

## Высоковольтные генераторы. Frida TD. Описание.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: [brx@nt-rt.ru](mailto:brx@nt-rt.ru)

[www.baur.nt-rt.ru](http://www.baur.nt-rt.ru)

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Казахстан (7273)495-231

Киргизия (996)312-96-26-47

Таджикистан (992)427-82-92-69

## frida и frida TD

### Приборы BAUR для испытания и диагностики напряжением СНЧ



### Новое поколение технологий оценки состояния кабельных систем

- Испытание и диагностическое измерение коэффициента диэлектрических потерь с помощью одного прибора
- Простая и быстрая подготовка к проведению испытания
- Автоматизированные процессы испытания и диагностики
- Компактность и легкий вес

Портативные приборы frida и frida TD предназначены

- для испытания средневольтных кабелей и электрооборудования (генераторов, трансформаторов и распределительных устройств),
- для испытания кабельной оболочки,
- для диагностики кабеля (frida TD):
  - Измерение коэффициента диэлектрических потерь и контролируемое испытание на электрическую прочность с измерением коэффициента диэлектрических потерь
  - Измерение частичных разрядов\*
  - Комплексное контролируемое испытание MWT на электрическую прочность с измерением коэффициента диэлектрических потерь и частичных разрядов\*

Испытание MWT в соответствии со стандартом IEEE 400

- MWT с измерением тангенса  $\delta$
- Комплексное испытание MWT с измерением тангенса  $\delta$  и ЧР (с системой PD-TaD 60)

#### Характеристики

##### frida и frida TD

- Макс. испытательное напряжение  $24 \text{ кВ}_{\text{дейст.}} / 34 \text{ кВ}_{\text{пик.}}$
- Формы напряжения: СНЧ truesinus®, прямоугольное СНЧ и постоянное
- Технология испытаний СНЧ truesinus® обеспечивает воспроизводимое чистое синусоидальное высокое напряжение
- Испытание кабелей в соответствии с: DIN VDE 0276-620/621 (CENELEC HD 620/621), IEEE 400-2012, IEEE 400.2-2013, IEC 60060-3
- Проверка кабельной оболочки по IEC 60502/IEC 60229
- Испытание электрооборудования повышенным напряжением в соответствии со стандартом IEEE 433

##### frida TD

- Диагностическое измерение коэффициента диэлектрических потерь для оборудования и средневольтных кабелей напряжением до 20 кВ
- Высокоточное измерение коэффициента диэлектр. потерь с точностью  $1 \times 10^{-4}$
- Регистрация токов утечки с помощью устройства VSE-Box (опция)
- Более подробная информация о состоянии кабеля по результатам комплексного контролируемого испытания MWT в сочетании с системой PD-TaD 60

**Комплексное испытание MWT** = испытание кабеля напряжением СНЧ с одновременным измерением коэффициента диэлектрических потерь и ЧР  
Предлагаемые методы и их комбинации см. на стр. 2-3

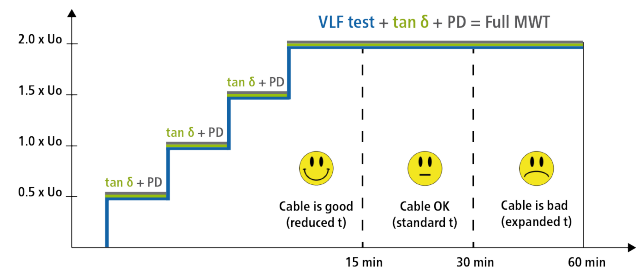
- Автоматически и индивидуально программируемые процессы диагностики, включая оценку

\*в сочетании с системой диагностики ЧР BAUR PD-TaD 60.

