

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
В.Н. Яншин
2007 г

Датчики весоизмерительные тензорезисторные PW, PWS, FIT, SP4, DF2S	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21172-07</u> Взамен № 21172-03
--	--

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

Назначение и область применения

Датчики весоизмерительные тензорезисторные PW, PWS, FIT, SP4, DF2S (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.

Описание

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов соединенных в мостовую схему при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прилагаемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Конструктивно датчики относятся к датчикам консольного типа.

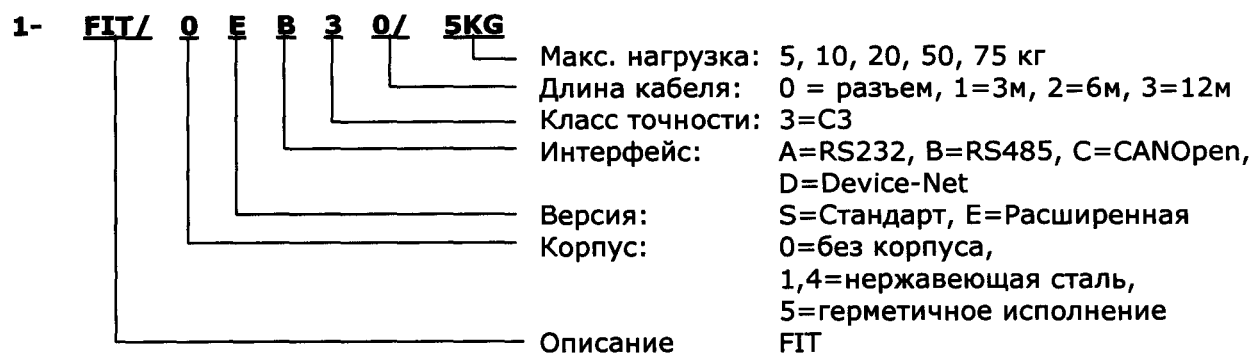
Датчики PW могут изготавливаться в исполнении с цифровым выходным сигналом, для получения которого используется электронный преобразователь типа AD, объединенный с датчиком в одном корпусе с кабелем длиной 1 или 3 м или вынесенный в отдельном корпусе с преобразователем типа AD104 или AD104C с обозначением K-MEASURING CHAIN PW...

Преобразователи AD104 и AD104C снабжены интерфейсами RS232 или RS485 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.

Датчики FIT представляют собой конструктивно объединенные в одном корпусе датчик PW, платы интерфейса RS232 или RS485, CANOpen и Device Net и цифровой преобразователь типа AD.

Датчики PWS изготавливаются из нержавеющей стали.

Датчики FIT выпускаются в модификациях, отличающихся корпусом, набором функций и типом интерфейса. Обозначение модификаций датчиков:



Датчики PW2, PW10, PW18i, PW20i, FIT могут выпускаться в модификациях отличающихся конструкцией корпуса ("Н"), стандартным исполнением ("S"), с сервисной функцией задания двух пороговых значений выходного сигнала ("L"), с сервисной функцией дозирования ("D"), с интерфейсом RS 232 ("R2"), интерфейсом RS 485 ("R5").

Обозначение модификаций датчиков PW2H1(R2,R5)/N, PW10H1(R2,R5)/N, 18I(S,L,D)(R2,R5)/N, FIT(S,L,D)(R2,R5)/N где:

N - значение номинальной нагрузки.

