

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Коломин

«22» 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 выполняют 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 ± 5 °C
- 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 ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности от 10 % до 95 %, с погрешностью не более ± 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):

$$\delta = \frac{S_n - S_z}{S_z} \cdot 100, \% \quad (1)$$

где S_n – измеренное значение относительного перемещения, определенное по монитору ПК, мкм;

S_z – 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