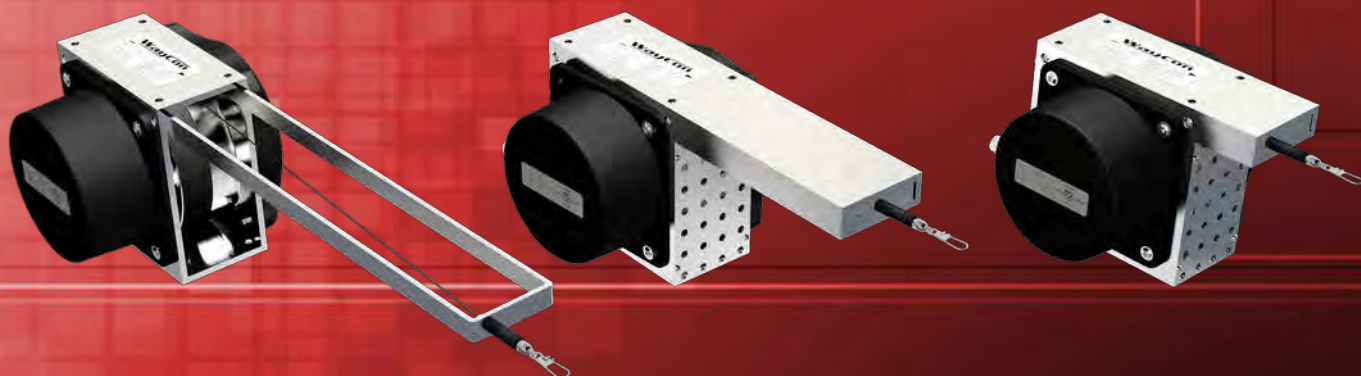


Тросовый датчик для мобильной гидравлики



Серия MN120

Содержание:

Введение2
Технические характеристики3
Аналоговые выходы3
Цифровой выход CANopen4
Электрическое подключение4
Габаритные чертежи5
Опции7
Принадлежности	... 8
Предупреждения9
Код заказа	..10

Ключевые особенности:

- Эффективное по стоимости решение для строительной техники
- Диапазоны измерений от 3,0 до 10,0 м
- Надежная конструкция
- Стандартные выходы: потенциометр, 0...5 В, 0...10 В, 4...20 мА, опциональное дублирование
- Обучаемые выходы: 0...5 В, 0...10 В, с доп. дискретным выходом открытый коллектор
- Цифровой выход: CANopen
- Линейность до $\pm 0,1$ % полной шкалы
- Степень защиты до IP69K (мойка под высоким давлением или чистка паром)
- Температурный диапазон -20...+85 °C (опционально -40 °C)

ВВЕДЕНИЕ

Тросовые датчики для мобильной гидравлики серии МН120 разработаны специально для применения на строительной и дорожной технике и оборудовании. Датчик может быть индивидуально сконфигурирован в зависимости от задачи, в которой он будет использоваться. Мелкие липкие и абразивные частицы с небольшим размером зерна могут легко быть извлечены из датчика при использовании вариантов МН120 с открытым корпусом. Устойчивая к воздействию морской воды защитная решетка обеспечивает максимальную защиту от крупных инородных тел, таких как ветви деревьев. При наличии высоких требований по безопасности, доступны варианты с толстым стальным канатом, а также с дублированными аналоговыми выходами. Серия датчиков для мобильной гидравлики обеспечивает точное измерение расстояний при разумной стоимости для машиностроения.

ВАРИАНТЫ КОРПУСА

Серия МН120 выпускается в четырех вариантах корпусов. Общие особенности для всех вариантов:

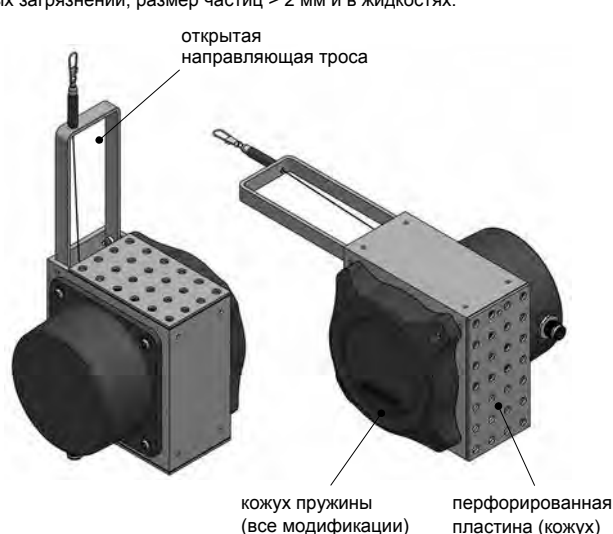
- алюминиевый корпус с отверстиями для крепления
- простая фиксация троса карабином, защита от скручивания
- трос из нержавеющей стали

- чувствительный элемент в закрытом корпусе
- разъем М12 или кабельный выход
- динамический пружинный привод в пластиковом (РА6) кожухе

