

  
«04» \_\_\_\_\_ Н.И. Ханов  
2009 г

Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные Мерадат К-С	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>40872-09</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по ГОСТ 30129, ГОСТ 28836 и ТУ 4273-030-31564943-09.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные Мерадат К-С (далее – датчики) предназначены для преобразования воздействующей на датчик силы или веса измеряемой массы в нормированный электрический сигнал.

Датчики весоизмерительные, выпускаемые по ГОСТ 30129, применяются в весах, весовых дозаторах и других весовых устройствах. Датчики силоизмерительные, выпускаемые по ГОСТ 28836, применяются в устройствах измерения статических или медленно изменяющихся сил. Датчики могут иметь двойное применение, как в силоизмерительных системах, так и в весах при определении массы методом измерений веса и учета значения местного ускорения свободного падения.

Датчики применяются в различных отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчика основан на преобразовании воздействующего на него усилия в деформацию сжатия упругого элемента, и преобразовании этой деформации с применением тензорезисторов в электрический сигнал, пропорциональный этому усилию. Если датчик проградуирован в единицах массы (с учетом значения местного ускорения свободного падения), то он соответствует ГОСТ 30129. Если датчик проградуирован в единицах силы, то он соответствует ГОСТ 28836.

Датчики состоят из упругого элемента, тензорезисторов, соединенных по мостовой схеме, присоединительных элементов и устройств термокомпенсации и нормирования.

Различные модификации датчиков отличаются наибольшим пределом преобразования, пределами допускаемой погрешности. Варианты исполнения отличаются присоединительными элементами и габаритными размерами, массой.

Датчики имеют обозначение **Мерадат К-С-[М]-[Н]-[Т]**, где:

[М] – обозначение варианта исполнения (11Д, 16Р, 16А, 16Г, 16К, 18Б, 18В, 18З, 18М, 18П, 18Д);

[Н] – наибольший предел преобразования;

[Т] – категория точности по ГОСТ 28836 для датчиков силоизмерительных или класс точности по ГОСТ 30129 для весоизмерительных.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Наибольшие пределы преобразования (т.е. наибольшие пределы измерений ( $D_{max}$ ) в единицах массы по ГОСТ 30129, номинальные усилия в единицах силы по ГОСТ 28836), габаритные размеры и масса датчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наибольший предел измерений ( $D_{max}$ ) по ГОСТ 30129, т (номинальное усилие по ГОСТ 28836, кН)	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
		длина	ширина	высота	диаметр	
11Д	0,015 (0,15); 0,03 (0,3); 0,045 (0,45); 0,06 (0,6); 0,1 (1); 0,15 (1,5)	60	42	40	-	3
16Р	1 (10); 3 (30); 5 (50);	190	70	30	-	5
	7,5 (75); 15 (150)	270	120	50	-	15
16А	0,02 (0,2); 0,03 (0,3); 0,05 (0,5); 0,1 (1); 0,15 (1,5)	70	12	64	-	0,8
	0,2 (2); 0,25 (2,5); 0,5 (5)	70	20	64	-	1,5
	1(10)	70	25	64	-	1,4
	1,2 (12); 1,5 (15); 2 (20); 3 (30); 5 (50)	90	32	90	-	4
	7,5 (75)	90	40	90	-	8
16Г	1 (10)	82	66	38	-	3
	1,5(15); 2(20)	86	70	45	-	3
	5(50)	130	92	58	-	6,5
16К	0,1 (1); 0,2 (2)	200	25	80	-	1,8
	0,25 (2,5)	220	27	98	-	1,8
	0,5 (5)	220	31	98	-	1,8
	1 (10)	220	36	98	-	2
	2 (20); 5 (50)	220	47	98	-	4
18Б	10 (100); 15 (150); 20 (200); 25 (250); 30 (300); 40 (400); 50 (500)	150	-	-	80	6
18В	10 (100)	110	-	-	80	10
	20 (200)	115	-	-	90	10
	30 (300)	125	-	-	100	15
	50 (500)	155	-	-	125	20
	100 (1000)	200	-	-	165	25
18З	10 (100); 15 (150); 22 (220)	50	-	-	75	3,5
	33 (330)	65	-	-	95	6
	47 (470)	75	-	-	130	10
	68 (680)	85	-	-	130	13
	100 (1000)	90	-	-	150	20
18М	0,05 (0,5); 0,1 (1); 0,2 (2); 0,5 (5); 1 (10)	30	-	-	50	3
	2 (20); 3 (30)	48	-	-	90	3
18П	2 (20); 5 (50)	31	-	-	118	3
	10 (100)	34	-	-	118	10
	20 (200)	37	-	-	125	10
18Д	10 (100); 20 (200); 25 (250); 30 (300); 40 (400); 50 (500)	150	-	-	76	7

2. Напряжение питания, В ..... от 5 до 12

3. Потребляемая мощность, не более, ВА ..... 0,5

4. Значение сопротивления датчика, Ом:

- входное сопротивление .....  $400 \pm 50,0$

- выходное сопротивление .....  $350 \pm 5,0$

5. Сопротивление изоляции электрических цепей датчиков при температуре  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$

и относительной влажности от 30 до 80 % не менее, МОм ..... 1000

6. Допускаемое воздействие в течение 5 мин перегрузки, % от номинальной нагрузки ..... 125

7. Степень защиты датчиков по ГОСТ 14254 (МЭК 529-89), не хуже ..... IP 67

8. Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, °С: ..... от минус 30 до + 50
- относительная влажность при 35 °С, % ..... 95 ± 3
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) ..... от 84 до 107 (от 630 до 800)

9. Вероятность безотказной работы за 2000 ч ..... 0,96

10. Средний срок службы, лет ..... 10

11. Метрологические характеристики датчиков силоизмерительных тензорезисторных, изготовленных по ГОСТ 28836.

