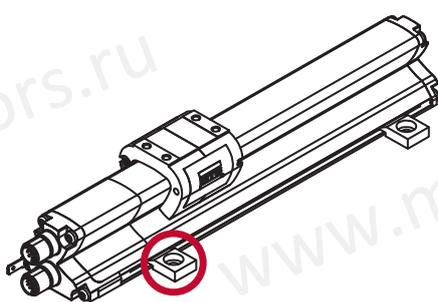
А-СЕРИЯ, МОНТАЖ ДАТЧИКА

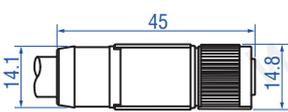
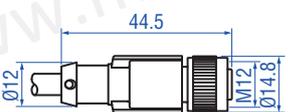
А-СЕРИЯ, МОНТАЖ ДАТЧИКА "ПРОФИЛЬ", ГАБКАЯ УСТАНОВКА В ЛЮБОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Заметка:

Датчик "Профиль" А-Серии включает монтажный зажим (Артикул № 403 788) при длине измерения до 1250 мм. Два монтажных зажима включены при длине измерения больше 1250 мм и дополнительно за каждые 500 мм. MTS Sensors рекомендует М5 или 10-32 винт с головкой с макс. моментом затяжки 5 Нм при закреплении монтажного зажима.

АКСЕССУАРЫ

"ПРОФИЛЬ", монтаж и установка	Метод монтажа	Артикул №
	<p>Монтажный зажим, стандартный "Профиль", монтаж для А-Серии Материал: Нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303</p> 	<p>403 788</p>

Кабель	
 <p>Кабель, 12 контактов Артикул № 531 139</p> <p>Масштабы: 12 × 0.14 мм² Кабель Ø: 1 мм Материал: полиуретан; черный Рабочая температура: -30...+80 °С Витая пара экранирована</p>	 <p>Кабель, 8 контактов Артикул № 531 140</p> <p>Масштабы: 4 × 2 × 0.14 мм² Кабель Ø: 0.98 мм Материал: полиуретан; синий Рабочая температура: -40...+80 °С Витая пара экранирована</p>

КОД ЗАКАЗА

A	P	A					M				1	D	1						
a		b						c			d	e		f	g	h	i	j	k

a	Форма-фактор	
A	A-Серия, плавающий U-образный магнит	
b	Длина измерения	
X	X	X
X	25...2000 мм (шаг 5 мм)	
c	Тип подключения	
D	2	0
	12-контактная вилка M12 (A-кодировка) для TTL/SSI	
D	2	1
	12-контактная вилка M12 (A-кодировка) для TTL/SSI	
	8-контактная вилка M12 (A-кодировка) для Син/Кос	
d	Рабочее напряжение	
1	+24 VDC, +20 %, -15 %	
e	Interface	
D	1	SSI интерфейс
f	Длина данных	
1	25 бит	
2	24 бит	
3	26 бит	
g	Исходящий сигнал	
G	Кодировка Грея	
B	Бинарная кодировка	

h	Абсолютное разрешение канала	
1	0.005 мм	
2	0.01 мм	
3	0.05 мм	
4	0.1 мм	
5	0.02 мм	
6	0.01 мм	
8	0.001 мм	
i	Направление	
0	вперед, синхронный режим	
1	обратно, асинхронный режим	
j	Инкрементный выходной сигнал	
1	Син/Кос, 1 размах напряжения	
2	TTL (A/B квадратура)	
k	Инкрементный период сигнала	
1	0.005 мм (TTL)	
2	0.01 мм (TTL)	
3	0.05 мм (Син/Кос + TTL)	
5	0.02 мм (Син/Кос + TTL)	
8	0.001 мм (TTL)	

СТАНДАРТНАЯ ДЛИНА ИЗМЕРЕНИЯ

Длина измерения	Шаг
< 500 мм	5 мм
500...750 мм	10 мм
750...1000 мм	25 мм
1000...2500 мм	50 мм
2500...≤ 3250 мм	100 мм

ОБЪЕМ ПОСТАВКИ



Датчик, Позиционный магнит, 2 монтажный зажима, 2 дополнительных монтажных зажима при длине измерения более 1250 мм и дополнительно за каждые 500 мм

Аксессуары необходимо заказывать отдельно

Номер документа: 551460
Ревизия А (RU) 08/2015

**ОФИСЫ
ПРОДАЖ**

Германия
**MTS Sensor Technologie
GmbH & Co. KG**
Auf dem Schüffel 9
58513 Люденшайд
Германия
Тел.: +49 23 51 95 87 0
Факс: +49 23 51 56 49 1
E-Mail: info@mtssensor.de
www.mtssensors.com

США
**MTS Systems Corporation
Sensors Division**
3001 Sheldon Drive
Кэри, НК 27513
США
Тел.: +1 919 677 0100
Факс: +1 919 677 0200
E-Mail: sensorsinfo@mts.com
www.mtssensors.com

Япония
MTS Sensors Technology Corp.
737 Aihara-cho,
Machida-shi
Токио 194-0211
Япония
Тел.: +81 42 775 3838
Факс: +81 42 775 5516
E-Mail: info@mtssensor.co.jp
www.mtssensor.co.jp

Франция
**MTS Systems SAS
Zone EUROPARC**
Bâtiment EXA 16
16/18, rue Eugène Dupuis
94046 Кретьей
Франция
Тел.: +33 1 58 43 90 28
Факс: +33 1 58 43 90 03
E-Mail:
MTSensor.France@mts.com

Италия
**MTS Systems Srl.
Sensor Division**
Via Diaz, 4
25050 Провальо-д'Изео (Брешиа)
Италия
Тел.: +39 030 988 38 19
Факс: +39 030 982 33 59
E-Mail: karin.arlt@mtssensor.de

Китай
MTS Sensors
Room 504, Huajing Commercial
Center No. 188, North Qinzhou Road
Шанхай, 200233 P.R.
Китай
Тел.: +86 21 6485 5800
Факс: +86 21 6495 6329
E-Mail: info@mtssensors.cn
www.mtssensors.cnReg

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ
УВЕДОМЛЕНИЯ**

MTS and Temposonics® are registered trademarks of MTS Systems Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners. Printed in Germany. Copyright © 2014 MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG. Alterations reserved. All rights reserved in all media. No license of any intellectual property rights is granted. The information is subject to change without notice and replaces all data sheets previously supplied. The availability of components on the market is subject to considerable fluctuation and to accelerated technical progress. Therefore we reserve the right to alter certain components of our products depending on their availability. In the event that product approvals or other circumstances related to your application do not allow a change in components, a continuous supply with unaltered components must be agreed by specific contract.

**ISO 9001
CERTIFIED**



Reg.-No. 003095-DH