

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГБУ «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГБУ «ВНИИМС»



  
А.Е. Коломин

«*dd*» *01* 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ЗАЩИТЫ**

**IRD 7700PULS**  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 204/3-04-2024

г. Москва  
2024 г.

# СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ЗАЩИТЫ IRD 7700PULS

## МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-04-2024

### Общие положения

Настоящая методика распространяется на системы мониторинга и защиты IRD 7700PULS (далее - системы), изготовленные «IRD International Ltd», Китай и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Системы мониторинга и защиты IRD 7700PULS предназначены для измерений электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей, преобразования их в значения относительного перемещения (зазора, сдвига) и отображения полученных данных на встроенных табло.

Принцип действия систем основан на измерении и обработке сигналов, поступающих от первичных преобразователей и сравнении полученных значений с установленными уровнями срабатывания (уставками).

Система может иметь от 1 до 4 измерительных каналов.

В состав систем IRD 7700PULS входят первичные преобразователи модели 17B00 и измерительные модули модели 7700PULS.

Первичные преобразователи состоят из вихретокового зонда 17B10/30/05/1/10, удлинительного кабеля 17B70/0/40 и преусилителя 17B08-5-001, которые вместе образуют вихретоковый датчик.

Измерительные модули представляют собой автономный электронный блок с индикаторным табло на передней стороне модуля и клеммником для подключения выходных сигналов от первичных преобразователей на задней стороне модуля.

При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость поверяемого СИ к Государственному первичному специальному эталону единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела (ГЭТ 58-2018).

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772.

Методика поверки допускает возможность проведения поверки меньшего количества измерительных каналов.

## 1. Перечень операций поверки средства измерений

1.1 При проведении первичной и периодической поверок систем мониторинга и защиты IRD 7700PULS выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер раздела МП	Обязательность выполнения операций поверки при	
		первичной поверке	периодической поверки
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	6	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	8	да	нет
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям	9	да	да
Определение допускаемой основной относительной погрешности измерений относительного перемещения (зазора, сдвига)	9.1	да	да
Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям	9.2	да	да

1.2 При получении отрицательного результата какой-либо операции поверки дальнейшая поверка не проводится, и результаты оформляются в соответствии с п. 10.2.

## 2. Требования к условиям проведения поверки

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха:  $20 \pm 5$  °С
- относительная влажность окружающего воздуха до 80%.

2.2 Перед проведением поверки оборудование должно быть подготовлено к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.3 Средства поверки, вспомогательные средства и поверяемый датчик должны иметь защитное заземление.

## 3. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

3.1. К поверке допускаются лица имеющие необходимые навыки по работе с подобными средствами измерений, включая перечисленные в таблице 2, и ознакомленными

с эксплуатационной документацией на системы мониторинга и защиты IRD 7700PULS и данной методикой поверки.

#### 4. Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1. При проведении поверки необходимо применять основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
7.3	Средства измерений температуры от -10 °С до +60 °С с погрешностью не более $\pm 1$ °С; Средства измерений относительной влажности от 10 % до 95 %, с погрешностью не более $\pm 3$ %	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
9.1-9.2	РЭ 4 разряда в соответствии с приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 в диапазоне от 0 мм до 20 мм	Головка микрометрическая цифровая серии 164 (рег. № 33793-07)

Примечания:

- 1) Все средства поверки должны быть поверены (запись в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) или аттестованы;
- 2) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим и техническим требованиям

#### 5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1. К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5.2. При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», указаниями по безопасности эксплуатации эталонов, средств измерений и оборудования, изложенными в паспортах и руководствах по эксплуатации.

#### 6. Внешний осмотр средства измерений

6.1. При внешнем осмотре устанавливают соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа, комплектности и маркировки, а также отсутствие механических повреждений корпусов, соединительных кабелей и разъемов.

6.2. В случае несоответствия хотя бы одному из выше указанных требований, датчик считается непригодным к применению, поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

## 7. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1. Проверяют работоспособность систем в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.2. Все средства измерений должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии со своим руководством по эксплуатации.

7.3. Проверяют условия проведения поверки на соответствие требованиям п. 2.

## 8. Проверка программного обеспечения средства измерений

Проводят проверку идентификационных данных программного обеспечения на соответствие таблице 3 через вкладку «О программе» в программном обеспечении.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IRD 7701
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.0

## 9. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение допускаемой основной относительной погрешности измерений относительного перемещения (зазора, сдвига).

Вихретоковый зонд устанавливают на специальном приспособлении с головкой микрометрической напротив образца металла на расстоянии начального зазора, указанного в руководстве по эксплуатации (середина диапазона измерений, если не указан в руководстве по эксплуатации), таким образом, чтобы направление главной оси чувствительности зонда было перпендикулярно к плоскости образца металла. Выход преобразователя подключают к входным клеммникам модуля. Показания выводят на монитор персонального компьютера (далее - ПК) с установленным ПО. Фиксируют начальное значение напряжения.

Определение допускаемой основной относительной погрешности измерений относительного перемещения (зазора, сдвига) проводят не менее чем на десяти значениях рабочего диапазона измерений системы, включая нижний и верхний пределы диапазона.

Определение допускаемой основной относительной погрешности измерений относительного перемещения (зазора, сдвига) определяют по формуле (1):

$$\delta = \frac{S_{и} - S_{з}}{S_{з}} \cdot 100, \% \quad (1)$$

где  $S_{и}$  – измеренное значение относительного перемещения, определенное по монитору ПК, мкм;

$S_{з}$  – заданное значение относительного перемещения, определенное по микрометрической головке, мкм

9.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Система считается пригодной к применению (соответствующим метрологическим требованиям) если она соответствует требованиям каждого пункта данной методики поверки и значения допускаемой основной относительной погрешности измерений относительного перемещения (зазора, сдвига) не превышают  $\pm 3,5\%$ .

## 10. Оформление результатов поверки

10.1. Система, прошедшая поверку с положительным результатом, признается пригодным и допускается к применению.

Результаты поверки системы передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений.

10.2. При отрицательных результатах поверки в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ на систему оформляется извещение о непригодности к применению.

10.3. Протокол поверки оформляется в произвольном виде.

Начальник отдела 204  
ФГБУ «ВНИИМС»

  
А.Г. Волченко