

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ KTSL

# Раздельное исполнение (серия R, опция EXT)



Преобразователи линейного перемещения в раздельном исполнении (серия R) с опцией EXT разработаны для установки в стесненных условиях и измерения линейных перемещений при высоких температурах процесса (до 125 °C) там, где электронные блоки не могут работать, но при этом требуются совершенные технические характеристики и широкий спектр выходных сигналов, включая цифровые SSI, ProfiBus-DP, Start/Stop, EtherCAT, Profinet, CANopen, Ethernet-IP. Конструкция датчика может быть исполнена как в стержневом, так и в профильном исполнении.

### Основные особенности

- рабочая температура до 125 °C
- бесконтактное определение положения
- нечувствителен к загрязнению, IP68
- отсутствие механического износа
- устойчив к ударам и вибрации
- абсолютный выходной сигнал
- разрешение до 0,0005 мм
- измерение до 8 точек одновременно

### Области применения

- клапаны с гидравлическим приводом
- гидравлические прессы
- затворы и шлюзы
- строительная техника
- литейное производство
- измерение уровня наполнения

### Метрологические характеристики

|                     |              |                               |
|---------------------|--------------|-------------------------------|
| Номинальная длина   | 25...5500 мм |                               |
| Разрешение          | Аналоговый   | ≤0,0015% FS                   |
|                     | SSI          | 0,5/1/2/5/10/20/40/50/100 мкм |
|                     | CANopen      | 1/2/5/10/20/50/100 мкм        |
|                     | EtherCAT     | 1-100 мкм, настраивается      |
|                     | Ethernet-IP  | 1-100 мкм, настраивается      |
| Скорость передачи   | SSI          | 50 кбод...1 Мбод              |
|                     | CANopen      | ≤1 Мбит/с                     |
|                     | EtherCAT     | ≤100 Мбит/с                   |
|                     | Ethernet-IP  | ≤100 Мбит/с                   |
| Гистерезис          | ≤0,01 мм     |                               |
| Повторяемость       | ≤±0,001% FS  |                               |
| Частота опроса      | ≤1,0 кГц     |                               |
| Макс. нелинейность  | ≤±0,01% FS   |                               |
| Температурный дрейф | ≤30 ppm/°C   |                               |

### Механические параметры

|                  |   |
|------------------|---|
| Исполнение       | Стержневое  |
| Материал датчика | Нержавеющая сталь 304L                              |
| Материал корпуса | Анодированной алюминий                              |
| Монтаж           | Посадка M19x1,5, M20x1,5, 3/4-16UNF-3AS006, профиль |
| Подключение      | Разъем / кабель                                     |