Датчики PW, SP4, DF2S изготавливаются из алюминия (кроме PW15, которые изготавливаются из нержавеющей стали). Дополнительные буквы в обозначении датчиков означают: G- круглый 6-ти жильный кабель с экраном, подключенным к корпусу датчика и защитой от влажности, K- плоский кабель, F- дополнительная защита от влажности.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики датчиков приведены в приложении 1.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на датчик и эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Датчик весоизмерительный тензорезисторный PW, PWS, FIT, SP4, DF2S	1 шт.	
Эксплуатационная документация	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	
CD-ROM с руководством по эксплуатации и программным обеспечением AED-Panel (1-FIT-AED-DOC)	1 шт.	По дополнительному заказу
Стартовый комплект для CANOpen и DeviceNet (1-FIT-AED-KIT)	1 шт.	
<u>Преобразовательные блоки:</u> - усилитель сигнала тензодатчиков, аналоговый (1-RM4220);	1 шт.	
- преобразователь интерфейсов RS-232 в RS-422/485, вкл. блок питания 1-AC/DC15V/550MA и кабель для подключения к ПК (1-SC232/422B);	1 шт.	
- преобразователи сигнала тензодатчиков с аксессуарами (1-MVD2510, 1-MVD-2555, 1-MVD2555-RS485, 1-SCOUT55, 1-DA2510, 1-AE101, 1-AE301, 1-AE301S6, 1-AE301S7, 1-AE501, 1-EM201, 1-EM201K2, 1-GR201, 1-TS101, 1-NT101A, 1-NT102A, 1-MC2A, 1-MC3, 1-MC3/Z01, 1-DF30CAN, 1-DF30DP, 1-DIGICLIP-SETUP, 1-DF001, 1-DF002, 1-MP01, 1-MP30, 1-MP30DP, 1-MP55, 1-MP55DP, 1-MP55IBS, 1-MP60, 1-MP60DP, 1-MP70DP, 1-MP85, 1-MP85DP, 1-MP85A, 1-MP85ADP, 1-PME-SETUP, 1-PME-SETUP-USB, 1-DT85, 1-ME10, 1-ME30, 1-ME50, 1-ME50S6, 1-EM002)	1 шт.	
Блок питания (100...240В) 1-AC/DC15V/550MA	1 шт.	
Соединительный сигнальный кабель (1-CABA1/20, 1-CABA1/100, 1-CABE2/20, 1-CABE2/100, 4-3301.0071, 4-3301.00826 4-3301.0169), 1-KAB148-3, 1-KAB148-6, 1-KAB165-3, 1-KAB148-12	1 шт.	
Измерительные цепи весов K-MEASURING CHAIN PW...	1 шт.	

Поверка

Поверка проводится в соответствии документом «Датчики весоизмерительные тензорезисторные HLC, BLC, ELC, C, PW, PWS, FIT, SP4, DF2S, SCC, Z6, RSC, RTN, U2A фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия и фирмы "Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.", Китай. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" "12" 03 2007г. и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- машина силоизмерительная ОСМ -2-200-10 погрешность $\pm 0,02\%$, установка силовоспроизводящая ЭСМГ-50Т погрешность $\pm 0,01\%$ или иные силовоспроизводящие устройства с аналогичными характеристиками;

- приборы для измерения выходного сигнала датчика (вольтметр-калибратор В1-18 класс точности 0,0005, компаратор напряжения Р3003 класс точности 0,0005).

Суммарная погрешность эталонных средств измерений должна быть не более 0,5 пределов допускаемой погрешности поверяемого датчика.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 30129 «Датчики весоизмерительные тензорезисторные. Общие технические требования»

МР МОЗМ 60 «Метрологические правила для весоизмерительных датчиков»

Техническая документация фирмы изготовителя.

Заключение

Тип датчиков весоизмерительных тензорезисторных PW, PWS, FIT, SP4, DF2S утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH"

Im Tiefen See 45,
D-64293 Darmstadt, Germany

фирма "Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd."

106 Heng Shan Road, Suzhou 215009, Jiangsu, PR China

Tel. (+86) 512 68247776, Fax (+86) 512 68259343

Email: hbmchina@hbm.com.cn

Заявитель: ООО «Компоненты Весовой Техники»

115478, г. Москва, Каширское ш., д.23, стр.5, оф.1

Тел.: (495) 743-6827

Представитель фирмы

"Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH"



М.П.

