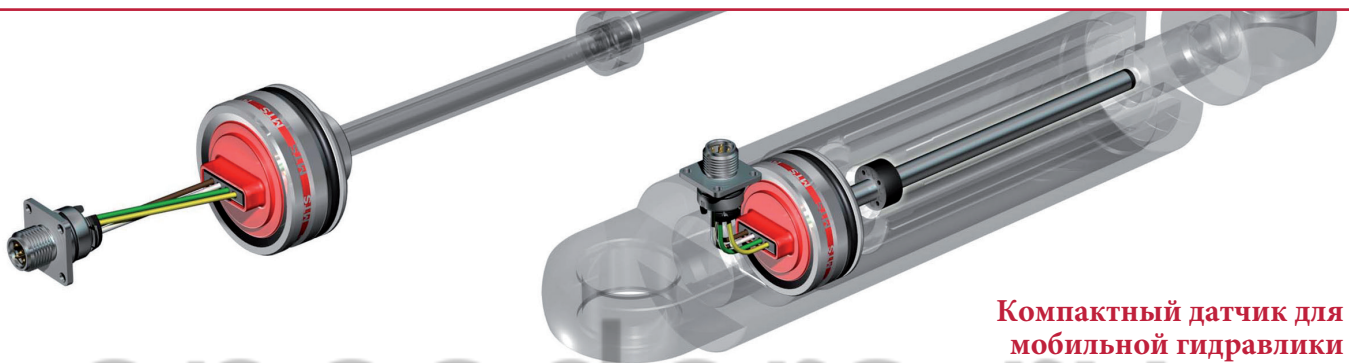


## МН Серия

Temposonics® МН Analog /Digital

Технические данные / Описание

Номер документа  
551308 Ревизия В



Компактный датчик для  
мобильной гидравлики

encoders.ru



### Разработан для подвижного мира

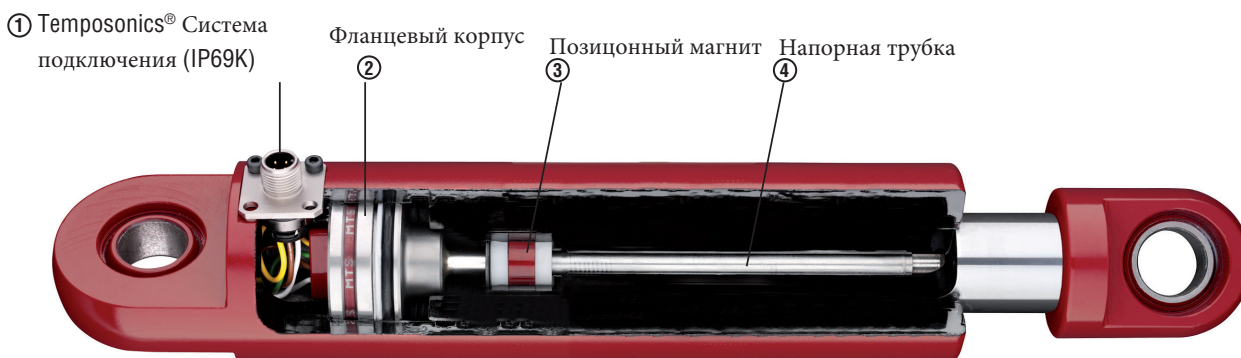
Датчики серии МН разработаны для подвижных механизмов и предназначены для использования ВНУТРИ цилиндров. Они утверждены ПКО (Производителями Комплексного Оборудования) по всему миру и заменили линейные потенциометры и индуктивные датчики.

### Производительность:

- Линейность  $\leq 0.04$  % ПДИ
- Разрешение тип.  $\pm 0.1$  мм
- ЭМИ до 200 В/м
- Высокая стойкость к вибрациям и ударопрочность не имеют себе равных

## 1. Описание продукта и технологии

Датчики Temposonics® могут использоваться в различных устройствах и механизмах без ограничений и заменяют контактные датчик. Высокодинамические системы безопасно управляются посредством датчиков Temposonics, таким образом улучшая производительность, доступность и качество рабочего процесса устройства. Устойчивость к вибрации, ударам, пыли, влиянию погоды и электромагнитным возмущениям. Датчики Temposonics серии МН успешно используются в передней оси и цилиндрах управления шарнирной рамы, гидравлических гнездах и в системах рулевого управления для гидравлических приборов, в строительном и сельскохозяйственном оборудовании.



