

LVDT

Индуктивный датчик положения



Серия RL

Ключевые особенности:

- Диапазоны измерений 10...600 мм
- Линейность до ± 0.20 % от полной шкалы
- Корпус \varnothing 20 мм
- Доступны различные аналоговые выходные сигналы
- Внешняя электроника или электроника на кабеле, с обнаружением обрыва кабеля
- Степень защиты IP67, опционально IP68
- Рабочая температура датчика до 150° C
- Доступны версии на заказ

Содержание:

Введение	...2
Технические данные	...2
Технические чертежи	...3
Версии датчиков	...4
Электроника	...5
Обнаружение обрыва кабеля	...6
Принадлежности	...6
Код заказа	...7

ВВЕДЕНИЕ

LVDT (дифференциальный трансформатор для измерения линейных перемещений) – индуктивные датчики превосходно подходят для использования в жестких промышленных условиях, напр. высокие диапазоны температуры и давления, а так же высокие ускорения и большое число циклов измерений.

Серия RL это высокая надежность и точность в маленьком корпусе, она разработана для использования в промышленности и в лабораторных условиях. В связи с тем, что у датчика высокая степень защиты и стальной корпус, его можно использовать под водой.

С 2013 года электроника IMCA и KAV (подробно на стр.5) снабжена встроенным мониторингом обрыва кабеля и полностью гальванически развязана. Выходной сигнал оптимизирован для помехоустойчивости с очень низким остаточным шумом. Это гарантирует максимальное разрешение и точность измерений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Датчик	RL10	RL25	RL50	RL80	RL100	RL150	RL200	RL300	RL400	RL500	RL600
Диапазон измерений (П.Ш.) [мм]	0...10	0...25	0...50	0...80	0...100	0...150	0...200	0...300	0...400	0...500	0...600
Линейность [% от П.Ш.]	0,30 % (0,20 % опционально); 1,50 % для RL600										
Типы	свободный шток (сердечник), направленный/ненаправленный удлиненный шток										
Степень защиты	IP67, опционально IP68										
Виброустойчивость DIN IEC68T2-6	10 G										
Устойчивость к удару DIN IEC68T2-27	200 G/ 2 мс										
Напряжение питания / частота	3 В _{эфф} / 3 кГц (3 В _{эфф} / 12 кГц для датчиков с опцией H)										
Частота питания	2...10 кГц										
Диапазон температур	-40...+120 °C (150 °C опционально, опция H, 200 °C по запросу)										
Установка	Ø 20 мм под зажим или с помощью проушин с подшипниками										
Корпус	нержавеющая сталь 1.4301										
Подключение	4-х жильный кабель или разъем M12 с накидной гайкой										
кабель TPE (стандартно)	Ø 4.5 мм, 0.14 мм ² , не галогеновый, подходит для кабельных каналов с протяжкой										
ПТФЭ (опция H)	Ø 4.8 мм, 0.24 мм ² , максимальная температура 200 °C										
Макс. длина кабеля	100 м между датчиком и электроникой										
Свободный шток/ удлиненный шток/ направленный удлиненный шток											
Макс. ускорение штока / удлиненного штока	100 G										
Срок службы	не ограничен										
Вес (приблизительный, без кабеля) [г]	125	150	230	290	320	360	420	550	670	670	670

