

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Магнестрикционный датчик линейных перемещений

ТЛ-С2 тип 1

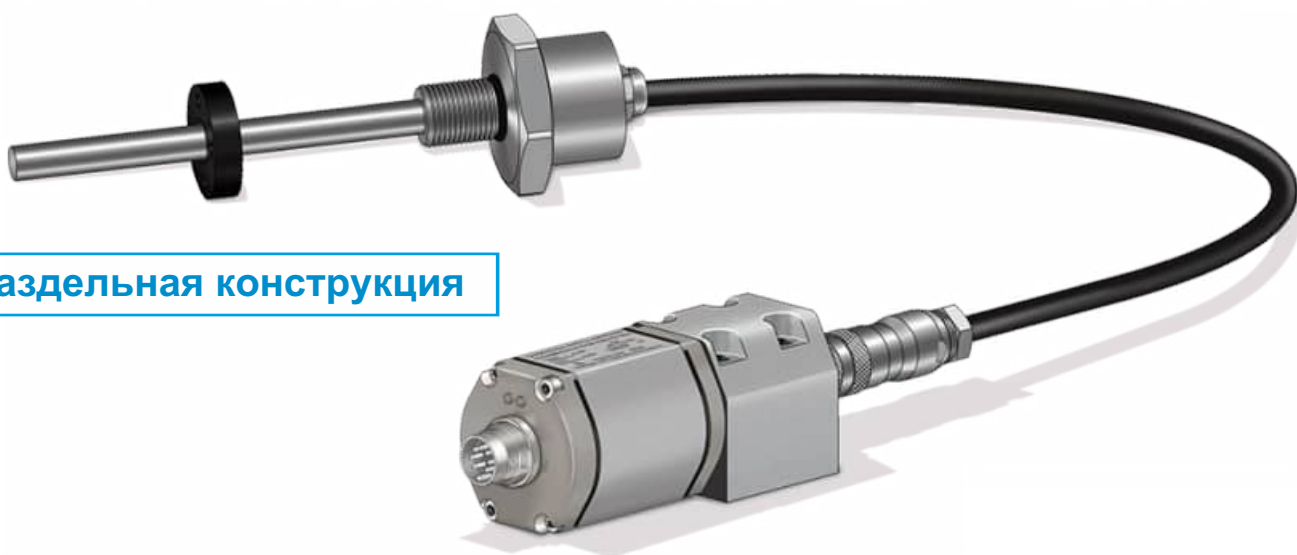
Принцип действия: **Магнестрикционный**



№ 91740-24

назначение

- Гидравлика и пневматика
- Производство пластика и резины
- Металлообработка
- Деревообработка
- Электроэнергетика
- Атомная промышленность
- Строительная техника
- Военная промышленность
- Космическая промышленность
- Робототехника
- Другие области промышленной автоматизации



Раздельная конструкция

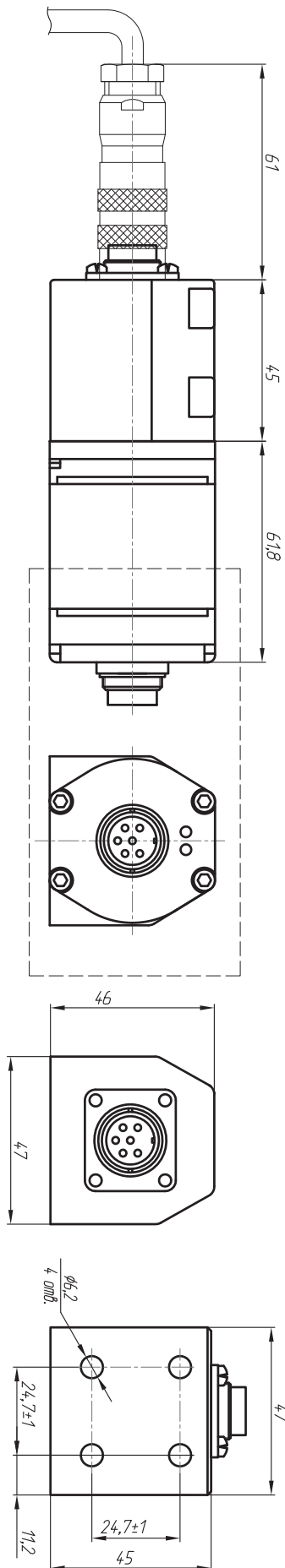
преимущества

- Раздельная конструкция
 - Износостойкий, бесконтактный метод измерения
 - Высокая точность и частота измерения
 - Стандартные промыш. интерфейсы: Аналоговый, SSI, CANOpen, START/STOP, ProfiBus-DP, ProfiNet, EtherCAT
 - Абсолютные измерения перемещения
 - Отсутствие необходимости тех. обслуживания
 - Устойчивость к тяжелым условиям эксплуатации
 - Помехозащищенность
 - Низкое энергопотребление эффективно снижает нагрев системы
 - Простота в настройке и эксплуатации
-
- Простая диагностика, светодиодный мониторинг состояния в режиме реального времени
 - Замена измерительного элемента без разгерметизации тех. процесса
 - Измерение в сложных условиях эксплуатации

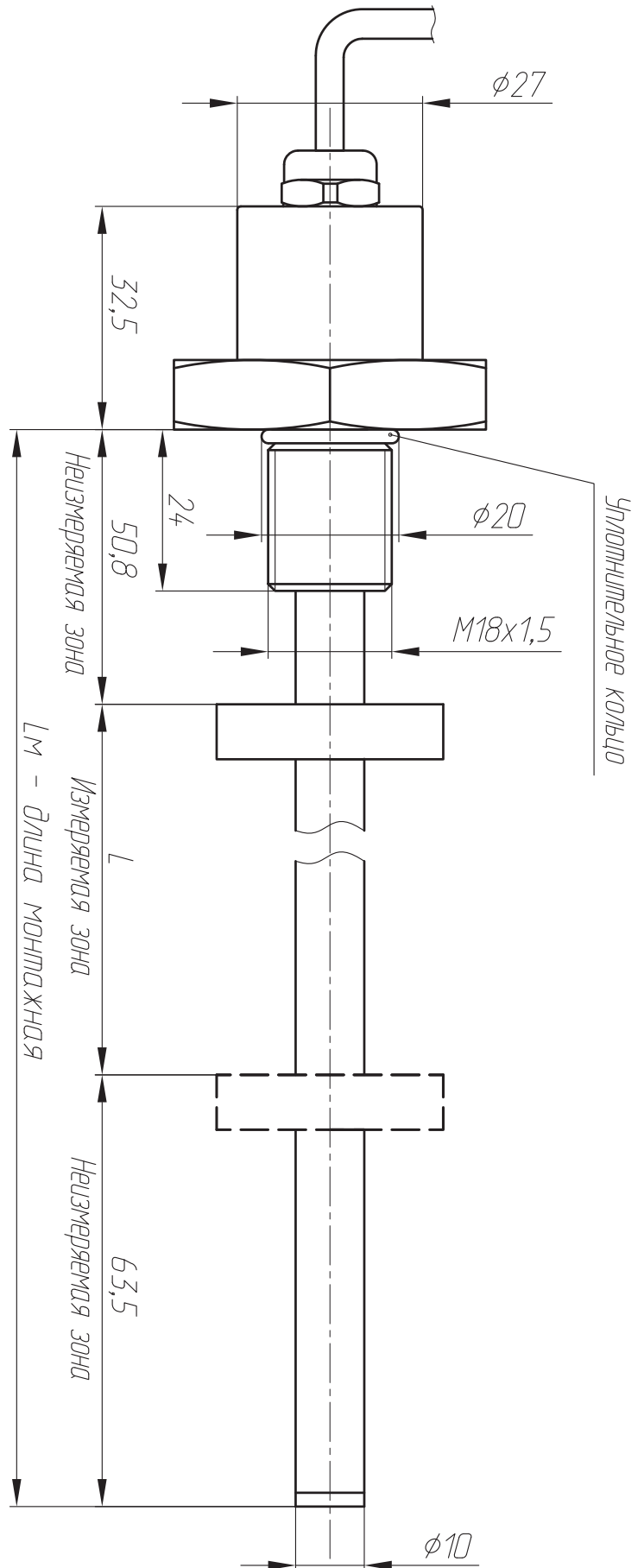
Технические характеристики серия ТЛ-С2 тип 1

Входные параметры	
Данные измерений	Положение позиционера
Диапазон измерения	25 – 5500 мм
Количество позиционеров	1 шт.
Выходные параметры	
Аналоговые интерфейсы	4...20/20...4/0...20/20...0 мА
	0...5/5...0/-5...+5/+5...-5/0...10/10...0/-10...+10/+10...-10 В
Цифровые интерфейсы	SSI, CANopen, Start/Stop, ProfiBus, ProfiNet, EtherCAT
Точность измерения	
Разрешение, выход аналоговый	16-бит, 0,0015 % от диапазона (минимум 0,001 мм)
Разрешение, выход цифровой	0,0015% от диапазона (минимум 0,001 мм)
Пределы допускаемой погрешности:	Абсолютной (мм)
	Приведённой (% от диапазона)
	±0,05 (до 500 мм включител.) ±0,01 (свыше 500 мм)
Гистерезис	±0,01 мм
Повторяемость	±0,001% от диапазона (минимум 0,001 мм)
Температурный дрейф, аналоговый	30 ppm/°C
Температурный дрейф, цифровой	15 ppm/°C
Частота обновления данных	1 кГц (диапазон ≤ 1 м),
	500 Гц (1 м < диапазон ≤ 2 м),
	333 Гц (2 м < диапазон ≤ 3 м).
Неизмеряемая зона верх/низ (тип I)	50,8/63,5 мм
Неизмеряемая зона верх/низ (тип II)	30/60 мм
Неизмеряемая зона верх/низ (тип III)	21/63,5 мм
Условия эксплуатации	
Рабочая температура электронного блока	-40 ... +85 °C (возможно исполнение с расширенным температурным диапазоном)
Рабочая температура измерительного элемента	-40 ... +125 °C (возможно исполнение с расширенным температурным диапазоном)
Давление рабочей среды	35 МПа (рабочее), 70 МПа (пиковое)
Относительная влажность	100%
Степень защиты от пыли и влаги	IP68 (измерительный элемент)
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 разъем
Диапазон напряжения питания	+24В ±20%
Потребляемая мощность	< 3 Вт
Материалы	
Измерительный элемент	Нержавеющая сталь AISI 304
Корпус датчика	Алюминиевый сплав
Присоединение к процессу	M18×1,5 SW46; M18×1,5 SW24; соединительный фланец

