

ТРОСОВЫЙ ДАТЧИК ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ



СЕРИЯ MN60

Ключевые особенности:

- Бюджетный датчик для строительных машин и мобильной гидравлики
- Чрезвычайно прочная конструкция
- 3 варианта исполнения корпуса для различных условий применения
- Диапазоны измерений от 1 до 4 м
- Линейность до $\pm 0,1$ % диапазона
- Выходные сигналы: потенциометр, напряжение, ток или CANopen, опциональное дублирование
- Опциональные настраиваемые выходы по напряжению
- Степень защиты до IP69K (для чистки паром и водой высокого давления)
- Рабочая температура -20...+85 °C (опционально -40 °C)
- Опционально с разъемом TEDS

Содержание

Технические характеристики.....	2
Аналоговые выходы.....	2
Выход CANOPEN	3
Размеры.....	3
Опции.....	5
Принадлежности.....	6
Применение.....	6
Код заказа.....	7

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений	[м]	1			1,5			2			2,5			3			3,5			4		
Диаметр троса	[мм]	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7
Линейность	[±%]	0,5			0,5			0,5			1			0,5			1			0,5		
Улучшенная линейность L25 ¹⁾		√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
Улучшенная линейность L10 ¹⁾		√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
Разрешение		см. выходные сигналы																				
Чувствительный элемент		потенциометр																				
Выходные сигналы ²⁾		потенциометр / 0,5...4,5 В / 0...5 В / -5...+5 В / 0...10 В / 0...5 В (настр.) / 0...10 В (настр.) / 4...20 мА / CANopen																				
Дублированные сигналы		опция при: потенциометр / 0,5...4,5 В / 0...5 В / -5...+5 В / 0...10 В / 4...20 мА / CANopen																				
Подключение		осевой разъем M12 или осевой встроенный кабель (TPE)																				
Степень защиты		IP67, опционально IP69K (только при встроенном кабеле)																				
Влажность		макс. 90 % относительная, без конденсации																				
Рабочая температура		см. выходные сигналы																				
Скорость троса	[м/с]	макс. 3																				
Ускорение троса	[м/с ²]	макс. 50																				
Натяжение троса	[Н]	примерно 4 ... 6																				
Материалы корпуса		алюминий, кожух пружины PA6																				
Измерительный трос		нержавеющая сталь V4A, в пластиковой оболочке																				
Вес	[г]	до около 500 (зависит от диапазона и диаметра троса)																				

¹⁾ Опции L25 и L10 не совместимы с опциями S1 и S2. Размеры датчиков см. на [стр. 4](#). Возможность изготовления датчика зависит от сочетания опции линейности, диапазона измерений и диаметра троса.

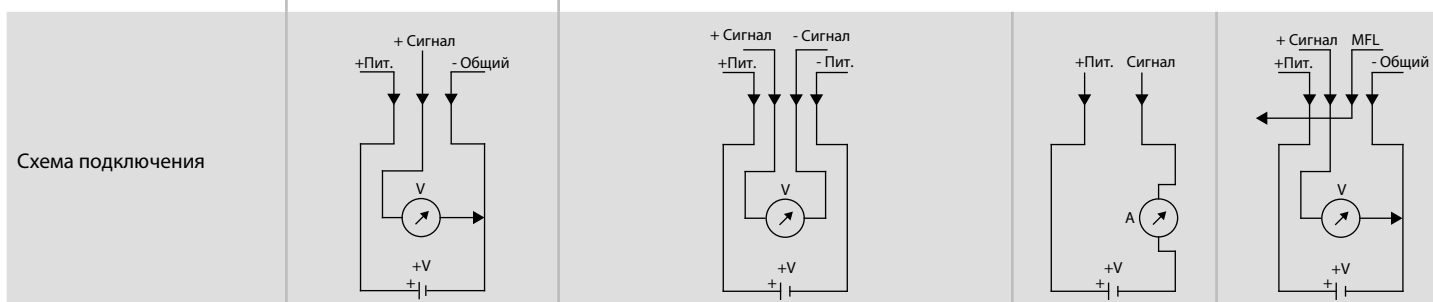
√= комбинация возможна - = комбинация невозможна

Датчики с улучшенной линейностью поставляются с протоколом калибровки.