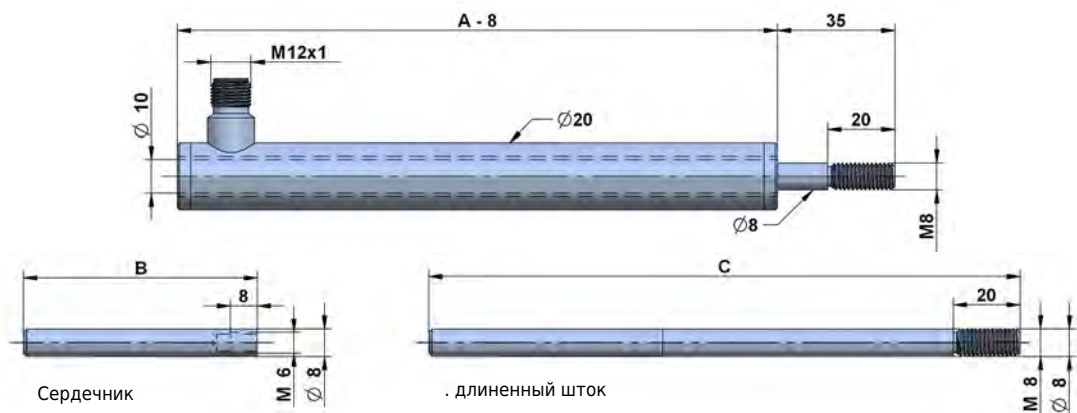
Электроника	IMCA внешняя электроника	KAV электроника на кабеле
Выходной сигнал	0...20 мА, 4...20 мА (нагрузка <300 Ом) 0...5 В, ± 5 В (нагрузка >5 кОм) 0...10 В, ± 10 В (нагрузка >10 кОм)	4...20 мА (нагрузка <300 Ом) 0...5 В, ± 5 В (нагрузка >5 кОм) 0...10 В, ± 10 В (нагрузка >10 кОм)
Температурный коэффициент	-0,0055, ±0,002 %/K	
Разрешение*	0,04 % от П.Ш.	
Частота отсечки	300 Гц/ -3 ДБ (Бессель, 6-полюсный)	
Прочность изоляции	> 1000 В постоянного тока	
Источник питания	9...36 В постоянного тока	
Потребление тока	75 мА при 24 В постоянного тока 150 мА при 12 В постоянного тока	65 мА при 24 В постоянного тока 140 мА при 12 В постоянного тока
Питание датчика	3 В _{эфф} , 3 кГц (регулируемое 1-18 кГц)	
Рабочая температура	-40...+85 °C	
Температура хранения	-40...+85 °C	
Корпус	полиамид PA6.6, соответствует UL94-VO	алюминий
Монтаж	на DIN-рейку	-
*98,5 % доверительный интервал (доверительный предел)		

РАЗМЕРЫ

диапазон (П.Ш.) [мм]	длина копуса А [мм]	длина сердечника В [мм]	длина удлиненного штока С [мм]
0...10	107	30	97
0...25	137	45	127
0...50	187	70	177
0...80	247	100	237
0...100	287	120	277
0...150	387	170	377
0...200	487	220	477
0...300	687	320	677
0...400	905	420	887
0...500	905	185	780
0...600	905	185	880

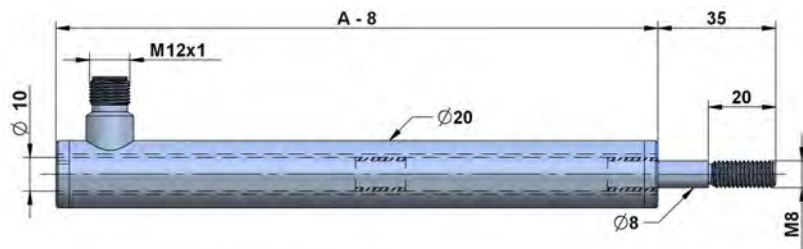
Другие измерительные диапазоны доступны по запросу.

Тип: свободный шток, ненаправленный удлиненный шток

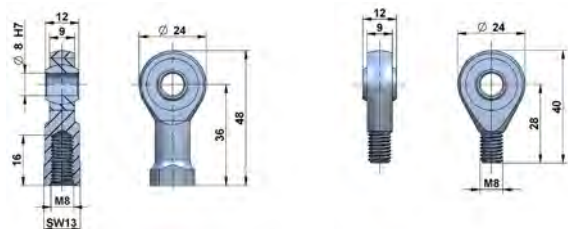
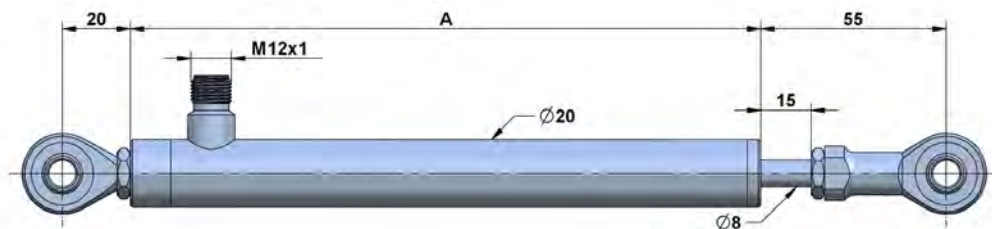


Тип: направленный удлиненный шток

Шток, снабженный подшипниками из материала Iglidur. Удлиненный шток полностью извлекаемый.

