

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «ТМС РУС»



С.П. Рубанов

2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАТЧИКИ ДЕФОРМАЦИИ АРМАТУРЫ IRHP-0750

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-ТМС-015/19

г. Воскресенск  
2019 г.


Предисловие

Разработана: ООО «ТМС РУС»

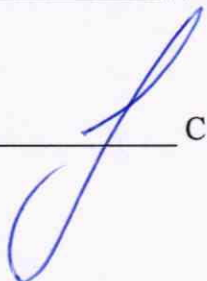
Исполнитель:  
Руководитель направления  
ООО «ТМС РУС»

  
\_\_\_\_\_ М.В. Максимов

Согласовано:  
Заместитель Главного метролога  
ООО «ТМС РУС»

  
\_\_\_\_\_ Д.Ю. Рассамахин

Утверждена:  
Генеральный директор  
ООО «ТМС РУС»

  
\_\_\_\_\_ С.П. Рубанов

Введена в действие «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	4
2	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
3	ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ .....	4
4	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
5	УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ .....	5
6	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
6.1	Внешний осмотр.....	5
6.2	Проверка маркировки .....	5
6.3	Определение метрологических характеристик датчиков.....	5
6.3.1	Определение диапазона измерений и приведенной к полному диапазону измерений погрешности измерений деформации .....	5-6
7	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	6-7

Настоящая методика поверки распространяется на датчики деформации арматуры IRNP-0750 выпускаемые «Roctest Ltd», Канада (далее – датчики), в качестве рабочего средства измерений и устанавливает методику их первичной поверки.

Интервал между поверками - Первичная поверка до ввода в эксплуатацию.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки датчиков, должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№	Наименование операций	Обязательность проведения при поверке	Номер пункта методики поверки
		первичной	
1	Внешний осмотр	да	6.1
2	Проверка маркировки	да	6.2
3	Определение метрологических характеристик датчиков	да	6.3
4	Определение диапазона измерений и приведенной к полному диапазону измерений погрешности измерений деформации	да	6.3.1
5	Оформление результатов поверки	да	7

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Основные и вспомогательные средства поверки

№ пункта методики поверки	Наименование
6.3.1	Система лазерная измерительная XL-80 (рег. № 35362-13); Регистратор данных портативный VWANALYZER (рег. № 66170-16); Машина для испытания конструкционных материалов УТС 111, модификация УТС 111.2-100,0-23, высота рабочего пространства, не менее 1350 мм (рег. № 56294-14)

*Примечание. Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.*

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на датчики и средства их поверки, прошедшие обучение в качестве поверителей и работающие в организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.



## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемый датчик и приборы, применяемые при поверке.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

4.3 Перед проведением поверки все части датчика должны быть очищены от пыли и грязи.

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| - температура окружающей среды, °С       | от 15 до 25;           |
| - относительная влажность, %             | 60±20                  |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | 84,0..106,7 (630..800) |

5.2 Перед проведением поверки датчик и средства поверки должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией.

5.3 Перед проведением поверки проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки.

5.4 Датчики и средства поверки выдерживают не менее 1 часа в указанных выше условиях.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Внешний осмотр производят визуальным сличением на соответствие следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики;
- комплектность датчиков должна соответствовать эксплуатационной документации.

### 6.2 Проверка маркировки

6.2.1 При проверке маркировки проверяют: наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер).

### 6.3 Определение метрологических характеристик датчиков

6.3.1 **Определение диапазона измерений и приведенной к полному диапазону измерений погрешности измерений деформации**

6.3.1.1 Для определения диапазона измерений и приведенной к полному диапазону измерений погрешности измерений деформации используют: систему лазерную измерительную XL-80 (далее – XL-80), регистратор данных портативный VWANALYZER (далее – регистратор) и машины для испытания конструкционных материалов УТС 111, модификация УТС 111.2-100,0-23, с высотой рабочего пространства, не менее 1350 мм (далее – машина).

6.3.1.2 Поместить датчик в рабочем пространстве машины и закрепить с двух сторон в захваты машины с помощью самоцентрирующейся оснастки.

