

# Temposonics®

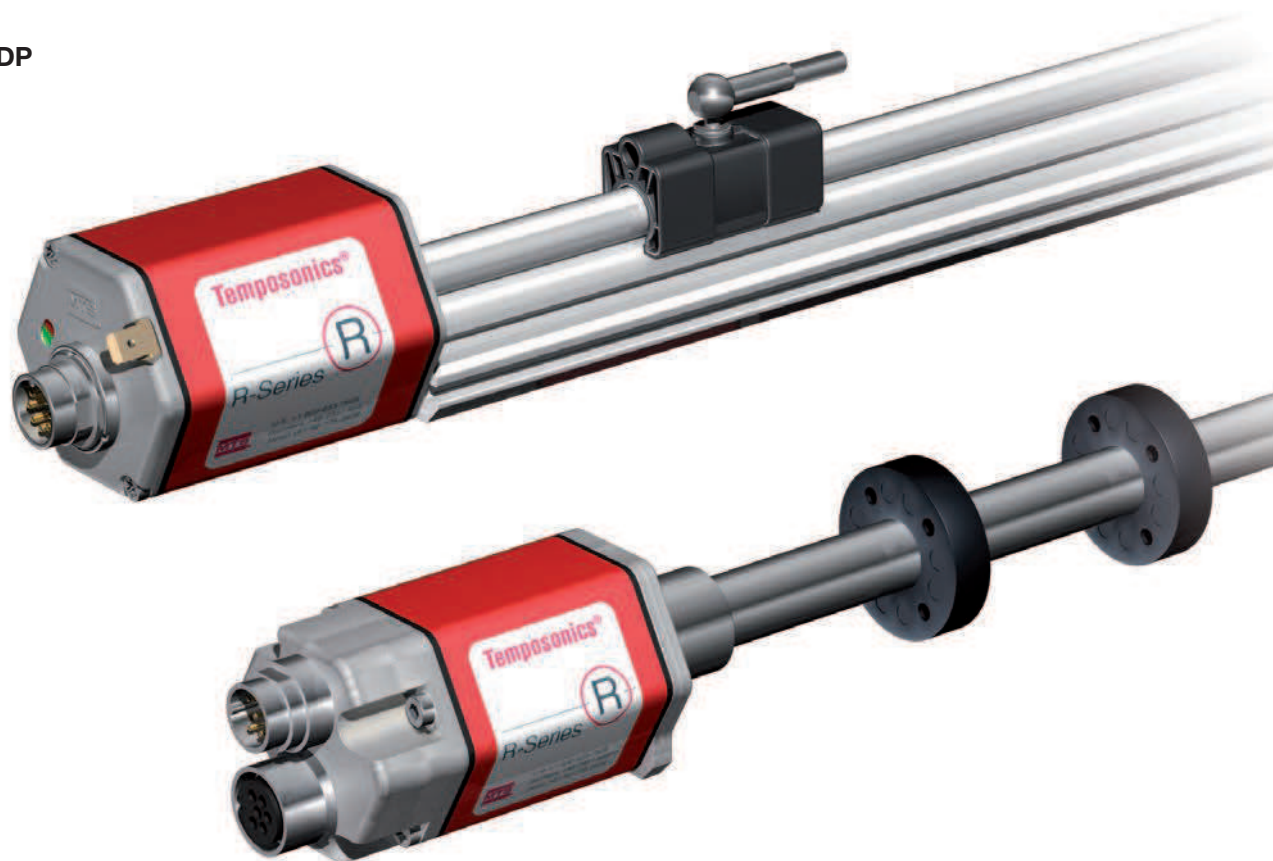


Абсолютные, бесконтактные датчики положения

## R-Серия Каталог

### 0,5 мм

Analog  
CANbus  
Profibus-DP  
SSI  
EtherCAT  
Profinet



*Измеримое различие*

**Содержание**

Компания .....	3
Принцип .....	4
Применение .....	5
Качество .....	6 - 7
Глоссарий .....	8
Общие данные .....	9
R-серия Analog .....	11 - 16
R-серия CANbus .....	17 - 22
R-серия EtherCAT .....	23 - 28
R-серия Profibus-DP .....	29 - 34
R-серия Profinet .....	35 - 40
R-серия SSI .....	41 - 46
Монтаж / Установка RP + RH .....	47
R-серия Flexibel .....	49 - 53
R-серия RD4 .....	55 - 62
R-серия RS .....	63 - 66
Аксессуары .....	67 - 81
Обслуживание .....	82
Организация продаж .....	83

## КОМПАНИЯ

### Мир MTS

После основания **MTS Systems Corporation** в 1951, компания быстро развилась в ведущего поставщика аппаратного и программного обеспечения в областях систем тестирования и моделирования, а так же в технологиях измерения и автоматизации. Сегодня MTS Systems Corporation насчитывает **более чем 2 200 сотрудников** по всему миру - **360** из которых наняты **MTS Sensors** в трех местах: **США (Кэри, Северная Каролина), Германия (Люденшайд) и Япония (Токио)**. В MTS интенсивные фундаментальные исследования эффективно объединены с вниманием к практическим требованиям. Результатами являются инновационные решения для широкого диапазона как промышленного, так и непромышленного применения.



Главный офис MTS Systems Corporation  
Миннеаполис, США



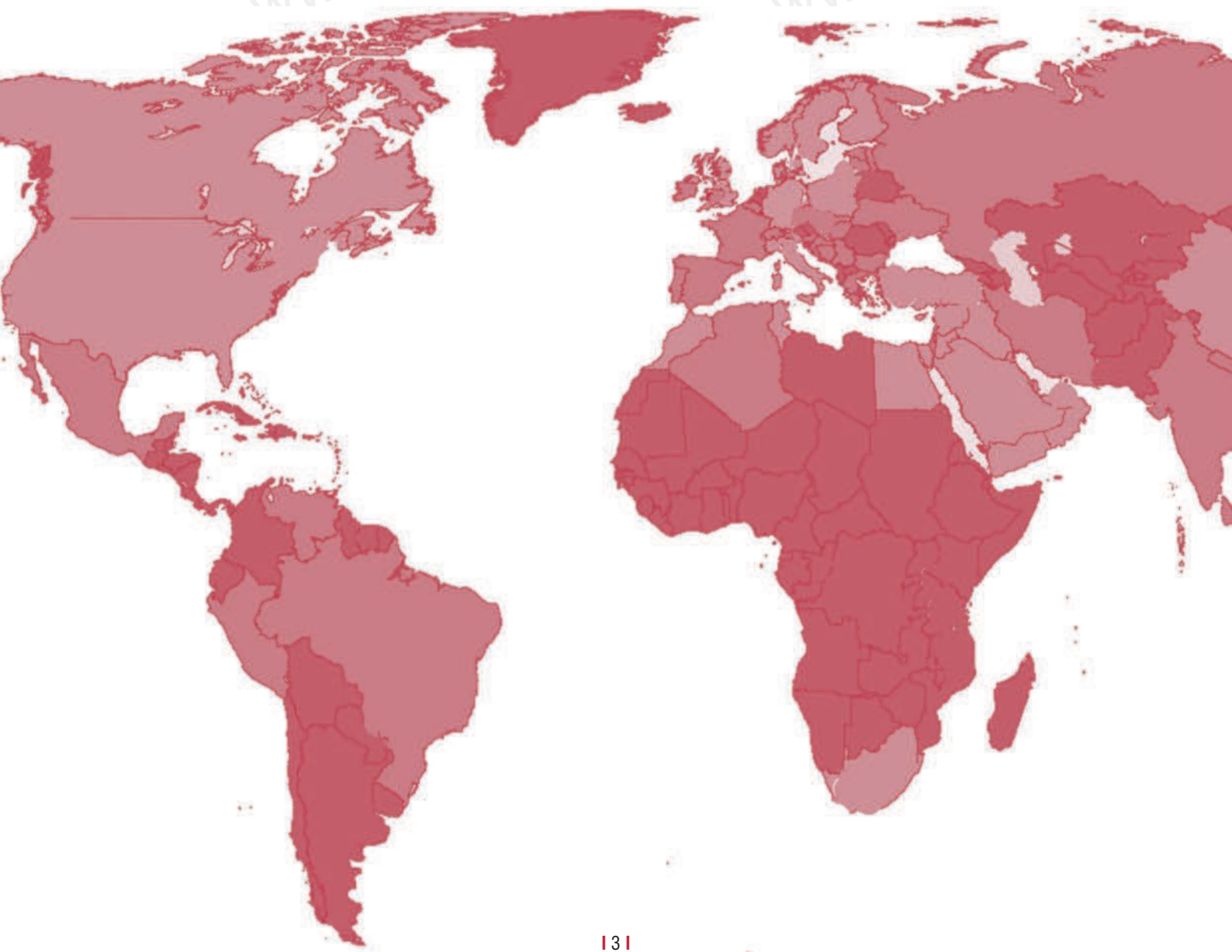
MTS Sensor Technologie  
Лиденшайд, Германия

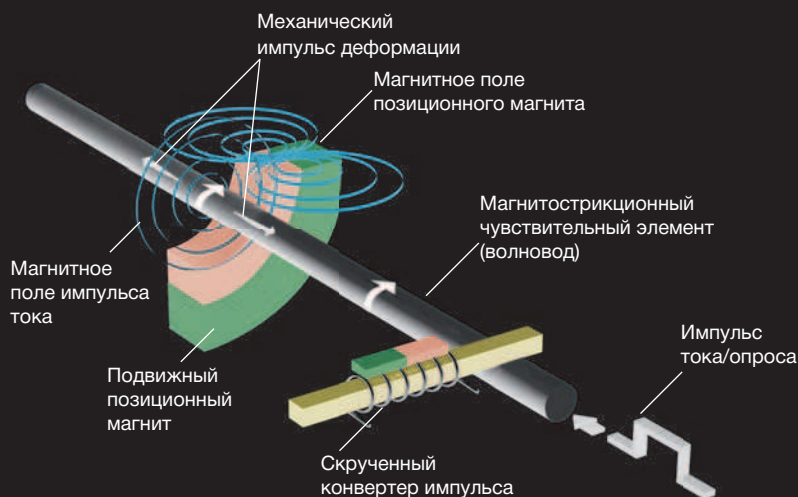


MTS Sensors Division  
Кэри (Северная Каролина), США



MTS Sensors Technology Corp.,  
Токио, Япония





## МАГНИТОСТРИКЦИОННЫЙ ПРИНЦИП

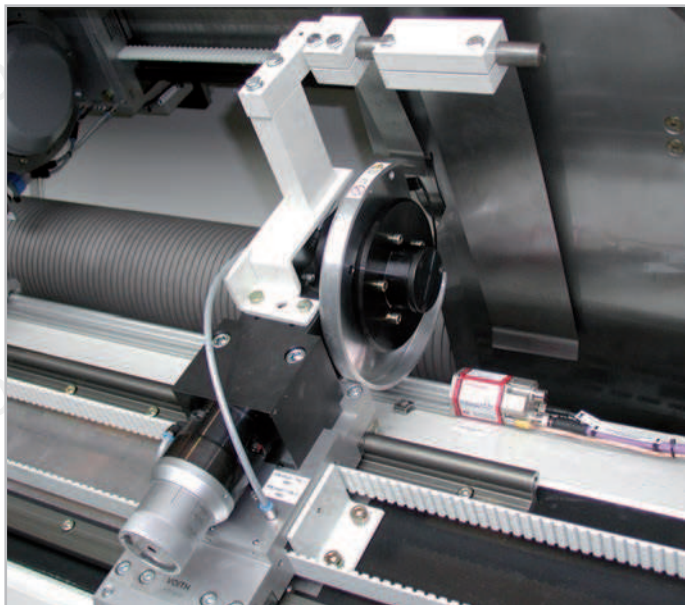
### Технология в своих лучших проявлениях

Лучшие датчики линейного положения обеспечивают абсолютное измерение положения, более высокую производительность и большую безопасность для механизмов и устройств автоматизации. Датчики линейного положения MTS превосходят конкурентов по характеристикам, обеспечивают точность и надежность в самых трудных условиях, что приводит к превосходным показателям для наших клиентов. Наш успех обусловлен 30 годами технологического лидерства, вертикально интегрированным производственным процессом и непревзойденному уровню поддержки. MTS Sensors были первыми, кто осознал многообещающие преимущества измерения линейного положения, содержащегося в магнитострикционном принципе измерения, развитом Теллерман (J. Tellerman). Оригинальный проект Теллерман, использовался для развития датчиков бренда Temposonics®: первые магнитострикционные датчики положения - это не имеющая равных технология, которая гарантирует точность и надежность.

### Магнитострикция - как это работает.

Сердцем датчиков MTS является ферромагнитный измерительный элемент, также известный как волновод и подвижный позиционный магнит, который генерирует магнитное поле прямой оси в волноводе. Когда импульс тока или опроса проходит через волновод, второе магнитное поле создается радиально вокруг волновода. Взаимодействие между магнитным полем в волноводе и магнитным полем, произведенным позиционным магнитом, генерирует импульс деформации, который перемещается в постоянной сверхзвуковой скорости от пункта её генерации, измерительного пункта, до конца волновода, где он преобразовывается в электрический импульс в элементе датчика. Получающийся сигнал обрабатывается специализированной электроникой датчика Temposonics. С нашими исчерпывающими знаниями ферромагнитных материалов, магнитных эффектов и ультразвуковых процессов, MTS остается непревзойденной в стандартах производительности бесконтактного измерения положения самой высокой точности.





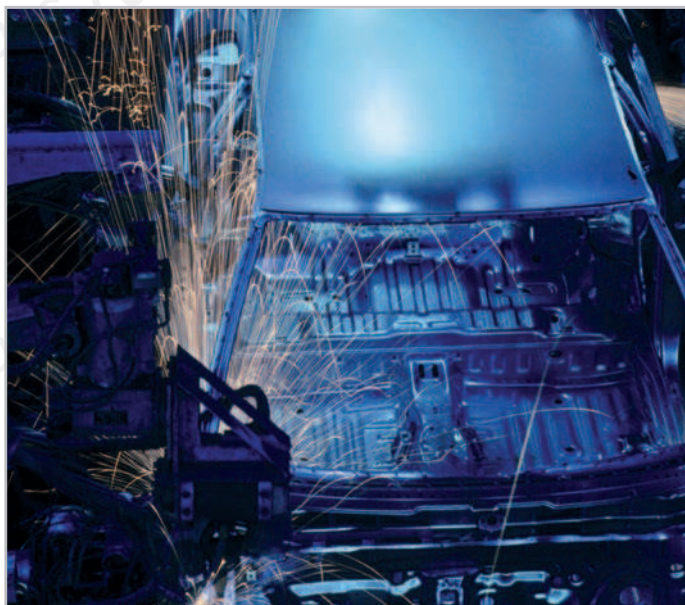
## ПРИМЕНЕНИЕ

### Магнитострикция: лучший выбор для Вашего оборудования.

Вы постоянно вынуждены улучшать свои продукты, уменьшать затраты и поддерживать конкурентное превосходство. Выбор, который Вы делаете, должен обеспечить точность и воспроизводимость. Вам нужны модульные решения, которые могут адаптироваться к Вашему оборудованию, а так же Вам нужно выгодное соотношение цены и производительности, которое принесет пользу. Выбирая датчики MTS Temposonics®, Вы выбираете лидера среди магнитострикционных датчиков. И это означает, что у Вас будет огромное конкурентное преимущество.

### Повышенная производительность путем инноваций.

Датчики MTS делают больше, чем просто измеряют положение. Умная электроника передает некоторые функции управления в датчик, существенно повышая производительность. Когда необходимо, MTS может адаптировать специфичное программное обеспечение для удовлетворения конкретных нужд.

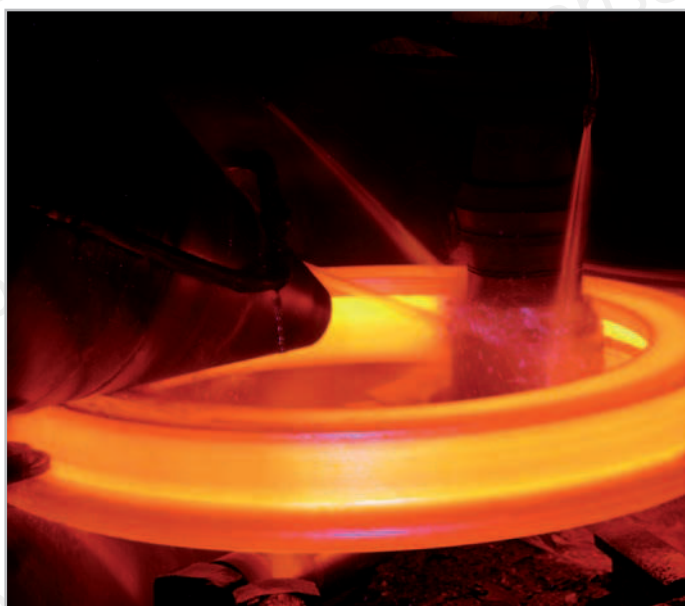


### Маленький датчик - большой эффект.

Позиционные датчики MTS Temposonics® используются в бесчисленном количестве промышленного и непромышленного оборудования от упаковочных машин, бутылирования и заводов консервирования до фармовочных машин для пластика и сталепокатных станков. Точность и надежность датчиков Temposonics® предлагают огромные преимущества, которые приводят к высококачественным продуктам и эффективному развитию.

### Удивительно, где можно встретить Temposonics....

Датчики Temposonics® зачастую находятся везде, где положение должно быть измерено точно. Наши инженеры любят сложности, они помогли клиентам решить множество трудных задач по всему миру. Temposonics проложил путь к планированию моста через Большой Бельт в Балтийском море и Veltins-арены в Гельзенкирхене (Германия). Датчики Temposonics® также помогли в подъеме затонувшей российской субмарины «Курск».

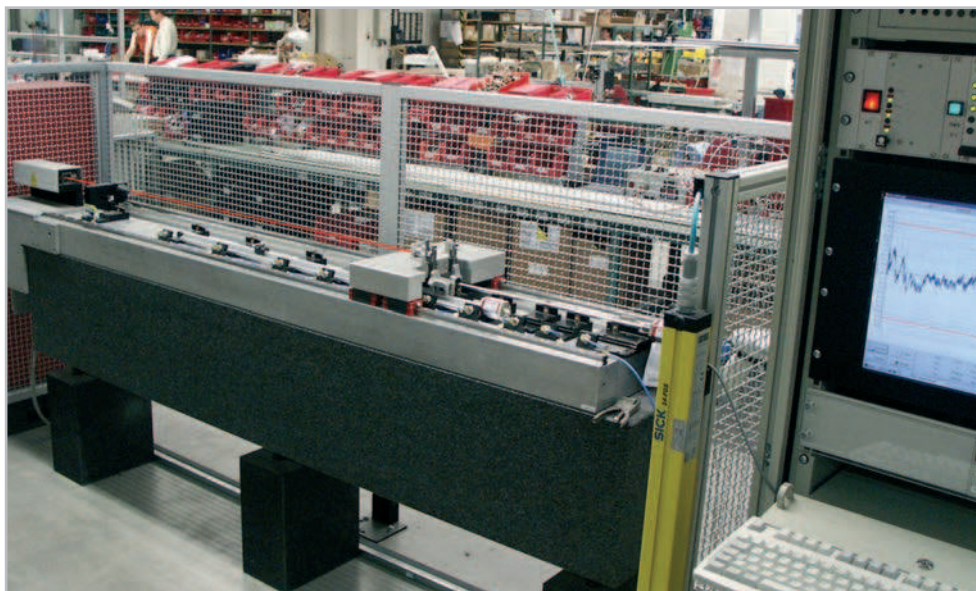


### Temposonics® Стержень-в-цилиндре : думая наперед.

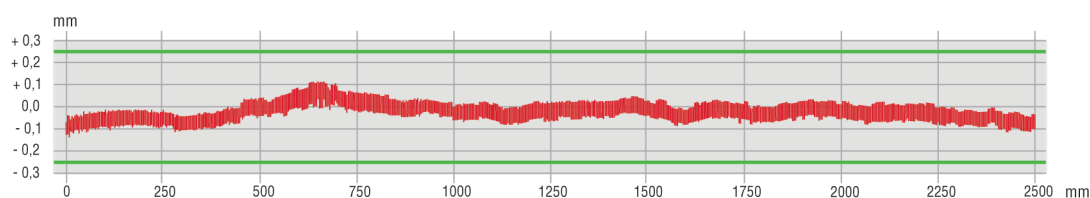
Для предоставления возможности более простого использования передовой технологии датчика в цилиндре Temposonics®, MTS еще более улучшил модификацию "Стержень". Инновационная модульная конструкция избавляет от необходимости ломать гидравлическое герметичное уплотнение в жидкой системе при установке или замене картриджа датчика. Герметичный корпус датчика может остаться смонтированным в цилиндре, а основной датчик может быть легко демонтирован. Эта способность значительно уменьшает затраты на обслуживание и потенциальное время простоя.

### Датчик уровня жидкости....

Путем простого монтажа позиционного магнита в поплавок, область применения датчиков R-серии существенно расширяется. Эти очень точные поплавковые датчики, которые отображают конкретное значение уровня жидкости. Дополнительно можно добавить второй поплавок для измерения "уровня интерфейса" одновременно (т.е. интерфейс воды / нефти, и т.д.).



## Лазерный контроль качества: до 1 000 измерительных пунктов за мм!



### КАЧЕСТВО

#### Точность является нашей силой.

Максимальная точность и бескомпромиссное качество в обслуживании клиентов - это характерные черты философии MTS. Сконцентрировавшись на этих целях, MTS Sensors устанавливали нормы в технологии измерения и автоматизации во всем мире в течение **трех десятилетий**. Наша ультрасовременная, **полностью автоматизированная** производственная технология гарантирует высокое качество и точность датчиков положения Tempsonics®, чтобы они могли надежно пройти наши строгие требования к качеству продукции. Тесты на ударпрочность, вибростойкость и ЭМС, к примеру, проверены на внешних средствах для тестирования и во время окончательной проверки, каждый датчик проходит измерительную таблицу высокоуровневым лазерным интерферометром, который проверяет и документирует **линейность в 0.5-мкм шагах**.

Наши инженеры с энтузиазмом принимают каждый вызов и развивают решения для измерения положения образцовой точности на основе магнитострикции, даже для самых необычных нужд. За десятилетия мы накопили богатый опыт, который реализуем в форме умных датчиков и программного обеспечения для наших клиентов в самых различных областях промышленности. А наши требования к уровню качества распространяются на наше всестороннее послепродажное обслуживание.



**ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА**

Качество наших датчиков положения и уровня жидкости является нашей миссией, что черным по белому сертифицировано. Это доказывает само себя в бесчисленных приспособлениях по всему миру каждый день. MTS сотрудничает с научно-исследовательскими институтами, профессиональными ассоциациями сенсорных технологий и пользовательскими организациями, чтобы предложить потребителям датчики максимально инновационного качества.

**Certificate**

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. grants to  
**MTS Sensor Technologie GmbH**  
 Auf dem Schüffel 9, 58513 Lüdenscheid, Germany

the Certificate No: **Z01255** for the PROFIBUS device:

**Model Name:** MTS R-Series  
**Revision:** 22Sep06; SW/FW: SW05; HW: HW04  
**GSD:** MTSR04C3.GSG, File Version: 22.Sep.06

This certificate confirms that the product has successfully passed the certification tests with the following scope:

DP-V0 MS0, Sync, Freeze, Set\_Slave\_Add  
 Physical Layer RS485

Test Report Number: **481-1**  
 Authorized Test Laboratory: **Siemens AG, Fürth, Germany**

The tests were executed in accordance with the following documents:  
 "Test Specifications for PROFIBUS DP Slaves, Version 3.0 from November 2005".  
 This certificate is granted according to the document:  
 "Framework for testing and certification of PROFIBUS and PROFINET products".  
 For all products that are placed in circulation by March 14, 2013 the certificate is valid for life.

*[Signature]*  
 (Official in Charge)

Board of PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.

*[Signature]*  
 (Jörg Freitag)

*[Signature]*  
 (K.-P. Lindner)

**CERTIFICATE**

This is to certify that

**MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG**  
 Auf dem Schüffel 9  
 58513 Lüdenscheid

has implemented and maintains a **Quality Management System**

Scope:  
 Development and manufacturing of linear position transducers and liquid level measuring systems based on the magnetostrictive principle

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standard:

**ISO 9001 : 2008**

Certificate registration no. 003095 QM08  
 Date of certification 2013-02-20  
 Valid until 2016-02-19

**DQS GmbH**  
*G. Blechschmidt*  
 Götz Blechschmidt  
 Managing Director

Accredited Body: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main



## ГЛОССАРИЙ

### A

#### Absolute position

##### (Абсолютная позиция)

Вывод датчика указывает положение относительно абсолютного (фиксированного) ориентира.

#### Asynchronous mode

##### (Асинхронный способ)

Асинхронная передача данных происходит, когда данные отправлены от одного устройства с часами к другому устройству со своими часами.

### D

#### Drift (Дрейф)

См. также прогрев и температурный коэффициент. Дрейф является изменением в исходящем сигнале или исходящем значении под влиянием окружающей среды, например, времени или температуры.

### F

#### Full Scale (ПДИ = Полный диапазон измерений)

(см. диапазон)

### G

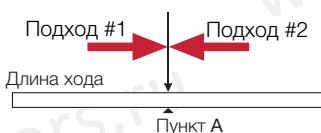
#### Gradient (Градиент)

Градиент является инверсией уровня, при которой импульс деформации распространяется через магнитострикционный волновод, (скорость распространения  $\approx 2780$  м/с). Значения градиента будут незначительно варьироваться от датчика к датчику.

### H

#### Hysteresis (Гистерезис)

Различие между достижением обозначенной позиции при движении вдоль длины хода, и обратном направлении.



На заметку: Гистерезис

в датчиках положения

Tempsonics является

минимальным, им можно

пренебречь в большинстве

ситуаций.

### L

#### Load impedance

##### (Импеданс нагрузки)

Импеданс представлен в виде объединенной цепи внешней нагрузки.

### M

#### Multi-position measurement

##### (Многопозиционное измерение)

Несколько магнитов, расположенные вдоль измеряемой длины, могут использоваться для измерения нескольких положений одновременно.

### N

#### Non-contact (Бесконтактность)

Бесконтактная технология обнаружения делает датчики более долговечными и надежными, к тому же отсутствует механический износ.

#### Non-linearity (Нелинейность)

Степень отклонения показателей, обозначенных магнитом вдоль измеряемой длины, от их фактического местоположения.



### O

#### Outputs (Выходы)

1) Аналоговый выход в цифровой форме. Цифровое 16-битное количество положений преобразовывается

в аналоговый сигнал (напряжение или ток) через цифровой/аналоговый конвертер.

2) Цифровой выход SSI, CANbus, DeviceNet®, Profibus или EtherCAT. Внутренний счетчик используется для точного измерения временного интервала между запуском импульса опроса и получением сигнала возврата. Подсчитанный временной интервал поставляется интерфейсу клиента через выбранный формат или протокол.

### R

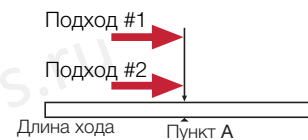
#### Range (Диапазон)

Измеряемые величины, по которым датчик определяет верхние и нижние границы.

#### Repeatability

##### (Воспроизводимость)

Отклонение в обозначенной позиции, когда к пункту вдоль измеряемой длины неоднократно приближаются с того же направления. Для примера см. иллюстрацию ниже.



#### Resolution (Разрешение)

Термин разрешение описывает самое маленькое инкрементное изменение в позиции вдоль измеряемой длины, которое может быть обнаружено и обозначено при выходе. Для цифровых систем, таких как R-Серия, разрешение является дискретным значением, соответствующим одному биту.

#### Ambient condition (Внешние условия)

Условия окружающей среды, при которых должны работать преобразователи, были установлены следующим

образом:

- 1) Температура: 25 градусов по Цельсию (+/- 10 K)
- 2) Относительная влажность: <90%

### T

#### Temperature Coefficient (TC) (Температурный коэффициент)

Температурный коэффициент (ТК) выражается как мд/°C (мд = миллионная доля). ТК является уровнем, до которого обозначенное положение затронуто изменениями температуры окружающей среды. Температурный дрейф:

$$\frac{(\text{ТК} \times \text{ПДИ} \times \theta \text{ температура})}{10^6}$$

10<sup>6</sup>

или

$$(25 \text{ мд} \times 10 \text{ В постоянного тока} \times 5 \text{ °C}) = 1.25 \text{ мВ}$$

10<sup>6</sup>

#### Пример (Датчик с аналоговым выходом):

- Выход: от 0 до 10 В постоянного тока
  - Измеряемая длина: 200 мм
  - И изменение температуры: 5 °C
  - TC = 25 мд / °C
- Если обозначенный вывод в 200 мм имеет 10 В постоянного тока, потенциальное изменение в обозначенном выходе за каждый уровень в области изменения температуры по шкале Цельсия составит 1,25 мВ, или 0,025 мм за каждые 5°C повышения.

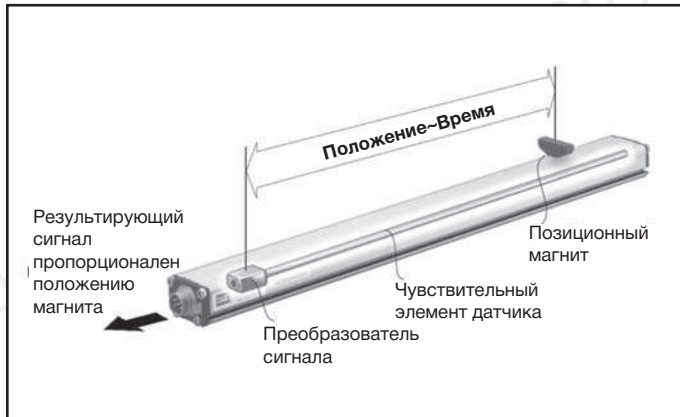
### W

#### Warm-up Period (Время прогрева)

Время, требуемое для выхода стабилизировать следующее включение питания датчика. Эта погрешность характеризуется параллельным расположением всей калибровочной кривой.



## ОБЩИЕ ДАННЫЕ R-СЕРИИ ПРОФИЛЬ И СТЕРЖЕНЬ



### Функции

Бесконтактная технология, благодаря которой положение определяется внешним подвижным магнитом, что гарантирует длительный срок службы без необходимости перекалибровки.

### Дизайн улучшающий надежность

Чрезвычайно прочные датчики модульной конструкции.

- Корпус датчика конструкции "Профиль" или "Стержень" защищает чувствительный элемент, в котором возникает сигнал.
- Сенсорная головка размещает в себе полный модульный электронный интерфейс для обработки сигнала. Двойная герметизация обеспечивает высокую надежность и оптимальную электромагнитную защиту.
- Передатчик положения (постоянный магнит), закрепленный в подвижной части устройства, перемещается вдоль него бесконтактно и производит измерение через стенку корпуса.

### Temposonics "Профиль": Прочный датчик в суровых условиях эксплуатации.

Temposonics RP обеспечивают надежную работу даже в самых жестких условиях промышленной эксплуатации. Модель "Профиль" зарекомендовала себя в условиях повышенной запыленности и загрязненности. Полная герметизация в алюминиевом профиле эффективно защищает чувствительный элемент датчика от повреждений.

Измерение происходит в бесконтактном режиме посредством магнитных головок, которые сигнализируют положение и обходятся без питания. На выбор имеется две версии:

- Магнитная каретка перемещается по профильным рейкам датчика. Она связана с подвижной частью машины посредством шариковой муфты.
- Свободный позиционный магнит крепится непосредственно к подвижной части устройства и передвигается на небольшом расстоянии над датчиком.

### Temposonics "Стержень": Под высоким давлением.

Как и надежная в эксплуатации модель „Профиль“, так и датчики „Стержень“ подходят для использования в суровых промышленных условиях. Устойчивый к давлению фланец из нержавеющей стали Temposonics RH подходит для эксплуатации в гидравлических цилиндрах, а так же любых других условиях, где свободное пространство является проблемой. Высокоточное измерение положения совершается при помощи кольцевых или U-образных магнитов, перемещающихся вдоль чувствительного стержня без физического контакта.



# Temposonics®

Абсолютные бесконтактные  
датчики положения

## R-Серия Analog

Temposonics® RP и RH  
Измеряемая длина 50 - 7600 мм



**100% внешняя настройка**

- Прочный промышленный датчик
- Абсолютное линейное измерение
- Светодиодный индикатор для диагностики датчика
- Долговечный бесконтактный датчик
- Высочайшая точность: линейность лучше 0,01% ПДИ
- Повторяемость лучше 0,001% ПДИ
- Прямой аналоговый выход, расположение + скорость
- Двухкратное измерение одним датчиком



## Диагностика состояния датчика

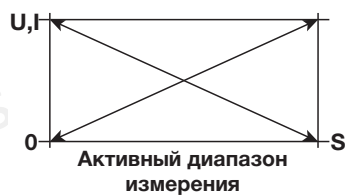
Интегрированные в головку датчика светодиоды (зеленый/красный) отображают состояние датчика и могут быть использованы для его настройки.



Зеленый	Красный	Значение
Горит	Не горит	Нормальная работа
Горит	Горит	Нет магнита или неправильное количество магнитов
Горит	Мигает	Магнит за пределами заданного диапазона
Мигает	Горит	Программный режим

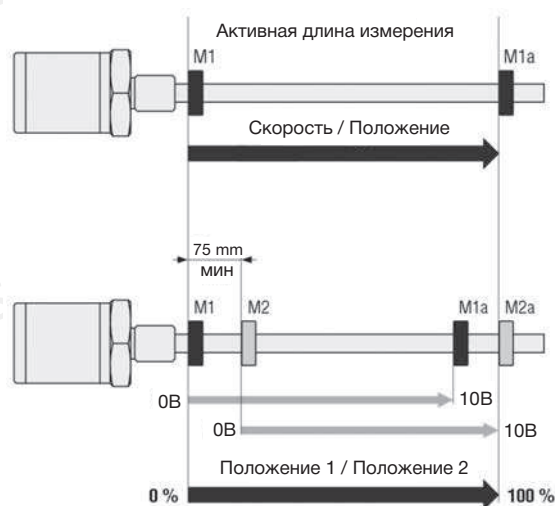
## Аналоговый интерфейс

Интеллектуальный аналоговый датчик подключается напрямую к системе управления или к дисплею. Его микроэлектроника генерирует строго пропорциональные расстоянию нормированные выходные сигналы.



## Возможности использования

- Одномагнитный датчик (стандарт) для измерения положения или скорости.
- Двухмагнитный датчик для одновременного измерения двух положений.