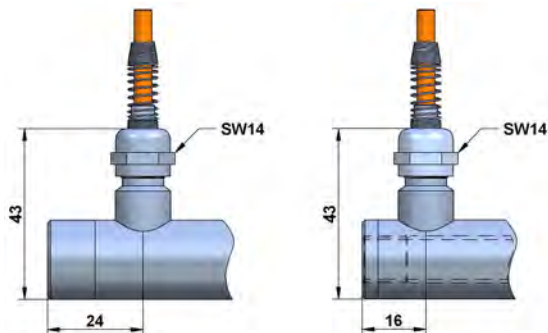


Тип: шток с проушинами на концах



ТИПЫ ДАТЧИКОВ

Радиальный кабельный выход



Датчики с кабельным выходом имеют кабельную арматуру и пружину для защиты кабеля от перегиба.

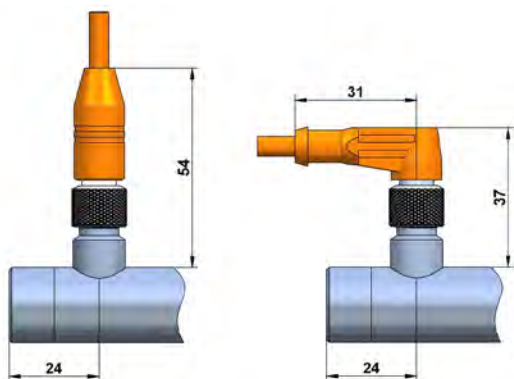
При установке, радиус изгиба кабеля не должен быть менее 3 диаметров кабеля. Стандартная длина кабеля 2 м.

Датчики с опцией Н для температур до 150 °С снабжены кабелем ПТФЭ.

Этот тип датчик имеет сквозное отверстие. Пожалуйста, используйте этот тип, если датчик планируется применять при воздействии сильных загрязнений. Движение штока толкателя удаляет грязь из корпуса датчика и перемещает её к задней части.

В зависимости от применения, датчик, по запросу, может быть поставлен с закрытой задней частью корпуса (без дополнительной платы). Пожалуйста, укажите это при заказе.

Радиальный разъем (кабель с прямым или угловым разъемом)

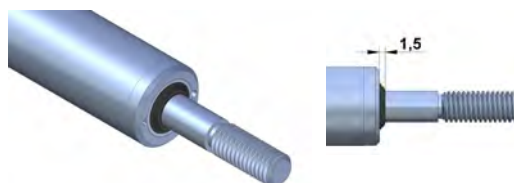


Для датчиков с разъемом кабель нужно заказывать отдельно. Вы можете выбрать кабель с прямым или угловым разъемом.

Разъем защищен от случайного отключения с помощью резьбового соединения (M12). Кабели длиной 2/ 5/ 10 м.

Соединение разъемов имеет степень защиты IP67.

Грязеулавливающее кольцо (опция W)



Датчики с направленным удлиненным штоком (тип „SG“) или с проушинами на концах штока (тип „G“) могут быть снабжены грязеулавливающим кольцом для предотвращения проникновения пыли, грязи и мелкой металлической стружки. Скорость перемещения штока толкателя ограничена до 2 м/с и рабочая температура до -35...+100 °С.

РЕГУЛИРОВКА НУЛЕВОЙ ТОЧКИ И УСИЛЕНИЯ

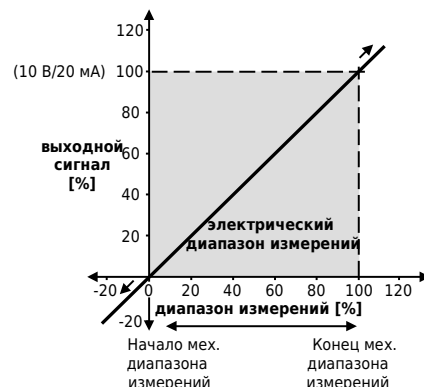
Пожалуйста, учтите, что нулевая точка и усиление может смещаться при больших расстояниях между датчиком и электроникой. Поэтому сначала нужно установить датчик на требуемом расстоянии от электроники и только после этого регулируйте нулевую точку и усиление.

1. Шток полностью задвинут – регулировка смещения
Переместите шток датчика к нулевой точке измерительного диапазона и установите потенциометр смещения на 4 мА/ 0 В для выходного сигнала.
2. Шток полностью выдвинут – регулировка усиления
Переместите шток датчика в конец измерительного диапазона (шток выдвинут) и установите потенциометр усиления на 20 мА / 10 В / 5 В для выходного сигнала.