## Full Monitored Withstand Test (комплексное контролируемое испытание на электрическую прочность)

Комбинация методов, позволяющая получить  
больше информации

Прибор frida TD для испытания и диагностики напряжением СНЧ в сочетании с системой диагностики ЧР PD-TaD 60 позволяет в ходе СНЧ-испытания кабеля также измерять диэлектрические потери и испытывать кабельный участок на частичные разряды. Эта комбинация методов называется **Комплексное испытание MWT** и предоставляет значительно больше информации по сравнению с простым испытанием кабеля. Во время испытания определяется, выдержит ли кабель определенной длины соответствующую нагрузку в течение определенного времени, что позволяет измерить коэффициент диэлектрических потерь, оценить состояние кабельной изоляции, а с помощью измерения частичных разрядов — отобразить источники ЧР и выполнить их точную локализацию. Главной особенностью метода MWT является ориентированная на состояние кабеля длительность испытания: если допустимо, длительность испытания может быть сокращена, что позволяет уменьшить расходы. При этом кабель подвергается повышенному испытательному напряжению в течение лишь необходимого времени.



### СНЧ truesinus® — форма напряжения для всех методов и их комбинаций

СНЧ truesinus® — единственная форма напряжения, которая позволяет провести надежные испытания напряжением, а также точно определить коэффициент потерь и измерить частичные разряды. В отличие от других форм напряжения СНЧ truesinus® не зависит от нагрузки, выдаёт симметричную форму волны и позволяет получать сравнимые результаты испытаний. Это является важной предпосылкой для обеспечения высокой точности, а также воспроизводимости и сопоставимости результатов измерений.

### Испытание напряжением СНЧ

Позволяет за кратчайшее время найти повреждения изоляции кабелей с полимерной и пропитанной бумажной изоляцией, не нарушая качества изоляционного материала.

### Диагностическое измерение коэффициента диэлектрических потерь напряжением СНЧ truesinus® 0,1 Гц

Позволяет получить подробную информацию о степени старения кабелей с пропитанной бумажной изоляцией, а также ПЭ- и СПЭ-кабелей. Измерение коэффициента диэлектрических потерь ПЭ- и СПЭ-кабелей позволяет различать новые кабели, кабели слабо и сильно пораженные «водными триингами». Это дает возможность определить степень срочности замены таких кабелей.

### Контролируемое испытание на электрическую прочность с измерением тангенса дельта

Сочетает в себе испытание кабеля и измерение коэффициента диэлектрических потерь, что позволяет выполнить точную и полную оценку состояния кабеля. Кроме того, благодаря оптимальной длительности испытания, нагрузка на кабель сведена к минимуму.

## Возможные методы и их комбинации

Метод	Информация и преимущества	Оборудование BAUR
Испытание напряжением СНЧ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Простое испытание повышенным напряжением (результат: испытание пройдено/не пройдено)</li> </ul>	frida
Измерение тангенса дельта	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка диэлектрического состояния изоляции, регистрация ЧР</li> </ul>	frida TD
Измерение ЧР	<ul style="list-style-type: none"> <li>Диагностика и поиск проблемных мест кабельных участков</li> </ul>	frida и PD-TaD 60
Одновременное измерение тангенса дельта и ЧР	<ul style="list-style-type: none"> <li>Комбинация информации, полученной при измерении тангенса дельта и ЧР</li> <li>Сокращение длительности испытания благодаря одновременному измерению тангенса дельта и ЧР</li> <li>Более эффективное обнаружение скрытых повреждений (например влажных муфт) благодаря выявлению проблемных мест и одновременному мониторингу значений тангенса дельта и активности ЧР</li> </ul>	frida TD и PD-TaD 60
MWT с тангенсом дельта	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка диэлектрического состояния изоляции, регистрация ЧР</li> <li>Оптимизированное испытание установленным напряжением</li> <li>Сокращенная длительность испытаний кабеля в хорошем состоянии</li> </ul>	frida TD и PD-TaD 60
Испытание СНЧ с одновременным измерением ЧР	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поиск дефектов кабельной изоляции</li> <li>Оптимизированное испытание установленным напряжением</li> </ul>	frida и PD-TaD 60
Комплексное испытание MWT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка диэлектрического состояния изоляции, регистрация ЧР</li> <li>Поиск дефектов кабельной изоляции</li> <li>Оптимизированное испытание установленным напряжением с сокращением длительности испытания для кабеля в хорошем состоянии</li> <li>Сокращение длительности испытания благодаря одновременному измерению тангенса дельта и ЧР</li> <li>Более эффективное обнаружение скрытых повреждений (например влажных муфт) благодаря выявлению проблемных мест и одновременному мониторингу значений тангенса дельта и активности ЧР</li> </ul>	frida TD и PD-TaD 60

