

		XXX		1

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ

А.Ю. Кузин

« 08 »

04

2008 г.

Инструкция

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ
ДП-10, ДП-25, ДП-50, ДП-100**

Методика поверки

2008 г.

					Разраб.			
					Провер.			
Дубл.	Взам.	Подл.						
			Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата	Н.Контр.

ТИ

		XXX		2

Содержание

1	Введение	3
2	Операции поверки	3
3	Средства поверки	3
4	Требования безопасности	4
5	Условия поверки	4
6	Проведение поверки и обработка результатов измерений	4
7	Оформление результатов поверки	7
	Приложение А (обязательное) Форма протокола поверки преобразователя линейных перемещений	8
	Ссылочные нормативные документы	10
	Лист согласований	11

						Разраб.		
						Провер.		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата	Н.Контр.			

ТИ

			Дата				XXX	3
			Подпись					
			№ докум.					
			Лист					
			Изм.					

1 Введение

Настоящая методика поверки (далее - методика) распространяется на преобразователи линейных перемещений ДП-10, ДП-25, ДП-50, ДП-100 (далее по тексту преобразователи) и устанавливает технические требования к первичной и периодической поверке этих преобразователей.

Методика разработана в соответствии с требованиями РМГ 51-2002.

Поверка должна проводиться лицами, аттестованными в качестве поверителей в соответствии с требованиями ПР 50.2.012-94.

Межповерочный интервал – 1 год.

2 Операции поверки

Операции поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики	Первичная поверка	Периодическая поверка
1 Внешний осмотр	6.1	+	+
2 Измерение электрического сопротивления изоляции	6.2	+	-
3 Проверка электрического сопротивления плеч полумостовой схемы	6.3	+	+
4 Определение основной приведенной погрешности измерений перемещения γ	6.4	+	+
5 Определение чувствительности преобразователя	6.5	+	-

3 Средства поверки

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.2	Мегомметр М4100/4: диапазон измерений от 1000 Ом до 1 ГОм, погрешность $\pm 1\%$
6.3	Омметр цифровой ЦЦ 34: диапазон измерений от 0,001 Ом до 1 ГОм, погрешность измерений $\pm (0,05-0,5)\%$
6.4, 6.5	Индикатор часового типа ИЧ-50: диапазон измерений от 0 до 50 мм; погрешность не более $\pm 0,01$ мм.
6.4, 6.5	Прибор многоканальный измерительный УРМ 100 (диапазон измерений от 0 до 10 В, погрешность не более $\pm 0,1\%$)
6.4, 6.5	Штангенциркуль ЦЦ1: диапазон измерений от 0 до 125 мм., погрешность не более $\pm 0,1$ мм

Средства поверки должны быть поверены в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94 и иметь действующие сроки годности.

ТИ

Дубл.	
Взам.	
Подл.	

				Дата	XXX	4
				Подпись		
				№ док.м.		
				Лист		
				Изм.		

Допускается применение других средств поверки с метрологическими характеристиками не хуже указанных в таблице 2.

4 Требования безопасности

4.1 Поверка преобразователя должна проводиться с соблюдением правил безопасности при работе с ручным инструментом и электрическими приборами.

4.2 При проведении поверки соблюдать правила производственной санитарии и охраны окружающей среды.

5 Условия поверки

Поверку преобразователя проводить в нормальных климатических условиях:
– при температуре окружающей среды от 15 до 25 °С;
– при относительной влажности от 45 до 80 %.

6 Проведение поверки

Технические характеристики преобразователя должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

Результаты поверки должны быть занесены в протокол, форма которого приведена в приложении А.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Электрическое сопротивление изоляции, $R_{из}$, МОм, не менее	100
Электрическое сопротивление диагоналей мостовой схемы преобразователя, измеренное с контактов: 1, 2, R_{1-2} , Ом 3, 4, R_{3-4} , Ом	116 ± 2 116 ± 2
Чувствительность, y , мВ/В	$\pm (0,6 - 2,5)$
Приведенная погрешность измерений перемещения γ , %, не более	$\pm 1,0$

6.1 Внешний осмотр
При внешнем осмотре проверить отсутствие механических повреждений.

6.2 Измерение электрического сопротивления изоляции
Электрическое сопротивление изоляции преобразователя измерять мегомметром с рабочим напряжением 100 В, класса точности не ниже 10, путем подключения мегомметра к каждому из контактов соединителя преобразователя и корпусу преобразователя.