## Простое программирование датчика на месте эксплуатации

Датчики со 100 % диапазоном регулировки настраиваются на заводе-изготовителе согласно кодировке заказа. При необходимости, параметры датчика могут быть заданы заново в пределах всего **электрического диапазона измерения** (минимальное расстояние между новыми установочными точками 25 мм). А именно - извне через соединительные кабели, - даже если датчик больше недоступен напрямую, - с помощью следующих инструментов:

## 1. Ручной программатор для аналогового датчика серии R с одним магнитом

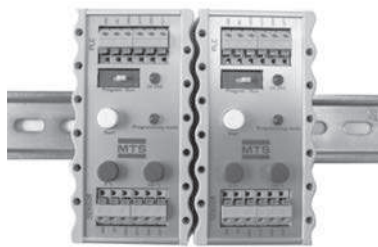
Для настройки измеряемой длины и направления измерения методом простого заучивания, при котором позиционный магнит перемещают в требуемую начальную и конечную точку и нажимают кнопки 0 /100 %.



Ручной программатор аналоговой серии R, Арт. № 253 124

## 2. Стационарный программатор для аналоговой серии R

Завершает программу аксессуаров абсолютных позиционных датчиков MTS. Устройство может быть использовано для настройки подключенного 1-магнитного датчика с помощью проводов, используя простую методику обучения на месте.



Датчик 1 Датчик 2

Стационарный программатор для аналоговой серии R, Арт. № 253 408 (размеры 10 x 55 x 31 мм)

## 3. USB-программатор для аналогового датчика серии R с 1 или 2 магнитами

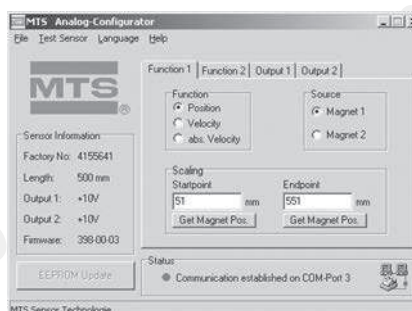
Аппаратный программатор подключается между датчиком и USB-интерфейсом и используется для настройки и считывания значения положения и амплитуды результирующего выходного сигнала с помощью ПК (Windows) и программного обеспечения MTS:

- Начальное / конечное положение магнита 1
- Начальное / конечное положение магнита 2
- Диапазон скоростей
- Свободное распределение выходов для измерения положения или скорости
- Счетчик ошибок (например, магнит вне зоны измерения)



## Комплект для программирования, Арт. № 253 134-1

(в поставку входит: блок питания, USB-кабель, кабель датчика, программное обеспечение)



Настройка параметров датчика в Windows

**Технические данные****Вход**

Измеряемая величина	Положение, скорость / измерение положения двумя магнитами
Измеряемая длина	Конструкция „Профиль“: 50 - 5000 мм, конструкция „Стержень“: 50 - 7600мм

**Выход**

Напряжение	0...10 / 10...0 / -10...+10 / +10...-10 В DC (входное сопротивление управления: > 5 кОм)
Ток	4(0)...20 / 20...4(0) мА (мин/макс сопротивление: 0/500 Ом)

**Точность измерения**

Измерение положения:	
- Установка нулевой/конечной точки	100 % диапазона измерения (мин. диапазон 25 мм)
- Разрешение	16 бит; 0,0015 % (минимум 1 мкм)
- Линейность	< ± 0,01 % ПДИ (минимум ± 50 мкм)
- Повторяемость	< ± 0,001 % ПДИ (минимум ± 1 мкм)
- Гистерезис	< 4 мкм
- Цикл измерения	От 0,5 мс до 1200 мм; от 1,0 мс до 2400 мм / от 2,0 мс до 4800 мм;
- Остаточная пульсация	< 0,01 % полного диапазона измерений
Измерение скорости:	
- Диапазон	0.025 - 10 м/с
- Отклонение	< 0.5 %
- Разрешение	0,1 мм/с опционально 0,01 мм/с
- Цикл измерения (мс)	Как и при измерении положения
Температурный коэффициент	< 30 мд/°С

**Условия эксплуатации**

Скорость перемещения магнита	Любая
Рабочая температура	-40 °С...+75 °С
Точка росы, влажность	отн. влажность 90% без образования конденсата
Класс защиты <sup>1</sup>	„Профиль“: IP65; „Стержень“: IP67, IP68 при кабельном отводе, RS: IP69K
Испытание на удар	100 г - одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-27
Испытание на вибрацию	15 г / 10 - 2000 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6
Стандарты, ЭМС тесты	ЭМ излучение согласно норме EN 61000-6-4 Помехоустойчивость согласно нормам EN 61000-6-2 EN 61000-4-2/3/4/6, уровень 3/4, критерий А, проверено согласно нормам CE

**Форма, материал**

Диагностика состояния	Светодиоды рядом с разъемом
Конструкция „Профиль“:	
Головка датчика	Алюминий
Измерительный стержень	Алюминий
Позиционный датчик	Магнитная каретка или съемный U-образный магнит
Конструкция „Стержень“:	
Головка датчика	Алюминий
Измерительный стержень	Нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304
Рабочее давление	350 бар, 700 бар пиковое
Позиционный датчик	Кольцевые, U-образные магниты

**Монтаж**

Монтажное положение	Любое
Профиль	Передвижные монтажные зажимы или пазовые сухари М5 в основном канале
Съемный U-образный магнит	Крепление и винты магнита из немагнитного материала
Стержень	Фланцевый болт М18 х 1,5 или 3/4" -16 UNF-3A, шестигранная гайка М18
Позиционный датчик	Крепление и винты из немагнитного материала

**Электрическое подключение**

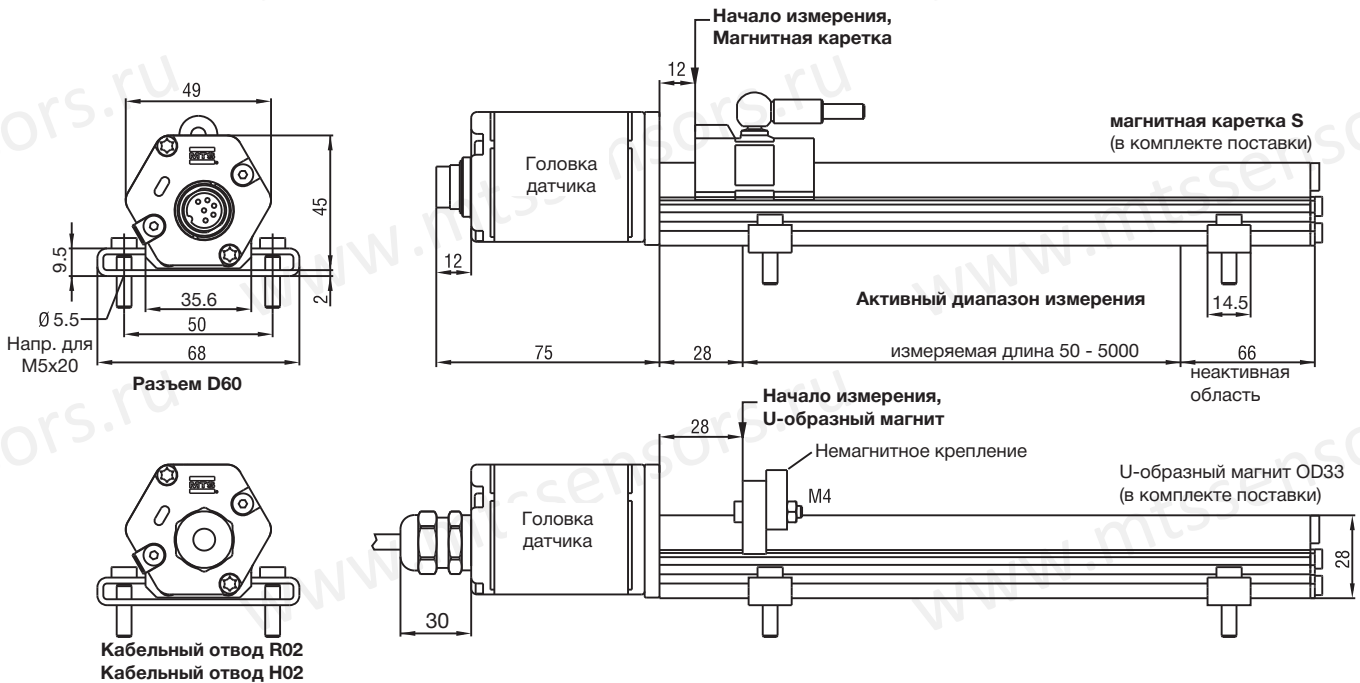
Тип подключения	6-контактный разъем М16 или кабельный отвод
Рабочее напряжение	24 В постоянного тока (-15 / +20 %); при экспорте оборудования в страны Северной Америки необходимо подключение лицензированного блока питания с ограничением нагрузки (IEC 61010-1) или с классом II согласно международным правилам установки электрооборудования (США или Канады) в соответствии с требованиями UL
Защита от неправильной полярности	до -30 В постоянного тока
Защита от перенапряжения	до 36 В постоянного тока
Потребление тока	100 мА типичное
Пульсация	≤ 0,28 размах напряжения
Электрическая прочность	500 В постоянного тока (между землей минусом)

<sup>1</sup> Степень защиты оболочки электрооборудования (IP) не является частью UL-сертификации

## Надежная конструкция „Профиль“

**Tempsonics® RP** с его алюминиевым корпусом является идеальным датчиком для машиностроения. Устойчивый профиль может быть смонтирован в зависимости от требований и эксплуатироваться с разными позиционными магнитами:

- Направляемая по профилю магнитная каретка с помощью шаровой муфты соединяется с подвижной частью механизма для приведения в рабочее состояние осевых усилий.
- Свободно движущиеся магниты, подсоединённые к подвижной части механизма, перемещаются в определенном воздушном зазоре над профилем для компенсации смещений.



Распайка разъема	Контакт	Провод	Function
<p>Вилка датчика подключаемая сзади кабельного разъема</p>	1	серый	<b>Выход 1:</b> Путь #1 0...10 / 10...0 / -10...+10 / +10...-10 В 4(0)...20 / 20...4(0) мА
	2	розовый	постоянный ток, земля
	3	желтый	<b>Выход 2:</b> Путь #2 или скорость 0...10 / 10...0 / -10...+10 / +10...-10 В 4...20 / 20...4 мА
	4	зеленый	постоянный ток, земля
	5	коричневый	+24 В DC (-15 / +20 %)
	6	белый	постоянный ток, земля (0 В)

Все измерения в мм

### Стандартные позиционные магниты входят в комплект поставки

#### Позиционные магниты

Магнитная каретка S (артикул № 252 182)  
 Магнитная каретка V (артикул № 252 184)  
 U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

#### Варианты подключения

6-ти контактная розетка (артикул № 370 623)  
 6-ти контактная розетка M16, 90° (артикул № 370 460)

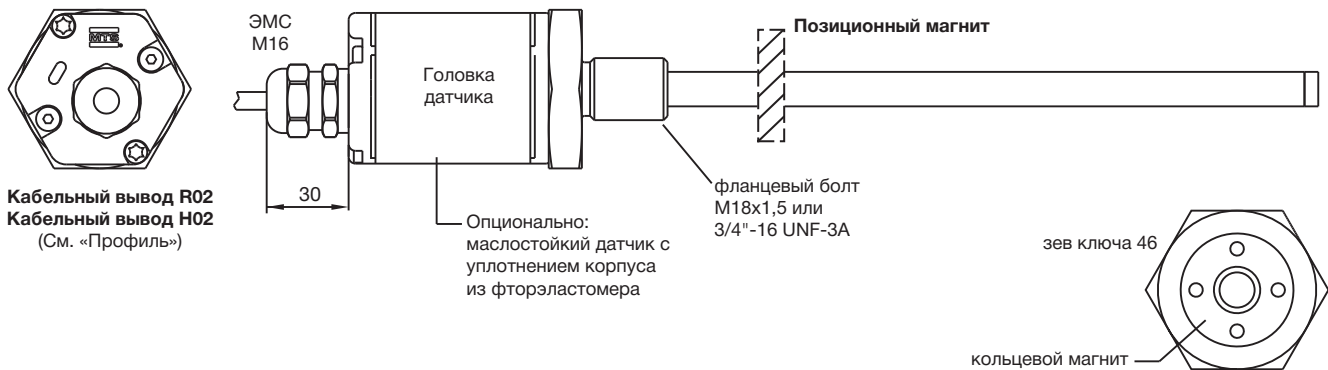
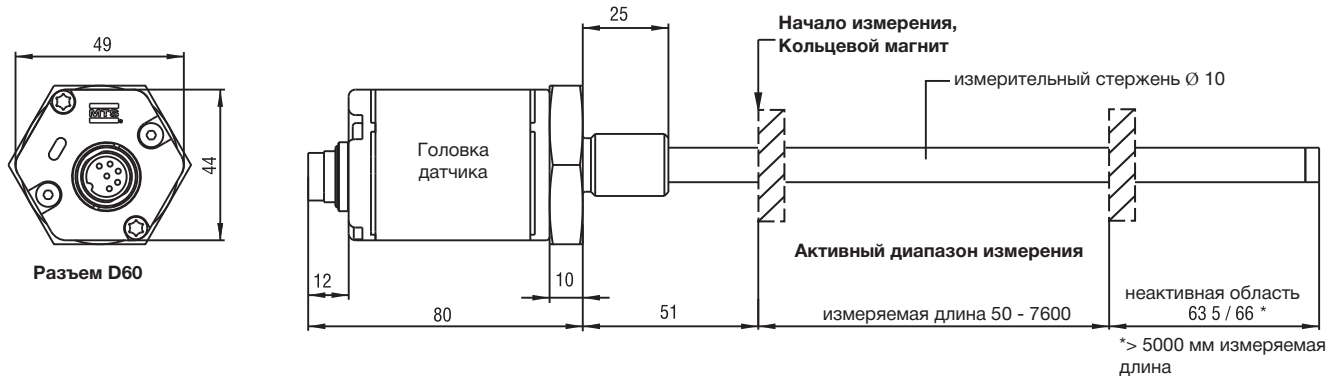


**Герметичная конструкция „Стержень“**

**Temposonics® RH** выполнен из устойчивой к давлению нержавеющей стали и рассчитан на долговечное применение в условиях производственной автоматизации, используется в гидравлической технике для измерения хода в цилиндре, а также во внешних системах в стесненных условиях. Позиционные измерения совершаются при помощи кольцеобразных или U-образных магнитов, перемещающихся вдоль чувствительного стержня без физического контакта.

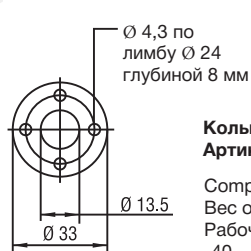
**Преимущество этого датчика**

В случае технического обслуживания полностью работоспособный базовый датчик может быть легко и с минимальными затратами заменен без открытия гидравлического контура.



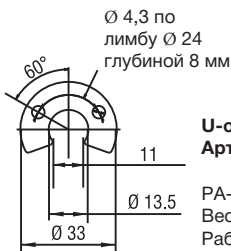
= Магниты необходимо заказывать отдельно (см. раздел - "Аксессуары")

**Стандартные позиционные магниты ( не входят в комплект поставки)**



**Кольцевой магнит OD33**  
**Артикул № 201 542-2**

Composite PA-Ferrit-GF20  
 Вес около 14 г  
 Рабочая температура:  
 -40...+100° C  
 Напряжение на единицу поверхности  
 макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
 Момент затяжки болтов М4 макс. 1 Нм



**U-образный магнит OD33**  
**Артикул № 251 416-2**

PA-Ferrit-GF20  
 Вес около 11 г  
 Рабочая температура:  
 -40...+100° C  
 Напряжение на единицу поверхности  
 макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
 Момент затяжки болтов М4 макс. 1 Нм

Все измерения в мм

**Стандартные позиционные магниты не входят в комплект поставки**

**Позиционные магниты**

- Кольцевой магнит OD33 (артикул № 201 542-2)
- Кольцевой магнит OD25,4 (артикул № 400 533)
- U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

**Варианты подключения**

- 6-ти контактная розетка (артикул № 370 623)
- 6-ти контактная розетка M16, 90° (артикул № 370 460)

## Temposonics

### Серия

RP - „Профиль“

RH - „Стержень“

### Форма

#### Конструкция „Профиль“ Temposonics® RP: S

- магнитная каретка, шарнир вверху

V - магнитная каретка, шарнир впереди

M - U-образный магнит, OD33

#### Конструкция „Стержень“ Temposonics® RH:

M - фланец M18 x 1.5 (стандарт)

V - фланец M18 x 1.5 (уплотнение корпуса из фторэластомера)

D - фланец M18 x 1.5 с колпачком

R - фланец M18 x 1.5 с резьбой M4

J - фланец M22 x 1.5, Ø12.7 мм, 800 бар

S - фланец 3/4" - 16 UNF - 3A

### Измеряемая длина

Профиль - 0050...5000 мм

Стержень - 0050...7600 мм

Стандарт: смотри таблицу

Другие длины по запросу.

### Подключение

D60 - 6-ти контактная вилка M16

R02 - ПВХ-кабель без разъема 2м, опция: R01-R10 (1-10 м)

H02 - полиуретановый кабель без разъема 2м, опция: H01-H10 (1-10 м)

### Рабочее напряжение

1 - +24 В постоянного тока

A - +24 В постоянного тока, виброустойчивый (измеряемая длина от 25 до 2000 м)

### Выход

#### 1 выход с 1 магнитом

Выход 1 (позиционный магнит 1)

V01 = 0...10 В    A01 = 4...20 мА

V11 = 10...0 В    A11 = 20...4 мА

V21 = -10...+10 В    A21 = 0...20 мА

V31 = +10...-10 В    A31 = 20...0 мА

#### 2 выхода с 2 магнитами

Выход 1 (п.магнит 1) + Выход 2 (п.магнит 2)

V02 = 0...10 В    0...10 В

V12 = 10...0 В    10...0 В

V22 = -10...+10 В    -10...+10 В

V32 = +10...-10 В    +10...-10 В

A02 = 4...20 мА    4...20 мА

#### 2 выхода с 1 магнитом

Выход 1 (п.магнит 1) ± Выход 2 (магнита для измерения скорости)1

ход магнита >>>>> головка нуль конец датчика

V01 xxx.x = 0...10 В    +10.....0.....+10 В

V11 xxx.x = 10...0 В    +10.....0.....+10 В

A01 xxx.x = 4...20 мА    20.....4..... 20 мА

A11 xxx.x = 20...4 мА    20.....4..... 20 мА

Выход 1 (п.магнит 1) + Выход 2 (магнит для измерения скорости 1)

ход магнита >>>>> головка нуль Конец датчика

V61 xxx.x = 0...10 В    -10.....0.....+10 В

V71 xxx.x = 10...0 В    +10.....0.....-10 В

A41 xxx.x = 4...20 мА    4.....12..... 20 мА

Выход 1 (магнит 1) + Выход 2 (магнит 1) V 03 = 0...

10 В    10...0 В

Выход 1 (магнит 1) ± Выход 2 (электронная температура)

A04 = 4...20 мА    4...20 мА (-40°C...+100°C)

3 / 7 положений

#### Комплект поставки „Профиль“:

Датчик, позиционный магнит, 2 монтажных зажима до 1250 мм + 1 зажим за каждые последующие 500 мм.

#### Комплект поставки „Стержень“:

Датчик и уплотнительное кольцо. Магнит заказывается дополнительно.

Измеряемая длина - стандарт RP	
Измеряемая длина	Шаг
≤ 500 мм	25 мм
500...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм

Измеряемая длина - стандарт RH	
Измеряемая длина	Шаг
< 500 мм	5 м м
500...750 мм	10 мм
750...1000 мм	25 мм
1000...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм
> 5000 мм	250 мм

Заполнить бланк (xxxx) с указанием необходимой скорости:

- **Скоростной диапазон 1:** 0,1...10 м/с (0001...0100)

Пример: (-5,5...0...5,5 м/с = 10...0...10 В) = V01 0055

- **Скоростной диапазон 2:** 25...90 мм/с (1025...1090)

Пример: (-50...0...50 мм/с = 4...12...20 мА) = A41 1050

Аксессуары стр. 67 и далее

# Temposonics®

Абсолютные бесконтактные  
датчики положения

**R-Series**  
CANopen • CANbasic

**Temposonics® RP и RH**  
Измеряемая длина 25 - 7600 мм



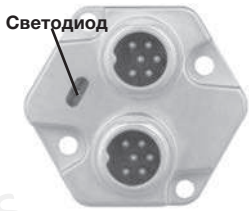
**Больше, чем просто датчик**  
**Многопозиционное измерение**

- Прочный промышленный датчик
- Абсолютное линейное измерение
- Светодиодный индикатор для диагностики датчика
- Долговечный бесконтактный датчик
- Высочайшая точность: разрешение до 2 мкм
- Линейность лучше 0,01% ПДИ
- Повторяемость лучше 0,001% ПДИ
- Основанная на датчике аналитика
- Прямой CAN выход, положение + скорость
- Многопозиционное измерение (1 датчик на 20 положений)
- Прямой выход сигнала через интерфейс CANopen
- CANopen с функцией периодического сигнала



## Диагностика состояния датчика

Интегрированные в головку датчика светодиоды (зеленый/красный) отображают состояние датчика и могут быть использованы для его настройки.



Зеленый	Красный	Значение
Горит	Не горит	Нормальная работа
Горит	Горит	Нет магнита или неправильное количество магнитов
Не горит	Горит	Ошибка инициализации
Мигает	Мигает	Мощность вне диапазона (высокая или низкая)

## Интерфейс шины CAN

Позиционные датчики Temposonics - как ведомые устройства - отвечают всем требованиям CAN-Bus (ISO 11898). Электроника датчиков преобразовывает измерения положения в шинно-ориентированные выводы и передает эти данные непосредственно в управляемый модуль. Шинный интерфейс является подходящим для передачи последовательных данных со скоростью до 1 Мбит/с. Программное обеспечение, интегрированное в датчик, поддерживает профили **CANopen**, **CANbasic** и **DeviceNet**, что позволяет настраивать конфигурацию каждого из них.

## Режимы функционирования

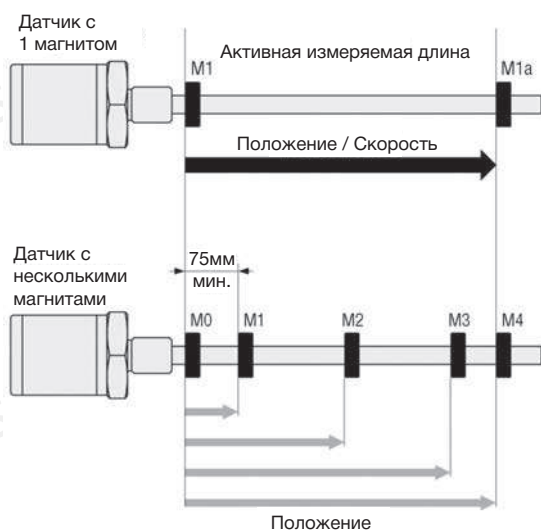
Датчики CAN обеспечивают следующие показатели с **одним** или **несколькими** магнитами:

### 1. Стандартные измерения:

- **CANbasic**: Положение + скорость с 1 магнитом
- **CANopen**: Положение + скорость с 1 - 4 магнитами и температура

### 2. Измерения с помощью нескольких магнитов:

- **CANbasic**: Положения для каждого из 2-20 магнитов *одновременно*



## Temposonics CANbus разновидности

### 1. CANopen

соответствует профилю кодера DS-406 V3.1 (Стандарт CiA DS-301 V4.02). Функциональность CANopen описывает взаимодействующие объекты (ниже), которые установлены через инструмент конфигурирования.

#### • Service Data Object (SDO)

Используется для настройки датчика. Параметры: разрешение для "положение + скорость", 4 вида установок, дистанция работы и стартовая позиция для 4 магнитов.

#### • Process Data Object (PDO)

Используется для передачи данных в реальном времени 8-байтовыми блоками данных. Датчик использует PDO для получения информации о положении, скорости, лимитах, управления бегунком и дистанции работы 4 магнитов.

Форматы данных: Положение = 32 бита, скорость = 16 бит.

Предельное значение = 8 бит.

• **PDO Transmission Type**: Асинхронный (время цикла 1 к 65535 мс) или синхронный.

• **Синхронизация (SYNC)**

• **Аварийные условия**

• **Охраняемый узел**

• **Функция периодического сигнала**

• **Температура электроники может контролироваться через CANbus**

• **Инструмент конфигурирования CANopen** - это программное обеспечение (на дисковом носителе) и используется как электронная таблица (EDS) для настройки датчика. Каждый датчик поставляется с такой таблицей и руководством пользователя.

### 2. CANbasic (MTS)

позволяет простую и быструю адаптацию к конфигурациям профилей посредством доступа к шине. Нет необходимости в инструментах настройки, потому что параметры являются фабричным набором. Протокол CANbasic соответствует стандарту CAN 2.0 A и всегда включает следующие прикладные данные для измерения с 1 магнитом: Позиция, скорость, статус датчика и 5 уставок.

### 3. CANbasic измерения с помощью нескольких магнитов

Предоставляет измерение положения с помощью 20 магнитов на одном датчике. Установки и работа через локальную систему управления согласно инструкции по эксплуатации MTS. Протоколы данных вышеупомянутых вариантов CAN являются фабричным набором в процессоре датчика, таким образом все версии могут быть подключены непосредственно к промышленной шине. Номер свидетельства об испытании соответствия CiA199902-301V30/I-004 дан пользовательской организацией CANbus CIA (CAN в Автоматизации) для датчиков MTS CANopen.

#### Аксессуары: MTS Servicetool

**Программа адресации CANopen** используется для установки положения узлов в датчиках с интерфейсом CANopen. Как правило эта установка совершается **LMT/LSS** службой шины. Но, так как некоторые системы не поддерживают данный стандарт, или пользовательский системный контроллер не справляется, этот инструмент - подключенный к датчику - может использоваться для прямой установки.

**Технические данные****Вход**

Измеряемая величина положение, скорость / опция: измерение до 20 положений одновременно  
 Измеряемая длина „Профиль“: 25 - 5000 мм / „Стержень“: 25 - 7600 мм

**Выход**

Интерфейс CAN-Fieldbus System ISO-DIS 11898  
 Протокол данных CANopen: Стандарт CIA DS 301 V3.0 / Профиль кодера DS 406 V3.1, CANbasic: CAN 2.0 A  
 Скорость передачи, кбит/сек 1000 800 500 250 125 50 20  
 Длина кабеля, м < 25 < 50 < 100 < 250 < 500 < 1000 < 2500  
 Датчик поставляется с указанной скоростью передачи, которая может изменяться пользователем.

**Точность измерения**

Разрешение CANopen CANbasic  
 - Положение 5 мкм 2 мкм 5 мкм 2 мкм  
 - Скорость 0,5 мм/с 0,2 мм/с 1 мм/с 0,1 мм/с  
 Скорость обновления 1.0 мс до 2400 / 2.0 мс до 4800 / 4.0 мс до 7600 мм длины измерения  
 0.5 мс до 1200 мм дополнительно для CANbasic  
 Линейность < ± 0,01 % ПДИ (минимум ± 40 мкм)  
 опция внутренней линеаризации  
 Допустимое отклонение от линейности:  
 RP/RH < 300 мм: тип ± 15 мкм, макс ± 25 мкм, > 300...600 мм: тип ± 20 мкм, макс ± 30 мкм  
 > 600...1200 мм: тип ± 30 мкм, макс ± 50 мкм  
 RP 1200...3000 мм: тип ± 45 мкм, макс ± 90 мкм, 3...5 м: тип ± 85 мкм, макс ± 150 мкм  
 Повторяемость < ± 0.001 % ПДИ (минимум ± 2.5 мкм)  
 Температурный коэффициент < 15 мд/°C  
 Гистерезис < 4 мкм

**Условия эксплуатации**

Скорость перемещения магнита любая  
 Рабочая температура -40 °C...+75 °C  
 Точка росы, влажность отн. влажность 90% без образования конденсата  
 Класс защиты<sup>1</sup> „Профиль“: IP65 / „Стержень“: IP67, IP68 при кабельном отводе, RS: IP69K  
 Испытание на удар 100 г - одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-27  
 Испытание на вибрацию 15 г / 10 - 2000 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6  
 Стандарты, ЭМС тесты ЭМ излучение согласно норме EN 61000-6-4  
 помехоустойчивость согласно норме EN 61000-6-2  
 EN 61000-4-2/3/4/6, уровень 3/4, критерий А, проверено согласно нормам CE

**Форма, материал**

и NEQTXCNEфTXCTΔΣNA светодиоды рядом с разъемом  
 @TΣXЧФQUNφ³ ФТ α NPL 7  
 TПTНCφ EЧ8NCEφ алюминий  
 Измерительный стержень алюминий  
 Позиционный датчик магнитная каретка или съемный U-образный магнит  
**Конструкция „Стержень“:**  
 Головка датчика алюминий  
 Измерительный стержень нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304  
 Рабочее давление 350 бар,(700 бар) пиковое для гидравлического стержня  
 Позиционный датчик кольцевые или U-образные магниты

**Монтаж**

Монтажное положение любое  
 Профиль передвижные монтажные зажимы или пазовый сухарь M5 в основном канале  
 Съемный U-образный магнит крепление и винты магнита из немагнитного материала  
 Стержень фланцевый болт M18 x 1,5 или ¾" -16 UNF-3A, шестигранная гайка M18  
 Позиционный датчик **Электрическое** крепление и винты из немагнитного материала

**подключение**

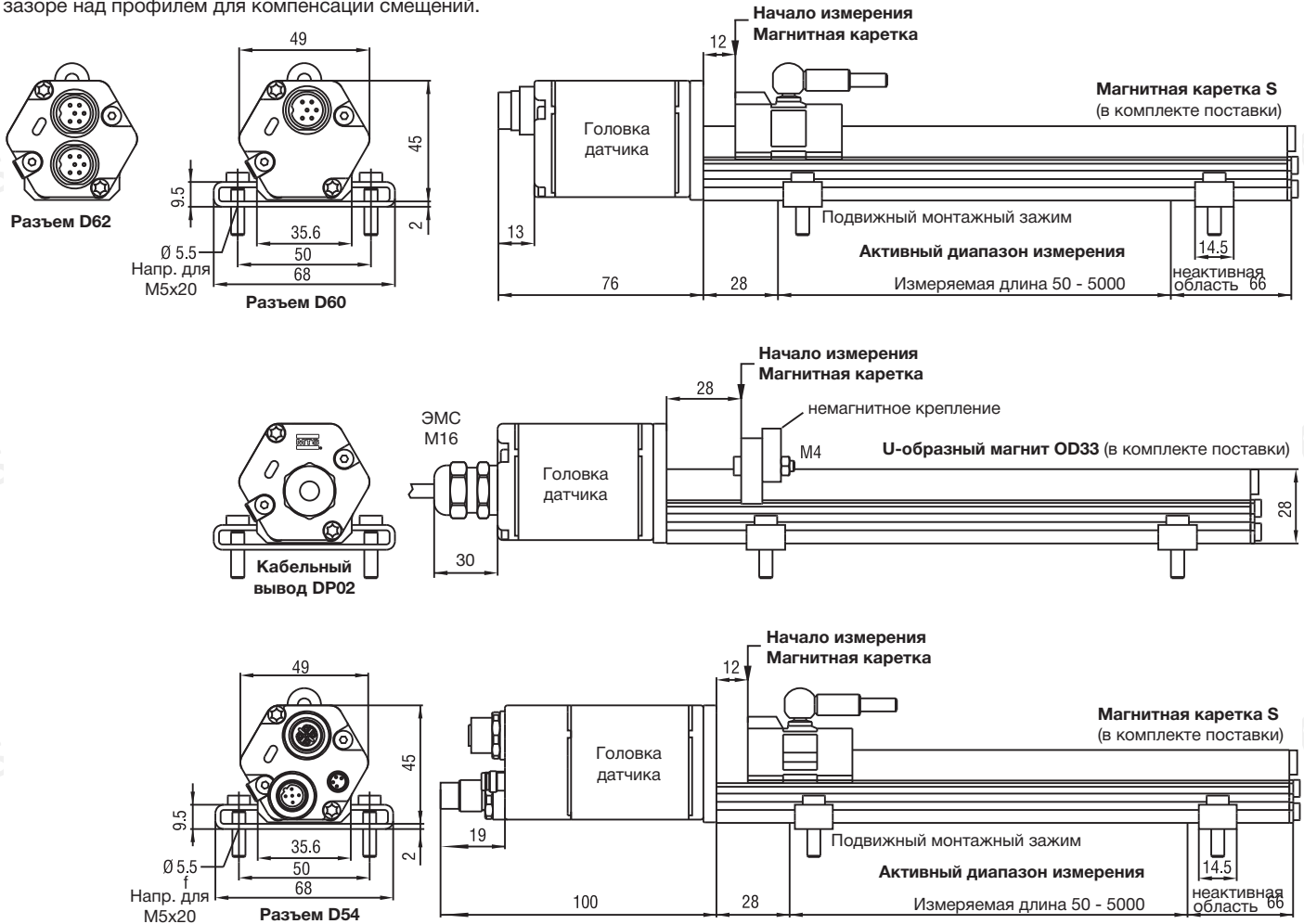
Тип подключения одиночный или двойной 6-ти контактный разъем M16 или кабельный отвод или 2x5-ти контактных разъема M12 + 4-х контактный разъем M8  
 Рабочее напряжение 24 В постоянного тока (-15 / +20 %)  
 -Защита от неправильной полярности до -30 В постоянного тока  
 -Защита от перенапряжения до 36 В постоянного тока  
 Потребление тока 90 мА типичное  
 Пульсация ≤ 0,28 размах напряжения  
 Электрическая прочность 500 В постоянного тока (между землей и минусом)

<sup>1</sup> Степень защиты оболочки электрооборудования (IP) не является частью UL-сертификации

## Надежная конструкция „Профиль“

Temposonics® RP с его алюминиевым корпусом является идеальным датчиком для машиностроения. Устойчивый профиль может быть смонтирован в зависимости от требований и эксплуатироваться с разными позиционными магнитами:

- Направляемая по профилю магнитная каретка с помощью шаровой муфты соединяется с подвижной частью машины для восприятия осевых усилий.
- Свободно движущиеся магниты, подсоединенные к подвижной части машины, перемещаются в определенном воздушном зазоре над профилем для компенсации смещений.