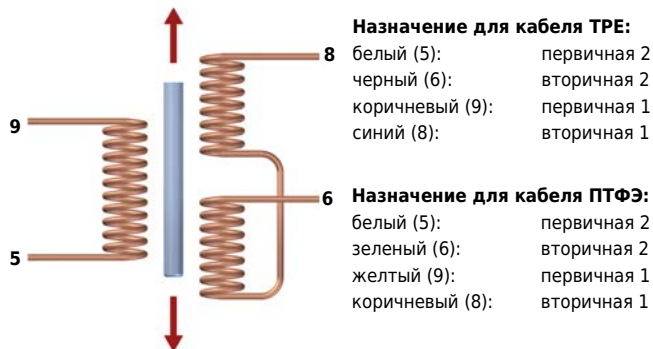
Инверсия сигнала: Если требуется инвертированный выходной сигнал (20...4 мА/ 10...0 В/ 5...0 В), поменяйте местами контакты 6 и 8 (вторичная обмотка) на внешней электронике.

Выходной сигнал соответствует электрическому диапазону измерений. Если датчик работает вне диапазона измерений или диапазон измерений превышен, сигнал также находится вне заданного диапазона (т.е. > 10 В/ 20 мА или < 0 В/ 4 мА, на графике: > 100 % или < 0 %). Пожалуйста, учитывайте это при работе с системами контроля с функцией обнаружение обрыва кабеля ниже 4 мА или для максимального входного напряжения > 10 В измерительного оборудования. Если необходимо, установите датчик **перед** подключением к ПЛК.

Направление движения сигнала: если шток толкателя вдвигается в датчик (напр. втянутое положение подпружиненного штока), сигнал уменьшается. Если шток толкателя выдвигается, выходной сигнал увеличивается. Направление движения сигнала может быть инвертировано.



ВЫХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



Назначение контактов разъема M12:



ЭЛЕКТРОНИКА НА КАБЕЛЕ КАВ



Назначение для кабеля ТРЕ:

коричневый: питание В+
 синий: ЗЕМЛЯ питания
 черный: выход ЗЕМЛЯ
 белый: выходной сигнал

Назначение для кабеля ПТФЭ:

желтый: питание В+
 коричневый: ЗЕМЛЯ питания
 зеленый: выход ЗЕМЛЯ
 белый: выходной сигнал

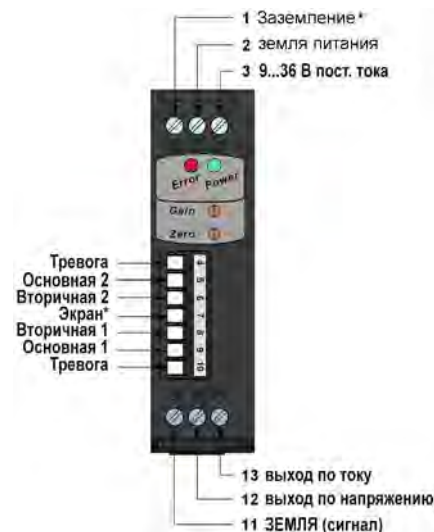
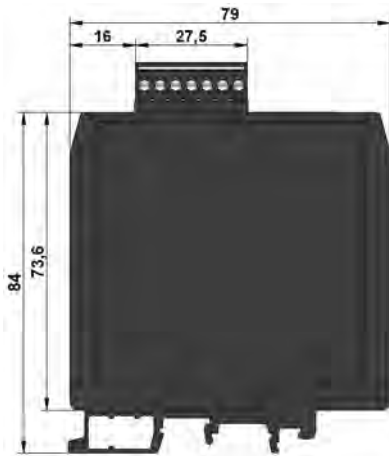
Если не указано иначе, электроника на кабеле расположена в 1 м от конца кабеля. По запросу в заказе, электроника на кабеле может быть расположена в любом месте.

ВНЕШНЯЯ ЭЛЕКТРОНИКА IMCA

размеры:



внешняя электроника IMCA (для установки на DIN-рейку)

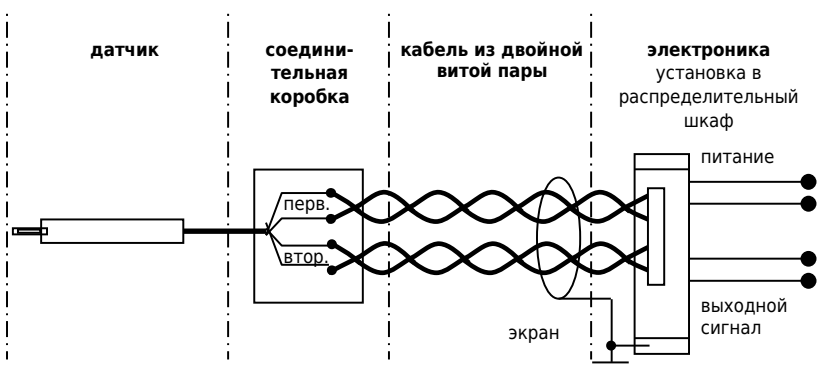


* Контакты 1 и 7 соединены внутри.