### Простая механика

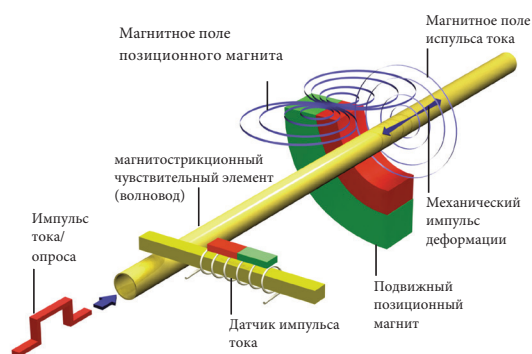
Высокопрочный датчик состоит из нескольких основных частей:

- ① Инновационная система подключения, которую легко установить за несколько секунд, пылевлагозащита класса IP69K.
- ② Фланцевый корпус со встроенной электроникой и преобразователем сигнала.
- ③ Позиционный магнит - единственная подвижная часть, расположенная в нижней части поршня. Постоянный магнит бесконтактно движется вдоль напорной трубки, исключая износ и измеряя текущее положение.
- ④ Напорная трубка размещает в себе магнитоотрицательный чувствительный элемент.

### Магнитоотрицательность

Датчики линейного положения Temposonics® основаны на магнитоотрицательной технологии. Измеряя положение бесконтактным позиционным магнитом датчик работает без износа. Абсолютный принцип работы обеспечивает надежные показатели без ориентира или перекалибровки. Механический импульс деформации вызывается передвижным позиционным магнитом. Время выполнения этой сверхзвуковой волны точно измеряется и преобразовывается в стандартный электронный исходящий сигнал.

### Принцип ТТ

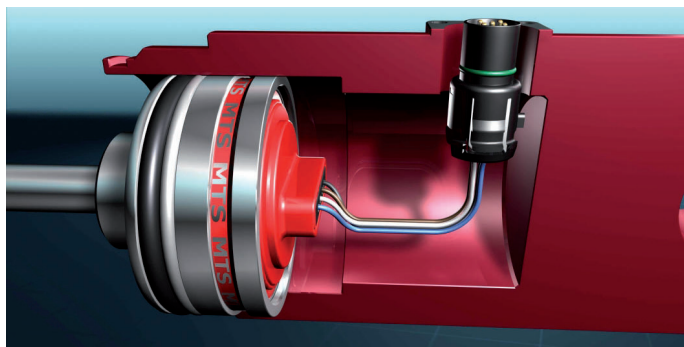


- Благодаря малым размерам датчику МН не нужно много места
- Рабочее давление до 350 бар
- Не подвержен влиянию окружающих электроприборов, старению, устойчив к ударам и вибрации.
- Разработан для всех видов напряжения питания (12/24 VDC)
- Датчики Temposonics® обеспечивают исходящий сигнал:
  - Аналоговый: VDC / mA
  - ШИМ
  - Протоколы шины: CANopen, SAE J1939

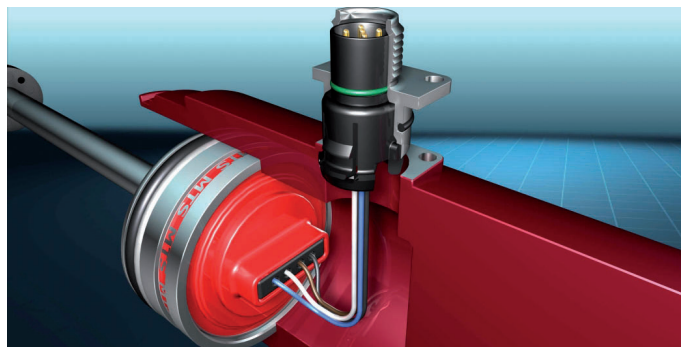
## 2. Temposonics® система соединения M12

MTS представляет инновационную систему соединения для Temposonics® МН-Серии

The Temposonics® Connector System meets the highest protection requirements important for a harsh environment in mobile hydraulic applications. Protection type IP69k performs water and dust proof. In addition it is even resistive against high pressure water cleaning.



- ① Датчик МН поставляется MTS вместе с новой системой соединителя:  
Разъем соединителя уже подключен к датчику, т.е. нет необходимости в спаивании, соответственно, нет проблем с перепутыванием цветов или ошибкой при подключении.



- ② Разъем соединителя проведен из цилиндра через просверленное отверстие. Фланец можно легко переключить снаружи.