Монтажно-габаритные чертежи



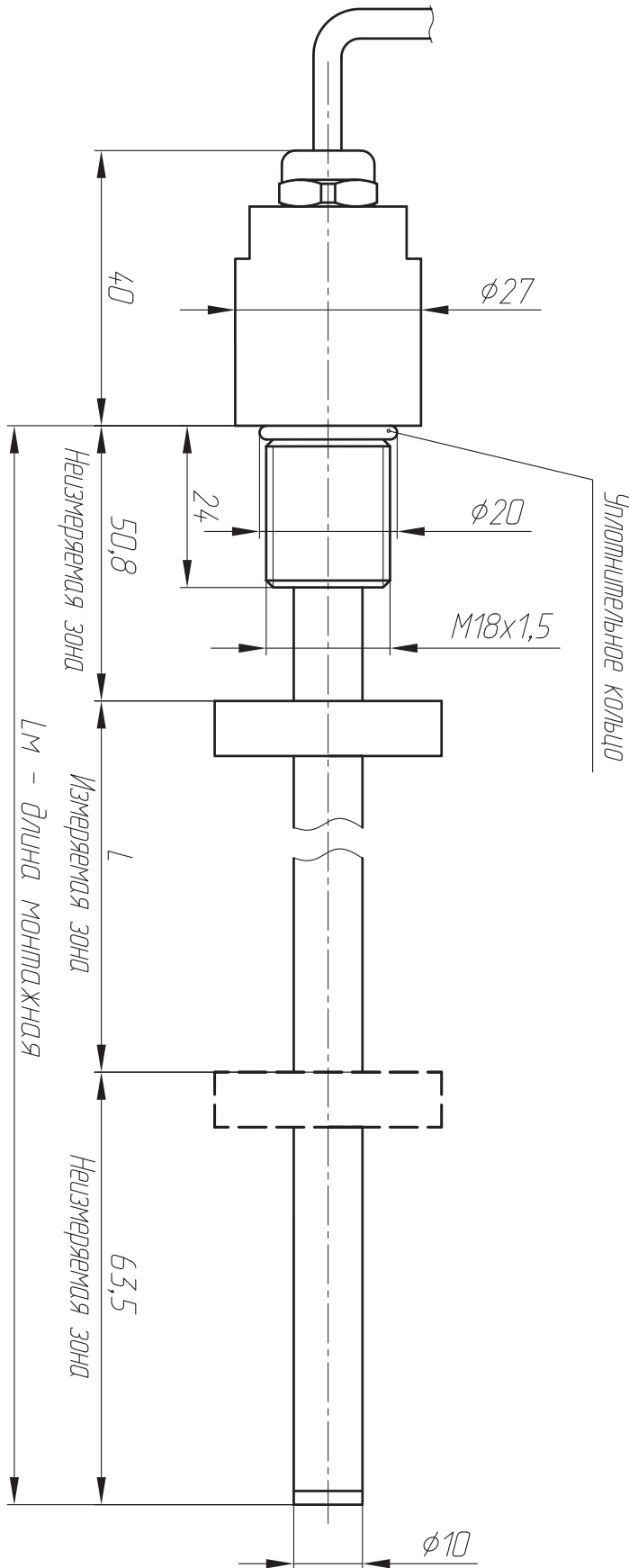
Электронный блок (корпус) датчика ТЛ-С2 тип 1,
прямое присоединение. Обозначение в номенклатуре:
_AS(L); _BS(L); _CS(L) (L) - длина кабеля в метрах