²⁾ возможны другие выходные сигналы по запросу

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

Тип выхода	Потенциометр			Напряжение ¹⁾				Ток	Напряжение (настр.)	
	1R	5R	10R	4,5V	5V	55V	10V		420A	5VT
Код заказа	1R	5R	10R	4,5V	5V	55V	10V	420A	5VT	10VT
Выход	1 кОм	5 кОм	10 кОм	0,5...4,5 В	0...5 В	-5...+5 В	0...10 В	4...20 мА	0...5 В	0...10 В
Питание (пост. ток)	макс. 30 В			8...30 В			12...30 В	12...30 В ²⁾	8...35 В	
Рекомендуемый ток	<1 мкА									
Потребляемый ток	-			макс. 25 мА (без нагрузки)						
Потребляемая мощность				-						макс. 200 мВт
Выходной ток	-			макс. 10 мА, мин. нагр 10 кОм				макс. 50 мА при ошибке ³⁾		макс. 10 мА, мин. нагр 1 кОм
Динамика	-			<3 мс для 0...100 % и 100...0 %				<1 мс для 0...100 % и 100...0 %		1 мс
Разрешение				теоретически бесконечное, ограничено шумом						1 мВ
Шум	зависит от качества питания			0,5 мВ _д				1,6 мкА _д		2 мВ _д
Защита от непр. полярн.	-			есть						-
Защита от КЗ	-			есть						есть
Рабочая температура				-20...+85 °С / опция: -40...+85 °С						
Температ. коэффициент	±0,0025 %/К			0,0037 %/К				0,0079 %/К		0,0016 %/К
ЭМС	-									согласно EN 61326-1:2013



¹⁾ Гальваническая развязка

²⁾ Нагрузка: 250 Ом (макс. 500 Ом)

