

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «08» августа 2023 г. № 1578

Регистрационный № 89704-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Преобразователи линейных перемещений профильные ТЕС**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи линейных перемещений профильные ТЕС (далее – преобразователи) предназначены для измерения линейных перемещений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователей основан на магнитострикционном эффекте. Измерительный элемент – волновод в виде трубки. Изготовлен из специального железоникелевого сплава. Внутри волновода по всей его длине проходит медный проводник. Короткий импульс тока возбуждения генерирует магнитное поле, которое вращается вокруг волновода. В измеряемой точке установлен постоянный магнит (далее – датчик положения), чье магнитное поле направлено под прямым углом к магнитному полю волновода. В месте пересечения магнитных полей возникает магнитострикционный эффект, вызывающий эластичную деформацию волновода, порождающую механическую волну (далее волна), распространяющуюся в обе стороны волновода. Волна, достигающая одного конца волновода, подавляется, а на другом конце преобразуется в электрический сигнал. Время прохождения волны от точки ее возникновения до конца волновода прямо пропорционально расстоянию между постоянным магнитом (датчиком положения) и концом волновода.

Преобразователь закрепляется на неподвижную поверхность. При помощи разъема с кабелем преобразователь подключается к устройству съема информации. Датчик положения, задающий точку отсчета, вставляется либо в направляющую профиля преобразователя, либо крепится на контролируемый объект так, чтобы в процессе работы он перемещался вдоль профиля преобразователя. Для более удобного крепления датчика положения с шарнирной головкой к контролируемому объекту используется штанга.

Электрический сигнал поступает в устройство съема информации для дальнейшей ее обработки с помощью аналогового интерфейса. Электрическое соединение между преобразователем, источником питания и устройством съема информации выполняется с помощью кабеля, подключаемого посредством штекерных соединений.

Преобразователи изготавливаются для аналоговых интерфейсов по току.

Преобразователи выпускаются в следующих модификациях: НР и ЕР, отличающихся высотой профиля. Модификация НР имеет высоту профиля 38,5 мм. Модификация ЕР имеет высоту профиля 25 мм. Каждая модификация может иметь различные исполнения, отличающиеся характеристиками монтажных и присоединительных элементов и выходных сигналов.

Типовое обозначение модификаций и их исполнений имеет следующий вид HP-MXXXX-PP-00N0M-YY1K-SSR, где:

Н – высота профиля: Н – 38,5 мм; Е – 25 мм;

Р – профильный тип преобразователей линейных перемещений;

М – единица измерения метрическая;

XXXX – предел измерений перемещений: от 0025 до 5500 с шагом 1мм;

PP – тип магнита: V2 – магнит позиционный; V3 – квадратный магнит; V4 – трапецеидальный магнит;

00N0M – тип разъема:

- 0080M – разъем M16 на 8 контактов;

- 0060M – разъем M16 на 6 контактов;

- 0050M – разъем M12 на 5 контактов;

- 0081M – разъем M12 на 8 контактов;

- кабельный выход с маркировкой (где ZZ – длина кабеля в метрах) 01ZZ - полиуретановая оболочка (PUR), оранжевая, -20~90°C, свободные концы; 02ZZ - ПВХ оболочка, оранжевая, -20~105°C, свободные концы; 03ZZ - ВХ оболочка, оранжевая, -20~105°C, свободные концы; 04ZZ - 5-ти проводное подключение полиуретановая оболочка (PUR), черная, -40~85°C;

YY – выходной сигнал:

- A0 – (20...4) мА;

- A1 – (4...20) мА;

- A2 – (20...0) мА;

- A3 – (0...20) мА;

1 – один магнит (датчик положения);

К – отображаемое значение при уходе магнита за пределы измеряемой зоны:

- А – остается значение за пределы измеряемой зоны;

- В – минимальное значение;

- С – максимальное значение;

SS – мертвая зона по краям профиля; B1 – мертвая зона по краям профиля 72,5 мм и 72,5 мм; D2 - мертвая зона по краям профиля 73 мм и 73 мм;

R – изготовлено для России.

Заводской номер преобразователя, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на расположенную на корпусе маркировочную наклейку.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование приборов не производится. В процессе эксплуатации, приборы не предусматривают внешних механических регулировок.

Общий вид приборов приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей линейных перемещений профильных ТЕС модификаций: а) HP; б) EP

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	HP	EP
Модификация	HP	EP
Диапазон измерений *, мм	от 0 до 5500	от 0 до 2500
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений, %	±0,02	±0,03
Коэффициент преобразования, ** мм/мА	$K = \frac{D_{\text{изм.}}}{A_{\text{в.п.и.}} - A_{\text{н.п.и.}}}$	
<p>* Верхний предел измерений определяется заказом потребителя.  ** Фактическое значение приведено в паспорте средства измерений  <i>D<sub>изм.</sub></i> – диапазон измерений преобразователя  <i>A<sub>в.п.и.</sub></i> – верхний предел диапазона выходного сигнала  <i>A<sub>н.п.и.</sub></i> – нижний предел диапазона выходного сигнала</p>		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	(L+150)×68×39
Масса, кг, не более	1
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24,0±4,8
Диапазон выходного сигнала, мА, исполнений: - A0 - A1 - A2 - A3	от 20 до 4 от 4 до 20 от 20 до 0 от 0 до 20
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +85 90, без конденсации
Где L – диапазон измерений	

### **Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь линейных перемещений профильный (модификация в соответствии с заказом)	ТЕС	1 шт.
Кабель соединительный	-	1 шт.
Монтажный комплект	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «ПРИНЦИП РАБОТЫ» документа «Преобразователи линейных перемещений профильные ТЕС. Паспорт».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия Hangzhou Zheda Jingyi Electromechanical Technology Corporation Limited (formerly Zhejiang University Jingyi), Китай.

### **Правообладатель**

Hangzhou Zheda Jingyi Electromechanical Technology Corporation Limited (formerly Zhejiang University Jingyi), Китай

Адрес: ROOM 401, BUILDING 18, NO. 998, WENYI WEST ROAD, WUCHANG STREET, YUHANG DISTRICT, HANGZHOU, CHINA

Телефон: +86 186 5883 9149

E-mail: carl@tecsensors.com

### **Изготовитель**

Hangzhou Zheda Jingyi Electromechanical Technology Corporation Limited (formerly Zhejiang University Jingyi), Китай

Адрес: ROOM 401, BUILDING 18, NO. 998, WENYI WEST ROAD, WUCHANG STREET, YUHANG DISTRICT, HANGZHOU, CHINA

Телефон: +86 186 5883 9149

E-mail: carl@tecsensors.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: [info@metrologiya.prommashtest.ru](mailto:info@metrologiya.prommashtest.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