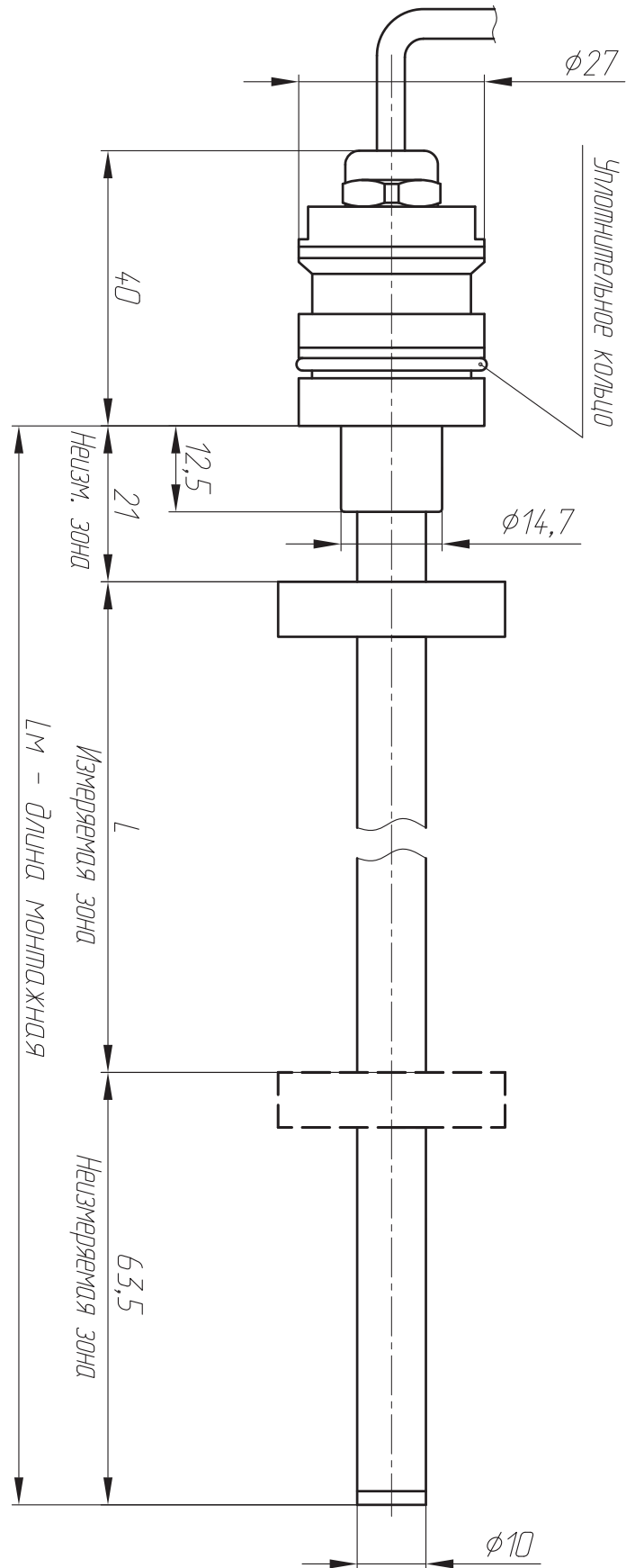
Измерительный элемент ТЛ-С2 тип 1

Крепление типа А: резьба М18х1,5, S46

Обозначение в номенклатуре: _AS(L) (L) - длина кабеля в метрах

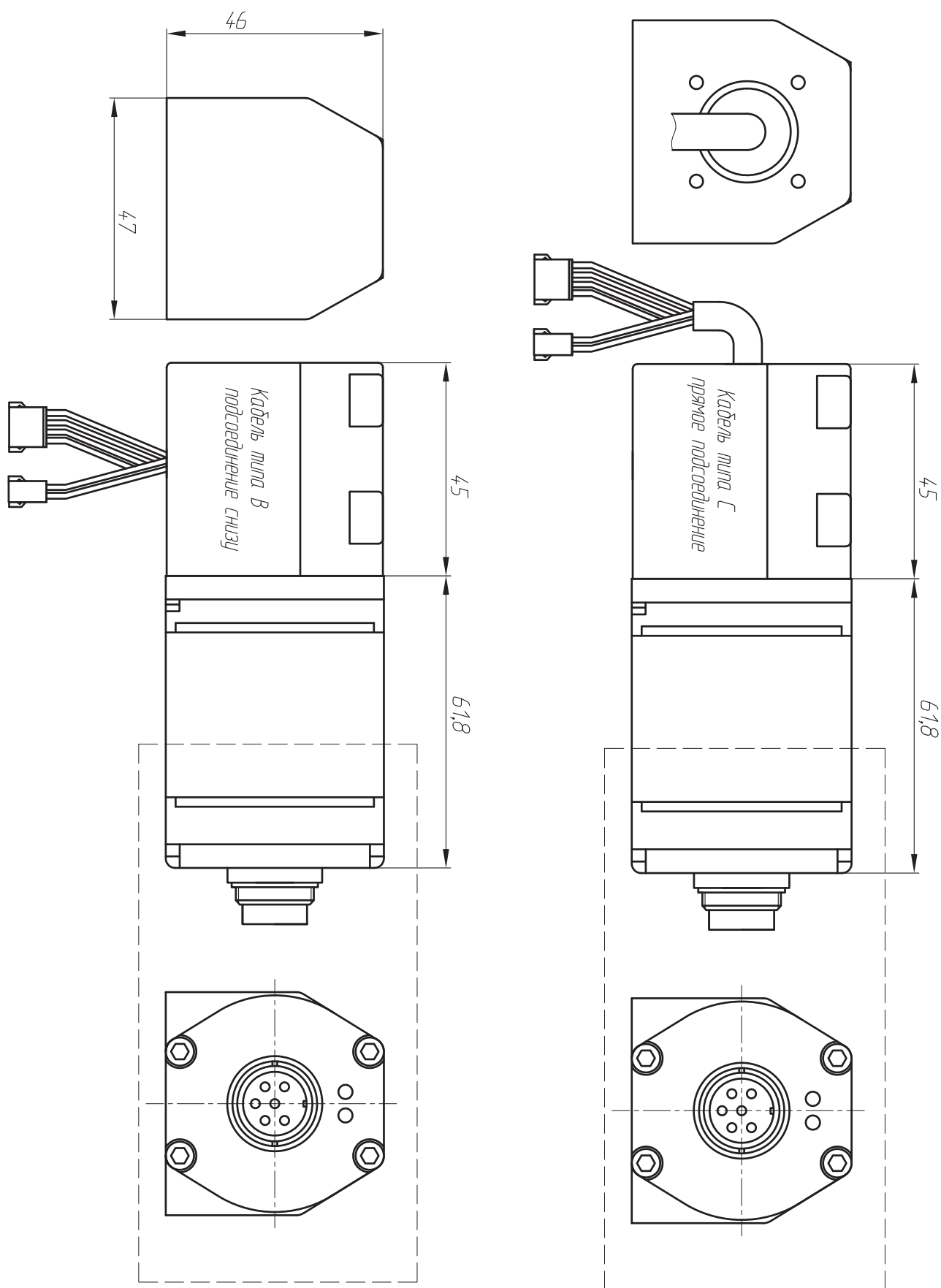


Измерительный элемент ТЛ-С2 тип 1
Крепление типа В: резьба М18х1,5 S24 Обозначение в номенклатуре: _BS(L) (L) - длина кабеля в метрах



Измерительный элемент ТЛ-С2 тип 1
Крепление типа С: соединительный фланец
Обозначение в номенклатуре: _CS(L) (L) - длина кабеля в метрах

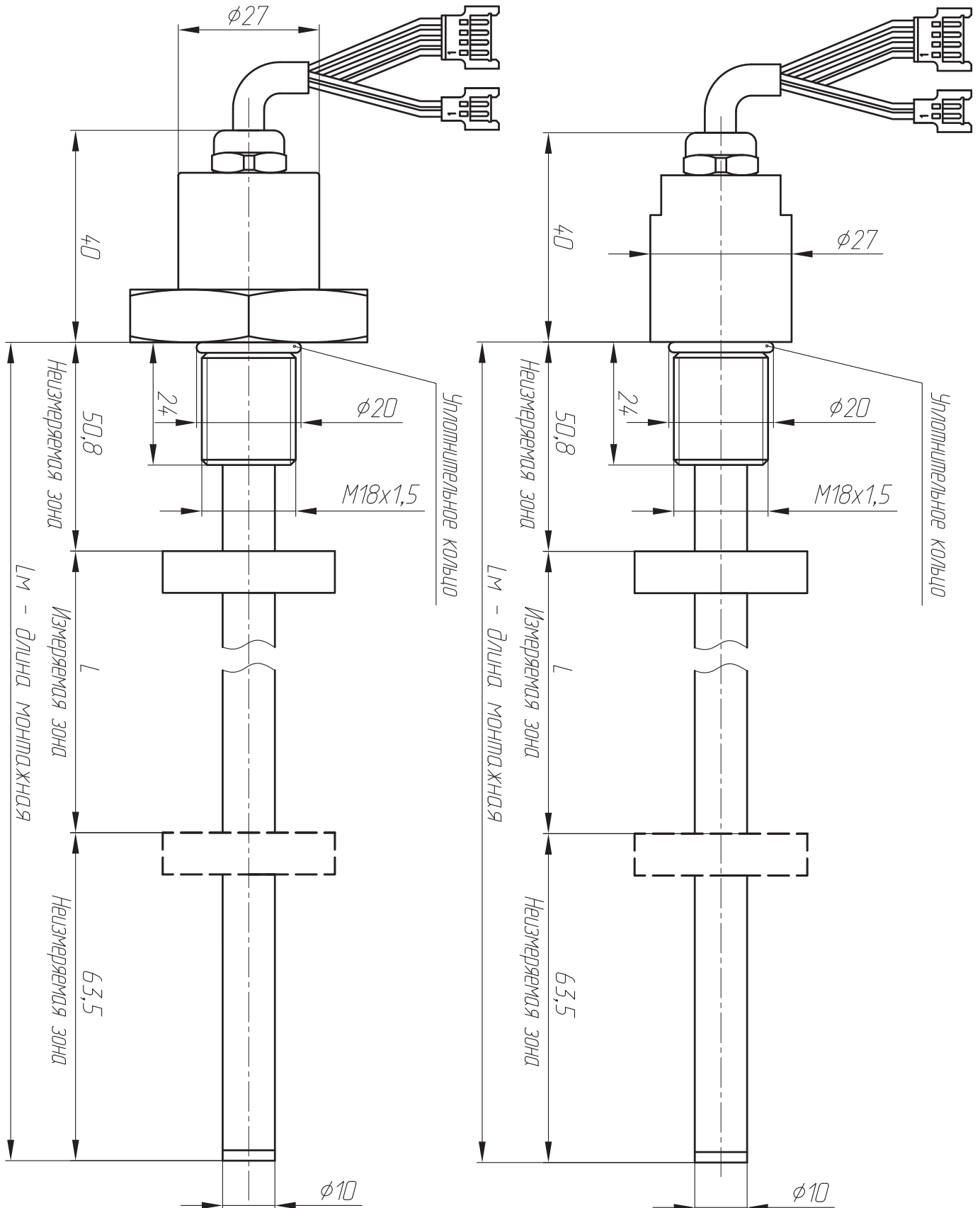
Монтажно-габаритные чертежи



Габаритные размеры ТЛ-С2 тип 1
 Электронный блок датчика ТЛ-С2 тип 1
 с боковым пластиковым коннектором
 Обозначение в номенклатуре: _AB(L); _BB(L); _CB(L)
 (L) - длина кабеля в метрах

Электронный блок датчика ТЛ-С2 тип 1 с
 прямым пластиковым коннектором
 Обозначение в номенклатуре: _AC(L); _BC(L); _CC(L)
 (L) - длина кабеля в метрах

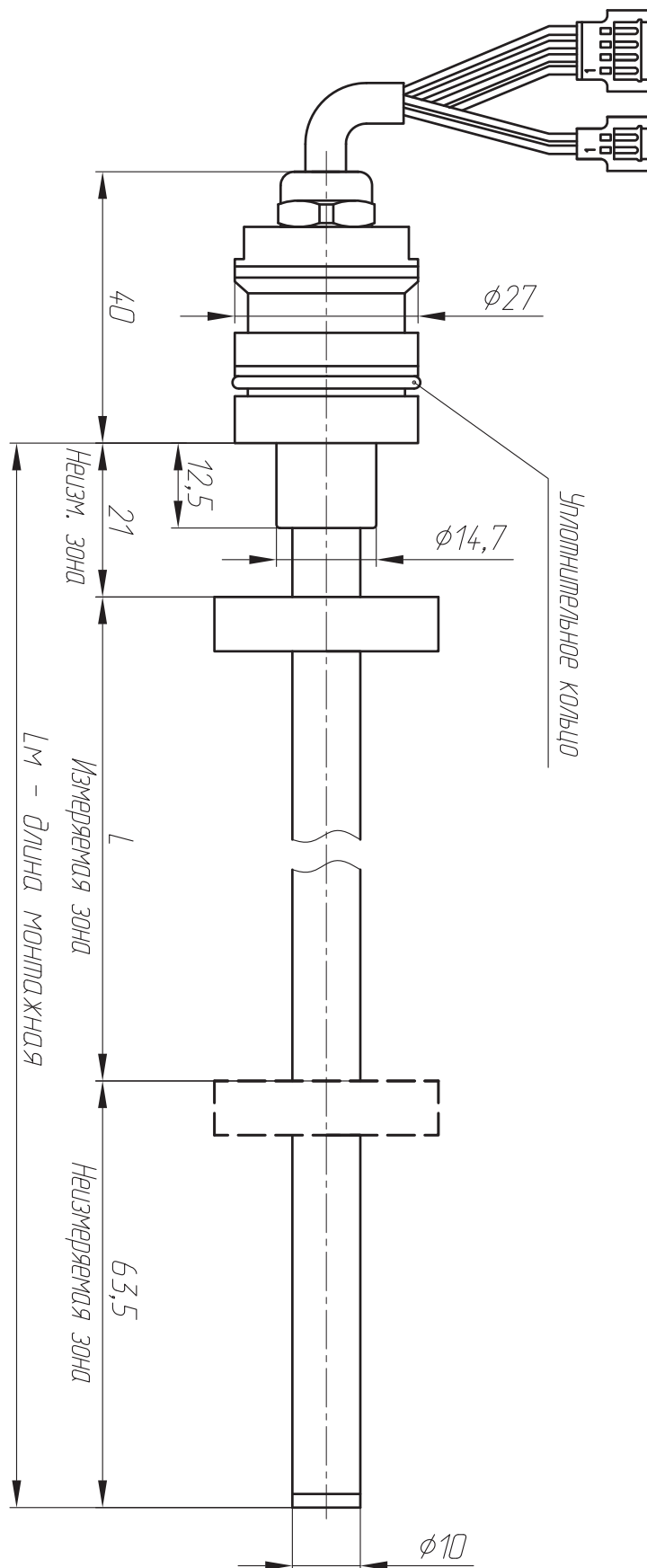
Монтажно-габаритные чертежи



Измерительный элемент датчика ТЛ-С2 тип 1
 Крепление типа А: резьба М18х1,5, S46
 Обозначение в номенклатуре: _АВ(L); _АС(L) (L) - длина
 кабеля в метрах

