

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ KTSL

Комбинированное исполнение (серия E1)



Преобразователи линейных перемещений серии E1 представляют собой магнитострикционные преобразователи для установки на позиции, где требуется профильная конструкция, но при этом наиболее совершенные технические параметры как по точностным характеристикам, так и по спектру вариантов выходных интерфейсов. Помимо аналоговых сигналов в серии E1 доступны к заказу и цифровые протоколы связи, такие как SSI, Start/Stop, Profinet, Profibus-DP, CANopen, EtherCAT, Ethernet-IP. Кроме того преобразователи серии E1 могут измерять положение до 8 магнитов одновременно.

Основные особенности

- диапазон измерения 25–5500 мм
- бесконтактное определение положения
- нечувствителен к загрязнению, IP67
- отсутствие механического износа
- устойчив к ударам и вибрации
- абсолютный выходной сигнал
- разрешение до 0,0005 мм
- измерение до 8 точек одновременно

Области применения

- металлообрабатывающие центры
- металлпрокатные станы
- вулканизация шин
- симуляторы
- лесозаготовка
- прессовое оборудование
- энергетика

| Метрологические характеристики | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Номинальная длина | | 25...5500 мм |
| Разрешение | Аналоговый | ≤0,0015% FS |
| | SSI | 0,5/1/2/5/10/20/40/50/100 мкм |
| | Profinet | 1/5/10/20/50/100 мкм |
| | Profibus | 1/2/5/10/20/50/100 мкм |
| | CANopen | 1/2/5/10/20/50/100 мкм |
| | Start/Stop | > 5 мкм |
| | EtherCAT | 1-100 мкм, настраивается |
| | Ethernet-IP | 1-100 мкм, настраивается |
| | Скорость передачи | SSI |
| Profinet | | ≤100 Мбит/с |
| Profibus | | ≤12 Мбит/с |
| CANopen | | ≤1 Мбит/с |
| Start/Stop | | - |
| EtherCAT | | ≤100 Мбит/с |
| Ethernet-IP | | ≤100 Мбит/с |
| Гистерезис | | ≤0,01 мм |
| Повторяемость | | ≤±0,001% FS |
| Частота опроса | | ≤3,7 кГц |
| Макс. нелинейность | | ≤±0,01% FS |
| Температурный дрейф | | ≤30 ppm/°C |

| Эксплуатационные параметры | |
|------------------------------|-------------------|
| Рабочая температура | -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 | IP67 |
| Защита от переплюсовки | Да |
| Защита от перенапряжения | Да |

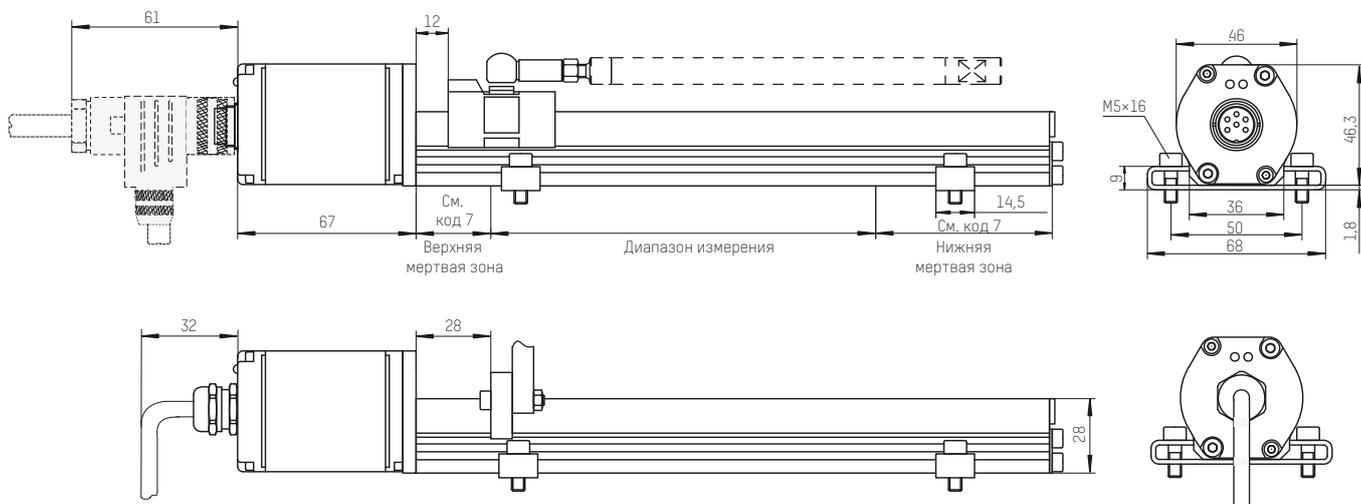
| Механические параметры | |
|------------------------|------------------------|
| Исполнение | Профильное |
| Материал корпуса | Анодированный алюминий |
| Монтаж | Крепежные скобы |
| Подключение | Разъем / кабель |

