

Подлежит опубликованию  
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

21 мая 2008 г.

<p>Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida, PHG 70, PHG 80, Viola, Viola basic, VLF20, VLF28</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>38339-08</u> Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH», Австрия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida, PHG 70, PHG 80, Viola, Viola basic, VLF20, VLF28 предназначены для формирования напряжений переменного тока инфранизкой частоты с синусоидальной, трапециидальной и прямоугольной формой волны и напряжений постоянного тока.

Основная область применения: определение дефектов изоляции в силовых кабелях и других изолированных цепях.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия генераторов высоковольтных инфранизкочастотных Frida, PHG 70, PHG 80, Viola, Viola basic, VLF20, VLF28 (далее – генераторы) 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®.

Частота формируемых напряжений определяется частотой коммутации. Снижение частоты увеличивает допустимую ёмкостную нагрузку. При отсутствии коммутации на выходе генераторов устанавливается напряжение постоянного тока.

Управление процессом формирования выходного напряжения и вывод информации на дисплей производится встроенным микропроцессором.

Переносной генератор Frida предназначен для высоковольтных испытаний оболочки изоляции кабелей среднего напряжения (до 35 кВ) и вращающихся машин. Ход испытаний полностью автоматизирован и программируется. Передача данных через интерфейс USB.

Конструктивно Frida выполнен в едином переносном металлическом корпусе с откидными крышкой и ручками для переноски. Все органы управления, дисплей и высоковольтный разъём – на верхней стенке корпуса. Имеется встроенное автоматическое разрядное устройство.

Генераторы Viola и Viola basic, различающиеся только величиной выходных напряжений, предназначены для испытаний кабелей высокого напряжения на месте эксплуатации, испытаний оболочек кабелей и определения положения их дефектов, испытаний изоляции электродвигателей и генераторов. Могут быть использованы в системах измерения тангенса угла потерь и уровня частичных разрядов

Функциональные особенности генераторов: полностью программируемые автоматические процедуры испытаний, связь с внешними устройствами через инфракрасный интерфейс, встроенное автоматическое разрядное устройство.

Конструктивно генераторы Viola и Viola basic выполнены из двух частей: блок управления в 19-дюймовой стойке, в котором расположены устройства управления, и высоковольтный блок. Органы управления и индикации расположены на верхней панели блока управления.

Генераторы VLF20 и VLF28 различаются только величиной выходных напряжений. Диагностирование проводится напряжениями постоянного тока, синусоидальным и прямоугольным с регулируемым временем нарастания.

Работа генераторов полностью автоматизирована. Для автоматизации процедуры диагностики пользователь может задавать последовательность выполнения операций (например, тестирование с определенным шагом напряжения). В генераторах существует предварительно установленный режим испытания для использования при определении расположения дефектов изоляции кабелей. Для облегчения работы оператора имеется графический дисплей с меню всех функций управления. Предусмотрен также ручной режим управления.

Все протоколы испытаний могут быть распечатаны на принтере (опция).

Генераторы VLF 20 и VLF 28 предназначены для работы в полевых условиях и смонтированы в брызгозащищённых металлических корпусах на двухколёсных тележках, перемещаемых вручную. Все органы управления, индикации и коммутации находятся на верхней панели корпуса. В конструкции предусмотрены меры безопасности - блокировка для высокого напряжения, блокировка нуля, клавиша аварийного отключения, индикатор состояния для всех важных функций безопасности, таймер автоматического отключения.

Генераторы PNG 70 и PNG 80, различающиеся только величиной выходных напряжений, предназначены для высоковольтных испытаний оболочки изоляции кабелей среднего напряжения (до 35 кВ), число которых расширяется путём добавления к базовой конфигурации дополнительных подсистем.

Базовая подсистема содержит блок управления на микропроцессоре, блок питания, устройства разряда, контролера защиты и соединительного высоковольтного кабеля.

Процесс испытаний полностью автоматизирован и программируется. Имеется самообучающееся меню. Оператор может задать отключение при пробое или прожиг повреждения.

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

Генераторы могут быть скомпонованы с подсистемой измерений тангенса диэлектрических потерь TD и подсистемой PD для измерений и локализации частичных разрядов.