Измерительный элемент датчика ТЛ-С2 тип 1
 Крепление типа В: резьба М18х1,5, S24
 Обозначение в номенклатуре: _ВВ(L); _ВС(L) (L) - длина
 кабеля в метрах

Монтажно-габаритные чертежи



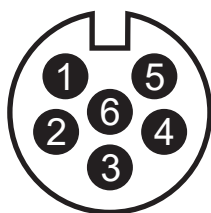
Измерительный элемент ТЛ-С2 тип 1

Крепление типа С: соединительный фланец

Обозначение в номенклатуре: _CB(L); _CC(L) (L) - длина
кабеля в метрах

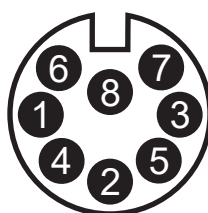
Схемы подключения

Аналоговый 6-pin (C60, M16)



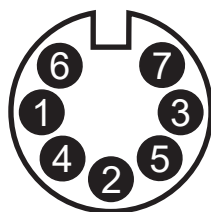
PIN	Назначение	Маркировка
1	Вых. +	Серый
2	Вых. -	Розовый
3	Програм. А	Желтый
4	Програм. Б	Зеленый
5	+24 В	Коричневый
6	0 В	Белый

Аналоговый 8-pin (C80, M16)



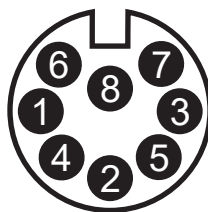
PIN	Назначение	Маркировка
1	Токов. вых.	Желтый
2	Общ.	Серый
3	Програм. А	Розовый
4	Резерв	-
5	Напр. вых.	Зеленый
6	0 В	Синий
7	+24 В	Коричневый
8	Програм. Б	Белый

SSI 7-pin (C70, M16)



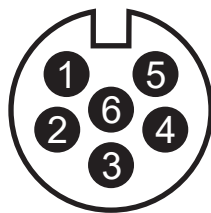
PIN	Назначение	Маркировка
1	Data-	Серый
2	Data+	Розовый
3	Clock+	Желтый
4	Clock-	Зеленый
5	+24 В	Коричневый
6	0 В	Белый
7	Резерв	-

SSI 8-pin (C80, M16)



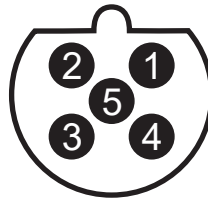
PIN	Назначение	Маркировка
1	Clock+	Желтый
2	Data+	Серый
3	Clock-	Розовый
4	Резерв	-
5	Data-	Зеленый
6	0 В	Синий
7	+24 В	Коричневый
8	Резерв	Белый

CanOpen 6-pin (C60, M16)



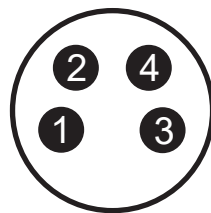
PIN	Назначение	Маркировка
1	CAN(-)	Зеленый
2	CAN(+)	Желтый
3	Резерв	-
4	Резерв	-
5	+24 В	Коричневый
6	0 В	Белый

CanOpen 5-pin (C50, M12)



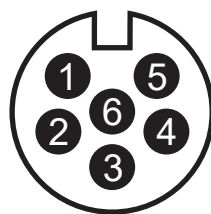
PIN	Назначение	Маркировка
1	Резерв	-
2	+24 В	Коричневый
3	0 В	Белый
4	CAN(+)	Желтый
5	CAN(-)	Зеленый

CanOpen 4-pin (C41, M8)



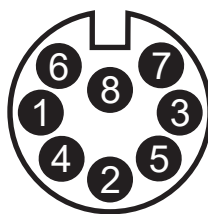
PIN	Назначение	Маркировка
1	+24 В	Коричневый
2	Резерв	Белый
3	0 В	Синий
4	Резерв	Черный

Start/Stop 6-pin (C60, M16)



PIN	Назначение	Маркировка
1	Stop(-)	Синий
2	Stop(+)	Зеленый
3	Start(+)	Желтый
4	Start(-)	Белый
5	+24 В	Красный
6	0 В	Черный

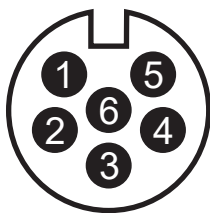
Start/Stop 8-pin (C80, M16)



PIN	Назначение	Маркировка
1	Start(+)	Желтый
2	Stop(+)	Серый
3	Start(-)	Розовый
4	Резерв	-
5	Stop(-)	Зеленый
6	0 В	Синий
7	+24 В	Коричневый
8	Резерв	Белый

Схемы подключения

ProfiBus-DP 6-pin (C60, M16)



PIN	Назначение	Маркировка
1	RxD/TxD-N(Bus)	Зеленый
2	RxD/TxD-P(Bus)	Красный
3	DGnd*	-
4	VP+5N*	-
5	+24 В	Черный
6	0 В	Синий

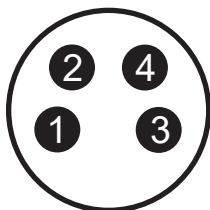
ProfiBus-DP 5-pin (C50, M12)



PIN	Назначение	Маркировка
1	VP+5N*	-
2	RxD/TxD-N(Bus)	Зеленый
3	DGnd*	-
4	RxD/TxD-P(Bus)	Красный
5	Заземление кабельного экрана	Экранир. провод

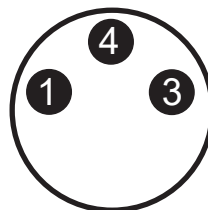
* Только для разъёма "розетка" при шинном соединении

ProfiBus-DP 4-pin (C41, M8)



PIN	Назначение	Маркировка
1	+24 В	Коричневый
2	Резерв	Белый
3	0 В	Синий
4	Резерв	Черный

Profibus-DP 3-pin (C30, M8)



PIN	Назначение	Маркировка
1	+24 В	Коричневый
2	Резерв	Белый
3	0 В	Синий
4	Резерв	Черный

Profinet ; EtherCAT 4-pin (C40, M12; C41, M8)

Интерфейсный (C40)

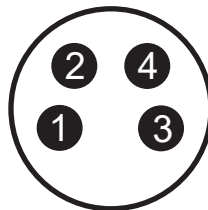


PIN	Назначение	Маркировка
1	Tx(+)	Желтый
2	Rx(+)	Белый
3	Tx(-)	Оранжевый
4	Rx(-)	Синий

Кабельное присоединение

PIN	Назначение	Маркировка
1	Tx(+)	Желтый
2	Rx(+)	Белый
3	Tx(-)	Оранжевый
4	Rx(-)	Синий
5	+24 В	Красный
6	0 В	Черный

Питание (C41)



PIN	Назначение	Маркировка
1	+24 В	Коричневый
2	Резерв	Белый
3	0 В	Синий
4	Резерв	Черный

