



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГФУП ВНИИМС

В.Н. Яншин

Осипов 2000 г

Датчики весоизмерительные тензорезисторные PW с цифровым преобразователем AD 104	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21172-01</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются в соответствии с технической документацией фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия.

Назначение и область применения

Датчики весоизмерительные тензорезисторные PW с цифровым преобразователем AD 104 фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия (далее - датчики) предназначены для преобразования статической и медленно изменяющейся нагрузки в электрический сигнал. Датчики могут использоваться в качестве первичных преобразователей в весодозирующих и весоизмерительных устройствах, в том числе в весах III-го и III-го классов точности по МР МОЗМ 76 и ГОСТ 29329 с одним весоизмерительным датчиком. Датчики с цифровым выходом могут применяться в условиях механических (вибрационных) помех.

Описание

Принцип действия датчиков основан на преобразовании упругой деформации, возникающей от прилагаемой нагрузки, в электрический сигнал, пропорциональный нагрузке. Измеряемая нагрузка, действующая на упругий элемент, создает деформацию в местах наклейки тензорезисторов, соединенных в мостовую схему.

Датчики могут выпускаться в двух вариантах: с аналоговым и цифровым выходным сигналами. В датчиках с цифровым выходным сигналом используется электронный цифровой преобразователь AD 104, объединенный с датчиком в одном корпусе или связанный с ним кабелем.

Преобразователь AD 104 снабжен интерфейсом RS232 и цифровыми фильтрами для исключения влияния на результаты измерений внешних механических помех путем определения их спектра при помощи быстрого преобразования Фурье и последующей цифровой фильтрации переменных составляющих сигнала помехи с регулируемой частотой среза 8,0...0,05 или 8,0...3,0 Гц.

Модификации датчиков PW2C3, PW2GC3, PW2FC3, PW4FC3, PW6KC3, PW10D1, PW10C3, PW12D1, PW12C3, PW16D1, PW16C3, PW24D1, PW24C3 изготавливаются в соответствии с требованиями МР МОЗМ 60 и ГОСТ 30129 классов точности D1 и C3. Модификации датчиков PW2-2, PW2G-2, PW2F-2, PW4F-2, PW6K изготавливаются в соответствии с требованиями технической документации фирмы-изготовителя.

Основные технические характеристики

Наибольший предел измерения нагрузок (D_{max}), кг:

- модификации датчиков PW2-2, PW2C3, PW2G-2, PW2GC3, PW2F-2, PW2FC3	7,2; 12; 18; 36; 72
.....
- модификации датчиков PW4F-2	1,8; 3,6
- модификации датчиков PW4FC3	3,6
- модификации датчиков PW6K, PW6KC3	5; 10; 15; 20; 30; 40
- модификации датчиков PW10D1, PW10C3	50; 100; 150; 200; 250
- модификации датчиков PW12D1, PW12C3	150; 200; 250; 300; 500; 600
- модификации датчиков PW16D1, PW16C3	75; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 660
- модификации датчиков PW24D1, PW24C3	100; 150; 250; 300

Наименьший предел измерения нагрузок (D_{min}), кг 0

Выходное сопротивление для датчиков с аналоговым выходом, Ом:

- модификации датчиков PW2-2, PW2C3, PW2G-2, PW2GC3, PW2F-2, PW2FC3, PW4FC3 350... 500
.....
- модификации датчиков PW4F-2	400 (+100, -50)
- модификации датчиков PW4FC3	350... 500
- модификации датчиков PW6K, PW6KC3	420 ±20
- модификации датчиков PW10D1, PW10C3, PW12D1, PW12C3, PW16D1, PW16C3, PW24D1, PW24C3	420 ±15

Входное сопротивление для датчиков с аналоговым выходом, Ом:

- модификации датчиков PW2-2, PW2C3, PW2G-2, PW2GC3, PW2F-2, PW2FC3, PW4FC3 350... 500
.....
- модификации датчиков PW4F-2	400 (+100, -50)
- модификации датчиков PW6K, PW6KC3	420 ±20
- модификации датчиков PW10D1, PW10C3, PW12D1, PW12C3, PW16D1, PW16C3, PW24D1, PW24C3	350 ±5

Сопротивление изоляции для датчиков с аналоговым выходом, МОм..... более 1000

Номинальное значение рабочего коэффициента передачи (РКП) при D_{max} для датчиков с аналоговым выходом, мВ/В

- модификации датчиков PW2-2, PW2G-2, PW2F-2	2,4 ±0,36
- модификации датчиков PW2C3, PW2GC3, PW2FC3	2,4 ±0,24
- модификации датчиков PW4F-2	1,2 ±0,18 и 2,2 ±0,34
- модификации датчиков PW4FC3	2,2 ±0,22
- модификации датчиков PW6K, PW6KC3	2,0 ±0,2
- модификации датчиков PW10D1, PW10C3, PW12D1, PW12C3, PW16D1, PW16C3	2,0 ±0,2 или 2,0 ±0,002
.....
- модификации датчиков PW24D1, PW24C3	2,0 ±0,2