11.1. Рабочий коэффициент передачи (РКП) при номинальной нагрузке, мВ/В:

- для 18П ..... 1,7
- для 16Р ..... 1,8
- для 183 ..... 2,85
- для остальных ..... 2,0

11.2. Начальный коэффициент передачи (НКП), % от РКП, не более ..... 2,5

11.3. Пределы допускаемых значений систематической составляющей погрешности, нелинейности, гистерезиса, среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей, изменения НКП и РКП при изменении температуры на 10 °С приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Категория точности	Пределы допускаемых значений составляющих погрешностей, в % от номинального значения РКП					
		систематическая составляющая	нелинейность	гистерезис	СКО	изменение НКП при изменении температуры на 10 °С	изменение РКП при изменении температуры на 10 °С
[М]-[Н]-0,03	0,03	± 0,03	± 0,03	0,03	± 0,015	± 0,015	± 0,015
[М]-[Н]-0,04	0,04	± 0,04	± 0,04	0,04	± 0,020	± 0,020	± 0,020
[М]-[Н]-0,05	0,05	± 0,05	± 0,05	0,05	± 0,025	± 0,025	± 0,025
[М]-[Н]-0,06	0,06	± 0,06	± 0,06	0,06	± 0,030	± 0,030	± 0,030
[М]-[Н]-0,1	0,10	± 0,10	± 0,10	0,10	± 0,050	± 0,050	± 0,050
[М]-[Н]-0,15	0,15	± 0,15	± 0,15	0,15	± 0,075	± 0,075	± 0,075
[М]-[Н]-0,2	0,20	± 0,20	± 0,20	0,20	± 0,100	± 0,100	± 0,100
[М]-[Н]-0,25	0,25	± 0,25	± 0,25	0,25	± 0,125	± 0,125	± 0,125

12. Метрологические характеристики датчиков весоизмерительных тензорезисторных, изготовленных по ГОСТ 30129.

12.1. Число поверочных интервалов (n) и пределы допускаемой погрешности датчиков в зависимости от диапазонов измерений приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Число поверочных интервалов (n)	Поверочный интервал, кг	Пределы допускаемой погрешности по входу при поверке в зависимости от диапазона измерения, v		
			от D <sub>min</sub> до 500 v вкл.	св. 500 v до 2000 v вкл.	св. 2000 v
[М]-[Н]-С0,5	500	v = D <sub>max</sub> / n	± 0,35	-	-
[М]-[Н]-С1	1000		± 0,35	± 0,7	-
[М]-[Н]-С1,5	1500		± 0,35	± 0,7	-
[М]-[Н]-С2	2000		± 0,35	± 0,7	-
[М]-[Н]-С2,5	2500		± 0,35	± 0,7	± 1,05
[М]-[Н]-С3	3000		± 0,35	± 0,7	± 1,05

12.2. Размах значений выходного сигнала датчика, приведенный к его входу при трех повторных измерениях не превышает абсолютного значения пределов допускаемой погрешности.

12.3. Изменения значения выходного сигнала датчика, приведенные ко входу, при постоянной нагрузке, составляющей 90 - 100 % наибольшего предела измерения, не должны превышать:

- 0,7 пределов допускаемой погрешности в течение 30 мин;

- 0,15 пределов допускаемой погрешности за время между 20-й и 30-й минутами нагружения.

12.4. Изменения значения выходного сигнала датчика, приведённые ко входу, при нагрузке, соответствующей наименьшему пределу измерения, не должен превышать:

$\pm 0,5 \nu$  после нагружения датчика в течение 30 мин постоянной нагрузкой, составляющей 90 - 100 % от наибольшего предела измерения;

$\pm 0,7 \nu$  при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 5 °С.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом шелкографии на маркировочную табличку, установленную на корпусе датчика, и типографским на титульный лист паспорта.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во
1. Датчик	УВ 404176.030	1 шт.
2. Паспорт	УВ 404176.030 ПС	1 шт.

### ПОВЕРКА

Датчики, выпускаемые в соответствии с требованиями ГОСТ 30129, проверяются по МИ 2720-2002 «Рекомендация. ГСИ. Датчики весоизмерительные тензорезисторные. Методика поверки».

Датчики, выпускаемые в соответствии с требованиями ГОСТ 28836, проверяются по МИ 2272-93 «Рекомендация. ГСИ. Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.021 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения массы.

ГОСТ 8.065 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения силы.

ГОСТ 28836-90 Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 30129-96 Датчики весоизмерительные тензорезисторные. Общие технические требования.

ТУ 4273-030-31564943-09 Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные Мерадат К-С. Технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков сило- и весоизмерительных тензорезисторных Мерадат К-С утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Уралвес» 614031, г. Пермь, ул. Докучаева, 31 А

телефон, факс: (342) 213-94-99

E-mail: [mail@uralves.ru](mailto:mail@uralves.ru), <http://www.uralves.ru>

Финансовый директор  
ООО «Уралвес»



С.Ю. Подгаев