Параметры интерфейса

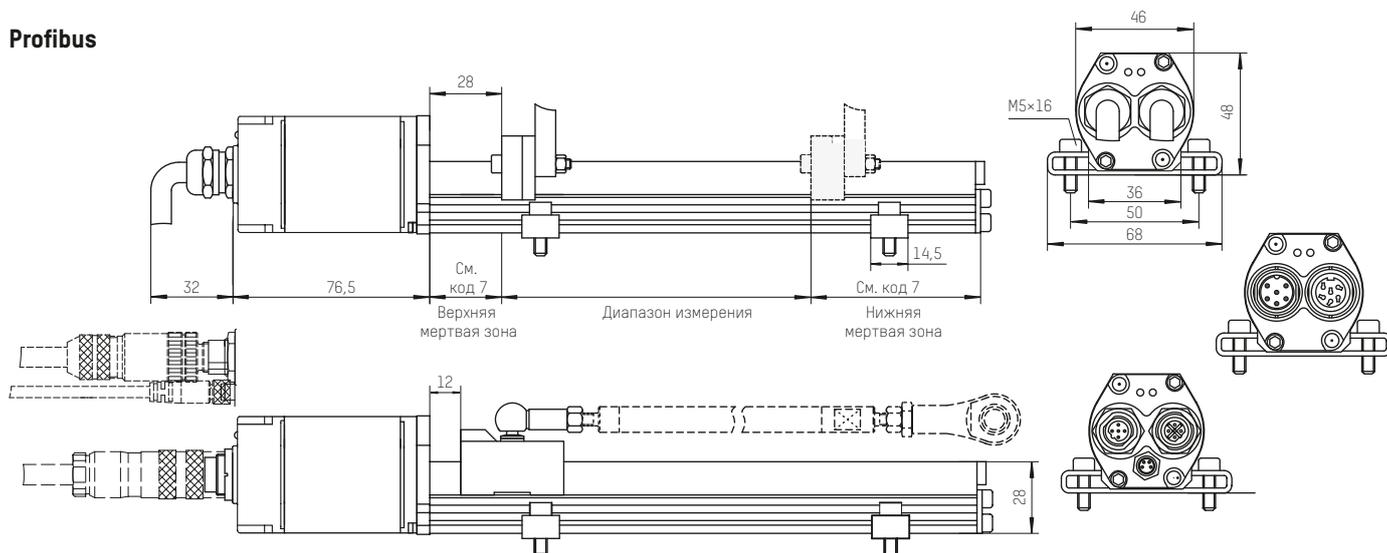
| Серия | KTSL...-Axx-E1-... | KTSL...-Vxx-E1-... | KTSL...-Sxx-E1-... | KTSL...-T0x-E1-... | KTSL...-P0x-E1-... | KTSL...-E0x-E1-... | KTSL...-EPx-E1-... | KTSL...-M00-E1-... | KTSL...-Cxx-E1-... |
|----------------------------------|------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Выход | 4...20 mA 0...20 mA | 0...10 V; 0...5 V 10...0 V; 5...0 V | SSI | Profibus | Profinet | Ethercat | Ethernet-IP | Start/Stop | CANopen |
| Напряжение питания | | | | | 20...28 В | | | | |
| Потребление тока | | | | | ≤100 mA | | | | |
| Электрическая прочность изоляции | | | | | 500 В | | | | |

