

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Магнитоотрицательный датчик линейных перемещений

ТЛ-СВ1 стандартное исполнение

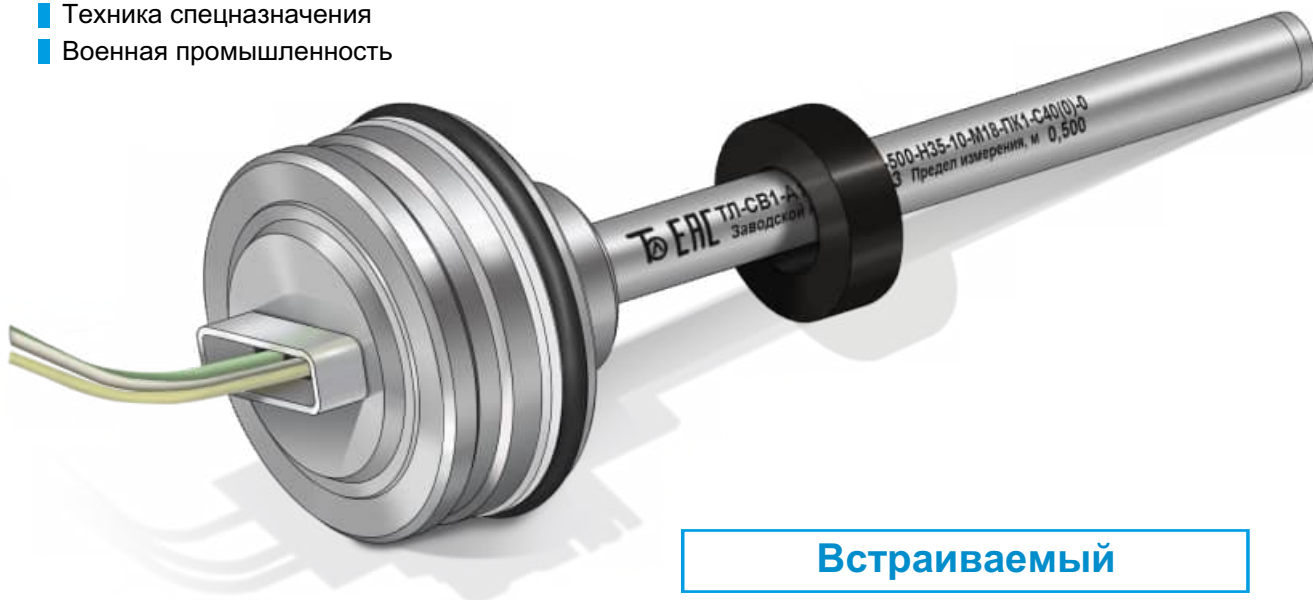
Принцип действия: **Магнитоотрицательный**



№ 91740-24

назначение

- Мобильная гидравлика и пневматика
- Электроэнергетика
- Строительная техника
- Сельскохозяйственная техника
- Техника спецназначения
- Военная промышленность
- Космическая промышленность
- Робототехника
- Другие области промышленной автоматизации

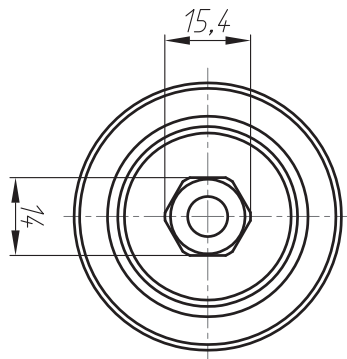


преимущества

- Износостойкий, бесконтактный метод измерения
 - Высокая точность и частота измерения
 - Стандартные промышленные интерфейсы: Аналоговый, CANOpen, SSI
 - Абсолютные измерения перемещения
 - Отсутствие необходимости тех. обслуживания
 - Устойчивость к тяжелым условиям эксплуатации
 - Помехозащищенность
 - Низкое энергопотребление эффективно снижает нагрев системы
 - Простота в настройке и эксплуатации
-
- Высокая степень защиты IP67
 - Маленькие габаритные размеры для применения внутри гидроцилиндра
 - Полностью из нержавеющей стали

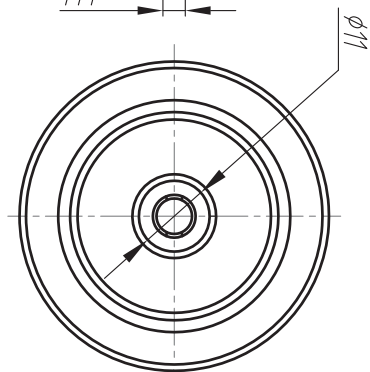
Технические характеристики серия ТЛ-СВ1 стандартное исполнение

Входные параметры		
Данные измерений	Положение позиционера	
Диапазон измерения	50 – 2500 мм	
Количество позиционеров	1 шт.	
Выходные параметры		
Аналоговые интерфейсы	4...20/20...4 мА	
	0,5...4,5/4,5...0,5/0,25...4,75/4,75...0,25/0...+10/+10...0 В	
Цифровые интерфейсы	SSI, CANbus	
Точность измерения		
Разрешение, выход аналоговый / цифровой	±0,1 мм (при диапазоне <500 мм)	
	Диапазон+4096 (при диапазоне >500 мм)	
Пределы допускаемой погрешности:	Абсолютной (мм)	Приведённой (% от диапазона)
	±0,1 (до 250 мм включител.)	±0,04 (свыше 250 мм)
Гистерезис	±0,05 мм	
Повторяемость	±0,01 мм	
Температурный дрейф, аналоговый	30 ppm/°C	
Температурный дрейф, цифровой	30 ppm/°C	
Частота обновления данных	500 Гц (1 м < диапазон ≤ 2 м)	
Неизмеряемая зона верх/низ (тип I)	30/36,5 мм	
Неизмеряемая зона верх/низ (тип II)	30/63,5 мм	
Условия эксплуатации		
Температура окружающей среды	-40 ... +105 °C	(возможно исполнение с расширенным температурным диапазоном)
Температура рабочей среды	-40 ... +105 °C	(возможно исполнение с расширенным температурным диапазоном)
Давление рабочей среды	35 МПа (рабочее) 45 Мпа (пиковое)	
Относительная влажность	90% без образования конденсата	
Степень защиты от пыли и влаги	IP67	
Испытание на удар	100g (ГОСТ Р 51371)	
Испытание на вибрацию	1,5мм/20g/10...2000 Гц (ГОСТ 30630.1.2)	
Тест на ЭМС	Степень 4/3/4/3/3, Класс А, ГОСТ 30804.4.2/4, ГОСТ Р 51317.4.3/6, ГОСТ Р 50648-94,	
Маркировка взрывозащиты	Нет	
Электрическое подключение		
Тип подключения	Кабельный ввод или разъём	
Диапазон напряжения питания	9...32 В	
Потребляемая мощность	< 1 Вт	
Материалы		
Измерительный элемент	Нержавеющая сталь AISI 304	
Корпус датчика	Нержавеющая сталь AISI 304	
Присоединение к процессу	Встраиваемый	

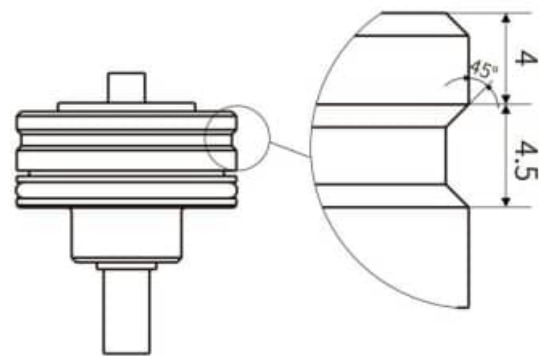
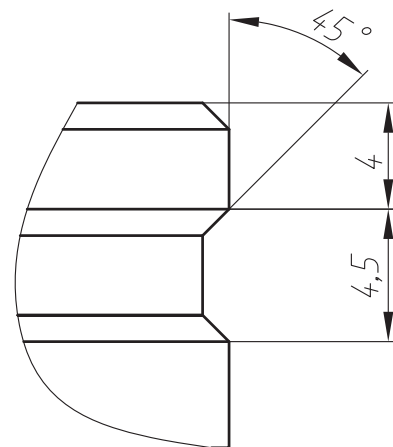
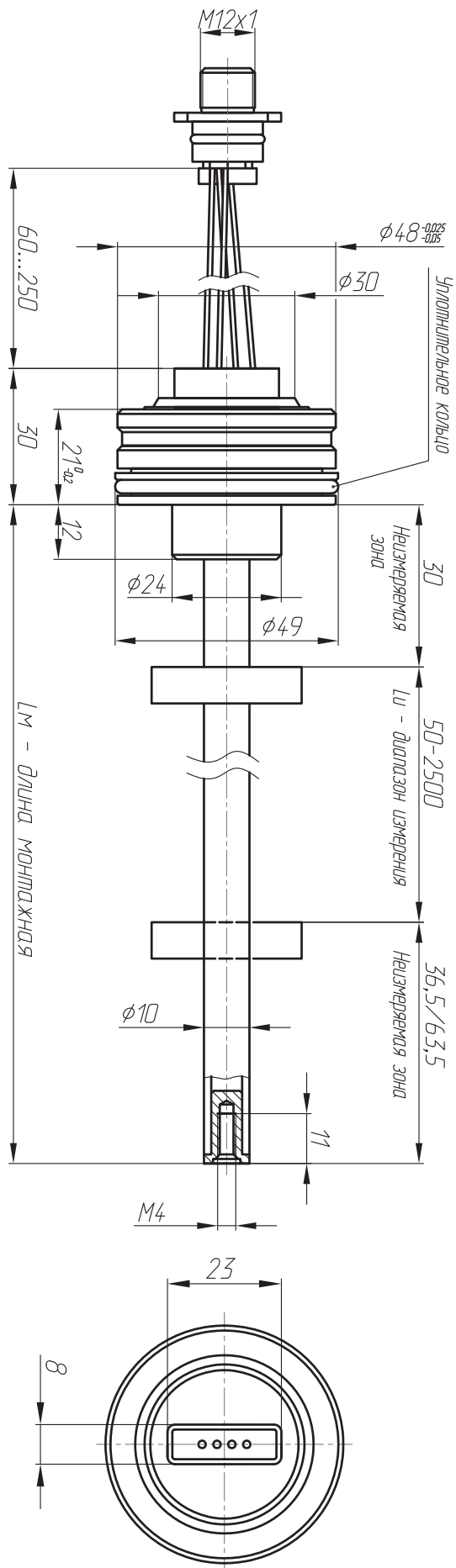


