

Федеральное государственное унитарное предприятие
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по производственной
метрологии



Н.В. Иванникова

М.П. «29» 08 2016 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

АНАЛИЗАТОРЫ
ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
FRANEO 800

Методика поверки

МП 206.1-51-2016

г. Москва
2016

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок анализаторов частотных характеристик FRANEO 800, изготавливаемых фирмой «OMICRON electronics GmbH», Австрия.

Анализаторы частотных характеристик FRANEO 800 (далее – анализаторы) предназначены для обнаружения дефектов в силовых трансформаторах путем измерения ослабления сигнала.

Межповерочный интервал – 2 года.

Допускается проведение первичной проверки анализаторов при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию на основании выборки по ГОСТ Р ИСО 2859-10-2008.

Периодическая проверка анализаторов в случае их использования для измерений меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений, по отношению к указанным в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа, допускается на основании письменного заявления владельца приборов, оформленного в произвольной форме. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о проверке приборов.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций проверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1 – Операции проверки

Наименование операции	Номер пункта методики проверки	Проведение операции при	
		первичной проверке	периодической проверке
1. Внешний осмотр	7.2	Да	Да
2. Опробование	7.3	Да	Да
3. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления сигнала	7.4	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении проверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблицах 2 и 3.

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3. Все средства проверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о проверке.

Таблица 2 – Эталонные средства проверки

Номер пункта методики проверки	Тип средства проверки
7.2; 7.3	Визуально
7.4	Прибор для проверки аттенуаторов Д1-13А. Диапазон рабочих частот от 0 до 30 МГц. Динамический диапазон ослабления от 0 до 110 дБ. Пределы допускаемой абсолютной погрешности от $\pm 0,004$ до $\pm 0,022$ дБ.

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура	от 0 до 50 °С	±1 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
Давление	от 80 до 106 кПа	±200 Па	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
Влажность	от 10 до 100 %	±1 %	Психрометр аспирационный М-34-М

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки и аттестованные в качестве поверителей согласно ПР 50.2.012-94.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации прибора и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (23±2) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.
- напряжение питания переменного тока (220,0±2,2) В;
- частота (50,0±0,5) Гц;
- форма кривой напряжения и тока – синусоидальная, коэффициент искажения не более 5 %.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность.
2. Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.
3. Средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Метрологические характеристики, подлежащие определению

Определению подлежат погрешности измерения, перечисленные в таблице 4:

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Вид сигнала генератора	синусоидальный

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот генератора	от 1 Гц до 30 МГц
Выходное напряжение генератора, В ¹⁾	10
Сопrotивление измерительного тракта, Ом	50±1
Динамический диапазон измерений ослабления сигнала, дБ	от 0 до – 135
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления сигнала, дБ ²⁾	
- в диапазоне измерений от 0 до – 50 дБ	±0,3
- в диапазоне измерений от – 50 до – 100 дБ	±0,5

Примечание: ¹⁾ – размах сигнала;

²⁾ – погрешность нормирована в диапазоне частот от 20 Гц до 2 МГц.

7.2 Внешний осмотр

Перед проверкой должен быть проведен внешний осмотр, при котором должно быть установлено соответствие проверяемого прибора следующим требованиям:

1. Комплектность прибора должна соответствовать руководству по эксплуатации;
2. Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех позициях;
3. Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления. Все надписи должны быть четкими и ясными;
4. Все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов проверяемый прибор бракуется и подлежит ремонту.

7.3 Опробование

Опробование проводить в соответствии с пунктом 5.5 Руководства по эксплуатации (РЭ) анализатора.

При этом при выборе из выпадающего списка подключенных устройств анализатора FRANEO 800 определяется версия встроенного ПО (см. рисунок 1).

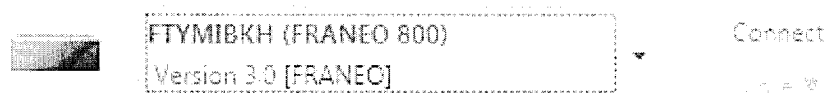


Рисунок 1 – Определение версии встроенного ПО.