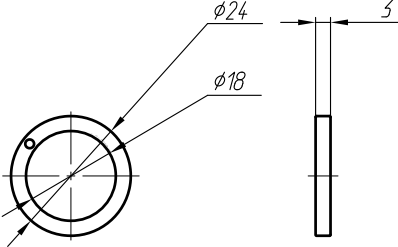
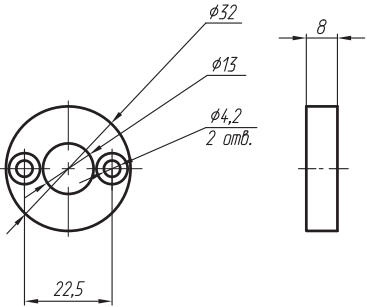
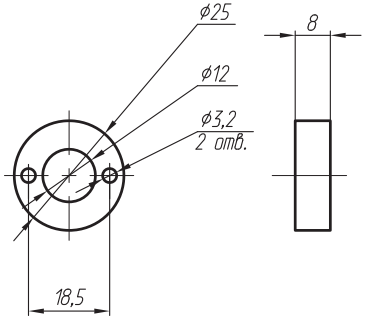
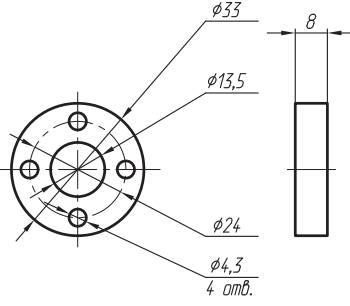
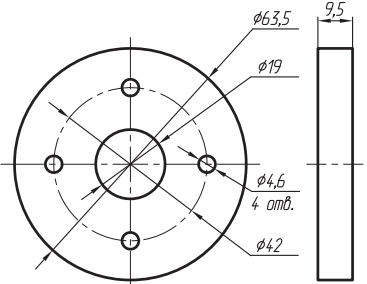
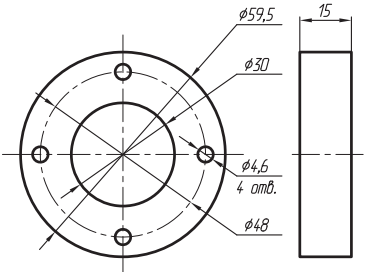
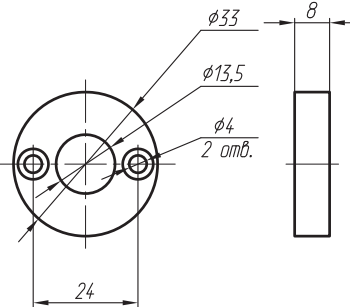
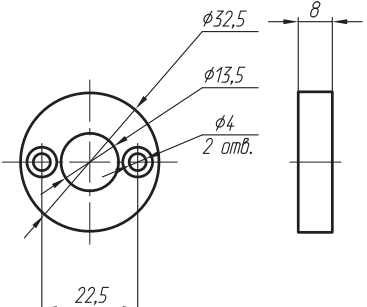
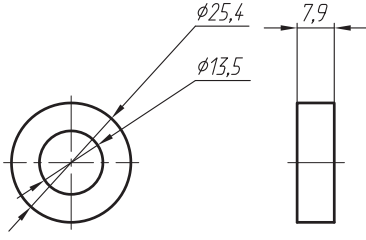
Кабельное присоединение

PIN	Назначение	Маркировка
1	Tx(+)	Желтый
2	Rx(+)	Белый
3	Tx(-)	Оранжевый
4	Rx(-)	Синий
5	+24 В	Красный
6	0 В	Черный

Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Магниты, позиционеры, каретки

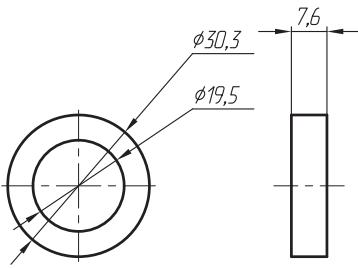
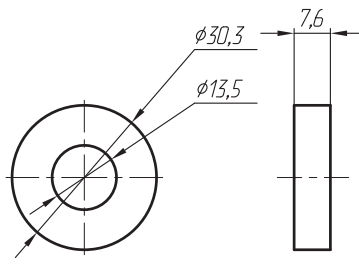
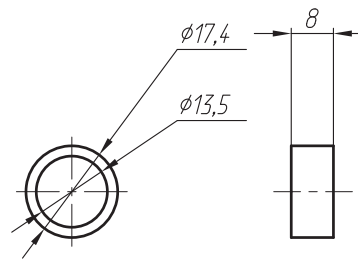
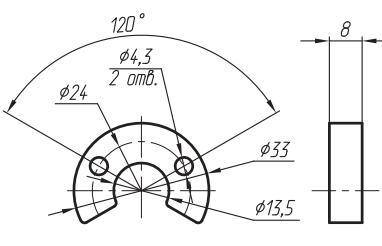
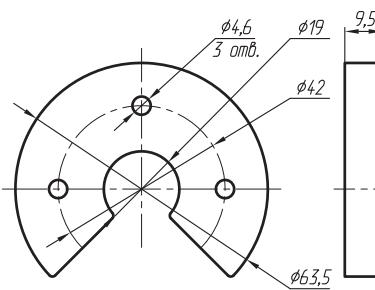
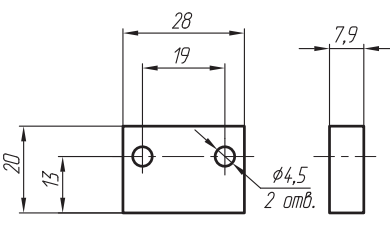
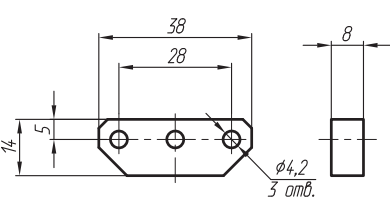
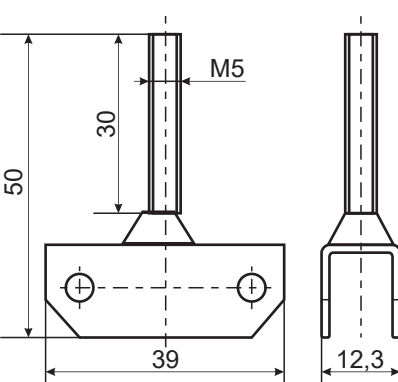
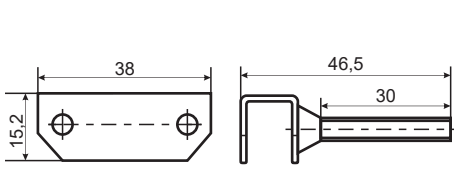
Магнит кольцевой исп.1 (МК1)	Позиционер кольцевой исп.1 (ПК1)	Позиционер кольцевой исп.2 (ПК2)
<p>Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3</p>	<p>Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2, ТЛ-С3</p>	<p>Серия: ТЛ-С1, ТЛ-С2, ТЛ-СФ1, ТЛ-СВ1, ТЛ-СВ2, ТЛ-СВ3, ТЛ-СФ2,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

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

Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Магниты, позиционеры, каретки

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

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

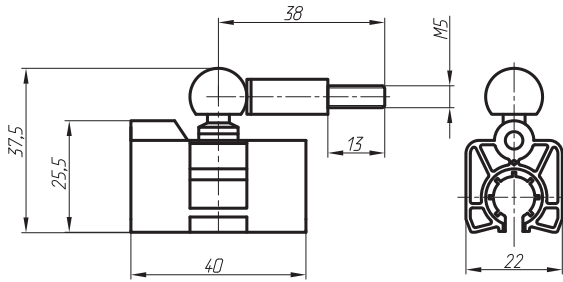
Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Магниты, позиционеры, каретки

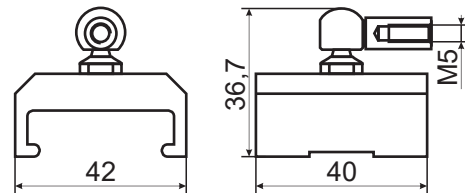
Магнитная каретка исп. 1 (К1)

Серия: ТЛ-П1



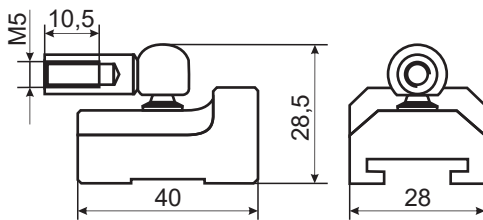
Магнитная каретка исп. 2 (К2)

Серия: ТЛ-П2



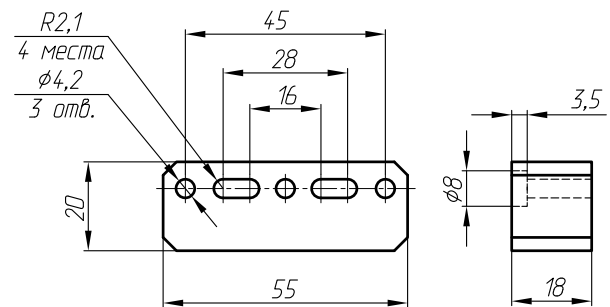
Магнитная каретка исп. 3 (К3)

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

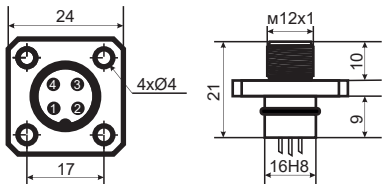
Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Разъемы, штанги, крепежи

Четырехконтактные разъемы

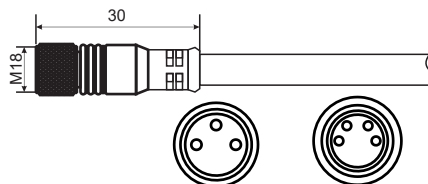
PB-40-0-M-M12-ext

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



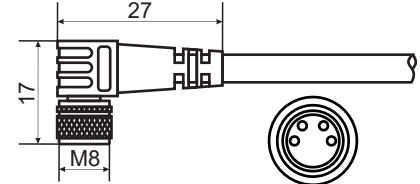
PK-40-0-F-M8-int / PK-30-0-F-M8-int

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



PK-40-90-F-M8-int

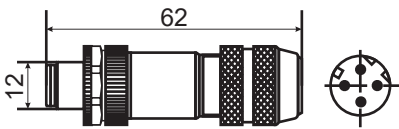
Интерфейс: Profibus-DP; Profinet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Четырехконтактные разъемы