Подключение

Внешняя электроника IMCA разработана для установки в распределительных шкафах (установка на Din-рейку). Подключение к датчику реализовано с помощью разъема с винтовыми клеммами.

Установка электроники возможна в неблагоприятных условиях ЭМС в распределительном шкафу, на максимальном расстоянии 100 м. Для соединения внешней электроники с датчиком следует использовать кабель из двойной витой пары (4 жилы, минимальное поперечное сечение 0,5 мм²) с одинарным или двойным экранированием. Рекомендуется заземлять экран в распределительном шкафу рядом с электроникой (не заземляйте рядом с механизмом / датчиком). Корпус датчика заземлен на раме механизма. Для предотвращения взаимного влияния, длина кабеля не должна превышать 100 м.

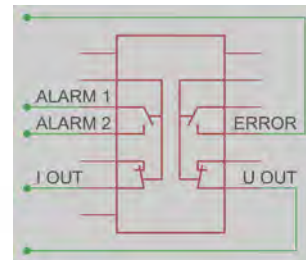


ОБНАРУЖЕНИЕ ОБРЫВА КАБЕЛЯ

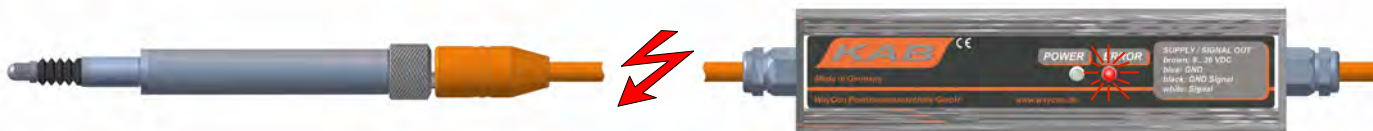
Недавно разработанная электроника от WayCon снабжена встроенным обнаружением обрыва кабеля. Это достигается с помощью измерения импеданса основной обмотки LVDT. Если кабель датчика оборван, импеданс на основных соединениях электроники изменяется независимо от положения штока толкателя, запуская обнаружение обрыва кабеля. Необходимым условием является обрыв основных линий (провода между электроникой и основной обмоткой) к датчику. Частичный обрыв вторичных соединений (провода между вторичной обмоткой и электроникой) не активируют этот функционал. Обнаружение обрыва кабеля запустит разные функции, в зависимости от выбранной электроники:

Функционал активируемый в случае обнаружения обрыва кабеля

IMCA	Выход деактивируется переключателем. Отсутствие сигнала по току или по напряжению	Мигает красный светодиод	Активируется тревожный переключающий выход (замыкатель), Обрыв кабеля ON: 30 Ω Обрыв кабеля OFF: ∞ Макс. емкость 30 мА или ±14 В
KAB	-	Красный светодиод горит постоянно	-



Тревожный функционал IMCA

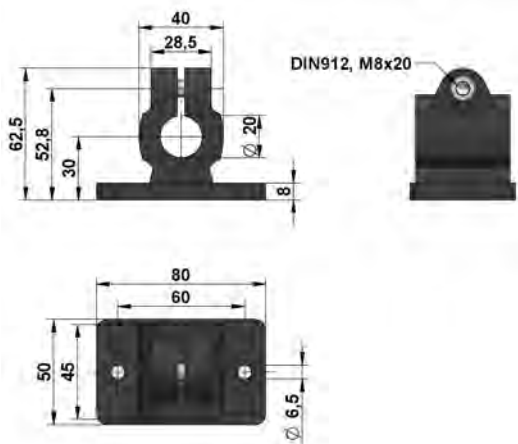


Схематическое изображение обрыва кабеля (KAB)

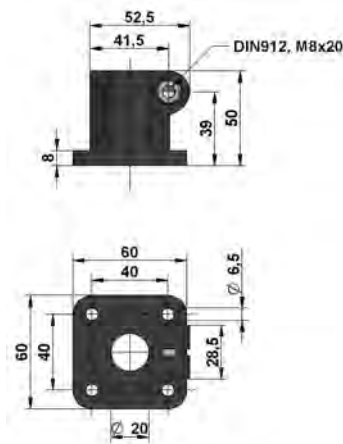
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Монтажные детали

