



ОГЛАСОВАНО

И СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2 " *сентября* 2010 г

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Z6	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15400-07</u> Взамен № <u>15400-01</u>
---	---

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

### Назначение и область применения

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Z6 фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия (далее - датчики) предназначены для преобразования статической и медленно изменяющейся нагрузки в электрический сигнал. Датчики используются в качестве первичных преобразователей в весодозирующих и весоизмерительных устройствах, 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 на упругий элемент 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 Z6 могут изготавливаться в исполнении с цифровым выходным сигналом, для получения которого используется электронный преобразователь типа AD, объединенный с датчиком в одном корпусе или связанный с ним кабелем.

Преобразователь AD снабжен 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 и интерфейсом RS232 или RS485.

Датчики изготавливаются с сильфоном из нержавеющей стали, приваренным лазерной сваркой к его корпусу.

Исполнение датчиков по степени защиты - IP68. Датчики Z6 могут изготавливаться во взрывобезопасном исполнении.

Датчики Z6 имеют следующую маркировку:

1 - Z6 (-) 2 (-) 3 - 4 - 5 - 6, где:

№ позиции	Обозначение	Расшифровка
1.	1	Обозначение типа заказа оборудования
	K	Обозначение типа заказа оборудования
2.	F	Стандартное исполнение
	G	Исполнение «BIG»
3.	D1	Класс точности датчика
	C3	Класс точности датчика
	C4	Класс точности датчика
	C6	Класс точности датчика
	C3MI	Класс точности датчика
4.	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000	Номинальная нагрузка: 5 кг, 10 кг, 20 кг, 50 кг, 100 кг, 200 кг, 500 кг, 1000 кг.
5.	N	Без маркировки взрывозащиты

	1	Маркировка взрывозащиты: 0 Ex ia IIC T4/T6X
	2	Маркировка взрывозащиты: DIP A20T <sub>A</sub> 80°C IP68/IP67
6.	S	Стандартная длина кабеля (3м)
	6	Увеличенная длина кабеля: 6м
	12	Увеличенная длина кабеля: 12м

Датчики Z6 могут поставляться в составе измерительного модуля весов, который включает: верхнюю и нижнюю опорные пластины, анкера-ограничители горизонтальных и/или вертикальных смещений, кабель заземления. Измерительные модули весов имеют следующую маркировку:

**К – Z6AM – 1 – 2 – 3 – 4 – 5**, где:

№ позиции	Обозначение	Расшифровка
1.	R	Нержавеющая сталь
	V	Гальваническое покрытие
2.	C3	Класс точности датчика
	C4	Класс точности датчика
	C6	Класс точности датчика
3.	50, 100, 200, 500	Номинальная нагрузка: 50 кг, 100 кг, 200 кг, 500 кг.
4.	0	Без маркировки взрывозащиты
	1	Маркировка взрывозащиты: 0 Ex ia IIC T4/T6X
	2	Маркировка взрывозащиты: DIP A20T <sub>A</sub> 80°C IP68/IP67
5.	A	Стандартная длина кабеля (3м)
	B	Увеличенная длина кабеля: 6м
	C	Увеличенная длина кабеля: 12м

**К – Z6M – 1 – 2 – 3 – 4 – 5**, где:

№ позиции	Обозначение	Расшифровка
1.	R	Нержавеющая сталь
	V	Гальваническое покрытие
2.	D1	Клас точности датчика
	C3	Клас точности датчика
3.	50, 100, 200, 500	Номинальная нагрузка: 50 кг, 100 кг, 200 кг, 500 кг.
4.	N	Без маркировки взрывозащиты
	1	Маркировка взрывозащиты: 0 Ex ia IIC T4/T6X
	2	Маркировка взрывозащиты: DIP A20T <sub>A</sub> 80°C IP68/IP67
5.	3	Стандартная длина кабеля (3м)
	6	Увеличенная длина кабеля: 6м
	12	Увеличенная длина кабеля: 12м

## Основные технические характеристики

Таблица 1

Техническая характеристика	Модификации				
	Z6FD1	Z6FC3	Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
Класс точности по ГОСТ 30129 и МОЗМ 60	D1	C3	C3	C4	C6
Число поверочных интервалов, D <sub>max</sub> / <i>v</i>	1000	3000	3000	4000	6000