³⁾ Макс. нагрузка. 0,5 кОм

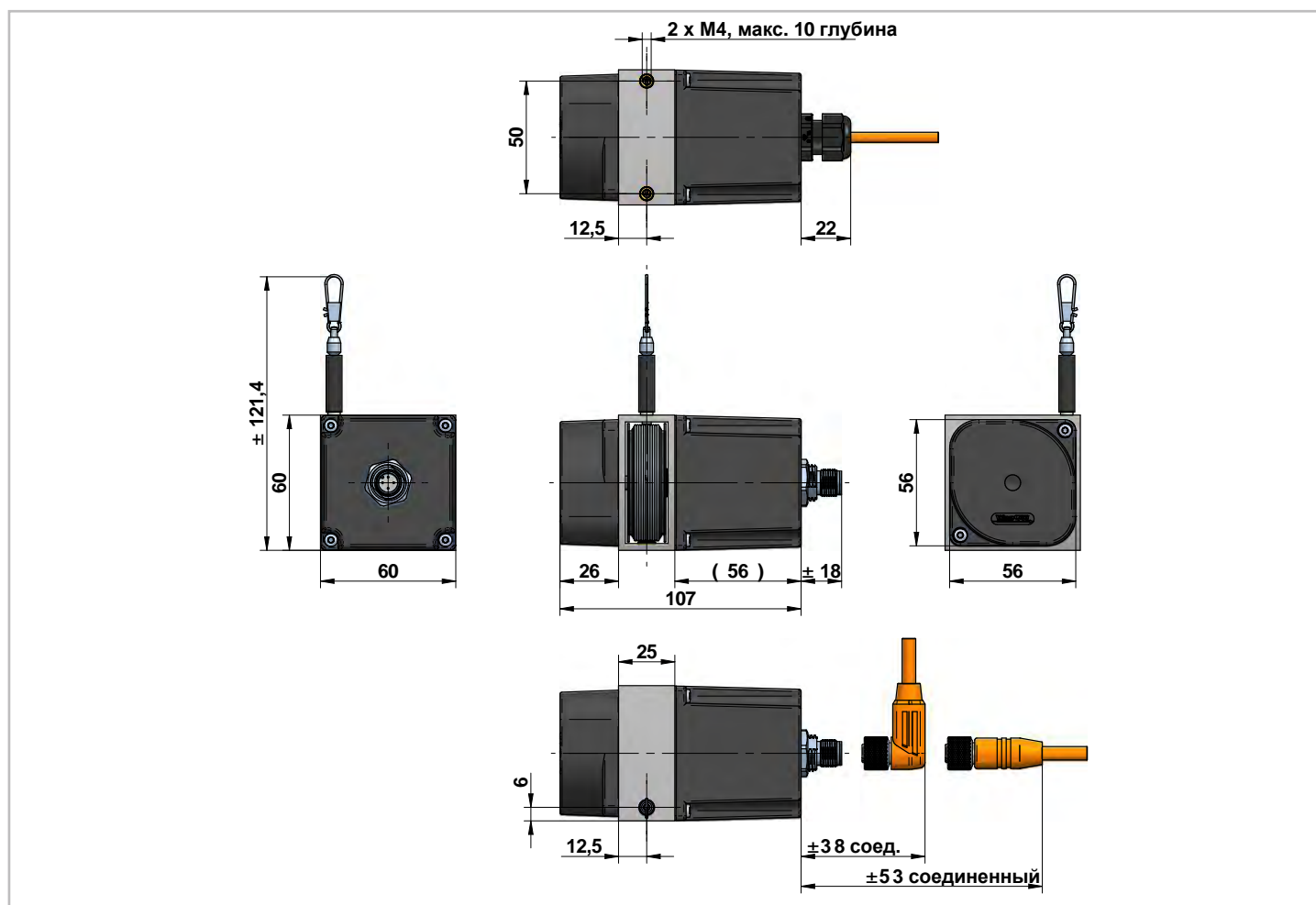
MFL = многофункциональная линия

ЦИФРОВОЙ ВЫХОД CANOPEN

Руководство		CANopen (WCAN)
Спецификация CAN		Полный CAN 2.0B (ISO11898)
Коммуникационный профиль		CANopen CiA 301 V 4.2.0
Профиль устройства		Энкодер, абсолютный, линейный; CiA 406 V 3.2.0
Контроль ошибок		Producer Heartbeat, Emergency Message, Node Guarding
ID узла		По-умолчанию: 7, настройка через SDO и формирователем (оффлайн настройка) ¹⁾
PDO		1 x TPDO, статическое распределение
Режимы PDO		По событию, по времени, циклич. синхр., ациклич. синхр.
Скорость передачи данных		1 МБод, 800, 500, 250, 125, 50, 20 кБод, настройка через SDO и формирователем (оффлайн настройка) ¹⁾
Встроенное терминирование шины		120 Ом подключается через SDO или формирователем (оффлайн настройка) ¹⁾
Гальваническая развязка шины		Нет
Питание (пост. ток)	[В]	8...30
Потребляемый ток		Типично 10 мА при 24 В, типично 20 мА при 12 В
Частота измерений		1 кГц с разрешением 16 бит
Повторяемость		соответствует линейности
Разрешение		0,002 % диапазона измерений
Электрическая защита		от неправильной полярности
Рабочая температура	[°C]	-20...+85 / опция: -40...+85
Температурный коэффициент	[%/K]	0,0014
ЭМС		DIN EN61326-1:2013, в соответствии с директивой 2014/30/EU

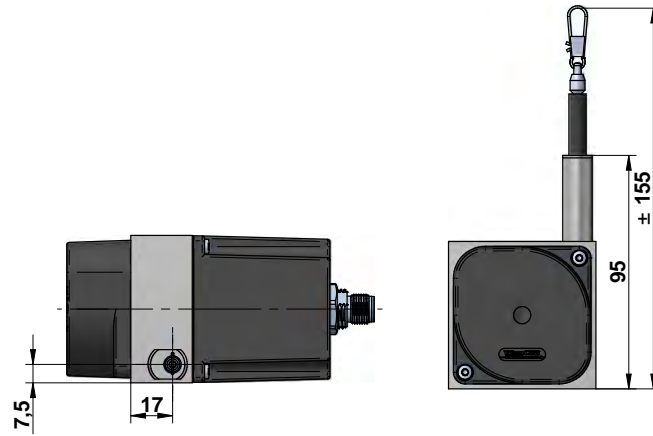
¹⁾ Более подробная информация по оффлайн-настройке содержится в [Руководстве по CANopen](#).