► **Габаритные размеры**

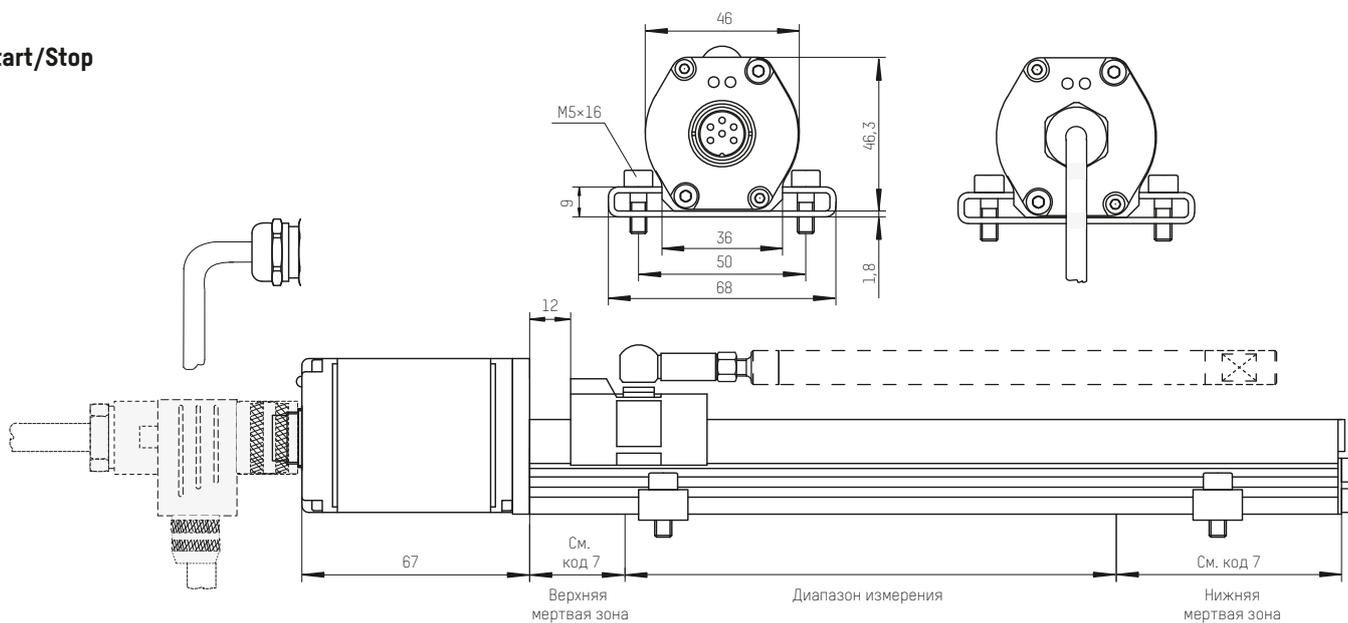
SSI



Profibus

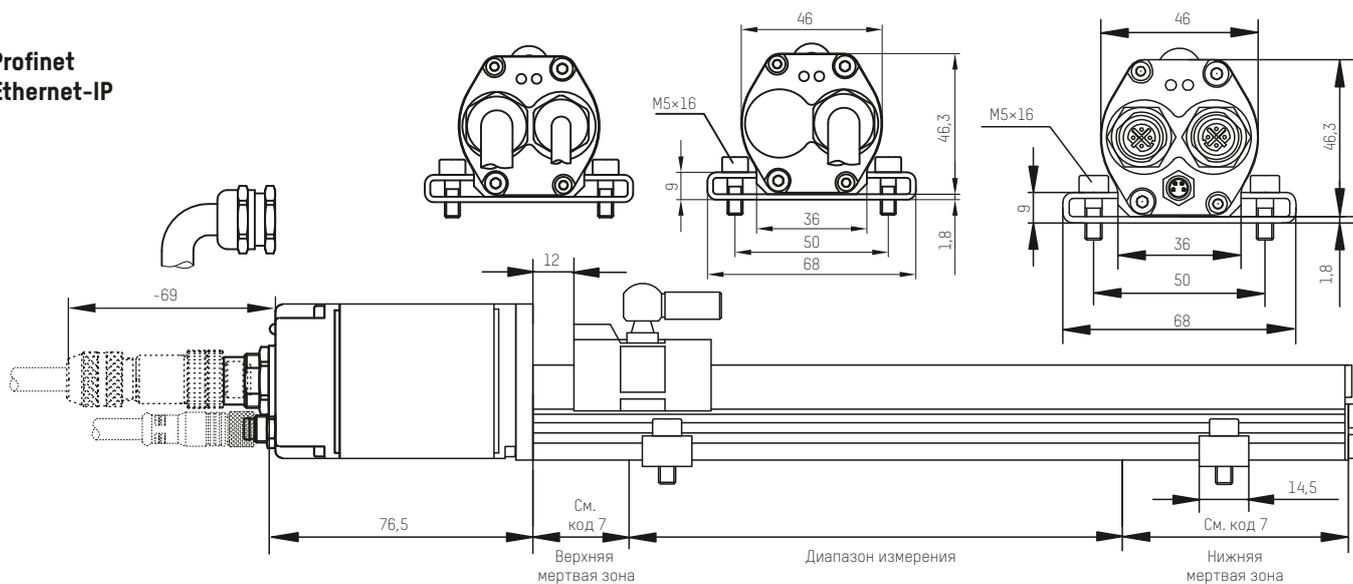


Start/Stop

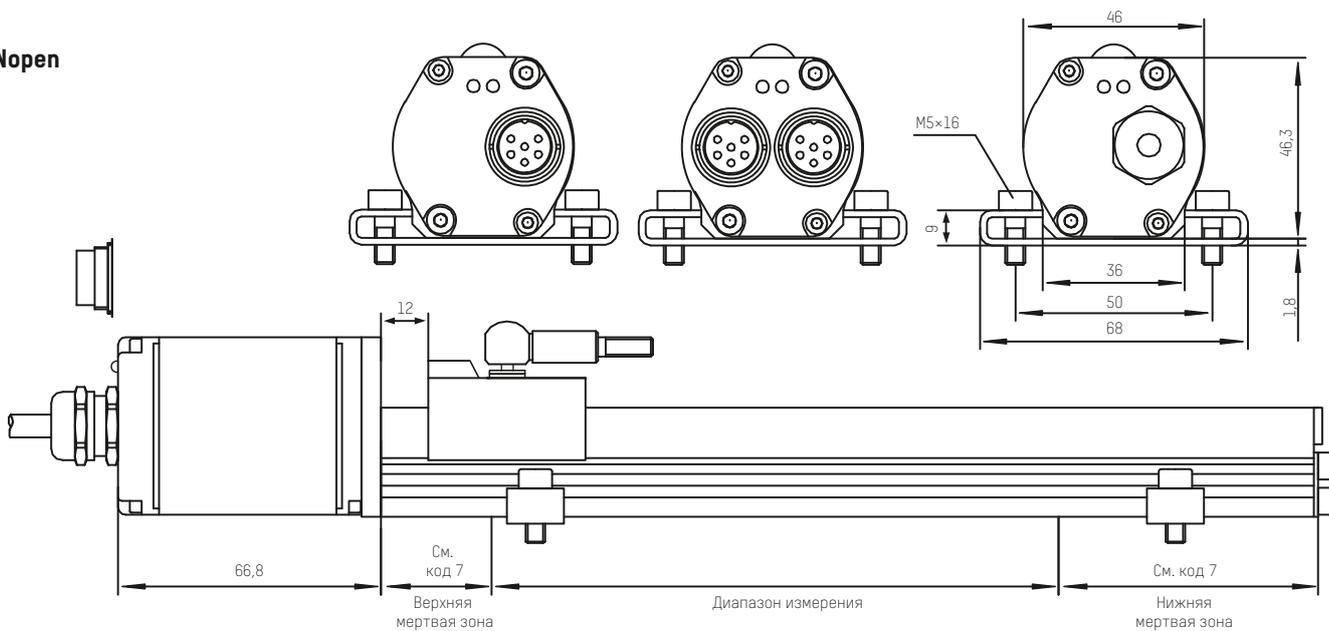


Габаритные размеры

**Profinet
Ethernet-IP**



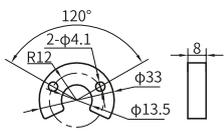
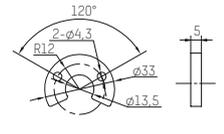
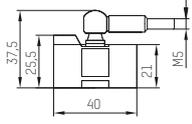
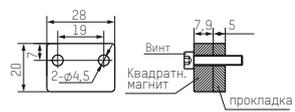
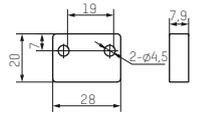
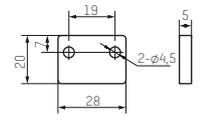
CANopen



► Схема подключения

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

▶ Магниты и аксессуары

| Аксессуар | Артикул | Размеры | Описание |
|--|---------|---|---|
| Секторный магнит | 211502 |  | |
| Изолирующая секторная прокладка | 211522 |  | |
| Магнит-слайдер | 211503 |  | |
| Установочный набор с квадратным магнитом | 288508 |  | Один магнит 211508, одна прокладка 211529 (толщина 5 мм), два винта M4×20 |
| Квадратный магнит | 211508 |  | |
| Подкладка под квадратный магнит | 211529 |  | |