### Разъем D60/D62

Распайка разъема	Контакт	Кабель	Функция
	1	серый	CAN (-)
	2	розовый	CAN (+)
	3	не подключать	---
	4	не подключать	---
	5	коричневый	( / 1Ф УТХЧ ΔΣΣΤ ΓϕΤΣΕ (-15 / +20 %) )
	6	белый	0~

### Разъем D54

Распайка разъема	Кабель	Функция
	1	щит
	2	не подключать
	3	не подключать
	4	CAN (+)
	5	CAN (-)

Вид:  
Лицевая часть соединения  
Задняя часть соединения

Входное напряжение	Контакт	Кабель	Функция
	1	коричневый	+24 В постоянного тока (-15 / +20 %)
	2	белый	не подключать
	3	синий	0 В (земля)
	4	черный	

Все измерения в мм

### Стандартные позиционные магниты включены в комплект поставки

Позиционные магниты  
Магнитная каретка S (артикул № 252 182)  
Магнитная каретка V (артикул № 252 184)  
U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

Варианты подключения  
6-ти контактная розетка (артикул № 370 623)  
6-ти контактная розетка M16, 90° (артикул № 560 778)

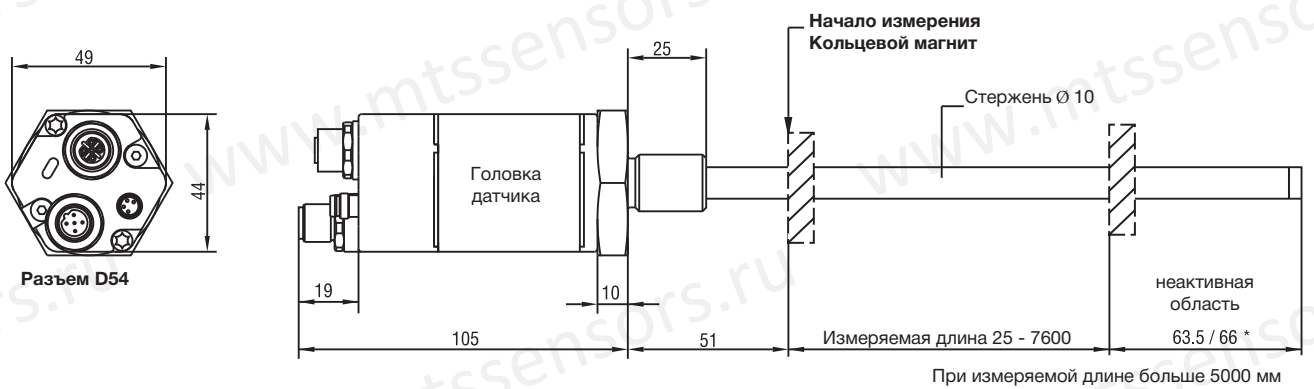
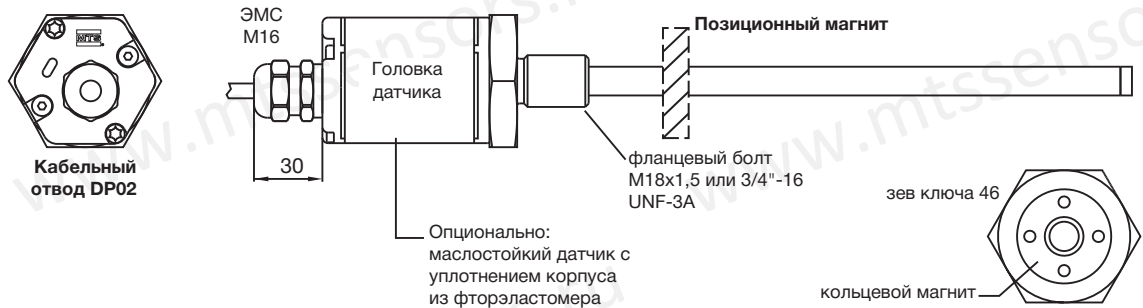
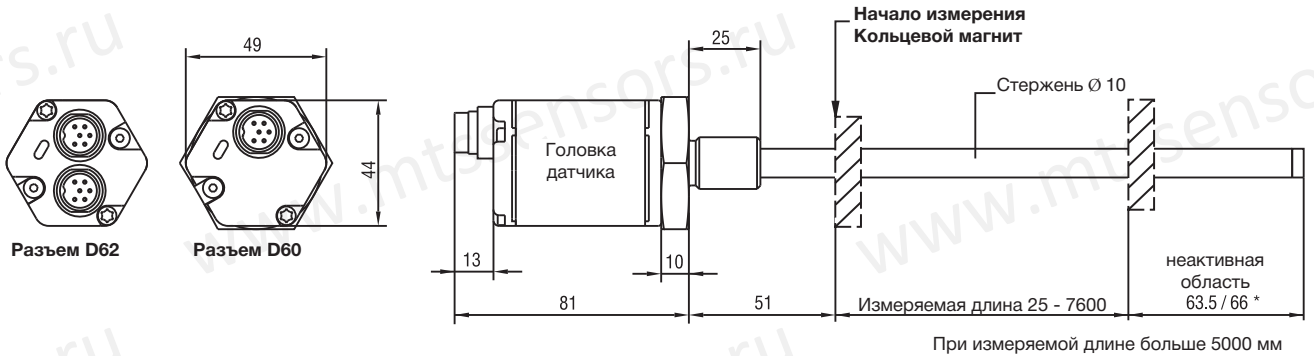


**Герметичная конструкция „Стержень“**

**Temposonics® RH** выполнен из высококачественной стали и рассчитан на долговечное применение в условиях производственной автоматизации, используется в гидравлической технике для измерения хода в цилиндре, а также во внешних системах в стесненных условиях. Позиционные измерения совершаются при помощи кольцеобразных или U-образных магнитов, перемещающихся вдоль чувствительного стержня без физического контакта.

**Преимущество этого датчика**

В случае технического обслуживания полностью работоспособный базовый датчик может быть легко и с минимальными затратами заменен без открытия гидравлического контура.



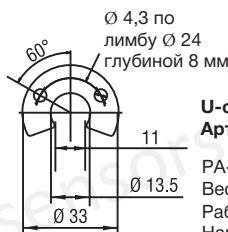
**Выбор позиционных магнитов (не входят в комплект поставки)**

 = Магниты необходимо заказывать дополнительно (см. раздел - "Принадлежности")



**Кольцевой магнит OD33**  
**Артикул № 201 542-2**

Composite PA-Ferrit-GF20  
 Вес около 14 г  
 Рабочая температура: -40...+100° C  
 Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
 Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм



**U-образный магнит OD33**  
**Артикул № 251 416-2**

PA-Ferrit-GF20  
 Вес около 11 г  
 Рабочая температура: -40...+100° C  
 Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
 Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм

Все измерения в мм

**Стандартные позиционные магниты не включены в комплект поставки**

**Позиционные магниты**

Кольцевой магнит OD33 (артикул № 201 542-2)  
 Кольцевой магнит OD25,4 (артикул № 400 533)  
 U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

**Варианты подключения**

6-ти контактная розетка (артикул № 370 623)  
 6-ти контактная розетка M16, 90° (артикул № 560 778)

Temposonics®		M			C			Z		
<b>Серия</b> RP - „Профиль“ RH - „Стержень“										
<b>Форма</b> <b>Конструкция „Профиль“ Temposonics® RP:</b> S - магнитная каретка, шарнир вверху V - магнитная каретка, шарнир впереди G - магнитная каретка, шарнир без зазоров M - U-образный магнит, OD33 <b>Конструкция „Стержень“ Temposonics® RH:</b> M - фланец M18 x 1.5 (стандарт) V - фланец M18 x 1.5 (уплотнение корпуса из фторэластомера) D - фланец M18 x 1.5 с колпачком R - фланец M18 x 1.5 с резьбой M4 J - фланец M22 x 1.5, трубка Ø12,7 мм, 800 бар S - фланец 3/4" - 16 UNF - 3A										
<b>Измеряемая длина</b> Профиль - 0025...5000 мм Стержень - 0025...7600 мм Стандарт: смотри таблицу Другие длины по запросу.										
<b>Подключение</b> D60 - 6-ти контактная вилка M16 D62 - 2x6-ти контактные вилки M16 D54 - 2x5-ти контактных разъема (вилка\розетка) M12, 4-контактная вилка M8 P02 - полиуретановый кабель без разъема 2м, опция: P01-H10 (1-10 м)										
<b>Рабочее напряжение</b> 1 - +24 В постоянного тока A - +24 В постоянного тока, виброустойчивый (измеряемая длина 25 - 2000мм)										
<b>Выход</b> C [1][2][3][4][5][6] = CAN-шина										
<b>[1][2][3] Протокол:</b>		101 = CANbasic (MTS) • 207 = многопозиционные магниты • 304 = CANopen • 504 = CANopen								
<b>[4] Скорость передачи данных:</b>		1 = 1000 кбит/сек • 2 = 500 кбит/сек • 3 = 250 кбит/сек • 4 = 125 кбит/сек								
<b>[5] Разрешение:</b>		1 = 5 м к м • 2 = 2 м к м								
<b>[6] Тип:</b>		1 = стандарт								
<b>Номер магнита для многопозиционных измерений*</b>										
Z02 - Z20 = 2 - 20 штук										

\* На заметку: Пожалуйста, уточните число магнитов, необходимое для ваших нужд и закажите отдельно

#### Комплект поставки "Профиль":

Датчик, 1 позиционный магнит, 2 монтажных зажима при длине до 1250мм + 1 зажим за каждые последующие 500мм.

#### Комплект поставки "Стержень":

Датчик и уплотнительное кольцо. Магниты должны заказываться отдельно.

#### Только для CANopen:

Руководство по установке + CD-ROM  
(электронная таблица)

Стандарт измеряемой длины RP	
Измеряемая длина	Шаг
≤ 500 мм	25 мм
500...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм

Стандарт измеряемой длины RH	
Измеряемая длина	Шаг
< 500 мм	5 мм
500...750 мм	10 мм
750...1000 мм	25 мм
1000...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм
> 5000 мм	250 мм

Аксессуары стр. 67 и далее

# Temposonics®

Абсолютные бесконтактные  
датчики положения

## R-Series EtherCAT®

Temposonics® RP and RH  
Измеряемая длина 25 - 7600 мм

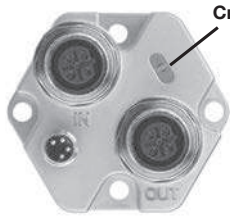


**Передовые технологии  
... предлагают многопозиционное измерение**

- Прочный промышленный датчик
- Абсолютное линейное измерение
- Светодиодный индикатор для диагностики датчика
- Долговечный бесконтактный датчик
- Высочайшая точность: линейность лучше 0,01% ПДИ
- Разрешение 1 мкм
- Повторяемость лучше 0,001% ПДИ
- Прямой EtherCAT выход
- Расположение + скорость с 5-ю магнитами
- До 20 магнитов помогают в позиционировании

## Диагностика состояния датчика

Интегрированные в головку датчика светодиоды (зеленый/красный) отображают состояние датчика и могут быть использованы для его настройки.



Зеленый	Красный	Значение
Мигает	Не горит	Нормальная работа
Мигает	Горит	Нет магнита или неправильное количество магнитов

## Характеристики датчика EtherCAT Выход датчика

- Положение, как абсолютная величина
- Скорость и направление движения
- Диагностика (информация о положении)
- Информация об ошибках (например, магнита)

## Интерфейс EtherCAT

Датчик отвечающий требованиям заводской шины EtherCAT может быть присоединен как ведомое устройство. EtherCAT является открытой заводской шиной которая основывается на технологии EtherNet (IEEE 802.3) с высокой скоростью передачи данных, коротким временем отклика и хорошей производительностью в реальном времени, это стандартизировано в IEC/PAS 62407, что является частью ISO 15745-4. Интеграция в IEC 61158, IEC 61784 и IEC 61800-7 находится в разработке.

Датчик TemposonicsR с интерфейсом EtherCAT очень легко ввести в эксплуатацию системы с заводской шиной EtherCAT.

Администратор системы (например, TwinCAT от Beckhoff), получит все параметры датчика из XML-файла, который является частью комплекта поставки. На датчике нет никаких настроек. Измерение может синхронизироваться с помощью PLC (программируемый логический контроллер) путем переключения датчика к "режиму распределенной тактовой синхронизации" (только с количеством магнитов от 1 до 5).

## Режим функционирования

Доступны две версии:

### E101 Измерения магнитами от 1 до 5 штук

Параллельное измерение положения и скорости.

Транслируемые данные от каждого магнита:

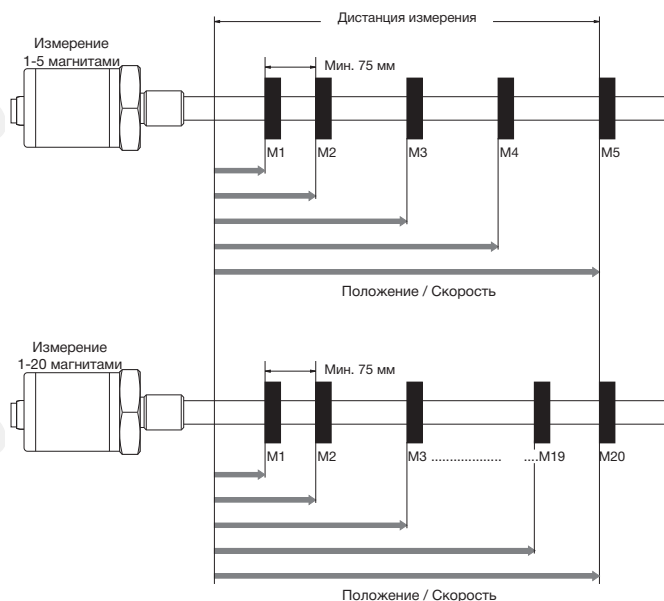
- Положение (32 бита)
- Скорость (32 бита)
- Информация о состоянии (16 бит)

### E102 Измерения с помощью нескольких магнитов от 1 до 20 штук

Параллельное измерение положения и скорости.

Транслируемые данные от каждого магнита:

- Положение (32 бита)
- Скорость (32 бита)
- Информация о состоянии (16 бит)





**Технические данные****Вход**

Измеряемая величина	Положение, Скорость, 1-5 магнитов, опционально: 1-20 магнитов
Измеряемая длина	конструкция „Профиль“: 25 - 5000 мм, конструкция „Стержень“: 25 - 7600 мм

**Выход**

Исходящий сигнал	EtherCAT Ethernet Control Automation Technology
Протокол данных	EtherCAT 100 Base-Tx, Fast Ethernet
Скорость передачи данных	100 Мбит/сек макс.

**Точность измерения**

Разрешение	
- Положение	1 - 1000 мкм
- Скорость	1 мкм/с, настраивается в зависимости от скорости и измеряемой длины
Линейность	< ± 0,01 % ПДИ (минимум ± 50 мкм) Опция внутренней линеаризации Допустимое отклонение от линейности: VR/ВН < 300 мм: тип ± 15 мкм, макс. ± 25 мкм, > 300...600 мм: тип ± 20 мкм, макс. ± 30 мкм > 600...1200 мм: тип ± 30 мкм, макс. ± 50 мкм VR 1200...3000 мм: тип ± 45 мкм, макс. ± 90 мкм, 3...5 м: тип ± 85 мкм, макс. ± 150 мкм
Повторяемость	< ± 0.001 % ПДИ (минимум ± 2,5 мкм)
Время цикла	Зависит от измеряемой длины
Технические данные	<= 10кГц (дискретизация с повыш. частотой активна, когда цикл сканирования короче цикла измерения)
Температурный коэффициент	< 15 мд/°С
Пульсация	< 5 мкм
Гистерезис	< 4 мкм

**Условия эксплуатации**

Скорость перемещения магнита	любая
Рабочая температура	-40 °С...+75 °С
Точка росы, влажность	отн. влажность 90% без образования конденсата
Класс защиты <sup>1</sup>	„Профиль“: IP65, „Стержень“: IP67 если разъем правильно подключен, RS: IP69K
Испытание на удар	100 г - одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-27
Испытание на вибрацию	15 г / 10 - 2000 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6
Стандарты, ЭМС тесты	ЭМ излучение согласно норме EN 61000-6-4 помехоустойчивость согласно норме EN 61000-6-2, EN 61000-4-2/3/4/6, уровень 3/4, критерий А, проверено согласно нормам CE

**Форма, материал**

Диагностика состояния	светодиоды рядом с разъемом
<u>Конструкция „Профиль“:</u>	
Головка датчика	алюминий
Измерительный стержень	алюминий
Позиционный датчик	магнитная каретка или съемный U-образный магнит
<u>Конструкция „Стержень“:</u>	
Головка датчика	алюминий
Измерительный стержень	нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304
Рабочее давление	350 бар,(700 бар) пиковое для гидравлического стержня
Позиционный датчик	кольцевые или U-образные магниты

**Монтаж**

Монтажное положение	любое
Профиль	передвижные монтажные зажимы или пазовые сухари М5 в основном канале
Съемный U-образный магнит	крепление и винты магнита из немагнитного материала
Стержень	фланцевый болт М18 x 1,5 или 3/4" -16 UNF-3А, гайка М18
Позиционный датчик	крепление и винты из немагнитного материала

**Электрическое подключение**

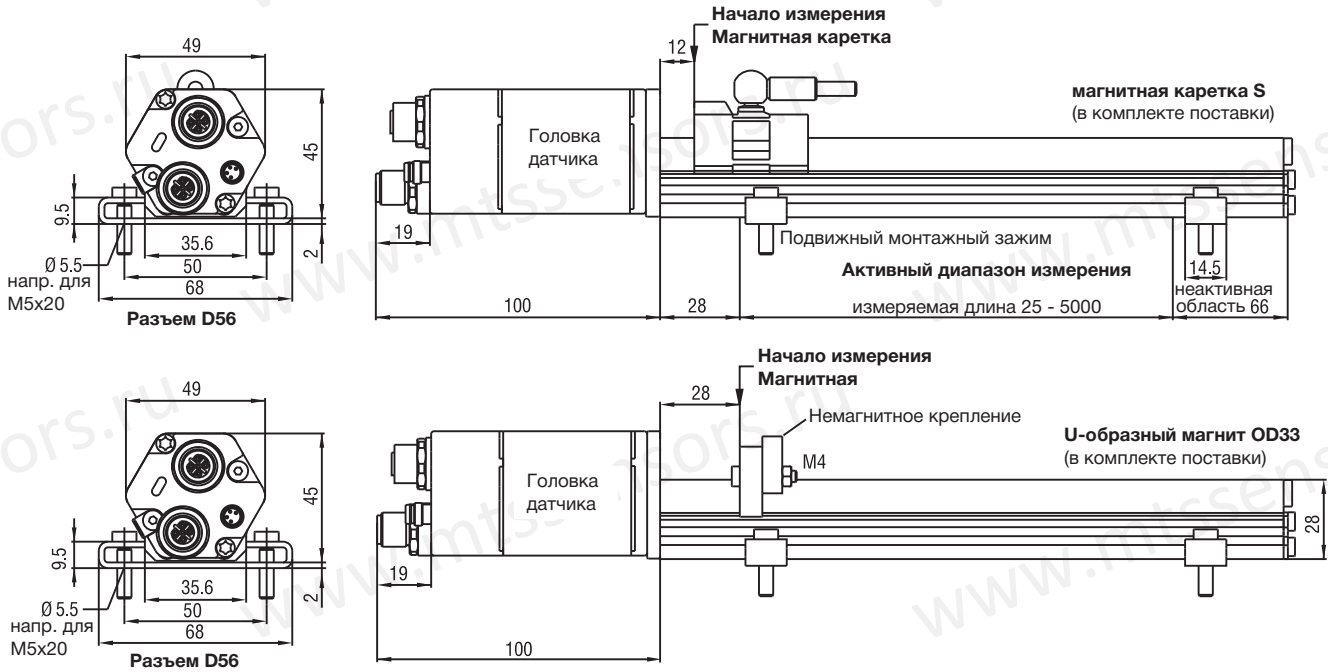
Тип подключения	
Рабочее напряжение	2х4-контактных разъема М12-D 24 В
- Защита от неправильной полярности	постоянного тока (-15 / +20 %) до -30 В постоянного тока
- Защита от перенапряжения	до 36 В постоянного тока
Потребление тока	80 мА типичное
Пульсация	≤ 0,28 размах напряжения
Электрическая прочность	500 В постоянного тока (между землей и минусом)

<sup>1</sup> Степень защиты оболочки электрооборудования (IP) не является частью UL-сертификации

## Надежная конструкция „Профиль“

**Tempsonics® RP** с его алюминиевым корпусом является идеальным датчиком для машиностроения. Устойчивый профиль может быть смонтирован в зависимости от требований и эксплуатироваться с разными позиционными магнитами:

- Направляемая по профилю магнитная каретка с помощью шаровой муфты соединяется с подвижной частью машины для восприятия осевых усилий.
- Свободно движущиеся магниты, подсоединённые к подвижной части машины, перемещаются в определенном воздушном зазоре над профилем для компенсации смещений.



Соединение	Шина Вход\Выход	Контакт	Кабель	Функции
Вид соединительной части датчика		1	Желтый	Тх+
		2	Белый	Рх+
		3	Оранжевый	Тх-
		4	Синий	Рх-

Входящее напряжение	Контакт	Кабель	Функции
	1	Коричневый	+24 В постоянного тока
	2	Белый	Не подключать
	3	Синий	0 В (земля)
	4	Черный	Не подключать

Все измерения в мм

### Стандартные позиционные магниты включенные в комплект поставки

Позиционные магниты  
 Магнитная каретка S (артикул № 252 182)  
 Магнитная каретка V (артикул № 252 184)  
 U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

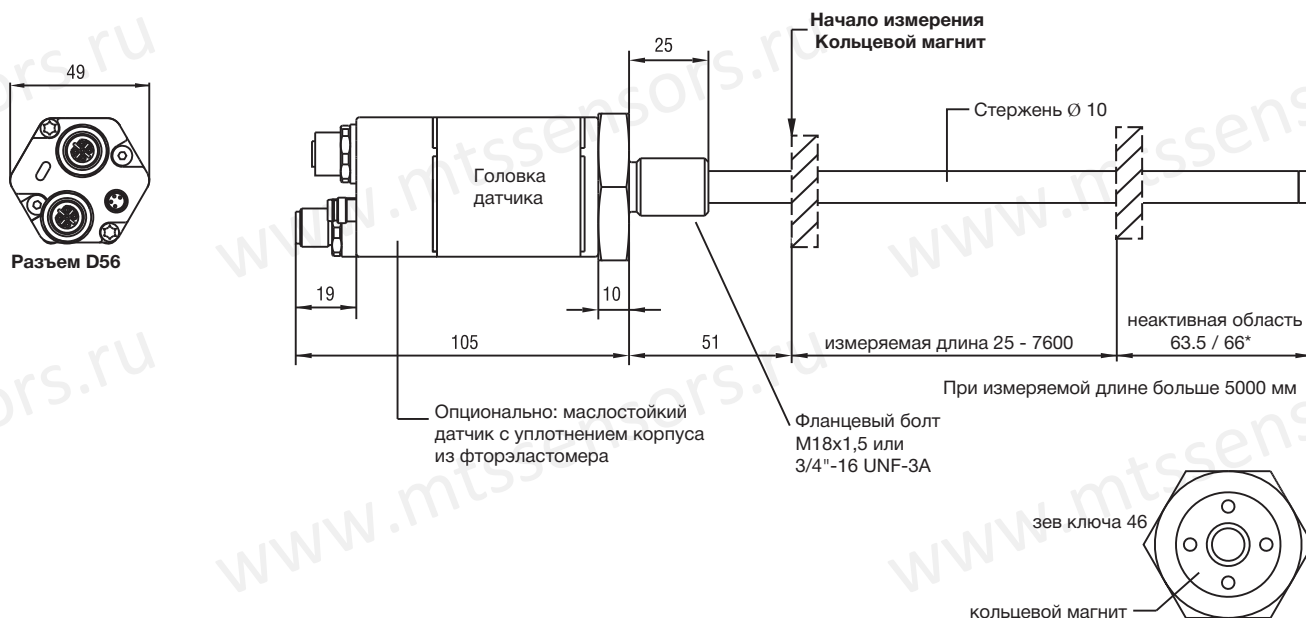
Варианты подключения  
 Кабельный разъем (артикул № 530 066)  
 Кабельный разъем (артикул № 530 064)  
 4-х контактный кабельный разъем для шины (артикул № 370 523)

**Герметичная конструкция „Стержень“**

**Temposonics® RH** выполнен из высококачественной стали и рассчитан на долговечное применение в условиях производственной автоматизации, используется в гидравлической технике для измерения хода в цилиндре, а также во внешних системах в стесненных условиях. Позиционные измерения совершаются при помощи кольцеобразных или U-образных магнитов, перемещающихся вдоль чувствительного стержня без физического контакта.

**Преимущество этого датчика**

В случае технического обслуживания полностью работоспособный базовый датчик может быть легко и с минимальными затратами заменен без открытия гидравлического контура.

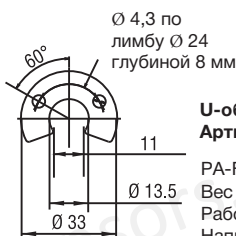


= Магниты необходимо заказывать дополнительно (см. раздел - "Принадлежности")

**Выбор позиционных магнитов (не входят в комплект поставки)**



**Кольцевой магнит OD33**  
**Артикул № 201 542-2**  
 Composite PA-Ferrit-GF20  
 Вес около 14 г  
 Рабочая температура: -40...+100° C  
 Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
 Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм



**U-образный магнит OD33**  
**Артикул № 251 416-2**  
 PA-Ferrit-GF20  
 Вес около 11 г  
 Рабочая температура: -40...+100° C  
 Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
 Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм

Все измерения в мм

**Стандартные позиционные магниты не включены в комплект поставки**

**Позиционные магниты**

- Кольцевой магнит OD33 (артикул № 201 542-2)
- Кольцевой магнит OD25,4 (артикул № 400 533)
- U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

**Варианты подключения**

- Кабельный разъем (артикул № 530 066)
- Кабельный разъем (артикул № 530 064)
- 4-х контактный кабельный разъем для шины (артикул № 370 523)



Temposonics

**Серия**

RP - „Профиль“

RH - „Стержень“

**Форма**

**Конструкция „Профиль“ Temposonics® RP:**

S - магнитная каретка, шарнир вверху

V - магнитная каретка, шарнир впереди

G - магнитная каретка, шарнир без зазоров

M - U-образный магнит, OD33

**Конструкция „Стержень“ Temposonics® RH:**

M - фланец M18 x 1,5 (стандарт)

V - фланец M18 x 1,5 (уплотнение корпуса из фторэластомера)

D - фланец M18 x 1,5 с колпачком

R - фланец M18 x 1,5 с резьбой M4

J - фланец M22 x 1,5, трубка Ø12,7 мм, 800 бар

S - фланец 3/4" - 16 UNF - 3A

**Измеряемая длина**

Профиль - 0025...5000 мм

Стержень - 0025...7600 мм

Стандарт: смотри таблицу

Другие длины по запросу.

**Подключение**

D56 - 2x4-х контактные розетки M12-D, 1x4-х контактная вилка M8

**Рабочее напряжение**

1 - +24 В постоянного тока

A - +24 В постоянного тока, виброустойчивый (измеряемая длина 25 - 2000мм)

**Выход**

E101 - EtherCAT, однопозиционное и многопозиционные измерения, 1 - 5 положений и скорость

E102 - EtherCAT, однопозиционное и многопозиционные измерения, 1 - 20 положений и скорость

E103 - EtherCAT, однопозиционное измерение, положение и скорость, внутренняя линеаризация

**Номер магнита для многопозиционных измерений\***

Z02 - Z20 = 2 - 20штук

\* На заметку: Пожалуйста, уточните число магнитов, необходимое для ваших нужд и закажите отдельно

**Комплект поставки "Профиль":**

Датчик, Магнитная каретка или U-образный магнит, 2 монтажных зажима при длине до 1250мм + 1 зажим за каждые последующие 500мм, Руководство по установке + CD-ROM (XML-файл)

**Комплект поставки "Стержень":**

Датчик и уплотнительное кольцо. Руководство по установке + CD-ROM (XML-файл). Магниты необходимо заказывать отдельно.

Стандарт измеряемой длины RP	
Измеряемая длина	Шаг
≤ 500 мм	25 мм
500...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм

Стандарт измеряемой длины RH	
Измеряемая длина	Шаг
< 500 мм	5 мм
500...750 мм	10 мм
750...1000 мм	25 мм
1000...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм
> 5000 мм	250 мм



# Temposonics®

Абсолютные бесконтактные  
датчики положения

## R-Series Profibus

Temposonics® RP and RH  
Измеряемая длина 25 - 7600 мм



**Передовые технологии  
... предлагают многопозиционное измерение**

- Прочный промышленный датчик
- Абсолютное линейное измерение
- Светодиодный индикатор для диагностики датчика
- Долговечный бесконтактный датчик
- Высочайшая точность: линейность лучше 0,01%
- Разрешение 1 мкм
- Повторяемость лучше 0,001%
- Прямой Profibus выход, положение и скорость
- Многопозиционное измерение: до 20 магнитов на 1 датчик

## Диагностика состояния датчика

Интегрированные в головку датчика светодиоды (зеленый/красный) отображают состояние датчика и могут быть использованы для его настройки.



Зеленый	Красный	Значение
Горит	Не горит	Нормальная работа
Горит	Горит	Нет магнита или неправильное количество магнитов
Мигает	Не горит	Ожидает ввода параметров
Мигает	Горит	Режим программирования

## Интерфейс Profibus

Датчики Temposonics отвечает всем требованиям PROFIBUS-DP (EN 50170).

Датчик осуществляет абсолютное измерение положения последовательных, битсинхронных данных в стандарте RS485, чтобы передавать измерения с максимальной скоростью в 12 Мбит/сек. Контроллер шины SPC3 от Siemens встроен в интерфейс Profibus. В дополнение к прикладной передаче данных, PROFIBUS обеспечивает мощные функции для диагностики и конфигурации, загруженные в шину через GSD (Технические спецификации электронного прибора). Наиболее важные характеристики датчика Profibus:

### Данные, передаваемые датчиком:

- Абсолютное измерение положения
- Измерение скорости
- Состояние датчика
- Информация об ошибках (состояние магнита)

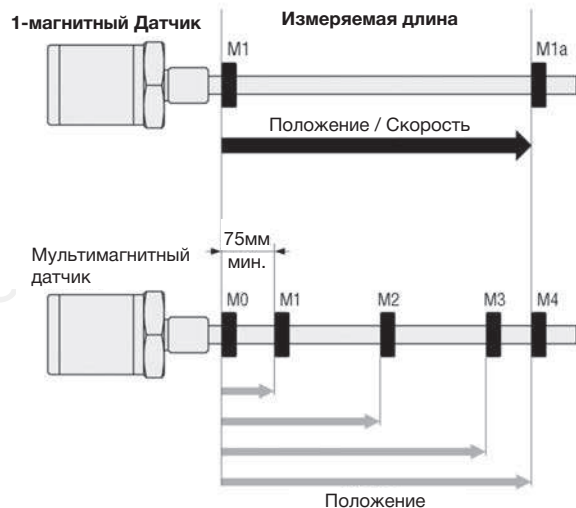
### Выбираемые параметры:

- Заданные/измененные параметры для каждого магнита
- Направление измерения: Вперед/Назад
- Разрешение
- Различный формат данных

## Режимы функционирования

**R101 Измерения с помощью нескольких магнитов, 1-20 шт**  
 Единовременные измерения магнитами в количестве до 20 шт

**R102 Измерения, проводимые одним магнитом (Стандартные)**  
 Измерения, проводимые одним магнитом



### Обмен данными

При измерении несколькими магнитами 1 байт данных о состоянии и 3 байта данных о положении передается за каждую пройденную позицию. Байт данных о состоянии содержит, например, бит ошибки и число положения данного замера. В зависимости от параметров, установленных в датчике, данные о положении могут быть переданы блоку управления в различных форматах (например, форматах Intel или Motorola).

### Аксессуары: MTS servicetool

Программа адресации Profibus используется для установки ведомого адреса датчика. Как правило адресация совершается функцией **SetSlaveAddress**. Но, так как некоторые ведущие системы не поддерживают данный стандарт, или пользовательский системный контроллер не справляется, этот инструмент - подключенный к датчику - может использоваться для прямой адресации.