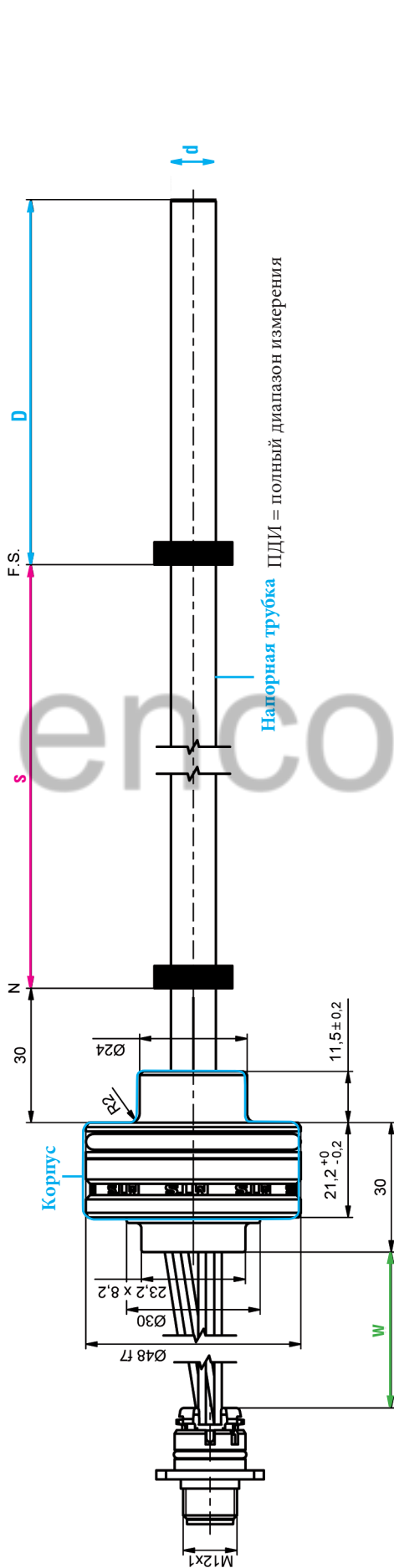
- ③ Четыре стандартных винта должны быть закручены для монтажа системы соединителя на цилиндре. В случае использования угловых соединителей контакт может быть повернут внутри фланца на 45°.



- ④ При правильном подключении система соединителя отвечает требованиям класса защиты IP IP69K.

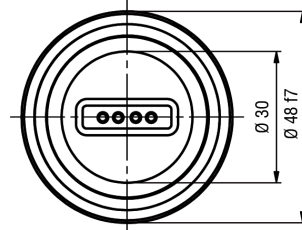
- Абсолютно простая и безопасная установка.
- Не нужно припаивать или соединять.

### 3. Размеры



Model no.

C/E/R	S	МН C - S		M - N	W	G - 3	V12	V11	A01	C01	J01	7F	FD
		E	R										
Корпус	С/Е/Р	Нержавеющая сталь											
Нап. трубка	d	Сталь											
Запухание	D	10 мм (рп = 350 бар)											
		36 мм: s < 1200 мм											
Диал. измер.	s	63 мм: s < 2500 мм											
		50 - 2500 мм											
Дл. провода	w	60 - 240 мм											
Начало изм.	N	30 мм											

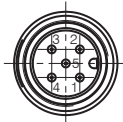


М12 4-конт.	G: 1 = 12/24 VDC 3=GND 4=Сигнал
МН Analog	H: 1 = 12/24 VDC 3=GND 2=Сигнал
М12 5-конт.	F: 1 = п.с. 2 = 12/24 VDC 3 = GND
МН Цифровой	4 = CAN HI 5 = CAN LO
МН Аналог	A01: 4-20 мА
	V11: 0.25 - 4.75 VDC
	V12: 0.50 - 4.50 VDC
МН Цифровой	C01: CANopen
	J01: SAE J1939
...	2 500 кбит/сек
Идент. узла	40 40 шеститриггик

Все измерения в мм

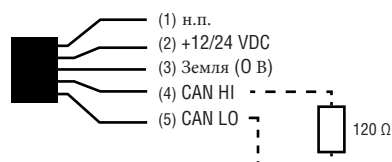
## 4. Электрическое подключение

### МН Цифровой (5-конт.)

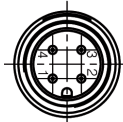


Цифр., назначение конт, 5	
	F
Конт. 1	н.п.
Конт. 2	VDC
Конт. 3	Земля
Конт. 4	CAN HI
Конт. 5	CAN LO

#### Распиновка (например N10F)

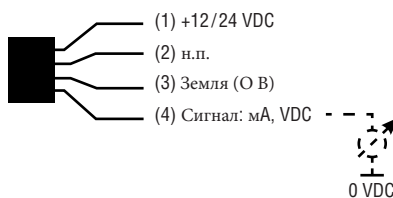


### МН Analog (4-конт.)

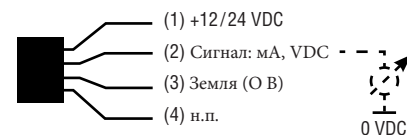


Аналог, назначение конт, 4		
	G	H
Конт. 1	VDC	VDC
Конт. 2	н.п.	сигнал
Конт. 3	земля	земля
Конт. 4	сигнал	н.п.

