

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29 » сентябрь 2025 г. № 2097

Регистрационный № 46407-11

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения статического момента лопаток газотурбинного двигателя «МЕРА-ИСМ»

### Назначение средства измерений

Приборы для измерения статического момента лопаток газотурбинного двигателя «МЕРА-ИСМ» (далее - приборы) предназначены для измерений абсолютного значения радиального статического момента лопаток газотурбинного двигателя.

Приборы применяются при сборке и балансировке роторов газотурбинных двигателей.

### Описание средства измерений

Все модели приборов выполнены на единой конструктивной основе и состоят из рычага с фланцем, клавиатуры и табло, устанавливаемых на корпусе. Рычаг подвешен на двух ленточных шарнирах, один из которых закреплен на металлической раме, прикрепленной к корпусу прибора, а второй прикреплен к силоизмерительному датчику. Статический момент лопатки определяется при установке лопатки газотурбинного двигателя на фланец прибора. Информация, выводимая на индикаторы, может быть передана на внешние электронные устройства с помощью интерфейсов: RS232, RS485, Ethernet, USB.

Принцип действия приборов основан на преобразовании статического момента в силу, измеряемую силоизмерительным датчиком консольного типа с тензочувствительными кварцевыми резонаторами. Тензочувствительные кварцевые резонаторы, включенные по дифференциальной схеме, под действием измеряемого момента изменяют частоты собственных колебаний. Разность данных частот преобразуется в последовательность электрических импульсов, частота которых измеряется электронным блоком. Результат измерения частоты непосредственно в единицах момента выводится на табло прибора.

Приборы выпускаются в различных модификациях, отличающихся наибольшими и наименьшими пределами измерения.

Программное обеспечение приборов реализовано аппаратно, номер программного обеспечения высвечивается на табло прибора при включении. Для предотвращения несанкционированного доступа к юстировочным параметрам приборов используется переключатель внутри корпуса прибора, доступ к которому пломбируется.