**Технические данные****Вход**

Измеряемая величина	положение / Опционально: несолько магнитов (макс. 20 положений, или 5 положений + 5 скоростей)
Измеряемая длина	конструкция „Профиль“: 25 - 5000 мм / конструкция „Стержень“: 25 - 7600 мм

**Выход**

Сигнал на выходе	IEC 61158 CPF3 PROFIBUS
Формат данных	PROFIBUS-DP slave
Скорость передачи данных	Макс. 12 Мбит/сек

**Точность измерения**

Разрешение	1 мкм
- Положение	5 мкм Разрешение положения, 0.64 мм/сек до 500 мм; 0.43 мм/сек до 2000 мм; 0.21мм/сек до 4500 мм; 0.14 мм/сек до 7600 мм измеряемой длины
- Скорость	
Линейность	< ± 0.01 % ПДИ (минимум ± 50 мкм) опция внутренней линеаризации Допустимое отклонение от линейности: RP/RH < 300 мм: тип ± 15 мкм, макс. ± 25 мкм, > 300 ... 600 мм: тип ± 20 мкм, макс. ± 30 мкм > 600...1200 мм: тип ± 30 мкм, макс. ± 50 мкм RP 1200...3000 мм: тип ± 45 мкм, макс. ± 90 мкм, 3...5 м: тип ± 85 мкм, макс. ± 150 мкм
Оptionальная внутренняя линеаризация	Линейность ± 20 мкм...± 70 мкм = 100 мм...5000 мм
Повторяемость	< ± 0.001 % ПДИ (минимум ± 2,5 мкм)
Время цикла, стандартное (1 магнит)	0,5 мс при 500 мм / 1 мс при 2000 мм / 2 мс при 4500 мм / 3.1 мм при 7600 мм измеряемой длины, за каждый дополнительный магнит + 0.05 мс; при измерении скорости + 0.03 мс
Температурный коэффициент	< 15 мд/°C
Пulsация	< 5 мкм
Гистерезис	< 4 мкм

**Условия эксплуатации**

Скорость перемещения магнита	любая
Рабочая температура	-40 °C...+75 °C
Точка росы, влажность	отн. влажность 90% без образования конденсата
Класс защиты <sup>1</sup>	„Профиль“: IP65 ; „Стержень“: IP67 если разъем правильно подключен, RS: IP69K
Испытание на удар	100 г - одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-27
Испытание на вибрацию	15 г / 10 - 2000 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6
Стандарты, ЭМС тесты	ЭМ излучение согласно норме EN 61000-6-4, помехоустойчивость согласно норме EN 61000-6-2, EN 61000-4-2/3/4/6, уровень 3/4, критерий А, проверено согласно нормам CE

**Форма, материал**

Диагностика состояния	светодиоды рядом с разъемом
<u>Конструкция „Профиль“:</u>	
Головка датчика	алюминий
Измерительный стержень	алюминий
Позиционный датчик	магнитная каретка или съемный U-образный магнит
<u>Конструкция „Стержень“:</u>	
Головка датчика	алюминий
Измерительный стержень	нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304
Рабочее давление	350 бар,(700 бар) пиковое для гидравлического стержня
Позиционный датчик	кольцевые или U-образные магниты

**Монтаж**

Монтажное положение	любое
Профиль	передвижные монтажные зажимы или пазовые сухари M5 в основном канале
Съемный U-образный магнит	крепление и винты магнита из немагнитного материала
Стержень	фланцевый болт M18 x 1,5 или 3/4" -16 UNF-3A, гайка M18
Позиционный датчик <b>Электрическое</b>	крепление и винты из немагнитного материала

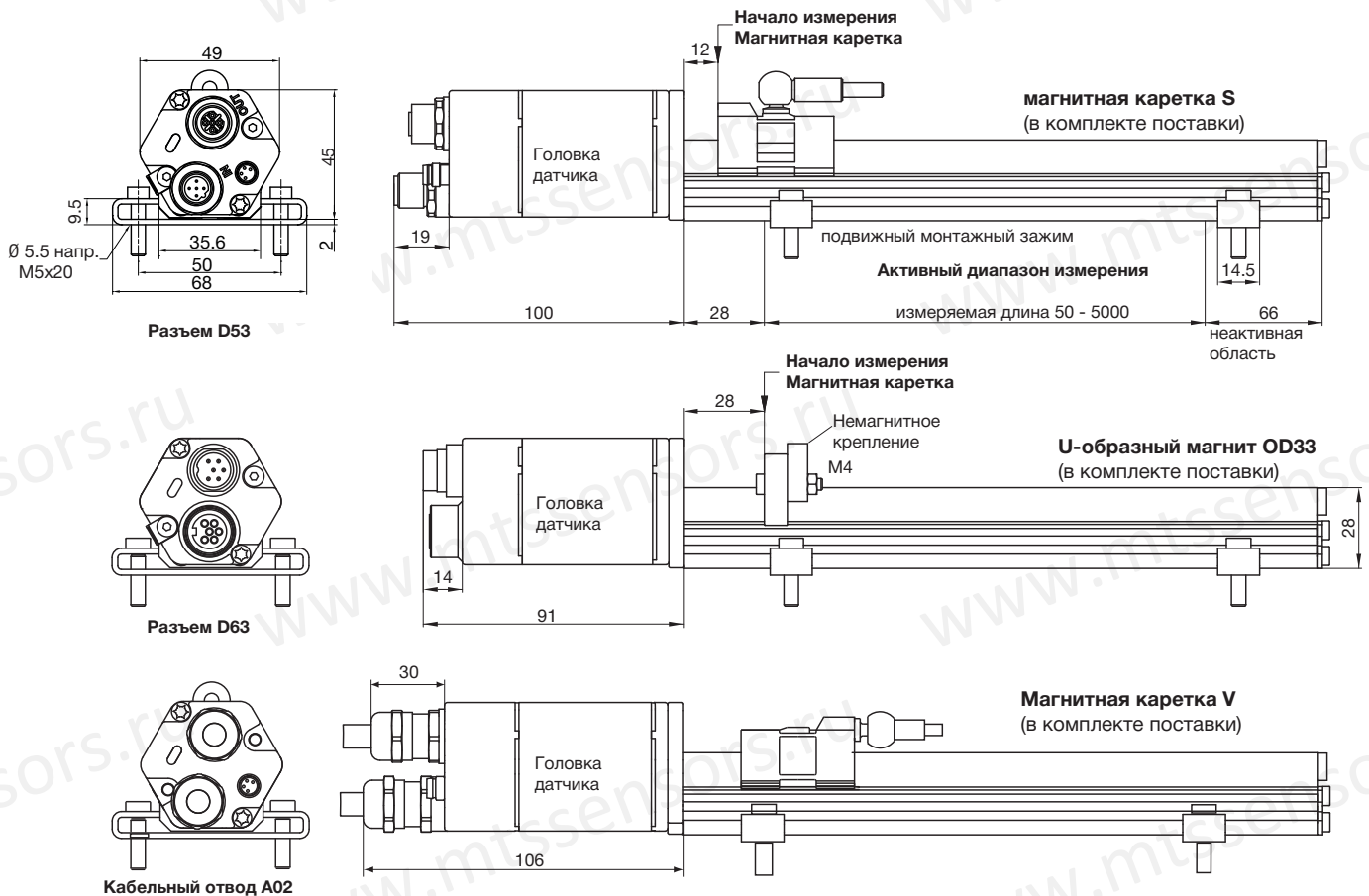
**подключение**

Тип подключения	2x6-контактных разъема M16 или 2x5-контактных разъема M12 + 4-контактный разъем M8, Кабельный отвод 2x0 - 10м полиуретановый кабель + 4-контактный разъем M8
Рабочее напряжение	24 В постоянного тока (-15 / +20 %)
- Защита от неправильной полярности	до -30 В постоянного тока
- Защита от перенапряжения	до 36 В постоянного тока
Потребление тока	90 мА типичное
Пulsация	≤0,28 размах напряжения
Электрическая прочность	500 В постоянного тока (между землей и минусом)

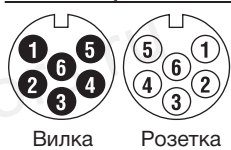
## Надежная конструкция „Профиль“

**Temposonics® RP** с его алюминиевым корпусом является идеальным датчиком для машиностроения. Устойчивый профиль может быть смонтирован в зависимости от требований и эксплуатироваться с разными позиционными магнитами:

- Направляемая по профилю магнитная каретка с помощью шаровой муфты соединяется с подвижной частью машины для восприятия осевых усилий.
- Свободно движущиеся магниты, подсоединённые к подвижной части машины, перемещаются в определенном воздушном зазоре над профилем для компенсации смещений.



### Распайка разъемов D63



Контакт	Кабель	Функции
1	зеленый	Шина
2	красный	Шина
3	----	для выхода шины*
4	----	для выхода шины*
5	черный	+24 В постоянного тока
6	синий	Постоянный ток земля (0 В)
-	желтый/зеленый	не подключать
		* только для розеток

### Распайка разъемов D53



Контакт	Кабель	Функции
1	----	для выхода шины*
2	зеленый	Шина
3	----	для выхода шины*
4	красный	Шина
5	Щит	Щит
		* только для розеток

### Напряжение на входе



Контакт	Кабель	Функции
1	коричневый	+24 В постоянного тока
2	белый	не подключать
3	синий	0 В (земля)
4	черный	не подключать

Все измерения в мм

### Стандартные позиционные магниты включены в комплект поставки

#### Позиционные магниты

- Магнитная каретка S (артикул № 252 182)
- Магнитная каретка V (артикул № 252 184)
- U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

#### Варианты подключения

- 5-контактная Розетка M12-B (артикул № 560 885)
- 5-контактная Вилка M12-B (артикул № 560 884)
- 4-контактный кабельный разъем M8, 90° (артикул № 560 886)

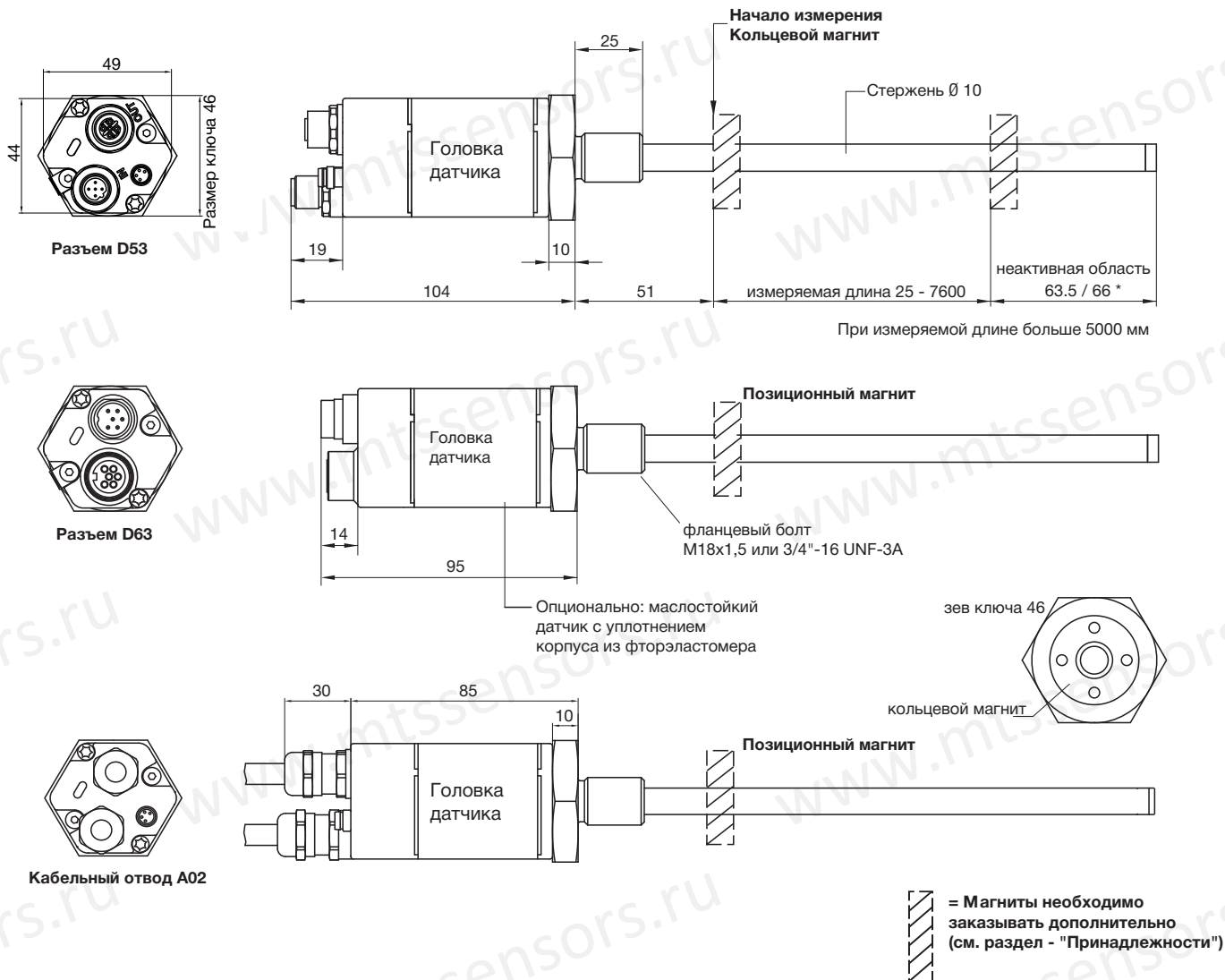


**Герметичная конструкция „Стержень“**

**Temposonics® RH** выполнен из высококачественной стали и рассчитан на долговечное применение в условиях производственной автоматизации, используется в гидравлической технике для измерения хода в цилиндре, а также во внешних системах в стесненных условиях. Позиционные измерения совершаются при помощи кольцеобразных или U-образных магнитов, перемещающихся вдоль чувствительного стержня без физического контакта.

**Преимущество этого датчика:**

В случае технического обслуживания полностью работоспособный базовый датчик может быть легко и с минимальными затратами заменен без открытия гидравлического контура.

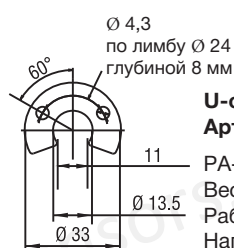


**Стандартные позиционные магниты (не включены в комплект поставки)**



**Кольцевой магнит OD33**  
Артикул № 201 542-2

Composite PA-Ferrit-GF20  
Вес около 14 г  
Рабочая температура: -40...+100° C  
Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм



**U-образный магнит OD33**  
Артикул № 251 416-2

PA-Ferrit-GF20  
Вес около 11 г  
Рабочая температура: -40...+100° C  
Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм

Все измерения в мм

**Стандартные позиционные магниты не включены в комплект поставки**

Позиционные магниты  
Кольцевой магнит OD33 (артикул № 201 542-2)  
Кольцевой магнит OD25,4 (артикул № 400 533)  
U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

Варианты подключения  
5-контактная Розетка M12-B (артикул № 560 885)  
5-контактная Вилка M12-B (артикул № 560 884)  
4-контактный кабельный разъем M8, 90° (артикул № 560 886)

Temposonics		M		P		Z	
<b>Серия</b>							
RP - „Профиль“							
RH - „Стержень“							
<b>Форма</b>							
<b>Конструкция „Профиль“ Temposonics® RP:</b>							
S - магнитная каретка, шарнир вверху							
V - магнитная каретка, шарнир впереди							
G - магнитная каретка, шарнир без зазоров							
M - U-образный магнит, OD33							
<b>Конструкция „Стержень“ Temposonics® RH:</b>							
M - фланец M18 x 1,5 (стандарт)							
V - фланец M18 x 1,5 (уплотнение корпуса из фторэластомера)							
D - фланец M18 x 1,5 с колпачком							
R - фланец M18 x 1,5 с резьбой M4							
J - фланец M22 x 1,5, трубка Ø12,7 мм, 800 бар							
S - фланец 3/4" - 16 UNF - 3A							
<b>Измеряемая длина</b>							
Профиль - 0025...5000 мм							
Стержень - 0025...7600 мм							
Стандарт: смотри таблицу							
Другие длины по запросу.							
<b>Подключение</b>							
D63 - 2х6-контактных разъема (розетка/вилка) M16							
D53 - 2х5-контактных разъема (розетка/вилка) M12, 4-контактный вилка M8							
A02 - 2-метровый полиуретановый кабель без разъема, опционально: A01-A10 (1-10 м)							
<b>Рабочее напряжение</b>							
1 - +24 В постоянного тока							
A - +24 В постоянного тока, виброустойчивый (измеряемая длина 25 - 2000мм)							
<b>Выход</b>							
P = Profibus-DP							
101- Profibus-DP, многопозиционные измерения, 1 - 20 положений (стандарт)							
102 - Profibus-DP, однопозиционные измерения (стандарт)							
103 - Profibus-DP, однопозиционное и многопозиционные измерения, 1 - 5 положений и скорость							
105 - Profibus-DP, однопозиционное и многопозиционные измерения, 1 - 15 положений и скорость, внутренняя линейаризация							
<b>Номер магнита для многопозиционных измерений</b>							
Z02-Z20 = 2 - 20 штук							

**На заметку**  
 Проектирование и параметризация системы Profibus будет сделана поставщиком с помощью сервисного инструмента Profibus mastersystem.

\* На заметку: Пожалуйста, уточните число магнитов, необходимое для ваших нужд и закажите отдельно.

**Комплект поставки "Профиль":**

Датчик, Магнитная каретка или U-образный магнит, 2 монтажных зажима при длине до 1250мм + 1 зажим за каждые последующие 500мм, Руководство по установке + CD-ROM (Электронная таблица со стандартизированной базой данных)

**Комплект поставки "Стержень":**

Датчик и уплотнительное кольцо. Руководство по установке + CD-ROM (Электронная таблица со стандартизированной базой данных). Магниты должны заказываться отдельно.

Стандарт измеряемой длины RP	
Измеряемая длина	Шаг
≤ 500 мм	25 мм
500...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм

Стандарт измеряемой длины RH	
Измеряемая длина	Шаг
< 500 мм	5 мм
500...750 мм	10 мм
750...1000 мм	25 мм
1000...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм
> 5000 мм	250 мм

Аксессуары стр. 67 и далее

# Temposonics®

Абсолютные бесконтактные  
датчики положения

## R-Series Profinet

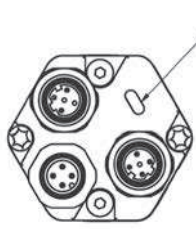
Temposonics® RP and RH  
Измеряемая длина 25 - 7600 мм



- Прочный промышленный датчик
- Абсолютное линейное измерение
- Светодиодный индикатор для диагностики датчика
- Долговечный бесконтактный датчик
- Высочайшая точность: линейность лучше 0,01% ПДИ
- Повторяемость лучше 0,001% ПДИ
- Разрешение 1 мкм
- Прямой Profinet выход с:
  - Многопозиционное измерение до 19 магнитов
  - Скорость
  - Интегрированный IRT переключатель  
(IRT = ИВВ = изохронный в реальном времени)

## Диагностика состояния датчика

Интегрированные в головку датчика светодиоды (зеленый/красный) отображают состояние датчика и могут быть использованы для его настройки.



Светодиод

Зеленый	Красный	Значение
Горит	Не горит	Нормальная работа
Горит	Горит	Нет контакта с ведущим устройством
Горит	Мигает	Ошибка параметризации

## Наиболее важные характеристики Profinet:

- абсолютное измерение позиции
- измерение скорости
- объявление статуса
- сообщение об ошибке (например, магнита)

## Интерфейс Profinet

Датчик удовлетворяет требованиям стандарта Profinet IO Industrial Ethernet и может быть использован в сети с децентрализованной периферией.

Profinet характеризуется быстрой передачей данных и высокими способностями работы в реальном времени. Интерфейс официально сертифицирован PNO (пользовательская организация Profinet).

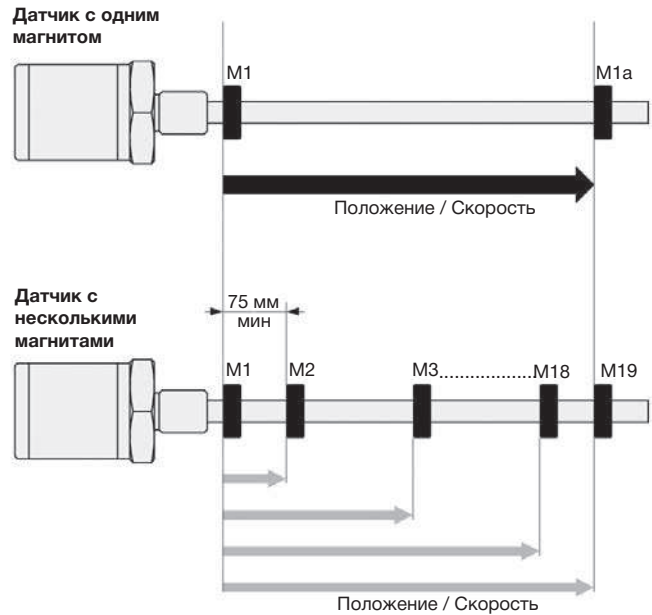
## Версии Profinet

Датчик может быть заказан в следующих версиях:

а) **Кодирующее устройство Профиль 4.1:** стандартизированный профиль PNO.

б) **Коммуникационный Профиль MTS:** до 19 магнитов одновременно измеряют положение. Конфигурация схожа с датчиками Temposonics® Profibus.

## 1...19 многопозиционное измерение





**Технические данные****Вход**

Измеряемая величина	Положение или Скорость, Опционально: 1 - 19 многопозиционные измерения
Измеряемая длина	конструкция „Профиль“: 25 - 5000 мм, конструкция „Стержень“: 25 - 7600 мм

**Выход**

Интерфейс / Протокол данных	Profinet IO RT
Скорость передачи данных	100 Мбит/сек Макс.

**Точность измерения**

Разрешение	
- Положение	1...100 мкм (настраиваемое)
- Скорость	1 мм/сек
Линейность <sup>1</sup>	< ± 0,01 % ПДИ (минимум ±50 мкм)
Повторяемость	< ± 0,001 % ПДИ (минимум ± 2,5 мкм)
Время обновления	зависит от измеряемой длины
Технические данные	максимум 1кГц
Температурный коэффициент	< 15 мд/°С
Пульсация	< 5 мкм
Гистерезис	< 4 мкм

**Условия эксплуатации**

Скорость перемещения магнита	любая
Рабочая температура	0...+75 °С
Точка росы, влажность	отн. влажность 90% без образования конденсата
Класс защиты <sup>2</sup>	„Профиль“: IP65; „Стержень“: IP67 если кабельный разъем правильно подключен
Испытание на удар	100 г - одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-27
Испытание на вибрацию	15 г / 10 - 2000 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6
Стандарты, ЭМС тесты	ЭМ излучение согласно норме EN 61000-4-6 помехоустойчивость согласно норме EN 61000-4-3 проверено согласно нормам CE

**Форма, материал**

Диагностика состояния	светодиоды рядом с разъемом
Конструкция „Профиль“:	
Головка датчика	алюминий
Измерительный стержень	алюминий
Позиционный датчик	магнитная каретка или съемный U-образный магнит
Конструкция „Стержень“:	
Головка датчика	алюминий
Измерительный стержень	нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304
Рабочее давление	350 бар,(700 бар) пиковое для гидравлического стержня
Позиционный датчик	кольцевые или U-образные магниты

**Монтаж**

Монтажное положение	любое
Профиль	передвижные монтажные зажимы или сухарь M5 в T-образном пазу профиля датчика
Съемный U-образный магнит	крепление и винты магнита из немагнитного материала
Стержень	фланцевый болт M18 x 1,5 или 3/4" -16 UNF-3A, гайка M18
Позиционный датчик <b>Электрическое</b>	крепление и винты из немагнитного материала

**подключение**

Тип подключения	2x4-контактных M12 (d-кодированный), 1x4-контактный M12 (a-кодированный)
Рабочее напряжение	24 В постоянного тока (-15 / +20 %);
- Защита от неправильной полярности	до -30 В постоянного тока
- Защита от перенапряжения	до 36 В постоянного тока
Потребление тока	типичное 110 мА
Пульсация	≤ 0,28 размах напряжения
Электрическая прочность	500 В постоянного тока (между землей и минусом)

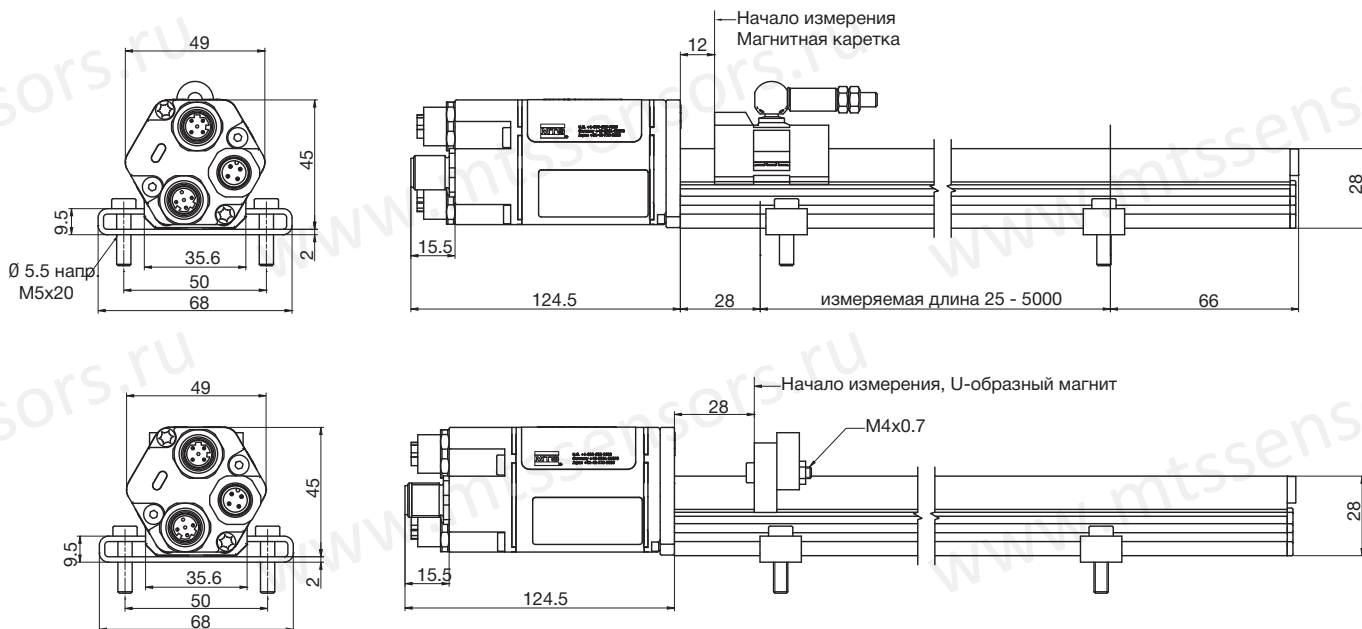
<sup>1</sup> С позиционным магнитом Артикул №251 416-2.

<sup>2</sup> Степень защиты оболочки электрооборудования (IP) не является частью UL-сертификации

## Tempsonics® RP – Надежная конструкция „Профиль“

Tempsonics® RP с его алюминиевым корпусом является идеальным датчиком для машиностроения. Устойчивый профиль может быть смонтирован в зависимости от требований и эксплуатироваться с разными позиционными магнитами:

- Направляемая по профилю магнитная каретка с помощью шаровой муфты соединяется с подвижной частью машины для восприятия осевых усилий.
- Свободно движущиеся магниты, подсоединенные к подвижной части машины, перемещаются в определенном воздушном зазоре над профилем для компенсации смещений.



### Распайка разъемов:

Шина Вкл / Выкл	Контакт	Кабель	Функции
 Розетка	1	Желтый	Tx+
	2	Белый	Rx+
	3	Оранжевый	Tx-
	4	Синий	Rx-

Питание	Контакт	Кабель	Function
 Разъем	1	Коричневый	+24 В постоянного тока (-15 / +20 %)
	2	Белый	не подключать
	3	Синий	0 В (земля)
	4	Черный	не подключать

Все измерения в мм

### Стандартные позиционные магниты включены в комплект поставки

#### Позиционные магниты

Магнитная каретка S (артикул № 252 182)  
 Магнитная каретка V (артикул № 252 184)  
 U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

#### Варианты подключения

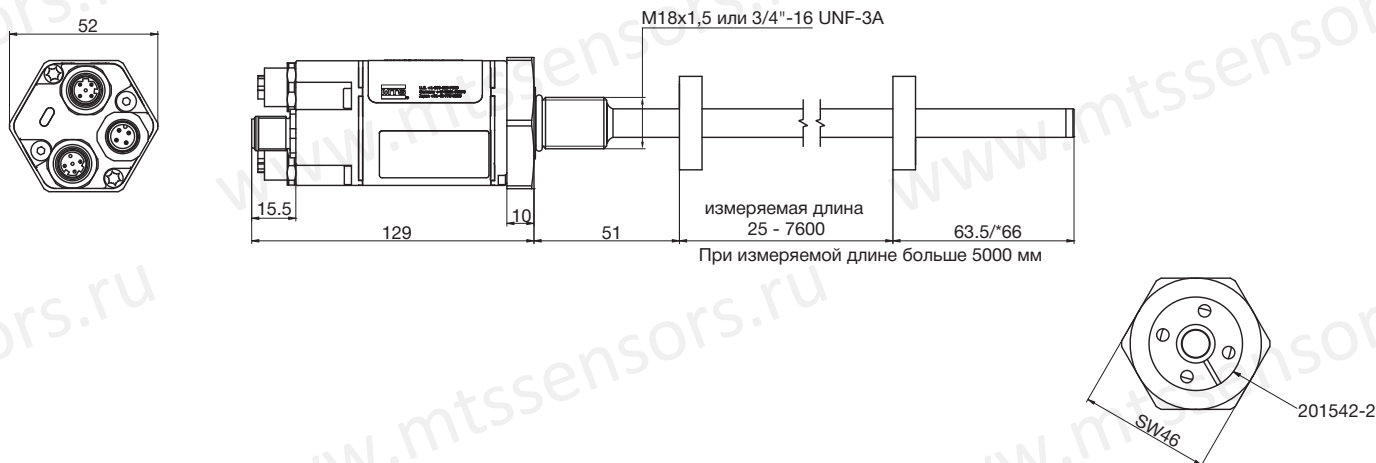
5-контактная Розетка M12, источник питания (артикул № 370 677)  
 4-контактный кабельный разъем для шины (артикул № 370 523)  
 Кабельный разъем 5м M12-M12 (артикул № 530 064)  
 Кабельный разъем 5м M12-RJ45 (артикул № 530 065)

**Temposonics® RH – Герметичная конструкция „Стержень“**

**Temposonics® RH** выполнен из высококачественной стали и рассчитан на долговечное применение в условиях производственной автоматизации, используется в гидравлической технике для измерения хода в цилиндре, а также во внешних системах в стесненных условиях. Позиционные измерения совершаются при помощи кольцеобразных или U-образных магнитов, перемещающихся вдоль чувствительного стержня без физического контакта.

**Преимущество этого датчика:**

В случае технического обслуживания полностью работоспособный базовый датчик может быть легко и с минимальными затратами заменен без открытия гидравлического контура.

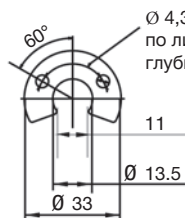


**Магниты необходимо заказывать дополнительно** (см. раздел - "Принадлежности")



**Кольцевой магнит OD33**  
**Артикул № 201 542-2**

Composite PA-Ferrit-GF20  
Вес около 14 г  
Рабочая температура:  
-40...+100° C  
Напряжение на единицу поверхности  
макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм



**U-образный магнит OD33**  
**Артикул № 251 416-2**

Composite PA-Ferrit-GF20  
Вес около 11 г  
Рабочая температура: -40...+100° C  
Напряжение на единицу поверхности  
макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм

Все измерения в мм

**Стандартные позиционные магниты не включены в комплект поставки**

**Позиционные магниты**

Кольцевой магнит OD33 (артикул № 201 542-2)  
Кольцевой магнит OD25,4 (артикул № 400 533)  
U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

**Варианты подключения**

5-контактная Розетка M12, источник питания (артикул № 370 677)  
4-контактный кабельный разъем для шины (артикул № 370 523)  
Кабельный разъем 5м M12-M12 (артикул № 530 064)  
Кабельный разъем 5м M12-RJ45 (артикул № 530 065)

Temposonics®  
информация о заказе

R M D 5 8 1 U 4 Z

**Спецификации**

RP - „Профиль“  
RH - „Стержень“

**Design**

**Конструкция „Профиль“ Temposonics® RP:**

- S - магнитная каретка, шарнир вверху
- V - магнитная каретка, шарнир впереди
- G - магнитная каретка, шарнир без зазоров
- M - U-образный магнит, OD33

**Конструкция „Стержень“ Temposonics® RH:**

- M - фланец M18 x 1,5 (стандарт)
- V - фланец M18 x 1,5 (уплотнение корпуса из фторэластомера)
- D - фланец M18 x 1,5 с колпачком
- R - фланец M18 x 1,5 с резьбой M4
- J - фланец M22 x 1,5, трубка Ø12,7 мм, 800 бар
- S - фланец 3/4" - 16 UNF - 3A

**Измеряемая длина**

Профиль - 0025...5000 мм  
Стержень - 0025...7600 мм  
Стандарт: смотри таблицу  
Другие длины по запросу.

**Подключение**

D58 - 2x4-контактных M12 (d-кодированный), 1x4-контактный M12 (a-кодированный)

**Рабочее напряжение**

1 - +24 В постоянного тока

**Выход**

U401 - Profinet-RT, Кодированное устройство Профиль, 1 магнит  
U402 - Profinet-RT, MTS Профиль, 1...19 магнитов

**Номер магнита для многопозиционных измерений**

Z02...Z19 = 2...19 штук

**Комплект поставки "Профиль":**

Датчик, позиционный магнит, 2 монтажных зажима при длине до 1250мм + 1 зажим за каждые последующие 500 мм, GDSML файл на диске

**Комплект поставки "Стержень":**

Датчик и уплотнительное кольцо, GDSML файл на диске  
Пожалуйста, закажите отдельно:  
Магниты, коннекторы

Стандарт измеряемой длины RP	
Измеряемая длина	Шаг
≤ 500 мм	25 мм
500...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм

Стандарт измеряемой длины RP	
Измеряемая длина	Шаг
≤ 500 мм	5 мм
500...750 мм	10 мм
750...1000 мм	25 мм
1000...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм
> 5000 мм	250 мм

# Temposonics®

Абсолютные бесконтактные  
датчики положения

## R-Серия SSI

Temposonics® RP и RH  
Измеряемая длина 25 - 7600 мм



Идеальная обработка данных  
**0,5 мкм**

- Прочный промышленный датчик
- Абсолютное линейное измерение
- Светодиодный индикатор для диагностики датчика
- Долговечный бесконтактный датчик
- Высочайшая точность: Разрешение до 0,5 мкм
- Линейность лучше 0,01%
- Повторяемость лучше 0,001%
- Прямой SSI выход, серый / бинарный
- Синхронное измерение для получения данных в реальном времени



## Диагностика состояния датчика

Интегрированные в головку датчика светодиоды (зеленый/красный) отображают состояние датчика и могут быть использованы для его настройки.



Зеленый	Красный	Значение
Горит	Не горит	Нормальная работа
Горит	Горит	Нет магнита или неправильное количество магнитов
Горит	Мигает	Датчик не синхронен*
Мигает	Горит	Программный режим

\* Только при синхронном измерении

## Синхронный последовательный интерфейс (Synchron Serial Interface / SSI)

Интерфейс этого линейного позиционного датчика полностью соответствует стандарту SSI для абсолютных датчиков угловых перемещений. Данные измерений передаются в двоичном коде или коде Грея по стандарту SSI.

Для высокодинамичных областей применения MTS также предлагает идеальную адаптацию к конкретным задачам благодаря различным режимам синхронизации. В зависимости от области применения могут быть выбраны следующие режимы:

### Async

В асинхронном режиме датчик Tempsonics® с интерфейсом SSI скорейшим образом передает положение магнита системе управления. Датчик работает независимо (свободный режим).

### Syn1

В синхронном режиме 1 происходит согласование сигнала положения датчика Tempsonics® SSI с циклом опроса системы управления. Ошибка рассогласования минимальна, задержка соответствует времени цикла измеряемой длины.

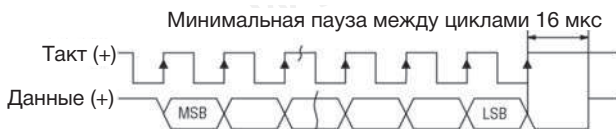
### Syn2

Синхронный режим 2 особенно подходит для задач, где частота опроса системы управления больше, чем возможное время цикла измерения датчика Tempsonics® SSI. Значения системы управления находятся в порядке 10 кГц. Задержка аналогична асинхронному режиму.

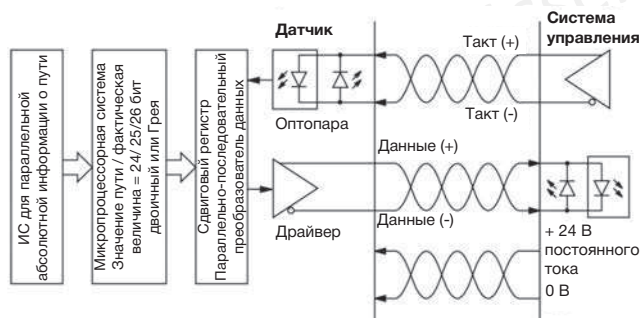
### Syn3

Синхронный режим 3 подобен режиму Syn2 с дополнительной компенсацией задержки.

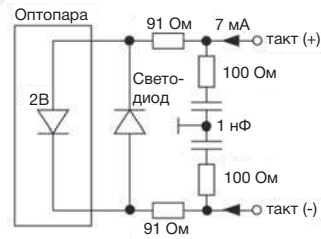
## Импульсная диаграмма



## Логическая схема



## Вход датчика



## Программирование датчика на месте эксплуатации

Датчик настраивается на заводе-изготовителе под заказанные параметры, которые могут быть изменены с помощью программатора MTS.