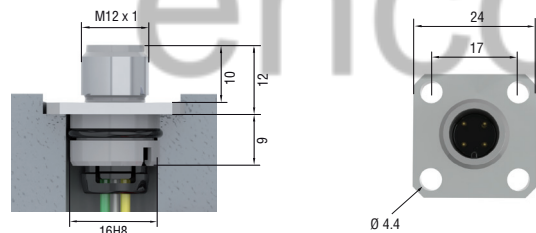
#### Распиновка (например N08G)



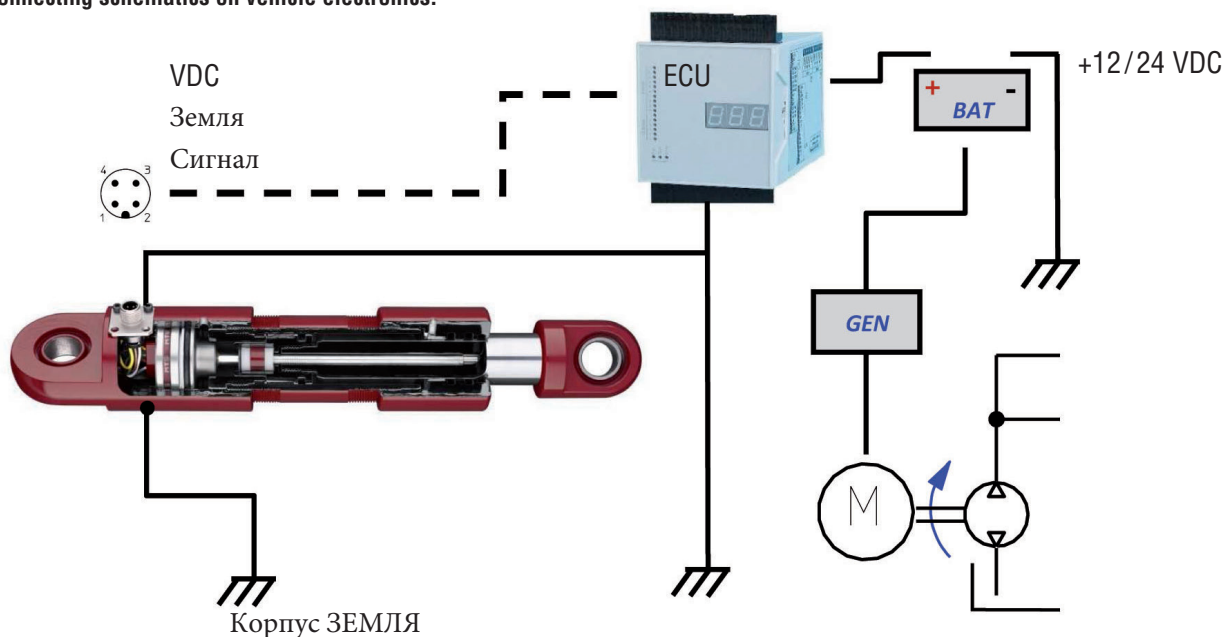
#### Распиновка (например N08H)



### M12 система подключения



### Connecting schematics on vehicle electronics:



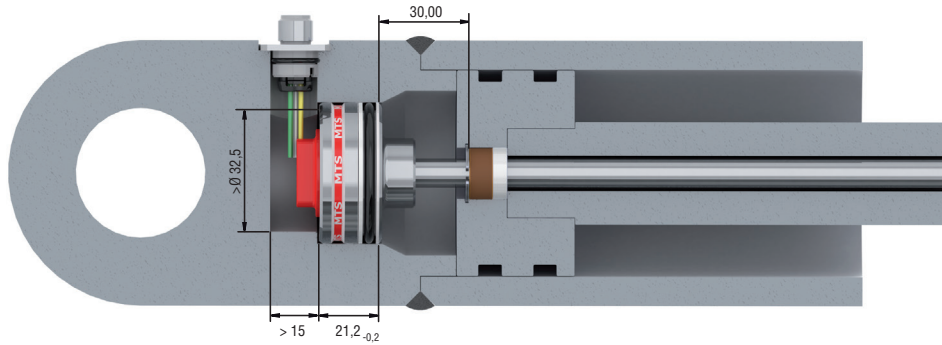
## 5. Сборка в цилиндре

### Механическая установка

Прочный датчик Temposonics® МН разработан для прямого измерения в гидравлических цилиндрах.

Датчик Temposonics® МН может быть установлен со стороны головки или стержня цилиндра, в зависимости от конструкции цилиндра.

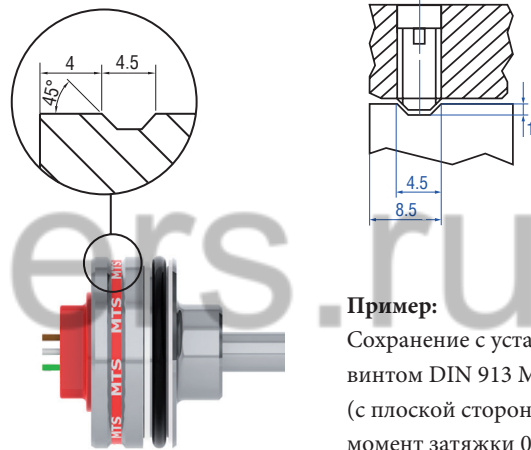
### Пример



### Установка датчика

Метод установки полностью зависит от конструкции цилиндра.

Наиболее распространенный метод установки - это со стороны стержня цилиндра, установка со стороны головки цилиндра также возможна. В обоих случаях герметизация осуществляется уплотнительным кольцом с дополнительным опорным кольцом.