Примечание: По требованию заказчика, датчик может поставляться с внутренней резьбой М4 на конце ИЭ. Доступно только для исполнений с диаметром ИЭ 10 мм, и нижней неизмеряемой зоной 63,5 мм (обозначение в номенклатуре - НЗ6 М4)

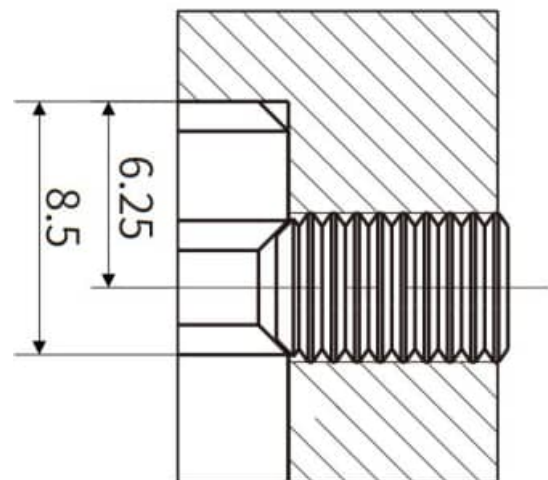
Габаритные размеры ТЛ-СВ1 с присоединением «кабельный ввод» (ТВп)



Габаритные размеры ТЛ-СВ1
с присоединением «кабель» (ТВпСВ)



Чертеж крепежного места ТЛ-СВ1

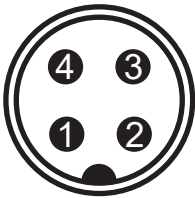


Используйте установочные винты
M5 DIN913 (ГОСТ 11074) для фиксации
с максимальным моментом затяжки 0,5 Н/м

Габаритные размеры ТЛ-СВ1
с соединением «разъем» с шлейфом СШ40(L1)_(L2) / СШ50(L1)_(L2)

Схемы подключения

Аналоговый выход, 4-х контактный разъем (C40, M12)



PIN	Назначение	
1	Источник питания	
2	Сигнал	
3	Земля	
4	Резерв	

Аналоговый выход, кабель

Назначение	Цвет провода
Источник питания	Коричневый
Земля	Белый
Сигнал	Зеленый

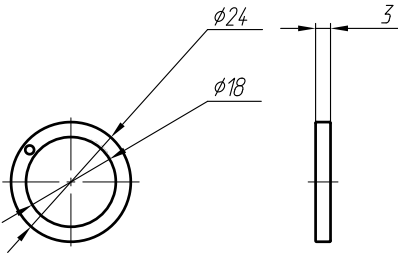
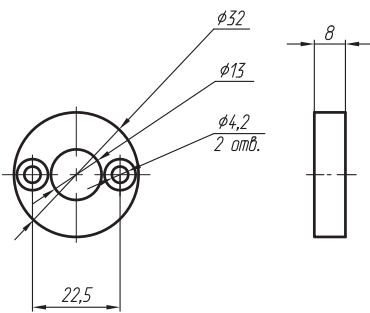
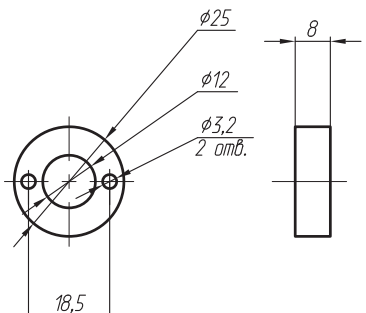
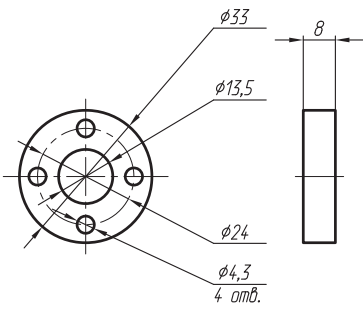
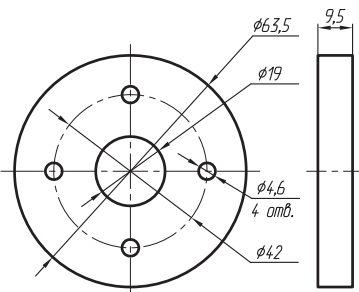
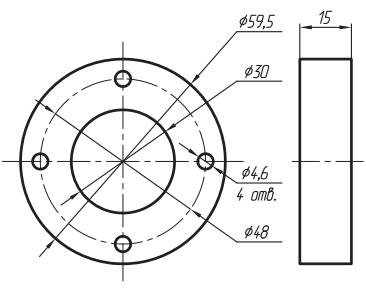
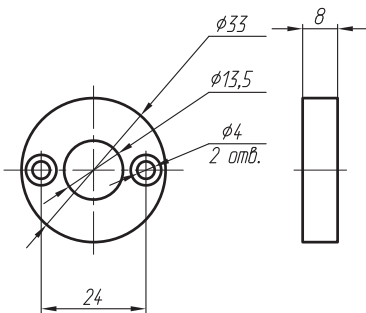
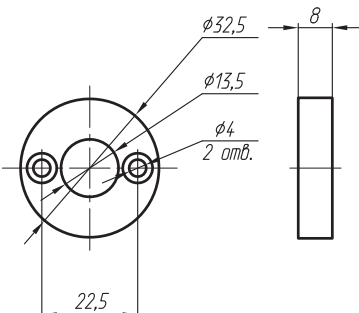
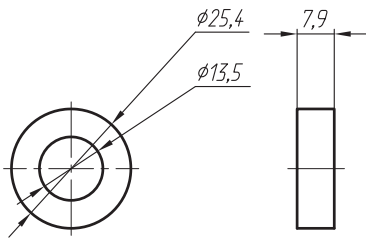
CanOpen, 5-ти контактный разъем (C50, M12)

PIN	Назначение	Маркировка
1	Резерв	-
2	Источник питания	Коричневый
3	Земля	Белый
4	CAN H	Желтый
5	CAN L	Зеленый

Комплектующие

Магниты, позиционеры, каретки

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

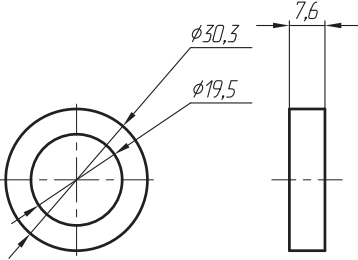
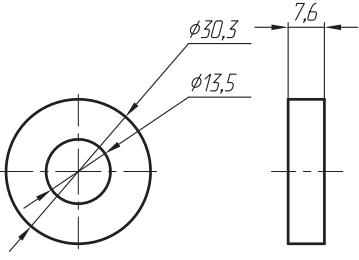
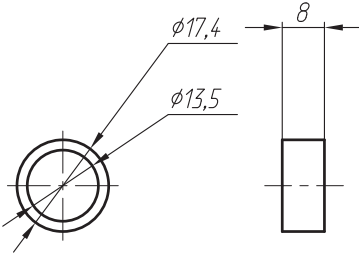
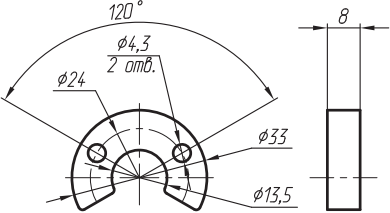
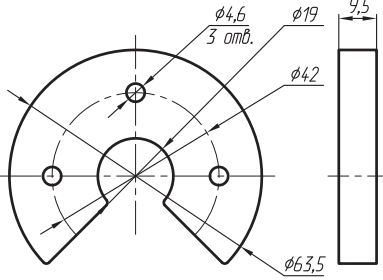
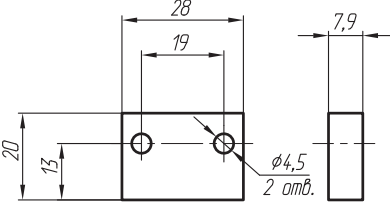
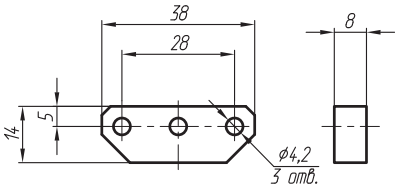
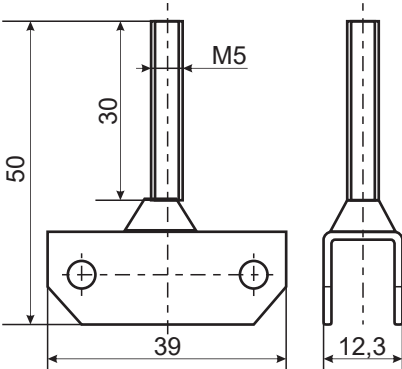
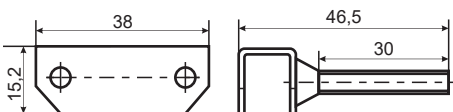
Магнит кольцевой исп.1 (МК1)	Позиционер кольцевой исп.1 (ПК1)	Позиционер кольцевой исп.2 (ПК2)
Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3 	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3 	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3 
Позиционер кольцевой исп.3 (ПК3)	Позиционер кольцевой исп.4 (ПК4)	Позиционер кольцевой исп.5 (ПК5)
Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3 	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3 	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3 
Позиционер кольцевой исп.6 (ПК6)	Позиционер кольцевой исп.7 (ПК7)	Позиционер кольцевой исп.8 (ПК8)
Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3 	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3 	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3 