## USB-программатор для серии R с интерфейсом SSI

Программатор подключается между датчиком и USB-интерфейсом ПК и используется для перепрограммирования нижеследующих параметров датчика с помощью Windows-ПК и программного обеспечения MTS:

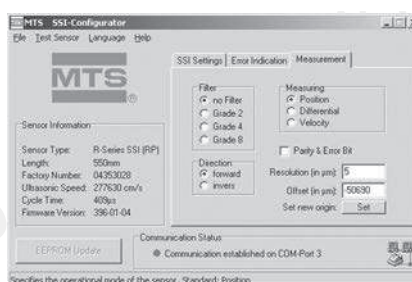
- количество бит данных
- формат данных
- разрешение
- направление измерения
- синхронное / асинхронное измерение
- значение положения для начала измерения
- критическое значение в случае неполадки (отсутствие магнита)
- фильтр измеренных значений
- дифференциальное измерение: расстояние между магнитом 1 и 2 определяется датчиком и передается в виде слова данных SSI-интерфейса
- значение скорости вместо положения

Функция **Тест датчика (Test Sensor)** позволяет производить быструю проверку установленного датчика. Его позиционные значения отображаются на диаграмме.



**Комплект для программирования, Арт. № 253 135-1**  
(в поставку входит: блок питания, USB-кабель, кабель датчика, программное обеспечение)

## Настройка параметров датчика в Windows



**Технические данные****Вход**

Измеряемая величина положение, расстояние между двумя магнитами, скорость, внутренняя температура  
Измеряемая длина конструкция „Профиль“: 25 - 5000 мм, конструкция „Стержень“: 25 - 7600 мм

**Выход**

Интерфейс SSI - дифференциальный драйвер согласно стандарту SSI (RS 422)  
Формат данных двоичная кодировка или код Грея, опции: бит четности и ошибки, внутренняя температура  
Количество бит данных 8...32 бит  
Частота измерений измеряемая длина 300 750 1000 2000 5000 мм  
частота измерений 3.7 3.0 2.3 1.2 0.5 кГц  
Скорость передачи 70 кбод\*... 1 мбод, в зависимости от длины кабеля:  
длина < 3 < 50 < 100 < 200 < 400 м  
скорость в бодах 1 мбод < 400 кбод < 300 кбод < 200 кбод < 100 кбод

**Точность измерения**

Разрешение перемещение, мкм: 0,5, 2, 5, 10 и т.д.; скорость более 10 значений: 0,1 мм/с  
Линейность < ± 0,01 % ПДИ (минимум ± 40 мкм)  
Опция внутренней линеаризации  
Линейность допустимых отклонений:  
RP/RH < 300 мм: тип ± 15 мкм, макс. ± 25 мкм, > 300...600 мм: тип ± 20 мкм, макс ± 30мкм  
> 600...1200 мм: тип ± 30 мкм, макс ± 50 мкм  
RP 1200...3000 мм: тип ± 45 мкм, макс ± 90 мкм, 3...5 м: тип ± 85 мкм, макс. ± 150 мкм  
Повторяемость < ± 0,001 % ПДИ (минимум ± 2,5 мкм)  
Температурный коэффициент < 15 мд/°С  
Гистерезис < 4 мкм, стандартно 2 км

**Условия эксплуатации**

Скорость перемещения магнита любая  
Рабочая температура -40 °С...+75 °С  
Точка росы, влажность отн. влажность 90% без образования конденсата  
Класс защиты<sup>1</sup> „Профиль“: IP65 ; „Стержень“: IP67, IP68 при кабельном отводе, RS: IP69K  
Испытание на удар 100 г - одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-27  
Испытание на вибрацию 15 г / 10 - 2000 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6  
Стандарты, ЭМС тесты ЭМ излучение согласно норме EN 61000-6-4  
помехоустойчивость согласно норме EN 61000-6-2  
EN 61000-4-2/3/4/6, уровень 3/4, критерий А, проверено согласно нормам CE

**Форма, материал**

Диагностика состояния светодиоды рядом с разъемом  
Конструкция „Профиль“:  
Головка датчика алюминий  
Измерительный стержень алюминий  
Позиционный датчик магнитная каретка или съемный U-образный магнит  
Конструкция „Стержень“:  
Головка датчика алюминий  
Измерительный стержень нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304  
Рабочее давление 350 бар,(700 бар) пиковое для гидравлического стержня  
Позиционный датчик кольцевые или U-образные магниты  
- Дифференциальные измерения Мин. расстояние для магнита: 50 мм (в диапазоне двойной линейности от 50 до 75 мм)

**Монтаж**

Монтажное положение любое  
Профиль передвижные монтажные зажимы или пазовый сухарь M5 в основном канале  
Съемный U-образный магнит крепление и винты магнита из немагнитного материала  
Стержень фланцевый болт M18 x 1,5 или ¾" -16 UNF-3A, гайка M18  
Позиционный датчик **Электрическое** крепление и винты из немагнитного материала

**подключение**

Тип подключения 7-ми контактный разъем M16 или кабельный вывод  
Рабочее напряжение 24 В постоянного тока (-15 / +20 %);  
- Защита от неправильной полярности до -30 В постоянного тока  
- Защита от перенапряжения до 36 В постоянного тока  
Потребление тока 100 мА типичное  
Пульсация ≤0,28 размах напряжения  
Электрическая прочность 500 В постоянного тока (между землей и минусом)

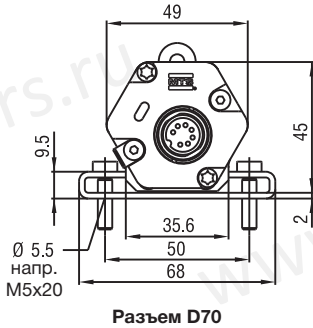
<sup>1</sup> Степень защиты оболочки электрооборудования (IP) не является частью UL-сертификации

\* Со стандартным монотриггером 16 мкс

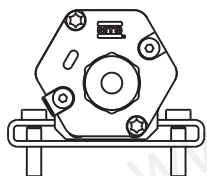
## Надежная конструкция „Профиль“

**Tempsonics® RP** с его алюминиевым корпусом является идеальным датчиком для машиностроения. Устойчивый профиль может быть смонтирован в зависимости от требований и эксплуатироваться с разными позиционными магнитами:

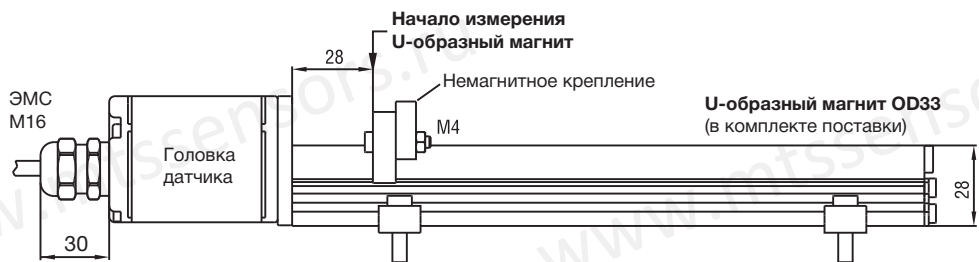
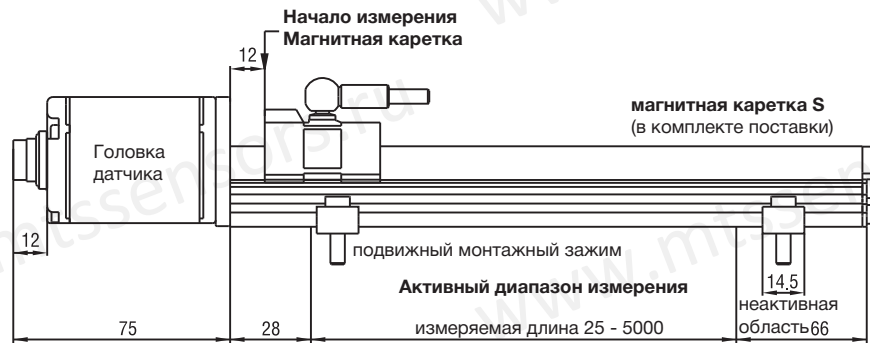
- Направляемая по профилю магнитная каретка с помощью шаровой муфты соединяется с подвижной частью машины для восприятия осевых усилий.
- Свободно движущиеся магниты, подсоединённые к подвижной части машины, перемещаются в определенном воздушном зазоре над профилем для компенсации смещений.



Разъем D70



Кабельный вывод P02



Распайка разъема	Контакт	Провод	Функция
	1	серый	данные (-)
	2	розовый	данные (+)
	3	желтый	синхросигнал (+)
	4	зеленый	синхросигнал (-)
	5	коричневый	+24 В постоянного тока
	6	белый	0 В (земля)
	7		не подключен

Все измерения в мм

### Стандартные позиционные магниты включены в комплект поставки

#### Позиционные магниты

Магнитная каретка S (артикул № 252 182)  
 Магнитная каретка V (артикул № 252 184)  
 U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

#### Варианты подключения

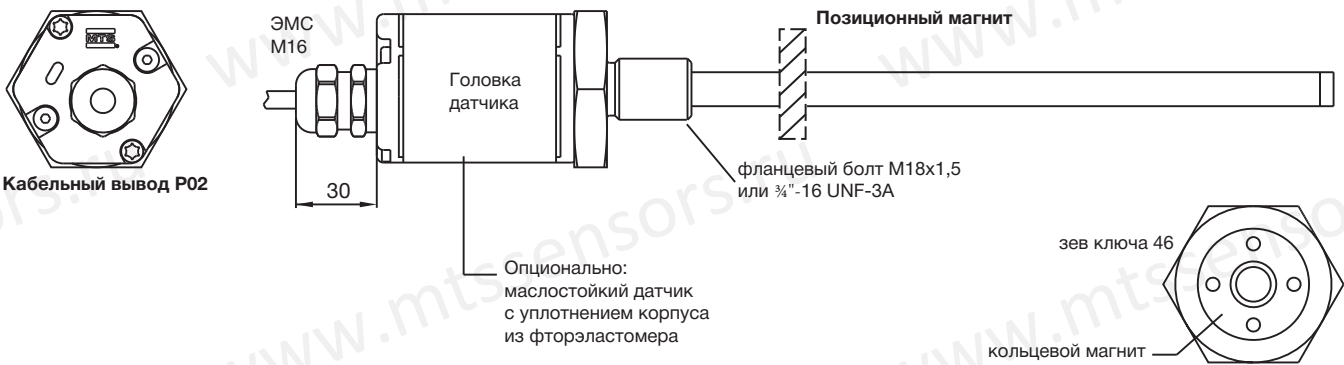
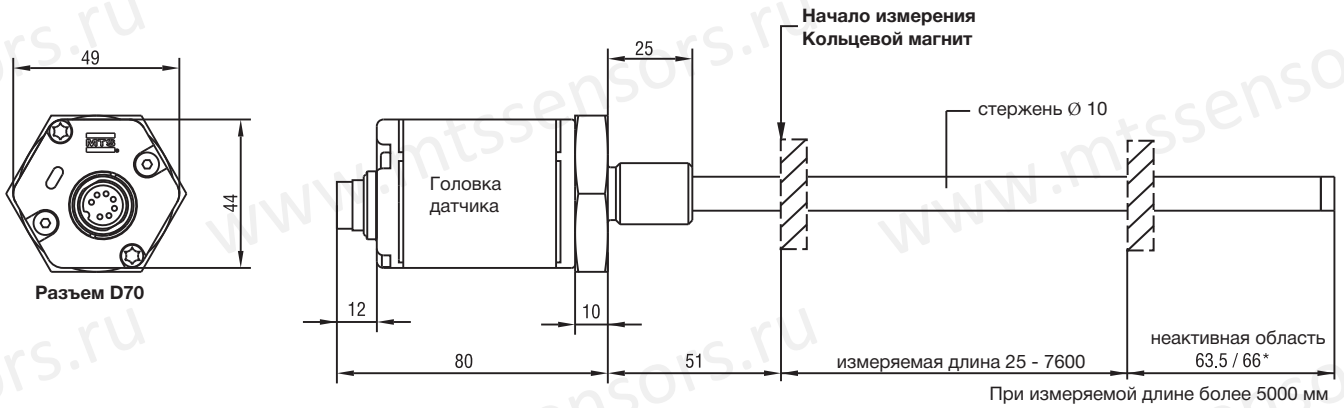
7-ми контактная розетка M16 (артикул № 370 624)  
 7-ми контактная розетка M16, 90° (артикул № 560 779)

**Герметичная конструкция „Стержень“**

**Temposonics® RH** выполнен из высококачественной стали и рассчитан на долговечное применение в условиях производственной автоматизации, используется в гидравлической технике для измерения хода в цилиндре, а также во внешних системах в стесненных условиях. Позиционные измерения совершаются при помощи кольцеобразных или U-образных магнитов, перемещающихся вдоль чувствительного стержня без физического контакта.

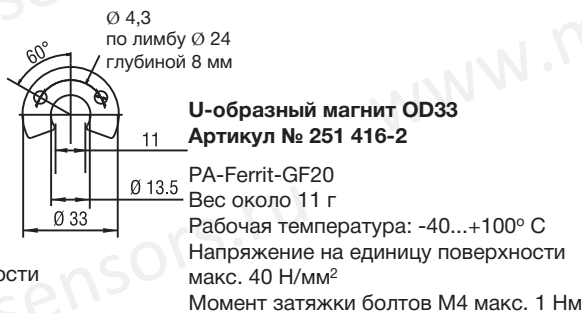
**Преимущество этого датчика:**

В случае технического обслуживания полностью работоспособный базовый датчик может быть легко и с минимальными затратами заменен без открытия гидравлического контура.



= Магниты необходимо заказывать дополнительно (см. раздел - "Принадлежности")

**Выбор позиционных магнитов (не входят в комплект поставки)**



Все измерения в мм

**Стандартные позиционные магниты не включены в комплект поставки**

**Позиционные магниты**

- Кольцевой магнит OD33 (артикул № 201 542-2)
- Кольцевой магнит OD25,4 (артикул № 400 533)
- U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

**Варианты подключения**

- 7-ти контактная розетка М16 (артикул № 370 624)
- 7-ти контактная розетка М16, 90° (артикул № 560 779)

<p><b>Temposonics®</b></p> <p><b>Серия</b>  <b>RP</b> - „Профиль“  <b>RH</b> - „Стержень“</p> <p><b>Форма</b></p> <p><b>Конструкция „Профиль“ Temposonics® RP:</b>  <b>S</b> - магнитная каретка, шарнир сверху  <b>V</b> - магнитная каретка, шарнир впереди  <b>G</b> - магнитная каретка, шарнир свободный от люфтовых зазоров  <b>M</b> - U-образный магнит, OD33</p> <p><b>Конструкция „Стержень“ Temposonics® RH:</b>  <b>M</b> - фланец M18 x 1,5 (стандарт)  <b>V</b> - фланец M18 x 1,5 (уплотнение корпуса из фторэластомера)  <b>D</b> - фланец M18 x 1,5 с колпачком  <b>R</b> - фланец M18 x 1,5 с резьбой M4  <b>J</b> - фланец M22 x 1,5, трубка Ø 12,7 мм, 800 бар  <b>S</b> - фланец 3/4" - 16 UNF - 3A</p> <p><b>Измеряемая длина</b>  <b>Профиль</b> - 0025...5000 мм  <b>Стержень</b> - 0025...7600 мм          Стандарт: смотри таблицу          Другие длины по запросу.</p> <p><b>Подключение</b>  <b>D70</b> - 7-ми контактная вилка M16  <b>P02</b> - полиуретановый кабель без разъема 2 м, опция: P01-P10 (1-10 м)</p> <p><b>Рабочее напряжение</b>  <b>1</b> - +24 В постоянного тока  <b>A</b> - +24 В постоянного тока, виброустойчивый (измеряемая длина 25 - 2000мм)</p> <p><b>Выход</b>  <b>S [1][2][3][4][5][6][7][8][9]</b> = Синхронный последовательный интерфейс  <b>[1]</b> Длина массива данных: <b>1</b> - 25 бит • <b>2</b> - 24 бит • <b>3</b> - 26 бит  <b>[2]</b> Кодировка: <b>V</b> - двоичная • <b>G</b> - код Грея  <b>[3]</b> Разрешение (мм): <b>1</b> - 0,005 • <b>2</b> - 0,01 • <b>3</b> - 0,05 • <b>4</b> - 0,1 • <b>5</b> - 0,02 • <b>6</b> - 0,002 • <b>8</b> - 0,001 • <b>9</b> - 0,0005  <b>[4]</b> Исполнение: <b>1</b> - стандарт • <b>8</b> - шумоподавляющий фильтр (8 измерений) • <b>D</b> - без фильтра + подавление ошибок 10 циклов • <b>G</b> - шумоподавляющий фильтр (8 измерений) + подавление ошибок 10 циклов • <b>K</b> - фильтр импульсных помех (8 измерений)  <b>N</b> - фильтр импульсных помех (8 изм.)+ подавление ошибок 10 циклов  <b>[5][6]</b> Опции:  <b>00</b> - направление измерения вперед  <b>01</b> - направление измерения назад  <b>02</b> - направление измерения вперед, синхронное измерение  <b>05</b> - направление измерения вперед, бит 25 = тревога, бит 26 = проверка на четность  <b>16</b> - направление измерения вперед, внутренняя линеаризация  <b>99</b> - в качестве опции для других комбинаций используйте следующие поля <b>[7],[8],[9]</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>M</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">измеряемая длина - стандарт RP</th> </tr> <tr> <th>измеряемая длина (мм)</th> <th>Шаг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 500 мм</td> <td>25 мм</td> </tr> <tr> <td>500...2500 мм</td> <td>50 мм</td> </tr> <tr> <td>2500...5000 мм</td> <td>100 мм</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">измеряемая длина - стандарт RH</th> </tr> <tr> <th>измеряемая длина (мм)</th> <th>Шаг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 500 мм</td> <td>5 мм</td> </tr> <tr> <td>500...750 мм</td> <td>10 мм</td> </tr> <tr> <td>750...1000 мм</td> <td>25 мм</td> </tr> <tr> <td>1000...2500 мм</td> <td>50 мм</td> </tr> <tr> <td>2500...5000 мм</td> <td>100 мм</td> </tr> <tr> <td>&gt; 5000 мм</td> <td>250 мм</td> </tr> </tbody> </table>	измеряемая длина - стандарт RP		измеряемая длина (мм)	Шаг	≤ 500 мм	25 мм	500...2500 мм	50 мм	2500...5000 мм	100 мм	измеряемая длина - стандарт RH		измеряемая длина (мм)	Шаг	< 500 мм	5 мм	500...750 мм	10 мм	750...1000 мм	25 мм	1000...2500 мм	50 мм	2500...5000 мм	100 мм	> 5000 мм	250 мм	<p style="text-align: center;"><b>1 S</b></p> <p style="text-align: center;">[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]</p>
измеряемая длина - стандарт RP																												
измеряемая длина (мм)	Шаг																											
≤ 500 мм	25 мм																											
500...2500 мм	50 мм																											
2500...5000 мм	100 мм																											
измеряемая длина - стандарт RH																												
измеряемая длина (мм)	Шаг																											
< 500 мм	5 мм																											
500...750 мм	10 мм																											
750...1000 мм	25 мм																											
1000...2500 мм	50 мм																											
2500...5000 мм	100 мм																											
> 5000 мм	250 мм																											

- [7]** Содержание измеренного значения    **1** - положение • **2** - разница • **3** - скорость • **4** - положение + температура (только с длиной массива данных = 24 бит) • **5** - разница + температура (только с длиной массива данных = 24 бита) • **6** - скорость + температура (только с длиной массива данных = 24 бита)
- [8]** Направл. измерения и синхр. режим    **1** - вперед аsync • **2** - вперед sync1 • **3** - вперед sync2 • **4** - вперед sync3 • **5** - назад аsync • **6** - назад sync1 • **7** - назад sync2 • **8** - назад sync3
- [9]** Внутр. линеаризация и диагностика    **0** - без дополнительных опций • **1** - опция корректировки линейности • **2** - дополнительный бит тревоги + бит проверки на четность (с выходом температуры не комбинируется) • **4** - дополнительный бит тревоги + бит проверки на четность и опция корректировки линейности (с выходом температуры не комбинируется)

**Комплект поставки "Профиль":** Датчик, позиционный магнит, 2 монтажных зажима до 1250 мм + 1 зажим за каждые последующие 500 мм.  
**Комплект поставки "Стержень":** Датчик и уплотнительное кольцо. Магнит заказывается дополнительно, при повторной линеаризации используются маркированные магниты.

Аксессуары стр. 67 и далее

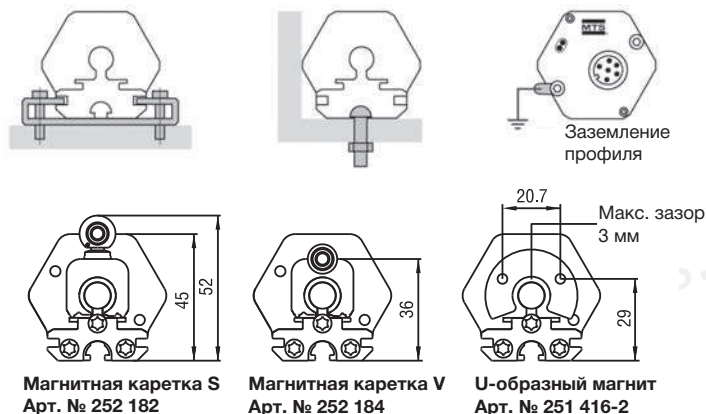


## МОНТАЖ/УСТАНОВКА

### Гибкий монтаж в любом положении

#### Конструкция „Профиль“

Профиль может быть смонтирован в зависимости от требований и зафиксирован с помощью равномерно распределенных на профиле монтажных зажимов (в комплекте поставки зависимое от длины количество: 2 зажима до 1250 мм + 1 зажим за каждые последующие 500 мм) посредством болтов или Т-образного паза. Съемный U-образный магнит можно использовать как для профиля, так и для стержня. Зажим должен быть немагнитным. Магнит скользит вдоль измерительного стержня без контакта с ним.



#### Конструкция „Стержень“

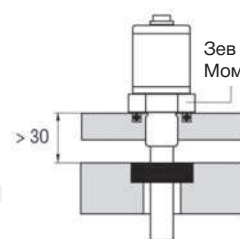
Датчик фиксируется напрямую посредством резьбового соединения или гайки. Для крепления по возможности используются немагнитные материалы. Для крепления магнита обязательно использовать немагнитный материал. Датчики конструкции „Стержень“, устанавливаемые горизонтально, необходимо подкреплять начиная с 1 м длины и использовать U-образные магниты.

#### Герметизация гидравлики

Рекомендуется герметизация контактной поверхности фланца с помощью уплотнительного кольца (например 22,4 x 2,65) в пазу дна цилиндра. Также герметизация может быть выполнена с помощью уплотнительного кольца 15,3 x 2,2 в канавке сбегу резьбы фланца.

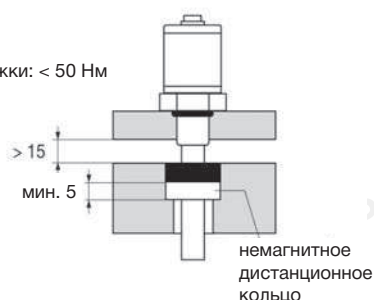
### Минимальные монтажные размеры

#### 1. Немагнитный материал

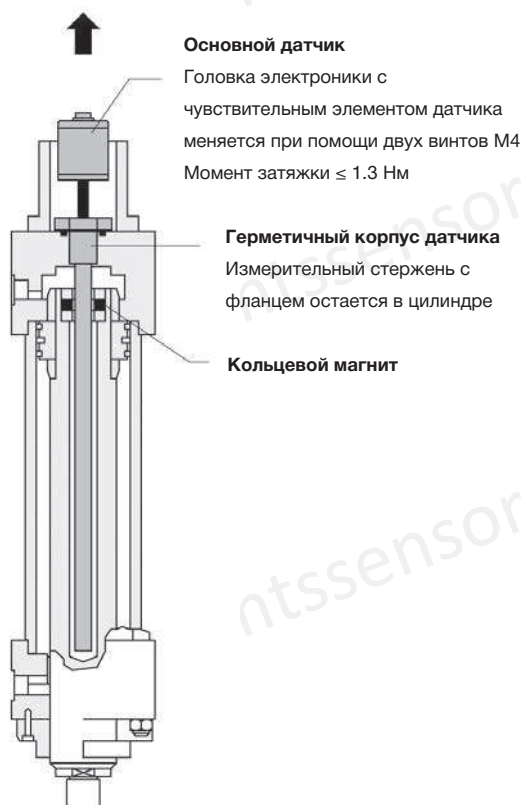


#### Рекомендуемая герметизация гидравлики

#### 2. Материал, поддающийся намагничиванию



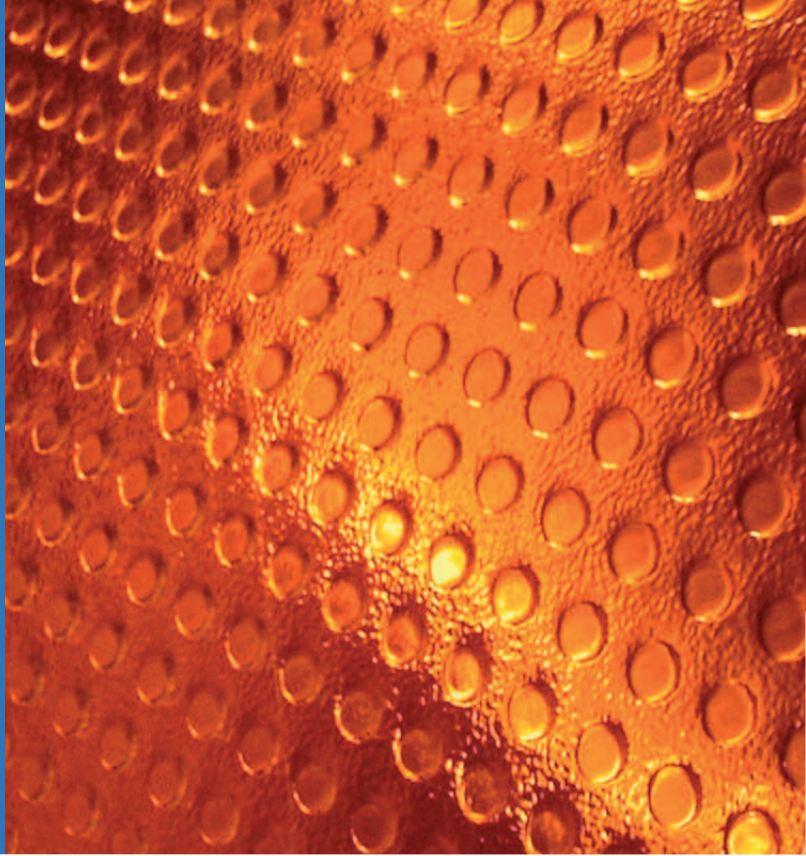
Комплект поставки:  
уплотнительное кольцо 15,3 x 2,2  
См. стандарт ISO 6149-1



### Монтаж в цилиндре

Для прямого измерения хода в гидравлическом цилиндре была разработана конструкция „Стержень“. Смонтированный на днище поршня магнит в бесконтактном режиме перемещается по стержню, погруженному в рассверленный шток поршня и через его стенку точно определяет место измерения - независимо от используемой рабочей жидкости гидросистемы. В герметичном корпусе основной датчик закреплен только двумя винтами. Если в случае техобслуживания потребуется заменить электронику, то гидравлический контур остается закрытым, поскольку меняется только основной датчик.

Все измерения в мм





# Tempsonics®

Абсолютные бесконтактные датчики положения

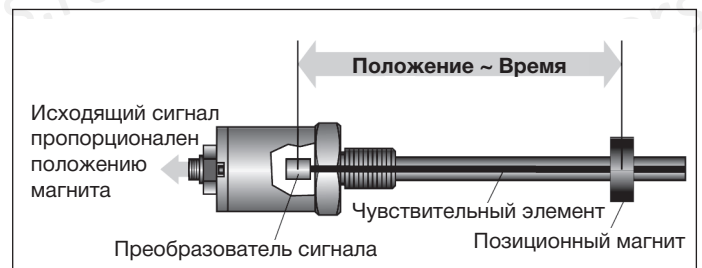
## R-Серия Rod Model RF

Tempsonics® RF  
Измеряемая длина 100 - 20.000 мм



Гибкий датчик

- Прочный промышленный датчик
- Абсолютное линейное измерение
- Светодиодный индикатор для диагностики датчика
- Долговечный бесконтактный датчик
- Высочайшая точность: линейность лучше 0,02% ПДИ
- Повторяемость лучше 0,001% ПДИ
- Прямой выход для измерения положения и скорости
- Analog / SSI / CANbus / Profibus-DP / EtherCAT / Ethernet/IP™ / Powerlink / Profinet
- Многопозиционное измерение: до 20 положений на 1 датчик
- Экономически эффективная при необходимости измерять длинные расстояния



Tempsonics® RF в компактном корпусе и с широким диапазоном длины измерения лёгок в использовании, а модульный датчик идеально подходит для самых суровых и продолжительных работ в автоматизированном производстве. Головка датчика размещает в себе полный электронный интерфейс. Двойная герметизация обеспечивает высокую безопасность и оптимальную электромагнитную защиту. Пассивный передатчик положений - постоянный магнит, бесконтактно передвигается вдоль длины датчика и совершает замер через стенки корпуса.

Оптимизирован для высокой точности, измерение датчиком линейных смещений до 20 метров, а так же может быть использован для линейных замеров в выбранном радиусе.

## Technical data

### Вход

Измерения	- Положение - Скорость - Многопозиционное измерение, макс.20 положений (CANbus, Profibus, EtherCAT, Ethernet/IP™, Powerlink, Profinet)
Измеряемая длина	100...20.000 мм

### Выход

Интерфейсы	Analog, SSI, CANbus, Profibus-DP, EtherCAT, Ethernet/IP™, Powerlink, Profinet
------------	---

### Точность измерения

Разрешение	В зависимости от выхода
Линейность	< ±0.02 % ПДИ (минимум ± 100 мкм)
Повторяемость	< ±0.001 % ПДИ (минимум ± 2,5 мкм)
Гистерезис	< 4 мкм

### Условия эксплуатации

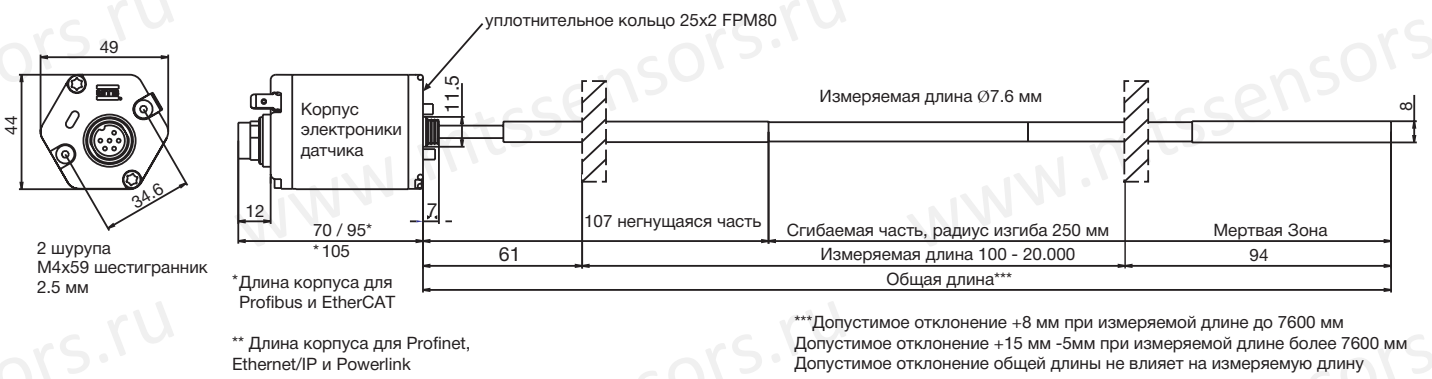
Скорость перемещения магнита	любая
Рабочая температура	-40...+75 °C
Точка росы, влажность	отн. влажность 90% без образования конденсата
Класс защиты	IP30 (IP65 только в случае квалифицированного монтажа направляющей трубки IP65)
Испытание на удар	100 г - одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-27
Испытание на вибрацию	5 г / 10 - 150 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6
Стандарты, ЭМС тесты	ЭМ излучение согласно норме EN 61000-6-4 помехоустойчивость согласно норме EN 61000-6-2 EN 61000-4-2/3/4/6, уровень 3/4, критерий А, проверено согласно нормам CE

### Форма, материал

Диагностика состояния	светодиоды рядом с разъемом
Головка датчика	алюминий
Измерительный стержень	нержавеющая сталь в тефлоновом покрытии
Позиционный магнит	кольцевые или U-образные магниты

### Электрическое подсоединение

Тип подключения	Разъем или кабельный отвод (зависит от выхода)
Рабочее напряжение	24 В постоянного тока (-15 / +20 %)
- Защита от неправильной полярности	до -30 В постоянного тока
- Защита от перенапряжения	до 36 В постоянного тока
Потребление тока	100 мА типичное
Пulsация	< 0,28 размах напряжения
Электрическая прочность	500 В постоянного тока (между землей и минусом)



**Опции и аксессуары:**

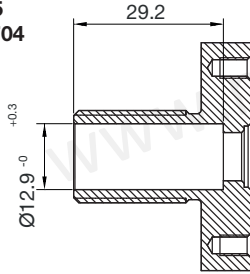
**1. Герметичный корпус трубы OD 12.7**

Герметичный корпус трубы с фланцем разработан специально для Tempsonics RF. Он предоставляет защиту от высокого давления необходимую для работы в гидравлических цилиндрах, до 350 бар в статическом положении, 700 бар - пик. Как правило, для кольцевого магнита используется 18 мм отверстие.