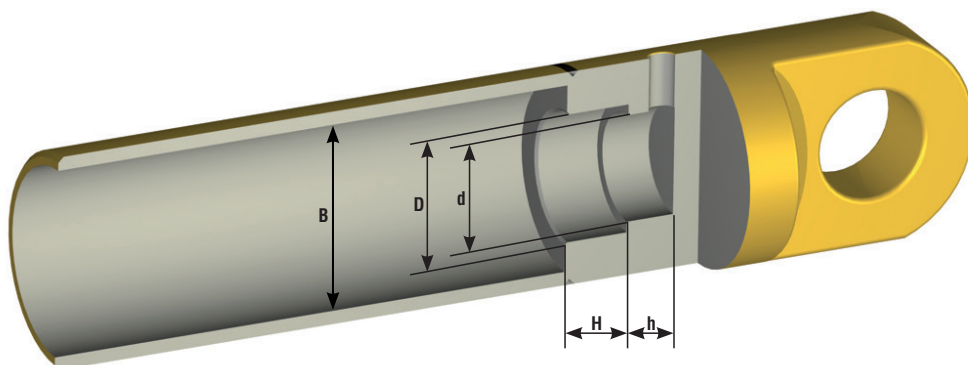
#### Обратите внимание:

- Поз. магнит не должен касаться напорной трубки.
- Мин. диаметр отверстия в стержне поршня 13.5 мм.  
Не превышать рабочее давление.

#### Пример:

Сохранение с установочным винтом DIN 913 M5×10 (с плоской стороны!) макс. момент затяжки 0.5 Нм

Фланцевый корпус с уплотн. кольцом и опорным кольцом

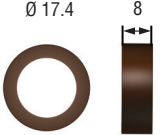

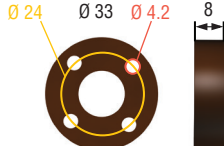


Тип	B Ø Цилиндр	D Ø мин.	H Глубина	d Ø мин.	h Глубина
МН	52	48 48	21,2	> 32,5 < 40	> 15

Все измерения в мм

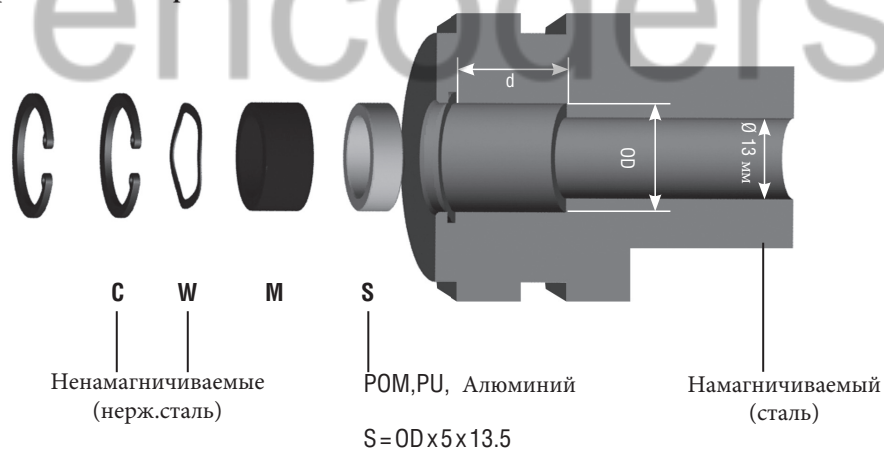
**Обратите внимание на руководство по установке!**

### 5.1. Позиционные магниты

 <p>Ø 17.4    8</p> <p>Артикул №: <b>401032</b></p>	 <p>Ø 25.4    8</p> <p>Артикул №: <b>400533</b></p>	 <p>Ø 2.4    Ø 3.3    Ø 4.2    8</p> <p>Артикул №: <b>201542-2</b></p>
<b>OD</b> 17.4 мм	<b>OD</b> 25.4 мм	<b>OD</b> 33 мм
<b>ID</b> 13.5 мм	<b>ID</b> 13.5 мм	<b>ID</b> 13.5 мм
<b>Высота</b> 8 мм	<b>Высота</b> 8 мм	<b>Высота</b> 8 мм
$P_A^*$ 10 Н/мм <sup>2</sup>	$P_A^*$ 40 Н/мм <sup>2</sup>	$P_A^*$ 40 Н/мм <sup>2</sup>
		Fastening torque for screws M4: max 1 Nm

\* макс. механическая нагрузка

### 5.2. Сборка магнита в поршне



	Артикул №: <b>401032</b>	Артикул №: <b>400533</b>	Артикул №: <b>201542-2</b>
<b>OD</b>	17.5 мм	25.5 мм	33.0 мм
<b>d</b>	13.0 мм	13.0 мм	13.0 мм

