

СОГЛАСОВАНО



Зам. генерального директора  
"РОСТЕСТ-МОСКВА"  
А. С. Евдокимов  
"12" VII 2000 г.

Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные РМ		Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20249-00</u> Взамен № _____
---	--	--

Выпускаются по технической документации фирмы "INSTRON SCHENCK TESTING SYSTEMS GmbH", Германия

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные РМ (далее- датчики) предназначены для преобразования статической или медленно изменяющейся силы растяжения или сжатия в аналоговый сигнал электрического тока. Датчики применяются как комплектующие изделия в весоизмерительных и весодозирующих системах на предприятиях промышленности, сельского хозяйства и транспорта.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчиков основан на преобразовании усилия, сжимающего или растягивающего упругий элемент датчика при его деформации, в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, пропорциональный этому усилию, с помощью тензорезисторов, соединенных электрически по мостовой схеме.

Датчик выполнен в виде цилиндра с упругим элементом и расположенным в верхней части силоприемным узлом, который может иметь плоскую или выпуклую сферическую поверхность.

Упругий элемент датчика представляет собой кольцевую мембрану, на которую наклеены фольговые тензорезисторы.

Под действием усилия, прикладываемого к силоприемному узлу, мембрана вместе с тензорезисторами деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления тензорезисторов, разбалансировке мостовой схемы и возникновению на измерительной диагонали напряжения пропорционального этому усилию.

Датчики выпускаются двух модификаций, РМ-К и РМ-Тп, отличающихся номинальными усилиями.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице.

Таблица

Модификация	PM-K	PM-Tn
1	2	3
Номинальное усилие $P_n$ , кН	10, 16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400 630,1000	1600, 2500, 4000
Категория точности	0,025*/ 0,05 / 0,1	0,18
Рабочий коэффициент передачи ( РКП ) при номинальной нагрузке, мВ/В	1,6 **	
Начальный коэффициент передачи НКП, в % от РКП, не более	2,5	
Пределы допускаемых значений систематической составляющей погрешности, в % от РКП	$\pm (0,025*/ 0,05 / 0,1)$	$\pm 0,07$
Пределы допускаемых значений среднеквадратического отклонения случайной составляющей погрешности, в % от РКП	$\pm (0,01*/ 0,025 / 0,05)$	$\pm 0,07$
Нелинейность, в % от РКП, не более	$\pm (0,01*/ 0,025/ 0,05)$	$\pm 0,07$
Гистерезис, в % от РКП, не более	0,01*/ 0,025/ 0,05	0,07
Пределы допускаемых значений изменения НКП при изменении температуры на каждые 10 °С, в % от РКП	$\pm (0,01*/ 0,025/ 0,05)$	$\pm 0,07$
Пределы допускаемых значений изменения РКП при изменении температуры на каждые 10 °С, в % от РКП	$\pm (0,01*/ 0,025/ 0,05)$	$\pm 0,07$
Изменение метрологических характеристик после воздействия постоянного усилия в течение 30 мин, в % от РКП	Метрологические характеристики после воздействия на датчик постоянного усилия должны быть в пределах допускаемых значений ****	
Влияние воздействия на датчик в течение 5 мин нагрузки, превышающей $P_{ном}$ на 25%	Метрологические характеристики после воздействия нагрузки должны быть в пределах допускаемых значений****	
Влияние на метрологические характеристики углового отклонения направления измеряемой силы относительно оси датчика на 0,5 °	Метрологические характеристики при угловом отклонении направления измеряемой силы должны быть в пределах допускаемых значений****	
Предельная нагрузка, в % от $P_{ном}$	160	
Наибольший предел измерения $D_{max}$ , Т	1,0;1,6;2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0;25,0;40,0; 63,0;100,0	160, 250, 400
Класс точности по ГОСТ 30129	С	
Наименьший предел измерения $D_{min}$ , v ( ценаповерочного интервала )	20	
Число поверочных интервалов, единиц	от 500 до 3 000 вкл	