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

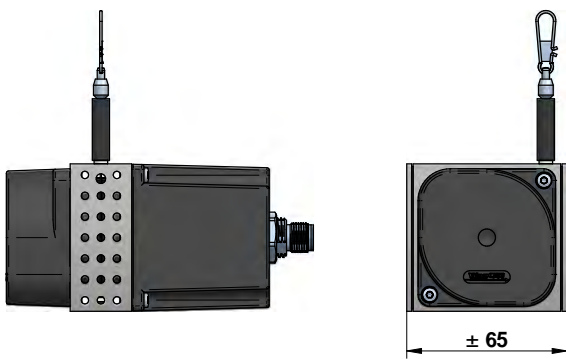


ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ ДАТЧИКА

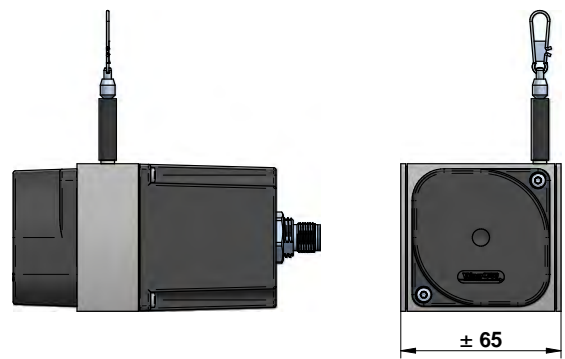
Опции L10 и L25: исполнения с направляющей троса



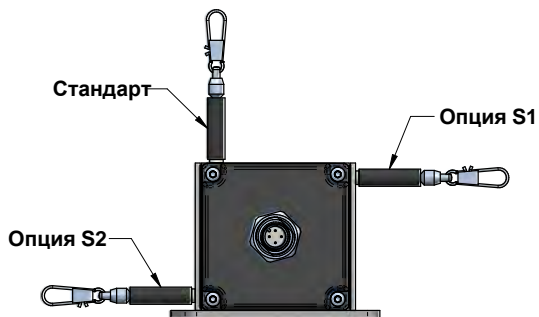
Опция C1: перфорированный корпус



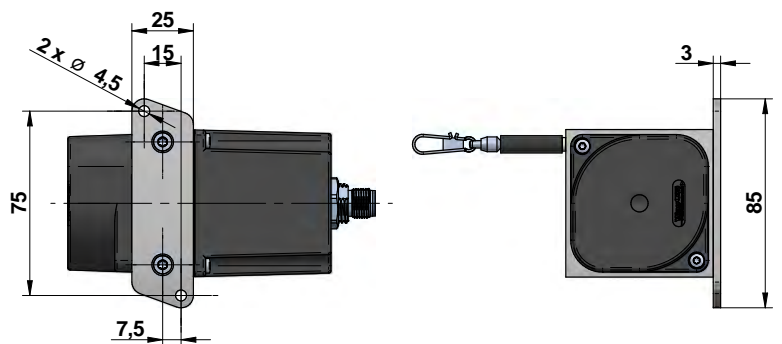
Опция C3: закрытый корпус



Опции S1 и S2: измененный выход троса



Опция ВР: исполнение с монтажной пластиной



ОПЦИИ

Опция	Код заказа	Описание	
Улучшенная линейность (не совместима с S1 или S2 ; возможные комбинации см. на стр.2)	L10, L25	Улучшенная линейность 0,1 % (L10) или. 0,25 % (L25). Измененные размеры датчика см. на стр.4 .	
Инvertированный выходной сигнал (только для аналогового выхода)	IN	Аналоговый сигнал датчика обычно возрастает при вытяжении троса. Опция IN инvertирует сигнал, т.е. сигнал снижается при вытяжении троса.	
Дублированный выходной сигнал	R1, R2, R3, R4	Благодаря применению двух потенциометров датчик имеет 2 независимых выходных сигнала. R1: 2x потенциометрических выхода R2: 2 x выхода по напряжению R3: 2 x выхода по току R4: 2 x CANopen	
Измененное направление выхода троса (только в сочетании с C1 или C3; см. схемы на стр.4)	S1, S2	Стандарт: выход троса вверх S1: выход троса вправо сверху S2: выход троса влево снизу	
Исполнение корпуса (см. схемы на стр.4)	C1, C3	Стандарт: открытый корпус (<i>оптимален для применения в условиях тонкой пыли и в жидкостях</i>) C1: перфорированный корпус (<i>оптимален в условиях сильных загрязнений при размере частиц >2 мм и в жидкостях</i>) C3: закрытый корпус (<i>оптимален в условиях липкой пыли, цемента, бетона, глины, для защиты от ударов</i>)	
Диаметр троса	D05K, D07K, D10K	Трос изготавливается из нержавеющей стали V4A 1.4401 с пластиковой оболочкой. Выбор диаметра содержится в п.2 кода заказа D05K: Ø 0,5 мм (стандарт) D07K: Ø 0,7 мм D10K: Ø 1,0 мм (кроме диапазонов 3,5 м и 4 м)	
Крепление конца троса шпилькой M4	M4	Поворотное (с шариковым шарниром) крепление с резьбой M4 (длина 22 мм). Идеальный вариант для крепления в сквозных отверстиях или глухих резьбовых отверстиях M4	
Крепление конца троса цилиндрическим штифтом с отверстием для болта M6	ZH, ZR	ZH: цилиндрический штифт с шарниром и отверстием для болта M6 ZR: цилиндрический штифт с шарниром и отверстием для болта M6 + кольцо-карабин	
Степень защиты IP69K (только при встроенном кабеле)	IP69	Все важные части датчика полностью герметизированы. Для эксплуатации в условиях повышенной влажности и для мойки под давлением.	
Расширенный температурный диапазон	T40	Благодаря применению спец. компонентов обеспечивается работа датчика при -40...+85 °C.	
Разъем TEDS-Stecker (только в сочетании с встроенным кабелем и аналоговым сигналом)	TD, TDP, TDPS	TD: установка разъема TDS: установка разъема + программирование TDPS: установка разъема + программирование + сохранение 35 точек измерений	
Монтажная пластина	BP	Датчик MN60 дополнительно комплектуется монтажной пластиной.	