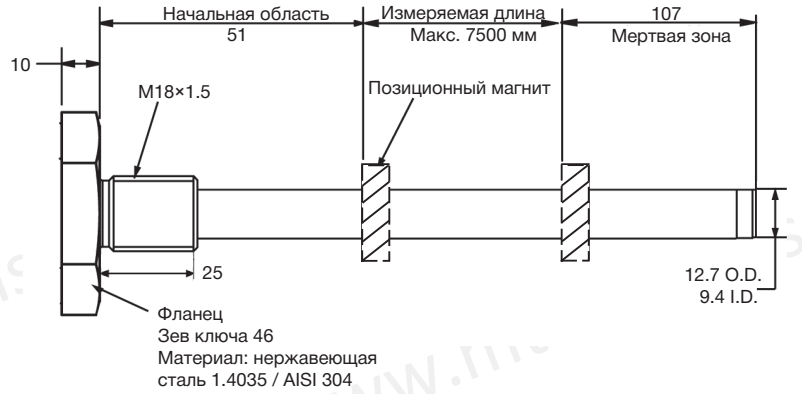
**2. Гибкий RF Профиль HFP**

Смотри RF Профиль (Артикул №551 442) для дополнительной информации

**3. Фланец M18x1.5  
Артикул №402 704**

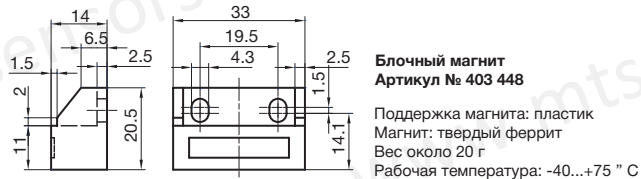
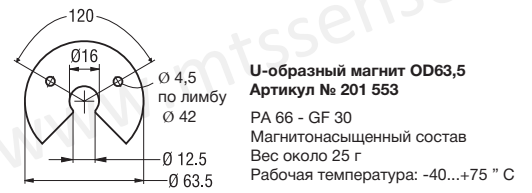
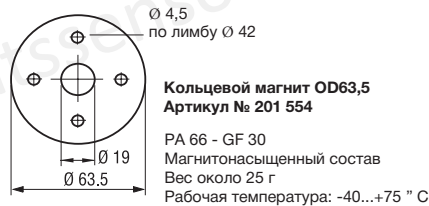
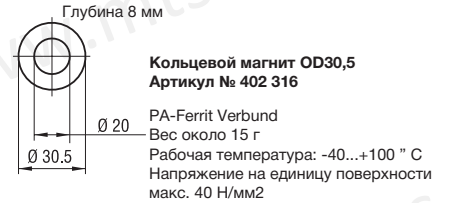
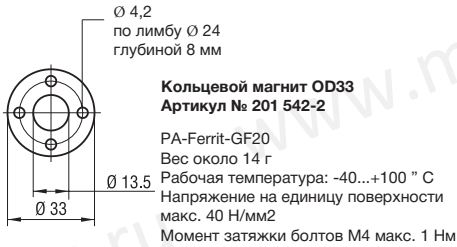


**Герметичный корпус трубы**



= Магниты должны быть заказаны отдельно

**Позиционные магниты (не включены в доставку, пожалуйста заказывайте отдельно)**



Все измерения в мм

**Стандартные позиционные магниты не включены в комплект поставки**

**Позиционные магниты**

Кольцевой магнит OD33 (артикул № 201 542-2)  
U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

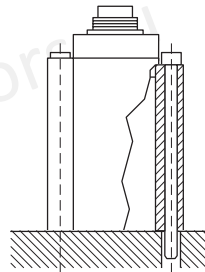
**Варианты подключения**

Разъем или кабельный отвод (зависит от выхода)



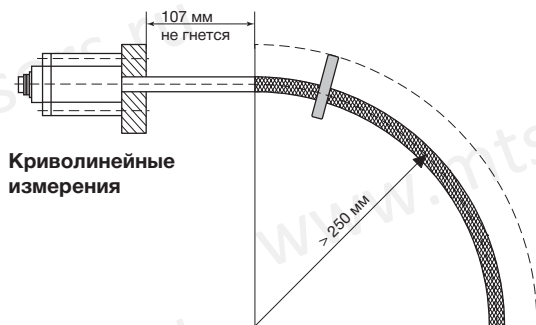
## Установка датчика

Монтаж корпуса электроники датчика требует использования 2 шурупов из цветных металлов М4х59. Длинные датчики требуют поддержки для труб (внутренний диаметр 9,4 мм) из немагнитиваемого материала, прямой или изогнутой формы. Для упрощения установки датчик может поставляться с фланцем под 46 зёв ключа, закрепленным крепежными шурупами. Дополнительный можно заказать герметичную трубу OD 12,7 мм с фланцем до 7 500 мм измерительной длины.

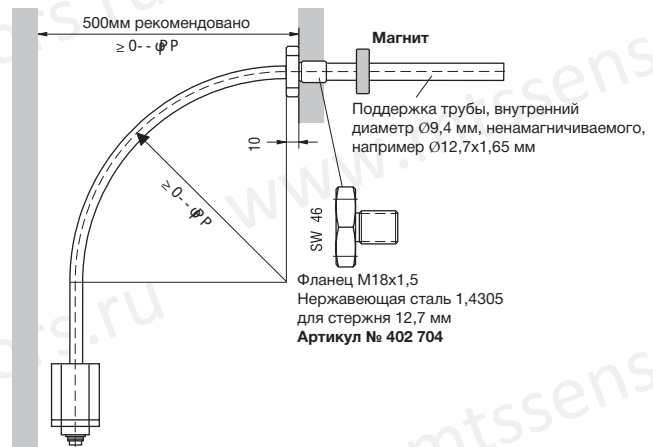


### На заметку

Гибкому датчику необходима поддержка или фиксация, чтобы поддерживать стабильный сигнал между стержнем датчика и магнитом, иначе сигнал может прерываться или быть потерян



**На заметку**  
Радиус изгиба 250 мм,  
радиус для доставки  
400 мм



Требуемый для датчиков замены, смонтированных на фланце Артикул № 401 035: Используйте 2 шурупа 8-32x2.35 Артикул № 402 617, которые входят в комплект поставки с каждым датчиком. Красное резиновое уплотнение между головкой датчика и длиной рабочего хода аккуратно срезать и удалить.

Tempsonics®



**Серия**

RF = Гибкий датчик

**Форма**

- C - Стандартный датчик
- M - фланец M18 x 1,5
- S - фланец 3/4" - 16 UNF - 3A

**Измеряемая длина**

Профиль - 00100...20.000 мм

Стандартно: см. таблицу

**Дополнительные параметры**

См. таблицу R-Серии в соответствии в необходимом выходе  
 Analog / SSI / CANbus / Profibus / EtherCAT / Ethernet/IP™ / Powerlink / Profinet

**Магниты и аксессуары (заказывать отдельно)**

**Аксессуары**

- Кольцевой магнит OD33, стандартный
- U-образный магнит OD33 251
- Кольцевой магнит OD30.5
- Кольцевой магнит OD60
- Кольцевой магнит OD63.5
- U-образный магнит OD63.5
- U-образный магнит 70
- Блок-магнит
- Фланец M18x1,5 для герметичной трубы 12.7 мм

**Артикул №**

- 201 542-2
- 416-2
- 402 316
- MT 0162
- 201 554
- 201 553
- 252 185
- 403 448
- 402 704

**Герметичная труба (пожалуйста, заказывайте отдельно)**

Tempsonics®



**Серия**

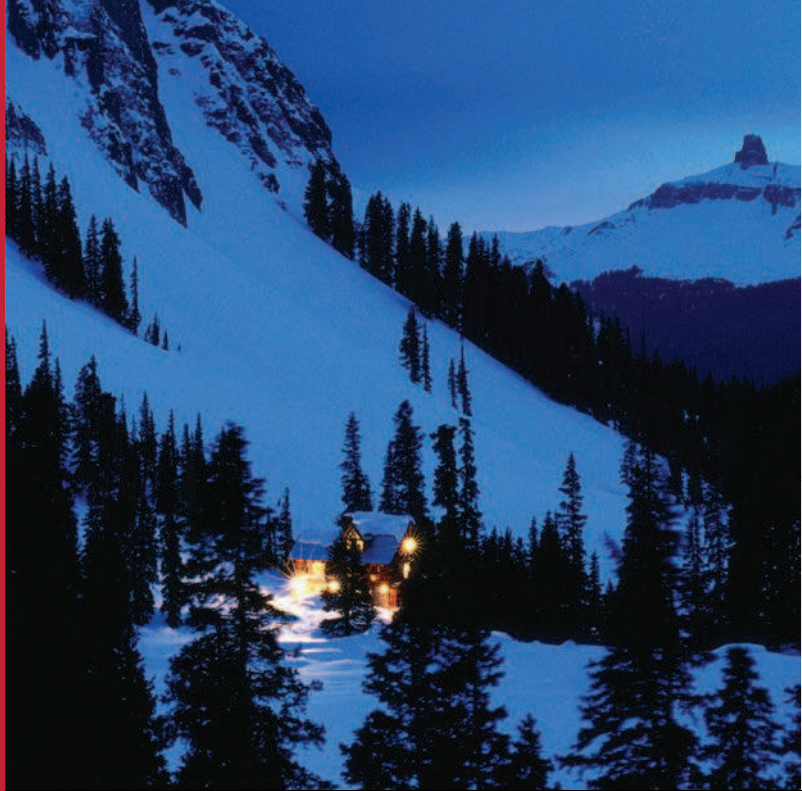
HD - герметичная труба 12,7 мм  
 с фланцем для Tempsonics RF M18x1,5

**Измеряемая длина**

Профиль - 255...7500 мм  
 Стандартно: см. таблицу

Стандартная измеряемая длина модели RF	
Измеряемая длина	Шаг
< 1000 мм	50 мм
1000 - 5000 мм	100 мм
5000 - 10000 мм	250 мм
10000 - 15000 мм	500 мм
> 15000 мм	1000 мм

Можете ли вы представить... на склоне есть опасность оползня. 18-метровый датчик MTS Tempsonics® обнаруживает мельчайшие движения земли и может предсказать оползень. Другими словами: он может предотвратить катастрофу.



Встроенные вычислительные средства, высокая скорость и предельная точность. Высокоточные датчики MTS предоставляют все возможности для увеличения эффективности и ценности Ваших продуктов.

**Инновации:** изобретение магнитостриктивного метода измерения было только первым шагом.

MTS Sensors без усталости стремится увеличить функциональность своих продуктов и найти новые области применения для технологии магнитострикции.

**Гибкость:** Клиенториентированность разработок компании, означает, что технология может использоваться как для типовых, так и для индивидуальных решений. Вне зависимости от потребностей - длины, размера, герметичности или выхода - датчики MTS справятся в любой ситуации.

**Надежность:** Внедрите их в производство и забудьте. Основанные на магнитостриктивной технологии, датчики с высокой разрешающей способностью работают бесконтактно и не подвержены изнашиванию. Без учета перекалибровка. Принцип абсолютного измерения - гарантия того, что датчики готовы к работе незамедлительно.

**Быстрая реакция:** сроки доставки MTS чрезвычайно коротки. Доставка осуществляется в пределах двух недель после заказа, что поможет быстрее реализовать ваш проект. В экстренных случаях у MTS есть возможность закончить производство и доставить товар в течении 48 часов.



# Temposonics®

Абсолютные бесконтактные датчики положения

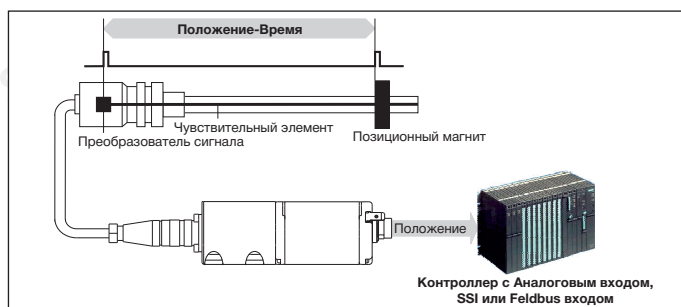
## R-Серия Стержневая модель RD4

Temposonics® RD4  
Измеряемая длина 25 - 5000 мм



**Компактный датчик для гидравлических цилиндров и станочного производства**

- Прочный промышленный датчик
- Абсолютное линейное измерение
- Светодиодный индикатор для диагностики датчика
- Долговечный бесконтактный датчик
- Высочайшая точность: линейность лучше 0,02% ПДИ
- Повторяемость лучше 0,001% ПДИ
- Прямой выход, положение + скорость:  
Analog / SSI / CANbus / Profibus-DP / EtherCAT
- Многопозиционное измерение: до 20 положений одним датчиком



Temposonics® RD4 чрезвычайно прочный датчик на модульной основе, идеально предназначенный для продолжительных работ в самых суровых промышленных условиях. Стержневидный корпус датчика предохраняет чувствительный элемент. Сенсорная головка размещает в себе полный электронный интерфейс. Двойная герметизация обеспечивает высокую безопасность и оптимальную электромагнитную защиту. Позиционный передатчик (постоянный магнит), закрепленный в подвижной части устройства, перемещается вдоль него бесконтактно и производит измерение через стенку корпуса.



Датчики **Tempsonics® RD4** были разработаны для установки в гидравлические цилиндры, в частности для использования в стандартных цилиндрах или любом ограниченном пространстве. Они состоят из:

- Стержень датчика из нержавеющей стали с защитой от высокого давления с фланцевым болтом, который защищает чувствительный элемент, в котором возникает измерительный сигнал.
- Внешний промышленный корпус (IP67), который вмещает модульный электронный интерфейс. Электроника подключена к датчику через боковой или нижний кабельканал.

## Технические данные

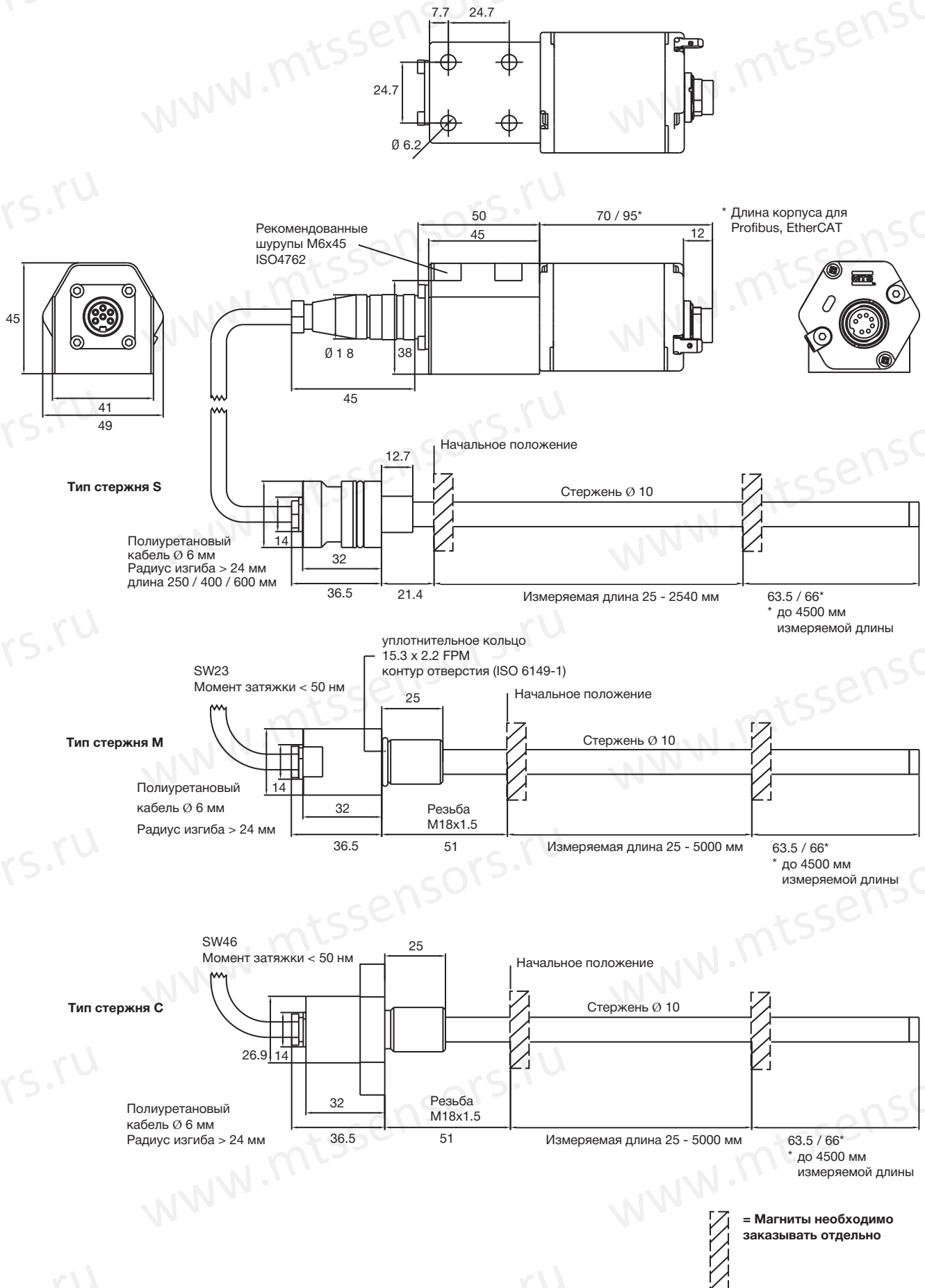
<b>Вход</b>	
Измеряемая величина	- Положение - Скорость - Многопозиционное измерение, до 20 положений (CANbus, Profibus, EtherCAT)
Измеряемая длина	25 ... 5000 мм
<b>Выход</b>	
Интерфейс	Analog, SSI, CANbus, Profibus-DP, EtherCAT
<b>Точность измерения</b>	
Разрешение	Зависит от выхода
Линейность	< ± 0,02 % ПДИ (минимум ±50 мкм) <sup>1</sup>
Повторяемость	< ± 0,001 % ПДИ (минимум ± 2,5 мкм)
Гистерезис	< 4 мкм
Пульсация	аналоговый выход: 0.01% ПДИ, цифровой выход: <± 10мкм
<b>Условия эксплуатации</b>	
Скорость перемещения магнита	любая
Рабочая температура	-40 °C...+75 °C
Точка росы, влажность	отн. влажность 90% без образования конденсата
Класс защиты	электроника датчика IP67 измерительный стержень с присоединенным кабелем для бокового кабельканала IP65, измерительный стержень с одиночной проводкой и плоским соединителем с нижним кабельканалом IP30
Испытание на удар	100 г - одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-27
Испытание на вибрацию	10 г / 10 - 2000 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6
Стандарты, ЭМС тесты <sup>2</sup>	ЭМ излучение согласно норме EN 61000-6-4 помехоустойчивость согласно норме EN 61000-6-2 EN 61000-4-2/3/4/6, уровень 3/4, критерий А, проверено согласно нормам CE
<b>Форма, материал</b>	
Диагностика состояния	светодиоды рядом с разъемом
Электроника датчика	алюминий
Измерительный стержень с фланцем	нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304
Рабочее давление	350 бар,(700 бар) пиковое для гидравлического стержня
Позиционный датчик	кольцевые магниты
<b>Электрическое подключение</b>	
Тип подключения	Разъем или кабельный отвод (зависит от выхода)
Рабочее напряжение	24 В постоянного тока (-15 / +20 %)
- Защита от неправильной полярности	до -30 В постоянного тока
- Защита от перенапряжения	до 36 В постоянного тока
Потребление тока	типичное 100 мА
Пульсация	≤ 0,28 размах напряжения
Электрическая прочность	500 В постоянного тока (между землей и минусом)

<sup>1</sup> Для модели стержня "S" линейные отклонения могут быть выше на первых 50 мм измеряемой длины

<sup>2</sup> Измерительный стержень и соединительный кабель монтированы внутри металлического корпуса

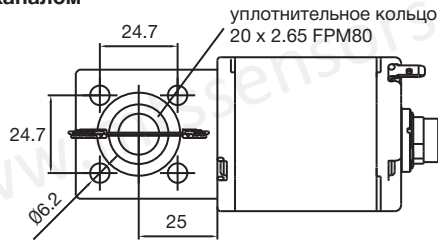


Электроника с боковым кабельканалом для измерительного стержня



Все измерения в мм

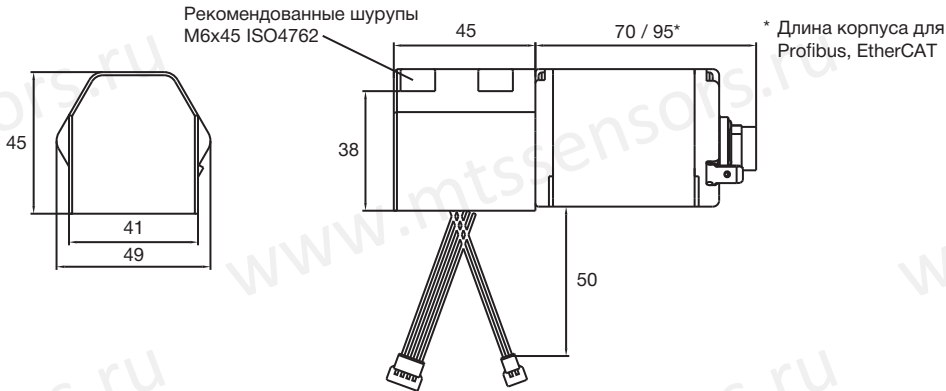
Электроника с нижним кабельканалом для измерительного стержня



= Магниты необходимо заказывать отдельно

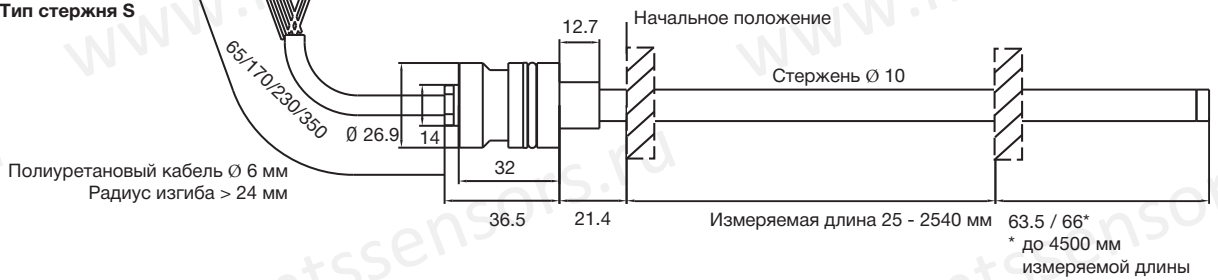
**ВНИМАНИЕ**

Чтобы соответствовать стандартам EMC по излучению и чувствительности необходим экранированный корпус для соединительного кабеля. Этот кабель должен быть заземлен.

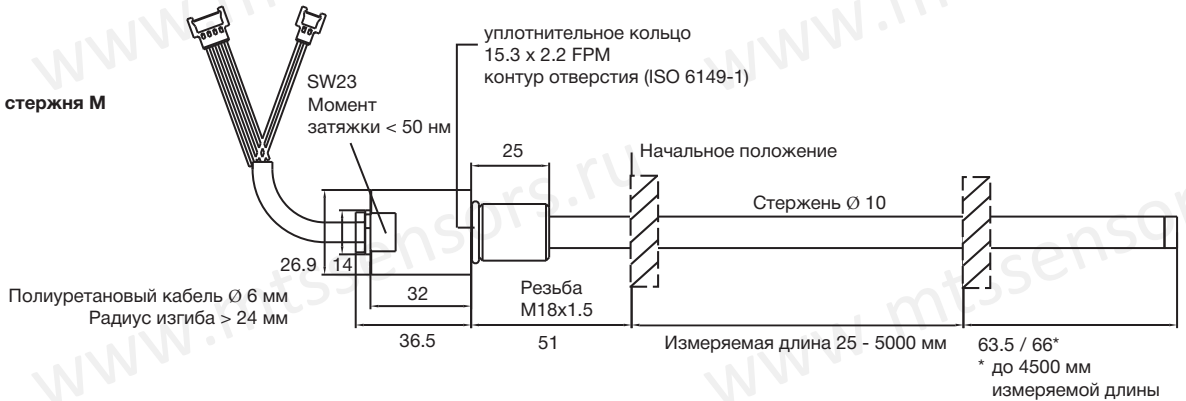


Пример соединения SSI

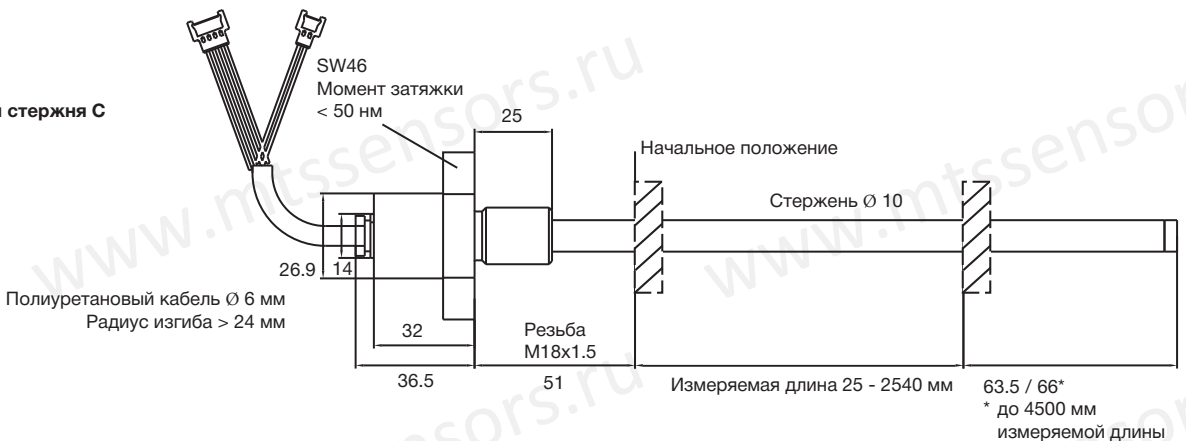
Тип стержня S



Тип стержня M



Тип стержня C



Все измерения в мм

Установка датчика со свободным фланцем » S «

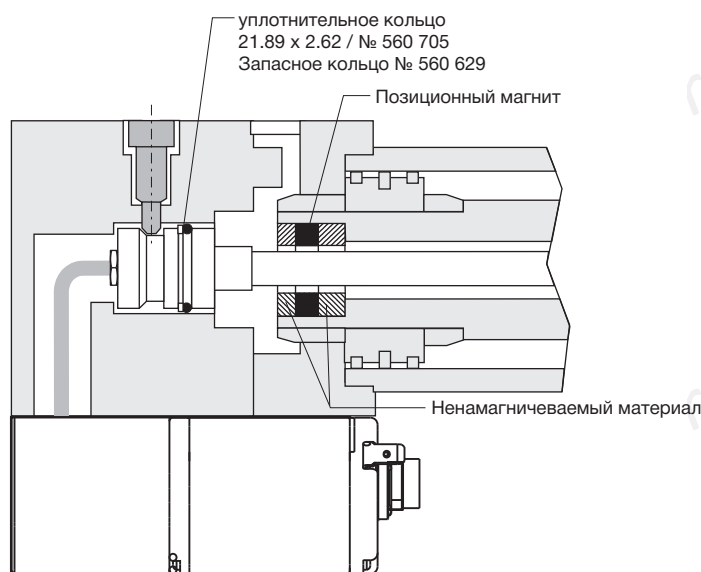
**Монтаж цилиндра**

Для установки в гидравлических цилиндрах мы рекомендуем систему датчика, состоящую из стержня и фланца, и электронику В типа.

Установите стержень в разъем и герметизируйте с помощью уплотнительного кольца и кольца поддержки. Блокируйте стержень с помощью винта с буртиком.

Крепежная пластина отдельного корпуса электроники упрощает монтаж снаружи маленьких цилиндров. Преимущество этой версии: связь с измерительным стержнем через дно корпуса. Таким образом системы датчика полностью герметичны и защищены от внешних нарушений.

**Пример монтажа со свободным фланцем » S « и электроники датчика с нижним кабельканалом**



Отверстие в цилиндре  $\varnothing 13...17$  мм чтобы пропустить одиночные провода с плоским коннектором.

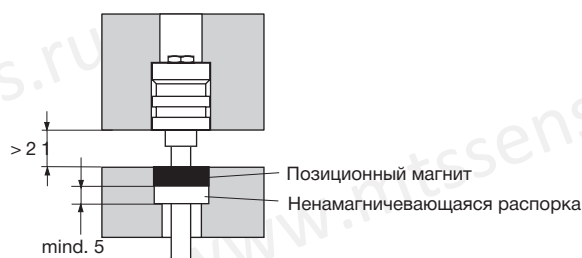
При установке цилиндра, обратите внимание на то, что:

- Позиционный магнит не должен стачиваться об измерительный стержень.
- Отверстие в стержне поршня зависит от гидравлического давления и скорости поршня. Минимальная глубина сверления должна составлять 13 мм. Не превышайте пиковое давление.
- Измерительный стержень должен быть защищен от износа.

**Монтаж кольцевого магнита**

Смонтируйте магнитный с немагнитным материалом для захватов, шурупов, распорных деталей, и т.д.

**Минимальные монтажные размеры для намагничиваемого материала**

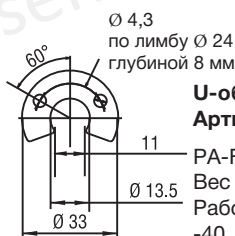


**Выбор позиционных магнитов** (не включены в комплект поставки, пожалуйста, сделайте заказ отдельно)



**Кольцевой магнит OD33  
Артикул № 201 542-2**

Composite PA-Ferrit-GF20  
Вес около 14 г  
Рабочая температура:  
-40...+100° C  
Напряжение на единицу поверхности  
макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм



**U-образный магнит OD33  
Артикул № 251 416-2**

PA-Ferrit-GF20  
Вес около 11 г  
Рабочая температура:  
-40...+100° C  
Напряжение на единицу поверхности  
макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>  
Момент затяжки болтов M4 макс. 1 Нм



**Кольцевой магнит OD25,4  
Артикул № 400 533**

Composite PA-Ferrit  
Вес около 10 г  
Рабочая температура:  
-40...+100° C  
Напряжение на единицу  
поверхности  
макс. 40 Н/мм<sup>2</sup>

Все измерения в мм

Стандартные позиционные магниты не включены в комплект поставки

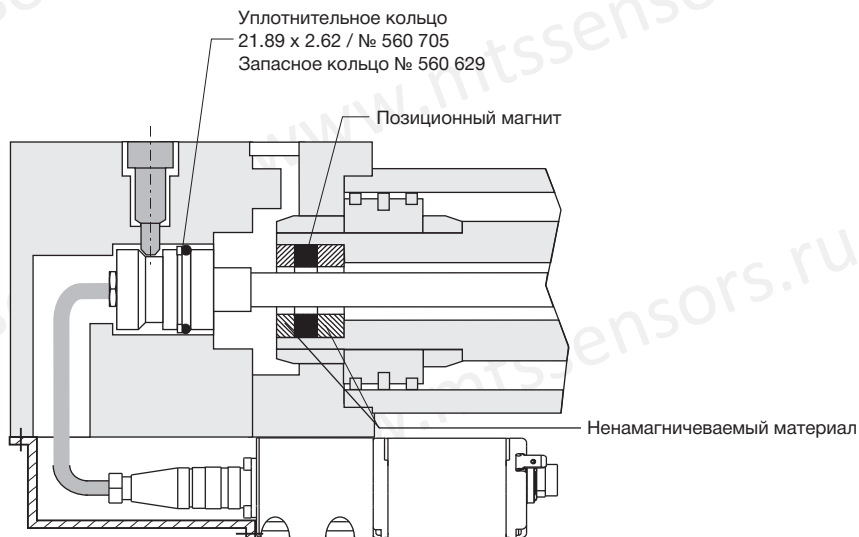
**Позиционные магниты**

Кольцевой магнит OD33 (артикул № 201 542-2)  
Кольцевой магнит OD25,4 (артикул № 400 533)  
U-образный магнит OD33 (артикул № 251 416-2)

**Варианты подключения**

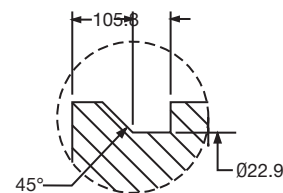
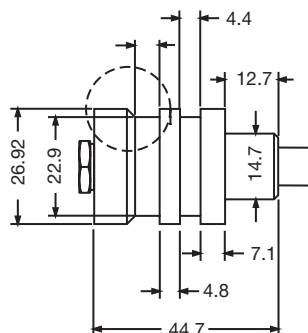
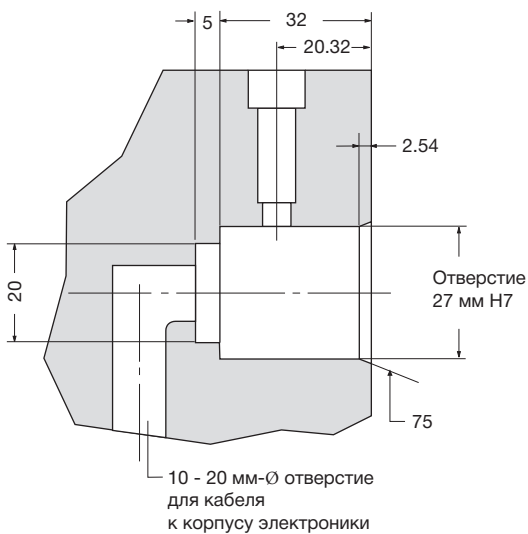
Разъем или кабельный отвод (Зависит от выхода)

Пример монтажа со свободным фланцем »S« и электроники датчика с боковым кабельканалом



Особенности монтажа: Установочный шурупы 8 M6 - ISO 7379 с внутренним шестигольником

Особенности монтажа: фланец



**ВНИМАНИЕ**

Чтобы соответствовать стандартам EMC по излучению и чувствительности электронный корпус должен быть заземлен

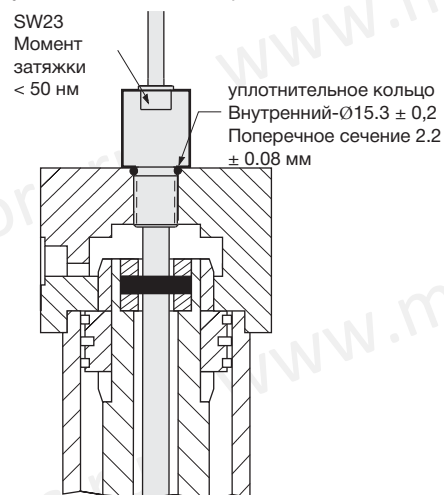
**Установка датчика с резьбовым фланцем »М« и »С«****Стержень**

Труба датчика будет фиксирована с помощью фланцевого болта M18 x 1.5.

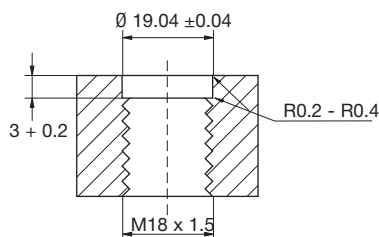
Монтировать необходимо с помощью немагнитичиваемых материалов. При использовании намагничиваемых материалов пожалуйста, в точности следуйте замерам, отображенным в инструкции.

**Установка датчика с резьбовым фланцем »М«**

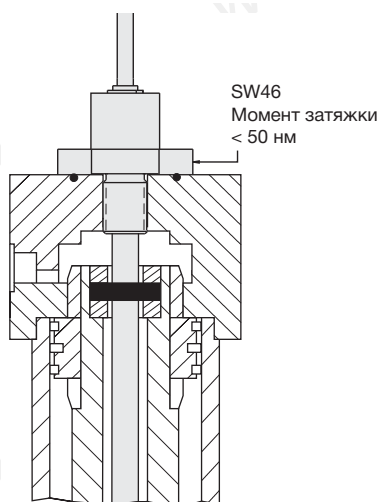
Герметизация с помощью уплотнительного кольца 15.3 x 2,2 установленного в подрезе.