1	2	3
Пределы допускаемой погрешности датчика по входу при первичной поверке, v	Для диапазона измерения: от Dmin до 500v включ. св. 500 v до 2 000v включ. св. 2 000v	$\pm 0,35$ v $\pm 0,7$ v $\pm 1,05$ v
Пределы допускаемой погрешности датчика по входу при периодической поверке в эксплуатации, v	Для диапазона измерения: от Dmin до 500v включ. св. 500 v до 2 000v включ. св. 2 000v	$\pm 0,70$ v $\pm 1,40$ v $\pm 2,10$ v
Размах выходного сигнала, приведенный ко входу, при трех повторных нагружениях и разгрузках, v, не более	Для диапазона измерения: от Dmin до 500v включ. св. 500 v до 2 000v включ. св. 2 000v	$\pm 0,35$ v $\pm 0,7$ v $\pm 1,05$ v
Изменение значения выходного сигнала, приведенного ко входу, при постоянной нагрузке, составляющей $90 \div 100\%$ от $P_{ном}$ при нагружении в течение: - 30 мин, не более - за время между 20-й и 30-й минутами, не более		0,7v 0,15v
Изменение значения выходного сигнала, приведенного ко входу, при нагрузке соответствующей Dmin, после нагружения датчика постоянной нагрузкой, составляющей $90 \div 100\%$ от $P_{ном}$ , не более		$\pm 0,5$ v
Изменение значения выходного сигнала, приведенного ко входу, при нагрузке соответствующей Dmin при изменении температуры окружающего воздуха на каждые $5^\circ$ , не более		$\pm 0,7$ v
Сопротивление, Ом: на входе на выходе		$380 \pm 3\%$ $350 \pm 1\%$
Напряжение источника питания, В, не более		15
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$		$0 \div +70$
Диапазон температуры хранения, $^\circ\text{C}$		$-20 \div +90$
Габаритные размеры ***, мм, не более	$\emptyset (120 \div 368) \times$ $(97 \div 317)$	$\emptyset (305 \div 500) \times$ $(300 \div 490)$
Масса, кг, не более*** ( без кабеля )	3,5 $\div$ 124	60 $\div$ 240

Примечание:

- \* - поставка по заказу;
- \*\* - значение РКП при номинальной нагрузке для каждого экземпляра датчика указывается в сопроводительной документации ;
- \*\*\* - в зависимости от исполнения.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус датчика и Руководство по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят :

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Датчик                                | - 1 шт.  |
| 2. Кабель длиной 0,75 м                  | - 1 шт.  |
| 3. Соединительная коробка Lemoso RC 2308 | - 1 шт.  |
| 4. Руководство по эксплуатации           | - 1 экз. |

Дополнительно ( по заказу ) поставляется 10-и метровый кабель Lemoso с соединительной коробкой и штеккером Amphennol.

### ПОВЕРКА

Поверка датчиков силоизмерительных РМ производится в соответствии с МИ 2272-93 « Рекомендация. ГСИ. Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Методика поверки », а весоизмерительных – в соответствии с методикой раздела « Методика поверки » Руководства по эксплуатации, утвержденной « Ростест-Москва ».

Основное поверочное оборудование:

- образцовые силоизмерительные машины 2-го разряда по ГОСТ 25864;
- датчики силоизмерительные и датчики весоизмерительные, аттестованные в качестве эталонных с погрешностью не более  $1/3$  погрешности поверяемых датчиков ;
- меры массы с погрешностью не более  $1/3$  погрешности поверяемых датчиков.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28836 “ Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Общие технические требования и методы испытаний ”, ГОСТ 30129 “ Датчики весоизмерительные тензорезисторные, общие технические требования “, техническая документация фирмы “ INSTRON SCHENCK TESTINGS SYSTEMS ”, Германия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчики сило- и весоизмерительные РМ соответствуют ГОСТ 28836, ГОСТ 30129 и технической документации фирмы “ INSTRON SCHENCK TESTING SISTEMS ”, Германия.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ – фирма “ INSTRON SCHENCK TESTING SYSTEMS GmbH ”,  
Ladwehrstrasse 65 D-64293 Darmstadt, Германия

Начальник отдела  
“ РОСТЕСТ – МОСКВА ”



М.Е.Брон

Согласовано  
Представитель фирмы  
“ INSTRON SCHENCK  
TESTING SYSTEMS GmbH ”