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Настраиваемая электроника - формирователь

Тросовые датчики с аналоговыми выходами 5VT и 10VT имеют встроенную настраиваемую электронику. Эта электроника, называемая VT-электроника, выполняет оцифровку сигнала потенциометра. Информация обрабатывается электроникой в цифровом виде, производится обратное преобразование в аналоговый сигнал 0 ... 5 В или 0 ... 10 В.

Оцифровка сигнала позволяет реализовать 2 дополнительные функции, которые могут быть настроены индивидуально для датчика при помощи формирователя

- Изменение диапазона измерений. По завершении процедуры обучения, формирователь может быть отсоединен от датчика, датчик используется со своим стандартным разъемом кабелем и работает в новом (уменьшенном) диапазоне при сохранении размаха выходного сигнала 0...5 В или 0...10 В.
- Индивидуально настраиваемый дискретный сигнал. При помощи формирователя можно задать точку переключения выхода открытого коллектора, доступный на многофункциональной линии MFL.



Полное описание функций формирователя содержится в [РЭ формирователя](#).

Отклоняющий ролик - UR2

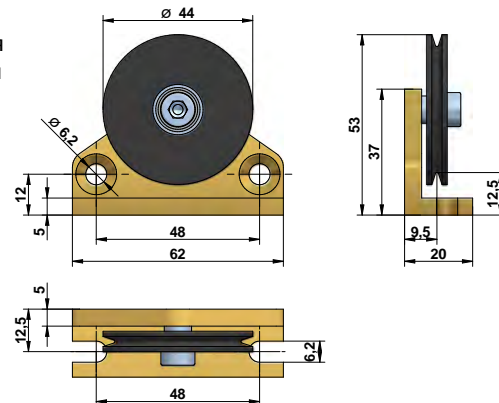
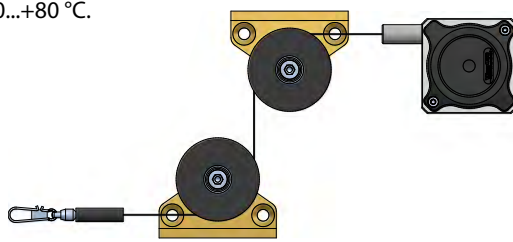
При помощи отклоняющего ролика можно изменить направление протяжки троса, для обеспечения, например, доступа в труднодоступные места или защиты от вытягивания троса из датчика наискось. При необходимости могут быть установлены несколько роликов. Подходит для троса стандартного диаметра 0,5 мм.

Материал кронштейна: Анодированный алюминий

Материал шкива: POM-C

Крепеж: 2-мя винтами М6 с цил. головкой или впотай, вертикально или горизонтально. Шариковый подшипник RS.

Рабочая температура: -40...+80 °С.



Удлинитель троса – SV, диаметр троса 0,5 мм

Для установки датчика на большом расстоянии от объекта измерений можно использовать удлинитель троса. Карабин и шарнир не должны проходить через ролик.