**Обратите внимание на руководство по установке!**

## 6. МН Analog: Технические данные / Конфигуратор модели

<b>Ввод</b>		положение
Величина измерения:	положение	50 - 2500 мм, шаг в 5 мм
Диапазон измерения:	50 - 2500 мм, шаг в 5 мм	
<b>Вывод</b>		
Характеристики сигнала:	Постоянный аналоговый выход ограничивается помехами или конвертером А/D блока управления	
Напряжение:	0.25...4.75 VDC / 0.5...4.5 VDC	
Сила тока:	4...20 mA	
Разрешение:	тип. $\pm 0.1$ мм	
Время включения:	тип. 250 мс	
Начальная область:	30 мм	
Затухание:	36 мм диапазон измерения < 1200 мм 63 мм диапазон измерения < 2500 мм	
<b>Точность</b>		
Линейность:	50...250 мм $\leq \pm 0.1$ мм	
	255...2000 мм $\pm 0.04$ % ПДИ	
	2005...2500 мм $\leq \pm 0.8$ мм	
Гистерезис:	0.1 $\pm$ мм	
Внутренняя частота дискретизации:	2 мс	
Отклонение уставок:	$\leq 1$ мм	
<b>Условия эксплуатации</b>		
Подходящее положение:	любое	
Температура электроники:	-40°C...+105°C	
Температура хранилища:	-25°C...+65°C	
Температура жидкости:	-30°C...+85°C	
Точка росы, влажность:	EN60068-2-30, 90 % отн. влажности, без образования конденсата	
<b>Давление</b>		
Уровень давления:	$\emptyset$ 10 мм напорная трубка PN 350: бар Pmax 450: бар Pstatic 625: бар	испытание импульса давления в соотв. с DIN EN ISO 19879
<b>Класс защиты</b>		
M12 соединитель:	EN60529 (IP69K) подключенный	
Корпус датчика	EN6052 (IP67)	
<b>Климатические испытания</b>		
Испытание на удар:	IEC 60068-2-27, 100 г (11 мс) одиночный удар, 50 г (11 мс) при 1000 ударах на ось	
Испытание на вибрацию:	IEC 60068-2-64, 20 г (СКВ) $\emptyset$ 10 мм напорная трубка (10...2000 Гц) - резонансные частоты исключены	
Испытание ЭМС:	ECE R10 - Rev. 3: Дорожные транспортные средства	
	ISO 14982 Сельскохозяйственные и лесозаготовительные машины	
	EN 13309 Строительные машины	
	Устойчивость: ISO 11452-2 (200 В/м Антенна), ISO 11452-4 (200 мА ВCI)	
	Излучение: CISPR 25	
<b>Материалы и размеры</b>		
Напорная трубка:	Нержавеющая сталь 1.4306 / AISI 304L	
Корпус:	1.Нержавеющая сталь 1.4305 / AISI 303	
	2.Сталь 1.0718 (11SMnPb30) в соответствии с EN 10087	
	Вороненый металл (черный оксид) в соответствии с DIN 50938	
Герметизация:	Уплотнительное кольцо 40.87 x 3.53 мм NBR 80, опорное кольцо 42.6 x 48 x 1.4 PTFE	
<b>Электрическая установка</b>		
Соединитель:	система соединителя M12x1 с уплотнительным кольцом 7 x 1.35 мм NBR 70 соединительный фланец из никелированной меди с упл. кольцом 13 x 1.6 NBR 70	
Напряжение питания:	12/24 VDC (откл. диапазона 8 - 32 VDC)	
Пульсация:	< 1 % пик-пик	
Утечка питания:	< 1 Вт	
	12 VDC тип. < 100 mA ; 24 VDC тип. < 50 mA	
Электрическая прочность:	500 VDC (между землей и минусом) $R \geq 10$ M $\Omega$ @ 60 сек.	
Защита от перенапряжения (GND-VDC):	до +36 VDC	
Защита полярности (GND-VDC):	до -36 VDC	
Нагрузка:	$R_L \geq 10$ k $\Omega$ (вывод VDC)	
	$R_L \leq 500$ $\Omega$ (вывод mA @ 24 VDC)	
	$R_L \leq 250$ $\Omega$ (вывод mA @ 12 VDC)	
Пусковой ток:	макс. 4.5 A / 2 мс (24 VDC); макс. 2.5 A / 2 мс (12 VDC)	