Примечание: Все позиционеры (кроме магнитов) поставляются с немагнитной проставкой и комплектом крепежных винтов. Подробности в руководстве по эксплуатации.

Комплектующие

Магниты, позиционеры, каретки

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Позиционер кольцевой исп.9 (ПК9)	Позиционер кольцевой исп.10 (ПК10)	Позиционер кольцевой исп.11 (ПК11)
Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3
		
Позиционер секторный исп. 1 (ПС1)	Позиционер секторный исп. 2 (ПС2)	Позиционер квадратный исп. 1 (ПКВ1)
Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3, ТЛ-П1	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3, ТЛ-П1	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3, ТЛ-П1, ТЛ-П2, ТЛ-П3
		
Позиционер трапецидальный исп. 1 (ПТ1)	Позиционер трапецидальный исп. 3 (ПТ3)	Позиционер трапецидальный исп. 4 (ПТ4)
Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3, ТЛ-П1, ТЛ-П2, ТЛ-П3	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3, ТЛ-П1, ТЛ-П2, ТЛ-П3	Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3, ТЛ-П1, ТЛ-П2, ТЛ-П3
		

Примечание: Все позиционеры (кроме магнитов) поставляются с немагнитной проставкой и комплектом крепежных винтов. Подробности в руководстве по эксплуатации.

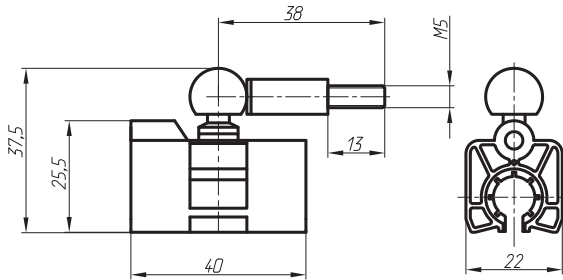
Комплектующие

Магниты, позиционеры, каретки

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

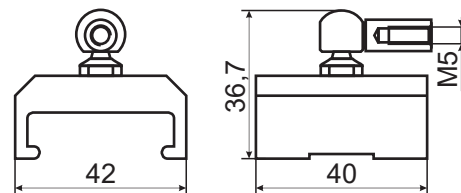
Магнитная каретка исп. 1 (K1)

Серия: ТЛ-П1



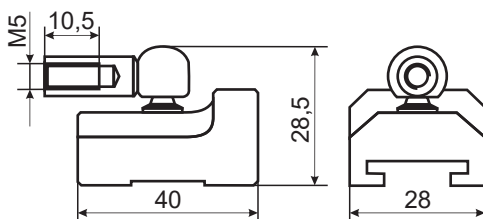
Магнитная каретка исп. 2 (K2)

Серия: ТЛ-П2



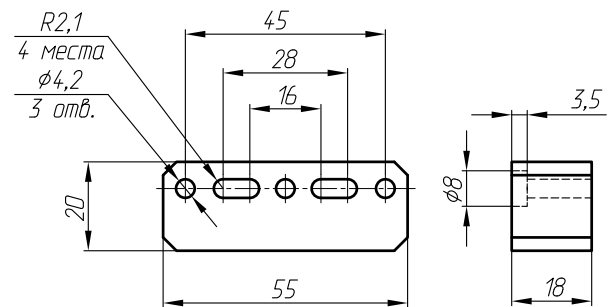
Магнитная каретка исп. 3 (K3)

Серия: ТЛ-П3



Позиционер прямоугольный (ППР)

Серия: ТЛ-П2; ТЛ-П3



Примечание: Все позиционеры (кроме магнитов) поставляются с немагнитной проставкой и комплектом крепежных винтов. Подробности в руководстве по эксплуатации.

Комплектующие

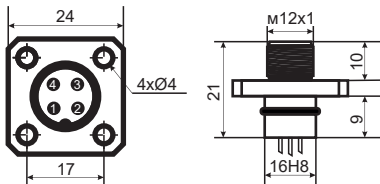
Разъемы, штанги, крепежи

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Четырехконтактные разъемы

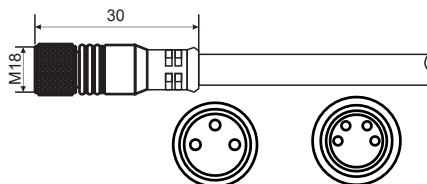
РВ-40-0-M-M12-ext

Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-СВ1; ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



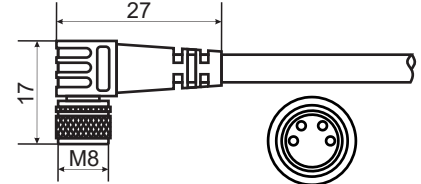
РК-40-0-F-M8-int / РК-30-0-F-M8-int

Интерфейс: Profibus-DP; Profinet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-П3



РК-40-90-F-M8-int

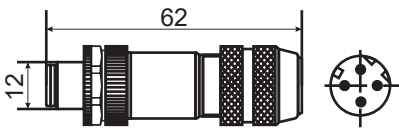
Интерфейс: Profibus-DP; Profinet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Четырехконтактные разъемы

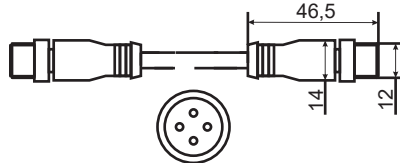
Р-40-0-M-M12-ext

Интерфейс: Промышленный Ethernet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-П3



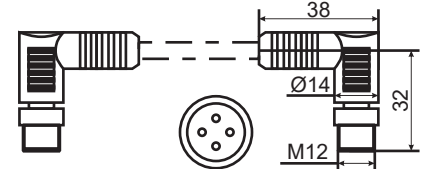
РК2-40-0-M-M12-ext

Интерфейс: Промышленный Ethernet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



РК2-40-90-M-M12-ext

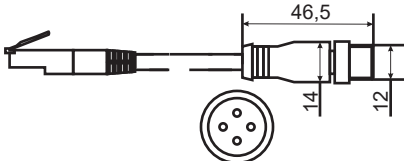
Интерфейс: Промышленный Ethernet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Четырехконтактные разъемы

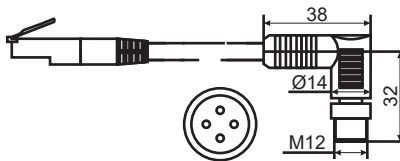
РК-40-0-M-M12-ext

Интерфейс: Промышленный Ethernet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



РК-40-90-M-M12-ext

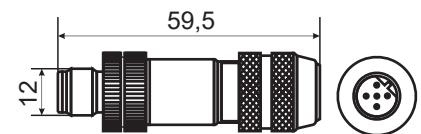
Интерфейс: Промышленный Ethernet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Пятиконтактные разъемы

Р-50-0-M-M12-ext

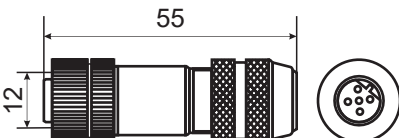
Интерфейс: Profibus-DP, B-code
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Пятиконтактные разъемы

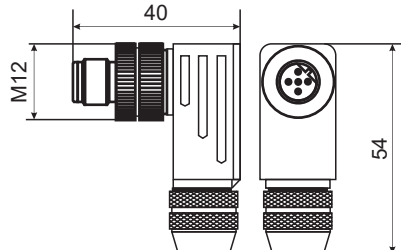
Р-50-0-F-M12-int

Интерфейс: Profibus-DP, D-code
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