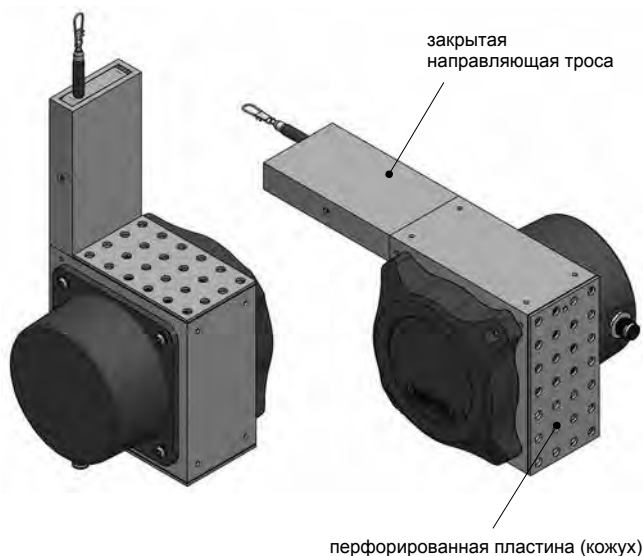
Стандартная модификация: открытый корпус + открытая направляющая троса Предназначена для использования в условиях мелкой пыли и в жидкости.



Модификация С1: перфорированный корпус + открытая направляющая троса Предназначена для применения в условиях сильных загрязнений, размер частиц > 2 мм и в жидкостях.

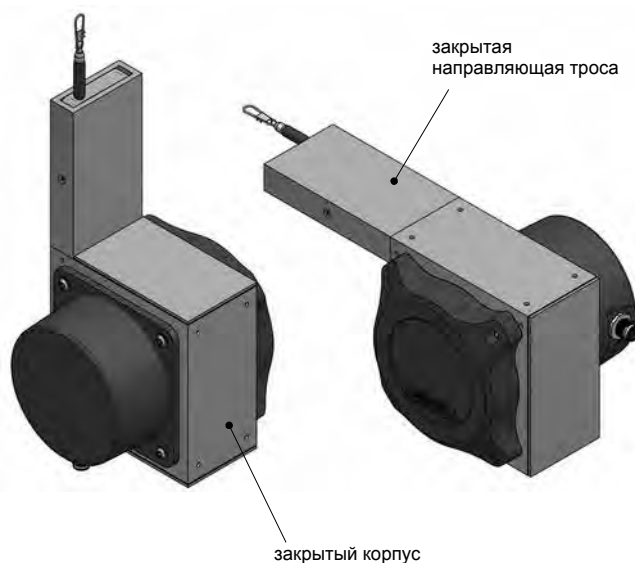


Модификация С2: перфорированный корпус + закрытая направляющая троса Предназначена для условий сильных загрязнений, при размере инородных частиц > 2 мм и в жидкостях, обеспечена противоударная стойкость.



Модификация С3: закрытый корпус + закрытая направляющая троса

Для применения в условиях клейкой пыли, цемента, бетона, глины, обеспечена противоударная стойкость.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

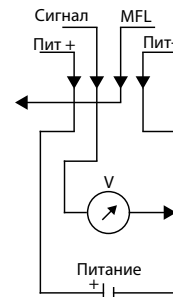
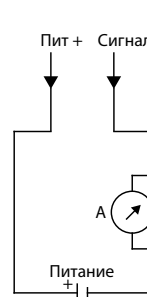
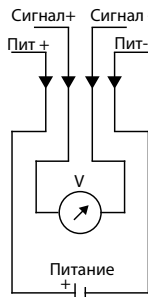
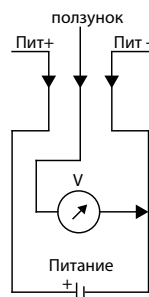
Диапазон измерений	[м]	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
Линейность	[%]	±0,5							
Улучшенная линейность (опция)	[%]	±0,25 или ±0,1							
Диаметр троса	[мм]	0,5 / 1,0 / 1,5	0,5 / 1,0 / 1,5	0,5 / 1,0 / 1,5	0,5 / 1,0 / 1,5	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5	0,5
Разрешение		см. виды выхода на стр. 4							
Чувствительный элемент		Потенциометр							
Выходные сигналы *		Потенциометр, 0...5 В, 0...10 В, 0...5 В (обучаемый), 0...10 В (обучаемый), 4...20 мА, CANopen							
Дублирующие выходные сигналы		опционально: потенциометр, 0...5 В, 0...10 В, 4...20 мА, CANopen							
Подключение		радиальный разъем M12 или радиальный кабельный выход (кабель TPE, стандартная длина 2 м)							
Степень защиты		IP67, опционально IP69K (только в комбинации с кабельным выходом)							
Влажность		макс. 90 % относит. влажность, без конденсации							
Температура	[°C]	см. аналоговые выходы							
Скорость вытяжки троса	[м/с]	макс 3.0							
Ускорение	[м/с²]	макс. 50							
Вес	[г]	1300 – 1600, зависит от диапазона измерений							
Корпус		Алюминий, корпус пружины PA6							
Усилие натяжения	[Н]	мин. 7 макс. 13 (зависит от диапазона измерений)							