### Общие сведения о приборе

- Передача данных через USB-порт
- Цифровое управление данными испытаний и измерений с использованием специального ПО
- Автоматическое разрядное устройство
- Опции доукомплектации
  - frida: до системы диагностики ЧР
  - frida TD: до системы диагностики ЧР и комплексного испытания MWT

## Технические данные

Выходное напряжение	
Диапазон частот	0,01–0,1 Гц
СНЧ truesinus®	1–24 кВ <sub>дейст.</sub> (34 кВ <sub>пик.</sub> )
Прямоугольное напряжение СНЧ	1–34 кВ
Постоянное напряжение	± 1–34 кВ
Разрешение	0,1 кВ
Точность	1 %
Диапазон нагрузок (испытание СНЧ)	1 нФ – 8 мкФ
Выходной ток	
Диапазон измерений	0–14 мА
Разрешение	1 мкА
Точность	1 %
Макс. емкостная нагрузка	0,5 мкФ при 0,1 Гц, 24 кВ <sub>дейст.</sub> / 34 кВ <sub>пик.</sub> (≈ 2 км)* 1 мкФ при 0,05 Гц, 24 кВ <sub>дейст.</sub> / 34 кВ <sub>пик.</sub> (≈ 4,2 км)* 8 мкФ при 0,01 Гц, 18 кВ <sub>дейст.</sub> / 25 кВ <sub>пик.</sub> (≈ 33 км)* * Макс. длина кабеля при его емкости 0,24 мкФ/км
Измерение коэффициента диэлектрических потерь (frida TD)	
СНЧ truesinus®	1–24 кВ <sub>дейст.</sub>
Диапазон нагрузок	10 нФ – 8 мкФ
Разрешение	1 x 10 <sup>-6</sup>
Точность	1 x 10 <sup>-4</sup>
Диапазон измерений	1 x 10 <sup>-4</sup> – 21 000 x 10 <sup>-3</sup>
Частота измерения тангенса дельта	0,1 Гц

Автоматическая регистрация и компенсация токов утечки с помощью устройства VSE-Box (опция)

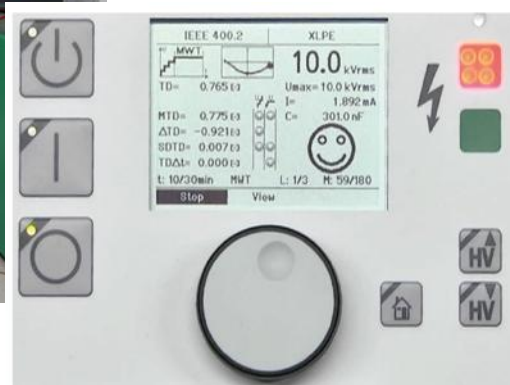
### Генератор диагностических отчетов Diagnostic Reporter

Приложение для обработки и оценки протоколов испытаний и измерений

На базе MS-Excel                      Версия MS Excel 2007 и выше

### Общие данные

Входное напряжение	100–260 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 300 ВА
Вид защиты	IP 54
Интерфейс для передачи данных	USB 2.0
Габариты (Ш x В x Г)	438 x 456 x 220 мм
Масса (вкл. высоковольтный соединительный кабель)	прибл. 22 кг
Температура окружающей среды (рабочая)	от -10 до +50 °С
Температура хранения	от -20 до +60 °С
Безопасность и ЭМС	Соответствует директиве ЕС по низковольтному оборудованию (2006/95/ЕС), по электромагнитной совместимости (2004/108/ЕС) и стандарту «Испытания на воздействие внешних факторов» EN 60068-2 и далее
Пользовательский интерфейс на 13 языках	Английский, китайский (Китай), китайский (Тайвань), немецкий, французский, итальянский, корейский, голландский, польский, португальский, русский, испанский, чешский



