

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель «ИИИИМС»

« 4 » \_\_\_\_\_ Яншин  
\_\_\_\_\_ 2011 г.



**ПРИБОРЫ  
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО МОМЕНТА  
ЛОПАТОК ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ  
«МЕРА-ИСМ»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

2010 г

Настоящий документ распространяется на приборы для измерения статического момента лопаток газотурбинного двигателя «МЕРА-ИСМ» (далее - прибор) модификаций МЕРА-ИСМ -0,002; МЕРА-ИСМ-0,01; МЕРА-ИСМ-0,05; МЕРА-ИСМ-0,2; МЕРА-ИСМ-1; МЕРА-ИСМ-4; МЕРА-ИСМ-20 и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал - не более 1 года.

## 1 Операции и средства поверки

При проведении поверки выполняются операции и применяются средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящего документа	Средства поверки
1 Внешний осмотр	4.1	-
2 Опробование	4.2	Гири класса точности F <sub>2</sub> по ГОСТ 7328-2001, тарировочная проставка, технологическая платформа.
3 Определение приведенной относительной погрешности прибора	4.3	Гири класса точности F <sub>2</sub> по ГОСТ 7328-2001, тарировочная проставка, технологическая платформа.

## 2 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

2.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в разделе 7 руководства по эксплуатации прибора.

2.2 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей, имеющих опыт работы с внешними электронными устройствами (ПЭВМ) и изучивших руководство по эксплуатации на прибор.

## 3 Условия поверки

3.1 Поверку прибора проводят в следующих условиях:

- температура окружающей среды, °С от плюс 10 до плюс 35
- относительная влажность при плюс 25 °С,% не более 80
- питание от сети переменного тока:
  - напряжение, В от 187 до 253
  - частота, Гц от 49 до 51

3.2 Время готовности прибора к работе, мин не менее 10

3.3 При работе прибора с ПЭВМ, поверку прибора проводить совместно с ПЭВМ. При этом в свидетельстве о поверке указывают, что прибор допускают к работе с ПЭВМ.

3.4 Перед проведением поверки прибор выдерживают в условиях по п. 3.1 настоящей методики поверки не менее 2 ч.

3.5 При необходимости проводят измерение параметров тарировочной проставки. Используемые средства измерений: штангенрейсмас по ГОСТ 164, микрометр по ГОСТ 6507, плита поверочная по ГОСТ 10905.

## 4 Проведение поверки

### 4.1 Внешний осмотр

4.1.1 Проверяют соответствие внешнего вида прибора эксплуатационной документации, комплектность, качество лакокрасочных, металлических, неорганических покрытий.

4.1.2 На маркировочной табличке прибора проверяют наличие наименования и (или) товарного знака предприятия-изготовителя, обозначения изделия, заводского номера, значений наибольшего и наименьшего пределов измеряемого момента, года выпуска, дискретности отсчета момента.

4.1.3 Проверяют отсутствие видимых повреждений прибора, целостность кабеля электрического питания, целостность кабеля связи с ПЭВМ.

### 4.2 Опробование

4.2.1 Обеспечивают связь с ПЭВМ в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и руководством по эксплуатации на ПЭВМ. Подключают прибор к источнику сетевого питания.

4.2.2 Проверяют возможность установки изделия по уровню, руководствуясь п. 6.4 руководства по эксплуатации.

4.2.3 Устанавливают тарировочную проставку, входящую в комплект поставки прибора, руководствуясь п. 9.1 руководства по эксплуатации. Устанавливают технологическую платформу на призмы тарировочной проставки ближние к фланцу прибора.

4.2.4 Проверяют работу устройства автоматической установки нуля. Для этого на технологическую платформу устанавливают гири массой, обеспечивающей статический момент, в пределах  $5 \dots 10 \cdot d_1$  (где  $d_1$  - единица дискретности первого диапазона измерения). Включить прибор. Показания на табло прибора должны быть равны нулю. При снятии нагрузки показания не должны измениться.

4.2.5 Проверяют работу устройства автоматического изменения значения дискретности индикации момента следующим образом.

