

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные VLF-34E

Назначение средства измерений

Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные VLF-34E (далее – генераторы) предназначены для формирования высоких напряжений инфранизкой частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на преобразовании напряжения питания в высокое напряжение переменного тока, выпрямлении этого напряжения, периодической коммутации выпрямленного напряжения генератора и индуктивно-емкостной цепи. При этом формируемое напряжение имеет переменную полярность, длительность положительного и отрицательного полупериода одинаковы, амплитуды полуволн равны. Частота формируемых генераторами напряжений определяется частотой коммутации.

Область применения: проверка электрической прочности и определение дефектов изоляции в силовых кабелях с изоляцией из сшитого полиэтилена, других изолированных электрических цепях, а также объектах, имеющих значительную электрическую емкость изоляции.

Основные узлы установок: высоковольтный трансформатор, высоковольтный выпрямитель, высоковольтный переключатель полярности, измерительный делитель, разрядный резистор, таймер, АЦП, регистратор данных, микропроцессор, цветной графический ЖК-дисплей с подсветкой. Для связи с внешним персональным компьютером генераторы оснащены интерфейсами RS-232/422 и USB. Кроме этого, для удаленного управления и беспроводной связи, генераторы оснащены USB адаптером беспроводного интерфейса передачи данных стандарта Digi XBee wireless.

Высоковольтные элементы объединены в высоковольтный блок, заполненный маслом.

На ЖК-дисплее отображаются меню для управления приборами и параметры тестирования: напряжение, ток утечки, частота, время. Результаты измерений могут быть сохранены как во внутренней памяти прибора, так и на внешнем USB флэш-накопителе. Приборы снабжены системными часами и календарем.

Генераторы имеют моноблочную конструкцию и выполнены в закрытых пластиковых корпусах, снабженных выдвижной ручкой и колесами для транспортирования. По бокам корпуса также размещены ручки для переноски.

На верхней панели генераторов расположены органы управления и индикации, закрывающиеся откидывающейся крышкой. На боковых стенках корпуса под защитными крышками расположены различные разъемы.

На правой стороне корпуса расположены клемма заземления и разъем для подключения высоковольтного измерительного кабеля.

На левой стороне корпуса расположены разъем для подключения устройства внешней электромеханической блокировки установки; разъем для подключения кабеля питания; держатель предохранителя цепи питания установки; выключатель сетевого питания; разъем интерфейса RS-232; разъем интерфейса USB.

В конструкции приборов предусмотрены меры безопасности – защитный выключатель для высокого напряжения при возникновении перегрузки по току, кнопки и индикаторы подачи и отключения высокого испытательного напряжения, устройство электромеханической блокировки.

Генераторы относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

Питание генераторов осуществляется от сети переменного тока.



Генератор VLF-34E

Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя.

Внешнее ПО (PC Application) позволяет удаленно управлять приборами, выполнять загрузку данных на ПК, просмотр, анализ и печать полученных результатов. ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
VLF-34E	Встроенное	Отсутствует	1.92	F8C55C1BDE69828823D1 E5CED9F3CBCC	md5
	Внешнее	PC Application	0.2.5.0	BD9EA99B09B8A8ED19E 3637A560CD262	md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон выходного напряжения переменного тока, кВ - амплитудное значение; - среднеквадратическое значение	От 0 до 34 От 0 до 24
Частота выходного напряжения, Гц	0,1; 0,05; 0,01
Диапазон выходного напряжения постоянного тока, кВ	От 0 до 34
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения переменного (постоянного) тока, %	± 1
Номинальное напряжение сети питания, В	От 90 до 265
Номинальная частота напряжения сети питания, Гц	50/60
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	500×305×458
Масса, кг	21
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, %	от – 5 до + 45 до 80 при + 30 °С

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом наклейки на лицевую панель прибора и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Генератор VLF-34E	1
USB флэш-накопитель с ПО	1
USB адаптер беспроводного интерфейса передачи данных стандарта Digi XBee wireless	1
Комплект кабелей: кабель питания;	1
кабель заземления;	1
провод заземления;	1
провод заземления с 2-мя отводами и пружинными зажимами;	1
кабель высоковольтный	1
Штанга заземления с заземляющим проводом	1
Руководство по эксплуатации и паспорт	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 49799-12 «Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные VLF-34E. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в марте 2012 г.

Средства поверки: делитель напряжения ДН-100э (± 0,5 %); вольтметр универсальный В7-78/1 (± (0,0045·10⁻²·U_{изм.} + 10 е.м.р.).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам инфранизкочастотным высоковольтным VLF-34E

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.027-2001 Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
3. Техническая документация фирмы «HIGH VOLTAGE, INC», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Изготовитель

Фирма «HIGH VOLTAGE, INC», США.
Адрес: 31 Country Rt. 7A, Copake, NY 12516, USA.
Тел: (518) 329-32-75; факс: (518) 329-32-71
Web-сайт: <http://www.hvinc.com>

Заявитель

ООО «Ярославский электромеханический завод» (ООО «ЯЭМЗ»), г. Ярославль.
Адрес: 150029, г. Ярославль, Промзона, ул. Декабристов, д. 14.
Тел: 8(4852) 32-58-04; факс: 8(4852) 32-61-14
Web-сайт: <http://www.emzlv.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

« »

2012 г.