**Temposonics® Конфигуратор модели**



**Модель датчика**

**МН** = фланцевый корпус Ø 48 мм

**Конструкция корпуса**

**С** = корпус из нержавеющей стали/ напорная трубка Ø 10 мм  
затухание 63 мм, длина измерения < 2500 мм

**Е** = корпус из нержавеющей стали/ напорная трубка Ø 10 мм  
затухание 36 мм, длина измерения < 1200 мм

**Р** = корпус из нержавеющей стали/ напорная трубка Ø 10 мм  
затухание 63 мм с розеткой М4

**С** = корпус из стали/ напорная трубка Ø 10 мм  
затухание 63 мм, длина измерения < 2500 мм

**Длина измерения**

0050 - 2500 мм с шагом в 5 мм

**Тип подключения**

**Одиночный провод с системой соединения М12**

**N \_ \_ G** = 4 одиночных провода (20 мм приращения), М12 IP69К, 4 конт. (распиновка 1-3-4)

**N06G** = 60 мм мин. длина провода

**N24G** = 240 мм макс. длина провода

**N \_ \_ H** = 4 одиночных провода (20 мм приращения), М12 IP69К, 4 конт. (распиновка 1-3-2)

**N06H** = 60 мм мин. длина провода

**N24H** = 240 мм макс. длина провода

**Напряжение питания**

**3** = +12/24 VDC

**Вывод**

**V11** = 0.25...4.75 VDC

**V12** = 0.5...4.5 VDC

**A01** = 4...20 мА

**Комплект поставки:**

Датчик положения, уплотнительное кольцо,  
опорное кольцо, 12 система соединителя А

Магниты необходимо заказывать отдельно!

Аксессуары (на выбор)	Артикул №
OD17,4 Кольцевой магнит	401 032
OD25,4 Кольцевой магнит	400 533
OD33 Кольцевой магнит	201 542-2

**М Тестовый набор 280618**

Набор поставки:

- МН-Серия Аналог / PWM Тестирующий
- 12 VDC зарядное устройство с адаптером (основной штекер EU / UK)
- кабель с соединителем М12
- кабель с проводом типа "косичка"
- кейс для переноски
- Диск с руководством пользователя



## 8. МН Digital: Технические данные / Модельный конфигуратор

<b>Ввод</b>	
Величина измерения:	положение и скорость
Длина измерения (положение):	50...2500 мм с 5 мм шагом
Диапазон измерения (скорость):	0...1000 мм/с
<b>Вывод</b>	
Характеристики сигнала:	Протокол шины: SAE J1939, CANopen протокол в соотв. с CiA DS-301 V4.1, профиль устр.DS-406 V3.1
Разрешение (положение):	0.1 мм
Разрешение (скорость):	1 мм/с
Время загрузки:	тип. 400 мс
Время цикла:	CANopen: 1 мс SAE J1939E 20 мс
Начальная область:	30 мм
Область затухания:	36 мм: длина измерения < 1200 мм 63 мм: длина измерения < 2500 мм
<b>Точность</b>	
Линейность:	50...250 мм $\leq \pm 0.1$ мм 255...2000 мм $\pm 0.04$ % ПДИ 2005...2500 мм $\leq \pm 0.8$ мм
Гистерезис:	0.1 $\pm$ мм
Внутренняя частота дискретизации:	1 мс
Допустимое отклонение уставок:	$\pm 0.2$ мм
<b>Условия эксплуатации</b>	
Подходящее положение:	.....
Температура электроники:	-40°C...+105°C
Температура хранилища:	-25°C...+65°C
Температура жидкости:	-30°C...+85°C
Точка росы, влажность:	EN60068-2-30, 90 % отн. влажности, без образования конденсата
<b>Давление</b>	
Уровень давления:	$\varnothing$ 10 мм напорная трубка испытание импульса давления в соотв. с DIN EN ISO 19879 PN 350: бар Pmax 450: бар Pstatic 625: бар
<b>Класс защиты</b>	
M12 соединитель:	EN60529 (IP69K) подключенный
Корпус датчика	EN6052 (IP67)
<b>Климатические испытания</b>	
Испытание на удар:	IEC 60068-2-27, 100 г (11 мс) одиночный удар, 50 г (11 мс) при 1000 ударах на ось
Испытание на вибрацию:	IEC 60068-2-64, 20 г (СКВ) $\varnothing$ 10 мм напорная трубка (10...2000 Гц) - резонансные частоты искл.
Испытание ЭМС:	2009/64/EG Дорожные транспортные средства (e1 соответствие) 2009/19/E Сельскохозяйственные и лесозаготовочные механизмы ISO 14982 Излучение/Невосприимчивость ISO 7637-1/2 переходные импульсы ISO/TR 10605 электростатический разряд (ЭСР)
<b>Материалы и размеры</b>	
Напорная трубка:	Нержавеющая сталь 1.4306 / AISI 304L ( $\varnothing$ 10 мм / $\varnothing$ 7 мм)
Корпус:	1. нержавеющая сталь 1.4305 / AISI 303 2. сталь 1.0718 (11SMnPb30) в соотв. с EN 10087 Вороненая (черный оксид) в соотв. с DIN 50938 Необходима обработка поверхности, чтобы избежать коррозию во время хранения, работы и установки. Фланец диаметром 48 мм.
Герметизация:	Уплотнительное кольцо 40.87 x 3.53 мм NBR 80, опорное кольцо 42.6 x 48 x 1.4 PTFE
<b>Электрическая установка</b>	
Соединитель:	система соединения M12x1 с уплотнительным кольцом 7 x 1.35 мм NBR 70 соединительный фланец из никелированной меди с уплотнительным кольцом 13 x 1.6 NBR 70
Рабочее напряжение:	12/24 VDC (отклонение диапазона 8 - 32 VDC)
Пульсация:	< 1 % пик-пик
Утечка питания:	< 1.5 Вт 12 VDC тип. <100 мА; 24 VDC тип. <50 мА
Электрическая прочность:	500 VDC (между землей и минусом) $R \geq 10$ M $\Omega$ @ 60 сек
Защита от перенапряжения (GND - VDC):	до +36 VDC
Защита полярности (GND - VDC):	до -36 VDC
Оконечная нагрузка шины (HI-LO):	120 $\Omega$
Пусовой ток:	1.5 A / 2 мс (24 VDC); 1.0 A / 2 мс (12 VDC)