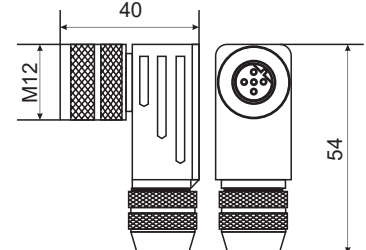
Р-50-90-M-M12-ext

Интерфейс: Profibus-DP, D-code
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-П3



Р-50-90-F-M12-int

Интерфейс: Profibus-DP, D-code
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-П3



Комплектующие

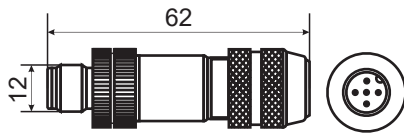
Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Разъемы

Пятиконтактные разъемы

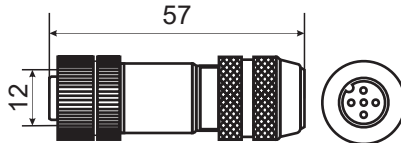
P1-50-0-M-M12-ext

Интерфейс: CANopen, A-code
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



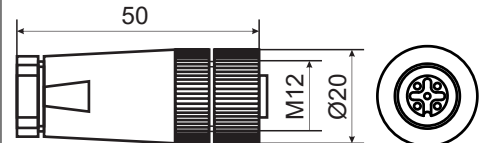
P1-50-0-F-M12-int

Интерфейс: CANopen, A-code
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



P2-50-0-F-M12-int

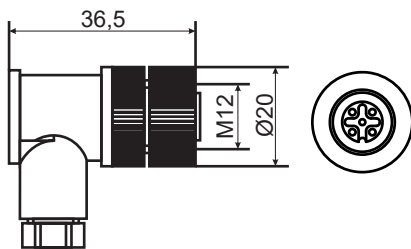
Интерфейс: Аналоговый
Серия: ТЛ-С1; ТЛ-С2; ТЛ-СФ1; ТЛ-П2; ТЛ-СВ1;
ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



Пятиконтактные разъемы

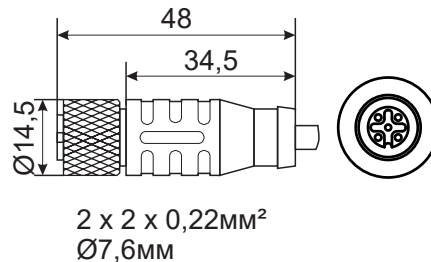
P2-50-90-F-M12-int

Интерфейс: Аналоговый
Серия: ТЛ-С1; ТЛ-С2; ТЛ-СФ1; ТЛ-П2; ТЛ-СВ1;
ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



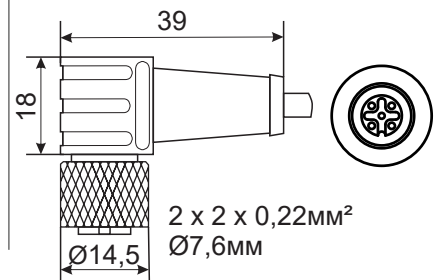
PK-50-0-F-M12-int

Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-СВ1; ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



PK-50-90-F-M12-int

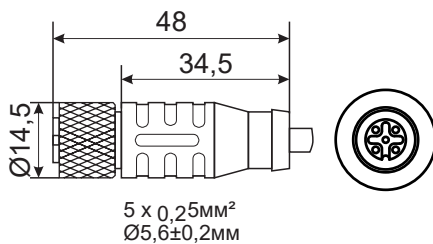
Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-СВ1; ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



Пятиконтактные разъемы

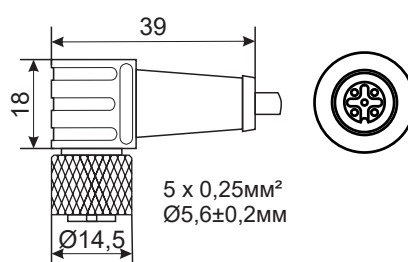
PK1-50-0-F-M12-int

Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-СВ1; ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



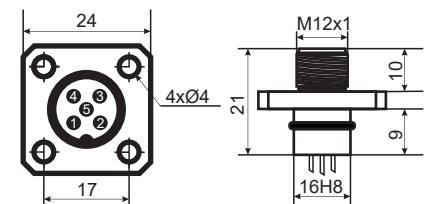
PK1-50-90-F-M12-int

Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-СВ1; ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



PB-50-0-M-M12-ext

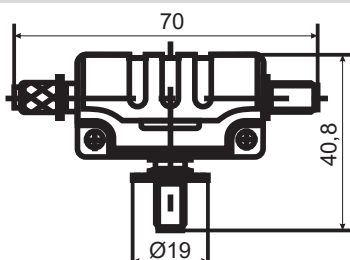
Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-СВ1; ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



Пятиконтактные разъемы

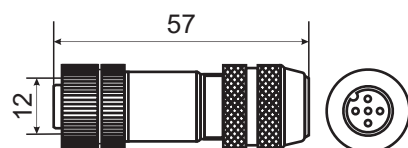
P-50-180-FM-M12-int

Интерфейс: Profibus-DP
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



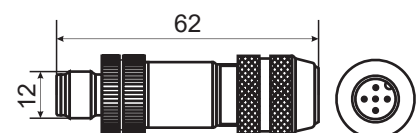
TP-50-0-F-M12-int

Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



TP-50-0-M-M12-ext

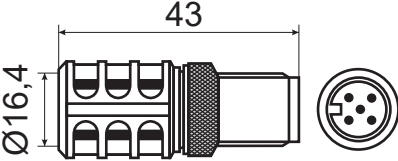
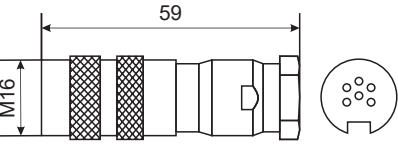
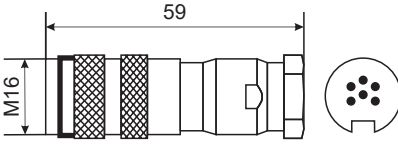
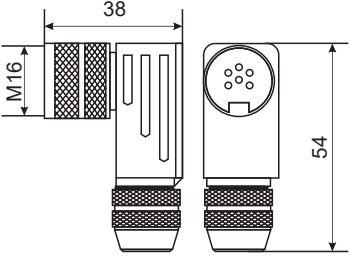
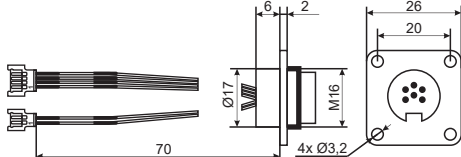
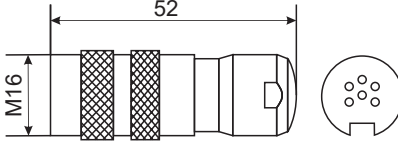
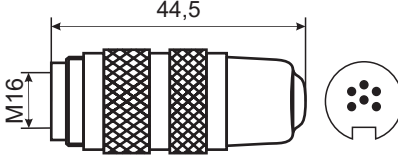
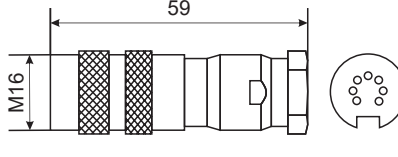
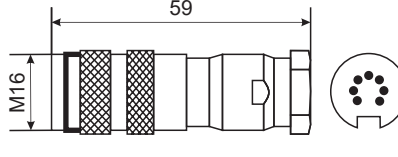
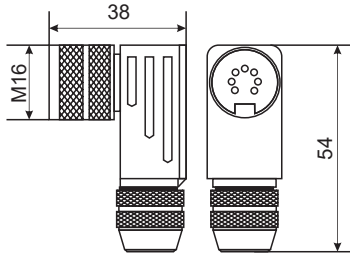
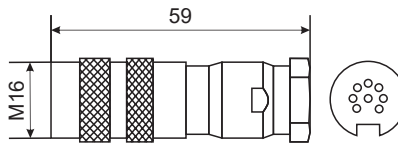
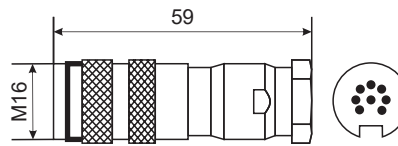
Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

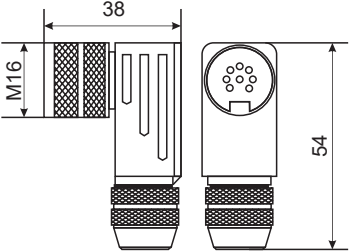
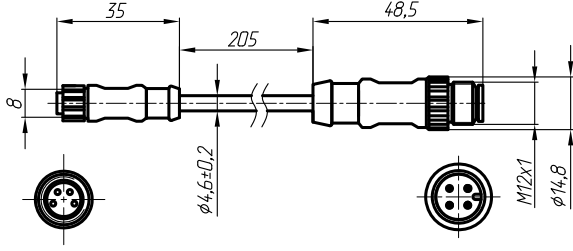
Разъемы

Пятиконтактные разъемы		Шестиконтактные разъемы	
TP1-50-0-M-M12-int		P-60-0-F-M16-int	P-60-0-M-M16-int
Интерфейс: Profibus-DP, D-code Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-П3		Интерфейс: Аналог; Profibus-DP; CANopen; Start/Stop Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-С1; ТЛ-СФ1; ТЛ-П2; ТЛ-П3	Интерфейс: Аналог; Profibus-DP Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3
			