* другие выходные сигналы на заказ

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

	Потенциометр 1 кОм	Напряжение 0...5 В, 0...10 В	Ток 4...20 мА	Напряжение 0...5 В, 0...10 В (обучаемый)
Выходной сигнал	1 кОм	0...5 В, 0...10 В, гальванич. развязка, 4-провода	4...20 мА, 2-провода	0...5 В, 0...10 В, 3-провода
Питание	макс. 30 В	12...30 В пост. тока		8...35 В пост. тока
допускаемый ток	< 1 мкА	-		
макс. ток	-	22,5 мА (без нагрузки)	-	-
макс. мощность	-	-	-	150 мВт
Выходной ток	-	макс. 10 мА, мин. нагр. 10 кОм	макс. 50 мА при ошибке	макс. 10 мА, мин. нагр. 1 кОм
Динамические характеристики	-	< 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 источника питания	3 мВ _{п-п} тип., макс. 37 мВ _{п-п}	0,03 мА _{п-п} = 6 мВ _{п-п} при 200 Ом	3 мВ _{п-п} тип., макс. 37 мВ _{п-п}
Защита от обр. полярности	-	да, бесконечная		
Защита от кор. замыкания	-	да, длительная	-	да, длительная
Рабочая температура	-20...+85 °C / опционально: -40...+85			
Температурная погрешность	± 0,0025 %/К	0,0037 %/К	0,0079 %/К	0,0016 %/К
Электромагнитная совместимость	согласно EN 61326-1:2013			