При неверном функционировании прибор бракуется и подлежит ремонту.

7.4 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления сигнала

Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления сигнала проводить методом прямого измерения проверяемым прибором значения ослабления, воспроизводимого эталонной мерой.

В качестве эталонной меры использовать прибор для поверки аттенуаторов Д1-13А.

ВНИМАНИЕ!

В анализаторах FRANEO 800 величина выходного напряжения генератора устанавливается пользователем.

Для предотвращения выхода из строя прибора для проверки аттенюаторов Д1-13А выходное напряжение генератора анализатора не должно превышать 1 В (размах сигнала).

Определение погрешности проводить на отметках, приведенных в таблице 5.

Таблица 5 – Проверяемые отметки

Ослабление, дБ	Частота						
	20 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	2 МГц
10							
20							
30							
40							
50							
60							
70							
80							
90							
100							

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Собрать схему измерений, приведенную на рисунке 2.
2. Установить на выходе генератора проверяемого прибора размах сигнала 1 В, частоту качания от 20 Гц до 2 МГц.
3. Установить на эталонном аттенюаторе значение ослабления 10 дБ.
4. Запустить процесс измерений и получить график АЧХ.

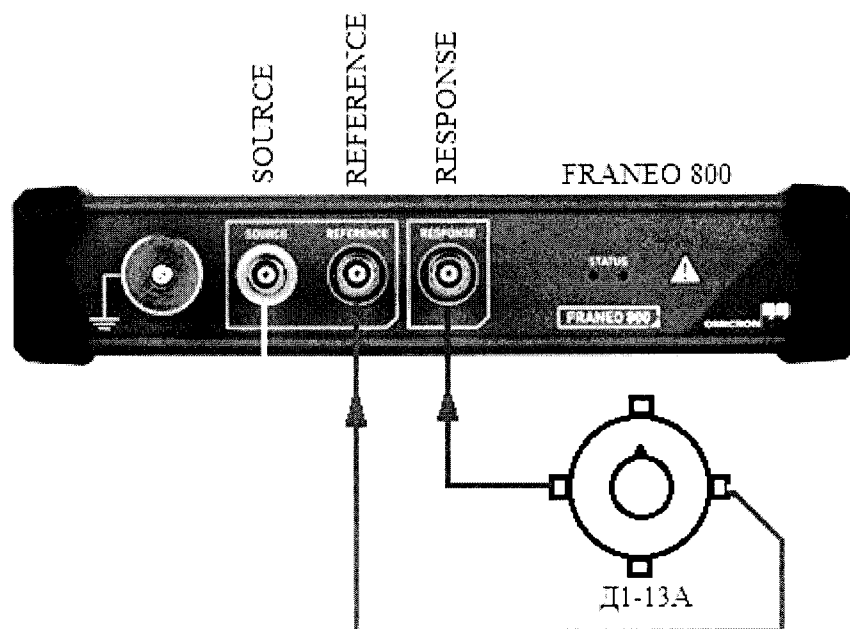


Рисунок 2

5. Измерить амплитуду сигнала по графику АЧХ с помощью измерительного курсора при значениях частоты 20 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 1 МГц, 2 МГц.
6. Провести измерения по п.п. 2 – 5 для значений ослабления аттенюатора 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 и 100 дБ.

7. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
- во всех поверяемых точках абсолютная погрешность измерения ослабления сигнала, определяемая по формуле:

$$\Delta D = D_x - D_0 \quad (1)$$

где D_x – показания поверяемого прибора, дБ;
 D_0 – показания эталонного аттенюатора, дБ.

не превышает значений, указанных в п. 7.1.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки на лицевую панель корпус прибора наносится знак поверки, в паспорте производится запись о годности к применению и (или) выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, в паспорт вносится запись о непригодности его к эксплуатации, знак предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Начальник отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»

Начальник сектора отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»



В.В. Киселев

А.Ю. Терещенко