



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный № RA.RU.311229 выдан 30.07.2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор по испытаниям
ООО Центр Метрологии «СТП»
В.В. Фефелов

« 18 » _____ 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Комплексы измерительно-вычислительные портативные для
мониторинга работающих механизмов серии SCOUT 240-IS**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1810/1-311229-2019

г. Казань
2019

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы измерительно-вычислительные портативные для мониторинга работающих механизмов серии SCOUT 240-IS (далее – ИВК) и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Допускается проведение поверки ИВК на меньшем числе поддиапазонов измерений и (или) в части отдельных измерительных каналов на основании письменного заявления владельца ИВК с соответствующим занесением диапазонов измерений в свидетельство о поверке.

Интервал между поверками ИВК – 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (пункт 6.1);
- опробование (пункт 6.2);
- определение метрологических характеристик (пункт 6.3);
- оформление результатов поверки (раздел 7).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- эталон единицы постоянного электрического напряжения 3-го разряда по ГОСТ 8.027–2001;
- рабочий эталон единицы частоты по ГОСТ 8.129–2013;
- рабочий эталон переменного электрического напряжения 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 29.05.2018 № 1053;
- термогигрометр ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46434-11).

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИВК с требуемой точностью.

2.3 Применяемые эталоны должны быть аттестованы, средства измерений (далее – СИ) должны быть поверены и иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре), заверенную подписью работника аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводившего поверку СИ, и знаком поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИВК, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации ИВК и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от плюс 15 до плюс 25 |
| – относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84,0 до 106,7 |

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Средства поверки и ИВК выдерживают при условиях, указанных в разделе 4, не менее трех часов.

5.2 Средства поверки и ИВК подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Проверяют:

- комплектность ИВК;
- наличие свидетельства о последней поверке ИВК (при периодической поверке);
- отсутствие механических повреждений ИВК, препятствующих его применению;
- четкость надписей и обозначений.

6.1.2 Результаты проверки считают положительными, если:

- комплектность ИВК соответствует описанию типа ИВК;
- представлено свидетельство о последней поверке ИВК (при периодической поверке);
- отсутствуют механические повреждения ИВК, препятствующие его применению;
- надписи и обозначения четкие, хорошо читаемы.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

6.2.1.1 Номер версии программного обеспечения (далее – ПО) ИВК сравнивают с номером версии ПО, отраженным в описании типа ИВК.

6.2.1.2 Результаты проверки идентификационных данных ПО считают положительными, если номер версии ПО ИВК не ниже номера версии ПО, указанного в описании типа ИВК.

6.2.2 Проверка работоспособности

6.2.2.1 Проводят проверку общей работоспособности ИВК, контролируют отсутствие индикации сбоев и ошибок.

6.2.2.2 Результаты проверки работоспособности ИВК считают положительными, если индикации сбоев и ошибок не возникло.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение относительной погрешности измерений сигналов напряжения переменного тока синусоидальной формы

6.3.1.1 К входному каналу ИВК подключают эталон единицы переменного электрического напряжения и задают сигнал напряжения переменного тока синусоидальной формы.

6.3.1.2 Определение относительной погрешности измерений сигналов напряжения переменного тока синусоидальной формы проводят при частоте переменного тока 10, 100, 10000, 40000 Гц.

6.3.1.3 В качестве контрольных точек принимают точки, соответствующие значениям

напряжения 0,02; 0,1; 1; 2,5; 5,65 В.

6.3.1.4 Значение задаваемого напряжения контролируют по показаниям эталона единицы переменного электрического напряжения. Допускаемое отклонение задаваемого сигнала напряжения переменного тока синусоидальной формы $\pm 5\%$ от номинального значения внутри диапазона измерений ИВК.

