



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест – Москва»



А.Д. Меньшиков

«16» июля 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ИЗМЕРИТЕЛИ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОЛЯ
ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ ПЗ-50

Методика поверки

РТ-МП-6123-441-2019

г. Москва
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на измерители напряженности поля промышленной частоты ПЗ-50 (далее по тексту – измерители ПЗ-50), изготовленные ООО НПП «Омега Инжиниринг» Московская обл., Солнечногорский р-н., пос. Менделеево, и устанавливает порядок и объём их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с указаниями, изложенными в паспорте измерителя напряженности поля промышленной частоты ПЗ-50.

1 Операции поверки

При проведении поверки измерителей ПЗ-50 выполняют операции, указанные в таблице 1.

Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	6.1	да	да
Опробование	6.2	да	да
Определение метрологических характеристик	6.3	да	да
Определение основной относительной погрешности измерений напряженности электрического поля	6.3.1	да	да
Определение основной относительной погрешности измерений напряженности магнитного поля	6.3.2	да	да

Поверка измерителей ПЗ-50, укомплектованных одновременно двумя антеннами-преобразователями ЕЗ-50 и НЗ-50, выполняется в полном объеме.

Для измерителей с антенной-преобразователем ЕЗ-50 производят измерения напряженности электрического поля согласно п.6.3.1. Для измерителей с антенной-преобразователем НЗ-50 производят измерения напряженности магнитного поля согласно п.6.3.2. При этом в свидетельство о поверке должна быть внесена соответствующая запись.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки измерителей ПЗ-50 применяются средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, требуемые технические и метрологические характеристики средства поверки
6.3.1	Установка поверочная средств измерений напряженности электрического поля П1-21: – пределы допускаемой относительной погрешности воспроизводимых значений напряженности электрического поля $\pm 5\%$
6.3.1	Установка поверочная средств измерений напряженности электрического поля промышленной частоты П1-24: – пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$
6.3.2	Установка поверочная средств измерений напряженности магнитного поля промышленной частоты П1-26: – пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$

2.2 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке;

2.3 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых измерителей ПЗ-50 с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки измерителей ПЗ-50 необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и правила охраны труда.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, освоившие работу с системами и применяемыми средствами поверки и изучившие настоящую методику.

3.3 На рабочем месте должны быть приняты меры по обеспечению защиты от воздействия статического электричества.

3.4 Для исключения сбоев в работе, измерения необходимо производить при отсутствии резких перепадов напряжения питания сети, вызываемых включением и выключением мощных потребителей электроэнергии, и мощных импульсных помех.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| – температура окружающей среды, °С | от 15 до 25; |
| – относительная влажность воздуха, % | от 30 до 80; |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106. |

5 Подготовка к поверке

Подготовку измерителей ПЗ-50 и оборудования, перечисленного в таблице 2, проводят в соответствии с требованиями, изложенными в соответствующих эксплуатационных документах.

Убедиться в выполнении условий проведения поверки.

Выдержать средства поверки во включенном состоянии в течение времени, указанного в их руководствах по эксплуатации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре убедиться в:

- комплектности измерителя в соответствии с «Паспортом измерителя напряженности поля промышленной частоты ПЗ-50», сохранности пломб;
- отсутствии механических повреждений на составных частях измерителя;
- чистоте разъемов и клемм;
- прочности крепления органов управления, плавности их действия, четкости фиксации переключателей;
- целостности лакокрасочного и гальванических покрытий и четкости маркировки;
- наличии и внешнем состоянии элементов питания (отсутствии на них следов коррозии и потеков электролита);
- отсутствии внутри корпуса незакрепленных предметов.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если измерители ПЗ-50 удовлетворяют вышеперечисленным требованиям, комплектность полная.

Измерители ПЗ-50, имеющие дефекты, к поверке не допускаются.

6.2 Опробование

Провести опробование работы измерителя ПЗ-50 для оценки его исправности.

Для чего необходимо подключить штатный кабель КЗ-50 к разъему на хвостовой части АП типа ЕЗ-50.

Зафиксировать на АП пластмассовую ручку и подключить разъем на свободном конце кабеля к ответной части на устройстве отсчетном УОЗ-50.

Установить переключатель ВЫКЛ/КОНТ/ИЗМ в положение КОНТ (остальные переключатели в исходном положении). При этом на индикаторе УОЗ-50 появится контрольное число, соответствующее значению напряжения питания прибора.

Число на индикаторе должно находиться в пределах от минус 100,0 до плюс 150,0.

При свежих элементах питания число находится в пределах плюс 50,0-150,0.

В процессе разряда элементов при эксплуатации измерителя контрольное число будет уменьшаться. При значительно разряженных элементах питания контрольное число может достигнуть величины менее минус 100,0. В этом случае следует заменить элементы питания.