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

Питание всех генераторов осуществляется от сети переменного тока.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Основные технические характеристики

Модель	Frida	Viola basic	Viola	VLF 20	VLF 28	PHG 70	PHG 80
Диапазон напряжений на выходе, кВ							
Синусоида (0,1 Гц)	0...23	0...28	0...28	0...20	0...28	0...38	0...57
Прямоугольник (0,1 Гц)	0...30	0...40	0...40	-	-	0...70	0...80
Постоянный ток	0...± 30	0...± 40	0...± 40	0...± 28	0...± 40	0...± 70	0...± 80
Предел допускаемой приведенной погрешности измерений напряжений в рабочих условиях не более, %	±1	±1		±1			
Диапазон частот синусоидальных и прямоугольных сигналов, Гц	0,01...1	0,01...1		0,01...1			
Предел допускаемой приведенной погрешности установки частоты в рабочих условиях не более, %	±1	±1		±1			
Диапазон измерений силы тока на выходе, мА	0...20	0...20		0...20			
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения силы тока в рабочих условиях не более, %	±1	±1		±1			
<b>Общие технические характеристики</b>							
Напряжение сети питания, В	110...240	110...240		110...240		100...140/200...264	
Частота сети питания, Гц	45...60	45...60		45...60		45...60	
Потребляемая мощность не более, ВА	300	1500		1000		-	
Габаритные размеры не более, мм	438x412x220	485x860x390		438x412x220		438x623x775	
Масса общая не более, кг	19,5	75		19,5		160 С подсистемами 400	
Изоляция между выводами и выводами и корпусом (кроме высоковольтных) в рабочих условиях							
Электрическая прочность (50 Гц, 1 мин.), В	1500	1500		1500		1500	
Сопротивление изоляции не менее, МОм	5	5		5		5	
<b>Рабочие условия эксплуатации</b>							
Температура, °С	-10...50	-10...55		0...45		0...45	
Относительная влажность, %	До 90	До 90		До 90		До 90	
Атмосферное давление, кПа	86,7...106,7	86,7...106,7		86,7...106,7		86,7...106,7	

Таблица 2. Подсистемы PHG 70 и PHG 80(опции)

<b>Подсистема TD измерения тангенса угла потерь</b>		
Модель	PHG 70	PHG 80
Напряжение, кВ	1...38	1...57
Диапазон измерений тангенса угла потерь	$(0,1...100) \times 10^{-3}$	
Предел допускаемых относительные погрешности измерений тангенса угла потерь в рабочих условиях, %	±1	
Допустимые значения ёмкостей нагрузки, мкФ	0,01...3	
Диапазон измерения временных интервалов, мкс	0,25...160	
Предел допускаемых относительных погрешностей измерений временных интервалов в рабочих условиях, %	±1	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель блока управления в виде наклейки и лицевую страницу руководства по эксплуатации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Стандартная комплектация: генератор, комплект измерительных кабелей, шнур питания, провод заземления, руководство по эксплуатации, методика поверки.

Для Frida также штанга для разряда и заземления EES 40, перемычка для подключения к внешнему аварийному выключателю, USB карта памяти, ремень для переноски.

Опция для Frida: внешний аварийный выключатель с сигнальной лампой.

Опции PHG 70 и PHG 80: подсистемы TD и PD.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно документу, утвержденному 28.04. 2008 г. ГЦ СИ ФГУП «ВНИИМС»: «Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida, Viola, Viola basic, VLF20, VLF28, PHG 70, PHG 80. Методика поверки».

При поверке используются делитель напряжения ДН-100Э, мультиметр APPA109N и осциллограф цифровой Fluke 192B.

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- |  |  |
|--|--|
| ГОСТ 22261-94  | Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.   |
| МЭК 60270-2000   | Методы высоковольтных испытаний. Измерения частичных разрядов.   |
| ГОСТ Р 52319-2005  | Безопасность электрических оборудования для измерения, управления и лабораторного управления. Часть 1, Общие требования. |
| Техническая документация фирмы «BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH» |  |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип генераторов высоковольтных инфранизкочастотных Frida, Viola, Viola basic, VLF20, VLF28, PHG 70, PHG 80 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма: BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH, Austria

адрес: Raiffeisenstraße 8, A-6832 Sulz/Austria

Tel.: +43/5522/4941-0

Fax: +43/5522/49413

e-mail: headoffice@baur.at

website: <http://www.baur.at>

С актом ознакомлен,

Директор BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH ~~BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH~~ М. Баур  
A-6832 Sulz/Austria, Raiffeisenstrasse 8  
Tel: +43/5522/4941-0 Fax -3



A handwritten signature in black ink, written over the printed name and contact information of the director.