**При установке цилиндра, обратите внимание на то, что:**

- Позиционный магнит не должен стачиваться об измерительный стержень.
- Отверстие в стержне поршня зависит от гидравлического давления и скорости поршня. Минимальная глубина сверления должна составлять 10 мм. Не превышайте пиковое давление.
- Измерительный стержень должен быть защищен от износа.
- Герметизация определяется производителем цилиндра

**Особенности завинчиваемого отверстия**

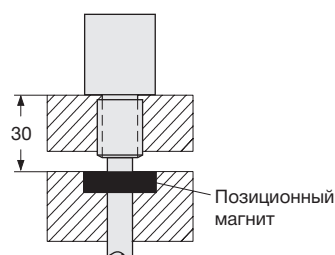
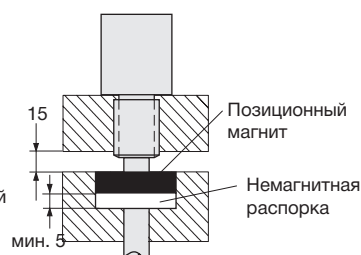
Альтернативное завинчиваемое отверстие:  
Смотри ISO 6149-1

**Установка датчика с фланцем »С«****Герметизация гидравлики**

Рекомендована герметизация для фланца с уплотнительным кольцом (например, 21.89 x 2.62) в глухой гайке цилиндра или в подрезе для уплотнительного кольца.

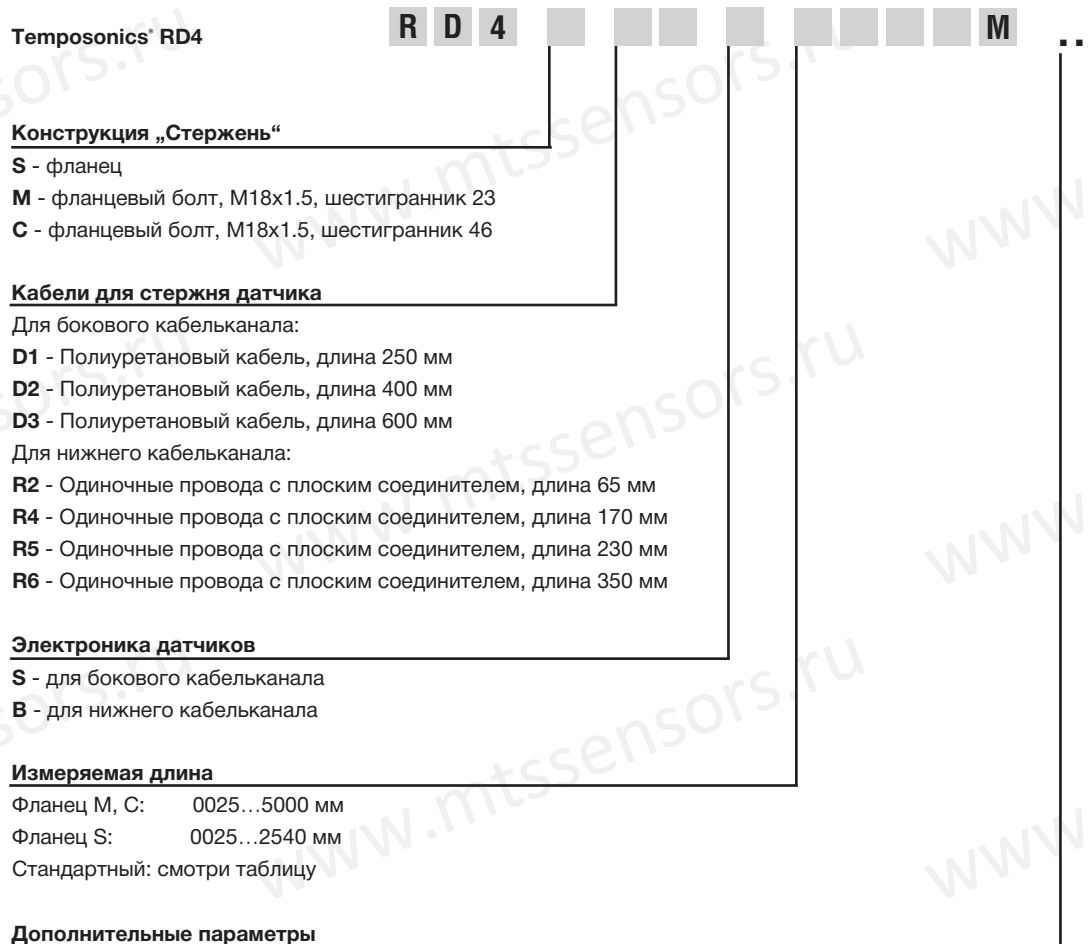
**Позиционный магнит**

Для точного измерения положения магнит необходимо устанавливать с немагнитичиваемыми материалами (винты, поддержки и т.д.).

**Немагнитичиваемый материал****Намагничиваемый материал**

Все измерения в мм





**Дополнительные параметры**  
 Смотри соответствующие таблицы R-Серии  
 Analog / SSI / CANbus / Profibus / EtherCAT

**Магниты и Аксессуары должны быть заказаны отдельно.**

Описание	Артикул №
Кольцевой магнит OD33, стандартный	201 542-2
U-образный магнит OD33	251 416-2
Кольцевой магнит OD 25.4 мм	400 533
Кольцевой магнит OD 17.4 мм	401 032

Запчасти	Артикул №
уплотнительное кольцо 15.3 x 2.2 FPM 75	401 133
уплотнительное кольцо 21.89 x 2.62 PFPM 75	560 705
Запасное кольцо	560 629
уплотнительное кольцо 20 x 2.65 FPM 80	561 435

Стандартная измеряемая длина RD4	
Длина измерения	Шаг
< 500 мм	5 мм
500...750 мм	10 мм
750...1000 мм	25 мм
1000...2500 мм	50 мм
> 2500 мм	100 мм

# Temposonics®

Абсолютные бесконтактные  
датчики положения

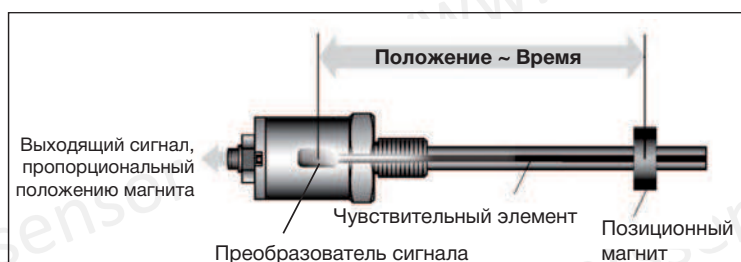
## R-Серия Стержневая модель RS

Temposonics® RS  
Измеряемая длина 50 ... 7600 мм



**Позиционный датчик с  
превосходно экранированным  
корпусом IP69K**

- Прочный промышленный датчик
- Абсолютное линейное измерение
- Долговечный бесконтактный датчик
- Analog / SSI / CANbus / DeviceNet / Profibus / EtherCAT
- Герметизация IP68 / IP69K



**Чрезвычайно прочный датчик Temposonics® RS** с превосходно экранированным корпусом гарантирует долгосрочное измерение линейного положения в самых суровых условиях. Герметично изолированный корпус сделан из нержавеющей стали, что полностью соответствует требованиям защиты IP68 и IP69K, и надежно экранирует против коррозии, проникновения грязи и воды.

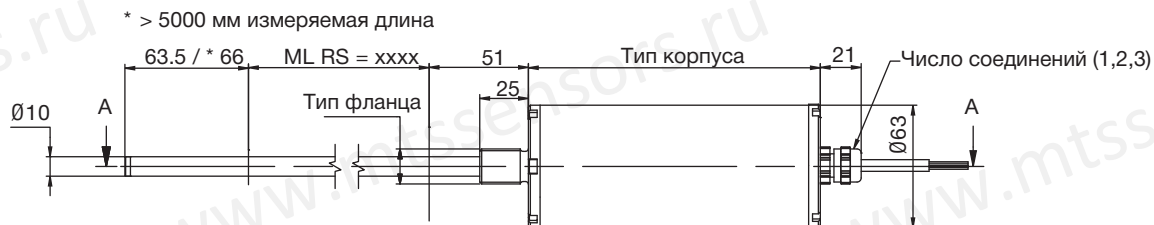
Из-за бесконтактной технологии измерения, возможна интеграция в герметично изолированном корпусе. Позиционный магнит движется за пределами стойкой к давлению трубки датчика и отмечает положение без механического контакта. Для измерения уровня может использоваться дополнительный поплавков. Кассетный дизайн модульного датчика позволяет клиенту выбрать определенные выходные конфигурации датчика для установки в экранированном корпусе. Точность измерения и все технические данные соответствуют особенностям датчика, выбранного клиентом. Доступен широкий выбор интерфейсов (Аналоговый, Profibus, SSI, CANbus, EtherCAT). Кроме того, возможна интеграция ATEX-сертифицированных и взрывобезопасных датчиков с защитным корпусом.

**Датчики Temposonics® RS** сделаны в соответствии с Temposonics® R-Series аналоговыми и цифровыми выходами. Фиксированный кабель и версии соединителя можно использовать со стороны кабеля. При использовании стандартных датчиков в этом корпусе Вы получаете экономически эффективное решение для использования в суровых условиях.

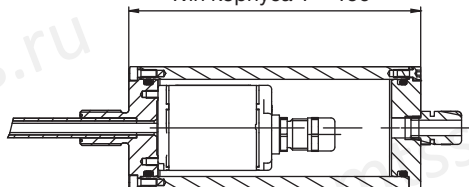
Несколько комбинаций дизайна доступны для адаптации: M18 или 3/4" UNF (монтажный фланцевый болт), различная длина корпуса, а так же одиночные, двойные или тройные кабельные сальники.

## Технические данные

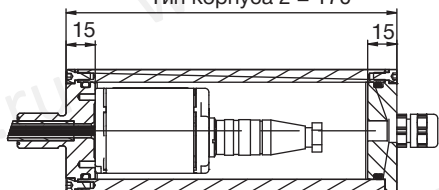
<b>Вход</b>	
Измеряемая длина	50...7600 мм
<b>Выход</b>	
Интерфейс	Analog, SSI, CANbus, Profibus, EtherCAT
<b>Условия эксплуатации</b>	
Точка росы, влажность	отн. влажность 100%
Класс защиты	IP68 / IP69K
<b>Форма, материал</b>	
Головка датчика	нержавеющая сталь 316L 1.4404 по необходимости
Измерительный стержень	нержавеющая сталь 316L 1.4305 по необходимости
Рабочее давление	350 бар,(700 бар) пиковое
Позиционный датчик	Кольцевой магнит или магнитный поплавок
<b>Монтаж</b>	
Монтажное положение	любое
Момент затяжки	< 50 нм
Стержень	фланцевый болт M18 x 1,5 или 3/4" -16 UNF-3A, гайка M18
<b>Электрическое подключение</b>	
Тип подключения	зависит от выхода



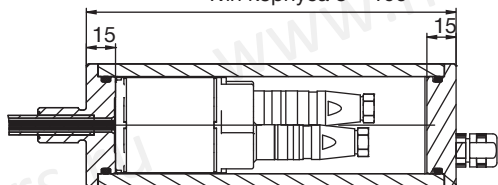
Первый тип кабельного отвода  
Тип корпуса 1 = 150



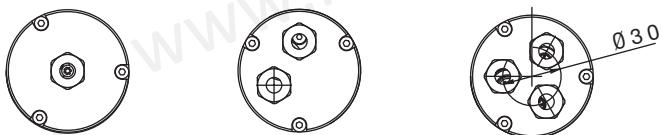
Тип 2 короткий корпус  
Тип корпуса 2 = 170



Тип 3 длинный корпус  
Тип корпуса 3 = 190



Крышки согласно выводам.



Используйте стандартный ленточный ключ для монтажа датчика.

Tempsonics®

S

M

**Модель**

RS - превосходно экранированный корпус

**Форма**

M - фланцевый болт, M18x1.5

S - Фланец 3/4" - 16 UNF - 3A

**Измеряемая длина**

0050...7600 мм

**Дополнительные параметры**

Смотри соответствующие таблицы R-Серии  
Analog / SSI / CANbus / Profibus / EtherCAT

**Магниты и аксессуары должны быть заказаны отдельно.**

**Аксессуары**

Кольцевой магнит OD33, стандартный

U-образный магнит OD33

Кольцевой магнит OD 30.5 мм

Позиционный магнит 70x37.5

Блок магнит

**Артикул №**

201 542-2

251 416-2

402 316

252 185

403 448

**Стандартная измеряемая длина RD4**

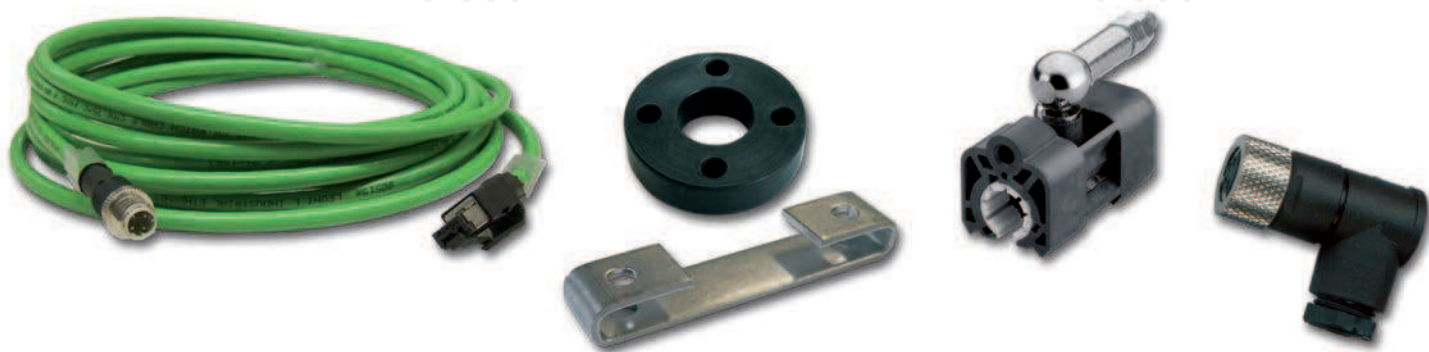
Длина измерени	Шаг
< 500 мм	5 мм
500...750 мм	10 мм
750...1000 мм	25 мм
1000...2500 мм	50 мм
2500...5000 мм	100 мм
> 5000 мм	250 мм



# Temposonics®

Абсолютные бесконтактные  
датчики положения


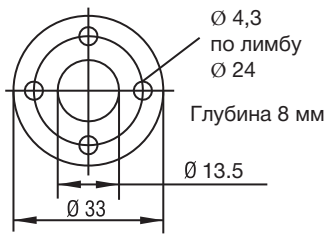

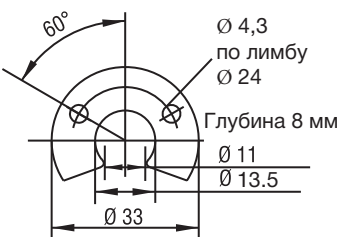

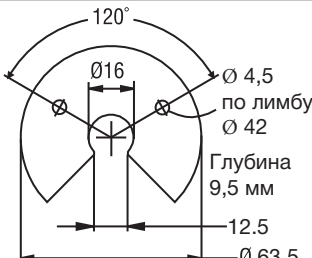



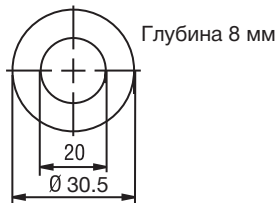



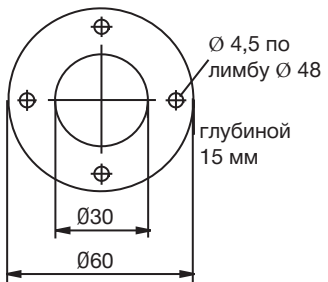
## Аксессуары



- Позиционные магниты
- Поплавки
- Соединители
- Зажимы
- Кабели
- Инструменты программирования
- Устойчивые к высокому давлению корпуса

## АКСЕССУАРЫ R-СЕРИИ


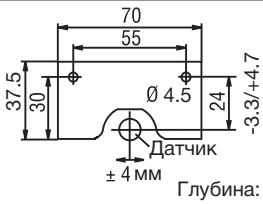

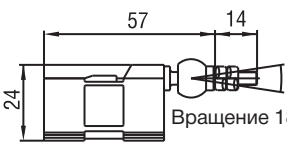

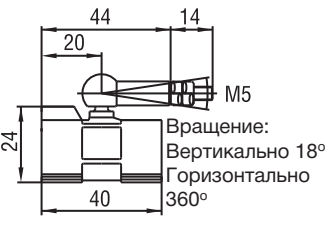

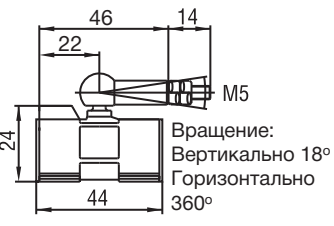

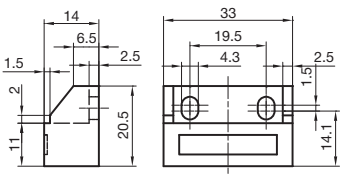

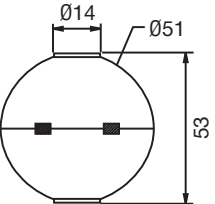

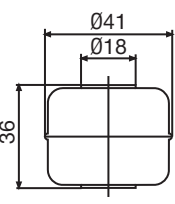

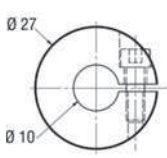
Позиционные магниты, поплавки, соединители, зажимы, кабели и инструменты программирования

Изделие	Габариты	Материал	Применение
 <p><b>Стандартный магнит</b> Кольцевой магнит OD33 Артикул № 201 542-2</p>	 <p>Ø 4,3 по лимбу Ø 24 Глубина 8 мм Ø 13.5 Ø 33</p>	<p>Composite PA-Ferrit-GF20 Вес около 14 г Рабочая температура: -40...+100 °С Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup> Момент затяжки болтов М4 макс. 1 Нм</p>	<p>RH, RF, RD4</p> <p>Отмеченная версия для датчиков с возможностью линейной коррекции <b>Артикул № 253 620</b></p>
 <p><b>Стандартный магнит</b> U-образный магнит OD33 Артикул № 251 416-2</p>	 <p>60° Ø 4,3 по лимбу Ø 24 Глубина 8 мм Ø 11 Ø 13.5 Ø 33</p>	<p>Composite PA-Ferrit-GF20 Вес около 11 г Рабочая температура: -40...+100 °С Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup></p>	<p>RH, RF, RP</p> <p>Отмеченная версия для датчиков с возможностью линейной коррекции <b>Артикул № 254 226</b></p>
 <p>U-образный магнит OD63,5 Артикул № 201 553</p>	 <p>120° Ø 16 Ø 4,5 по лимбу Ø 42 Глубина 9,5 мм 12.5 Ø 63.5</p>	<p>PA 66 - GF 30 Магнитонасыщенный состав Вес около 26 г Рабочая температура: -40...+75 °С</p>	<p>RH, RF, RP</p>
 <p>Кольцевой магнит OD25,4 Артикул № 400 533</p>	 <p>Глубина 8 мм Ø 13.5 Ø 25.4</p>	<p>Composite PA-Ferrit Вес около 10 г Рабочая температура: -40...+100 °С Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup></p>	<p>RH, RF, RD4</p> <p>Отмеченная версия для датчиков с возможностью линейной коррекции <b>Артикул № 253 621</b></p>
 <p>Кольцевой магнит OD30,5 Артикул № 402 316</p>	 <p>Глубина 8 мм 20 Ø 30.5</p>	<p>PA-Ferrit Вес около 15 г Рабочая температура: -40...+100 °С Напряжение на единицу поверхности макс. 40 Н/мм<sup>2</sup></p>	<p>RH, RF, RD4</p>
 <p>Кольцевой магнит Артикул № 401 032</p>	 <p>Глубина 8 мм 13.5 Ø 17.4</p>	<p>PA-Neonbound Вес около 5 г Рабочая температура: -40...+100 °С Напряжение на единицу поверхности макс. 20 Н/мм<sup>2</sup></p>	<p>RH, RD4 (Не для многопозиционных измерений)</p>
 <p>Кольцевой магнит OD60 Артикул № MT 0162</p>	 <p>Ø 4,5 по лимбу Ø 48 глубиной 15 мм Ø 30 Ø 60</p>	<p>Al CuMgPb Магнитонасыщенный состав Вес около 90 г Рабочая температура: -40...+75 °С</p>	<p>RH, RF, RD4</p>

На заметку: Доступен большой ассортимент магнитов по необходимости.  
Иллюстрация изделий может отличаться от оригинала.

## АКСЕССУАРЫ R-СЕРИИ


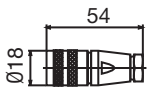

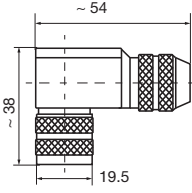

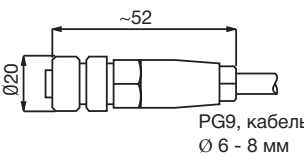

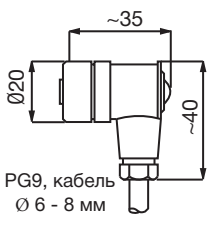

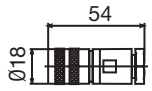

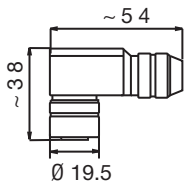

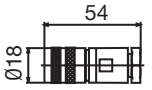
Позиционные магниты, поплавки, соединители, зажимы, кабели и инструменты программирования

Изделие	Габариты	Материал	Применение
 <p>U-образный магнит 70 Артикул № 252 185</p>	 <p>70 55 37.5 30 Ø 4.5 24 -3.3/+4.7 Датчик ± 4 мм Глубина: 12 мм</p>	<p>AlMg4.5Mn, черный анодированный Магнитонасыщенный состав Вес около 75 г Рабочая температура: -40...+75 °С</p>	<p>RH, RF, RP Мин. разрешение 10 мкм</p>
 <p>Магнитная каретка V Артикул № 252 184</p>	 <p>57 14 24 Вращение 18°</p>	<p>GFK, Magnet hard ferrite Вес около 75 г Рабочая температура: -40...+75 °С</p>	<p>RP</p>
 <p>Магнитная каретка S Артикул № 252 182</p> <p>Магнитная каретка G Артикул № 253 421</p>	 <p>44 14 20 24 40 M5 Вращение: Вертикально 18° Горизонтально 360°</p>	<p>GFK, Magnet hard ferrite Вес около 30 г Рабочая температура: -40...+75 °С Магнитная каретка S Никелированный шарнир CuZn 39Pb3 Магнитная каретка G Никелированный шарнир CuZn 39Pb3</p>	<p>RP</p>
 <p>Магнитная каретка P Артикул № 253 673</p>	 <p>46 14 22 24 44 M5 Вращение: Вертикально 18° Горизонтально 360°</p>	<p>GFK, Magnet hard ferrite Вес около 30 г Рабочая температура: -40...+75 °С С дополнительными концевыми пластинами</p>	<p>RP</p>
 <p>Блок магнит Артикул № 403 448</p>	 <p>14 6.5 2.5 33 19.5 4.3 1.5 2.5 1.5 2 20.5 11 2 14.1</p>	<p>Вес около 20 г Рабочая температура: -40...+75 °С</p>	<p>RH, RF, RP Мин. разрешение 10 мкм</p>
 <p>Поплавок 50 мм Артикул № 251 447</p>	 <p>Ø14 Ø51 53</p>	<p>1.4571 нержавеющая сталь Плотность: 720 кг/м<sup>3</sup> Макс. давление: &lt; 40 бар Вес около 42 ± 3 г</p>	<p>RH, RF</p>
 <p>Поплавок 41 мм Артикул № 200 938-2</p>	 <p>Ø41 Ø18 36</p>	<p>1.4404 нержавеющая сталь Плотность: 740 кг/м<sup>3</sup> Макс. давление: =&lt; 8 бар Вес около 20 ± 2 г</p>	<p>RH, RF</p>
 <p>Воротник Артикул № 560 777</p>	 <p>Ø27 Ø10</p>	<p>1.4301 нержавеющая сталь</p>	<p>RH</p>

На заметку: Иллюстрация изделий может отличаться от оригинала.

**АКСЕССУАРЫ R-СЕРИИ**


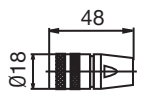

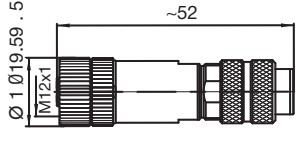

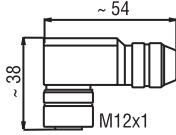

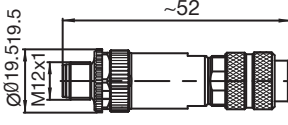

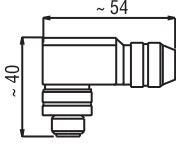

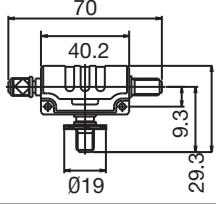

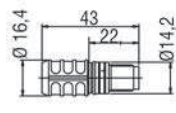
Позиционные магниты, поплавки, соединители, зажимы,  
кабели и инструменты программирования

Изделие	Габариты	Материал	Применение
 <p>6-ти контактный разъем (для кабеля Ø6 мм) <b>Артикул № 370 623 (розетка)</b> Для кабеля Ø6 - 8 мм <b>Артикул № 370 423</b></p>		<p>Корпус: никелированный цинк Концевая заделка: припой Вставка контакта: Посеребренная Макс. Кабель - Ø 6 мм или Ø 8 мм в зависимости от дизайна</p>	Analog CAN
 <p>6-ти контактный разъем M16, 90° <b>Артикул № 370 460 (розетка)</b></p>		<p>Корпус: никелированный цинк Концевая заделка: припой Вставка контакта: Посеребренная Макс. Кабель - Ø 8 мм</p>	Analog CAN
 <p>5-ти контактный разъем, M12x1 <b>Артикул № 370 618 (розетка)</b></p>		<p>Корпус: PA Концевая заделка: зажим винтами Вставка контакта: (CuZn/Sn) Макс. Кабель - Ø 6 - 8 мм</p>	CAN Profinet
 <p>5-ти контактный разъем M12x1 90° <b>Артикул № 370 619 (розетка)</b></p>		<p>Корпус: PA Концевая заделка: зажим винтами Вставка контакта: (CuZn) Макс. Кабель - Ø 6 - 8 мм</p>	CAN Profinet
 <p>7-ми контактный разъем M16 <b>Артикул № 370 624 (розетка)</b></p>		<p>Корпус: никелированный цинк Концевая заделка: припой Вставка контакта: посеребренная Макс. Кабель - Ø 8 мм</p>	SSI
 <p>7-ми контактный разъем M16 90° <b>Артикул № 560 779 (розетка)</b></p>		<p>Корпус: никелированный цинк Концевая заделка: припой Вставка контакта: посеребренная Макс. Кабель - Ø 8 мм</p>	SSI
 <p>6-ти контактный разъем M16 <b>Артикул № 370 423 (розетка)</b> <b>Артикул № 370 427 (вилка)</b></p>		<p>Корпус: никелированный цинк Концевая заделка: припой Вставка контакта: посеребренная Макс. Кабель - Ø 8 мм</p>	Profibus (D63)

На заметку: Иллюстрация изделий может отличаться от оригинала.

## AKCECCYAPY R-CEPPII

3 T M y N T Σ Σ Θ K Φ E E N Φ Θ ) Φ T Y Π E H O N ) Φ X T K I N E N Φ K Π I N ) Φ M E Λ N P Θ ) Φ  
O E Z K Π I N ) Φ Φ X Φ Φ P K Z Φ Θ ) Φ Φ T Φ E P P N Φ T H E Σ Λ


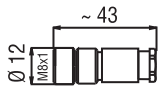

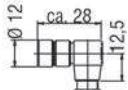

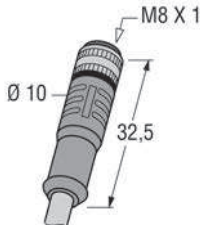



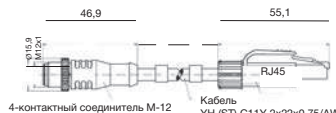

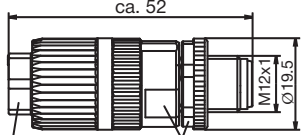

α Μ Κ Π Ι Κ Φ	Ε Ζ Ν Φ Ν Θ Φ	° Ε Φ Κ Φ Ν Ε Π Φ	3 Φ Ν Ρ Κ Σ Κ Σ Ν Κ
 <p>3-τις ΟΤΣΧΕΟΧΕΔΑ ΦΤΦΥΚΗΕΔΦ ΜΕΦΤΣΕ ΣΕ Ε ΝΘ Φ . 3)ΦΙΠΟΣΕ   ΦΧΝΟΣΠΦ Φ4- Φ/-</p>	 <p>48 Ø18</p>	<p>®ΤΦΥΟΧ7Φ ΝΟΚΠΙΝΦΤ ΗΕΣΣΘ ΞΦ ΝΣΟ ~ ΧΧΕΝΣΕΦΤΣΧΕΟΧΕ7Φ ΥΤΧΚΦΚΖΦΛΣΣΕΔ</p>	<p>Profibus (D63)</p>
 <p>3-х контактный разъем M12-B <b>Артикул № 560 885 (розетка)</b></p>	 <p>Ø 1 Ø19,59 . 5 M12x1 ~52</p>	<p>Κορπυς: νικελιωρανοο ζινκ Κονцевα ζαδελκα: ζαζιμ Βσταвка κοντακτα: ποσαρεβριανα Καβελ - Ø 6 - 8 мм</p>	<p>Profibus (D53)</p>
 <p>5-τις κοντακτοο ραζεμ M12-B 90° <b>Артикул № 370 514 (розетка)</b></p>	 <p>~54 ~38 M12x1</p>	<p>Κορпυς: νικελιωρανοο ζινκ Κονцевα ζαδελκα: πρυζινηοο μеханизм Βσταвка κοντακτα: ποσαρεβριανα Καβελ - Ø 6,5 - 8,5 мм</p>	<p>Profibus (D53)</p>
 <p>3-х контактный разъем M12-B <b>Артикул № 560 884 (вилка)</b></p>	 <p>Ø19,519,5 M12x1 ~52</p>	<p>Κορпυς: νικελιωρανοο ζινκ Κονцевα ζαδελκα: ζαζιμ Βσταвка κοντακτα: ποσαρεβριανα Καβελ - Ø 6 - 8 мм</p>	<p>Profibus (D53)</p>
 <p>5-τις κοντακτοο ραζεμ M12-B 90° <b>Артикул № 370 515 (вилка)</b></p>	 <p>~54 ~40</p>	<p>Κορпυς: νικελιωρανοο ζινκ Κονцевα ζαδελκα: πρυζινηοο μηχανιζμ Βσταвка κοντακτα: ποσαρεβριανα Καβελ - Ø 6 - 8 мм</p>	<p>Profibus (D53)</p>
 <p>5-τις κοντακτοο Τ-οβραοο ραζεμ ρινη M12 <b>Артикул № 560 887 (вилка)</b></p>	 <p>70 40.2 9.3 29.3 Ø19</p>	<p>Κορпυς: PA 66 Βσταвка κοντακτα: ποσαρεβριανα</p>	<p>Profibus (D53)</p>
 <p>5-τις κοντακτοο τορцевα ζαγλυcka ρινη M12 <b>Артикул № 560 888</b></p>	 <p>Ø 16,4 43 22 Ø14,2</p>	<p>Κορпυς: PA 66 Βσταвка κοντακτα: ποσαρεβριανα</p>	<p>Profibus (D53)</p>

Να ζαμετω: Ιλλυστρατοο ιζδελιυοο μολεοο  
οτλιφαοο αο οριγιναλοο.



**АКСЕССУАРЫ R-СЕРИИ**


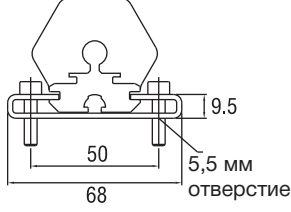

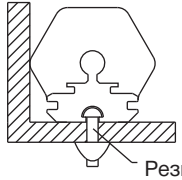

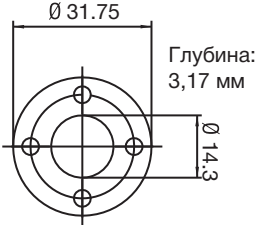

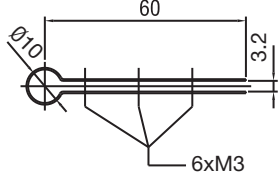

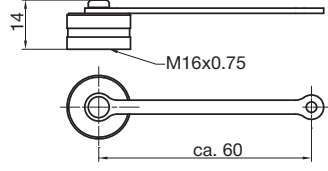

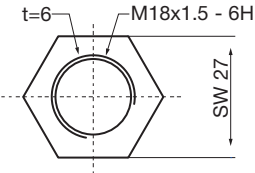

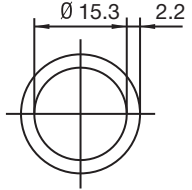

Позиционные магниты, поплавки, соединители, зажимы, кабели и инструменты программирования

Изделие	Габариты	Материал	Применение
 <p>4-х контактный разъем M8 <b>Артикул № 370 504</b></p>		<p>Корпус: никелированная медь Концевая заделка: припой Вставка контакта: позолоченная Макс. Кабель - Ø 5 мм</p>	<p>Profibus (D53) EtherCAT CAN (D54)</p>
 <p>4-х контактный разъем M8 90° <b>Артикул № 560 886</b></p>		<p>Корпус: PA 66 Концевая заделка: припой Вставка контакта: позолоченная Макс. Кабель - Ø 5 мм</p>	<p>Profibus (D53) EtherCAT CAN (D54)</p>
 <p>Кабельный разъем <b>Артикул № 530 066</b> <b>Артикул № 530 096</b> <b>Артикул № 530 093</b></p>		<p>Полиуретановый кабель с 4-контактной розеткой Свободный конец длиной 5 м 4x0,25 мм<sup>2</sup>, экранированный для источника питания 24 В постоянного тока</p> <p><b>Артикул № 530 066</b> = 5 м длина <b>Артикул № 530 096</b> = 10 м длина <b>Артикул № 530 093</b> = 15 м длина</p>	<p>Profibus (D53) EtherCAT CAN (D54)</p>
 <p>Кабельный разъем <b>Артикул № 530 064</b></p>	 <p>Кабель 2YH (ST) C11Y 2x2x0,75/AWG22</p>	<p>Промышленный ethernet кабель 5 м (Cat 5e ES) w/2x4 -контактный разъем M-12 (D-кодировка) Полиуретановая оболочка, зеленая</p>	<p>EtherCAT Profinet</p>
 <p>Кабельный разъем <b>Артикул № 530 065</b></p>	 <p>4-контактный соединитель M-12</p> <p>Кабель YH (ST) C11Y 2x2x0,75/AWG22</p>	<p>Промышленный ethernet кабель 5 м (Cat 5e ES) RJ45 разъем и M-12 разъем (D-кодировка) Полиуретановая оболочка, зеленая</p>	<p>EtherCAT Profinet</p>
 <p>4-х контактный кабельный разъем для шины <b>Артикул № 370 523</b></p>	 <p>SW13 размер под ключ 13 SW17 размер под ключ 17</p>	<p>Зажимная технология</p>	<p>EtherCAT Profinet</p>
 <p>Заглушка <b>Артикул № 370 537</b></p>		<p>Никелированная медь</p>	<p>EtherCAT</p>

На заметку: Иллюстрация изделий может отличаться от оригинала.