Flanschklemmstück 2030: Фланцевый зажим Ø20 мм для серии RL
материал: армированный полиамид
Ø30 мм без переходной втулки, Ø20 мм с переходной втулкой (в комплекте)



Fußklemmstück 2030: Базовый зажим Ø20 мм для серии RL
материал: армированный полиамид
Ø30 мм без переходной втулки, Ø20 мм с переходной втулкой (в комплекте)



Соединительный кабель (экранированный) для выходного разъема

Кабель с прямым разъемом M12

K4P2M-S-M12	2 м
K4P5M-S-M12	5 м
K4P10M-S-M12	10 м

Кабель с угловым разъемом M12

K4P2M-SW-M12	2 м
K4P5M-SW-M12	5 м
K4P10M-SW-M12	10 м



Ответный разъем M12 для самостоятельной сборки (экранированный)

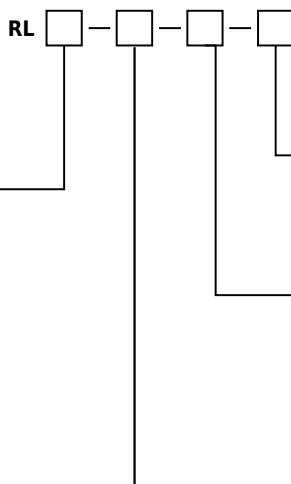
	Прямой разъем D4-G-M12-S	Угловой разъем D4-W-M12-S
Степень защиты		IP67
Температурный диапазон		-25...+90 °C
Вид соединения		пружинные клеммы
Диаметр кабеля Сечение проводника		Ø 4...8 мм 0.14...0.34 мм²
	Хорошая химическая и маслостойкость	



КОД ЗАКАЗА ДАТЧИКА

Диапазон измерений [мм]	
0...10	10
0...25	25
0...50	50
0...80	80
0...100	100
0...150	150
0...200	200
0...300	300
0...400	400
0...500	500
0...600	600

Тип	
Свободный штوك (сердечник)*	A
Ненаправленный удлиненный шток	S
Направленный удлиненный шток	SG
Проушины с подшипниками на концах (включает в себя напр. удлинен. шток)	G



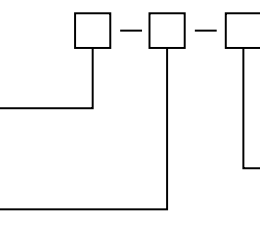
Опции	
-	Степень защиты IP67
IP68	Степень защиты IP68
H	Температура до 150 °C
L20	Улучшенная линейность 0,20 %
W	Грязеулавливающее кольцо (для типов SG и G)
SR*	(не совместим с опциями H и IP68) радиальный разъем M12
KR	Радиальный кабельный выход

* Пожалуйста, обратите внимание: для выходного разъема в комбинации с электроникой на кабеле КАВ, обязательно требуется кабель К4Р...

* При заказе датчика со свободным штком (сердечником) удлинитель заказчик изготавливает самостоятельно. Материал удлинителя должен быть немагнитным.

КОД ЗАКАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ

Внешняя электроника (на DIN-рейку) Электроника на кабеле	IMCA KAB
Источник напряжения 9...36 В постоянного тока	24V



Выход	
020A	0...20 mA
420A	4...20 mA
10V	0...10 V
5V	0...5 V
±5V	± 5 V
±10V	± 10 V

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Соединительный кабель с разъемом M12

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

Ответный разъем (для самостоятельной сборки)

D4-G-M12-S	прямой, M12, экранированный
D4-W-M12-S	угловой, M12, экранированный

Дополнительный кабель (стандартная длина 2м)

Kabel-TPE	1 метр дополнительного кабеля TPE
Kabel-PTFE	1 метр дополнительного кабеля ПТФЭ

Монтажные детали

Flanschklemmstück 2030	Фланцевый зажим ø20 мм
Fußklemmstück 2030	Базовый зажим ø20 мм

Возможны изменения без предварительного уведомления

WayCon Engineering GmbH

email: info@waycon.ru

internet: www.waycon.ru

Head Office

Mehlbeerstr. 4

82024 Taufkirchen

Tel. +49 (0)89 666 16 11-0

Fax +49 (0)89 666 16 11-100

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