▶ Код заказа для серии E1

| | | | | | | | | |
|------|----|------|------|-----|-------|-----|---|---|
| KTSL | -L | xxxx | -xxx | -E1 | -xxxx | -PS | 2 | |
| 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; xx – скорость/разрешение |
| V02 | 10...0 В | Sxx | SSI асинхр.; xx – формат данных/разрешение |
| V11 | 0...5 В | SxxB | SSI синхр.; 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 E1

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 |
| S006 | Разъем M16 штекер, 6-пин |
| S007 | Разъем M16 штекер, 7-пин |
| S008 | Разъем M16 штекер, 8-пин |
| PD56 | 4-пин, 1×M8 штекер, питание + 2×M12 гнездо, 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 |
|-----|-------------------------|
| PS | Стержневой + профильный |

7 Вариант мертвых зон:

| Код | Описание |
|-----|------------|
| 2 | 28 + 66 мм |

В комплект поставки входит:

- преобразователь линейных перемещений
- руководство по эксплуатации
- 1 позиционный магнит
- ответный разъем с кабелем 3 м (для исполнений с разъемом)

Кабельные сборки

▶ Кабельная сборка для аналоговых сигналов и интерфейса Start/Stop

Артикул: **ACT-Mxxx-xxx**

Mxxx — длина кабеля в метрах

xxx:

H01 — M16 6-pin гнездо, PUR, темп. окр. среды -20-90 °C;
 H03 — M16 6-pin угловой гнездо, PUR, темп. окр. среды -20-90 °C;
 U01 — M16 6-pin гнездо, PVC, темп. окр. среды -20-105 °C;
 U02 — M16 8-pin гнездо, PVC, темп. окр. среды -20-105 °C;
 U03 — M16 6-pin угловой гнездо, PVC, темп. окр. среды -20-105 °C;
 U04 — M16 8-pin угловой гнездо, PVC, темп. окр. среды -20-105 °C.

Цвет кабеля: оранжевый



Распиновка для H01, H03

1 — Голубой, выход+, (Stop -)
 2 — Зеленый, выход -, (Stop +)
 3 — Желтый, не используется, (Start +)
 4 — Белый, не используется, (Start -)
 5 — Красный, +24 VDC
 6 — Черный, 0 VDC



Распиновка для U01, U03

1 — Серый, выход +, (Stop-)
 2 — Розовый, выход -, (Stop +)
 3 — Желтый, не используется, (Start +)
 4 — Зеленый, не используется, (Start -)
 5 — Коричневый, +24 VDC
 6 — Белый, 0 VDC



Распиновка для U02, U04

1 — Желтый, выход +Ток, (Start +)
 2 — Серый, общий для ТОК и Напряжение, (Stop +)
 3 — Розовый, не используется, (Start -)
 4 — не используется
 5 — Зеленый, выход напряжение, (Stop -)
 6 — Голубой, 0 VDC
 7 — Коричневый, +24 VDC
 8 — Белый, не используется

▶ Кабельная сборка для SSI

Артикул: **SSI-Mxxx-xxx**

Mxxx — длина кабеля в метрах

xxx:

H01 — M16 7-pin гнездо, PUR, темп. окр. среды -20-90oC;
 H03 — M16 7-pin угловой гнездо, PUR, темп. окр. среды -20-90oC;
 U01 — M16 7-pin гнездо, PVC, темп. окр. среды -20-105oC;
 U02 — M16 8-pin гнездо, PVC, темп. окр. среды -20-105oC;
 U03 — M16 7-pin угловой гнездо, PVC, темп. окр. среды -20-105oC;
 U04 — M16 8-pin угловой гнездо, PVC, темп. окр. среды -20-105oC.

Цвет кабеля: оранжевый



Распиновка для H01, H03

1 — Белый, Данные -
 2 — Желтый, Данные +
 3 — Голубой, Синхр. +
 4 — Зеленый, Синхр. -
 5 — Красный, +24 VDC
 6 — Черный, 0 VDC
 7 — Не используется

Распиновка для U01, U03

1 — Серый, Данные -
 2 — Розовый, Данные +
 3 — Желтый, Синхр. +
 4 — Зеленый, Синхр. -
 5 — Коричневый, +24 VDC
 6 — Белый, 0 VDC
 7 — Не используется



Распиновка для U02, U04

1 — Желтый, синхр. +
 2 — Серый, Данные +
 3 — Розовый, синхр. -
 4 — Не используется
 5 — Зеленый, Данные -
 6 — Голубой, 0 VDC
 7 — Коричневый, +24 VDC
 8 — Белый, не используется