Схема подключения



MFL = Многофункциональная линия для обучения формирователем

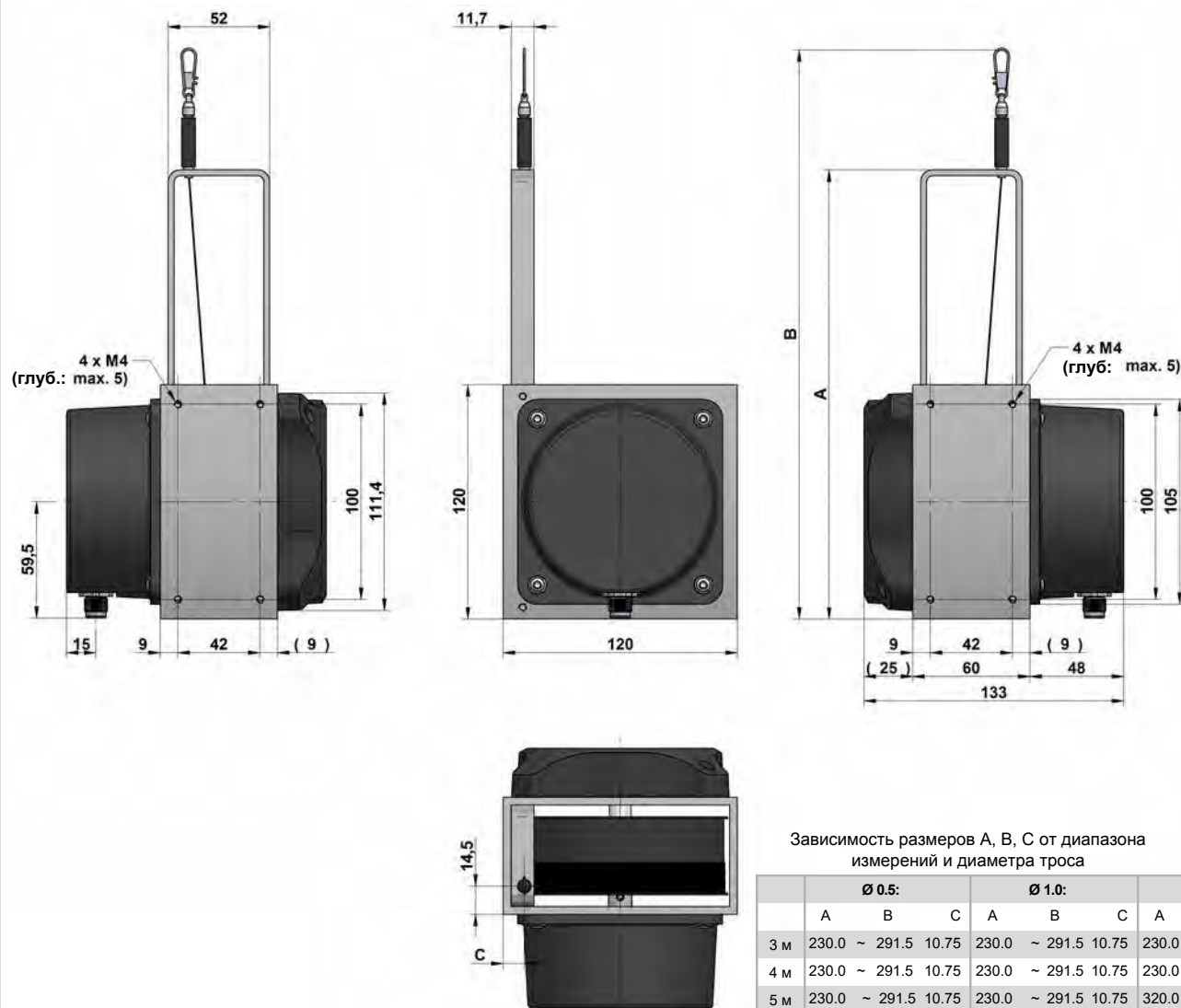
ЦИФРОВОЙ ВЫХОД CANopen

CAN-спецификация	Полный CAN 2.0B (ISO11898)
Профиль	CANopen CiA 301 V 4.2.0, ведомый
Профиль устройства	Encoder, абсолютный, линейный; CiA 406 V 3.2.0
Обработка ошибок	Producer Heartbeat, Emergency Message, Node Guarding
ID узла	По умолчанию: 7, настраивается через SDO и Формирователь (оффлайн настройка)*
PDO	1 x TPDO, static mapping
Режимы PDO	По событию, по времени, циклическая синхронизация, не циклическая синхронизация
Скорость передачи	1 МБод, 800, 500, 250, 125, 50, 20 кБод, настраивается через SDO и Формирователь (оффлайн настройка)*
Подключение к шине	5-контактный разъем M12
Встроенное терминирование	120 Ом переключается через SDO или Формирователь (оффлайн настройка) *
Гальваническая развязка	Нет
Рабочая температура	Стандарт: -20...+85 / опционально: -40...+85 дополнит. температурная погрешность 0,0014 %/K
Напряжение питания	8...30 В пост. тока
Потребление	Типично 10 мА при 24 В, типично 20 мА при 12 В
Частота измерений	1 кГц при разрешении 16 бит
Повторяемость	±0,5 %, ±0,25 % или ±0,1 % (зависит от выбранной линейности)
Разрешение	0,002 % диапазона
Электрическая защита	От обратной полярности
Электромагнитная совместимость	DIN EN61326-1:2013, с учетом рекомендаций 2014/30/EU

*Оффлайн настройка через Формирователь только в сочетании с 8-ми контактным разъемом. Более подробная информация по оффлайн настройке содержится в руководстве по CANopen.

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

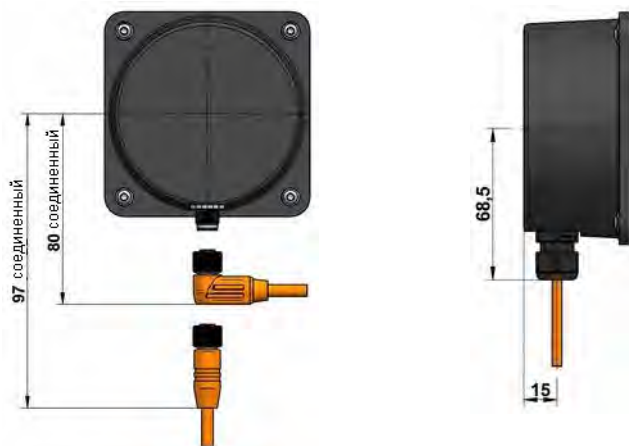
Стандарт: открытый корпус + открытая направляющая троса



Зависимость размеров А, В, С от диапазона измерений и диаметра троса

	Ø 0.5:			Ø 1.0:			Ø 1.5:		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
3 м	230.0	~ 291.5	10.75	230.0	~ 291.5	10.75	230.0	~ 291.5	10.75
4 м	230.0	~ 291.5	10.75	230.0	~ 291.5	10.75	230.0	~ 291.5	10.75
5 м	230.0	~ 291.5	10.75	230.0	~ 291.5	10.75	320.0	~ 381.5	12.25
6 м	230.0	~ 291.5	10.75	320.0	~ 381.5	12.25	320.0	~ 381.5	12.25
7 м	230.0	~ 291.5	10.75	320.0	~ 381.5	12.25	-	-	-
8 м	230.0	~ 291.5	10.75	320.0	~ 381.5	12.25	-	-	-
9 м	230.0	~ 291.5	10.75	-	-	-	-	-	-
10 м	230.0	~ 291.5	10.75	-	-	-	-	-	-

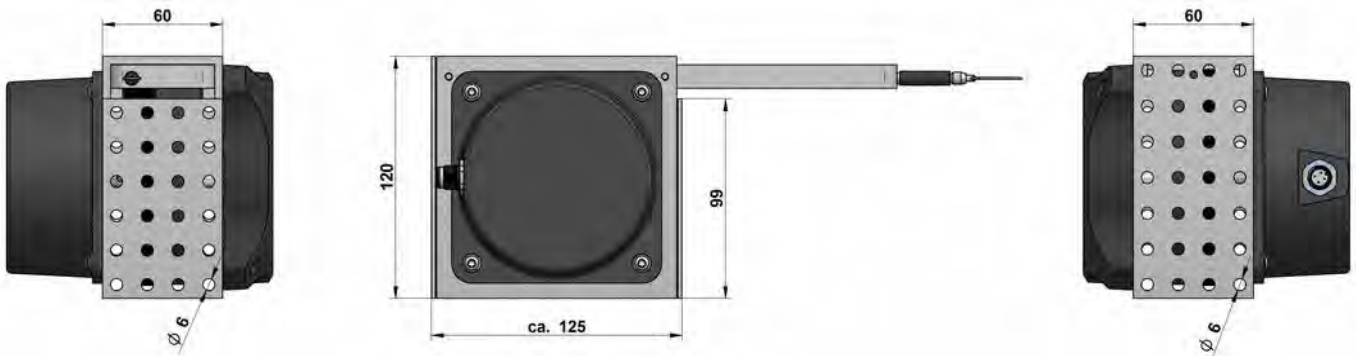
Выходной разъем / кабельный выход во всех модификациях