М.А. Кошкин

Приложение 1. Основные технические характеристики

Таблица 1

Техническая характеристика	Модификации								
	PW2AC3	PW2AC3-MR	PW2GC3	PW4KRC3-MR	PW6KRC3	PW6KRC3-MR	PW10C3	PW10C3-MR	
Класс точности по ГОСТ 30129 и МОЗМ 60	C3								
Число поверочных интервалов, D_{max} / v	3000								
Наибольший предел измерения, D_{max} , кг	7,2; 12; 18; 36; 72			0,3; 0,5; 2; 3		3; 5; 10; 15; 20; 30; 40		50; 100; 150; 200; 250; 300	
Наименьший предел измерения, D_{min} , кг	0								
Наименьшее значение поверочного интервала, г	1($D_{max}=7,2$); 2($D_{max}=12$); 5($D_{max}=18$); 10($D_{max}=36$); 20($D_{max}=72$)	0,5($D_{max}=7,2$); 1($D_{max}=12$); 2($D_{max}=18$); 5($D_{max}=36$); 10($D_{max}=72$)	2($D_{max}=7,2$); 2($D_{max}=12$); 5($D_{max}=18$); 10($D_{max}=36$); 20($D_{max}=72$)	0,02($D_{max}=0,3$); 0,05($D_{max}=0,5$); 0,2($D_{max}=2; 3$);	0,5($D_{max}=3$); 1($D_{max}=5$); 2($D_{max}=10$); 5($D_{max}=15$); 5($D_{max}=20$); 5($D_{max}=30$); 10($D_{max}=40$)	0,2($D_{max}=3$); 0,5($D_{max}=5$); 1($D_{max}=10$); 2($D_{max}=15$); 2($D_{max}=20$); 2($D_{max}=30$); 5($D_{max}=40$)	10($D_{max}=50$); 20($D_{max}=100$); 20($D_{max}=150$); 50($D_{max}=200$); 50($D_{max}=250$); 50($D_{max}=300$);	5($D_{max}=50$); 10($D_{max}=100$); 10($D_{max}=150$); 20($D_{max}=200$); 20($D_{max}=250$); 20($D_{max}=300$);	
Номинальное значение рабочего коэффициента передачи (РКП) при D_{max} , мВ/В	2,0±0,2	2,0±0,002	2,4±0,24	1,0±0,1 ($D_{max}=0,3; 0,5$); 2,0±0,2 ($D_{max}=2; 3$);	2,0±0,1	2,0±0,002	2,0±0,2	2,0±0,002	
Входное сопротивление, Ом	300...500	420±10	350...500	420±20			420±15		
Выходное сопротивление, Ом	300...500	350±0,3	350...500	350±5		350±0,3	350±5	350±0,3	
Нелинейность, % от РКП, не более	±0,015			±0,015			±0,0166		
Гистерезис, % от РКП, не более	±0,015		±0,0117	±0,015			±0,0166		

Техническая характеристика	Модификации							
	PW12BC3	PW12BC3-MR	PW15C3	PW15C3-MR	PW16C3	PW16C3-MR	PW18C3	PW18C3/H1
Класс точности по ГОСТ 30129 и МОЗМ 60	C3							
Число поверочных интервалов, Dmax /v	3000							
Наибольший предел измерения, Dmax, кг	50; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 635; 1000		7,5; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200		30; 50; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 660		5; 10; 20; 50; 75	
Наименьший предел измерения, Dmin, кг	0							
Наименьшее значение поверочного интервала, V _{min} , г	10(Dmax=50; 75); 20(Dmax=100; 150); 50(Dmax=200; 250; 300); 100(Dmax=500; 635); 200(Dmax=1000)	5(Dmax=50; 75); 10(Dmax=100; 150); 20(Dmax=200; 250; 300); 50(Dmax=500; 635); 100(Dmax=1000)	1(Dmax=7,5); 2(Dmax=15); 5(Dmax=20; 30); 10(Dmax=50; 75); 20(Dmax=100; 150); 50(Dmax=200)	0,5(Dmax=7,5); 1(Dmax=15); 2(Dmax=20; 30); 5(Dmax=50; 75); 10(Dmax=100; 150); 20(Dmax=200)	5(Dmax=30); 10(Dmax=50; 75); 20(Dmax=100; 150); 50(Dmax=200; 250; 300); 100(Dmax=500; 660)	2(Dmax=30); 5(Dmax=50; 75); 10(Dmax=100; 150); 20(Dmax=200; 250; 300); 50(Dmax=500; 660)	0,5(Dmax=5); 1(Dmax=10); 2(Dmax=20); 5(Dmax=50); 10(Dmax=75)	
Номинальное значение рабочего коэффициента передачи (РКП) при Dmax, мВ/В	2,0±0,2	2,0±0,002	2,0±0,2	2,0±0,2	2,0±0,2	2,0±0,002	1,0±0,1	
Входное сопротивление, Ом	420±15		380±15		420±15		380...500	
Выходное сопротивление, Ом	350±5	350±0,3	359±5		350±5	350±0,3	350...500	
Нелинейность, % от РКП, не более	±0,0166							
Гистерезис, % от РКП, не более	±0,0166							

