



ЗАГЛАСОВАНО

В.Н. Яншин

12 "октября

2010 г

Датчики весоизмерительные тензорезисторные HLC, BLC, ELC	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 21177-07 Взамен № 21177-03
--	---

Выпускаются по технической документацией фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия.

## Назначение и область применения

Датчики весоизмерительные тензорезисторные HLC, BLC, ELC фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия (далее - датчики) предназначены для преобразования статической и медленно изменяющейся нагрузки в электрический сигнал. Датчики используются в весодозирующих и весоизмерительных устройствах, в том числе в весах II-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 HLC, BLC, ELC изготавливаются в исполнениях отличающихся способом приложения нагрузки и конструкцией отверстия для крепления силопередающего устройства. Соответствующие индексы вводятся в обозначения датчиков.

Индексы A, A1, B, B1, F1 обозначают конструкцию крепления силопередающего устройства, D1 и C3 - класс точности датчиков в соответствии с требованиями МР МОЗМ 60 и ГОСТ 30129 и номинальное значение нагрузки в килограммах или тоннах.

Датчики 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.

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

Датчики HLC, BLC, ELC имеют следующую маркировку:

1 - 2 - 3 - 4 - [5 - 6 - 7], где:

№ позиции	Обозначение	Расшифровка
1.	1	Обозначение типа заказа оборудования
	К	Обозначение типа заказа оборудования
2.	HLC	Тип датчика
	BLC	Тип датчика
	ELC	Тип датчика
3.	A..	Сквозное резьбовое отверстие
	B..	Сквозное резьбовое отверстие под шарнирную опору

	F..	Не сквозное отверстие под шарнирную опору
4.	D1	Класс точности датчика
	C1	Класс точности датчика
	C3	Класс точности датчика
5.	220, 550, 1100, 1760, 2000, 2200, 4400, 10	Номинальная нагрузка: 220 кг, 550 кг, 1.1 т, 1.76 т, 2 т, 2.2 т, 4.4 т, 10 т
6.	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
7.	S3	Стандартная длина кабеля (3м) для нагрузок от 220 кг до 2 т.
	S6	Стандартная длина кабеля (6м) для нагрузок от 2.2 т до 10 т.
	6	Увеличенная длина кабеля: 6м для нагрузок от 220 кг до 2 т.
	12	Увеличенная длина кабеля: 12м для нагрузок от 220 кг до 2 т.

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

**K - HLCM - [1 - 2 - 3 - 4 - 5]**, где:

№ позиции	Обозначение	Расшифровка
1.	R	Нержавеющая сталь
	V	Гальваническое покрытие
2.	D1	Класс точности датчика
	C1	Класс точности датчика
	C3	Класс точности датчика
3.	220, 550, 1100, 1760, 2000, 2200, 4400	Номинальная нагрузка: 220 кг, 550 кг, 1.1 т, 1.76 т, 2 т, 2.2 т, 4.4 т.
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) для нагрузок от 220 кг до 2 т.
	6	Увеличенная длина кабеля: 6м для нагрузок от 220 кг до 2 т.
	12	Увеличенная длина кабеля: 12м для нагрузок от 220 кг до 2 т.

## 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 HLC, BLC, ELC	1 шт.	
Эксплуатационная документация	1 экз.	
Опорные блоки весов и аксессуары: - опорный блок (гальванизированный материал) для HLC, BLC, ELC с номинальной нагрузкой от 220кг до 4.4т (1-HLC/ZPU/1.76t, 1-HLC/ZPU/2.2t, 1-HLC/ZPU/4.4t); - шарнирная опора в сборе (нержавеющая сталь) для HLC, BLC, ELC с номинальной нагрузкой от 220 кг до 4.4т (1-HLCB/ZFP/1.76t, 1-HLCB/ZFP/4.4t, 1-HLCB/ZAK/1.76t, 1-HLCF/ZKP/1.76t);	1 шт.  1 шт.	По дополнительному заказу

- эластомерная опора в сборе (гальванизированный материал) для HLC, BLC, ELC с номинальной нагрузкой от 220 кг до 10т (1-HLCB/1.76t/ZEL, 1-HLCB/4.4t/ZEL, 1-HLCB/ 10t /ZEL);	1 шт.	
- эластомерная опора для HLC, BLC, ELC с номинальной нагрузкой от 220кг до 4.4т (1-HLCB/ZDP/1.76t, 1-HLCB/ZDP/4.4t)	1 шт.	
<u>Измерительные модули весов</u> в сборе для использования с HLC, BLC, ELC, вкл. верхнюю и нижнюю опорные пластины, анкеры-ограничители горизонтальных и/или вертикальных смещений, кабель заземления	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.	
- соединительная муфта для удлинения кабеля (1-KVM)-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.	По дополнительному заказу
- 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.	