Шестиконтактные разъемы			
P-60-90-F-M16-int		PB-60-0-M-M12-ext	TP-60-0-F-M16-int
Интерфейс: Аналог; Profibus-DP; CANopen; Start/Stop Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-С1; ТЛ-СФ1; ТЛ-П2; ТЛ-П3		Интерфейс: Start/Stop Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1	Интерфейс: CANopen Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-С1; ТЛ-СФ1; ТЛ-П2; ТЛ-П3
			
Шестиконтактные разъемы		Семиконтактные разъемы	
TP-60-0-M-M16-int		P-70-0-F-M16-int	P-70-0-M-M16-int
Интерфейс: CANopen Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1		Интерфейс: SSI Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-С1; ТЛ-СФ1; ТЛ-П3	Интерфейс: SSI Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-С1; ТЛ-СФ1; ТЛ-П3
			
Семиконтактные разъемы		Восьмиконтактные разъемы	
P-70-90-F-M16-int		P-80-0-F-M16-int	P-80-0-M-M16-int
Интерфейс: SSI; Аналоговый Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-С1; ТЛ-СФ1; ТЛ-П3		Интерфейс: SSI; Аналоговый; Start/Stop Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-С1; ТЛ-СФ1; ТЛ-П2; ТЛ-П3	Интерфейс: SSI; Аналоговый; Start/Stop Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-С1; ТЛ-СФ1
			

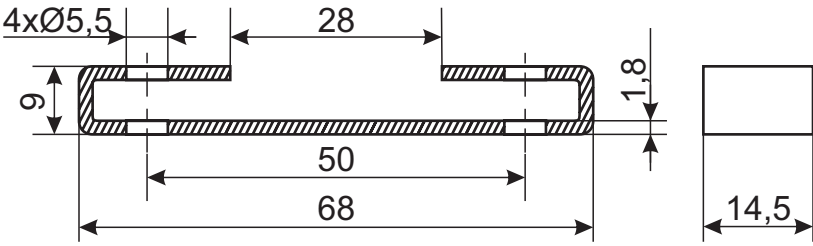
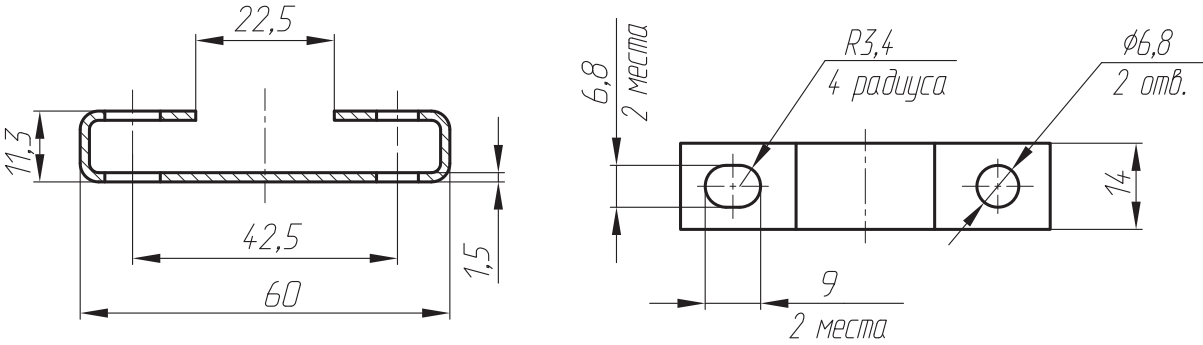
Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Разъемы

Восьмиконтактные разъемы	Четырехконтактные разъем-переходник	Кабель в ассортименте
P-80-90-F-M16-int	PK2-40-0-FM-M8_M12-int_ext	
Интерфейс: SSI; Аналоговый; Start/Stop Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1; ТЛ-С1; ТЛ-СФ1; ТЛ-П2; ТЛ-П3	Интерфейс: Промышленный Ethernet	
		

Крепежи профилей

КР1
Серия: ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3

КР2
Серия: ТЛ-П3 тип 1


Комплектующие

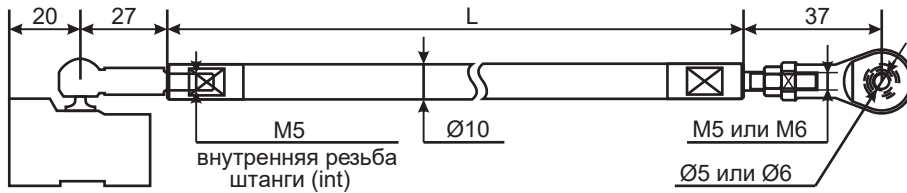
Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Штанги

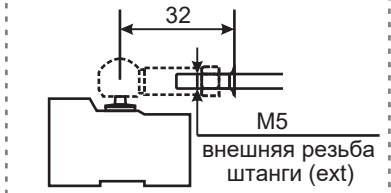
Ш1 (Штанга исп. 1)

Серия: ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3

Каретка с внешней резьбой М5



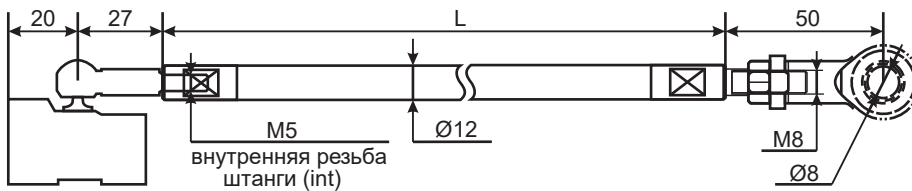
Каретка с внутренней резьбой М5



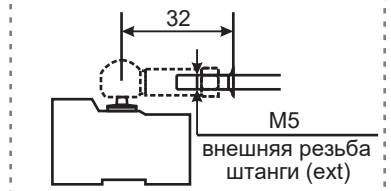
Ш2 (Штанга исп. 2)

Серия: ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3

Каретка с внешней резьбой М5



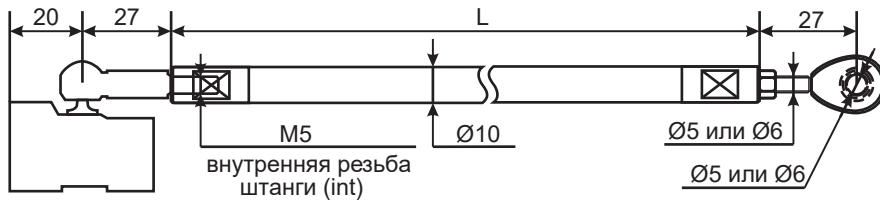
Каретка с внутренней резьбой М5



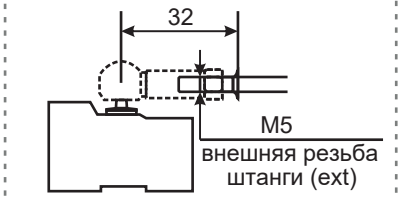
Ш3 (Штанга исп. 3)

Серия: ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3

Каретка с внешней резьбой М5



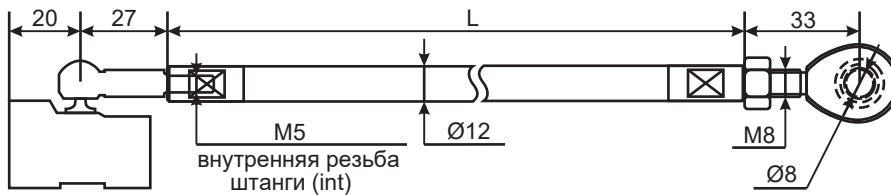
Каретка с внутренней резьбой М5



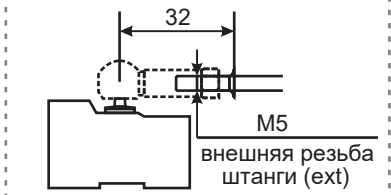
Ш4 (Штанга исп. 4)

Серия: ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3

Каретка с внешней резьбой М5



Каретка с внутренней резьбой М5



Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Средства настройки и диагностики

Преобразователь (ТЛП-Ю-01)

Преобразователь предназначен для подключения датчика линейного перемещения с токовым выходом к персональному компьютеру и настройки диапазона измерения, инверсии хода, сброса к заводским настройкам.



Преобразователь (ТЛП-УО-01)

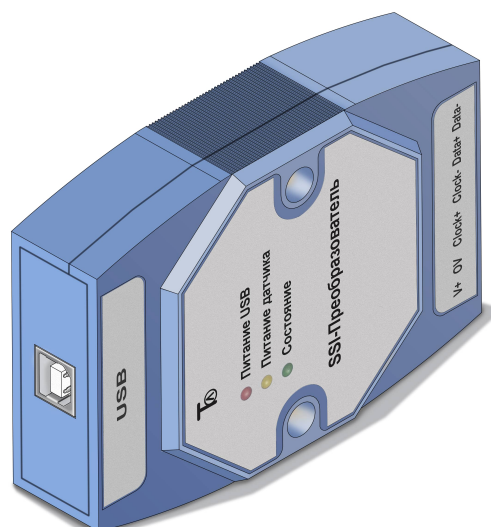
Преобразователь предназначен для подключения датчика линейного перемещения с выходом по напряжению и настройки диапазона измерения, инверсии хода, сброса к заводским настройкам.

