

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

« 30 » 01 2018 г.

Генераторы высоковольтные  
инфранизкочастотные  
Baur

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений Республики Беларусь

Регистрационный № Р503166480 18

Выпускают по технической документации фирмы «Baur GmbH»,  
Австрийская Республика

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Baur (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.

Область применения – определение дефектов изоляции в силовых кабелях и других изолированных цепях. Генераторы модификаций frida, frida TD и viola, viola TD предназначены для работы в полевых условиях.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия генераторов основан на периодической коммутации регулируемого источника напряжения постоянного тока и индуктивно-емкостной цепи. Формируемое напряжение имеет переменную полярность, длительность положительного и отрицательного полупериода одинаковы, амплитуды равны. Синусоидальная форма выходного сигнала формируется с использованием патентованной цифровой технологии truesinus®.

Частота формируемых генераторами напряжений определяется частотой коммутации. Для расширения диапазона нагрузки частота создаваемого переменного напряжения может изменяться (вручную или автоматически) в диапазонах указанных в таблице 2.

При отсутствии коммутации на выходе генераторов устанавливается напряжение постоянного тока.

Генераторы выпускаются следующих модификаций frida, frida TD, viola, viola TD,





RHG 70, RHG 70 TD, RHG 80, RHG 80 TD, отличающихся диапазонами выходных напряжений и конструктивными исполнениями.

Модификации генераторов frida TD, viola TD, RHG 70 TD, RHG 80 TD обладают функцией измерения тангенса угла диэлектрических потерь.

Генераторы модификаций frida, 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 разъемы сети питания, клемма заземления, разъем интерфейса USB.

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

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

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 многоязыковой интерфейс на основе меню. Генераторы обладают функцией таймера с автоматическим отключением прибора, часами и календарем.

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

Генераторы модификаций RHG 70, RHG 70 TD и RHG 80, RHG 80 TD различаются только величиной выходного напряжения.

Генераторы содержат блок управления на микропроцессоре, блок питания, устройства разряда, контроллер защиты и соединительные высоковольтные кабели.

Процесс испытаний полностью автоматизирован и программируется.

Обработка сигналов компьютером по специализированной программе обеспечивает высокий уровень подавления шумов и полную развязку от сетевого электропитания.

Конструктивно RHG 70, RHG 70 TD и RHG 80, RHG 80 TD выполнены в 19-дюймовой стойке. На лицевую сторону стойки выходит лицевая панель блока управления с органами управления и ЖК-дисплеем. В нижней части стойки предусмотрены места для установки подсистем. В боковой секции стойки – барабан с высоковольтным кабелем.