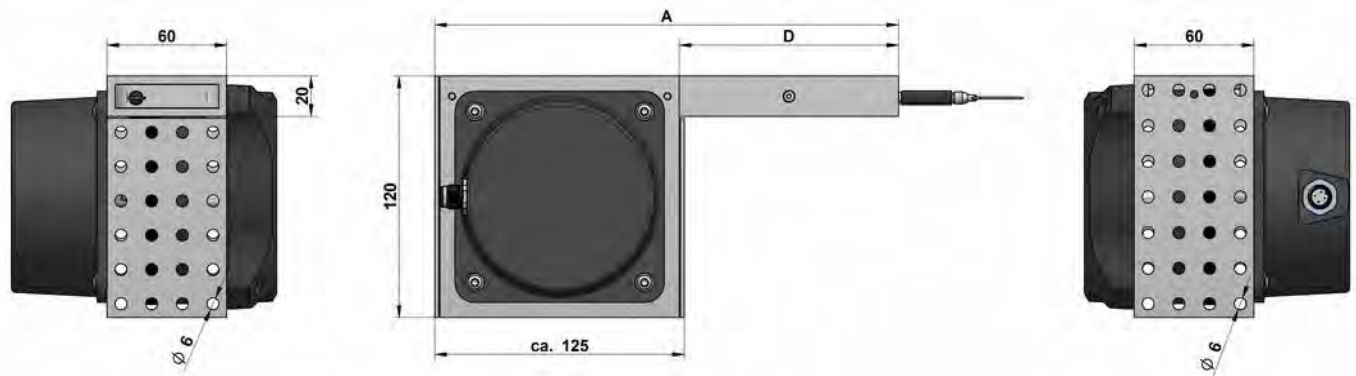
Примечание: при использовании струйной чистки высокого давления или паром кабель необходимо защитить.

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Модификация С1: перфорированный корпус + открытая направляющая троса



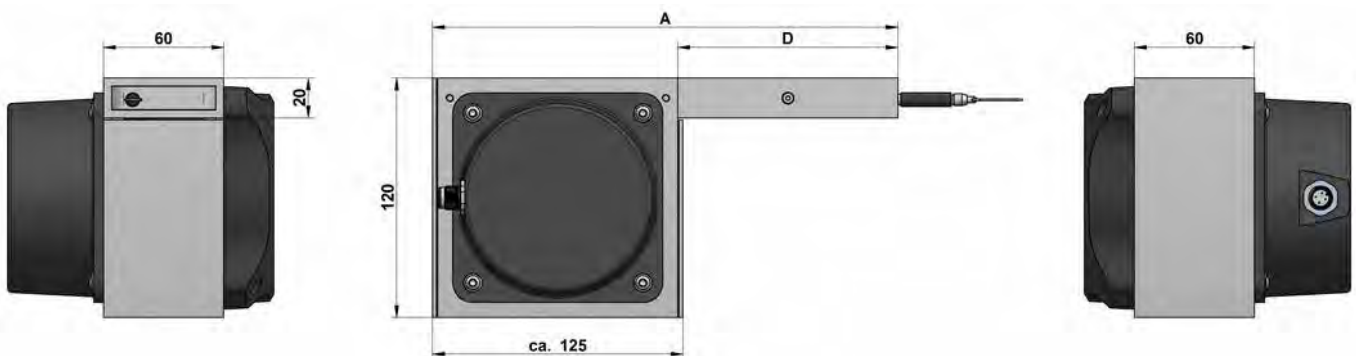
Модификация С2: перфорированный корпус + закрытая направляющая троса



Зависимость размеров A, D от диапазонов измерений и диаметра троса для модификаций С2 и С3.

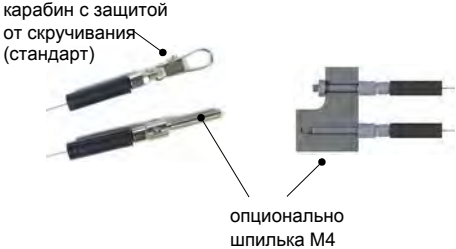
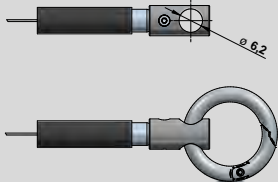
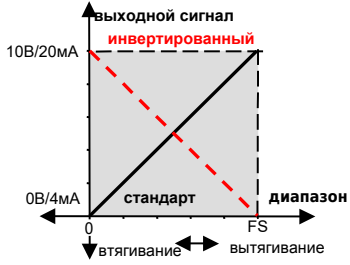
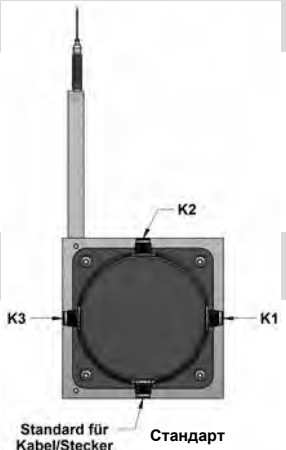
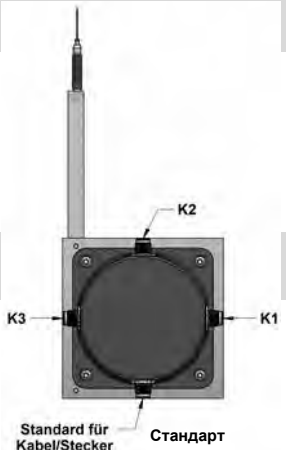
	Ø 0.5:		Ø 1.0:		Ø 1.5:	
	A	D	A	D	A	D
3 м	233	110	233	110	233	110
4 м	233	110	233	110	233	110
5 м	233	110	233	110	323	200
6 м	233	110	323	200	323	200
7 м	233	110	323	200	-	-
8 м	233	110	323	200	-	-
9 м	233	110	-	-	-	-
10 м	233	110	-	-	-	-

Модификация С3: закрытый корпус + закрытая направляющая троса



ОПЦИИ

В следующей таблице дан обзор часто используемых опций, которыми может быть оснащен приобретаемый датчик.