## Проверка

Проверка 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 класса точности 0,0005, компаратор напряжения Р3003 класса точности 0,0005).

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

Межпроверочный 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 HLC, BLC, ELC 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"

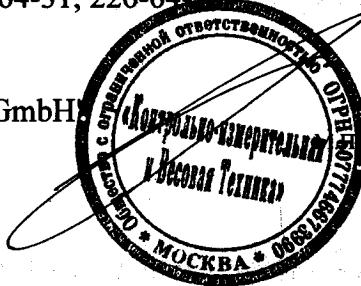
Im Tiefen See 45,  
D-64293 Darmstadt, Germany

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



## Приложение 1. Основные технические характеристики

Таблица 1

Техническая характеристика	Модификации								
	HLC D1	HLC C3	HLCF1 D1	HLCF1 C3	HLCBD1/10т	BLC_1 D1	BLC_1 C3	ELC B1	ELC B1 HS
Класс точности по ГОСТ 30129 и МОЗМ 60	D1	C3	D1	C3	D1	D1	C3	-	-
*Класс точности, % от Dmax	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Число поверочных интервалов, Dmax /v	1000	3000	1000	3000	1000	1000	3000	-	-
Наибольший предел измерения, Dmax, г	0,22; 0,55; 1,1; 1,76; 2; 2,2; 4,4	0,22; 0,55; 1,1; 1,76; 2,2; 4,4	0,22; 0,55; 1,1; 1,76	10		0,55; 1,1; 1,76		2,2; 4,4	
Наименьший предел измерения, Dmin, г				0					
Наименьшее значение поверочного интервала, % от Dmax	vmin, % от Dmax	0,01(для Dmax = 0,55; 1,1г; 0,009)	0,01(для Dmax = 0,55; 1,1г; 0,009)	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,01(для Dmax = 0,55; 1,1г; 0,009)	0,01(для Dmax = 0,55; 1,1г; 0,009)
Номинальное значение рабочего коэффициента передачи (РКП) при Dmax, мВ/В	1,94 (для Dmax =2г; 2,00)	1,94	1,94	2,00	2,00	1,94	2,00	-	-
Входное сопротивление, Ом								Более 350	
Выходное сопротивление, Ом					350±2			344±2	
Нелинейность, % от РКП, не более	±0,05	±0,017	±0,05	±0,017	±0,05	±0,05	±0,017	±0,1	±0,1
Гистерезис, % от РКП, не более	±0,05	±0,017	±0,05	±0,017	±0,05	±0,05	±0,017	±0,1	±0,1

Техническая характеристика	Модификации								
	HLC D1	HLC C3	HLCF1 D1	HLCF1 C3	HLCBD1/10t	BLC_1 D1	BLC_1 C3	ELC B1	ELC B1 HS
Изменение выходного сигнала при воздействии постоянной нагрузки, составляющей 100% от Dmax, в течение 30 мин, % от РКП, не более	±0,05	±0,0166	±0,05	±0,0166	±0,05	±0,05	±0,0166	±0,1	±0,1
Изменение РКП при изменении температуры на 10 °C, % от РКП, не более	±0,05	±0,014	±0,05	±0,014	±0,05	±0,05	±0,014	±0,4	±0,4
Изменение начального коэффициента передачи (НКП) при изменении температуры на 10 °C, % от РКП, не более	±0,04	±0,014 (для Dmax = 0,55; 1,1: ±0,0127)	±0,04	±0,014 (для Dmax = 0,55; 1,1: ±0,0127)	±0,04	±0,04	±0,014	±0,4	±0,4
Номинальный диапазон рабочих температур, °C	от минус 30 до плюс 50								
Напряжение питания, В	5...15	0,5...15		5...15					
Габаритные размеры, не более, мм	171,5x42,9x42,9	133,4x30,2x30,7		145,1x72,9x60	133,4x30,2x30,7		171,5x42,9x42,9		
Масса, не более, кг	2,2	0,9		6,2	0,9		0,9	2,2	
Класс влагостойчивости по МР МОЗМ 60	СН								

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

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 ( $v = DmFx/\text{число поверочных интервалов}$ ): 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 C3, 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 % $DmFx$	$\pm 0,5v$
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 $DmFx$	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 разгружений, 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.