### Объем поставки frida

- Прибор для испытаний напряжением СНЧ BAUR frida, включая
  - высоковольтный соединительный кабель, длина 5 м (несъемный)
  - Разрядный и заземляющий стержень GDR 40-136
  - Кабель заземления, 5 м
  - Сетевой кабель, 2,5 м
  - Генератор диагностических отчетов Diagnostic Reporter\*  
Приложение для обработки и оценки протоколов испытаний и измерений на базе Excel
  - Учебное видео\*
  - Руководство по эксплуатации
  - Краткое руководство  
\* на USB-накопителе

### Объем поставки frida TD

- Прибор для испытания и диагностики напряжением СНЧ BAUR frida TD, включая
  - высоковольтный соединительный кабель, длина 5 м (несъемный)
  - Комплект для измерения тангенса дельта BAUR
  - Разрядный и заземляющий стержень GDR 40-136
  - Кабель заземления, 5 м
  - Сетевой кабель, 2,5 м
  - Генератор диагностических отчетов Diagnostic Reporter\*  
Приложение для обработки и оценки протоколов испытаний и измерений на базе Excel
  - Учебное видео\*
  - Руководство по эксплуатации
  - Краткое руководство  
\* на USB-накопителе

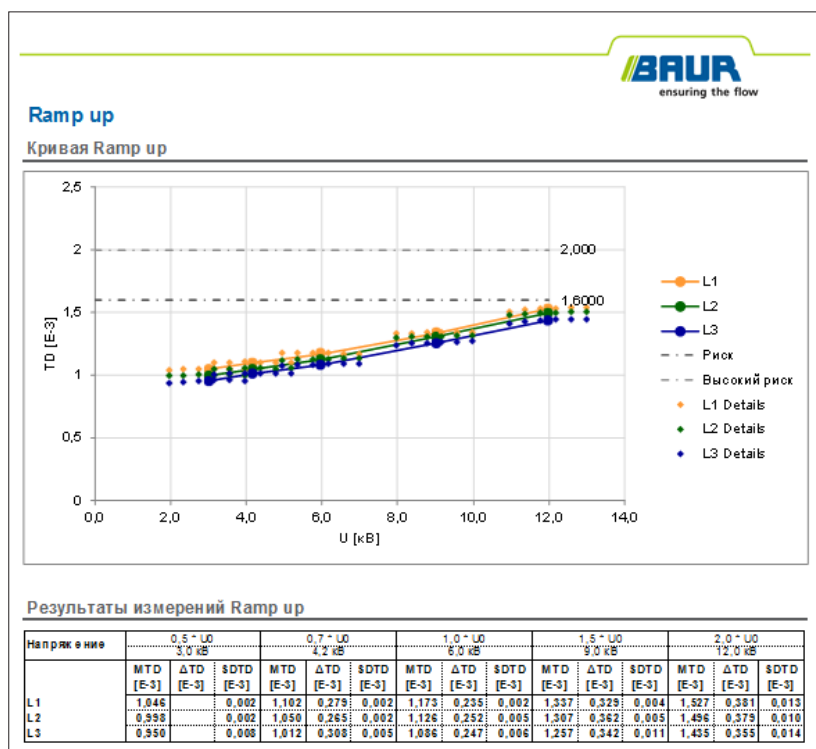
### Опции

- Портативная система диагностики ЧР PD-TaD 60
- Внешний блок аварийного отключения с сигнальными лампами, 25 м или 50 м

### Опции

- Комплект для подключения VSE-устройства (для автоматической регистрации и компенсации токов утечки)
- Портативная система диагностики ЧР PD-TaD 60
- Внешний блок аварийного отключения с сигнальными лампами, 25 м или 50 м

### Генератор диагностических отчетов Diagnostic Reporter – пример протокола (выдержка)



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: [brx@nt-rt.ru](mailto:brx@nt-rt.ru)

[www.baur.nt-rt.ru](http://www.baur.nt-rt.ru)

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Казахстан (7273)495-231

Киргизия (996)312-96-26-47

Таджикистан (992)427-82-92-69