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

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) генераторов





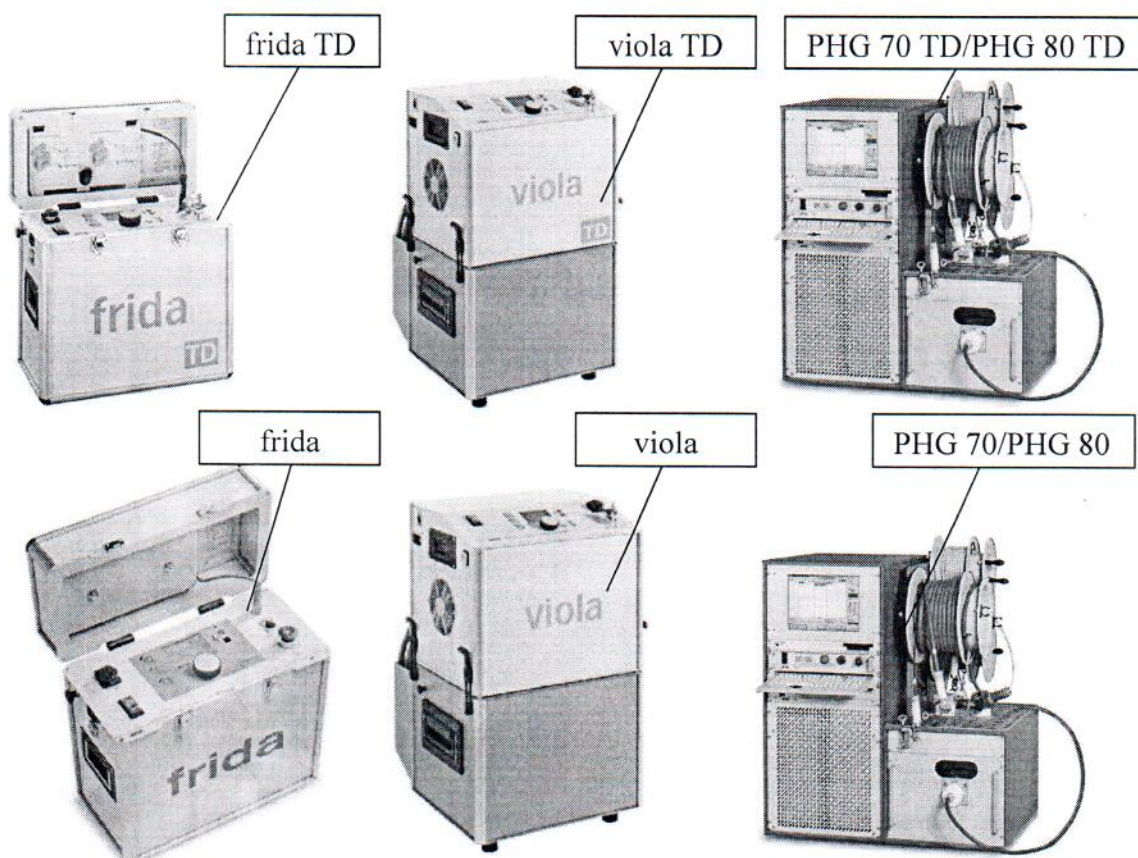
приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

Модификации генераторов	Наименование ПО	Номер версии ПО
frida, frida TD	-	V 2.0 и выше
viola, viola TD	-	V 2.0 и выше
PHG 70, PHG 70 TD	-	V 2.0 и выше
PHG 80, PHG 80 TD	-	V 2.0 и выше

Схемы с указанием места нанесения знака поверки (клеймо-наклейка) и оттиска поверительного клейма приведены в приложении А к описанию типа.

Внешний вид генераторов приведен на рисунке 1.



**Рисунок 1** – Внешний вид генераторов

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

Характеристики	Модификации генераторов			
	viola/ viola TD	frida/ frida TD	PHG 70/ PHG 70 TD	PHG 80/ PHG 80 TD
1	2	3	4	5
1 Диапазоны установки выходного напряжения переменного тока, кВ				