**Temposonics® Конфигуратор моделей**



**Модель датчика**

**MH** = фланцевый корпус Ø 48 мм

**Конструкция корпуса**

**C** = корпус из нерж. стали /напорная трубка Ø 10мм  
затухание 63 мм

**E** = корпус из нерж. стали /напорная трубка Ø 10мм  
затухание 36 мм

**R** = корпус из нерж. стали /напорная трубка Ø 10мм  
затухание 63 мм с розеткой M4

**S** = корпус из стали / напорная трубка Ø 10 мм  
затухание 63 мм

**Длина измерения**

0050 - 2500 мм с шагом 5 мм

**Тип подключения**

**Одиночный провод с системой подключения M12**

**N\_\_F** = 4 одиночных провода (20 мм приращение), M12 IP69K, 5 конт.

**N06F** = 60 мм мин. длина провода

**N24F** = 240 мм макс. длина провода

**Рабочее напряжение**

**3** = +12/24 VDC

**Вывод**

**C01\_\_\_** = CANopen время цикла 1 мс (стандартная настройка)

**J01\_\_\_** = SAE J1939 время цикла 20 мс (стандартная настройка)

**Скорость передачи данных**

**0** - 1000 кбит • **1** - 800 кбит • **2** - 500 кбит • **3** - 250 кбит (стандартная настройка) • **4** - 125 кбит • **5** - резерв

**6** - 50 кбит • **7** - 20 кбит • **8** - 10 кбит

**Идентификатор узла:** CANopen: шестигранник 01...7F

**Адрес источника:** SAE J1939: шестигранник 01... FD

для CANopen (C01) станд. настройка **7F**

для SAE J1939 (J01) станд. настройка **FD**

**Комплект поставки**

Позиционный датчик, уплотнительное кольцо,

опорное кольцо с системой соединения M12

**Магниты необходимо заказывать отдельно!**

**Аксессуары (на выбор)**

Аксессуары (на выбор)	Артикул №
OD17,4 Ring magnet	401 032
OD25,4 Ring magnet	400 533
OD33 Ring magnet	201 542-2

**MH Тестовый набор**

MH Тестовый набор	Артикул №
Программное обеспечение	625 129
Оборудование / Комплект поставки:	254 267

•MH-Серия CANopen / J1939 установочный диск с ПО

•USB CAN-модульный набор:

- USB CAN модуль
- USB CAN модуль, диск с утилитами (с драйверами и описанием)
- USB соединительный кабель

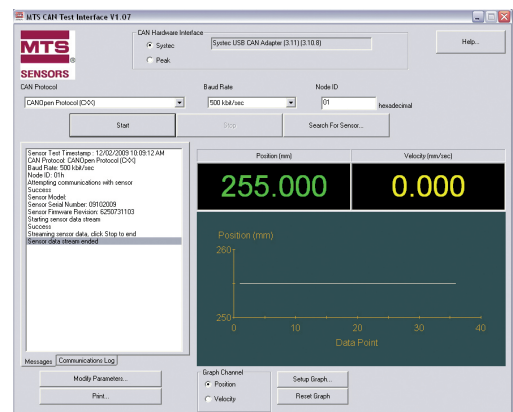
•Кабель с соединителем MTS M12 и соединителем RS232

•Кабель с жилными наконечниками и соединитель RS232

•Кейс для переноски

•Руководство пользователя по установке на диске

•12 V зарядное устройство с адаптером питания



МН ПО для тестирования

# encoders.ru

Номер документа: 551308 Ревизия В (RU) 11/2015

MTS and Temposonics® are registered trademarks of MTS Systems Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners. Printed in Germany.

Copyright © 2013 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.



**Германия**  
**MTS Sensor Technologie**  
**GmbH & Co. KG**  
Auf dem Schüffel 9  
58513 Люденшайд Германия  
Тел.: +49 23 51 95 87 0  
Факс: +49 23 51 56 49 1  
E-Mail: [info@mtssensor.de](mailto:info@mtssensor.de)  
[www.mtssensor.de](http://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](mailto:sensorsinfo@mts.com)  
[www.mtssensors.com](http://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](mailto:info@mtssensor.co.jp)  
[www.mtssensor.co.jp](http://www.mtssensor.co.jp)