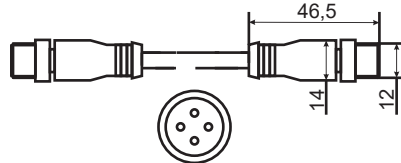
P-40-0-M-M12-ext

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



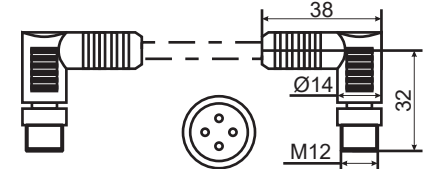
PK2-40-0-M-M12-ext

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



PK2-40-90-M-M12-ext

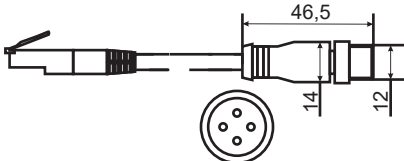
Интерфейс: Промышленный Ethernet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Четырехконтактные разъемы

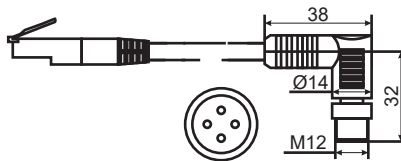
PK-40-0-M-M12-ext

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



PK-40-90-M-M12-ext

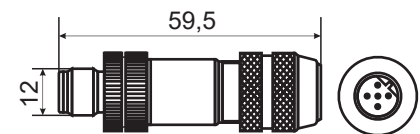
Интерфейс: Промышленный Ethernet
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Пятиконтактные разъемы

P-50-0-M-M12-ext

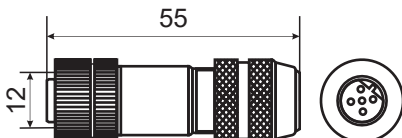
Интерфейс: Profibus-DP, B-code
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Пятиконтактные разъемы

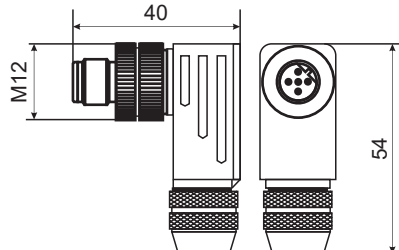
P-50-0-F-M12-int

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



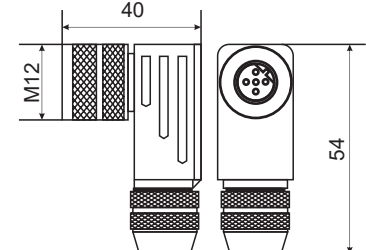
P-50-90-M-M12-ext

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



P-50-90-F-M12-int

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



Комплектующие

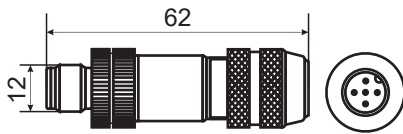
Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Разъемы

Пятиконтактные разъемы

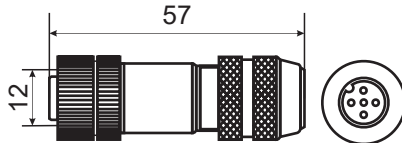
P1-50-0-M-M12-ext

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



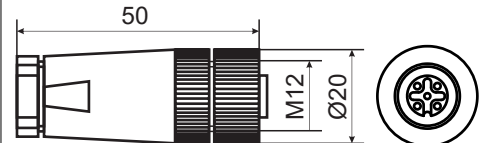
P1-50-0-F-M12-int

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



P2-50-0-F-M12-int

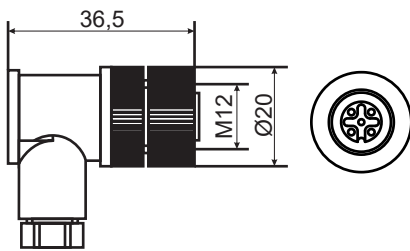
Интерфейс: Аналоговый
Серия: ТЛ-С1; ТЛ-С2; ТЛ-СФ1; ТЛ-П2; ТЛ-СВ1;
ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



Пятиконтактные разъемы

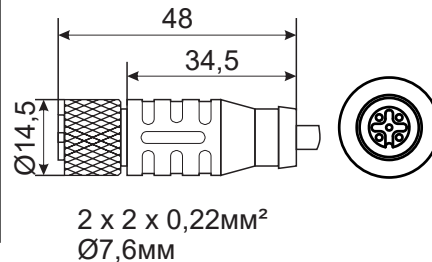
P2-50-90-F-M12-int

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



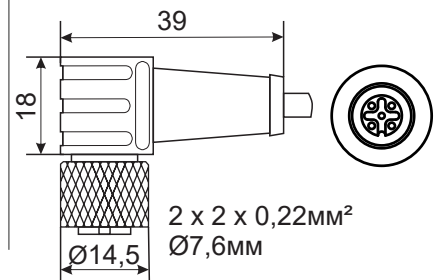
PK-50-0-F-M12-int

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



PK-50-90-F-M12-int

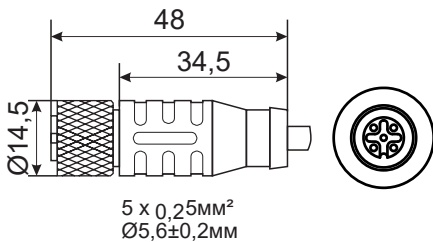
Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-СВ1; ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



Пятиконтактные разъемы

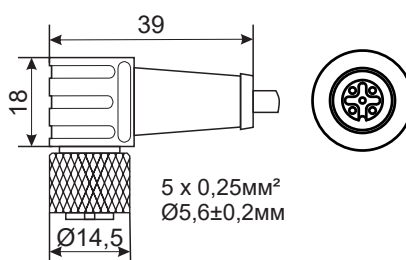
PK1-50-0-F-M12-int

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



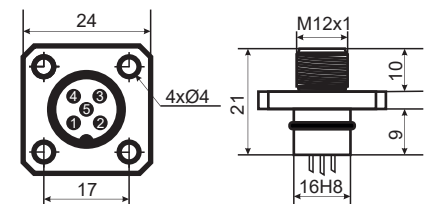
PK1-50-90-F-M12-int

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



PB-50-0-M-M12-ext

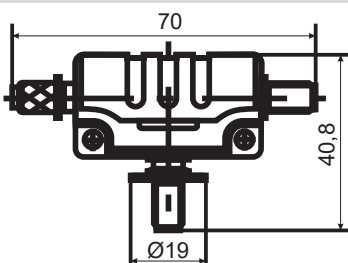
Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-СВ1; ТЛ-СВ2; ТЛ-СВ3



Пятиконтактные разъемы

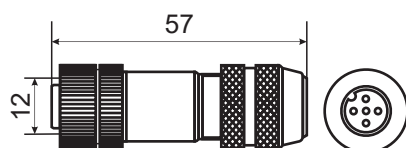
P-50-180-FM-M12-int

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



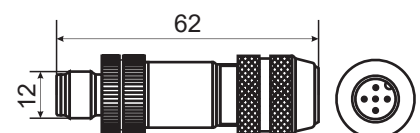
TP-50-0-F-M12-int

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



TP-50-0-M-M12-ext

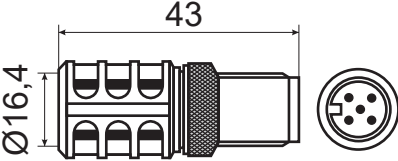
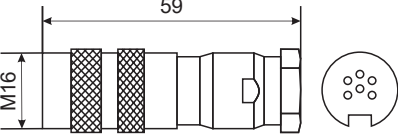
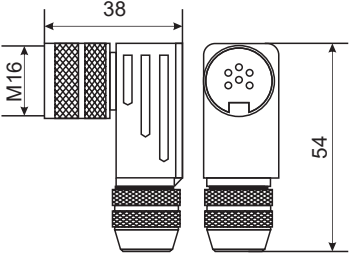
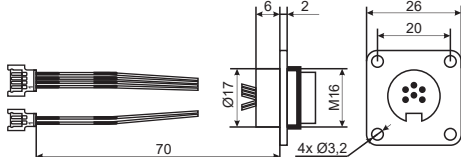
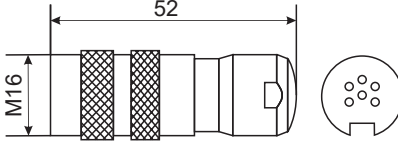
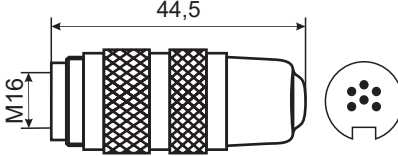
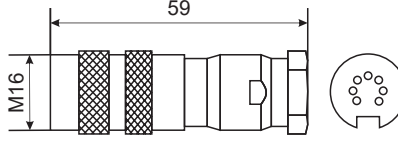
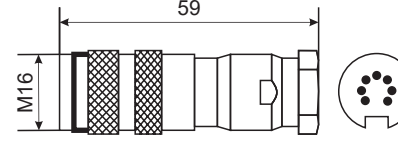
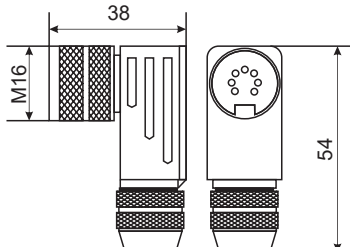
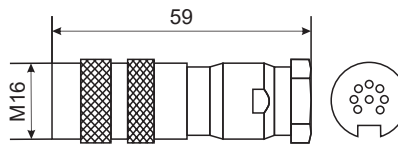
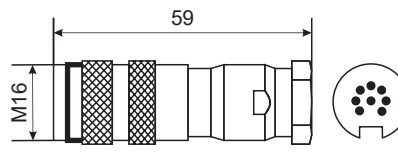
Интерфейс: CANopen
Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1



Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

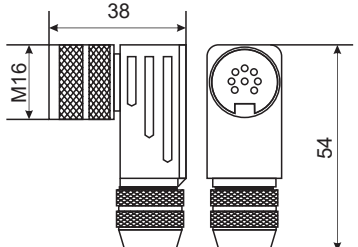
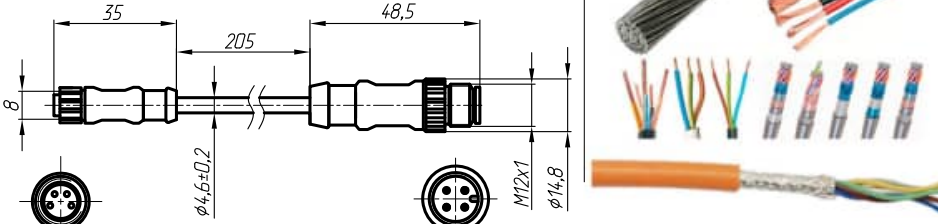
Разъемы

Пятиконтактные разъемы		Шестиконтактные разъемы	
TP1-50-0-M-M12-int		P-60-0-F-M16-int	
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	
			
P-60-90-F-M16-int		PВ-60-0-M-M12-ext	
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	
			
TP-60-0-F-M16-int			
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	
Интерфейс: CANopen Серия: ТЛ-С2; ТЛ-П1		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	
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	
			
			

Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

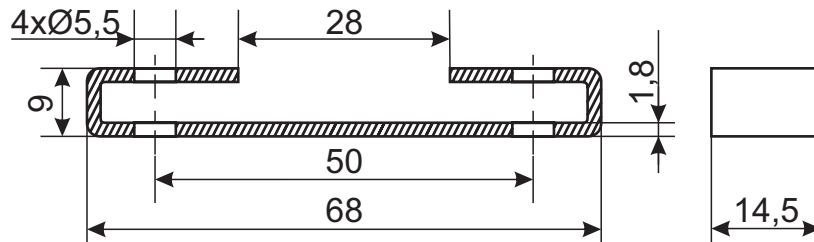
Разъемы

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

Крепежи профилей

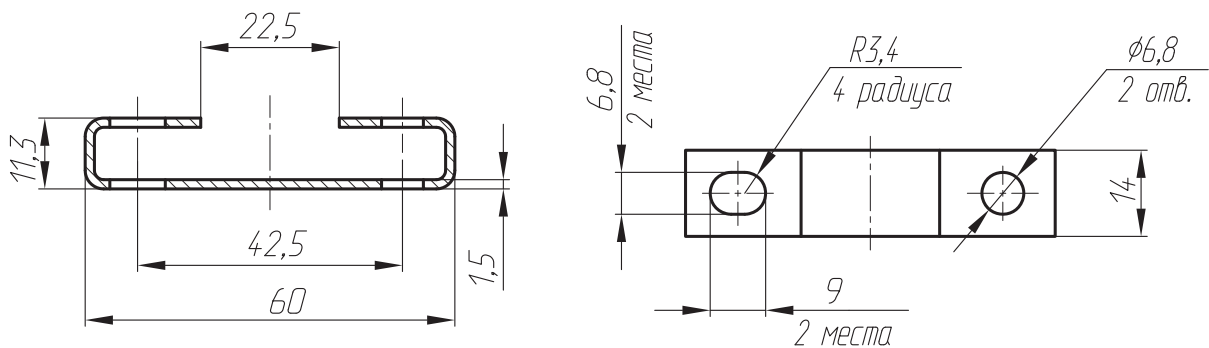
КР1

Серия: ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3



КР2

Серия: ТЛ-П3 тип 1



Комплектующие

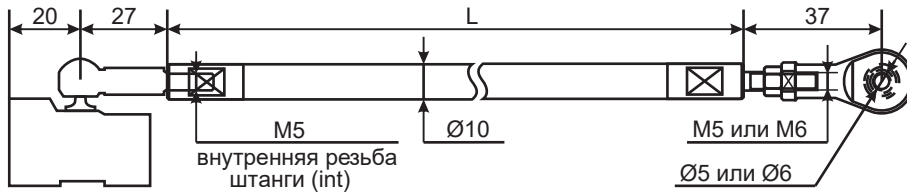
Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Штанги

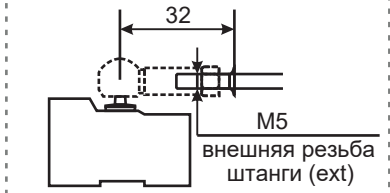
Ш1 (Штанга исп. 1)

Серия: ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3

Каретка с внешней резьбой М5



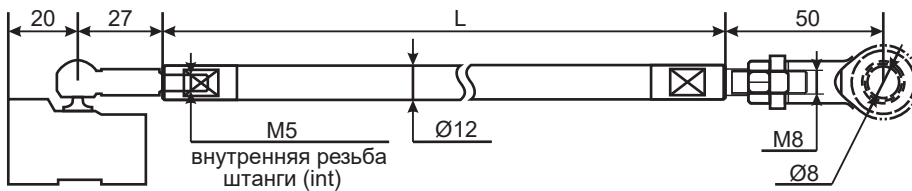
Каретка с внутренней резьбой М5



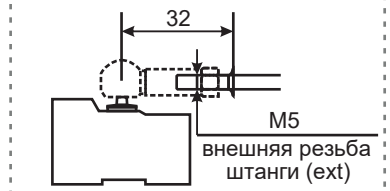
Ш2 (Штанга исп. 2)

Серия: ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3

Каретка с внешней резьбой М5



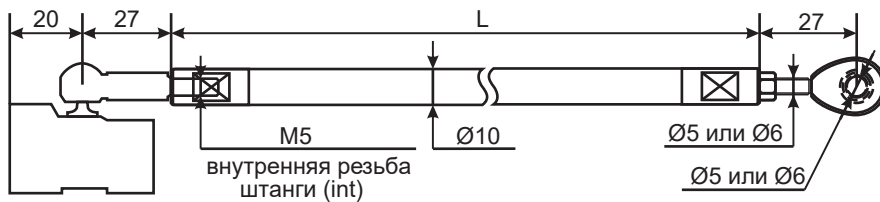
Каретка с внутренней резьбой М5



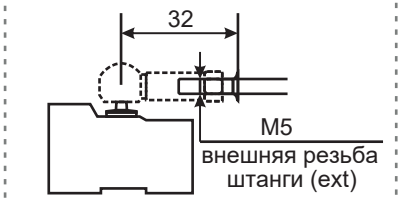
Ш3 (Штанга исп. 3)

Серия: ТЛ-П1; ТЛ-П2; ТЛ-П3

Каретка с внешней резьбой М5



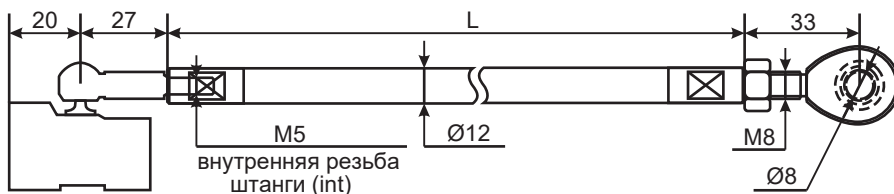
Каретка с внутренней резьбой М5



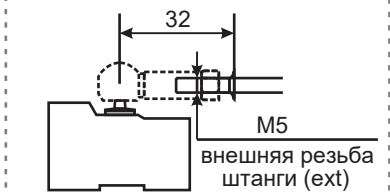
Ш4 (Штанга исп. 4)

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)

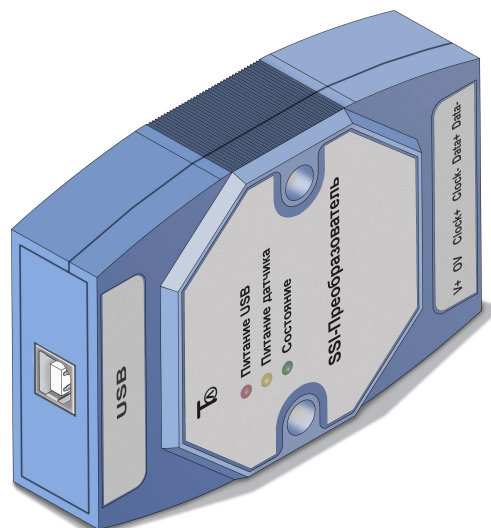
Преобразователь предназначен для подключения датчика линейного перемещения с выходом по напряжению и настройки диапазона измерения, инверсии хода, сброса к заводским настройкам.

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.