Преобразователь (ТЛП-SSI-01)

Преобразователь предназначен для подключения датчика линейного перемещения с выходным интерфейсом SSI к персональному компьютеру. С помощью специальной программы можно провести настройку параметров интерфейса SSI (количество бит данных, разрешение, кодирование и т.д.), изменить точку нуля, инверсию сигнала, просмотреть диаграммы изменения сигнала, а также провести полную диагностику датчика с отображением кодов ошибок.

Преобразователь (ТЛП-SS-01)

Преобразователь предназначен для подключения датчика линейного перемещения с выходным интерфейсом START/STOP к персональному компьютеру. С помощью специальной программы можно просмотреть диаграммы изменения сигнала, а так же провести полную диагностику датчика с отображением кодов ошибок.



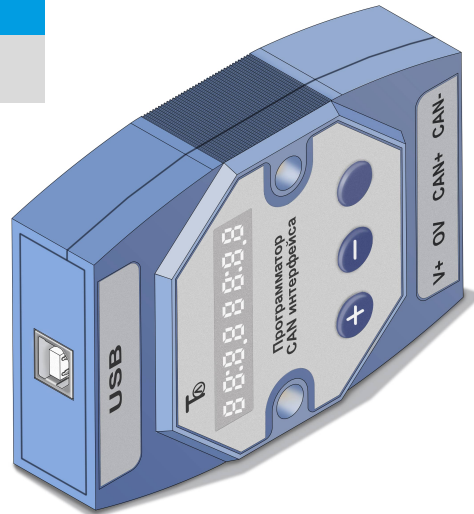
Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Средства настройки и диагностики

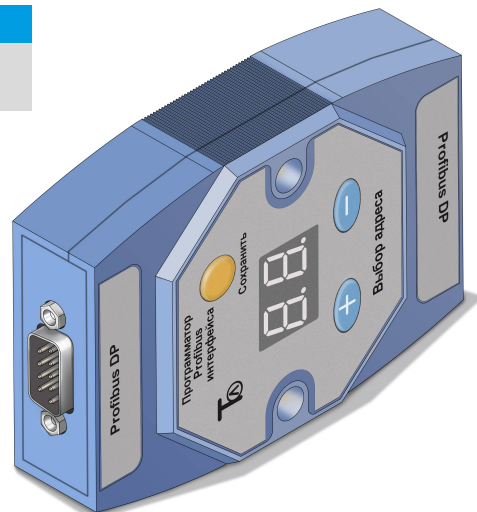
Преобразователь (ТЛП-С-01)

Преобразователь предназначен для подключения к датчику линейного перемещения с выходом CAN и настройки адреса, скорости обмена.



Преобразователь (ТЛП-РВ-01)

Преобразователь предназначен для подключения к датчику линейного перемещения с выходом ProfiBus-DP и настройки адреса, скорости обмена.



Преобразователь (UR-01)

Преобразователь предназначен для подключения датчика линейного перемещения с выходом RS-485 (MODBUS RTU) к персональному компьютеру. С помощью специальной программы можно провести настройку параметров интерфейса RS-485, изменить точку нуля, инверсию сигнала, просмотреть диаграммы изменения сигнала, а также провести полную диагностику датчика с отображением кодов ошибок.



Структура условного обозначения датчиков ТЛ

ТЛ

1

Тип конструкции

С1 - стержневая типа 1	СФ1 - стержневая с фланцем типа 1	СВ1 - стержневая встраиваемая типа 1	П1 - профильная типа 1
С2 - стержневая типа 2	СФ2 - стержневая с фланцем типа 2	СВ2 - стержневая встраиваемая типа 2	П2 - профильная типа 2
С3 - стержневая типа 3		СВ3 - стержневая встраиваемая типа 3	П3 - профильная типа 3

Тип интерфейса

A[1][2][4][5]/ A1[1] [2] [3] – Аналоговый выходной сигнал
[1] – тип сигнала: 1) 4...20 мА; 2) 0...20 мА; 3) -20...+20 мА; 4) 0...24 мА 5) -10...+10 В; 6) 0...+10 В; 7) 0...+5 В; 8) -5...+5 В; 9) 0,5...4,5 В; 10) 0,25...4,75 В
[2] – направление движения: 0 - вперед; 1 - назад 2 - вперед-назад
[3] – измеряемый параметр: 0 - положение; 1 - скорость; 2 - дельта расстояния; 3 - t°C электронного блока
[4] – ток ошибки: 0 – Сохранить исходное значение; 1 – максимальное значение; 2 – минимальное значение
[5] – схема подключения: 2 – Двухпроводная; 4 – Четырехпроводная *Примечание – только для исполнения ТЛ-С1 тип 4

S [1] [2] [3] [4] [5] [6] – SSI - синхронный последовательный интерфейс

[1] – длина массива данных: 1 - 25 бит; 2 - 24 бит; 3 - 26 бит
[2] – кодировка: В - двоичная; G - код Грея
[3] – разрешение (мм): 1 - 0,005; 2 - 0,01; 3 - 0,05; 4 - 0,1; 5 - 0,02; 6 - 0,002; 7 - 0,0001; 8 - 0,001; 9 - 0,0005; 10 - 0,04
[4] – исполнение: 1 - стандарт; 8 - шумоподавляющий фильтр (8 измерений); D - без фильтра + подавление ошибок 10 циклов; G – шумоподавляющий фильтр (8 измерений) + подавление ошибок.
[5] [6] – опции: 00 - направление измерений вперед; 01 - направление измерений назад; 02 – направление измерений вперед, синхронное измерение; 05 - направление измерений вперед, бит 25=тревога, бит 26=проверка на четность; 16 - направление измерений вперед, внутренняя линеаризация; 99 - опция для других комбинаций.

SS [1] [2] – Start/Stop - интерфейс Старт/Стоп

[1] – направление движения: 0 - вперед; 1 - назад
[2] – количество позиционеров: 1 - 1 шт.; 2 - 2 шт.; 3 - 3 шт.; 4 - 4 шт.; 5 - 5 шт.; 6 - 6 шт.; 7 - 7 шт.; 8 - 8 шт.; 9 - 9 шт.

C [1] [2] [3] [4] – CANbus - интерфейс CANbus

[1] – тип протокола: 1 - CANOpen; 2 - CANBasic
[2] – скорость передачи данных: 1 - 1000 кбит/с; 2 - 800 кбит/с; 3 - 500 кбит/с; 4 - 250 кбит/с; 5 - 125 кбит/с; 6 - 100 кбит/с; 7 - 50 кбит/с; 8 - 20 кбит/с.
[3] – разрешение (мм): 1 - 0,1; 2 - 0,05; 3 - 0,02; 4 - 0,01; 5 - 0,005; 6 - 0,002; 7 - 0,001 мм.
[4] – количество позиционеров: 1 - 1 шт.; 2 - 2 шт.; 3 - 3 шт.; 4 - 4 шт.; 5 - 5 шт.; 6 - 6 шт.; 7 - 7 шт.; 8 - 8 шт.; 9 - 9 шт.
[5] – Файл конфигурации устройства: Т – ТЛ; М – MTS Sensors; B – Balluff

PN [1] [2] – Profinet IO RT - интерфейс Profinet

[1] – количество позиционеров: 1 - 1 шт.; 2 - 2 шт.; 3 - 3 шт.; 4 - 4 шт.; 5 - 5 шт.; 6 - 6 шт.; 7 - 7 шт.; 8 - 8 шт.; 9 - 9 шт.
[2] – разрешение: 0 - стандарт 1 - 0,1 мм; 2 - 0,05 мм; 3 - 0,02 мм; 4 - 0,01 мм; 5 - 0,005 мм; 6 - 0,002 мм; 7 - 0,001 мм
[3] – Файл конфигурации устройства: Т – ТЛ; М – MTS Sensors; B – Balluff

PB [1] [2] – Profibus-DP System - интерфейс Profibus-DP

[1] – количество позиционеров: 1 - 1 шт.; 2 - 2 шт.; 3 - 3 шт.; 4 - 4 шт.; 5 - 5 шт.; 6 - 6 шт.; 7 - 7 шт.; 8 - 8 шт.; 9 - 9 шт.
[2] – разрешение (мм): 0 - стандарт; 1 - 0,1; 2 - 0,05; 3 - 0,02; 4 - 0,01; 5 - 0,005; 6 - 0,001
[3] – Файл конфигурации устройства: Т – ТЛ; М – MTS Sensors; B – Balluff

E [1] – EtherCAT - интерфейс EtherCAT

[1] – количество позиционеров: 1 - 1 шт.; 2 - 2 шт.; 3 - 3 шт.; 4 - 4 шт.; 5 - 5 шт.; 6 - 6 шт.; 7 - 7 шт.; 8 - 8 шт.; 9 - 9 шт.
[2] – Файл конфигурации устройства: Т – ТЛ; М – MTS Sensors; B – Balluff