Устанавливают на технологическую платформу гири общей массой, обеспечивающей создание момента меньшего  $\text{НИМ}_1$  на несколько единиц дискретности отсчета, контролируя показания по индикатору. Вычисление момента производят по формуле (1). Добавлением гирь увеличить статический момент до значения превышающего  $\text{НИМ}_1 + d_2$ . При этом дискретность индикации должна измениться с  $d_1$  до  $d_2$  г\*см.

4.2.6 Проверяют работу сигнализации о перегрузке прибора, для этого устанавливают на технологическую платформу гири массой, обеспечивающей наибольший статический момент, контролируя показания по индикатору изделия. Увеличивают статический момент до значения, превышающего  $\text{НИМ}_2 + 9 \cdot d_2$  г\*см. На табло прибора должна появиться сигнализация о недопустимости измерения такого момента. Уменьшают статический момент до значения, меньшего  $\text{НИМ}_2 + 9 \cdot d_2$  г\*см. Индикация о превышении наибольшего статического момента должна прекратиться.

### 4.3 Определение приведенной относительной погрешности прибора

Для определения приведенной относительной погрешности измерений радиального статического момента изделия необходимо:

4.3.1 Устанавливают тарировочную проставку, руководствуясь п. 9.1 руководства по эксплуатации.

4.3.2 При необходимости проводят настройку изделия в соответствии с п. 9.2 руководства по эксплуатации.

4.3.3 Устанавливают технологическую платформу на призмы тарировочной проставки, ближние к фланцу изделия.

4.3.4 Проводят обжатие (опрессовку) технологической платформы, для чего два-три раза устанавливают на технологическую платформу и снимают гири массой обеспечивающей наибольший измеряемый статический момент.

#### 4.3.5 Определение погрешности

Определяют абсолютную погрешность не менее чем в пяти точках равномерно распределенных во всем диапазоне измерения прибора при трехкратном центрально-симметричном нагружении технологической платформы образцовыми гирями класса точности F<sub>2</sub> по ГОСТ 7328. Гири устанавливают без удара, обеспечивая минимальное раскачивание технологической платформы и сохраняя ее горизонтальное положение. После каждого нагружения гири снимают и повторно устанавливают после установления нулевых показаний прибора и включения сигнализации о готовности к измерению.

Создаваемый статический момент определяют по формуле:

$$M=(L_{п}+L_{т})\cdot M_{г}, \quad (1)$$

где M- создаваемый момент, L<sub>т</sub>- длина плеча тарировочной проставки, L<sub>п</sub>- длина плеча прибора, M<sub>г</sub> – масса гири.

Абсолютное значение погрешности определяют как разность между показаниями на табло и значения полученного расчетным путем по формуле (1). Допускается введение поправки на массу эталонных грузов.

Снимают технологическую платформу и устанавливают на призмы тарировочной проставки дальние от фланца прибора. Повторяют операции по выше изложенной методике.

Вычисляют приведенную погрешность прибора к наибольшему пределу измерения для каждого измерения по формуле:

$$\delta = 100\% \cdot (M - M_{и}) / NIM_{i}, \quad (2)$$

где M<sub>и</sub> – показания прибора.

Приведенная погрешность прибора для каждого измерения не должна превышать ±0,02%.

Одновременно при этом проверяют автоматическую установку изделия на нуль при снятии груза.

## 5 Оформление результатов поверки

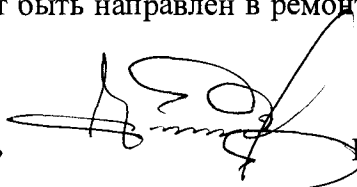
5.1 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке, делают запись в паспорте на изделие с указанием даты поверки. Запись заверяется подписью и клеймом поверителя.

Место места нанесения знака поверки (поверительного клейма):

- нижняя сторона прибора на головке болта крепления корпуса электроники;
- нижняя сторона прибора на отверстии доступа к выключателю настройки прибора.

5.2 При отрицательных результатах поверки изделие признают непригодным и к эксплуатации не допускают. При этом гасят поверительное клеймо, составляют протокол и извещение о непригодности изделия. Прибор может быть направлен в ремонт. Повторную поверку производят после его ремонта.

Генеральный директор ООО «Мера-ТСП»



В.В. Кашкин