

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ФЕДЕРАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ГФУП ВНИИМС)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГФУП ВНИИМС

А.И. Асташенков



" *августа* 2000 г.

РЕКОМЕНДАЦИЯ
ГСИ

ДАТЧИКИ
ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕНЗОРЕЗИСТОРНЫЕ
ЦИФРОВЫЕ

WS
фирмы "BIZERBA"
Германия

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

20192-00

Асташенков

Москва
2000 г.

Настоящий документ распространяется на датчики весоизмерительные тензорезисторные цифровые WS модификаций WS 500 (C3/500/375), WS 500 (C3/500/150), WS 500 (C3M/500/375), WS 500 (C7,5/500/375) - значение номинальной нагрузки, равное 500 кг, и WS 1500 (C3/1500/750), WS 1500 (C3/1500/375), WS 1500 (C3M/1500/750), WS 1500 (C6/1500/750) - значение номинальной нагрузки, равное 1500 кг, выпускаемых фирмой «Vizerba», Германия (далее датчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – не более года.

1. Операции и средства поверки.

При проведении поверки выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице.

Таблица

Наименование операции	Номер пункта настоящего документа	Средства поверки
1. Внешний осмотр	4.1	-
2. Подготовка к поверке	4.2	-
2.1. Определение сопротивления изоляции датчика	4.2.1	Тераомметр электронный Е6-3, класс точности 0,2
3. Опробование	4.3	-
4. Определение метрологических характеристик датчиков	4.4	-
4.1. Определение погрешности датчиков по входу	4.4.1	Вольтметр-калибратор В1-18 класс точности 0,0005, компаратор напряжения Р3003 класса точности 0.0005, источник питания датчиков, силоизмерительная машина или динамометр, пределы допускаемой погрешности которых должны быть не менее чем в два раза меньше предела погрешности поверяемых датчиков
4.2. Определение размаха значений выходного сигнала	4.4.2	Вольтметр-калибратор В1-18 класс точности 0,0005, компаратор напряжения Р3003 класса точности 0.0005, источник питания датчиков, силоизмерительная машина или динамометр, пределы допускаемой погрешности которых должны быть не менее чем в два раза меньше предела погрешности поверяемых датчиков
4.3. Определение значения изменения выходного сигнала датчиков при постоянной нагрузке, составляющей 90-100% наибольшего предела измерений в течение 30 мин	4.4.3	Вольтметр-калибратор В1-18 класс точности 0,0005, компаратор напряжения Р3003 класса точности 0.0005, источник питания датчиков, силоизмерительная машина или динамометр, пределы допускаемой погрешности которых должны быть не менее чем в два раза меньше предела погрешности поверяемых датчиков
4.4. Определение значения выходного сигнала датчиков при нагрузке, соответствующее наименьшему пределу измерения после воздействия нагрузки, составляющей 90-100% наибольшего предела измерений в течение 30 мин	4.4.4	Вольтметр-калибратор В1-18 класс точности 0,0005, компаратор напряжения Р3003 класса точности 0.0005, источник питания датчиков, силоизмерительная машина или динамометр, пределы допускаемой погрешности которых должны быть не менее чем в два раза меньше предела погрешности поверяемых датчиков

2. Требования безопасности и требования к квалификации поверителей.

2.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на датчики и в руководствах по эксплуатации на средства измерений, ис-

пользуемых при поверке.

2.2. К проведению поверки датчиков допускают лиц, аттестованных в качестве поверителя, и изучивших эксплуатационную документацию на датчики и руководства по эксплуатации на средства измерений, используемые при поверке.

К проведению поверки датчиков с цифровым электрическим выходным сигналом допускают лиц, имеющих опыт работы с внешними электронными устройствами, например, с компьютером, знания о протоколах обмена измерительной информацией между таким датчиком и электронным устройством.

3. Условия поверки.

3.1. Поверку датчиков проводят в следующих условиях:

- | | |
|--|-------------|
| - температура окружающей среды, °С | +18...22 |
| - напряжение питания постоянным током | 10 |
| - относительная влажность при 25 °С, % | не более 80 |
| - атмосферное давление, кПа | 84...106,7 |

3.2. Перед проведением поверки датчики выдерживают при постоянной температуре согласно п. 3.1 не менее 2 ч.

3.3. Время прогрева датчиков, мин. не менее 10

3.4. Допускается проводить поверку испытуемого датчика при помощи эталонного датчика или группы датчиков.

3.4.1. Эталонный датчик при поверке методом непосредственного сличения проверяют на стабильность выходного сигнала при номинальной нагрузке.

3.4.2. Изменение числового значения выходного сигнала эталонного датчика, выраженное в процентах, не должно превышать 0,2 предела допускаемого изменения значений входного сигнала поверяемого датчика, приведенные ко входу, при постоянной нагрузке, составляющей 90 - 100 % D_{max} (наибольший предел измерений – НПИ) в течение 30 мин для модификаций поверяемых датчиков класса точности С по ГОСТ 30129.

3.4.3. Если при поверке методом непосредственного сличения используют группу эталонных датчиков, то проверяют взаимное расположение эталонных датчиков и подбирают его таким образом, чтобы относительная разность числовых значений их выходных сигналов не превышала более чем в 20 раз предела допускаемой погрешности для модификаций поверяемых датчиков класса точности С по ГОСТ 30129.

3.4.4. Проверяют стабильность источника (источников) напряжения питания эталонного датчика (эталонных датчиков). Изменение числового значения выходного сигнала эталонного датчика, выраженное в процентах, не должно превышать 0,2 предела допускаемой погрешности для модификаций поверяемых датчиков класса точности С по ГОСТ 30129.