**АКСЕССУАРЫ R-СЕРИИ**

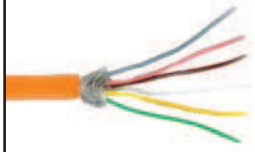
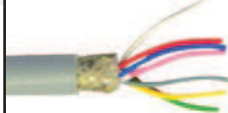
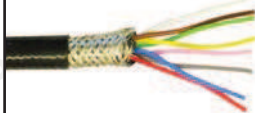
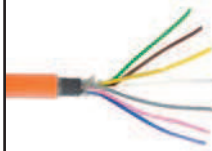
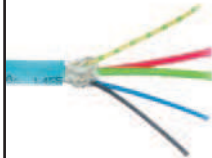


Позиционные магниты, поплавки, соединители,  
зажимы, кабели и инструменты программирования

Изделие	Габариты	Материал	Применение
 <p>Монтажный зажим Артикул № 400 802</p>		Нержавеющая сталь	RP
 <p>Т-образная гайка Артикул № 400 602</p>		Нержавеющая сталь	RP
 <p>Распорка Артикул № 400 633</p>		Алюминий	RH
 <p>Крепежная скоба Артикул № MT 0200</p>		Медь Плоская секция и крепежные винты: немагнитный материал	RH
 <p>Металлический защитный колпак для соединителя M16 Артикул № 403 290</p>		Никелированная медь	Analog CAN SSI Profibus
 <p>Шестигранная гайка Артикул № 500 018</p>		Нержавеющая сталь	RH-M
 <p>уплотнительное кольцо Артикул № 401 133</p>		Фторэластомер FPM 75 Рабочая температура: -10...+125 °C	RH-M
 <p>Кабель Артикул № 530 032</p>	<p>3 x 2 x 0,14 мм<sup>2</sup> Ø 6 мм</p>	ПВХ Рабочая температура: -10...+125 °C	Standard

На заметку: Иллюстрация изделий может  
отличаться от оригинала.

**АКСЕССУАРЫ R-СЕРИИ**





Позиционные магниты, поплавки, соединители,  
зажимы, кабели и инструменты программирования

Изделие	Габариты	Материал	Применение
 Кабель <b>Артикул № 530 052</b>	3 x 2 x 0,25 мм <sup>2</sup> Ø 6,8 мм	Релон полиуретановый Рабочая температура: -40...+80 °С	Без галогена Устойчив к маслу Гибкий
 Кабель <b>Артикул № 530 116</b>	4 x 2 x 0,25 мм <sup>2</sup>	Полиуретановый Рабочая температура: -30...+90 °С	Водонепроницаемый
 Кабель <b>Артикул № 530 112</b>	4 x 2 x 0,25 мм <sup>2</sup>	Тефлоновый Рабочая температура: -90...+180 °С	Температуроустойчивый
 Кабель <b>Артикул № 530 029</b>	7 x 0,14 мм <sup>2</sup> Ø 7 мм Защищен в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости	Полиуретановый Рабочая температура: -20...+70 °С	SSI CAN
 Кабель <b>Артикул № 530 040</b>	Шина + подкачка Ø 8 мм	ПВХ Рабочая температура: -30...+80 °С	Profibus-DP D63
 Кабель <b>Артикул № 530 109</b>	Проводник шины, очень гибкий кабель Ø 8 мм	Полиуретановый Рабочая температура: -30...+70 °С	Profibus-DP D53
Изделие	Описание		
 Ручной программатор R-Analog <b>Артикул № 253 124</b>	<b>Ручной программатор R-Analog для датчика с 1 магнитом.</b> Для простой обучающей установки измерительной длины и направления в выбранном положении.		

На заметку: Иллюстрация изделий может  
отличаться от оригинала.

**АКСЕССУАРЫ R-СЕРИИ**


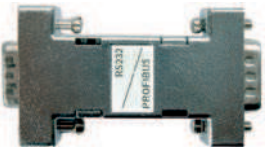

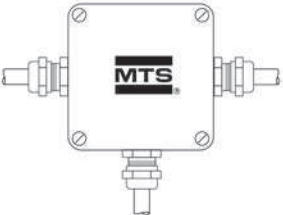
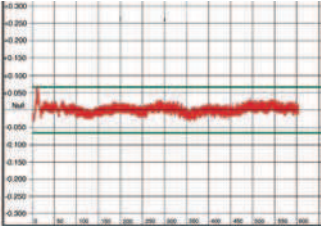
Позиционные магниты, поплавки, соединители, зажимы, кабели и инструменты программирования

Изделие	Описание
 <p>Стационарный Программатор Артикул № 253 408</p>	<p><b>Стационарный программатор R-Analog</b> Завершает программу аксессуаров абсолютных позиционных датчиков MTS. Устройство может быть использовано для настройки подключенного 1-магнитного датчика с помощью проводов, используя простую методику обучения на месте.</p>
 <p>USB-программатор R-Analog Артикул № 253 134-1</p>	<p><b>USB-программатор R-Analog для 1 или 2-магнитного датчика (включая источник питания, USB-кабель, кабель для датчика и CD-ROM)</b> для настройки и чтения данных о положении и величинах на выходе с помощью ПК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Начальное / конечное положение магнита 1</li> <li>- Начальное / конечное положение магнита 2</li> <li>- Диапазон скоростей</li> <li>- Свободное распределение выходов для измерения положения или скорости</li> <li>- Счетчик ошибок (например, магнит вне зоны измерения)</li> </ul>
 <p>USB-программатор R-SSI Артикул № 253 135-1</p>	<p><b>USB-программатор R-SSI (включая источник питания, USB-кабель, кабель для датчика и CD-ROM)</b> для настройки и чтения данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Длина данных</li> <li>- Формат данных</li> <li>- Разрешение</li> <li>- Направление измерения</li> <li>- Синхронное / асинхронное измерение</li> <li>- Смещение, начало диапазона измерений</li> <li>- Сигнальное значение (магнит вне зоны)</li> <li>- Фильтр измерений</li> <li>- Дифференциальные измерения</li> </ul>
 <p>Profibus Адресный программатор, набор для D63, D53 или кабельного соединителя Артикул № 280 640</p>	<p><b>Адресный программатор PROFIBUS</b> используется для установки ведомого обращения к датчикам Temposonics® с интерфейсом Profibus-D. Установка ведомого адреса обычно совершается стандартным обслуживанием SetSlaveAddress. В связи с тем, что некоторые системы не поддерживают этот стандарт, или пользовательская система контроллера не может обращаться с ним, этот сервисный инструмент MTS может использоваться для прямой установки датчика. В поставку вместе с программатором и датчиком будет включен источник питания.</p>

На заметку: Иллюстрация изделий может отличаться от оригинала.

**АКСЕССУАРЫ R-СЕРИИ**

Позиционные магниты, поплавки, соединители, зажимы,  
кабели и инструменты программирования

Изделие	Описание
 <p>CANopen адресный программатор D62 6-контактная розетка M16 <b>Артикул № 252 382-D62</b> 6-контактная розетка M16 90° <b>Артикул № 252 382-D62A</b></p>	<p><b>CANopen адресный программатор</b> используется для установки адреса узла к датчикам TemposonicsR с Интерфейсом CANopen. Установка адреса узла обычно делается с помощью <b>LMT-Service</b> шины CAN . В связи с тем, что некоторые системы не поддерживают этот стандарт, или пользовательская система контроллера не может обращаться с ним, этот сервисный инструмент MTS может использоваться для прямой установки датчика.</p> <p>Всё, что необходимо для использования программатора, это 24В источник питания для датчика. Устройство программирования будет в комплекте поставки с позиционным датчиком Temposonics.</p>
 <p>Profibus Master Simulator <b>Артикул № 401 727</b></p>	<p><b>Profibus Master Simulator</b> Master Simulator можно использовать, чтобы проверять функциональность датчика и изменять адрес ведомого. Положение магнитов может быть считано, как и диагностическая информация.</p> <p>Кабель D53 <b>Артикул № 252 383</b> Кабель D63 <b>Артикул № 401 726</b></p>
 <p>Дисплей и устройство контроля с SSI входом <b>Артикул № IX 345</b></p>	<p>Корпус: 96 x 48 x 141 м Очертание: 91 x 44 мм 6-сегментный LED-дисплей Индикатор SSI</p>
 <p>Profibus блок фильтров <b>Артикул № 252 916</b></p>	<p>Корпус: 80 x 75 x 58 мм Этот блок используется для ЭМС-конформного питания 24 В постоянного тока в гибридный кабель Profibus-DP.</p>
 <p>Линейная диаграмма <b>Артикул № 625 096</b></p>	<p>Распечатка DIN A4 с данными о датчике, представленными в виде графика с линейным градиентом. Распечатка с линейным градиентом от датчика. Этот градиент может быть использован для выбора отдельного сегмента для корректировки линейности в секции.</p>

На заметку: Иллюстрация изделий может отличаться от оригинала.



**R-СЕРИЯ АКССУАРЫ**

ATEX [ATmosphères EXplosibles]



**Утвержденные датчики: R-Серия**

- Аналоговый выход
- CANbus [Все версии]
- SSI выход

**На заметку:**

1. Все товары доступны в версиях "Профиль" и "Стержень".
2. Кабель должен соответствовать EN 60079-14.

**ATEX маркировка на утвержденных датчиках MTS**

- Ⓔ II 3G Ex nA IIC T4 Gc
- Ⓔ II 3D Ex tc IIIB T100°C Dc IP65/67
- 20 °C ≤ Ta ≤ 75 °C
- Pmax = 4 Ватта
- Пониженное значение 6.5 киловатт ≥ 49 °C

**Правила, применяемые по ATEX / Директивы**

**Директива 94/9/EG** (ATEX 95, Директива Производителей)  
Излагает директивы для производителей оборудования, которые используются в потенциально взрывоопасной атмосфере.

- Связанные нормы:**  
EN 60079-0:2009, EN 60079-15:2010  
EN 60079-31:2009, EN 61326-1:2006,  
EN 61326-2-3:2006

MTS - это сертифицированный поставщик позиционных датчиков для использования в опасных зонах третьей категории в соответствии со стандартами ATEX.

- a. В Зоне 2 (Газ, Категория 3G) группы взрывоопасности IIA, IIB, IIC.
- b. В Зоне 22 (Пыль, Категория 3D) в условиях запыленности группы взрывоопасности IIIA и IIIB

**Кодировка заказа**

Temposonics' **R** **M** **1** **- E X**

**Модель**

- RP - Профиль
- RPM - U-образный магнит, OD33
- RPS - магнитная каретка, соединитель сверху
- RPV - магнитная каретка, соединитель спереди
- RH - Стержень
- RHM - Фланец, M18 x 1.5
- RHS - Фланец ¾" - 16 UNF - 3A
- RS - Стержень, Безопасный корпус
- RSM - Фланец, M18 x 1.5

**Длина измерения в мм**

Профиль - 0050...1650 mm  
Стержень - 0050...1650 mm  
Стандарт: до 1000 шагом в 50 мм, больше 1000 шагом в 250 мм  
Другие расстояния по запросу.

**Тип соединения:**

- R02** - 2 м ПВХ кабель без соединителя, опции: R01-R10 (1...10 m)
  - P02** - 2 м полиуретановый кабель без соединителя, опции: P01-P10 (1...10 m)
  - T02** - 2 м тефлоновый кабель без соединителя, опции: T01-T10 (1...10 m)
- На заметку: Эти опции зависят от исходящего сигнала.  
Для детальной информации обращайтесь в индивидуальные секции каталога.

**Выход**

Analog / CANbus / SSI

**Утвержденная версия**

ATEX

Стандартная длина измерения RP RH	
Длина измерения	Шаг
≤ 500 мм	25 мм
500... 2.С мм	50 мм

**R-СЕРИЯ АКЦЕССУАРЫ**

Точные позиционные измерения в герметичном корпусе



Этот герметичный корпус **утвержден ATEX Ex, UL и cUL** для использования в опасных зонах с позиционными датчиками Temposonics.

Утверждение ATEX, UL и cUL включает воспламеняемые газы, пары and жидкости.

Корпус сделан для датчиков Temposonics® R-Серии с аналоговым и цифровым выходами. Могут быть использованы обе версии, с установленным кабелем и соединителем. При использовании стандартного датчика в данном корпусе Вы получаете экономически выгодное решение для использования в опасных областях с возможностью легкой замены датчика.

Доступны несколько комбинаций дизайна, чтобы соответствовать высшим нуждам:

M18 или 3/4" UNF монтажный фланцевый болт - M20 или 1/2"NPT нить кабельного сальника - длинная или короткая - установленные сверху, сбоку или с обоих боков кабельные сальники.

Все детали сделаны из нержавеющей стали 316L. Так же доступна несертифицированная версия корпуса, обеспечивающая превосходную защиту для датчика при использовании в суровых условиях повышенной влажности и агрессивных газов.

Тип защиты:



**ATEX:** II 1/2G Ex d IIC T5 T<sub>amb</sub> -40 °C to +60 °C

II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP68 T 100 °C  
ITS09ATEX16296X

В соответствии с EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2007, EN 60079-26:2004, EN 61241-0:2006 и EN 61241-1:2004  
Только с утверждёнными ATEX кабельными сальниками (Ex d)

США/Канада



Корпус для взрывоопасных зон

Класс 1, Подразделение 1, Группы А, В, С, D

UL-сертификат:

США: FTRV.E234045

Канада: FTRV7.E234045

**Материал:**

Нержавеющая сталь AISI 316L (1.4404)

**Нити кабельного сальника**

M20 x 1.5 или 1/2" NPT

**Код класса защиты:**

IP68 (только с утвержденными IP68 кабельными сальниками)

**Утвержденные датчики:**

G-Серия Аналоговый + Цифровой

L-Серия Start / Stop

R-Серия Analog

R-Серия Profibus

R-Серия CANbus

R-Серия SSI

Макс. подключенная нагрузка: U = 24 В постоянного тока, I = 150 мА, P = 3.6 Вт

**Монтажный фланец:**

M18 x 1.5 or 3/4" - 16UNF - 3A

**Уровень давления:**

350 бар

**Пиковое давление:**

530 бар

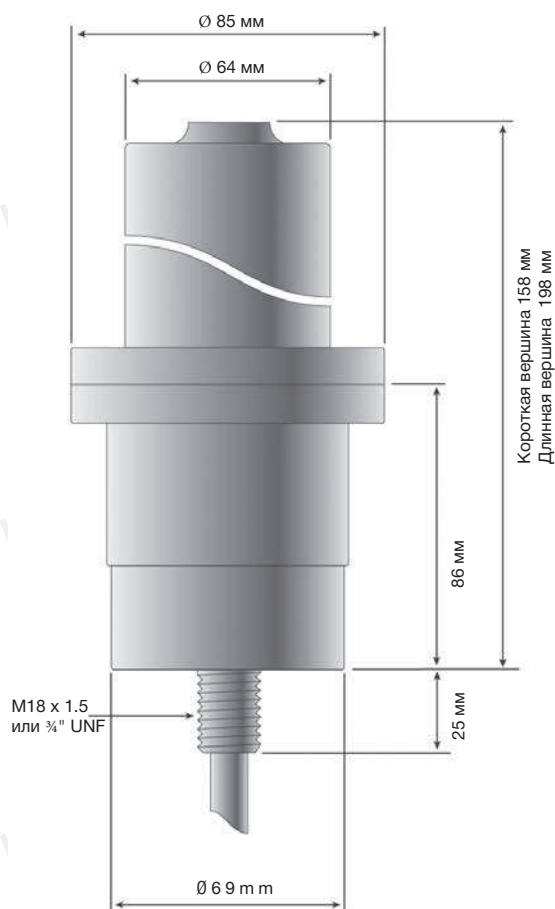
**Тип магнита:**

Кольцевые магниты, смотри страницу 68

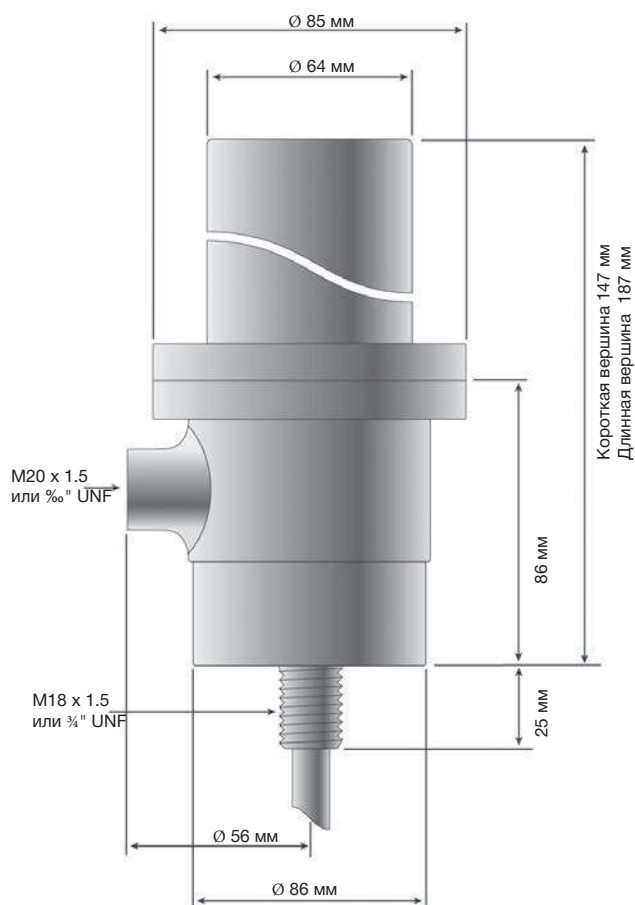
**Измерение уровня:**

Попавок по требованию

Кабельный сальник установленный сверху



Кабельный сальник установленный сбоку

**Монтируемый адаптер НРН (адаптер вращения)**

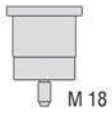
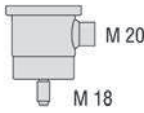
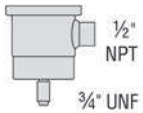
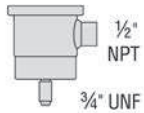
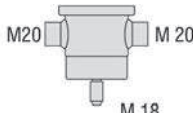


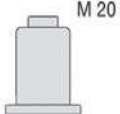

Позволяет оптимальное выравнивание сопутствующего кабельного сальника, при монтаже корпуса. Проверенное давление до 580 бар.

Адаптер RTA-M18 подходит под стандартную резьбу M18 и имеет монтажную резьбу M30x1.5. Адаптер RTA- $\frac{3}{4}$ " UNF-2 подходит под резьбу корпуса  $\frac{3}{4}$ " UNF и имеет монтажную резьбу 1 1/16 - 12 UNF. Адаптер 253961 подходит под резьбу корпуса  $\frac{3}{4}$ " UNF и имеет монтажную резьбу 1 ... - 12.

**R-СЕРИЯ АКССУАРЫ**

Точное измерение положения в герметичном корпусе

Таблица комбинаций:

<b>Верх</b> <b>Низ</b>					
<b>Утверждение</b>	<b>ATEX</b>	<b>ATEX</b>	<b>ATEX</b>	<b>UL и cUL</b>	<b>ATEX</b>
	<b>0100</b>				
		<b>0900</b>	<b>1000 ATEX</b>	<b>1000 UL/cUL</b>	<b>1300</b>
	<b>0300*</b>				
		<b>1700*</b>			<b>2100*</b>

Длинная вершина необходима для датчиков Profibus

\* Кабель должен соответствовать нормам EN 60079-14

**Аксессуары**

Описание	Диаметр кабеля	Материал	Артикул №	Тип №
Кабельный сальник M20 x 1.5, ATEX	4 - 8.5 мм	нержавеющая сталь	CG-816679	ADE1F-4
Кабельный сальник M20 x 1.5, ATEX	8.5 - 16 мм	нержавеющая сталь	CG-816609	ADE1F-6
Кабельный сальник 1/2" NPT ATEX/CSA, 180°C	4.0 - 8.4	никелированная медь	403 042	A3LF/16 1/2 NPT
Ключ крюк (пожалуйста, заказывайте два за деталь)			DIN 1018A AMF	
Кольцевой магнит OD33			80-90 мм	
<b>Датчик с Аналоговым-, Старт/Стоп- или CANbus-выходом:</b>				
6-ти контактный разъем M16			370 423	
6-ти контактный разъем M16 с 10-метровым полиуретановым кабелем (Тип 530052)			MTS-x-370423-1000-530052 c	
				x = A: Аналог, R: Старт/Стоп, C: CAN
<b>Датчик с SSI-выходом:</b>				
7-ми контактный разъем M16			370 624	
7-ми контактный разъем M16 с 10-метровым полиуретановым кабелем (Тип 530052)			MTS-S-370624-1000-530052	
Монтируемый адаптер HPH (адаптер вращения) для M18, M30x1.5			RTA-M18	
Монтируемый адаптер HPH (адаптер вращения) для 3/4" UNF; 1 1/16 - 12 UNF			RTA-3/4" UNF-2	
Монтируемый адаптер HPH (адаптер вращения) для 3/4" UNF; 1 ... - 12 UNF			253961	

## Информация для заказа:

Артикул №

RPH -XXXX-XXXX-X-XXXXXX

Выберите комбинацию моделей из таблицы

Измеряемая длина 50...7600 мм

Утвержденная или не утвержденная версия

Только для версии 1000: пожалуйста, добавьте тип

утверждения:

- ATEX
- UL/cUL

Пример: утвержденный короткий корпус с креплением для монтажа M18 и односторонний кабельный сальник с резьбой M20 и длиной измерения 650 мм: **RPH-0900-0650-A**

**На заметку!**

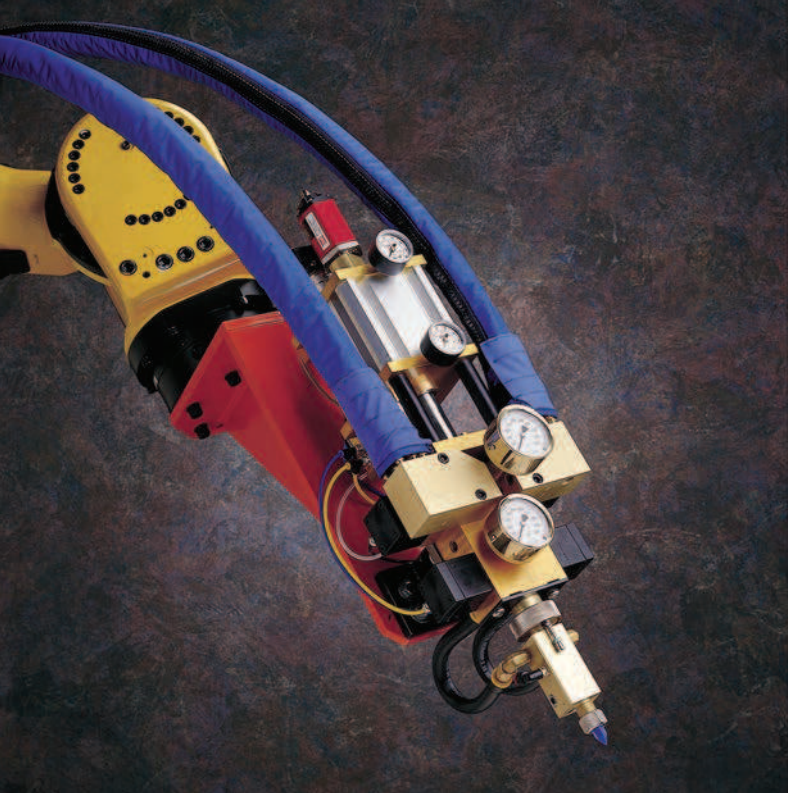
По аксессуарам смотри "Герметичный корпус"

Заказывать отдельно: Датчик R-Серии RН-B

B= Базовая версия без гидравлического стержня

Кабель должен соответствовать нормам EN 60079-14





**Представьте...** минимальный размер точек склеивания, точное отношение при смешивании, филигранная отделка. Датчик гарантирует высокую точность дозировки из-за непрерывного измерения количества жидкости и скорости.

## НАША ЦЕЛЬ? ВАШЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЕ!

Убедительный продукт всегда требует блестящего обслуживания. Для MTS, полное удовлетворение клиента является важнейшей целью для наших идей и действий. Превосходная техническая поддержка благодаря Application Service Group. Опыт наших инженеров, обширное ноу-хау и выдающиеся знания в данной области позволяют помогать Вам уже на стадии планирования. После покупки датчиков MTS можно рассчитывать на первоклассное послепродажное обслуживание от лидера рынка. При возникновении необходимости, опытный технический персонал и инженеры в вашем распоряжении.

MTS проводит регулярные курсы по оптимальному обучению Вашего операционного персонала.

В MTS ориентация на потребителя является больше, чем просто лозунгом.

- Онлайн-конфигуратор продукта для 2D/3D рисунков (в области логина)
- Будьте всегда в курсе с помощью нашей электронной новостной рассылки



## Офисы продаж датчиков MTS

### Датчики MTS (по всему миру)

#### Германия

##### MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG

Auf dem Schüffel 9  
58513 Людешайд  
Германия  
Тел.: +49 23 51 95 87 0  
Факс: +49 23 51 56 49 1  
E-Mail: info@mtssensor.de  
www.mtssensor.de

#### 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

### ФИЛИАЛЫ (по всему миру)

#### Франция

##### MTS Systems SAS

Zone EUROPARC  
Bâtiment EXA 16  
16/18, rue Eugène Dupuis  
94046 Кретей  
Франция  
Тел.: +33 1 58 43 90 28  
Факс: +33 1 58 43 90 03  
E-Mail: MTSsensor.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.cn

#### Дистрибьюторы

##### (Европа, Средний Восток, Индия, Африка)

#### Австрия / Словения

##### Leotec - Technische Handels- und Produktionsges. m.b.H.

Neubauzeile 101  
4030 Линц  
Австрия  
Тел.: +43 732 77 48 40 0  
Факс: +43 732 77 48 48 9  
E-Mail: office@leotec.at  
www.leotec.at  
Контактное лицо: Mr. Christoph Haginger

#### Бельгия

##### Multiprox N.V.

Lion d'Orweg 12  
9300 Алст  
Бельгия  
Тел.: +32 53 766 566  
Факс: +32 53 783 977  
E-Mail: mail@multiprox.be  
www.multiprox.be  
Контактное лицо: Mr. Hans De Craemer

#### Чехия

##### Alpha International spol.s.r.o.

Fantova 342  
38241 Каплице  
Чехия  
Тел.: +420 380 311 203  
Факс: +420 380 311 018  
E-Mail: info@alphaint.cz  
www.alphaint.cz  
Контактное лицо: Mrs. Machackova

#### Дания

##### Summit Electronics ApS

Stamholmen 147  
2660 Видovre  
Дания  
Тел.: +45 48 47 59 19  
Факс: +45 48 48 48 81  
E-Mail: ch@summit.dk  
www.summit.dk  
Контактное лицо: Mr. Carsten Holme

#### Финляндия

##### Sensorola Oy

Muuntotie 1  
01510 Вантаа  
Финляндия  
Тел.: +358 207 289900  
Факс: +358 207 289919  
E-Mail: myynti@sensorola.fi  
www.sensorola.fi  
Контактное лицо: Mr. Kimmo Ikonen

#### Великобритания

##### R.D.P. Electronics Ltd.

Grove St, Heath Town  
Вульвергемптон W V10  
Великобритания  
Тел.: +44 1902 45 75 12  
Факс: +44 1902 45 20 00  
E-Mail: sales@rdpe.com  
www.rdpe.com  
Контактное лицо: Mr. Peter Purdy

#### Венгрия

##### Kvalix Automatika Kft.

IV.Kiss Ernő u. 3.  
1046 Будапешт  
Венгрия  
Тел.: +36 (1) 272 2242  
Факс: +36 (1) 272 2244  
E-Mail: info@kvalix.hu  
www.kvalix.hu  
Контактное лицо: Mr. Péter Forró

#### Индия

##### Servocontrols & Hydraulics India Pvt Ltd

Servey No. 683, Industrial Estate  
Udyamabag, Belgaum  
Карнатака 590008  
Индия  
Тел.: +91 831-2407501, -2407502,  
-2407503, -2481734, -4201132  
Факс: +91 831 2484496  
E-Mail: sales@servocontrolsindia.com  
www.servocontrolsindia.com  
Контактное лицо: Mr. Deepak Dhadoti

#### Ирландия

##### R.D.P. Electronics Ltd.

Grove Street, Heath Town  
Вольвергемптон W V10  
ОРУ Ирландия  
Тел.: +44 19 02 45 75 12  
Факс: +44 19 02 45 20 00  
E-Mail: sales@rdpe.com  
www.rdpe.com  
Контактное лицо: Mr. Peter Purdy

#### Латвия, Эстония, Литва

##### Will Sensors SIA

Ulbrokas iela 23  
Рига, 1021  
Латвия  
Тел.: +371 27817404  
Факс: +371 66012063  
E-Mail: inga@willsensors.lv  
www.willsensors.lv/en  
Контактное лицо: Mrs. Inga Liduma

#### Нидерланды

##### tsb-bescom b.v.

Spoorallee 8  
6921 HZ Дэйвен  
Нидерланды  
Тел.: +31 316 250 800  
Факс: +31 316 250 819  
E-Mail: john.post@tsb-bescom.nl  
www.tsb-bescom.nl  
Контактное лицо: Mr. John Post

#### Норвегия

##### Semitronic AS

Grorudveien 55 D  
0976 Осло  
Норвегия  
Тел.: +47 21 37 87 20  
Факс: +47 22 91 75 01  
E-Mail: firmapost@semitronic.no  
www.semitronic.no  
Контактное лицо: Mr. Erik Nordby

#### Польша

##### Newtech Engineering Sp. z.o.o.

ul. Sowinskiego 3  
44-100 Гливице  
Польша  
Тел.: +48 032 2376198  
Факс: +48 032 2376197  
E-Mail: witold.nantka@newtech.com.pl  
www.newtech.com.pl  
Контактное лицо: Mr. Witold Nantka

#### Португалия

##### F. Fonseca, S.A.

Rua Joao Francisco do Casal 87/89  
Esgueira  
3801-997 Авейру  
Португалия  
Тел.: +351 234 303 900  
Факс: +351 234 303 910  
E-Mail: hlemos@ffonseca.com  
www.ffonseca.com  
Контактное лицо: Mr. Helder Lemos

#### Румыния

##### ROMSENZOR SRL.

Ritmului 4  
Bl. 438 Sc. 2 Ap. 55  
021677 Бухарест  
Румыния  
Тел.: +40 21 2502719  
Факс: +40 21 2504769  
E-Mail: c.petcu@romsenzor.ro  
www.romsenzor.ro  
Контактное лицо: Mr. Constantin Petcu

#### Словакия

##### EXIM - TECH, s.r.o.

Partizanska cesta 76  
974 01 Банска-Бистрица  
Словакия  
Тел.: +421 48 41 47 086  
Факс: +421 48 470 08 99  
E-Mail: eximtech@eximtech.sk  
www.eximtech.sk  
Контактное лицо: Mr. Pavel Filo

#### Южная Африка

##### ATI Systems (Pty) Ltd.

159 Gaijoen Road  
Водевил 1428  
Южная Африка  
Тел.: +27 11 383 8300  
Факс: +27 11 824 1353  
E-Mail: sales@atisystems.co.za  
www.atisystems.co.za  
Контактное лицо: Mr. Wim Annandale

#### Испания

##### Iberfluid Instruments S.A.

Botànica, 122  
08908 Ospitalet-де-Льобрегат  
Испания  
Тел.: +34 93 333 36 00  
Факс: +34 93 334 05 24  
E-Mail: myct@iberfluid.com  
www.iberfluid.com  
Контактное лицо: Mr. Angel Jané

#### Швеция

##### Sensor Control Nordic AB

Sollentunavägen 49  
19140 Соллентуна  
Швеция  
Тел.: +46 8 668 2100  
Факс: +46 8 669 0110  
E-Mail: anders.olofsson@scn.se  
www.scn.se  
Контактное лицо: Mr. Anders Olofsson

#### Швейцария

##### Omni Ray AG

Im Schörlí 5  
8600 Дюбендорф  
Швейцария  
Тел.: +41 44 80 22 880  
Факс: +41 44 80 22 828  
E-Mail: info@omniray.ch  
www.omniray.ch  
Контактное лицо: Mr. Markus Leemann

#### Турция

##### OTKON MÜHENDİSLİK ve ELEKTRİK SAN. TİC. LTD. STİ.

Perpa Ticaret Merkezi  
B Blok Kat: 11 No: 1637  
34 384 Истамбул  
Турция  
Тел.: +90 212 320 23 60  
Факс: +90 212 320 23 62  
E-Mail: bayrama@otkon.com.tr  
www.otkon.com.tr  
Контактное лицо: Mr. Bayram Akkaya



**MTS Sensor Technologie GmbH  
& Co. KG**

Auf dem Schüffel 9  
58513 Lüdenscheid, Germany  
Tel. + 49-23 51-95 87 0  
Fax + 49-23 51-5 64 91  
E-Mail: [info.de@mtssensors.com](mailto:info.de@mtssensors.com)  
[www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com)

**MTS Systems Corporation**

Sensors Division  
3001 Sheldon Drive  
Cary, N.C. 27513, USA  
Tel. + 1-919-677-0100  
Fax + 1-919-677-0200  
E-Mail: [info.us@mtssensors.com](mailto:info.us@mtssensors.com)  
[www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com)

**MTS Sensors Technology Corp.**

737 Aihara-cho,  
Machida-shi, Japan  
Tel. + 81-42-775-3838  
Fax + 81-42-775-5516  
E-Mail: [info.jp@mtssensors.com](mailto:info.jp@mtssensors.com)  
[www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com)

**Document Part Number: 551303 Revision F (EN) 12/2014**

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 approbations 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.