Опция	Код заказа	Описание
Степень защиты IP69K	IP69	Все важные элементы полностью герметизированы. Обеспечивается возможность мойки под высоким давлением и паром. Только в комбинации с кабельным выводом.
Расширенная нижняя граница температурного диапазона	T40	Благодаря использованию специальных компонентов обеспечивается температура применения от -40 °C (до +85°C).
Дублированный выходной сигнал	R1, R2, R3, R4	Благодаря использованию двойного потенциометра обеспечивается два независимых выходных сигнала датчика. R1 : 2 x 1 кОм, R2 : 2 x 5 В или 2 x 10 В, R3 : 2 x 4...20 мА, R4: 2 x CANopen
Корпус датчика	C1, C2, C3	Стандарт: открытый корпус + открытая направляющая троса COV1: перфорированный корпус + открытая направляющая троса COV2: перфорированный корпус + закрытая направляющая троса COV3: закрытый корпус + закрытая направляющая троса
Фиксация троса резьбовой шпилькой M4 (не применяется для троса диаметром 1,5 мм)	M4	Опционально, шарнирное крепление троса с резьбовой шпилькой M4, длина 22 мм идеально для присоединения к резьбовым или сквозным отверстиям M4. 
Ушко-карабин или цилиндрический штифт с отверстием под болт M6	ZR, ZH	ZH: Штифт с отверстием под болт M6 ZR: Штифт с кольцом-карабином 
Инвертированный выходной сигнал	IN	Аналоговый сигнал датчика увеличивается при вытяжении троса (стандарт). Опция IN инвертирует сигнал, т.е. при вытягивании троса происходит уменьшение сигнала. 
Измененное направление вывода кабеля/разъема	K1, K2, K3	Направляющая троса направлена вверх Стандарт: кабель или разъем направлены вниз K1: кабель или разъем направлены вправо K2: кабель или разъем направлены вверх K3: кабель или разъем направлены влево 
Улучшенная линейность	L10, L25	Улучшенная линейность 0,1% (L10), 0,25% (L25)
Диаметр троса	D05, D10, D15	Трос изготавливается из нержавеющей стали V4A, 1.4401. Выбор диаметра троса указывается во второй позиции кода заказа. D05: Ø 0,5 мм (стандарт) D10: Ø 1 мм (кроме диапазонов 9 м и 10 м) D15: Ø 1,5 мм (кроме диапазонов 7 ... 10 м) 

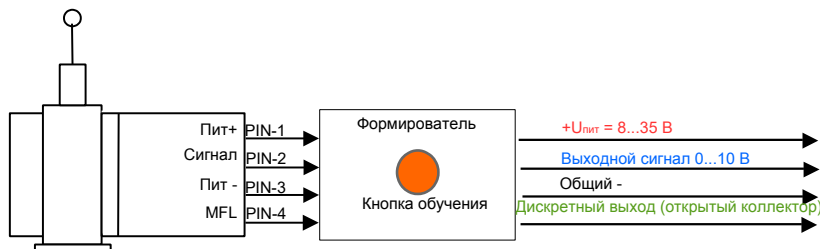
ОБУЧАЕМЫЙ ВЫХОД 5VТ, 10VТ, ФОРМИРОВАТЕЛЬ СИГНАЛА

Сигнал потенциометра оцифровывается встроенной электроникой. Цифровая информация сначала обрабатывается электроникой, затем происходит обратное преобразование в цифровой сигнал 0 .. 10 В или 0 ... 5 В.

Оцифровка дает 2 возможности настройки, благодаря которым возможно конфигурирование датчика при помощи формирователя:

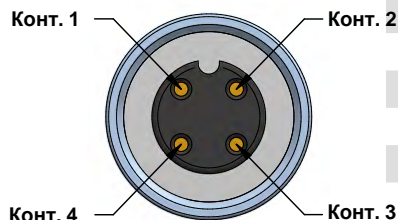
- 1) Обучаемый диапазон измерений. После успешного процесса обучения формирователь может быть отсоединен от датчика и заменен стандартным кабелем или разъемом.
- 2) Настройка индивидуальной точки переключения. Формирователь позволяет настраивать индивидуальную точку переключения выхода открытый коллектор. Дискретный сигнал передается через многофункциональную линию MFL.

Подробное описание функций приведено в руководстве по эксплуатации.



ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОРМИРОВАТЕЛЯ

Принадлежность:
Соединительный кабель между датчиком и формирователем:
K4P1,5M-SB-M12



Разъем (к датчику)	
Конт. 1	Пит. +
Конт. 2	Сигнал +
Конт. 3	Общий -
Конт. 4	MFL

Кабель (к вторичному прибору)	
Коричневый	Пит. +
Белый	Сигнал +
Синий	Общий -
Черный	NPN*

* Выход открытый коллектор имеет тип NPN

MFL = Многофункциональная линия

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Отклоняющий блок - UR2

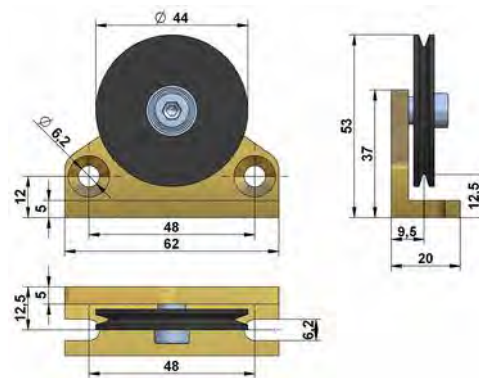
Канат должен вытягиваться из датчика **по направляющей троса**. Максимально допустимое отклонение 3°. Отклоняющий блок позволяет изменять направление троса. Может быть использовано несколько блоков. Карабин не должен проходить через блок.

материал: анодированный алюминий, POM

монтаж: 2-мя винтами M6,

возможна вертикальная или горизонтальная установка.

Шариковые подшипники: со специальной низкотемпературной смазкой и RS-уплотнением. Температура: -40...+80 °С.



Удлинитель троса - SV

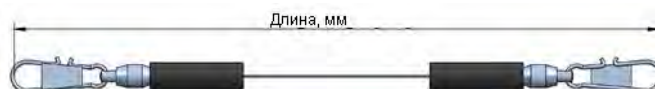
При большом расстоянии между датчиком и контролируемым объектом может использоваться удлинитель троса. При этом карабин не должен проходить через блок.

При заказе необходимо указать длину (XXXX). Минимальная длина 150 мм:

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

SV2-XXXX: удлинитель троса (5000...19995 мм)

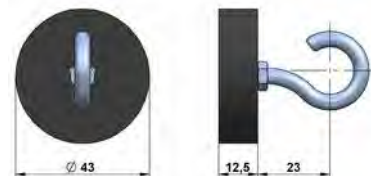
SV3-XXXX: удлинитель троса (20000...40000 мм)



Магнитное крепление - MGG1

Используйте магнитное крепление для быстрого присоединения троса к металлическим объектам без затрат на сборку. Резиновое покрытие обеспечивает сохранность покрытия при контакте и исключает проскальзывание при вибрации.

Магнит состоит из неодимового сердечника для обеспечения усилия сцепления 260 Н. Крюк позволяет быстро присоединить карабин.

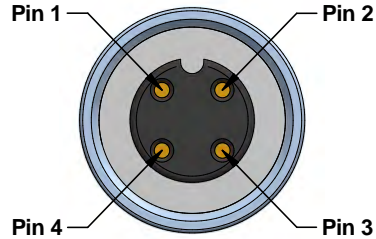


ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КАБЕЛИ И РАЗЪЕМЫ

Одинарный аналоговый выход

Кабель с ответн. разъемом M12, 4-конт., в экране

K4P2M-S-M12	2 м, прямой разъем, IP67
K4P5M-S-M12	5 м, прямой разъем, IP67
K4P10M-S-M12	10 м, прямой разъем, IP67
K4P2M-SW-M12	2 м, угловой разъем, IP67
K4P5M-SW-M12	5 м, угловой разъем, IP67
K4P10M-SW-M12	10 м, угловой разъем, IP67



Ответный разъем M12, 4-конт., в экране, IP67

D4-G-M12-S	Ответный разъем M12 прямой
D4-W-M12-S	Ответный разъем M12 угловой
Диаметр кабеля: \varnothing 4...8 мм	
Сечение проводника: 0,14...0,34 мм ²	

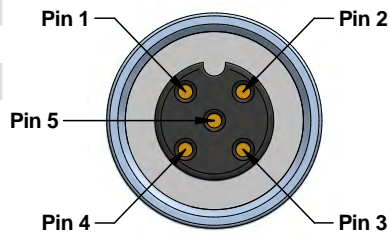


Контакт	1	2	3	4
Цвет провода	Кор.	Бел.	Син.	Черн.

Цифровой выход CANopen

Кабель с отв. разъемом M12, 5-конт., в экране

K5P2M-S-M12	2 м, прямой разъем, IP67
K5P2M-SW-M12	2 м, угловой разъем, IP67

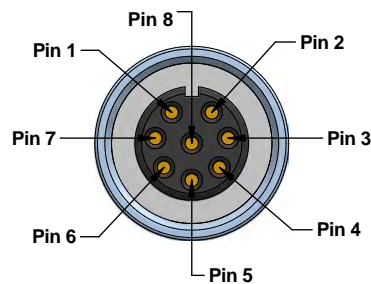


Контакт	1	2	3	4	5
Цвет провода	Кор.	Бел.	Син.	Черн.	Сер.

