

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы частотных характеристик FreDA

#### **Назначение средства измерений**

Анализаторы частотных характеристик FreDA (далее по тексту – анализаторы) предназначены для воспроизведения частоты сигнала переменного тока и измерения ослабления электромагнитных колебаний.

#### **Описание средства измерений**

Конструктивно анализаторы состоят из двух модулей – измерительного модуля FreDA-SFRA (далее по тексту – модуль FreDA-SFRA) и модуля питания с аккумулятором FreDA-PS (далее по тексту – модуль FreDA-PS). Модули выполнены в закрытых металлических корпусах. На передней панели модуля FreDA-SFRA расположены разъем заземления, разъем USB для связи с компьютером, два разъема для связи с модулем FreDA-PS, светодиод, отображающий процесс измерения, на задней панели – разъем измерительного канала, разъем опорного канала, разъем генератора. На передней панели модуля FreDA-PS расположены разъем внешней синхронизации, два разъема для связи с модулем FreDA-SFRA и светодиод, отображающий процесс работы и зарядки аккумулятора, на задней панели – разъем питания.

Принцип действия анализаторов основан на методе анализа частотных характеристик. В модуле FreDA-SFRA в качестве источника зондирующих сигналов используется генератор синусоидального напряжения изменяющейся частоты. Встроенный аналого-цифровой преобразователь анализатора записывает два сигнала: подаваемое от генератора на вход обмотки напряжение, плавно изменяющееся по частоте в широком диапазоне, и реакцию на приложенное воздействие. Таким образом, регистрируется зависимость коэффициента комплексного затухания сигнала в обмотке, определяемая в функции частоты приложенного напряжения, а затем полученные частотные зависимости сравниваются между собой.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на корпус модулей методом печати.

Общий вид анализаторов, места нанесения заводского номера представлены на рисунках 1 и 2. Модули анализаторов могут окрашиваться в цвета по заказу заказчика, отличные от представленного на рисунках 1 и 2.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Место нанесения знака  
утверждения типа



Рисунок 1 – Общий вид анализатора со стороны передней панели

Места нанесения  
заводского номера



Рисунок 2 – Внешний вид анализатора со стороны задней панели

## Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Встроенное ПО – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования анализаторов, управления интерфейсами. Она реализована аппаратно и является метрологически значимой. Характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Программа записывается в программируемое постоянное запоминающее устройство анализаторов предприятием-изготовителем и недоступна для пользователя.

Внешнее ПО представляет собой программу, позволяющую управлять процессом измерения, сохранять установки и параметры измерений, проводить быструю оценку и сравнение результатов измерений, распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений в памяти ПК, экспортировать результаты измерений в распространенные форматы – pdf, doc, xls и др. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6.43.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FreDA
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.99
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения частоты сигнала переменного тока, Гц	от 20 до $2 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты сигнала переменного тока в диапазоне от 20 Гц до 2 МГц, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 2 МГц, дБ	от 0 до -80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления электромагнитных колебаний, дБ: - в диапазоне от 0 до -40 дБ включ. - в диапазоне св. -40 до -80 дБ	$\pm 0,3$ $\pm 1$

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление измерительного канала, Ом	50±1
Максимальная амплитуда выходного напряжения генератора, включая постоянное смещение, В	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +30 °С, %, не более	от 0 до +50 95
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 195,5 до 253 50
Габаритные размеры каждого модуля (длина × ширина × высота), мм, не более	230×150×100
Масса каждого модуля, кг, не более	2,2

### Знак утверждения типа

наносится методом печати на верхнюю панель модуля FreDA-SFRA в месте, указанном на рисунке 1, и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль	FreDA-SFRA	1 шт.
Модуль	FreDA-PS	1 шт.
Одиночный коаксиальный кабель, 9 м	-	3 шт.
Сдвоенный коаксиальный кабель, 9 м	-	1 шт.
Струбцина для подключения измерительных кабелей к объекту	-	2 шт.
Струбцина заземления	-	2 шт.
Клещи	-	3 шт.
Струбцина заземления, совмещенная с проводом 5 м	-	1 шт.
Шина заземления частично изолированная, 3 м	-	4 шт.
Вспомогательная шина заземления, 3 м, с крокодилами	-	6 шт.
Болт М8х20, шайба, гайка «барашек» для шины заземления	-	2 компл.
Кабель интерфейсный USB	-	1 шт.
Кабель для подключения измерительного модуля к блоку питания	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
CD-диск или USB-Flash с программой	-	1 шт.
Паспорт	ВЦ.411259.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВЦ.411259.002 РЭ	1 экз.
Кейс для переноски		2 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Работа с программой FreDA» руководства по эксплуатации ВЦ.411259.002 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты;

ТУ ВЦ.411259.002 Анализаторы частотных характеристик «FreDA». Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Димрус»

(ООО «Димрус»)

ИНН 5902855878

Адрес юридического лица: 614500, Пермский край, М.о. Пермский, д. Ванюки, въезд Шоссейный, д. 2, офис 2215

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Димрус»

(ООО «Димрус»)

ИНН 5902855878

Адрес: 614500, Пермский край, М.о. Пермский, д. Ванюки, въезд Шоссейный, д. 2, офис 2215

Телефон: +7 (342) 212-23-18; +7 (342) 212-91-93

E-mail: dimrus@dimrus.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д.31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.310639