При заказе необходимо указать требуемую длину. Минимальная длина 150 мм.

SV1-XXXX: удлинитель троса (150...4995 мм)

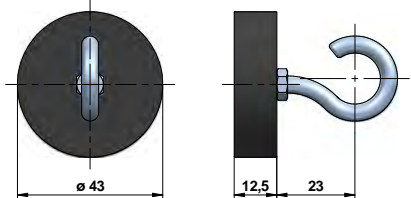
SV2-XXXX: удлинитель троса (5000...19.995 мм)

SV3-XXXX: удлинитель троса (20000...40.000 мм)



Магнит - MGG1

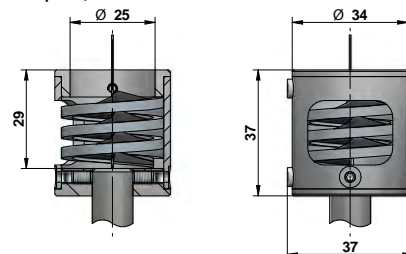
Применение магнита позволяет быстро и просто закрепить конец троса на металлическом объекте. Резиновое покрытие магнита служит для предотвращения повреждения лако-красочных покрытий и во избежание сползания при вибрации. Магнит содержит неодимовый сердечник для высокого усилия 260 Н. Крючок обеспечивает простое закрепление карабина.



Очиститель троса - RCS (только с опциями L10 и L25)

Используйте очиститель RCS, для очистки троса датчика от загрязнений.

Необходимо учитывать, что с очистителем диапазон датчика сокращается на 29 мм.



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики для мобильной гидравлики серии МН созданы для применения в строительной и грузоподъемной технике. Датчик может быть сконфигурирован в соответствии с условиями применения. Мелкие клейкие и абразивные частицы легко могут быть удалены из открытого варианта МН. Стойкая к воздействию морской воды решетка обеспечивает максимальную защиту от крупных предметов, например, ветвей деревьев. Для задач, где надежность имеет большое значение, предоставляются различные степени герметизации, а также дублированные аналоговые сигналы. Серия датчиков для мобильной гидравлики обладает повышенной прочностью и весьма бюджетна, позволяет решать задачи позиционирования в строительном оборудовании.

КОД ЗАКАЗА

МН60 - [] - [] - [] - [] - []

Диапазон измерений ПШ [м] 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 3,5 / 4	
---	--

Измерительный трос Диаметр 0,5 мм (стандарт) Диаметр 0,7 мм Диаметр 1 мм (кроме ПШ 3,5...4)	D05K D07K D10K
---	----------------------

Выходной сигнал		
Потенциометр 1 кОм	1R	
Потенциометр 5 кОм	5R	
Потенциометр 10 кОм	10R	
Напряжение 0,5...4,5 В	4,5V	
Напряжение 0...5 В	5V	
Напряжение -5...+5 В	55V	
Напряжение 0...10 В	10V	
Напряжение 0...5 В (настр.)	5VT	
Напряжение 0...10 В (настр.)	10VT	
Ток 4...20 мА	420A	
Цифровой CANopen	WCAN	
Цифровой CANopen ¹⁾	WCANP	

Подключение		
Разъем M12, осевой ²⁾	SA12	
Кабель, осевой, 2 м ²⁾	KA02	
Кабель, осевой, 5 м ²⁾	KA05	
Кабель, осевой, 10 м ^{2), 3)}	KA10	

Опция	Описание (см. стр. 5)
L10	улучшенная линейность ±0,1 % ⁴⁾
L25	улучшенная линейность ±0,25 % ⁴⁾
IN	инвертированный сигнал
R1	дублированный выход потенц.
R2	дублированный выход напряжение
R3	дублированный выход ток
R4	дублированный выход CANopen
S1	выход троса вправо сверху ⁵⁾
S2	выход троса влево снизу ⁵⁾
C1	перфорированный корпус
C3	закрытый корпус
M4	шпилька M4
ZH	цилиндрический штифт
ZR	цилиндрический штифт с кольцом-карабином
IP69	степень защиты IP69K
T40	рабочая температура -40...+85 °C
TD	установка разъема TEDS ⁶⁾
TDP	установка разъема TEDS + программирование ⁶⁾
TDPS	установка разъема TEDS + программирование + 35 точек ⁶⁾
BP	монтажная пластина