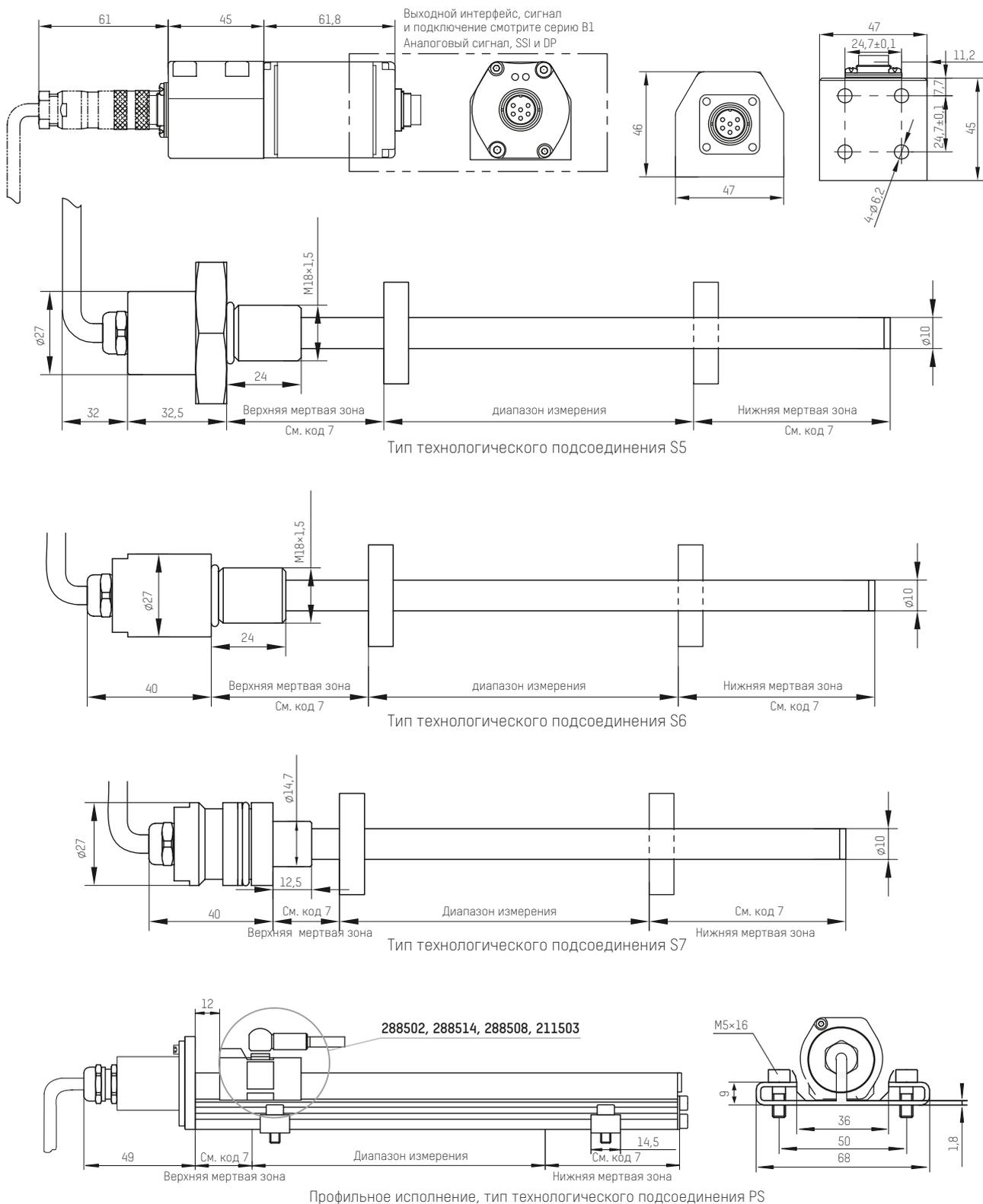
### Эксплуатационные параметры

|                              |                           |               |
|------------------------------|---------------------------|---------------|
| Рабочая температура          | датчика                   | -40...+125 °C |
|                              | электронного блока        | -40...+85 °C  |
| Температура хранения         | -40...+85 °C              |               |
| Относительная влажность      | ≤90%                      |               |
| Ударная нагрузка, МЭК 68-2-7 | 100g                      |               |
| Вибрация, МЭК 68-2-6         | 20g, 10...2000 Гц         |               |
| Степень защиты IP            | IP68                      |               |
| Стойкость к давлению         | 350 бар (пики до 700 бар) |               |
| Защита от переплюсовки       | Да                        |               |
| Защита от перенапряжения     | Да                        |               |

### Параметры интерфейса

| Серия                            | KTSL...-Axx-R-...EXT   | KTSL...-Vxx-R-...EXT | KTSL...-Sxx-R-...EXT | KTSL...-Cxx-R-...EXT | KTSL...-P0x-R-...EXT | KTSL...-T0x-R-...EXT | KTSL...-EPx-R-...EXT | KTSL...-M00-R-...EXT | KTSL...-E0X-R-...EXT |
|----------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Выход                            | 4...20 mA<br>0...20 mA | 0...10 В<br>0...5    | SSI                  | CANopen              | Profinet             | Profibus             | Ethernet-IP          | Start/Stop           | Ethercat             |
| Напряжение питания               | 20...28 В              |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Потребление тока                 | ≤100 mA                |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Электрическая прочность изоляции | 500 В                  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |

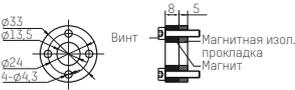
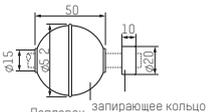
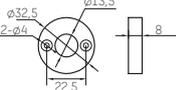
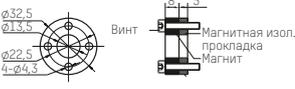
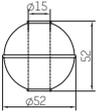
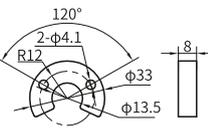
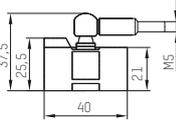
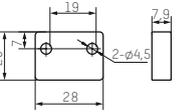
## Габаритные размеры



## ► Схема подключения

| Интерфейс   | Код заказа | Подключение   | Пин / цвет провода    |                         |                       |                      |                      |                       |                     |                 |
|---|------------|---|-----------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
|   |            |   | 1                     | 2                       | 3                     | 4                    | 5                    | 6                     | 7                   | 8               |
| Аналоговый  | S006       |    | Сигнал +V mA<br>серый | Сигнал -V mA<br>розовый | резерв                | резерв               | +24 В<br>коричневый  | 0 В (GND)<br>белый    | -                   | -               |
|   | S008       |    | Сигнал +mA<br>желтый  | Сигнал -mA, V<br>серый  | резерв                | резерв               | Сигнал +V<br>зеленый | 0 В (GND)<br>синий    | +24 В<br>коричневый | резерв          |
| SSI   | S007       |    | Data -<br>серый       | Data +<br>розовый       | Clock +<br>желтый     | Clock -<br>зеленый   | +24 В<br>коричневый  | 0 В (GND)<br>белый    | резерв              | -               |
|   | S008       |    | Clock +<br>желтый     | Data +<br>серый         | Clock -<br>розовый    | резерв               | Data -<br>зеленый    | 0 В (GND)<br>синий    | +24 В<br>коричневый | резерв<br>белый |
| CANopen   | PD60       |    | CAN -<br>зеленый      | CAN +<br>желтый         | резерв                | резерв               | +24 В<br>коричневый  | 0 В (GND)<br>белый    | -                   | -               |
|   | PD52       |    | резерв                | +24 В<br>коричневый     | 0 В (GND)<br>белый    | CAN +<br>желтый      | CAN -<br>зеленый     | -                     | -                   | -               |
| Profinet,<br>Ethernet-IP  | PD56       |    | Tx +<br>желтый        | Rx +<br>белый           | Tx -<br>оранжевый     | Rx -<br>синий        | -                    | -                     | -                   | -               |
|   |            |    | +24 В<br>коричневый   | резерв<br>белый         | 0 В (GND)<br>синий    | резерв<br>черный     | -                    | -                     | -                   | -               |
| Profibus  | PD63       |    | RXD/TXD-N<br>зеленый  | RXD/TXD-P<br>красный    | резерв                | резерв               | +24 В<br>черный      | 0 В (GND)<br>синий    | -                   | -               |
|   | PD53       |   | резерв                | RXD/TXD-N<br>зеленый    | резерв                | RXD/TXD-P<br>красный | Экран                | -                     | -                   | -               |
| Start/Stop  | S006       |  | Stop -<br>синий       | Stop +<br>зеленый       | Start +<br>желтый     | Start -<br>белый     | +24 В<br>красный     | 0 В (GND)<br>черный   | -                   | -               |
|   |            |  | Tx +<br>желтый        | Rx +<br>белый           | Tx -<br>оранжевый     | Rx -<br>синий        | -                    | -                     | -                   | -               |
| EtherCAT  | PD56       |  | +24 В<br>коричневый   | резерв<br>белый         | 0 В (GND)<br>синий    | резерв               | -                    | -                     | -                   | -               |
|   |            |  | Tx +<br>желтый        | Rx +<br>белый           | Tx -<br>оранжевый     | Rx -<br>синий        | +24 В<br>красный     | 0 В (GND)<br>черный   | -                   | -               |
| Кабельное<br>соединение<br>для Profinet,<br>Profibus,<br>EtherCAT,<br>Ethernet-IP | DAxx       | Кабель одиночный  | Tx +<br>желтый        | Rx +<br>белый           | Tx -<br>оранжевый     | Rx -<br>синий        | +24 В<br>красный     | 0 В (GND)<br>черный   | -                   | -               |
|   | DBxx       | Кабель двойной  | Tx +<br>желтый 1,2    | Rx +<br>белый 1,2       | Tx -<br>оранжевый 1,2 | Rx -<br>синий 1,2    | +24 В<br>красный 1   | 0 В (GND)<br>черный 1 | -                   | -               |