Дублированный аналоговый сигнал и CANopen с настройкой через формиратель

Кабель с отв. разъемом M12, 8-конт., в экране

K8P2M-S-M12	2 м, прямой разъем, IP67
K8P5M-S-M12	5 м, прямой разъем, IP67
K8P10M-S-M12	10 м, прямой разъем, IP67
K8P2M-SW-M12	2 м, угловой разъем, IP67
K8P5M-SW-M12	5 м, угловой разъем, IP67
K8P10M-SW-M12	10 м, угловой разъем, IP67



Отв. разъем M12, 8-конт., в экране, IP67

D8-G-M12-S	Отв. разъем M12 прямой
D8-W-M12-S	Отв. разъем M12 угловой
Диаметр кабеля: \varnothing 4...8 мм	
Сечение провода: 0,14...0,34 мм ²	



Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
Цвет провода	Бел.	Кор.	Зел.	Желт.	Сер.	Роз.	Син.	Красн.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не позволяйте тросу рынком сматываться. Если допустить свободное сматывание троса, возможны травмы из-за эффекта хлыста, а датчик может быть поврежден. Будьте осторожны при отсоединении карабина и сматывании троса.
- При вытягивании троса не допускается превышать диапазон измерений датчика!
- Не пытайтесь открыть датчик. Энергия, накопленная в пружине, при высвобождении может привести к травмам.
- Не прикасайтесь к тросу в процессе измерений.
- Избегайте прокладывать трос по углам и острым кромкам. Используйте отклоняющие блоки.
- Не эксплуатируйте датчик с согнутым или поврежденным тросом. Обрыв троса может привести к ранениям и повреждению датчика.
- Только для стандартной модификации с открытым корпусом: должно обеспечиваться беспрепятственное вращение барабана. При блокировании вращения барабана существует опасность травм, и датчик может быть выведен из строя.



КОД ЗАКАЗА

МН120 —

Диапазон измерений (ПШ) [м]	
3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	

Трос	
Диаметр 0,5 мм (стандарт)	D05
Диаметр 1,0 мм (кроме ПШ 9 и 10 м)	D10
Диаметр 1,5 мм (не для ПШ от 7 до 10 м)	D15

Выходной сигнал		
Потенциометр	1 кОм	1R
Напряжение	0...5 В	5V
Напряжение	0...10 В	10V
Напряжение	0...5 В (обуч.)	5VT
Напряжение	0...10 В (обуч.)	10VT
Ток	4...20 мА	420A
Цифровой	CANopen	WCAN
Цифровой	CANopen	WCANP
	оффлайн настройка формирователем	

Подключение	
Разъем M12 радиальный, 4-конт. 1	SR12
Интегрир. кабель радиальный ²	KR__

Опция	Описание (см. стр. 8)
K1	Выход кабеля или разъема направо
K2	Выход кабеля или разъема вверх
K3	Выход кабеля или разъема влево
L10	Улучшенная линейность ± 0,1 %
L25	Улучшенная линейность ± 0,25 %
IN	Инвертированный выходной сигнал
R1	Дублированный выход 1 R
R2	Дублированный выход 5V, 10V
R3	Дублированный выход 420A
R4	Дублированный вход WCAN
C1	Перфорированный корпус и открытая направляющая
C2	Перфорированный корпус и закрытая направляющая
C3	Закрытый корпус и закрытая направляющая
M4	Крепл. шпилькой M4 (кроме D15)
ZH	Крепление штифтом
ZR	Крепление штифтом с кольцом-карабином
IP69	Защита IP69K, только с кабелем
T40	Расшир. температура -40...+85 °C

¹ 5-конт. в комбинации с WCAN или опцией R4,
8-конт. в комбинации с WCANP или опциями
R1, R2, R3

² Задается длина в м (минимум 2м)
Пример: KA02 = 2 м, KR05 = 5 м

Опция	не совместима с
K1	K2, K3
K2	K1, K3
K3	K1, K2
L10	T40
L25	T40
IN	WCAN, WCANP
C1	C2, C3
C2	C1, C3
C3	C1, C2
M4	D15, ZH, ZR
ZH	M4, ZR
ZR	M4, ZH
IP69	SA12
T40	L10, L25

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

SQUEEZER2M	Формирователь с кабелем 2 м	SV1-XXXX	удлинитель троса (150...4995 мм)
SQUEEZER5M	Формирователь с кабелем 5 м	SV2-XXXX	удлинитель троса (5000...19995 мм)
SQUEEZER10M	Формирователь с кабелем 10 м	SV3-XXXX	удлинитель троса (20000...40000 мм)
UR2	отклоняющий блок		
MGG1	магнит		

КАБЕЛИ

Кабель с ответным разъемом M12, 4 контакта, экранированный		Кабель с ответным разъемом M12, 8 контактов, экранированный	
K4P2M-S-M12	2 м, прямой разъем	K8P2M-S-M12	2 м, прямой разъем
K4P5M-S-M12	5 м, прямой разъем	K8P5M-S-M12	5 м, прямой разъем
K4P10M-S-M12	10 м, прямой разъем	K8P10M-S-M12	10 м, прямой разъем
K4P2M-SW-M12	2 м, угловой разъем	K8P2M-SW-M12	2 м, угловой разъем
K4P5M-SW-M12	5 м, угловой разъем	K8P5M-SW-M12	5 м, угловой разъем
K4P10M-SW-M12	10 м, угловой разъем	K8P10M-SW-M12	10 м, угловой разъем
Ответный разъем M12, 4 контакта, экранированный		Ответный разъем M12, 8 контактов, экранированный	
D4-G-M12-S	прямой, M12 для самосборки	D8-G-M12-S	прямой, M12 для самосборки
D4-W-M12-S	угловой, M12 для самосборки	D8-W-M12-S	угловой, M12 для самосборки

Соединительный кабель датчик - формирователь K4P1,5M-SB-M12 1,5 м, 4-контакта, экранированный

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
 ЗАО „Сенсор Системс“
 Москва, ул.Академика Волгина, д.2-Б, стр.2
 Тел. +7 (495)649 63 70
 Факс +7 (495)649 63 70