Число поверочных интервалов для датчиков класса точности D1 1000

Число поверочных интервалов для датчиков класса точности C3 3000

Пределы допускаемой погрешности для датчиков класса точности D1 по входу при первичной (периодической) поверке или калибровке, в единицах поверочного интервала ($v = D_{max}/1000$):

до 50v	±0,35v (±0,7v)
св. 50v до 200v вкл.	±0,7v (±1,4v)
св. 200v	±1,05v (±2,1v)

Пределы допускаемой погрешности для датчиков класса точности C3 по входу при первичной (периодической) поверке или калибровке, в единицах поверочного интервала ($v = D_{max}/3000$):

до 500v	±0,35v (±0,7v)
св. 500v до 2000v вкл.	±0,7v (±1,4v)
св. 2000v	±1,05v (±2,1v)

Пределы допускаемого размаха значений выходного сигнала датчиков класса точности D1 и C3, приведенные ко входу, соответствующих одной и той же нагрузке для трех повторных нагружений или разгрузок, не должны превышать значений пределов допускаемой погрешности по входу при первичной (периодической) поверке.

Пределы допускаемого изменения значений входного сигнала, приведенные ко входу, при постоянной нагрузке, составляющей 90 - 100 % D_{max} в течение 30 мин для датчиков класса точности D1 и C3 не должны превышать 0,7 значений пределов допускаемой погрешности по входу при первичной (периодической) поверке и должны превышать 0.15 тех же значений пределов допускаемой погрешности за время между 20-й и 30-й минутами нагружения.

Пределы допускаемого изменения значений входного сигнала датчиков класса точности D1 и C3, приведенные ко входу, при нагрузке, соответствующей D_{min} , после нагружения датчика в течение 30 мин постоянной нагрузкой, составляющей 90 - 100 % D_{max} $\pm 0,5v$

Пределы допускаемого изменения значений входного сигнала не нагруженного датчика класса точности D1 и C3, приведенные ко входу, при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 5 °C не более, в единицах поверочного интервала (v) $\pm 0,7v$

Наименьшее значение поверочного интервала для датчиков класса точности D1 и C3 в зависимости от D_{max} :

- для модификации датчиков PW2C3, PW2GC3, PW2FC3, г.....	2, 5, 10, 20
- для модификации датчиков PW4FC3, г.....	1
- для модификации датчиков PW6KC3.....	$D_{max}/7000$
- для модификации датчиков PW10D1, г.....	20, 50, 100
- для модификации датчиков PW10C3, г.....	10, 20, 50
- для модификации датчиков PW12D1, г.....	100, 200, 500
- для модификации датчиков PW12C3, г.....	10, 20, 50, 100
- для модификации датчиков PW16D1, г.....	50, 100, 200, 500
- для модификации датчиков PW16C3, г.....	10, 20, 50, 100
- для модификации датчиков PW24D1, г.....	50, 100, 200
- для модификации датчиков PW24C3, г.....	20, 50

Нелинейность, % от РКП:

- для модификации датчиков PW2-2, PW2G-2, PW2F-2.....	$\pm 0,023$
- для модификации датчиков PW2C3, PW2GC3, PW2FC3.....	$\pm 0,0097$
- для модификации датчиков PW4F-2.....	$\pm 0,0233$
- для модификации датчиков PW4FC3.....	$\pm 0,0098$
- для модификации датчиков PW6KC3.....	$\pm 0,015$
- для модификации датчиков PW10D1, PW12D1, PW16D1, PW24D1.....	$\pm 0,05$
- для модификации датчиков PW10C3, PW12C3, PW16C3, PW24C3.....	$\pm 0,0166$

Гистерезис, % от РКП:

- для модификации датчиков PW2-2, PW2G-2, PW2F-2.....	0,023
- для модификации датчиков PW2C3, PW2GC3, PW2FC3.....	0,0097
- для модификации датчиков PW4F-2.....	0,0233
- для модификации датчиков PW4FC3.....	0,0098
- для модификации датчиков PW6KC3.....	0,015
- для модификации датчиков PW10D1, PW12D1, PW16D1, PW24D1.....	0,05
- для модификации датчиков PW10C3, PW12C3, PW16C3, PW24C3.....	0,0166

Изменения выходного сигнала датчика при воздействии постоянной нагрузки, составляющей 100% от D_{max} , в течение 30 мин, % от РКП:

- для модификации датчиков PW2-2, PW2G-2, PW4F-2, PW10D1, PW12D1, PW16D1, PW24D1.....	$\pm 0,05$
- для модификации датчиков PW2C3, PW2GC3, PW4FC3.....	$\pm 0,0138$
- для модификации датчиков PW2FC3.....	$\pm 0,0139$
- для модификации датчиков PW4FC3.....	$\pm 0,0138$
- для модификации датчиков PW10C3, PW12C3, PW16C3, PW24C3.....	$\pm 0,0166$