Элементы питания подлежат замене также при отсутствии показаний на индикаторе или появлении в левом верхнем углу индикатора символа LO BAT. Проведение измерений при наличии символа LO BAT не допускается, поскольку в этом случае погрешность измерений может выйти за допустимые пределы.

Результаты опробования считать положительными, если отклонений в работе измерителей ПЗ-50 при выполнении процедуры опробования не зафиксировано.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной относительной погрешности измерений напряженности электрического поля с АП ЕЗ-50

Определение основной относительной погрешности измерений напряженности электрического поля проводят методом прямых измерений величины напряженности эталонного электрического поля частотой 50 Гц.

В таблице 3 указаны значения напряженности электрического поля в зависимости от установленного на УОЗ-50 предела измерений.

При напряженности поля до 0,18 кВ/м включительно, для создания эталонного поля используется установка поверочная средств измерений напряженности электрического поля П1-21.

При напряженности поля более 0,18 кВ/м для создания эталонного поля используется установка поверочная средств измерений напряженности электрического поля промышленной частоты П1-24.

Таблица 3 – Значения напряженности электрического поля

Предел измерений, установленный на УОЗ-50, кВ/м			
0,2	2	20	200
0,01	0,18	1,8	18,0
0,03	0,03	3,0	30,0
0,1	1,0	10,0	100,0
0,18	1,8	18,0	-

При выполнении измерений антенну-преобразователь ЕЗ-50 следует поместить в центр рабочей зоны установки П1-21 или П1-24, в зависимости от выбранного диапазона, так, чтобы центр приемной части ЕЗ-50 был совмещен с центром рабочей зоны, а измерительная ось ЕЗ-50 была параллельна вектору напряженности электрического поля.

Создать в рабочей зоне установки электрическое поле с параметрами, приведёнными в таблице 3, и определить его значение с помощью поверяемого измерителя.

Рассчитать основную погрешность δE , в %, по формуле (1)

$$\delta E = \frac{(E_{\text{изм}} - E_{\text{уст}})}{E_{\text{уст}}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где:

$E_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряженности электрического поля, кВ/м;

$E_{\text{уст}}$ – установленное в П1-21 значение напряженности электрического поля, кВ/м.

Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если значения основной относительной погрешности измерений напряженности электрического поля находятся в пределах:

$$\pm \left[15 + 0,2 \left[\frac{E_{\text{п}}}{E_{\text{х}}} \right] \right], \%$$

где:

$E_{\text{п}}$ – установленный предел измерения (0,2; 2; 20 или 200), кВ/м;

$E_{\text{х}}$ – измеренное значение напряженности электрического поля, кВ/м.

6.3.2 Определение основной относительной погрешности измерений напряженности магнитного поля с АП НЗ-50

Определение основной относительной погрешности измерений напряженности магнитного поля в диапазоне 0,1 - 1800 А/м проводят методом прямых измерений величины напряженности эталонного магнитного поля частотой 50 Гц.

В таблице 4 приведены значения напряженности магнитного поля в зависимости от установленного на УОЗ-50 предела измерений.

Таблица 4 – Значения напряженности магнитного поля

Предел измерений, установленный на УОЗ-50, А/м				
0,2	2	20	200	2000
0,1	0,18	1,8	18,0	180,0
0,18	0,3	3,0	30,0	300,0
-	1,0	10,0	100,0	1000,0
-	1,8	18,0	180,0	1800,0

При выполнении измерений антенну-преобразователь НЗ-50 следует поместить в центр рабочей зоны установки П1-26 так, чтобы центр приемной части НЗ-50 был совмещен с центром рабочей зоны, а измерительная ось НЗ-50 была параллельна вектору напряженности магнитного поля.

Создать в рабочей зоне установки магнитное поле с параметрами, приведёнными в таблице 4, и определить его значение с помощью поверяемого измерителя.

Рассчитать основную погрешность δH , в %, по формуле (2)

$$\delta H = \frac{(H_{\text{изм}} - H_{\text{уст}})}{H_{\text{уст}}} \cdot 100\% \quad (2)$$

где:

$H_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряженности магнитного поля, А/м;

$H_{\text{уст}}$ – установленное в П1-21 значение напряженности магнитного поля, А/м.

Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если значения основной относительной погрешности измерений напряженности магнитного поля находятся в пределах:

$$\pm \left[15 + 0,2 \left[\frac{H_{\text{п}}}{H_{\text{х}}} \right] \right], \%$$

где:

$H_{\text{п}}$ – установленный предел измерения (0,2; 2; 20; 200 и 2000), А/м;

$H_{\text{х}}$ – измеренное значение напряженности магнитного поля, А/м.

7 Оформление результатов поверки

Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной формы.

При положительных результатах поверки на измерители ПЗ-50 выдается свидетельство о поверке согласно действующим правовым нормативным документам.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

Начальник лаборатории № 441
ФБУ «Ростест-Москва»

Начальник сектора лаборатории № 441
ФБУ «Ростест-Москва»



А.С. Фефилов

С.Н. Гольшак