

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2144 от 16.09.2019 г.)

Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida TD, Viola TD

Назначение средства измерений

Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida TD, Viola TD (далее – генераторы) предназначены для воспроизведения высокого напряжения специальной формы инфранизкой частоты и напряжения постоянного тока, измерений тангенса угла диэлектрических потерь.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на преобразовании напряжения питания в высокое напряжение переменного тока, выпрямлении этого напряжения, периодической коммутации напряжения и индуктивно-емкостной измерительной цепи.

На выходе генераторов может быть установлено симметричное высоковольтное синусоидальное напряжение, напряжение прямоугольной формы или напряжение постоянного тока обеих полярностей. Синусоидальная форма волны формируется с использованием патентованной цифровой технологии truesinus®.

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

Область применения генераторов: определение дефектов изоляции в силовых кабелях (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена) и других изолированных цепях, имеющих значительную электрическую емкость изоляции. Генераторы предназначены для работы в полевых условиях.

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 измерений тангенса угла диэлектрических потерь изоляции. В комбинации с системами диагностики частичных разрядов портативными PD-TaD генераторы могут проводить локализации и измерения уровня частичных разрядов в изоляции.

Основные узлы генераторов: высоковольтный генератор, ограничительный и разрядный резисторы, микропроцессор, блок управления, коммутатор, автоматическое устройство разряда, схема блокировки, схема интерфейсов, графический ЖК-дисплей, блок питания.

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

Конструктивно генераторы Frida TD 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 блока высоковольтного. Органы управления и индикации расположены на верхней панели блока управления.

Общий вид средств измерений представлен на рисунках 1 – 2.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям генераторов осуществляется пломбировка корпуса специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след. Знак поверки наносится на лицевую панель прибора.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 – 2.