Результат поверки считать положительным, если измеренное значение электрического сопротивления изоляции составляет не менее 100 МОм. В противном случае преобразователь бракуется и направляется в ремонт.

Дубл.	Взам.	Подл.
-------	-------	-------

ТИ

6.3 Измерение электрического сопротивления плеч полумостовой схемы преобразователя

Электрическое сопротивление плеч полумостовой схемы преобразователя измерять омметром цифровым ЦЗ4 путем последовательного подключения к контактам 1, 3 и 2, 4.

Результат поверки считать положительным, если измеренные значения сопротивления плеч полумостовых схем соответствуют значениям, приведенным в п. 2 таблицы 3. В противном случае преобразователь бракуется и направляется в ремонт.

6.4 Определение приведенной погрешности измерений перемещения

Производить определение погрешности преобразователя путем задания перемещений механизмом воспроизведения линейного перемещения и снятия результатов измерений с прибора UPM 100.

Перемещения L_{ki} задавать по ступеням через $0,2L_{ном}$ согласно таблице 4, где $L_{ном}$ - диапазон измерений линейного перемещения конкретного типа преобразователя. Прямому ходу соответствует увеличение перемещения, обратному ходу – уменьшение перемещения.

Для этого:

Собрать схему в соответствии с рисунком 1. Смонтировать измерительную цепочку, установив индикатор часового типа ИЧ-50 и испытываемый преобразователь. Включить питание тензометрического прибора UPM 100 и прогреть в течение 10 минут. Произвести балансировку мостовой схемы. Задать перемещение L_{ki} и по показаниям информационного монитора тензометрического прибора UPM 100 получить значение перемещения отдельно для прямого и обратного хода и заносить их в таблицу 4.

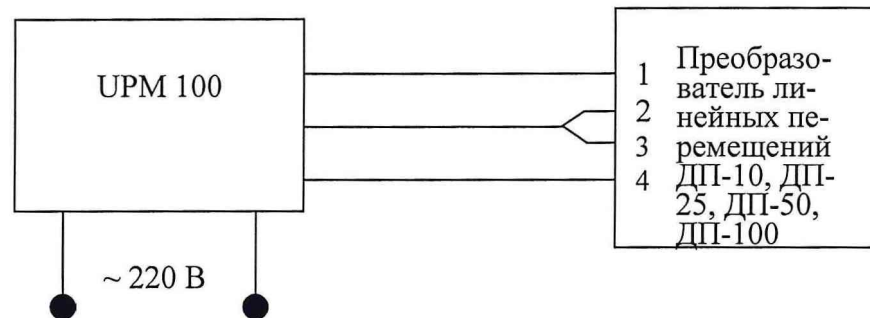


Рисунок 1

Таблица 4

Направление перемещения	Устанавливаемое значение перемещения		Измеренное значение перемещения		Погрешность измерений	
	обозначение	значение, мм	обозначение	значение, мм	обозначение	значение, %
Прямой ход (внутри корпуса)	0		$L_{к0}$		γ	
	$0,2 \cdot L_{ном}$		$L_{к1}$		γ	
	$0,4 \cdot L_{ном}$		$L_{к2}$		γ	
	$0,6 \cdot L_{ном}$		$L_{к3}$		γ	
	$0,8 \cdot L_{ном}$		$L_{к4}$		γ	

ТИ

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Дубл. Взам. Подп.

XXX

7

Дата

Подпись

№ докум.

Лист

Изм.

Приложение А
(обязательное)

ПРОТОКОЛ № _____ от _____

поверки преобразователей линейных перемещений _____
(тип, номер датчика)**Средства поверки:**

Наименование	Тип	Номер

Условия поверки:

Температура окружающей среды _____ °С.

Относительная влажность воздуха _____ %.

Атмосферное давление воздуха _____ кПа.

Результаты поверки:

Наименование операции поверки	Обозначение параметра	Требуемое значение параметра	Действительное значение параметра
1 Внешний осмотр	-	-	
2 Измерение электрического сопротивления изоляции, МОм, не менее	$R_{из}$	100	
3 Измерение электрического сопротивления диагоналей мостовой схемы преобразователя с контактов: 1, 3, Ом	R_{1-3}	116 ± 5	
2, 4, Ом	R_{2-4}		
4 Определение чувствительности преобразователя, мВ/В	y	$\pm (0,6...2,5)$	
5 Определение приведенной погрешности, %	γ	± 1	

Дубл.

Взам.

Подп.

ТИ

XXX

8

Дата

Подпись

№ докум.