ET [1] [2] – Ethernet/IP - интерфейс Ethernet/IP

[1] – исполнение: 0 – стандарт
[2] – кол-во позиционеров: 1 – 1 шт.; 2 – 2 шт.; 3 – 3 шт.; 4 – 4 шт.; 5 – 5 шт.; 6 – 6 шт. 7 – 7 шт. 8 – 8 шт.;

M [1] [2] [3] – Modbus - интерфейс MODBUS

[1] – тип протокола: 1 - RTU
[2] – скорость передачи данных: 1 - 19200 кбит/с; 2 - 4800 кбит/с; 3 - 9600 кбит/с
[3] – направление движения: 0 - вперед; 1 - назад

Метрология

005 - Тип датчика с абсолютной погрешностью 0,05 мм

01 - Тип датчика с абсолютной погрешностью 0,1 мм
10 - Тип датчика с абсолютной погрешностью 1 мм

3

Взрывозащита

0 - Датчик общепромышленного исполнения **Вн [У] [П]** - Датчик взрывозащищенный **У** - угловой ввод; **П** - прямой ввод

4

Температура рабочей среды

T1 - от -40 до +85 °C **T2** - от -40 до +105 °C **T3** - от -55 до +85 °C **T4** - от -55 до +105 °C

5

Диапазон измерения

от 25 до 6000 мм

6

Неизмеряемая зона

H30 - По согласованию на чертеже	H34 - 28/66 мм	H38 - 27,5/36 мм	H312 - 72,5/72,5 мм	H316 - 21/63,5 мм
H31 - 50,8/63,5 мм (стандарт MTS SENSORS)	H35 - 30/36,5 мм	H39 - 22/36,5 мм	H313 - 85/73 мм	H317 - 30/64 мм
H32 - 30/60 мм (стандарт BALLUFF)	H36 - 30/63,5 мм	H310 - 22/63,5 мм	H314 - 50,8/107 мм	H318 - 40/63,5 мм
H33 - 40/60 мм	H36_M4 - 30/63,5*	H311 - 73/73 мм	H315 - 61/94 мм	H319 - 37,5/63,5 мм
	H37 - 50/60 мм			

*Для СВ1 с резьбой M4 на конце ИЭ

7



Структура условного обозначения датчиков ТЛ

ТЛ

8

Диаметр измерительного элемента

0 - без стержня 07 - 7 мм 09 - 9 мм 12 - 12 мм 16 - 16 мм
 06 - 6 мм 08 - 8 мм 10 - 10 мм 14 - 14 мм

Присоединение к процессу

0 - Присоединение бесфланцевое (для ТЛ-С2 тип 2)
 М18 - Присоединение с метрической резьбой М18х1,5
 UNF - Присоединение с резьбой 3/4"-16 UNF-3A
 М20 - Присоединение с метрической резьбой М20х1,5

Ф - Фланцевое присоединение (нижнее уплотнение)
 Ф1 - Фланцевое присоединение (среднее уплотнение)
 В - Встраиваемое в гидроцилиндр
 П - Профильное
 Пу - профильное с угловым выходом

9

Магнитный позиционер

0 - Магнитный позиционер отсутствует
 МК1 - кольцевой магнит (исполнение 1)
 ПК1-11 - магнитные позиционеры кольцевые разных конструкций и исполнений
 ПС1-2 - магнитные позиционеры секторные разных конструкций и исполнений

ПКВ1-2 - магнитные позиционеры квадратные разных конструкций и исполнений
 ПТ1-4 - магнитные позиционеры трапециевидальные разных конструкций и исполнений
 К1-3 - магнитные каретки разных конструкций и исполнений
 ППР - магнитный позиционер прямоугольный

10

Код обозначения электрического присоединения

ТВ(L) - Ввод кабельный из нержавеющей стали для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм, (L) – длина кабеля в метрах, кабель под клемму
 ТВп(L) - Ввод кабельный из нержавеющей стали для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм; (L) – длина кабеля в метрах, кабель под пайку
 ТВп_пл(L) - Ввод кабельный из нержавеющей стали для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм с пластиковым коннектором на конце.
 (L) – длина кабеля в метрах, кабель под пайку. Применительно к протоколу Start/Stop
 ТВп_2_[C60](L) - Два кабельных ввода из нержавеющей стали для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм с разъемными соединителями на концах обоих кабелей. В [] указан тип разъемов. (L) – длина кабеля в метрах, кабель под пайку. Применительно к протоколу Profibus-DP
 ТВп(L)_[C70] - Ввод кабельный из нержавеющей стали для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм (L) – длина кабеля в метрах, кабель под пайку. В [] указан тип разъема на конце кабеля. Возможны варианты с разъемами C50; C60; C70; C80
 ТВп_2(L) - Два кабельных ввода из нержавеющей стали для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм, (L) – длина кабеля в метрах, кабель под пайку.
 C40(L) - Разъемный соединитель М12 4-х контактный (IP69K), (L) – длина кабеля в метрах.
 C40_2/C41(L) - Два разъемных соединителя М12 4-х контактных: розетка/розетка (IP69K), один разъемный соединитель М8 4-х контактный, (L) – длина кабеля в метрах. (применительно к интерфейсам Profibus-DP и CANBus).
 CШ40(Lш)_(Lк) - Разъемный соединитель фланцевый с шлейфом М12 4-х контактный, (L1) – длина шлейфа в метрах; Разъемный соединитель М12 4-х контактный (L2) – длина кабеля в метрах
 CШ40/50(Lш1/Lш2)_(Lк1/Lк2) - Разъемный соединитель фланцевый с шлейфом двойной М12 4-х контактный Lш1 – длина 1 шлейфа в метрах, Lш2 – длина 2 шлейфа в метрах; Lк1 – длина 1 кабеля в метрах, Lк2 – длина 2 кабеля в метрах. Применительно к исполнению ТЛ-СВ3 тип 1
 C50(L) - Разъемный соединитель М12 5-ти контактный (IP69K), (L) – длина кабеля в метрах. (см. схему подключения конкретного исполнения)
 C51(L) - Разъемный соединитель М12 5-ти контактный (IP69K), (L) – длина кабеля в метрах. (см. схему подключения конкретного исполнения)
 C50_2(L) - Два разъемных соединителя М12 5-ти контактных: вилка/розетка (IP69K), (L) – длина кабеля в метрах. (применительно к интерфейсу CANBus)
 C50_2/C41(L) - Два разъемных соединителя М12 5-ти контактных: вилка/розетка (IP69K), один разъемный соединитель М8 4-х контактный, L – длина кабеля в метрах. (применительно к интерфейсу Profibus-DP и CANBus)
 C50_2/C30(L) - Два разъемных соединителя М12 5-ти контактных: вилка/розетка (IP69K), один разъемный соединитель М8 3-х контактный, L – длина кабеля в метрах. (применительно к протоколу Profibus-DP)
 CШ50(L1)_(L2) - Разъемный соединитель фланцевый с шлейфом М12 5-ти контактный, (L1) – длина шлейфа в метрах; Разъемный соединитель М12 5-ти контактный (L2) – длина кабеля в метрах
 C60(L) - Разъемный соединитель М16 6-ти контактный (исполнение 1), (L) – длина кабеля в метрах.
 C60_2(L) - Два разъемных соединителя М16 6-ти контактных: вилка/розетка (исполнение 1), (L) – длина кабеля в метрах. (применительно к интерфейсу Profibus-DP); М16 6-ти контактный: вилка/вилка (исполнение 2) (применительно к интерфейсу CANOpen)
 C70(L) - Разъемный соединитель М16 7-ми контактный (исполнение 1), (L) – длина кабеля в метрах.
 C80(L) - Разъемный соединитель М16 8-ми контактный (исполнение 1), (L) – длина кабеля в метрах.
 C81(L) - Разъемный соединитель М12 8-ми контактный (исполнение 1), (L) – длина кабеля в метрах.
 КНн() - Ввод кабельный из нержавеющей стали для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм, (L) – длина кабеля в метрах, (только для взрывозащищенного исполнения).
 КНп() - Ввод кабельный из латуни для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм, (L) – длина кабеля в метрах (только для взрывозащищенного исполнения).
 КБн() - Ввод кабельный из нержавеющей стали для бронированного кабеля наружным диаметром 10...19 мм и внутренним диаметром 6...14 мм, (L) – длина кабеля в метрах, (только для взрывозащищенного исполнения).
 КМн15MP() - Ввод кабельный из нержавеющей стали для кабеля Ду = 13 в металлорукаве диаметром 15 мм, (L) – длина кабеля в метрах (только для взрывозащищенного исполнения).
 КМн20MP() - Ввод кабельный из нержавеющей стали для кабеля Ду = 13 в металлорукаве диаметром 20 мм, (L) – длина кабеля в метрах (только для взрывозащищенного исполнения).
 КМн12MP() - Ввод кабельный из нержавеющей стали для кабеля Ду = 8 в металлорукаве диаметром 12 мм, (L) – длина кабеля в метрах (только для взрывозащищенного исполнения).