Техническая характеристика	Модификации							
	PW12BC3	PW12BC3-MR	PW15C3	PW15C3-MR	PW16C3	PW16C3-MR	PW18C3	PW18C3/H1
Изменение выходного сигнала при воздействии постоянной нагрузки, составляющей 100% от Dmax, в течение 30 мин, % от РКП, не более	±0,0166							
Изменение РКП при изменении температуры на 10 °С, % от РКП, не более	±0,017 (+20...+40) ±0,011 (-10...+20)		±0,0175 (+20...+40) ±0,0117 (-10...+20)		±0,017 (+20...+40) ±0,011 (-10...+20)		±0,0175 (+20...+40) ±0,0117 (-10...+20)	
Изменение начального коэффициента передачи (НКП) при изменении температуры на 10 °С, % от РКП, не более	±0,0280 (Dmax=50; 100; 250; 500; 1000); ±0,0186 (Dmax=75; 150); ±0,0350 (Dmax=200); ±0,0233 (Dmax=300); ±0,0221 (Dmax=635)	±0,0140 (Dmax=50; 100; 200; 500; 1000); ±0,0093 (Dmax=75; 150; 300); ±0,0112 (Dmax=250); ±0,0110 (Dmax=635)	±0,0186 (Dmax=7,5; 15; 75; 150); ±0,0350 (Dmax=20; 200); ±0,0233 (Dmax=30); ±0,0280 (Dmax=50; 100)	±0,00093 (Dmax=7,5; 15; 30; 75; 150); ±0,0140 (Dmax=20; 50; 100; 200);	±0,0233 (Dmax=30; 300); ±0,0280 (Dmax=50; 100; 250; 500); ±0,0187 (Dmax=75; 150); ±0,0350 (Dmax=200); ±0,0212 (Dmax=660)	±0,0093 (Dmax=30; 75; 150; 300); ±0,0140 (Dmax=50; 100; 200; 500); ±0,0112 (Dmax=250); ±0,0106 (Dmax=660)	±0,0140	
Номинальный диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 40							
Напряжение питания, В	5							
Габаритные размеры, не более, мм	191x75x76		150x40x25		188x62,3x63,5		149x60x60	220x80x105
Масса, не более, кг	2,0		1,0		1,8		0,8	3

Таблица 3

Техническая характеристика	Модификации					
	PWS-2	PWSC3	SP4C3	SP4C3-MR	DF2S-5	DF2S-3
Класс точности по ГОСТ 30129 и МОЗМ 60	-	C3			-	
*Класс точности, % Dmax	0,07	-			0,05	0,03
Число поверочных интервалов, Dmax /v	-	3000			-	-
Наибольший предел измерения, Dmax, кг	7; 10; 15; 30; 60; 100; 150; 300	15; 30; 60; 100; 150	1; 3; 5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 200		1; 3; 5; 10; 12; 15; 20	
Наименьший предел измерения, Dmin, кг	0					
Наименьшее значение поверочного интервала, v _{min} , г	-	5(Dmax=15); 10(Dmax=30); 20(Dmax=60; 100); 50(Dmax=150)	0,2(Dmax=1); 0,5(Dmax=3); 1(Dmax=5; 7); 2(Dmax=10; 15); 5(Dmax=20; 30); 10(Dmax=50; 75); 20(Dmax=100); 50(Dmax=200)	0,1(Dmax=1); 0,2(Dmax=3); 0,5(Dmax=5; 7); 1(Dmax=10; 15); 2(Dmax=20; 30); 5(Dmax=50; 75); 10(Dmax=100); 20(Dmax=200)	-	-
Номинальное значение рабочего коэффициента передачи (РКП) при Dmax, мВ/В	2,0±0,2		2,0±0,2 (Для Dmax=1: 1,8±0,18)			
Входное сопротивление, Ом	350		420±10		1000±10	
Выходное сопротивление, Ом	350±3		350±5	350±0,3	1000±10	
Нелинейность, % от РКП, не более	±0,0300	±0,0170	±0,015		±0,05	±0,03
Гистерезис, % от РКП, не более	±0,0300	±0,0170	±0,015		±0,05	±0,03
Изменение выходного сигнала при воздействии постоянной нагрузки, составляющей 100% от Dmax, в течение 30 мин, % от РКП, не более	±0,0350	±0,0245	±0,0166		±0,05	±0,03