Рисунок 1 – Фотография общего вида

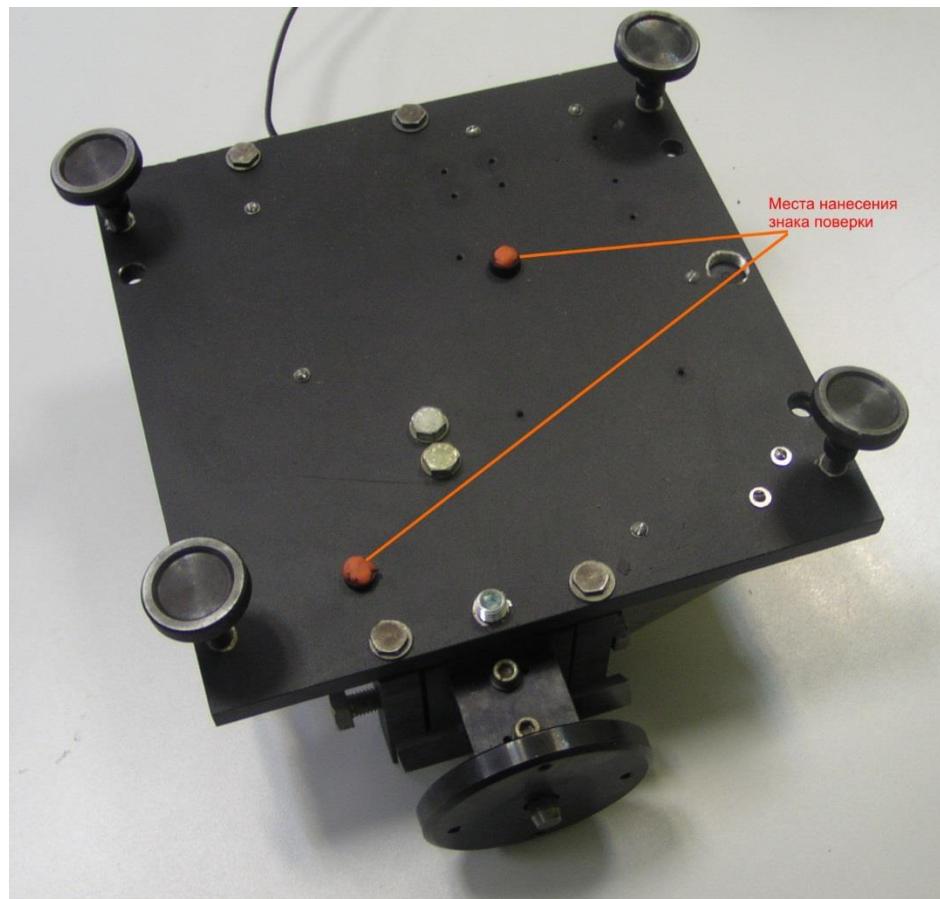


Рисунок 2 – Фотография мест нанесения знака поверки

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приборов для измерения статического момента лопаток газотурбинного двигателя «МЕРА-ИСМ» приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование технических характеристик                                   | МЕРА-ИСМ, модификации |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
|--|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
|  | 0,002                 | 0,01            | 0,05            | 0,2             | 1               | 4               | 20               |
| Наибольший измеряемый момент (НИМ <sub>1</sub> /НИМ <sub>2</sub> ), кг·м | 0,005/<br>0,02        | 0,025/<br>0,1   | 0,125/<br>0,5   | 0,5/2           | 2,5/10          | 10/40           | 50/200           |
| Наименьший измеряемый момент, г·см                                       | 5                     | 25              | 125             | 500             | 2500            | 5000            | 50000            |
| Дискретность отсчета (d <sub>1</sub> /d <sub>2</sub> ), г·см             | 0,02/<br>0,05         | 0,1/<br>0,5     | 0,5/<br>2       | 2/<br>5         | 10/<br>50       | 50/<br>100      | 200/<br>500      |
| Масса, кг, не более  | 20                    | 20              | 20              | 20              | 50              | 100             | 150              |
| Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более               | 360x<br>300x200       | 360x<br>300x200 | 360x<br>300x200 | 360x<br>300x200 | 700x<br>400x300 | 800x<br>500x400 | 1000x<br>600x400 |

Общие технические характеристики приборов для всех модификаций приведены в таблице 2.

Таблица 2

|   |   |
|---|---|
| Пределы допускаемой приведенной погрешности, % от наибольшего предела измерений   | ± 0,02                                      |
| Время измерения, с  | не более 5                                  |
| Время готовности прибора к работе, мин  | не более 10                                 |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>-диапазон рабочих температур, °C<br>- относительная влажность воздуха при температуре 25 °C, %                         | от плюс 10 до плюс 35<br>до 80              |
| Параметры электрического питания:<br>- от сети переменного тока:<br>- напряжение, В<br>- частота, Гц<br>- потребляемая мощность, ВА                     | от 187 до 253<br>от 49 до 51<br>не более 40 |
| Средний срок службы, не менее, лет  | не менее 8                                  |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч  | 0,92  |
| Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с МИ 3286-2010 (все ПО является встроенным и метрологически значимым) | «С»   |

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| ПО «МЕРА-ИСМ»                         | МЕРА-ИСМ  | 1.00  | -   | -   |

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится графическим способом на табличку, закрепленную на корпусе прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

**Комплектность средства измерений**

1. Прибор для измерения статического момента лопаток газотурбинного двигателя «МЕРА-ИСМ» - 1 шт.
2. Тарировочная проставка - 1 шт.
3. Технологическая платформа - 1 шт.
4. Адаптер сетевого питания - 1 шт.
5. Кабель связи с компьютером - 1 шт.
6. Кабель заземления - 1 шт.
7. Руководство по эксплуатации (РЭ) - 1 экз.
8. Компакт диск с программным обеспечением \* - 1 шт.
9. Методика поверки - 1 экз.
10. Упаковка - 1 шт.

\*Примечание: Компакт диск с программным обеспечением «Автоматизированное рабочее место (АРМ) комплектовщика лопаток газотурбинного двигателя (ГТД)», не являющимся метрологически значимым и предназначенный для раскладки лопаток на диске ГТД, поставляется по дополнительному заказу.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

«Приборы для измерения статического момента лопаток газотурбинного двигателя «МЕРА-ИСМ. Руководство по эксплуатации»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ОСТ 1.41127-79 «Лопатки роторов ГТД. Статические моменты. Методы измерений»

Технические условия ТУ 4343-006-49290937-2010

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП»  
(ООО «Мера-ТСП»)  
ИНН 7733081596

Юридический адрес: 115419, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Донской,  
пр-д 2-й Рощинский, д. 8, стр. 3

Телефон (факс): +7 (495) 411-99-28  
Web-сайт: [www.mera-device.ru](http://www.mera-device.ru)  
E-mail: [info@mera-device.ru](mailto:info@mera-device.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП»  
(ООО «Мера-ТСП»)  
ИНН 7733081596

Юридический адрес: 115419, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Донской,  
пр-д 2-й Рощинский, д. 8, стр. 3

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46, Тел.: (495) 437 5577,  
факс: (495) 437 5666, E-mail: [Office@vniims.ru](mailto:Office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации № 30004-13