Генераторы относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

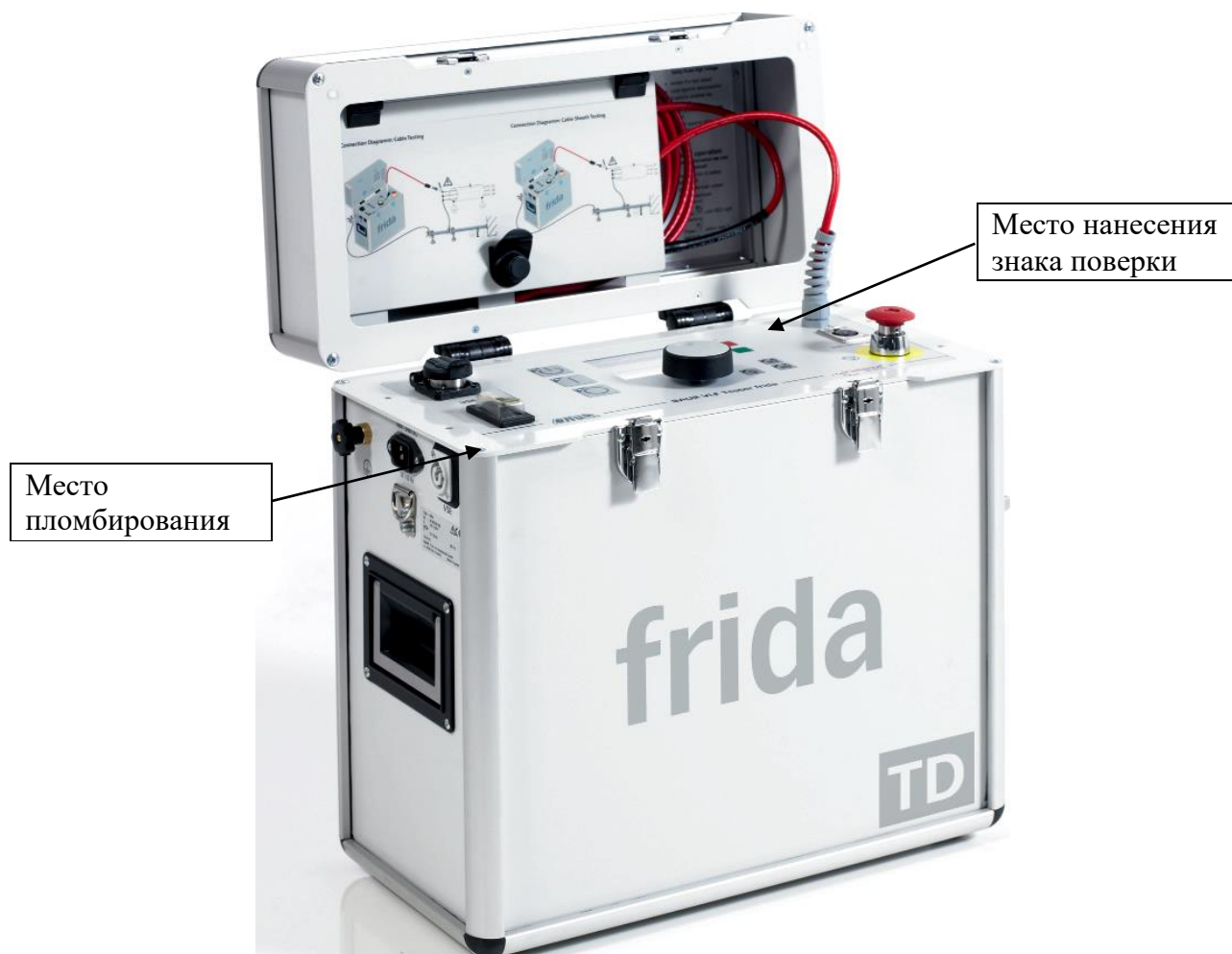


Рисунок 1 – Общий вид генераторов Frida TD



Рисунок 2 – Общий вид генераторов Viola TD

Программное обеспечение

Генераторы работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики генераторов нормированы с учетом влияния ПО. ПО заносится в защищенную от записи память микропроцессора генераторов предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
	Frida TD	Viola TD
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 2.0	Не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	Frida TD	Viola TD
Диапазон воспроизведения - напряжения синусоидальной формы (амплитудное значение), кВ - напряжения синусоидальной формы (среднеквадратичное значение), кВ - напряжения прямоугольной формы, кВ - напряжения постоянного тока, кВ ¹⁾	от 1,4 до 34 от 1 до 24 от 1 до 34 от 1 до 34	от 1,4 до 62 от 1 до 44 от 1 до 60 от 1 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения, %	±1	
Диапазон частот выходного напряжения, 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	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь	± $5 \cdot 10^{-4}$	
Примечание – ¹⁾ положительной и отрицательной полярности		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	Frida TD	Viola TD
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 260 50/60	
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	438×456×220	505×433×405/ 505×503×405
Масса, кг	22	19/57
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от –10 до +50 90	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные Frida TD		
Генератор инфранизкочастотный высоковольтный Frida TD	–	1 шт.
Разрядный и заземляющий стержень GDR 40-136	–	1 шт.
Кабель заземления длиной 5 м с зажимом	–	1 шт.
Кабель питания 2,5 м	–	1 шт.
ПО «Diagnostic Reporter» на USB Flash-накопителе	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 63183-16 с изменением № 1	1 экз.
Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные Viola TD		
Генератор инфранизкочастотный высоковольтный Viola TD	–	1 шт.
Разрядный и заземляющий стержень GDR 80-272	–	1 шт.
Кабель заземления длиной 3 м с зажимом	–	1 шт.
Кабель питания 2.5 м	–	1 шт.
G-образный зажим 45 мм	–	1 шт.
ПО «Diagnostic Reporter» на USB Flash-накопителе	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 63183-16 с изменением № 1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 63183-16 «Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida TD, Viola TD. Методика поверки», с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.06.2019 г.

Основные средства поверки: делители напряжения ДН-100э (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 54883-13); вольтметр универсальный В7-78/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 52147-12); мультиметр цифровой Fluke 289 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 56476-14).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель прибора.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

Изготовитель

Фирма «BAUR GmbH», Австрия

Адрес: Raiffeisenstrasse 8, 6832 Sulz, Austria

Телефон (факс): +43 5522 4941-0 (+43 5522 4941-3)

Web-сайт: <https://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

Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77 (+7 (495) 437-56-66)

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.