Лист

Изм.

Направление перемещения	Перемещение градуировочных точек L_{ki} , мм	Значение градуировочных чувствительностей, мВ/В					
		прямой ход		обратный ход		среднее значение	
		обозначение	значение	обозначение	значение	обозначение	значение
Прямой ход (внутри корпуса)	0	—		$U_{k1}^{обр}$		—	
	$0,2 \cdot L_{ном}$	$U_{k1}^{пр}$		$U_{k2}^{обр}$		$U_{k1ср}$	
	$0,4 \cdot L_{ном}$	$U_{k2}^{пр}$		$U_{k3}^{обр}$		$U_{k2ср}$	
	$0,6 \cdot L_{ном}$	$U_{k3}^{пр}$		$U_{k4}^{обр}$		$U_{k3ср}$	
	$0,8 \cdot L_{ном}$	$U_{k4}^{пр}$		$U_{k5}^{обр}$		$U_{k4ср}$	
	$L_{ном}$	$U_{k5}^{пр}$		—		$U_{k5ср}$	

Заключение по результатам поверки: _____

Поверку провел _____
(подпись, дата) (расшифровка подписи)

Дубл.

Взам.

Подп.

ТИ

					XXX	9	
		Дата					
		Подпись					
		№ докум.					
		Лист					
		Изм.					

Приложение Б
(обязательное)

Определение градуировочной характеристики преобразователя

Произвести градуировку преобразователя путем задания перемещений механизмом воспроизведения линейного перемещения. Перемещения L_{ki} задавать по ступеням через $0,2L_{ном}$ согласно таблице Б.1, где $L_{ном}$ - диапазон измерений линейного перемещения конкретного типа преобразователя. Прямому ходу соответствует увеличение перемещения, обратному ходу – уменьшение перемещения.

Таблица Б.1

	Усилие градуировочных точек L_{ki} , мм	Значение градуировочных чувствительностей, мВ/В					
		прямой ход		обратный ход		среднее значение	
		обозначение	значение	обозначение	значение	обозначение	значение
Направление перемещения	0	-		$y_{k1}^{обр}$		-	
	$0,2 \cdot L_{ном}$	$y_{k1}^{пр}$		$y_{k2}^{обр}$		y_{k1cp}	
	$0,4 \cdot L_{ном}$	$y_{k2}^{пр}$		$y_{k3}^{обр}$		y_{k2cp}	
	$0,6 \cdot L_{ном}$	$y_{k3}^{пр}$		$y_{k4}^{обр}$		y_{k3cp}	
	$0,8 \cdot L_{ном}$	$y_{k4}^{пр}$		$y_{k5}^{обр}$		y_{k4cp}	
	$L_{ном}$	$y_{k5}^{пр}$		-		y_{k5cp}	

Для этого:

1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1. Смонтировать измерительную цепочку, установив индикатор часового типа ИЧ-50 и испытуемый преобразователь. Включить питание тензометрического прибора UPM100 и прогреть в течение 10 минут. Произвести балансировку мостовой схемы. Задать перемещение L_{ki} и по показаниям информационного монитора тензометрического прибора UPM100 получить значение чувствительности отдельно для прямого и обратного хода соответствующее значению перемещения.

Значения чувствительностей (мВ/В), кроме $L_{ki} = 0$, вычислять по формуле (1) и заносить их в таблицу Б.1:

$$y_i = \frac{y_{iu} * L_{ном}}{L_{ki}} ; \quad (1)$$

Где y_{iu} - значение на информационном мониторе тензометрического прибора UPM100 в мВ/В;
 L_{ki} – усилие, соответствующее i-той градуировочной точки.
 $L_{ном}$ – номинальное усилие

2 Вычислять для каждой градуировочной точки, кроме $L_{кп} = L_{ном}$, среднее арифметическое значение градуировочного чувствительности $y_{ki\ ср.}$ по формуле (2) и заносить их в таблицу Б.1:

Дубл.	Взам.	Подп.

ТИ

XXX

11

Дата

Подпись

№ докум.

Лист

Изм.

Ссылочные нормативные документы

Обозначение	№ пункта, подпункта, перечисления, приложения
РМГ 51-2002	1
ПР 50.2.012-94	1
ПР 50.2.006-94	3

Дубл.

Взам.

Подп.

ТИ

									XXX	12

Лист согласований

Отдел	Должность	Фамилия И. О.	Подпись	Дата

Дубл.	
Взам.	
Подп.	

ТИ