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
- при синусоидальной форме выходного сигнала (действующее значение)	от 1 до 44	от 1 до 24	от 0 до 38	от 0 до 57
- при прямоугольной форме выходного сигнала	от 1 до 60	от 1 до 34	от 0 до 57	от 0 до 80
2 Диапазоны установки выходного напряжения постоянного тока (положительной и отрицательной полярности), кВ	от 1 до 60	от 1 до 34	от 0 до 70	от 0 до 80
3 Пределы допускаемых значений относительной погрешности генераторов при измерении выходного напряжения, %, не более	±1,0			
4 Диапазоны установки частоты выходных сигналов синусоидальной и прямоугольной формы, Гц	от 0,01 до 0,1		от 0,01 до 1	
5 Пределы допускаемых значений относительной погрешности генераторов при установке частоты выходных сигналов, %, не более	±1,0			
6 Диапазоны измерений тангенса угла диэлектрических потерь, ед. <sup>3)</sup>	от 1·10 <sup>-4</sup> до 210000·10 <sup>-4</sup>		от 1·10 <sup>-4</sup> до 10000·10 <sup>-4</sup>	
7 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности генераторов при измерении тангенса угла диэлектрических потерь, ед., не более <sup>3)</sup>	±1·10 <sup>-4</sup>			
8 Диапазоны допускаемых значений емкостных нагрузок, мкФ				
- при измерении выходного напряжения	от 0,001 до 10	от 0,001 до 8	от 0,0001 до 20	от 0,0001 до 20
- при измерении тангенса угла диэлектрических потерь	от 0,01 до 10	от 0,01 до 8	от 0,01 до 0,5	от 0,01 до 0,5
9 Параметры сети питания:				
- диапазоны напряжений переменного тока, В	от 100 до 260		от 200 до 260 (от 100 до 140) <sup>2)</sup>	
- частота переменного тока, Гц	50 или 60			
10 Максимальная выходная токовая нагрузка, мА, не более	70	14	120	
11 Потребляемая мощность, В·А, не более	1400	300	3500	
12 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP24	IP54 <sup>1)</sup>	IP00	
13 Рабочие условия эксплуатации:				
- диапазоны температур окружающей среды, °С	от минус 10 до плюс 50		от минус 10 до плюс 55	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
- относительная влажность, %, не более	90 (без конденсации влаги)			
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 86,7 до 106,7			
14 Условия хранения, °С	от минус 20 до плюс 60		от минус 10 до плюс 60	
15 Габаритные размеры (Ш x В x Г) мм, не более	505 x 854 x 405	438 x 456 x 220	438 x 623 x 775	
16 Масса, кг				
- блок управления	не более 19	не более 22	не более 250	
- блок высоковольтный	не более 57			
Примечания: 1) При закрытой крышке изделия. 2) По отдельному заказу. 3) Метрологические характеристики относятся только к генераторам модификаций viola TD, frida TD, PHG 70 TD, PHG 80 TD.				

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки генераторов frida, frida TD, viola, viola TD включает:

- генератор высоковольтный инфранизкочастотный 1 шт.;
- разрядный и заземляющий стержень GDR 40-136/GDR 60-204\* 1 шт.;
- кабель заземления 1 шт.;
- шунтирующий штекер для внешнего аварийного отключения 1 шт.;
- кабель питания 1 шт.;
- ПО «Diagnostic Reporter» для оценки протоколов испытаний и измерений на базе MS Excel 1 шт.;
- USB флеш-карта 1 шт.;
- комплект для измерения тангенса угла диэлектрических потерь (для модификаций frida TD, viola TD) 1 компл.;
- руководство по эксплуатации 1 экз.;
- методика поверки 1 экз.

Комплект поставки генераторов PHG 70, PHG 70 TD/PHG 80, PHG 80 TD включает:

- генератор высоковольтный инфранизкочастотный PHG 70 TD/PHG 80 TD 1 шт.;
- комплект для измерения тангенса угла диэлектрических потерь (для модификаций PHG 70 TD, PHG 80 TD) 1 компл.;
- промышленный компьютер с TFT-монитором 15,1 с клавиатурой для компьютера с трекболом 1 шт.;
- USB флеш-карта 1 шт.;
- блок управления с устройством безопасности SCU 1 шт.;





- разрядное устройство DU 80	1 шт.;
- стойка кабельных барабанов KTG M3 с высоковольтным соединительным кабелем, сетевым кабелем и кабелем заземления	1 шт.;
- комплект для подключения	1 шт.;
- комплект для подключения VSE-устройства	1 шт.;
- заземляющий стержень GR 80	1 шт.;
- 19-дюймовая стойка	1 шт.;
- руководство по эксплуатации	1 экз.;
- методика поверки	1 экз.

По отдельному заказу:

- комплект для подключения VSE-устройства (для автоматической регистрации и компенсации токов утечки)*	1 шт.;
- внешний блок аварийного отключения с сигнальными лампами (25 м или 50 м)	1 шт.;
- транспортная тележка*	1 шт.;
- разрядный и заземляющий стержень**	1 шт.;
- соединительный кабель для стойки кабельных барабанов**	1 шт.;
- внешний автотрансформатор 110/230 В, 3000 В·А	1 шт.