## ▶ Магниты и аксессуары

| Аксессуар  | Артикул | Размеры   | Описание  |
|--|---------|---|---|
| Установочный набор со стандартным магнитом             | 288501  |    | Один магнит 211501, одна прокладка 211521 (толщина 5 мм), четыре винта М4×20 с гроверными шайбами   |
| Набор поплавка   | 266001  |    | Один поплавок 211546, набор запирающих колец 211589. Материал поплавка 304, выдерживает давление до 2,5МПа, плотность 0,6; материал кольца 304. |
| Стандартное магнитное кольцо                           | 211501  |    |   |
| Изолирующая прокладка                                  | 211521  |    |   |
| Магнитное кольцо под замену BTL (BALLUFF)              | 211519  |   |   |
| Установочный набор с магнитом под замену BTL (BALLUFF) | 288519  |  | Один магнит 211519, одна прокладка 211521 (толщина 5 мм), два винта М4×20 с гроверными шайбами  |
| Поплавок   | 211546  |  | Материал 304, выдерживает давление 2,5 МПа, плотность 0,6   |
| Запирающее кольцо                                      | 211589  |  | Материал 304  |
| Секторный магнит                                       | 211502  |  |   |
| Магнит-слайдер   | 211503  |  |   |
| Квадратный магнит                                      | 211508  |  |   |

## ▶ Код заказа для серии R, опция EXT

|      |    |      |      |    |       |     |   |          |
|------|----|------|------|----|-------|-----|---|----------|
| KTSL | -L | xxxx | -xxx | -R | -xxxx | -xx | x | /EXT/Rxx |
| 1    |    | 2    | 3    | 4  | 5     | 6   | 7 | 8        |

1 Тип: KTSL — датчик марки K&T Sensors для измерения линейных перемещений

2 Номинальная длина измерения, мм

3 Вариант выходного сигнала:

| Аналоговые сигналы |            | Цифровые сигналы |   |
|--------------------|------------|------------------|---|
| Код                | Сигнал     | Код              | Сигнал  |
| A01                | 4...20 мА  | P0x              | Profinet; x – кол-во магнитов [1...8]         |
| A02                | 20...4 мА  | T0x              | Profibus; x – кол-во магнитов [1...8]         |
| A11                | 0...20 мА  | M00              | Start/Stop                                    |
| A12                | 20...0 мА  | E0x              | Ethercat; x – кол-во магнитов [1...8]         |
| V01                | 0...10 В   | Cxx              | CANopen;<br>xx – скорость/разрешение          |
| V02                | 10...0 В   | Sxx              | SSI асинхр.;<br>xx – формат данных/разрешение |
| V11                | 0...5 В    | SxxB             | SSI синхр.;<br>xx – формат данных/разрешение  |
| V12                | 5...0 В    | EPx              | Ethernet-IP; x – кол-во магнитов [1...8]      |
| V21                | -10...10 В |                  |   |
| V22                | 10...-10 В |                  |   |

| CANopen  |             |            |         |
|----------|-------------|------------|---------|
| Скорость |             | Разрешение |         |
| 1        | 1000 кбит/с | 1          | 100 мкм |
| 2        | 800 кбит/с  | 2          | 50 мкм  |
| 3        | 500 кбит/с  | 3          | 20 мкм  |
| 4        | 250 кбит/с  | 4          | 10 мкм  |
| 5        | 125 кбит/с  | 5          | 5 мкм   |
| 6        | 100 кбит/с  | 6          | 2 мкм   |
| 7        | 50 кбит/с   | 7          | 1 мкм   |
| 8        | 20 кбит/с   |            |         |