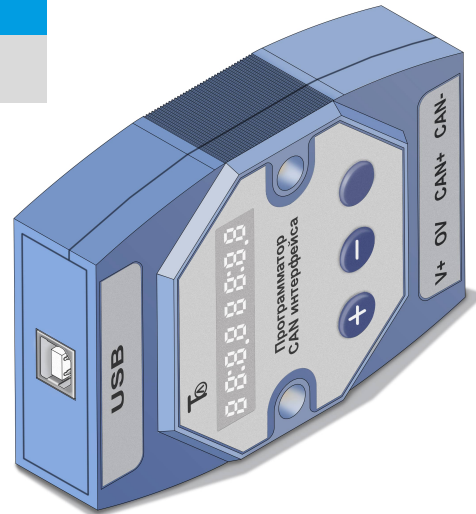
Комплектующие

Продукция ООО ТРЕЙСЛАЙН

Средства настройки и диагностики

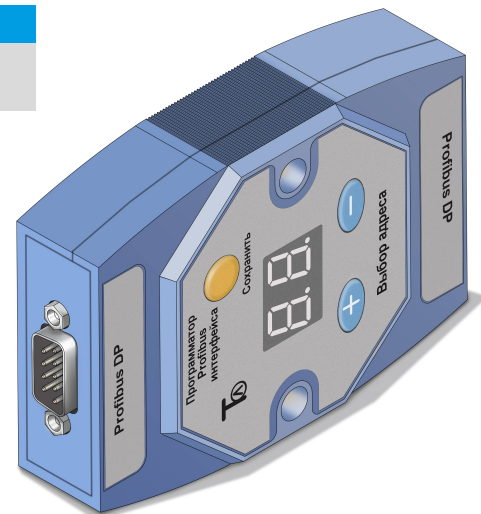
Преобразователь (ТЛП-С-01)

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

Тип конструкции

- | | | | |
|-------------------------------|--|---|-------------------------------|
| C1 - стержневая типа 1 | CF1 - стержневая с фланцем типа 1 | CB1 - стержневая встраиваемая типа 1 | P1 - профильная типа 1 |
| C2 - стержневая типа 2 | CF2 - стержневая с фланцем типа 2 | CB2 - стержневая встраиваемая типа 2 | P2 - профильная типа 2 |
| C3 - стержневая типа 3 | | CB3 - стержневая встраиваемая типа 3 | P3 - профильная типа 3 |

1

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-C1 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.

2

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 - 250кбит/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; В - 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; В - 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; В - 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; В - 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 °С **T2** - от -40 до +105 °С **T3** - от -55 до +85 °С **T4** - от -55 до +105 °С

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 CB1 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)
M18 - Присоединение с метрической резьбой M181,5
UNF - Присоединение с резьбой 3/4"-16 UNF-3A
M20 - Присоединение с метрической резьбой M201,5
Ф - Фланцевое присоединение (нижнее уплотнение)
Ф1 - Фланцевое присоединение (среднее уплотнение)
В - Встраиваемое в гидродоильндр
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
ПК1-2 - 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
ТВпCB(L) - Ввод кабельный из нержавеющей стали для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм, (L) – длина кабеля в метрах, кабель под пайку,
специальное исполнение кабельного ввода уменьшенного диаметра (диаметр 11) для исполнений ТЛ-СВ1/СВ2/СВ3
ТВп_2(L) - Два кабельных ввода из нержавеющей стали для небронированного кабеля диаметром 8...13 мм, (L) – длина кабеля в метрах, кабель под пайку.
С40(L) - Разъемный соединитель M12 4-х контактный (IP69K), (L) – длина кабеля в метрах.
С40_2/С41(L) - Два разъемных соединителя M12 4-х контактных: розетка/розетка (IP69K), один разъемный соединитель M8 4-х контактный,
(L) - длина кабеля в метрах. (применительно к интерфейсам Profibus-DP и CANBus).
СШ40(Lш)_(Lк) - Разъемный соединитель фланцевый с шлейфом M12 4-х контактный, (L1) – длина шлейфа в метрах;
Разъемный соединитель M12 4-х контактный (L2) – длина кабеля в метрах
СШ40/50(Lш1/Lш2)_(Lк1/Lк2) - Разъемный соединитель фланцевый с шлейфом двойной M12 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
С50(L) - Разъемный соединитель M12 5-ти контактный (IP69K), (L) – длина кабеля в метрах. (см. схему подключения конкретного исполнения)
С51(L) - Разъемный соединитель M12 5-ти контактный (IP69K), (L) – длина кабеля в метрах. (см. схему подключения конкретного исполнения)
С50_2(L) - Два разъемных соединителя M12 5-ти контактных: вилка/розетка (IP69K), (L) - длина кабеля в метрах. (применительно к интерфейсу CANBus)
С50_2/С41(L) - Два разъемных соединителя M12 5-ти контактных: вилка/розетка (IP69K), один разъемный соединитель M8 4-х контактный,
L - длина кабеля в метрах. (применительно к интерфейсу Profibus-DP и CANBus)
С50_2/С30(L) - Два разъемных соединителя M12 5-ти контактных: вилка/розетка (IP69K), один разъемный соединитель M8 3-х контактный,
L - длина кабеля в метрах. (применительно к протоколу Profibus-DP)
СШ50(L1)_(L2) - Разъемный соединитель фланцевый с шлейфом M12 5-ти контактный, (L1) – длина шлейфа в метрах;
Разъемный соединитель M12 5-ти контактный (L2) – длина кабеля в метрах
С60(L) - Разъемный соединитель M16 6-ти контактный (исполнение 1), (L) – длина кабеля в метрах.
С60_2(L) - Два разъемных соединителя M16 6-ти контактных: вилка/розетка (исполнение 1), (L) – длина кабеля в метрах.
(применительно к интерфейсу Profibus-DP); M16 6-ти контактный: вилка/вилка (исполнение 2) (применительно к интерфейсу CANOpen)
С70(L) - Разъемный соединитель M16 7-ми контактный (исполнение 1), (L) – длина кабеля в метрах.
С80(L) - Разъемный соединитель M16 8-ми контактный (исполнение 1), (L) – длина кабеля в метрах.
С81(L) - Разъемный соединитель M12 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).
КНл() - 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).
КМн15МР() - Ввод кабельный из нержавеющей стали для кабеля Ду = 13 в металлорукаве диаметром 15 мм, (L) – длина кабеля в метрах
(только для взрывозащищенного исполнения).
КМн20МР() - Ввод кабельный из нержавеющей стали для кабеля Ду = 13 в металлорукаве диаметром 20 мм, (L) – длина кабеля в метрах
(только для взрывозащищенного исполнения).
КМн12МР() - Ввод кабельный из нержавеющей стали для кабеля Ду = 8 в металлорукаве диаметром 12 мм, (L) – длина кабеля в метрах
(только для взрывозащищенного исполнения).

11

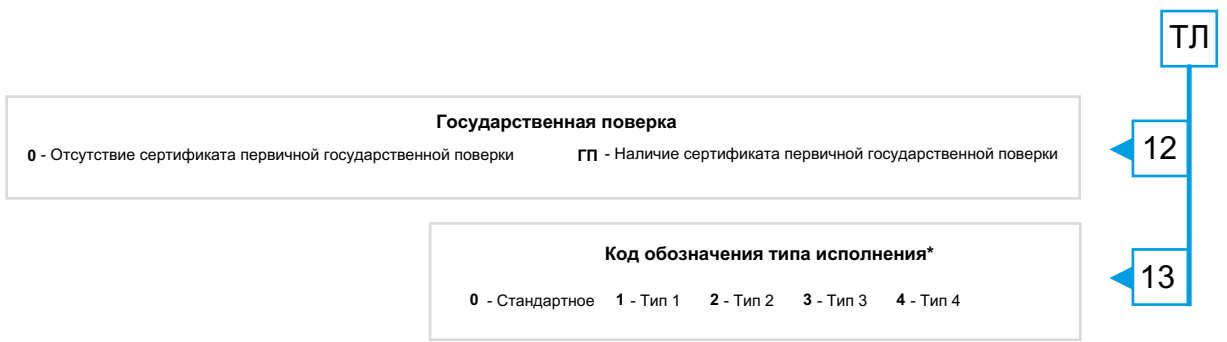
Внимание

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 M18x1,5 SW46 с прямым кабельным вводом электронного блока () – длина кабеля, м;
_AB() – сенсор с присоединением M18x1,5 SW46 с боковым кабельным вводом и пластиковым коннектором электронного блока, () – длина кабеля, м;
_AC() – сенсор с присоединением M18x1,5 SW46 с прямым кабельным вводом и пластиковым коннектором электронного блока, () – длина кабеля, м;
_BS() – сенсор с присоединением M18x1,5 SW24 с прямым кабельным вводом электронного блока () – длина кабеля, м;
_BV() – сенсор с присоединением M18x1,5 SW24 с боковым кабельным вводом и пластиковым коннектором электронного блока, () – длина кабеля, м;
_BC() – сенсор с присоединением M18x1,5 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: С50_2/С41(5)_BC(1)



Структура условного обозначения датчиков ТЛ



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/produksiya/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

Магнестрикционные 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




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



Сертификаты

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



The image displays several certification documents from Eurasian Conformity (Eurasian Conformity Union) and Eurasian Declaration of Conformity (Eurasian Declaration of Conformity Union). The documents include:

- Сертификат соответствия (Certificate of Conformity):** Issued by the Eurasian Conformity Union, certifying the safety and quality of products like 'MAGNETOSTRIKSIONNAYA TRANSDUCHER'.
- Декларация о соответствии (Declaration of Conformity):** Issued by the Eurasian Declaration of Conformity Union, certifying the safety and quality of products like 'MAGNETOSTRIKSIONNAYA TRANSDUCHER S LAYEROM'.
- Сертификат соответствия в области безопасности (Certificate of Conformity in the field of safety):** Issued by the Eurasian Conformity Union, certifying the safety of products like 'MAGNETOSTRIKSIONNAYA TRANSDUCHER'.
- Сертификат соответствия в области безопасности (Certificate of Conformity in the field of safety):** Issued by the Eurasian Declaration of Conformity Union, certifying the safety of products like 'MAGNETOSTRIKSIONNAYA TRANSDUCHER S LAYEROM'.

The documents feature logos, QR codes, and official stamps, indicating their validity and compliance with standards.

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