Кабельные сборки

Кабельная сборка для Profibus

Артикул: **DP-Mxxx-xxx**

Mxxx — длина кабеля в метрах

xxx:

- H01 — M12 5 pin гнездо, PUR 2-проводный, темп. окр.ср. -20 +80 °C
- H02 — M12 5 pin штекер, PUR 2-проводный, темп. окр.ср. -20 +80 °C
- H03 — M12 5 pin угловой гнездо, PUR 2-проводный, темп. окр.ср. -20 +80 °C
- H04 — M12 5 pin угловой штекер, PUR 2-проводный, темп. окр.ср. -20 +80 °C
- H12 — M12 5 pin гнездо, PUR 2-проводный, M12 5 pin гнездо
- H34 — M12 5 pin угловой штекер, PUR 2-проводный, M12 5 pin угловой гнездо
- Z05 — M16 6 pin гнездо, PUR, темп. окр.ср. -20 +80 °C
- Z06 — M16 6 pin гнездо, PUR, темп. окр.ср. -20 +80 °C
- Z07 — M16 6 pin угловой гнездо, PUR, темп. окр.ср. -20 +80 °C
- Z56 — M16 6 pin штекер, PUR, M16 6 pin штекер, гнездо, темп. окр.ср. -20 +80 °C

Цвет кабеля: H - Фиолетовый; Z - Циан (морской волны)



Распиновка для H01–H34

- 1 — VP+5N(для подключения конечного резистора)
- 2 — Зеленый, RxD/TxD-N(Bus)
- 3 — DGnd(для подключения конечного резистора)
- 4 — Красный RxD/TxD-P(Bus)
- 5 — Оплетка заземления

Распиновка для Z05–Z56

- 1 — Зеленый, RxD/TxD-N (Bus)
- 2 — Красный RxD/TxD-P (Bus)
- 3 — DGnd (для подключения конечного резистора)
- 4 — VP+5N (для подключения конечного резистора)
- 5 — Черный, +24 VDC
- 6 — Голубой, 0 VDC

Кабельная сборка для CAN

Артикул: **CAN-Mxxx-Cxx**

Mxxx — длина кабеля в метрах

- C01 — M16 6-pin гнездо
- C02 — M12 5-pin гнездо
- C03 — M12 5-pin штекер
- C04 — M12 5-pin угловой гнездо
- C05 — M16 6-pin угловой гнездо
- C11 — M16 6-pin гнездо с двух сторон
- C23 — M12 5 pin гнездо, M12 5 -pin штекер

PVC кабель 4-проводной, цвет: фиолетовый, темп. окр.ср. -20 +75 °C



Распиновка для C02–C04, C23

- 1 — Не используется
- 2 — Коричневый, +24 VDC
- 3 — Белый, 0 VDC
- 4 — Желтый, CAN+
- 5 — Зеленый, CAN-

Распиновка C01, C05, C11

- 1 — Зеленый, CAN-
- 2 — Желтый, CAN+
- 3 — Не используется
- 4 — Не используется
- 5 — Коричневый, +24 VDC
- 6 — Белый, 0 VDC

Кабельная сборка для Profinet и EtherCAT

Артикул: **NET-Mxxx-xxx**

Mxxx — длина кабеля в метрах

xxx:

- A01 — M12 4 pin штекер D code, PUR, темп. окр. ср. -40 +70 °C
- A02 — M12 4 pin угловой штекер D code, PUR, темп. окр. ср. -40 +70 °C
- A13 — M12 4 pin штекер D code, PUR - RJ45 разъем, темп. окр. ср. -40 +70 °C
- A23 — M12 4 pin угловой штекер, PUR -RJ45 разъем, темп. окр. ср. -40 +70 °C
- D01 — M12 4 pin штекер D code , PVC, темп. окр. ср. -40 +85 °C
- D02 — M12 4 pin угловой штекер D code, PVC, темп. окр. ср. -40 +85 °C
- D13 — M12 4 pin штекер D code , PVC - RJ45 разъем, темп. окр. ср. -40 +85 °C
- D23 — M12 4 pin угловой штекер D code, PVC -RJ45 разъем, темп. окр. ср. -40 +85 °C

Цвет кабеля: A — зеленый; D — Голубой



Распиновка

- 1 — Желтый, Tx+
- 2 — Белый, Rx+
- 3 — Оранжевый, Tx-
- 4 — Голубой, Rx-

Примечание: При выборе варианта D01...D23 используются только 4 провода из 8.