Примечания:

\* – только для генераторов viola, viola TD;

\*\* – только для генераторов PHG 70 TD/PHG 80 TD;

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Техническая документация фирмы «Baur GmbH» (Австрийская Республика); МРБ МП. 2773 -2018 «Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Baur. Методика поверки».

Технические регламенты Таможенного Союза:

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Baur соответствуют требованиям технической документации фирмы «Baur GmbH» (Австрийская Республика) и требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Межповерочный интервал не более 12 месяцев (для генераторов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»

Республика Беларусь, 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20

тел.: +375 (212) 42-68-04

Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.



## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Baur GmbH»,  
Адрес: Raiffeisenstrasse 8, 6832 Sulz, Austria  
Тел.: (+43) 5522 4941-0  
Факс: (+43) 5522 4941-3  
E-mail: [headoffice@baur.at](mailto:headoffice@baur.at)  
Web-сайт: [www.baur.eu/ru](http://www.baur.eu/ru)

Официальный представитель на территории Республики Беларусь:

Фирма ЧП «ПЕРГАМ-инжиниринг»  
Адрес: ул. Шафарнянская, 11, пом. 57,  
220125, г. Минск, РБ  
Тел.: +375 (17) 286-35-39  
Факс: +375 (17) 286-60-46  
E-mail: [minsk@pergam.ru](mailto:minsk@pergam.ru)  
Web-сайт: [www.pergam.by](http://www.pergam.by)

Начальник испытательного центра  
РУП «Витебский ЦСМС»

А.Г. Вожгуров

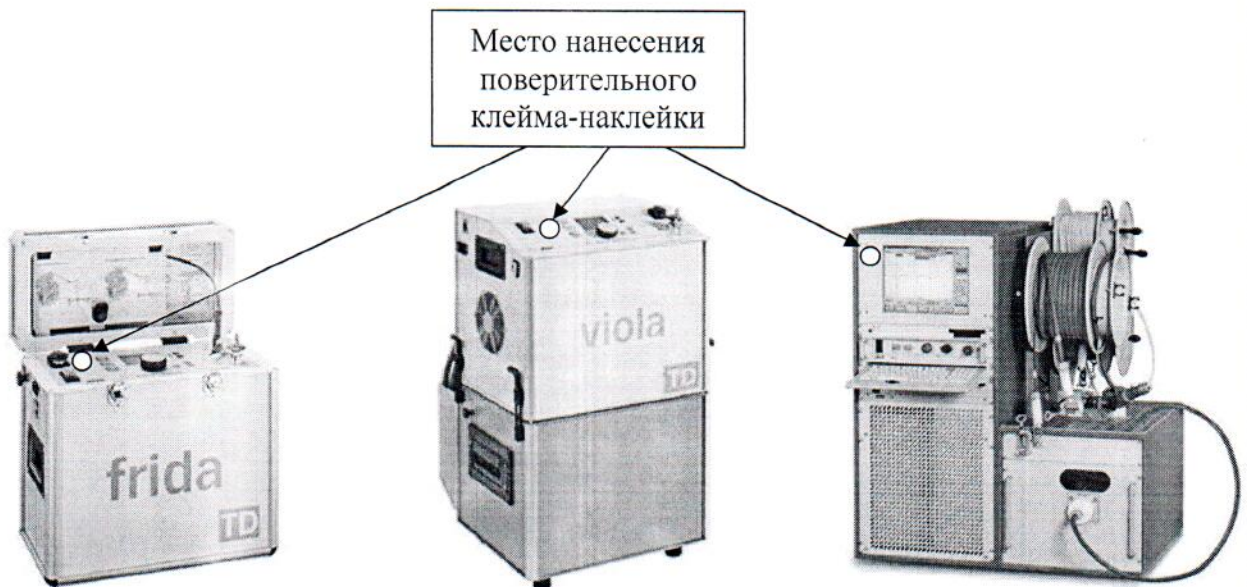




## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Обозначение мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Обозначение мест для нанесения оттиска поверительного клейма