Техническая характеристика	Модификации					
	PWS-2	PWSC3	SP4C3	SP4C3-MR	DF2S-5	DF2S-3
Изменение РКП при изменении температуры на 10 °С, % от РКП, не более	±0,0662	±0,0175 (+20...+40) ±0,0117 (-10...+20)	±0,017 (+20...+40) ±0,011 (-10...+20)		±0,1	±0,2
Изменение начального коэффициента передачи (НКП) при изменении температуры на 10 °С, % от РКП, не более	±0,0662	±0,0195			±0,5	±0,05
Номинальный диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 40					
Напряжение питания, В	5					
Габаритные размеры, не более, мм	139,7x36,5x36,5		150x39x25,4		80x12,7x12,7	
Масса, не более, кг	0,9	1,2	0,35		0,03	

Таблица 4

Техническая характеристика	Модификации					
	PW18i	PW20i	FIT/0	FIT/1	FIT/4	FIT/5
Класс точности по ГОСТ 30129 и МОЗМ 60	С3					
Число поверочных интервалов, Dmax /v	3000					
Наибольший предел измерения, Dmax, кг	5; 10; 20; 50; 75	5; 10; 20	5; 10; 20; 50; 75			5; 10; 20
Наименьший предел измерения, Dmin, кг	0					
Наименьшее значение поверочного интервала, v _{min} , Г	0,5(Dmax=5); 1(Dmax=10); 2(Dmax=20); 5(Dmax=50); 10(Dmax=75)	0,5(Dmax=5); 1(Dmax=10); 2(Dmax=20)	0,5(Dmax=5); 1(Dmax=10); 2(Dmax=20); 5(Dmax=50); 10(Dmax=75)			0,5(Dmax=5); 1(Dmax=10); 2(Dmax=20)
Нелинейность, % от РКП, не более	±0,0166					
Гистерезис, % от РКП, не более	±0,0166					
Изменение выходного сигнала при воздействии постоянной нагрузки, составляющей 100% от Dmax, в течение 30 мин, % от РКП, не более	±0,0166					
Изменение РКП при изменении температуры на 10 °С, % от РКП, не более	±0,025					
Изменение начального коэффициента передачи (НКП) при изменении температуры на 10 °С, % от РКП, не более	±0,02					
Номинальный диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 40					
Напряжение питания, В	6...30	12...30	10...30			
Габаритные размеры, не более, мм	161x50x60	118x66x30	161x50x60	220x105x80	160x105x70	170x91x30
Масса, не более, кг	0,8	0,7	1,5	3	3	2

*Класс точности установлен в соответствии с требованиями технической документации фирмы изготовителя.

Таблица 5

Техническая характеристика	Значение характеристики
Пределы допускаемой погрешности для класса точности С3, по входу при первичной (периодической) поверке или калибровке:	
до 500v вкл.	±0,35v (±0,7v)
св. 500v до 2000v вкл.	±0,7v (±1,4v)
св. 2000v	±1,05v (±2,1v)

Пределы допускаемого изменения значений входного сигнала, 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, приведенные ко входу, при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 5°C	$\pm 0,7v$
Предельно допустимая нагрузка, % от D_{max}	150
Исполнение датчиков по степени защиты	<p>IP54: DF2S-5; DF2S-3</p> <p>IP65: PW2AC3; PW2AC3-MR; PW4KRC3; PW4KRC3-MR; PW6KRC3; PW6KRC3-MR; SP4C3; SP4C3-MR; PWS-2; PWSC3; PW20i;</p> <p>IP66: PW2H, PW10H, PW18i, FIT;</p> <p>IP67: PW2GC3, PW2GC3; PW10C3; PW10C3-MR; PW12BC3; PW12BC3-MR; PW15C3; PW15C3-MR; PW16C3; PW16C3-MR; PW18C3; PW18C3/H1</p>
Среднее время наработки на отказ не менее, ч	20000

- Примечания:
1. Пределы допускаемого размаха значений выходного сигнала, приведенные ко входу, соответствующие одной и той же нагрузке для трех повторных нагружений или разгружений, не должны превышать значений пределов допускаемой погрешности по входу при первичной (периодической) проверке.
 2. Пределы допускаемого изменения значений входного сигнала, приведенные ко входу, при постоянной нагрузке, составляющей 90 - 100 % D_{max} , в течение 30 мин не должны превышать 0,7 значений пределов допускаемой погрешности по входу при первичной (периодической) проверке и не должны превышать 0,15 тех же значений пределов допускаемой погрешности за время между 20-й и 30-й минутами нагружения.