6.3.1.3 Подсоединить поверяемый датчик к регистратору. Маркировка присоединительных разъемов (проводов) приведена в разделе «Схема подключения» руководства по эксплуатации на поверяемый датчик.

6.3.1.4 Включить регистратор.

6.3.1.5 Определить с помощью регистратора выходную частоту  $F_0$  по показаниям считывающего прибора при снятой нагрузке. Занести полученное значение  $F_0$  в протокол поверки (здесь и далее - см. приложение 1 к настоящей методике поверки).



6.3.1.6 Установить лазерный блок XL-80 на треногу, на расстоянии 2-3 метров от машины.

6.3.1.7 Установить комплект оптических элементов для измерений XL-80 таким образом, чтобы отражатель был установлен на верхнем подвижном захвате машины, а разделитель на нижнем неподвижном захвате машины.

6.3.1.8 Подключить и настроить XL-80 таким образом, чтобы луч излучаемый XL-80 возвращался на поляризационные анализаторы и фотоприемники расположенный в блоке, во всем диапазоне измерений поверяемого датчика.

6.3.1.9 Обнулить показания измерений XL-80.

6.3.1.10 С помощью машины создать на датчике нагрузку (величина нагрузки не должна превышать значений, приведённых в таблице 3) в сторону сжатия, плавно увеличивая ее до того момента, пока значение деформации по XL-80 не составит 20% от верхнего предела диапазона измерений в сторону сжатия. Снять показания выходной частоты  $F_i$  по регистратору и значение деформации  $L_{э.и}$  по XL-80, занести значения в протокол поверки.

6.3.1.11 Увеличивая с помощью машины нагрузку на датчике в сторону сжатия, довести ее до значений, соответствующих 20, 40, 60, 80 и 100% от верхнего предела диапазона измерений в сторону сжатия, фиксируя при этом показания  $F_i$  по регистратору и значение деформации  $L_{э.и}$  по XL-80 в протоколе поверки.

6.3.1.12 Измерения проводить для прямого и обратного хода.

6.3.1.13 Провести операции по п.п. 6.3.1.10 – 6.3.1.12 еще два раза.

6.3.1.14 Провести операции по п.п. 6.3.1.10 – 6.3.1.12 три раза в сторону растяжения, предварительно надёжно закрепив и отцентрировав поверяемый датчик.

6.3.1.15 Рассчитать средние значения выходной частоты  $F_{ср.и}$  для каждой поверяемой точки диапазона измерений, занести полученное значения в протокол поверки.

6.3.1.16 Определить в каждой поверяемой точке диапазона измерений расчётное значение деформации  $L_{изм.и}$  по формуле:

$$L_{изм.и} = A \cdot F_{ср.и}^2 + B \cdot F_{ср.и} + C,$$

где  $A, B, C$  – коэффициенты, взятые из паспорта, прилагаемого к каждому датчику;  
 $F_{ср.и}$  – среднее значение выходной частоты датчика в  $i$ -ой точке диапазона измерений, Гц.

6.3.1.17 Определить расчётное значение приведенной к полному диапазону измерений погрешности измерений деформации в каждой точке диапазона измерений по формуле:

$$\gamma_{изм.и} = \frac{L_{изм.и} - L_{э.и}}{L_{полн}} \times 100\%,$$

где  $L_{э.и}$  – эталонное значение деформации, измеренное XL-80 в  $i$ -ой точке диапазона измерений, мкм;  
 $L_{изм.и}$  – расчётное значение деформации в  $i$ -ой точке диапазона измерений, мкм;  
 $L_{полн.}$  – полный диапазон измерений датчика, мкм.

Датчики считаются прошедшими поверку по данному пункту с положительным результатом, если приведенная к полному диапазону измерений погрешность измерений деформации не превышает  $\pm 0,25\%$ .

Таблица 3

Наименование	Значение
Максимально допустимая нагрузка, кН - IRHP-0750	45

## **7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

7.1 По результатом поверки оформляется протокол в соответствии с приложением к данной методикой поверки.

7.2 При положительных результатах поверки датчика оформляется свидетельство о поверке согласно приказу Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) поверительного клейма.

7.3 При отрицательных результатах поверки датчика выписывается извещение о непригодности к применению согласно приказу Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