Техническая характеристика	Модификации				
	Z6FD1	Z6FC3	Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
Наибольший предел измерения, D <sub>max</sub> , т	0,005; 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1	0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1	0,05; 0,1; 0,2	0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5	0,05; 0,1; 0,2
Наименьший предел измерения, D <sub>min</sub> , т	0				
Наименьшее значение поверочного интервала, v <sub>min</sub> , % от D <sub>max</sub>	0,036	0,009	0,0066		
Номинальное значение рабочего коэффициента передачи (РКП) при D <sub>max</sub> , мВ/В	2				
Входное сопротивление, Ом	350...480				
Выходное сопротивление, Ом	356±0,2	356±0,12			
Нелинейность, % от РКП, не более	±0,05	±0,018	±0,018	±0,015	±0,011
Гистерезис, % от РКП, не более	±0,05	±0,017	±0,0066	±0,013	±0,008
Изменение выходного сигнала при воздействии постоянной нагрузки, составляющей 100% от D <sub>max</sub> , в течение 30 мин, % от РКП, не более	±0,049	±0,0166	±0,0098	±0,0125	±0,0083
Изменение РКП при изменении температуры на 10 °С, % от РКП, не более	±0,05	±0,008	±0,008	±0,007	±0,004
Изменение начального коэффициента передачи (НКП) при изменении температуры на 10 °С, % от РКП, не более	±0,05	±0,0125	±0,0093	±0,0093	±0,0093
Номинальный диапазон рабочих температур, °С	от минус 30 до плюс 50				
Напряжение питания, В	0,5...12				
Габаритные размеры, не более, мм					
Диаметр	85		42		
Длина	210		123		
Масса, не более, кг	2,3		0,5		
Класс влагоустойчивости по МР МОЗМ 60	СН				

Таблица 2

Техническая характеристика	Значение характеристики
Пределы допускаемой погрешности для класса точности D1 по входу при первичной (периодической) поверке или калибровке, в единицах поверочного интервала ( $v = D_{\max}/\text{число поверочных интервалов}$ ): до 50v вкл. св. 50v до 200v вкл. св. 200v	$\pm 0,35v (\pm 0,7v)$ $\pm 0,7v (\pm 1,4v)$ $\pm 1,05v (\pm 2,1v)$
Пределы допускаемой погрешности для класса точности C, по входу при первичной (периодической) поверке или калибровке: до 500v вкл. св. 500v до 2000v вкл. св. 2000v	$\pm 0,35v (\pm 0,7v)$ $\pm 0,7v (\pm 1,4v)$ $\pm 1,05v (\pm 2,1v)$
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
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 разгрузений, не должны превышать значений пределов допускаемой погрешности по входу при первичной (периодической) поверке.
  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) поверке и не должны превышать 0,15 тех же значений пределов допускаемой погрешности за время между 20-й и 30-й минутами нагружения.

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Датчик весоизмерительный тензорезисторный Z6	1 шт.	
Эксплуатационная документация	1 экз.	
<b>Опорные блоки весов и аксессуары:</b>		
- опорный блок для нагрузок от 5 кг до 200 кг (1-Z6/ZPU/200kg, 1-Z6/ZPU/500kg)	1 шт.	По дополнительному заказу
- шарнирная опора в сборе для нагрузок от 5 кг до 200 кг (1-Z6/ZFP/200kg, 1-Z6/ZKP/200kg).	1 шт.	
- коническая опора для нагрузок от 5 кг до 1т (1-Z6/200kg/ZK, 1-Z6/1t/ZK).	1 шт.	
- маятниковая опора для нагрузок от 5 кг до 1т (1-Z6/200kg/ZPL, 1-Z6/1t/ZPL)	1 шт.	

- эластомерная опора для нагрузок от 5 кг до 1 т (1-Z6/200kg/ZEL, 1-Z6/1t/ZEL).	1 шт.	По дополни- тельному заказу
- шарнирная петля для нагрузок от 5 кг до 1 т (1-Z6/200kg/ZGWR, 1-Z6/1t/ZGWR).	1 шт.	
- двойное крепление для нагрузок от 5 кг до 200 кг (1-Z6/200kg/ZRR).	1 шт.	
<u>измерительные модули весов</u> в сборе для использования с Z6, вкл. верхнюю и нижнюю опорные пластины, анкеры-ограничители горизонтальных и/или вертикальных смещений, кабель заземления	1 шт.	
<u>Преобразовательные блоки весов:</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.	
Соединительная муфта для удлинения кабеля (1-KVM)	1 шт.	
Клеммные коробки для параллельного подключения датчиков весоизмерительных тензорезисторных типов Z6, Z7, HLC/BLC/ELC/TLC, C2, C2A, C16, RTN, RSC, U2A (1-VKK1-4, 1-VKK1R-4, 1-VKK2-6, 1-VKK2-8, 1-VKK2R-8, 1-VKK2R-8Ex, 1-VKEEX, 1-VKK2R-8Digital)	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 шт.	
Кабель заземления (1-EEK4, 1-EEK6, 1-EEK8, EEKR1.8, EEKR2.5)	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" 13 марта 2007 г. 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 Z6 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](mailto:hbmchina@hbm.com.cn)

**Заявитель:** ООО «Контрольно-измерительная и Весовая Техника»

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

Тел.: (495) 226-64-31, 226-64-32

Представитель фирмы

"Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH"



М.А. Кошкин