

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida TD, Viola TD

#### Назначение средства измерений

Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida TD, Viola TD (далее – генераторы) предназначены для:

- формирования и измерения высокого напряжения специальной формы инфранизкой частоты;
- формирования и измерения высокого напряжения постоянного тока;
- измерения тангенса угла диэлектрических потерь.

#### Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на периодической коммутации регулируемого источника напряжения постоянного тока и индуктивно-ёмкостной цепи. Формируемое напряжение имеет переменную полярность, длительность положительного и отрицательного полупериода одинаковы, амплитуды приблизительно равны. Синусоидальная форма волны формируется с использованием патентованной цифровой технологии truesinus $\hat{O}$ .

Частота формируемых генераторами напряжений определяется частотой коммутации. Для расширения диапазона нагрузки частота создаваемого переменного напряжения может изменяться (вручную или автоматически) в пределах от 0,01 до 0,1 Гц. При отсутствии коммутации на выходе генераторов устанавливается напряжение постоянного тока.

Процесс формирования выходного напряжения, ход испытаний и вывод информации на встроенный ЖК-дисплей полностью автоматизирован и производится встроенным микропроцессором. Управление генераторами осуществляется оператором с помощью графического дисплея через многоязыковый интерфейс на основе меню. Генераторы обладают функцией таймера с автоматическим отключением прибора, часами и календарем.

Процесс измерений может проводиться как в автоматическом, так и в ручном режимах. Результаты измерений сохраняются во встроенной памяти, а также могут быть переданы в персональный компьютер через порт USB 2.0 или записаны на USB карту памяти для хранения и вывода на печать.

Генераторы обладают функцией измерения тангенса угла диэлектрических потерь. В комбинации с системой диагностики уровня частичных разрядов BAUR PD генераторы могут проводить локализации и измерения уровня частичных разрядов в изоляции.

Основная область применения генераторов: определение дефектов изоляции в силовых кабелях и других изолированных цепях. Генераторы предназначены для работы в полевых условиях.

Основные узлы генераторов: микропроцессор, блок управления, блок питания, графический ЖК-дисплей, автоматическое устройство разряда, схема блокировки.

Генераторы выпускаются в виде двух модификаций: Frida TD и Viola TD, отличающихся диапазоном выходного напряжения, габаритами и массой.

Внешний вид генераторов приведен на рисунках 1 и 2.

Генераторы Frida TD конструктивно выполнены в брызгозащищенном переносном металлическом корпусе с откидной крышкой и ручками для переноски. На верхней стенке корпуса под крышкой расположены органы управления, ЖК-дисплей и высоковольтный разъем. В откидной крышке предусмотрен отсек для хранения измерительного кабеля. На боковых панелях расположены разъем сети питания, клемма заземления, разъем интерфейса USB.

Генераторы Viola TD состоят из двух частей: блока управления и высоковольтного блока. Органы управления и индикации расположены на верхней панели блока управления.

Генераторы относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

Питание генераторов – от сети переменного тока.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка корпуса специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.



Рисунок 1 – Внешний вид генераторов высоковольтных инфранизкочастотных Frida TD



Рисунок 2 – Внешний вид генераторов высоковольтных инфранизкочастотных Viola TD

### Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО, которое заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство приборов заводом-изготовителем и недоступно для пользователя.

Таблица 1 – Характеристики встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Frida TD	Viola TD
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 2.0	Не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–
Другие идентификационные данные (если имеются)	–	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристики	Значение для модификаций	
	Frida TD	Viola TD
Диапазоны выходного напряжения, кВ Синусоидальной формы (СКЗ) Прямоугольной формы Постоянного тока (положительная и отрицательная полярность)	от 1 до 24 от 1 до 34 от 1 до 34	от 0 до 42,5 от 0 до 60 от 1 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %	± 1	
Диапазон частот синусоидальных и прямоугольных сигналов, Гц	от 0,01 до 0,1	
Диапазон измерений силы тока на выходе, мА	от 0 до 14	от 0 до 70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы тока, %	± 1	
Диапазон измерений тангенса угла диэлектрических потерь	$(0,1...21000) \cdot 10^{-3}$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь	± 10 <sup>-4</sup>	
Напряжение сети питания, В	от 100 до 260	
Частота сети питания, Гц	50/60	
Габаритные размеры, мм блок управления блок высоковольтный	438×456×220 –	505×433×405 505×503×405
Масса, кг блок управления; блок высоковольтный	22 –	19 57
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 50 до 90 без конденсации от 86,7 до 106,7	

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

приведена в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Комплектность генераторов высоковольтных инфранизкочастотных Frida TD, Viola TD (обязательная поставка)

Наименование	Количество
Генератор высоковольтный инфранизкочастотный Frida TD/ Viola TD	1 шт.
Разрядный и заземляющий стержень GDR 40-136/GDR 60-204*	1 шт.
Провод заземления	1 шт.
Шунтирующий штекер для внешнего аварийного отключения	1 шт.
Набор для измерения тангенса угла диэлектрических потерь	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
ПО «Diagnostic Reporter» для просмотра протоколов на базе MS Excel	1 шт.
USB-накопитель	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Примечание: \* – только для генераторов Viola TD.

Таблица 4 – Комплектность генераторов высоковольтных инфранизкочастотных Frida TD, Viola TD (опциональная поставка)

Наименование	Количество
Устройство VSE-Box, включая соединительный кабель (автоматическая регистрация и компенсация токов утечки)	1 шт.
Система определения мест частичных разрядов PD Portable	1 шт.
Внешнее аварийное отключение с сигнальными лампами (25 м/50 м)	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 63183-16 «Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida TD, Viola TD. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2015 г.

Средства поверки: делитель напряжения ДН-100э (Госреестр № 54883-13); вольтметр универсальный В7-78/1 (Госреестр № 52147-12).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам высоковольтным инфранизкочастотным Frida TD, Viola TD

- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма «BAUR GmbH», Австрия.  
Адрес: Raiffeisenstrasse 8, 6832 Sulz, Austria.  
Тел./факс: +43 5522 4941-0 / +43 5522 4941-3.  
Web-сайт: [www.baur.eu](http://www.baur.eu)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.