4. Проведение поверки.

4.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют соответствие внешнего вида датчика эксплуатационной документации, отсутствие видимых повреждений, целостность соединительного кабеля, комплектность, наличие необходимой маркировки.

4.2. Подготовка к поверке.

Определяют сопротивление изоляции цепей поверяемого датчика с цифровым электрическим выходом между одной из жил цепи его электрического питания и корпусом датчика.

4.2.2. Непосредственно перед определением метрологических характеристик поверяемый датчик устанавливают в применяемое средство нагружения и подключают к источнику питания в соответствии с эксплуатационной документацией на датчик.

4.3. Опробование.

При опробовании поверяемый датчик нагружают до наибольшего предела измерения (D_{max}) и разгружают до наименьшего предела измерения (D_{min}). Повторно проверяют отсутствие видимых повреждений датчика.

Проверяют работоспособность датчика.

4.4. Определение метрологических характеристик датчиков.

Метрологические характеристики поверяемого датчика определяют при трех циклах нагружения и разгружения.

4.4.1. Определение погрешности датчиков по входу.

Поверяемый датчик равномерно ступенями трехкратно нагружают до наибольшего предела измерения (D_{max}) и разгружают до наименьшего предела измерения (D_{min}). Число ступеней должно быть не менее 4, при этом обязательно воспроизводят нагрузки, равные 75% D_{max} , 500v, и 2000v для проверяемых датчиков класса точности С по ГОСТ 3129 или возможно близкие, но не превосходящие эти значения, где v – значение поверочного интервала проверяемого датчика, равное D_{max}/n , и n – число его поверочных интервалов.

Значение выходного сигнала проверяемого датчика, приведенное к его входу, определяют по электрическому коду в единицах массы на его дискретном выходе, согласно требованиям, изложенным эксплуатационной документацией на этот датчик.

Погрешность датчика (Δ_i) по входу для каждого цикла и i-той ступени нагружения или разгружения между значениями выходного сигнала датчика, приведенными ко входу, (M_i), и действительным значением нагрузки на проверяемый датчик, выраженной в единицах массы (M_{di}), определяют по формуле:

$$\Delta_i = M_i - M_{di}$$

Пределы допускаемой погрешности проверяемого датчика для класса точности С по входу при первичной (периодической) поверке или калибровке, в единицах поверочного интервала (v):

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

4.4.2. Определение размаха значений выходного сигнала.

Размах значений выходного сигнала определяют как разность между наибольшим и наименьшим значениями выходного сигнала проверяемого датчика, приведенными к его входу, соответствующими одной и той же нагрузке, дифференцированно для трех повторных нагружений или разгрузений.

Значение размаха определяют по формуле:

$$R_i = D_i \max - D_i \min$$

Размах выходного сигнала не должен превышать абсолютного значения пределов допускаемых погрешностей, указанных в 4.4.1 для данного значения нагрузки.

4.4.3. Определение значения изменения выходного сигнала датчиков при постоянной нагрузке, составляющей 90-100% D_{max} в течение 30 мин.

При нагружении датчика до 90-100% D_{max} определяют значение выходного сигнала проверяемого датчика, приведенное к его входу, M_1 , выраженное в единицах массы,

Датчик выдерживают под нагрузкой в течение 30 минут. После чего определяют значения изменения выходного сигнала, приведенного к его входу, через 20 мин (M_2) и через 30 мин (M_3).

Изменение выходного сигнала датчика, приведенным к его входу, в течение 30 мин определяют по формуле:

$$C_{c1} = M_1 - M_3$$

Изменение выходного сигнала датчика, приведенным к его входу, между 20-ой и 30-ой минуте определяют по формуле:

$$C_{c2} = M_2 - M_3$$

Значение изменения выходного сигнала датчика, приведенного к его входу, в течение 30 мин не должно превышать $\pm 0,7$ абсолютного значения пределов допускаемых погрешностей, указанных в 4.4.1 для данного значения нагрузки.

Значение изменения выходного сигнала датчика, приведенного к его входу, между 20-ой и

30-ой минуте не должно превышать $\pm 0,15$ абсолютного значения пределов допускаемых погрешностей, указанных в 4.4.1.1.3 для данного значения нагрузки.

4.4.4. Определение значения выходного сигнала датчиков при нагрузке, соответствующие наименьшему пределу измерения (D_{min}) после воздействия нагрузки, составляющей 90-100% наибольшего предела измерений в течение 30 мин.

Сначала определяют значения выходного сигнала датчика, приведенного к его входу, при нагрузке, соответствующей D_{min} , затем датчик нагружают до 90-100% D_{max} выдерживают под нагрузкой в течение 30 мин, после чего его разгружают и снова определяют значения выходного сигнала датчика, приведенного к его входу, при нагрузке, соответствующей D_{min} .

Изменение значения выходного сигнала ненагруженного датчика после воздействия нагрузки 90-100% D_{max} в течение 30 мин вычисляют по формуле:

$$C_0 = M_{01} - M_{02}$$

Значение изменения выходного сигнала датчиков, приведенного к его входу, после воздействия нагрузки 90-100% D_{max} в течение 30 мин не должно превышать $\pm 0,5v$.

5. Оформление результатов поверки

5.1. Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006 и нанесением оттиска поверительного клейма на свидетельство в соответствии с ПР 50.2.007.

5.2. При отрицательных результатах поверки датчик эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин соответствия с ПР 50.2.006.

Начальник лаборатории



С.А. Павлов