11

Внимание

Примечание – для датчика ТЛ-С2 тип 1 после основного обозначения электрического присоединения указывается тип сенсора и длин а присоединительного кабеля в соответствии со следующим обозначением:

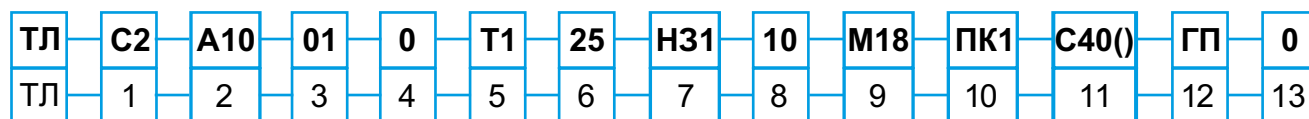
_AS() – сенсор с присоединением М18х1,5 SW46 с прямым кабельным вводом электронного блока () – длина кабеля, м;
 _AB() – сенсор с присоединением М18х1,5 SW46 с боковым кабельным вводом и пластиковым коннектором электронного блока, () – длина кабеля, м;
 _AC() – сенсор с присоединением М18х1,5 SW46 с прямым кабельным вводом и пластиковым коннектором электронного блока, () – длина кабеля, м;
 _BS() – сенсор с присоединением М18х1,5 SW24 с прямым кабельным вводом электронного блока () – длина кабеля, м;
 _BB() – сенсор с присоединением М18х1,5 SW24 с боковым кабельным вводом и пластиковым коннектором электронного блока, () – длина кабеля, м;
 _BC() – сенсор с присоединением М18х1,5 SW24 с прямым кабельным вводом и пластиковым коннектором электронного блока, () – длина кабеля, м;
 _CS() – сенсор с фланцевым присоединением с прямым кабельным вводом электронного блока () – длина кабеля, м;
 _CB() – сенсор с фланцевым присоединением с боковым кабельным вводом и пластиковым коннектором электронного блока, () – длина кабеля, м;
 _CC() – сенсор с фланцевым присоединением с прямым кабельным вводом и пластиковым коннектором электронного блока, () – длина кабеля, м;
 Пример обозначения: C50_2/C41(5)_BC(1)



Структура условного обозначения датчиков ТЛ



Пример обозначения:



ИНФОРМАЦИЯ НА САЙТЕ

Датчики линейных перемещений серия ТЛ

Магнитострикционные датчики серии ТЛ, разработаны и серийно выпускаются в соответствии с техническими условиями (ТУ 26.51.66-001-43519818-2021) на производственных площадках Трейслайн. Все датчики перемещения ТЛ проходят цикл ОТК, что обеспечивает их высокую надёжность и отказоустойчивость. Все оборудование Трейслайн сертифицировано и может применяться в лабораторных метрологических стендах, а так же во взрывоопасных зонах.



<https://traceline.ru/produktsiya/datchiki-lineynykh-peremeshcheniy-serii-tl-01/>

Онлайн заказ датчиков

Заполните форму "Опросный лист" на сайте, чтобы наши специалисты могли наиболее точно подобрать для вас оборудование по техническим параметрам.



<https://traceline.ru/onlayn-zakaz-datchika/#oproslist>

Сертификаты

Магнитострикционные датчики линейных перемещений ТЛ внесены в государственный реестр средств измерений

На все представленные в данном каталоге серии датчиков ТЛ
утверждено описание типа средств измерений. Оборудование по
запросу заказчика может поставляться с первичной государственной поверкой.



№ 91740-24



Росстандартом №91740-24 <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4/items/1415452>

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом)
Система добровольной сертификации «СДС-ИСМ»
Регистрационный номер РОСС RU.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0

СДС-ИСМ
SDS-ISM ISO

Орган по сертификации ООО «АЛТИС РУС»
№ РОСС RU.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0
115280, Россия, г. Москва, восточн. издольный округ Давыдовский,
ул. Ленинградский, д. 36, пом. 12, 3/140

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ РОСС RU.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0
Выдан: Обществу с ограниченной ответственностью
«ТРЕЙСЛАЙН»
(ООО «ТЛ»)

Юр. адрес: 123456, РФ, г. Москва, Твердого, д. 8, стр. 1, этаж 3, пом. 1, комната 9
Факт. адрес: 123456, РФ, г. Москва, Твердого, д. 8, Телерайон «Серебряный»

ОГРН 1207700079443 ИНН 7704433219
восточный сертификат соответствия

Система менеджмента качества

применительно к процессам исследования и разработки и области исследования и технологическая
материалов: продукция для контроля качества физических процессов; производство изделий
сложной, сложной, сложной и сложной для контроля, контроля и контроля;
производство изделий и материалов для исследования и разработки или разработки;
производство изделий и материалов для исследования и разработки, контроля, контроля, контроля,
соответствует требованиям

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать систему менеджмента качества
в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем
Органа по сертификации ООО «АЛТИС РУС» и подтверждаться при проведении ежегодного
инспекционного контроля.

Выдан 21.02.2024 г.
Руководитель (подпись и печать) органа

Действует до 29.02.2027 г.
Оценщик С.А. Артемьев И.В.

Эксперт
Сертификат передан в случае невыполнения условий сертификации.
Условия сертификации распространяются на продукцию, указанную в сертификате.

Итого 10 000 000

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ ЕАЭС RU.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0
Серия 001 № 0400143

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом)
Система добровольной сертификации «СДС-ИСМ»
Регистрационный номер РОСС RU.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0
115280, Россия, г. Москва, восточн. издольный округ Давыдовский,
ул. Ленинградский, д. 36, пом. 12, 3/140

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ ЕАЭС RU.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0
Выдан: Обществу с ограниченной ответственностью
«ТРЕЙСЛАЙН»
(ООО «ТЛ»)

Юр. адрес: 123456, РФ, г. Москва, Твердого, д. 8, стр. 1, этаж 3, пом. 1, комната 9
Факт. адрес: 123456, РФ, г. Москва, Твердого, д. 8, Телерайон «Серебряный»

ОГРН 1207700079443 ИНН 7704433219
восточный сертификат соответствия

Система менеджмента качества

применительно к процессам исследования и разработки и области исследования и технологическая
материалов: продукция для контроля качества физических процессов; производство изделий
сложной, сложной, сложной и сложной для контроля, контроля и контроля;
производство изделий и материалов для исследования и разработки или разработки;
производство изделий и материалов для исследования и разработки, контроля, контроля, контроля,
соответствует требованиям

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать систему менеджмента качества
в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем
Органа по сертификации ООО «АЛТИС РУС» и подтверждаться при проведении ежегодного
инспекционного контроля.

Выдан 21.02.2024 г.
Руководитель (подпись и печать) органа

Действует до 29.02.2027 г.
Оценщик С.А. Артемьев И.В.

Эксперт
Сертификат передан в случае невыполнения условий сертификации.
Условия сертификации распространяются на продукцию, указанную в сертификате.

Итого 10 000 000

ЕАЭС **ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ**
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ТРЕЙСЛАЙН»
Место нахождения (для юридического лица) и адрес места осуществления
деятельности: 123456, Россия, г. Москва, ул. Твердого, д. 8, Стр. 1, 3-й
Этаж 3, Ком. 9
Средний телефонный/регистративный номер: 123700079443
Телефон: +7 (495) 174 00 00. Адрес электронной почты: info@treislain.ru
и/или Генерального директора: Евгений Артемьев

Заявитель, член Евразийского экономического сообщества «Евразийский стандарт»
«Международный стандарт» «Общество с ограниченной ответственностью «ТРЕЙСЛАЙН»
Место нахождения (для юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по осуществлению
деятельности: 123456, Россия, г. Москва, ул. Твердого, д. 8, Стр. 1, 3-й Этаж 3, Ком. 9
Предприятие находится в соответствии с ТУ 26.3.1.48-001-4311918.3521.
Код (коды) ТН ВЕД ЕАЭС: 902304488

Серийный номер
инспекционного обследования
Техническое регулирование Технического регламента «Техническое регулирование»
(ТР ТС 002/2011)

Декларация о соответствии принята на основании
Постановления № 1018/2011 от 16.12.2011 года, изданного Национальной лабораторией
«Международный стандарт» «Общество с ограниченной ответственностью «ТРЕЙСЛАЙН»
Регистративный номер декларации о соответствии РОСС RU.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0
Срок действия декларации: 12

Декларация о соответствии
ГОСТ ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования к
системам менеджмента качества. Требования к системам менеджмента. Требования к
системам менеджмента. Требования к системам менеджмента. Требования к системам менеджмента.
Техническое регулирование Технического регламента «Техническое регулирование»
(ТР ТС 002/2011)

Декларация о соответствии
Регистративный номер декларации о соответствии: ЕАЭС RU.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0.04ЦСЖ0
Дата регистрации декларации о соответствии: 22.12.2023

Сертификаты

На все комплектующие к магнитострикционным датчикам линейных перемещений ТЛ получены необходимые сертификаты и декларации, подтверждающие их безопасность и соответствие стандартам качества.



Сертификаты онлайн

Веб страница технической документации и сертификатов ТрейсЛайн



Контакты

Адрес : 123458 Москва, ул. Твардовского, 8, Технопарк "Строгино"

Рабочее время : пн-пт 8:00 - 19:00

Телефон : +7 (495) 162-90-85

Почта : info@traceline.ru

traceline.ru

© 2025

ООО ТРЕЙСЛАЙН

г. Москва

ИНН 7734433219

Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук



rev 4.1