| SSI           |                               |            |         |
|---------------|-------------------------------|------------|---------|
| Формат данных |                               | Разрешение |         |
| 1             | Двоичный, 24 бита, восходящий | 1          | 100 мкм |
| 2             | Двоичный, 25 бит, восходящий  | 2          | 50 мкм  |
| 3             | Двоичный, 26 бит, восходящий  | 3          | 20 мкм  |
| 4             | Код Грея, 24 бита, восходящий | 4          | 10 мкм  |
| 5             | Код Грея, 25 бит, восходящий  | 5          | 5 мкм   |
| 6             | Код Грея, 26 бит, восходящий  | 6          | 2 мкм   |
| 7             | Двоичный, 24 бита, нисходящий | 7          | 1 мкм   |
| 8             | Двоичный, 25 бит, нисходящий  | 8          | 40 мкм  |
| 9             | Двоичный, 26 бит, нисходящий  | 9          | 0,5 мкм |
| A             | Код Грея, 24 бита, нисходящий |            |         |
| B             | Код Грея, 25 бит, нисходящий  |            |         |
| C             | Код Грея, 26 бит, нисходящий  |            |         |

4 Серия R

5 Вариант электрического подключения:

| Код  | Описание   |
|------|--|
| CHxx | PUR кабель с разделкой, темп. -20...+90 °С, xx – длина кабеля в метрах (для аналогового, SSI и Start/Stop интерфейсов) |
| CUxx | PVC кабель с разделкой, темп. -20...+105 °С, xx – длина в метрах (для аналогового, SSI и Start/Stop интерфейсов)       |
| CWxx | Кабель PUR с разделкой, темп. -40...+85 °С, xx – длина в метрах  |
| S007 | Разъем M16 штекер, 7-пин   |
| S008 | Разъем M16 штекер, 8-пин   |
| PD56 | 4-пин, 1×M8 гнездо, питание + 2×M12 штекер, данные (применяется для Profinet, EtherCAT, Ethernet-IP)                   |
| PD53 | 4-пин, 1×M8 штекер, питание + 5-пин, 2×M12 штекер/гнездо, данные (применяется для Profibus)                            |
| PD60 | 6-пин, 1×M16 штекер (применяется для Start/Stop, CANopen)  |
| PD52 | 5-пин, 2×M12 штекер/гнездо (применяется для CANopen)   |
| PD63 | 6-пин, 2×M16 штекер/гнездо (применяется для Profibus DP)   |
| DAxx | Одиночный кабель для Profinet, Profibus, EtherCAT, Ethernet-IP; xx – длина в метрах                                    |
| DBxx | Двойной кабель для Profinet, Profibus, EtherCAT, Ethernet-IP; xx – длина в метрах                                      |

6 Тип технологического подсоединения:

| Код | Описание                                      |
|-----|---|
| S5  | M18×1,5 стержень 10 мм, 6-гранный фланец SW46 |
| S6  | M18×1,5 стержень 10 мм, фланец 27             |
| S7  | ∅14,7, фланец 27                              |
| PS  | Стержневой + профильный                       |

7 Вариант мертвых зон:

| Код | Описание                               |
|-----|--|
| 0   | 50,8 + 63,5 мм (только для S5, S6, S7) |
| 1   | 30 + 60 мм (только для S5, S6, S7)     |
| 2   | 28 + 66 мм (только для PS)             |

8 Опция (модификация, специальная функция или исполнение, указывается только при наличии):

| Код | Описание  |
|-----|---|
| EXT | Модификация EXT   |
| Rxx | Rxx раздельное исполнение R(EXT)<br>xx – вариант длины кабеля между сенсором и преобразователем:<br>01 – 170 мм, 02 – 230 мм, 03 – 250 мм, 04 – 350 мм, 05 – 400 мм, 06 – 600 мм, 07 – 1 м., 08 – 1,5 м., 09 – 2 м., 10 – 3 м., 00 – 4 м. |

В комплект поставки входит:

- преобразователь линейных перемещений
- руководство по эксплуатации
- позиционный магнит
- ответный разъем с кабелем 2 м