Основная погрешность датчиков модификации PW6K (Fcomb), % от РКП.....	±0,02
Изменение РКП при изменении температуры на 10 °С, % от РКП:	
- в диапазоне температур +20...+40 °С:	
- для модификации датчиков PW2-2, PW2G-2, PW2F-2, PW4F-2	±0,05
- для модификации датчиков PW2C3, PW2GC3, PW2FC3, PW4FC3	±0,0146
- для модификации датчиков PW10D1, PW12D1, PW16D1, PW24D1.....	±0,0525
- для модификации датчиков PW10C3, PW12C3, PW16C3, PW24C3	±0,0175
- в диапазоне температур -10...+20 °С:	
- для модификации датчиков PW2-2, PW2G-2, PW2F-2, PW4F-2	±0,033
- для модификации датчиков PW2C3, PW2GC3, PW2FC3, PW4FC3	±0,0098
- для модификации датчиков PW10D1, PW12D1, PW16D1, PW24D1.....	±0,035
- для модификации датчиков PW10C3, PW12C3, PW16C3, PW24C3	±0,0117
- в диапазоне температур -10...+50 °С для модификации датчиков PW6K.....	±0,05
- в диапазоне температур -10...+40 °С для модификации датчиков PW6K C3	±0,014
Изменение начального коэффициента передачи (НКП) в номинальном диапазоне температур -10...+40 °С при изменении температуры на 10 °С, % от РКП:	
- для модификации датчиков PW2-2, PW2G-2, PW2F-2, PW6K	±0,1
- для модификации датчиков PW4F-2 в зависимости от Dmax.....	±0,1; ±0,2
- для модификации датчиков PW2C3, PW4FC3.....	±0,0389
- для модификации датчиков PW2GC3, PW2FC3 в зависимости от Dmax....	±0,0233; ±0,0389
- для модификации датчиков PW4FC3	±0,0387
- для модификации датчиков PW6KC3.....	±0,02
- для модификации датчиков PW10D1, PW12D1, PW16D1, PW24D1 в зависимости от Dmax	±0,056; ±0,07; ±0,0525; ±0,0525; ±0,0933; ±0,106; ±0,0112; ±0,1166
- для модификации датчиков PW10C3, PW12C3, PW16C3, PW24C3 в зависимости от Dmax и наибольшем поверочном интервале (v_{max})	±0,0186; ±0,0233; ±0,028; ±0,035; ±0,0373; ±0,0424
- для модификации датчиков PW10C3, PW12C3, PW16C3 в зависимости от Dmax и наименьшем поверочном интервале (v_{min}).....	±0,0093; ±0,0112; ±0,0116; ±0,014; ±0,0186; ±0,0212
Номинальный диапазон рабочих температур для всех модификаций кроме PW6K, PW6KC3, °С	-10...+40
Номинальный диапазон рабочих температур для модификаций PW6K, PW6KC3, °С	-10...+40
Расширенный диапазон рабочих температур, °С.....	-10...+50
Предельно допустимая нагрузка, % от Dmax.....	150
Номинальное напряжение питания датчиков с аналоговым выходом, В.....	5
Диапазон напряжений питания датчиков с аналоговым выходом, В	1...15
Диапазон напряжений питания с преобразователем AD 104, В.....	5,6...15
Габаритные размеры для датчиков с аналоговым выходом в зависимости от Dmax и модификации, мм:	
- высота.....	22, 31, 38, 62, 65, 75
- ширина	15, 25, 38, 50, 63, 76
- длина	70, 130, 150, 174, 188, 191
Масса для датчиков с аналоговым выходом в зависимости от Dmax и модификации, кг	0,05; 0,17; 0,25; 0,6; 1,4; 1,8; 2

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию.

Комплектность

№	Наименование	Количество
1	Датчик	1 шт.
2	Эксплуатационная документация	1 экз.

Комплектность поставки по требованию заказчика может быть дополнена документом на методику поверки. По отдельному договору комплектность поставки может быть дополнена согласно технической документации фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия.

Поверка

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки «Рекомендация. ГСИ. Датчики весоизмерительные тензорезисторные HLC, PW, PWS, RSC, RTN, SP4, U2A и Z6. фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия. Методика поверки», разработанной и утвержденной ГФУП ВНИИМС.

Основные средства поверки:

- силоизмерительные машины, установки прямого нагружения;
- приборы для измерения выходного сигнала датчика.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 301029 «Датчики весоизмерительные тензорезисторные. Общие технические требования»;

МР МОЗМ 60 «Метрологические правила для весоизмерительных датчиков» для класса точности D1 и C3;

ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические условия» - для модификаций PW2-2, PW2G-2, PW2F-2, PW4F-2, PW6K.

Техническая документация фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия.

Заключение

Датчики весоизмерительные тензорезисторные PW класса точности D1 и C3 соответствуют требованиям ГОСТ 301029 «Датчики весоизмерительные тензорезисторные. Общие технические требования», МР МОЗМ 60 «Метрологические правила для весоизмерительных датчиков», модификации PW2-2, PW2G-2, PW2F-2, PW4F-2, PW6K технической документации фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия.

Изготовитель: фирма "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt, Germany

От фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH"

HBM Wägetechnik GmbH
Postfach 10 01 51 • 64201 Darmstadt
Im Tiefen See 45 • 64293 Darmstadt