6.3.1.5 В каждой контрольной точке определяют относительную погрешность $\delta_{\tilde{U}}$, %, по формуле

$$\delta_{\tilde{U}} = \frac{\tilde{U}_{\text{изм}} - \tilde{U}_{\text{эт}}}{\tilde{U}_{\text{эт}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $\tilde{U}_{\text{изм}}$ – значение напряжения переменного тока, измеренное ИВК, В;

$\tilde{U}_{\text{эт}}$ – значение напряжения переменного тока, измеренное эталоном единицы переменного электрического напряжения, В.

6.3.1.6 Значение переменного напряжения, измеренное ИВК, рассчитывают по формуле

$$\tilde{U}_{\text{изм}} = D_{\text{изм}} \cdot SD, \quad (2)$$

где $D_{\text{изм}}$ – значение физической величины, соответствующее измеренному ИВК сигналу напряжения переменного тока, в единицах физической величины;

SD – коэффициент преобразования, установленный для измерительного канала, В/единица физической величины.

6.3.1.7 Результаты поверки по пункту 6.3.1 считают положительными, если рассчитанная по формуле (1) погрешность в каждой контрольной точке не выходит за пределы:

– $\pm 1\%$ в диапазоне частот от 10 до 10000 Гц включительно;

– $\pm 10\%$ в диапазоне частот свыше 10 до 40 кГц.

6.3.2 Определение приведенной погрешности измерений сигналов напряжения постоянного тока

6.3.2.1 К входному каналу ИВК подключают эталон единицы постоянного электрического напряжения и задают сигнал напряжения постоянного тока.

6.3.2.2 В качестве контрольных точек принимают точки, равномерно распределенные внутри диапазона измерений, включая крайние точки диапазона измерений. Количество контрольных точек не менее 5.

6.3.2.3 В каждой контрольной точке определяют приведенную погрешность $\gamma_{\bar{U}}$, %, по формуле

$$\gamma_{\bar{U}} = \frac{\bar{U}_{\text{изм}} - \bar{U}_{\text{зад}}}{\bar{U}_{\text{макс}} - \bar{U}_{\text{мин}}} \cdot 100, \quad (3)$$

где $\bar{U}_{\text{изм}}$ – значение постоянного напряжения, измеренное ИВК, В;

$\bar{U}_{\text{зад}}$ – значение постоянного напряжения, заданное эталоном единицы постоянного электрического напряжения, В.

6.3.2.4 Результаты поверки по пункту 6.3.2 считают положительными, если рассчитанная по формуле (3) погрешность в каждой контрольной точке не выходит за пределы $\pm 1\%$.

6.3.3 Определение погрешности измерений частотных сигналов

6.3.3.1 К входному каналу ИВК подключают рабочий эталон единицы частоты и задают частотный сигнал.

6.3.3.2 В качестве контрольных точек принимают точки, соответствующие 1, 100, 1000, 5000, 10000, 20000 Гц.

6.3.3.3 В каждой контрольной точке определяют абсолютную Δ_f , Гц, или

относительную δ_f , %, погрешность по формуле:

– в диапазоне измерений от 1 до 5000 Гц включительно

$$\Delta_f = f_{\text{изм}} - f_{\text{зад}}, \quad (4)$$

где $f_{\text{изм}}$ – значение частоты, измеренное ИВК, Гц;

$f_{\text{зад}}$ – значение частоты, заданное рабочим эталоном единицы частоты, Гц;

– свыше 5 до 20 кГц

$$\delta_f = \frac{f_{\text{изм}} - f_{\text{зад}}}{f_{\text{зад}}} \cdot 100. \quad (5)$$

6.3.3.4 Результаты поверки по пункту 6.3.3 считают положительными, если рассчитанные по формулам (4) и (5) погрешности в каждой контрольной точке не выходят за пределы:

– $\pm(0,1 \%$ измеряемой величины $+0,017)$ Гц в диапазоне измерений от 1 до 5000 Гц включительно;

– $\pm 0,3 \%$ в диапазоне измерений свыше 5 до 20 кГц.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 В соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, при положительных результатах поверки ИВК оформляют свидетельство о поверке ИВК (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИВК), при отрицательных результатах поверки ИВК – извещение о непригодности к применению.