Опция	не совместима с
L10	см. стр. 3, S1, S2, T40
L25	см. стр. 3, S1, S2, T40
IN	WCAN, WCANP
S1	S2, L10, L25
S2	S1, L10, L25
M4	ZH, ZR
ZH	M4, ZR
ZR	M4, ZH
IP69	SA12
T40	L10, L25
TD	1R, 5R, 10R, WCAN, WCANP, R1, R2, R3, R4, SA12
TDP	1R, 5R, 10R, WCAN, WCANP, R1, R2, R3, R4, SA12
TDPS	1R, 5R, 10R, WCAN, WCANP, R1, R2, R3, R4, SA12

¹⁾оффлайн настройка формирователем

²⁾4-контакта с аналоговым выходом
5-контактов с WCAN или опцией R4,
8-контактов с WCANP или опцией R1, R2, R3

³⁾другие длины по запросу

⁴⁾комбинации линейности см. на [стр. 2](#)

⁵⁾только вместе с C1 или C3

⁶⁾более подробная информация содержится в [Техническом описании TEDS](#)

ОБЩИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

SQUEEZER2M	формирователь для VT / WCANP, кабель 2 м
SQUEEZER5M	формирователь для VT / WCANP, кабель 5 м
SQUEEZER10M	формирователь для VT / WCANP, кабель 10 м
UR2	отклоняющий ролик
MGG1	магнит

SV1-XXXX	удлинитель троса (150 ... 4995 мм)
SV2-XXXX	удлинитель троса (5000 ... 19995 мм)
SV3-XXXX	удлинитель троса (20000 ... 40000 мм)
RCS-MH60 ¹⁾	очиститель троса (только с опциями L10 und L25)

¹⁾ необходимо учитывать, что с установленным очистителем диапазон измерений датчика сокращается на 29 мм.

КАБЕЛИ

Кабель с разъемом M12 (гнездо), 4-конт., IP67, экран

K4P2M-S-M12	2 м, прямой разъем
K4P5M-S-M12	5 м, прямой разъем
K4P10M-S-M12	10 м, прямой разъем
K4P2M-SW-M12	2 м, угловой разъем
K4P5M-SW-M12	5 м, угловой разъем
K4P10M-SW-M12	10 м, угловой разъем

Ответный разъем M12 (гнездо), 4-конт., для самосборки

D4-G-M12-S	прямой разъем
D4-W-M12-S	угловой разъем

Кабель с разъемом M12 (гнездо), 5-конт., IP67, экран

K5P2M-S-M12	2 м, прямой разъем
K5P2M-SW-M12	2 м, угловой разъем

Кабель-переходник для WCANP на шину CAN (гнездо-штырь)

K58P03M-SB-M12	0,3 м, экран, 8-контактов/ 5-контактов
----------------	--

Кабель с разъемом M12 (гнездо), 8-конт., IP67, экран

K8P2M-S-M12	2 м, прямой разъем
K8P5M-S-M12	5 м, прямой разъем
K8P10M-S-M12	10 м, прямой разъем
K8P2M-SW-M12	2 м, угловой разъем
K8P5M-SW-M12	5 м, угловой разъем
K8P10M-SW-M12	10 м, угловой разъем

Ответный разъем M12 (гнездо), 8-конт., для самосборки

D8-G-M12-S	прямой разъем
D8-W-M12-S	угловой разъем

Кабель для соединения датчика с формирователем (гнездо-штырь)

K4P1,5M-SB-M12 ¹⁾	1,5 м, экран, 4-контакта
K48P03M-SB-M12 ²⁾	0,3 м, экран, 8-конт./ 4-конт.

¹⁾ для аналоговых выходов 5VT и 10VT

²⁾ для дублированного аналогового сигнала и CANopen с оффлайн-программированием (WCANP)

Возможны изменения без предварительного уведомления.

WayCon Positionsmesstechnik GmbH
email: info@waycon.ru
internet: www.waycon.ru

Head Office
Mehlbeerstr. 4
82024 Taufkirchen
Tel. +49 (0)89 67 97 13-0
Fax +49 (0)89 67 97 13-250

Дистрибьютор в России
АО „Сенсор Системс“
117186, г.Москва, ул. Нагорная, д. 3А,
эт. 2, пом. I, ком. 39
Тел. +7 (495)649 63 70 Факс +7 (495)649 63 70